

GEA Niro Soavi - Betriebsanleitung

Modell: NS3037H

Serien-nummer: 12258

Revision: 00



Revision Index

REV.	DESCRIPTION	DATE	SIGN
00	First issue	23/12/2015	ANC
...			
...			
...			

PRÄSENTATION

Lieber Kunde,

Wir danken Ihnen für Ihr Vertrauen und versichern Ihnen hiermit Ihnen stets zur Seite zu stehen sodass ein effizienter und gewinnbringender Einsatz unserer Maschinen gewährleistet wird.

Wir erinnern daran, dass nur durch aufmerksames Lesen dieser Anleitung die gute Kenntnis der entsprechenden Informationen gewährt ist. Diese Kenntnis ist eine wesentliche Voraussetzung für die korrekte und sichere Anwendung der von Ihnen erworbenen Maschine.

An oder mit dieser Maschine dürfen keine Arbeiten durchgeführt ohne zuvor die Anweisungen der vorliegenden Gebrauchs- und Wartungsanleitung aufmerksam gelesen und verstanden zu haben.

Hochachtungsvoll.

Für weitere Anfragen, Unterstützung und Informationen wenden Sie sich bitte an folgende Adresse:

GEA Mechanical Equipment Italia S.p.A.

Via A. M. da Erba Edoari 29, 43123 Parma - Italien

Tel. +39 0521 965411

Fax +39 0521 242819

e-mail: info.geanirosoavi@gea.com

Internet: <http://www.niro-soavi.com>

GENERALINHALT - SEKTIONEN

1. *Technische Spezifikationen*
2. *Allgemeine Informationen*
3. *Betrieb und Anwendung der Maschine*
4. *Wartung*
5. *Ersatzteilkatalog*
6. *Schaltpläne*
7. *Dokumentationen der Zulieferanten und Bauteile*

WIE IST DIESES HANDBUCH ZU LESEN

Das Handbuch ist in Sektionen, siehe GENERALINHALT, unterteilt. Jede Sektion ist in Kapitel und Abschnitte unterteilt, diese besitzen eine eigene Seitennummerierung. Auf der ersten Seite jeder Sektion ist ein Inhaltsverzeichnis zu der Sektion selbst wiedergegeben. Die Abbildungen und Tabellen auf die sich der Text bezieht sind innerhalb der entsprechenden Sektion durchnummeriert.

Hinsichtlich der Installation der Maschine ist in der Sektion 2, das Kapitel 2.8 und insbesondere der Abschnitt 2.8.5 aufmerksam zu lesen.

SEKTION 1

TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN - INHALT

- 1.0. BESCHREIBUNG DER MASCHINE**
- 1.1. TECHNISCHE DATEN**
- 1.2. FLOW-SHEET**
- 1.3. LEGENDE FLOW-SHEET (SPEC 102)**
- 1.4. INSTALLATIONSZEICHNUNG**
- 1.5. VERZEICHNIS DER VERBRAUCHSWERTE**
- 1.6. FUNKTIONSABLAUF**
- 1.7. CE-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG**
- 1.8. ABNAHME-DATENPROTOKOLL (MP10M20)**
- 1.9. LUFTSCHALLEMISSIONEN**
- 1.10. SCHMIERMITTEL (TT-0038)**

1.0. BESCHREIBUNG DER MASCHINE

1.0.1 ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Der Homogenisator GEA Niro Soavi S.p.A. besteht aus einer Kolbenpumpe, die mit automatischen Ansaug- und Druck-Federventilen ausgestattet ist, und einem Homogenisierbereich durch den das Produkt strömt und dem Hochdruck-Zerkleinerungsprozess unterzogen wird, wobei die in der Flüssigkeit schwebenden Teilchen zerkleinert und dimensional gleichmäßig verteilt werden. Dieser Prozess kann für vielerlei Produkte mit unterschiedlichen Viskositäten eingesetzt werden und erzeugt in Abhängigkeit zum angewendeten Druck stabilere Suspensionen durch die Zerkleinerung und Dispergierung der Teilchen.

Für die spezifische Konfiguration der Maschine, das Modell, die technischen Daten, das Zubehör und die Sonderausstattung wird auf die **TECHNISCHEN SPEZIFIKATIONEN** im Kapitel 1.1 dieses Handbuchs verwiesen.

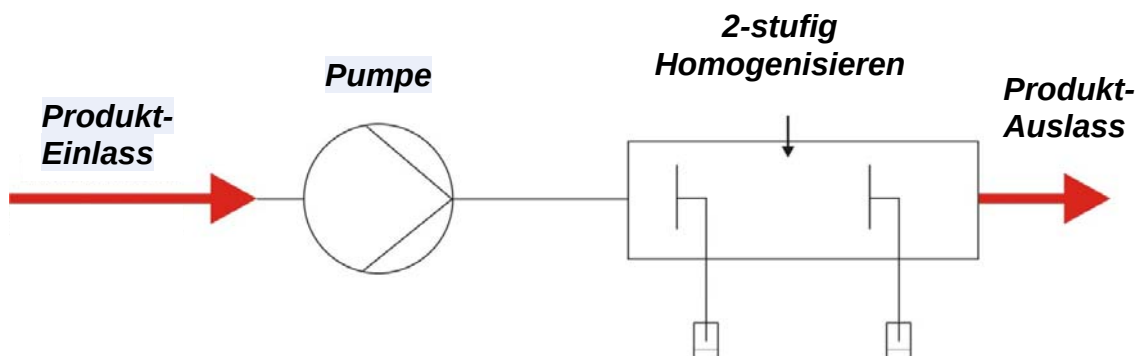


ACHTUNG

Die Maschine darf nur für die im Kapitel 2 dieses Handbuchs genannten Zwecke verwendet werden. Der Hersteller haftet nicht für Personen- oder Sachschäden die auf einen unsachgemäßen Gebrauch der Maschine zurückzuführen sind.

1.0.2 FUNKTIONSPRINZIP

Das Funktionsprinzip der Maschine ist in der folgenden Abbildung schematisch dargestellt.



N-056

1.0.3 HAUPTBAUGRUPPEN DER MASCHINE

Die Hauptbaugruppen des „**Homogenisators**“ (in den Ausführungen Standard und Option) sind in den folgenden Abbildungen dargestellt.

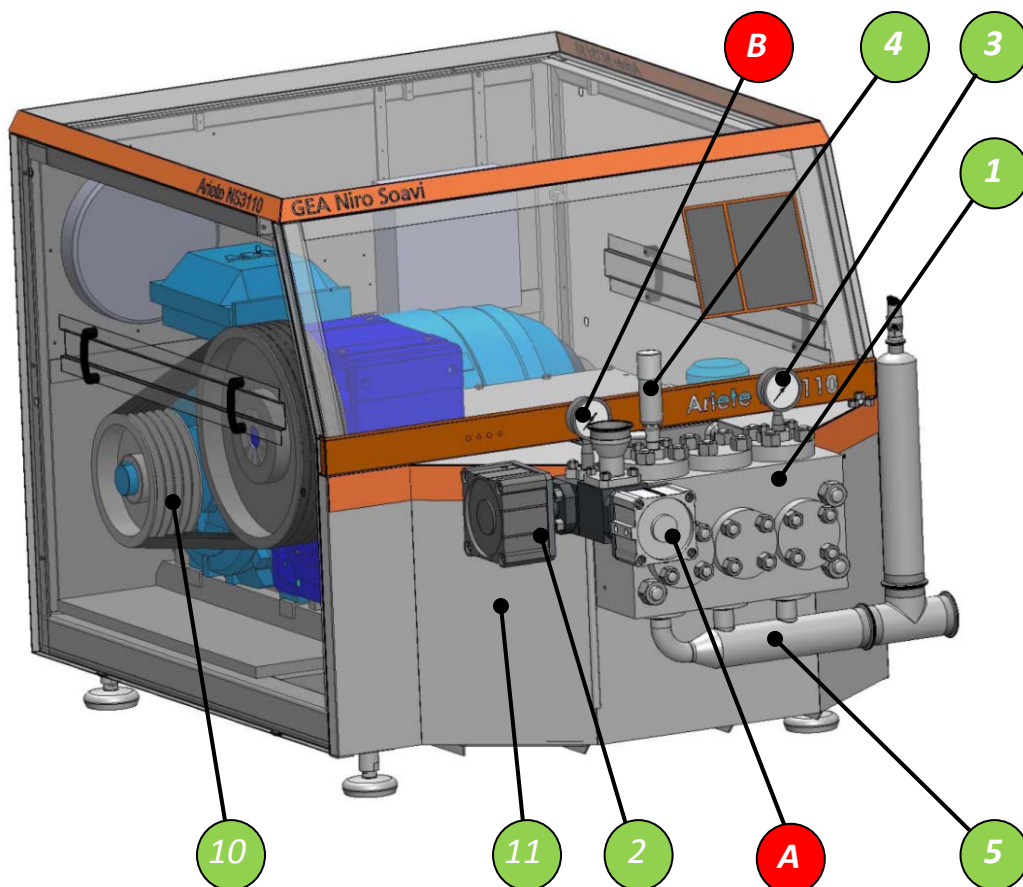


ABB. A

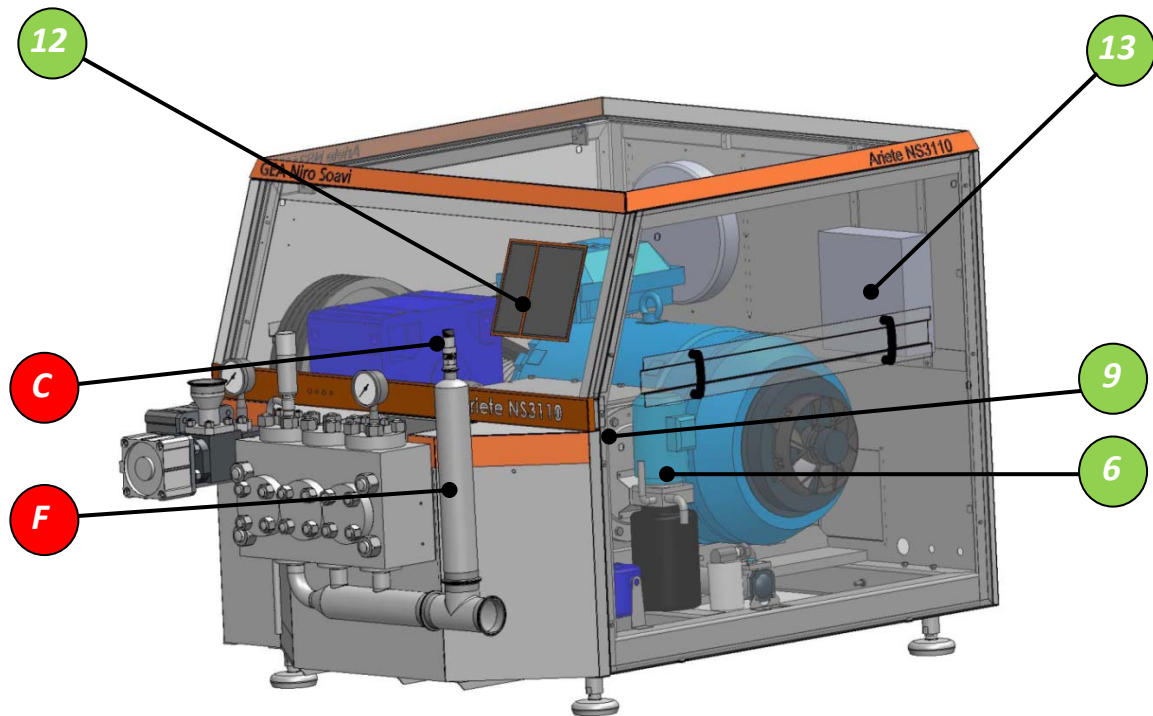


ABB. B

BAUTEILE DER MASCHINE VOM TYP HOMOGENISATOR

STANDARD-AUSFÜHRUNG = GRÜN

AUSFÜHRUNG MIT SONDERAUSSTATTUNG = ROT

Legende Abbildungen A und B Bauteile der Maschine (Typ Homogenisator)

Standard-Baugruppen	Anmerkungen
1) Druckkopf	
2) Homogenisiergruppe 1.Stufe	
3) Manometer Kopf	
4) Kopfsicherheitsventil	
5) Gruppe Sammelleitung	
6) Schmieranlage	Option für NS2006 / NS3006
7) Wasseranlage (*)	
8) Druckluftanlage (*)	Option für NS2006 / NS3006
9) Antriebskörper	
10) Antrieb	
11) Verkleidung	
12) Schaltkonsole	
13) Elektrische Anlage an Bord der Maschine	
Optional-Baugruppen	
A Homogenisiergruppe 2.Stufe	
B Manometer 2. Stufe	
C Manometer Ansaugung	
D Manometer Druckseite (*)	
E Sicherheitsventil an der Druckseite (*)	
F Ansaugpuffergruppe	
G Druckpuffergruppe (*)	
H Teilaseptische Anlage (*)	
I Vollaseptische Anlage (*)	

MERKE: Das Sternchen (*) weist auf einige Bauteile der Ausführungen Standard und Optional hin, die in den Zeichnungen A und B nicht dargestellt sind.

GEA NIRO SOAVI	MACHINE TECHNICAL DATASHEET	TT-0120C

1	GENERAL SPECIFICATIONS	
1.1	Type of Machine	HOMOGENIZER
1.2	Model	NS3037H
1.3	Version	ARIETE
1.4	Serial Number	12258
1.5	Execution	Sanitary
1.6	Special Features	/
1.7	Revision Index	0
1.8	Date	30/11/15

2	WORKING CONDITIONS	
2.1	Product	CHEESE
2.2	MAX Viscosity	500 cP
2.3	MAX Working Pressure	750 bar
2.4	Flow Rate Type	V F = Fixed; V = Variable; M = Multi
2.5	MIN Flow Rate	300 L/h @ 15.3 Hz
2.6	MAX Flow Rate	1000 L/h @ 50.8 Hz
2.7	MIN Feed Pressure	7-8 bar
2.8	MAX Backpressure	5 bar
2.9	MAX Product Temperature	90 °C
2.10	MAX CIP / SIP Temperature	140 °C
2.11	Ambient Conditions	40°C MAX; R.H. 40%; 1000 m above sea level

3	TECH FEATURES - COMPRESSION HEAD	
3.1	Type	MULTIBLOCK VHP
3.2	Material	SAF2507
3.3	No. of Plungers	3
3.4	Plunger Material	CERAMIC
3.5	Plunger Diameter	30 mm
3.6	Plunger Stroke	70 mm
3.7	Pumping Valve Type	PVB 1"
3.8	Pumping Valve Material	STELLITE GR.20
3.9	Pumping Valve Seat Material	STELLITE GR.20
3.10	Overpressure Valve Type	NSSLRV HP
3.11	Overpressure Valve Setpoint	830
3.12	Packing Material	PE-UHMW FDA
3.13	Gaskets Material	EPDM
3.14	Overpress. Valve Type/INLINE	/
3.15	Overpr. Valve Setpoint/INLINE	/ bar

GEA NIRO SOAVI	MACHINE TECHNICAL DATASHEET	TT-0120C

4	TECH FEATURES - CONNECTIONS & ACCESSORIES	
4.1	Connection INLET	DN32 VARIVENT DIN 11864-2
4.2	Connection OUTLET	DN32 VARIVENT DIN 11864-2
4.3	Pulsation Dampener INLET	/
4.4	Pulsation Dampener OUTLET	/
4.5	Feeding Pump	/

5	TECH FEATURES - PRESSURE GAUGES	
5.1	Pressure Gauge Inlet	/
5.2	Pressure Gauge Compr. Head	TRASM. D100 0-1000 BAR
5.3	Pressure Gauge second Stage	TRASM. D100 0-160 BAR
5.4	Pressure Gauge Outlet	/

6	TECH FEATURES - HOMOGENIZING VALVES	
6.1	No. of Stages	2
6.2	Type of Control	PNEUMATIC
6.3	Homogenizing Valve Type	D15-35HP
6.4	Homogenizing Valve Material	C9M

7	TECH FEATURES - DRIVE END	
7.1	RPM Crankshaft MIN	36
7.2	RPM Crankshaft MAX	121
7.3	Stroke	70 mm
7.4	Drive Type	GEAR BOX ROSSI RI 140
7.5	Gearbox Speed Reduction Ratio	5
7.6	Main Motor (frame/type)	200MLA/4P
7.7	Main Motor Power	30 kW

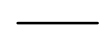
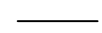
8	TECH FEATURES - LUBRICATION	
8.1	Type	FORCED
8.2	Lubricating System	FP GR1-6,3 (L6)
8.3	Oil Cooling System	BPHE

9	TECH FEATURES - ELECTRICAL SUPPLY	
9.1	No. of Phases - MAIN	3
9.2	Voltage - MAIN	400 V
9.3	Frequency - MAIN	50 Hz
9.4	Voltage - AUX	24DC V
9.5	Frequency - AUX	/ Hz

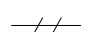
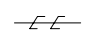
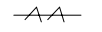
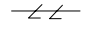
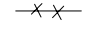
1. SIMBOLE FÜR INSTRUMENTE

	ÖRTLICH
	HAUPT SCHALTSCHRANK
	HÖSTWERT H: HOCH ODER OFFEN L: NIEDRIGT ODER GESCHLOSSEN
	MESSPUNKTE OHNE INSTRUMENTE

2. PROZESSLEITUNGEN

	HAUPTLEITUNGEN, ALLGEMEIN
	NEBENLEITUNGEN, ALLGEMEIN
	MECHANISCHE VERBINDUNG
	LIEFERGRENZE

3. SIGNALLEITUNGEN

	ALLGEMEIN
	ELEKTRISCH
	PNEUMATISCH
	HYDRAULISCH
	KAPILLARLEITUNG

4. ABKÜRZUNGEN FÜR FLIESSLINIEN

AS	LUFTZUFÜHRUNG
CIP	REINIGUNG
CS	KONDENZZUFUHR
CWS	WASSERZUFUHR
ES	STROMZUFUHR
GS	GASZUFUHR
NS	STICKSTOFFZUFUHR
OS	ÖLZUFUHR
SS	DAMPFZUFUHR
WS	WASSERZUFUHR
R	RÜCKLAUF

5. MASCHINEN UND APPARATE

	STELLANTRIEB, ALLGEMEIN
	ÖRTLICHE HANDBETÄTIGUNG EINES STELLGERÄTES
	STELLANTRIEB MIT ZUSÄTZLICHER ÖRTLICHER HANDBETÄTIGUNG
	MEMBRAN-STELLANTRIEB
	MAGNET-STELLANTRIEB
	KOLBEN-STELLANTRIEB
	ELEKTROMOTOR AC
	DREHZAHLWANDLER
	KOMPRESSOR ODER VAKUUMPUMPE , ALLGEMEIN
	VENTILATOR, ALLGEMEIN
	PUMPE, ALLGEMEIN
	KREISELPUMPE
	HUBKOLBENPUMPE
	EINSTUFIGER HOMOGENISATOR
	ZWEISTUFIGER HOMOGENISATOR
	FILTER, ALLGEMEIN
	WÄRMEAUSTAUSCHER
	LICHTQUELLE
	VENTIL NORMALERWEISE GESCHLOSSEN (FC)
	VENTIL NORMALERWEISE GEOFFNET (FO)
	STELLUNGS REGLER
	SIGNAL FEHLER ÖFFNUNG DREIWEGEVENTIL

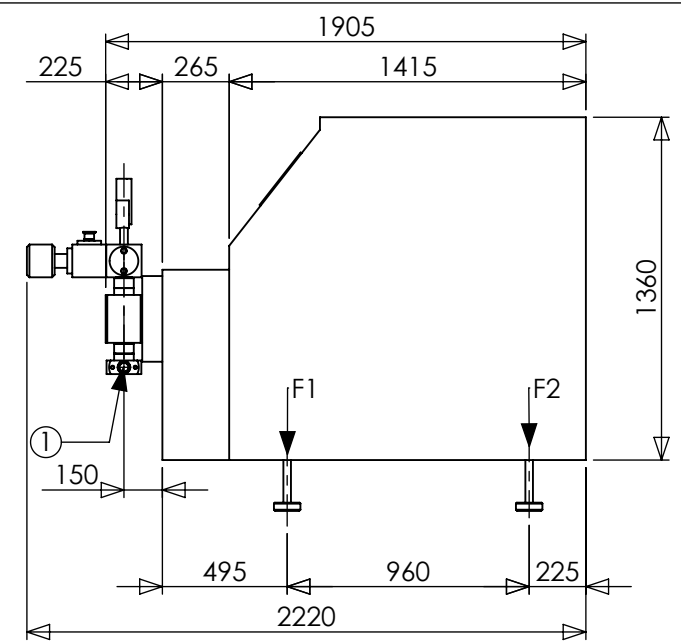
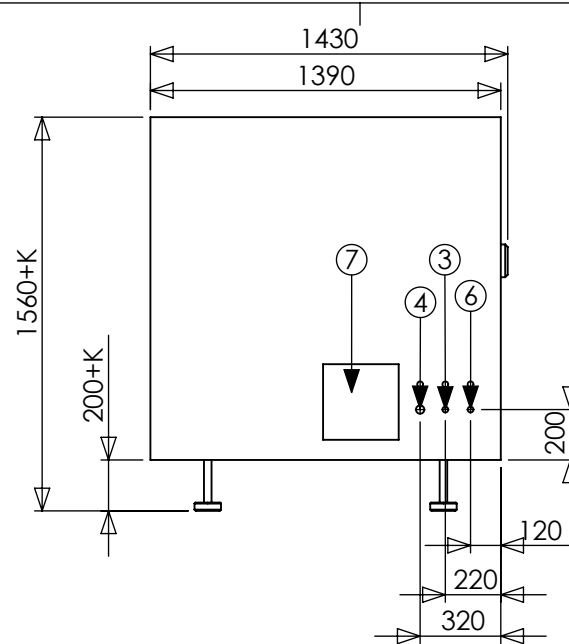
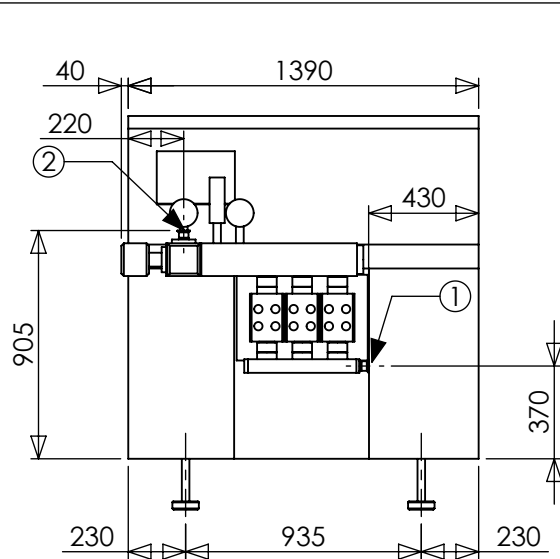
6. KENNBUCHSTABEN FÜR DIE GERÄTEFUNKTION

ERSTER BUCHSTABE ALS ERSTBUCHSTABE		ALS ERGÄNZUNGSBUCHSTABE	VERARBEITUNG (1) ALS FOLGEBUCHSTABE
A			STÖRUNGSMELDUNG
B			ZUSTANDSANZEIGE (2)
C			SELBSTTÄTIGE REGELUNG (4)
D	DICHTE	DIFFERENZ	
E	ALLE ELEKTRISCHEN GRÖSSEN (5)		SESIBELES ELEMENT
F	DURCHFLUSS, DURCHSATZ	VERHÄLTNIS	
G	ABSTAND, LÄNGE, STELLUNG, DEHNUNG, AMPLITUDE		
H	HANDEINGABE, HANDEINGRIFF		
I			ANZEIGE (3)
J		MESSSTELLENABFRAGE	
K	ZEIT ODER PROGRAMMIERTE ZEIT		
L	STAND (auch von Trennschicht)		UNTERER GRENZWERT (LOW)
M	FEUCHTIGKEIT		
N	FREI VERFÜGBAR		FREI VERFÜGBAR
O	FREI VERFÜGBAR		
P	DRUCK		VERBINDUNG PRÜF-PUNKT
Q	STOFFEIGENSCHAFT, QUALITÄTSGRÖSSEN (5)	INTEGRAL ODER SUMME	INTEGRAL ODER SUMME
R	STRAHLUNGSGRÖSSEN		REGISTRIERUNG
S	GESCHWINDIGKEIT, DREHZAHN, FREQUENZ		SCHALTUNG (2)
T	TEMPERATUR		MESSUMFORMER-FUNKTION
U	ZUSSAMENGESETZTE GRÖSSEN		ZUSAMMENGEFASSTE ANTRIEBSFUNKTIONEN
V	VISKOSITÄT		STELLGERÄTE FUNKTION
W	GEWICHTSKRAFT, MASSE		
X	SONSTIGE GRÖSSEN (5)		NICHT KLASSIFIZIERTE FUNKTIONEN
Y	VIBRATION		VERARBEITUNGSRELAIS, RELAIS
Z			ERNSTFALL/SICHERHEITSSYSTEM IN BETRIEB (2)

BEISPIEL : PDIRC

ANZEIGE VON DIFFERENZIALDRUCK, REGISTRIERUNG UND
 REGELUNG (ERSTBUCHSTABE : P, ERGÄNZUNGSBUCHSTABE : D,
 FOLGENBUCHSTABEN : I, R, C)

- 1) REIHENFOLGE AUFEINANDERFOLGENDER BUCHSTABEN : B.I.R.C.T.Q.S.Z.A .
- 2) SIGNALTYP : AN/AUS (ON/OFF) .
- 3) SIGNALTYP : STETIG .
- 4) SIGNALTYP : NORMALERWEISE STETIG. AN/AUS (ON-OFF) = + "S"
- 5) EIN VERMERK SPEZIFIZIERT DIE GEMESSENEN EIGENSCHAFTEN :
 z.b. FÜR DIE BUCHSTABEN E, I, U, P, O, F .

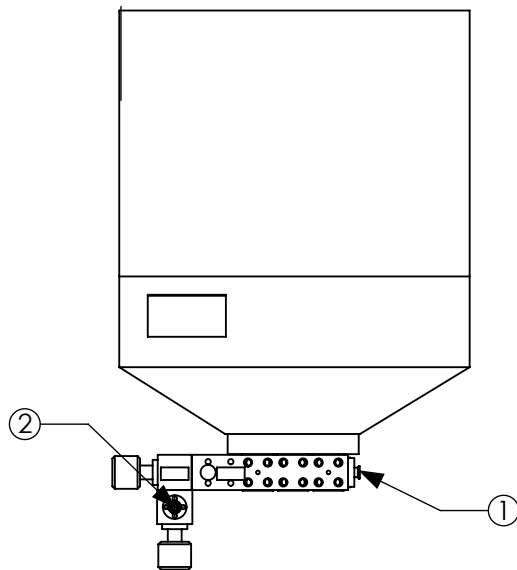


OVERALL DIMENSIONS (mm)

$K = \pm 25 \text{ mm}$

LEAVE AT LEAST 1m FROM EACH SIDE OF THE MACHINE

ITEM	DESCRIPTION	CONNECTION
1	PRODUCT INLET	VARIVENT DN32 DIN11864-2
2	PRODUCT OUTLET	VARIVENT DN32 DIN11864-2
3	WATER INLET	G 1/2" (BSP, MALE)
4	WATER OUTLET	G 1" (BSP, MALE)
5	OIL CONDENSATE DISCHARGE	INSIDE THE MACHINE
6	AIR INLET	G 1/2" (BSP, MALE)
7	ELECTRICAL CABLES INLET	HOLE
WEIGHT : Kg.2400 (F1=1600KG F2=800KG)		



REV. NUMBER 00	REVISION DESCRIPTION	DRAWING CREATION	
DESCRIPTION		NS3037_ID_12258	
DESIGNER CRM	EMISSION DATE 30/11/2015	GEA Niro Soavi GEA Mechanical Equipment Italia S.p.A. via da Erba Edoari, 29 43123 Parma (ITALY) PHONE: ++39.0521.965411 - FAX: ++39.0521.242819	SCALE 1:50
REVISION DESIGNER CRM	REVISION DATE 30/11/2015		SH. 1 OF 1
APPROVED	APPROVAL DATE		DRAWING NS3037_ID_12258

Gea Niro Soavi Gea Mechanical Equipment Italia S.p.A.	SPECIFICA CONSUMI SPEZIFIKATION	TT-0141		
NS3037H	12258	ALB	13.11.15	0
MODELLO MACCHINA MASCHINENTYP	N° DI SERIE Seriennummer	SIG. FIRMA	DATA DATUM	REV. REV.

CONSUMI - VERBRAUCH								
	Fluido Flüssigkeit	Rich. Erforderlich	PRESSIONE DRUCK		TEMPERATURA TEMPERATUR		CONSUMI VERBRAUCH	
			Bar		°C		l/h	
			Min	Max	Min	Max	Min	Max
PISTONI KOLBEN	ACQUA WASSER	SI JA	2	3	10	25	90	
RIDUTTORE GETRIEBE								
SCAMBIATORE OLIO ÖLAUSTAUSCHER	ACQUA WASSER	NO NEIN						
SCAMB. CONDENSA VERTAUSCHER KOND.								
Note: max. durezza < 15°fH, max. dimensioni particelle 60 micron Anmerkung: Max Wasserhärte < 1,5 mol/m3, Max. Partikelgröße = 60 mikron, gefiltertes wasser								
ARIA COMPRESSA DRUCKLUFT		SI JA	6	10			0	
Note : max. dimensioni particelle < 15 µm, max. concentrazione particelle < 8 mg/m3, max. temperatura di condensation < 3°C, max. contenuto olio < 5 mg/m3 (Rif. ISO 8573) Anmerkung: Max. Partikelgröße < 15 µm, max. konzentrationspartikel < 8 mg/m3, max. temperatur der kondensation < 3°C, max. enthaltenes Öl < 5 mg/m3 (Bez. ISO8573)								
			Bar		°C		kg/h	
PROD. CONDENSA Kondensatproduktion								
Il Cliente dovrà installare un riduttore al punto di attacco del vapore per adattare la pressione alle esigenze della macchina Der Kunde soll am Dampfanschluss einen druckreduzientenventil montieren, um den druck den maschinen-erfordernissen anzupassen.								
COMPENSAT. PULS. PULSAZIONDAEMPFER								
valore di pressione sul tubo di alimentazione del prodotto nennwert des druckes im ansaugrohr des produktes								
		V		Hz	kW	A		
ELETTRICITA' Elektrischer Anschluss	3x	400		50	26	51	TENS. AUSILIARIA Zusätzliche spannung	24 DC

MOTORI - MOTOR																	
TAG TAG	Codice Kode	Norme Standard	Collegamento Verbindung	Marca Hersteller	Tensione Volt	Frequenza Frequenz	Poli Polen	Potenza Nennleistung	Corrente Nennstrom	Corr. spunto Startstrom	Fatt. potenza Leistungsfaktor	Efficienza Effizienz	Forma Rahmen	Grand. Grösse	Protezione Schutz	Rulli / Edm Rollenlager / Edm	
					V	Hz		kW	A	A	Cosφ	%					
M-O	9562-0219-515	IEC-CENELEC	TRIANGOLO DREIECK	SIEMENS	3 x 400	50	4	30	55	380	0,84	93,6	B3	200L	TERMISTORI THERMISTORS	NO NEIN	NO NEIN
M-VM	9572-0027-025	IEC	STELLA STERN		3 x 400	50	4	0,19	0,84				AXIAL				
M-PO	9561-1206-283	IEC-CENELEC	STELLA STERN		3 x 400	50	4	0,75	1,63				B14				
M-VMP	9572-0127-021	IEC	STELLA STERN		3 x 400	50	2	0,105	0,32				AXIAL				

FORNITO GELIEFERT	NO NEIN	Quadro Elettrico Schaltschrank					
Installazione Installation		Pos. morsettiera Position Klemmleiste		corrente C.C. Kurzschlußstrom	kA	Protezione Schutz	IP
Materiale Bau		Raffreddamento Kühlung		Norme Standard	IEC	Pot. dissipata Verlustleistung	kW
Vedere documento disposizione esterna Heinweis: Plan Außenansicht				N° Fogli N° Seite		Peso Gewicht	kg

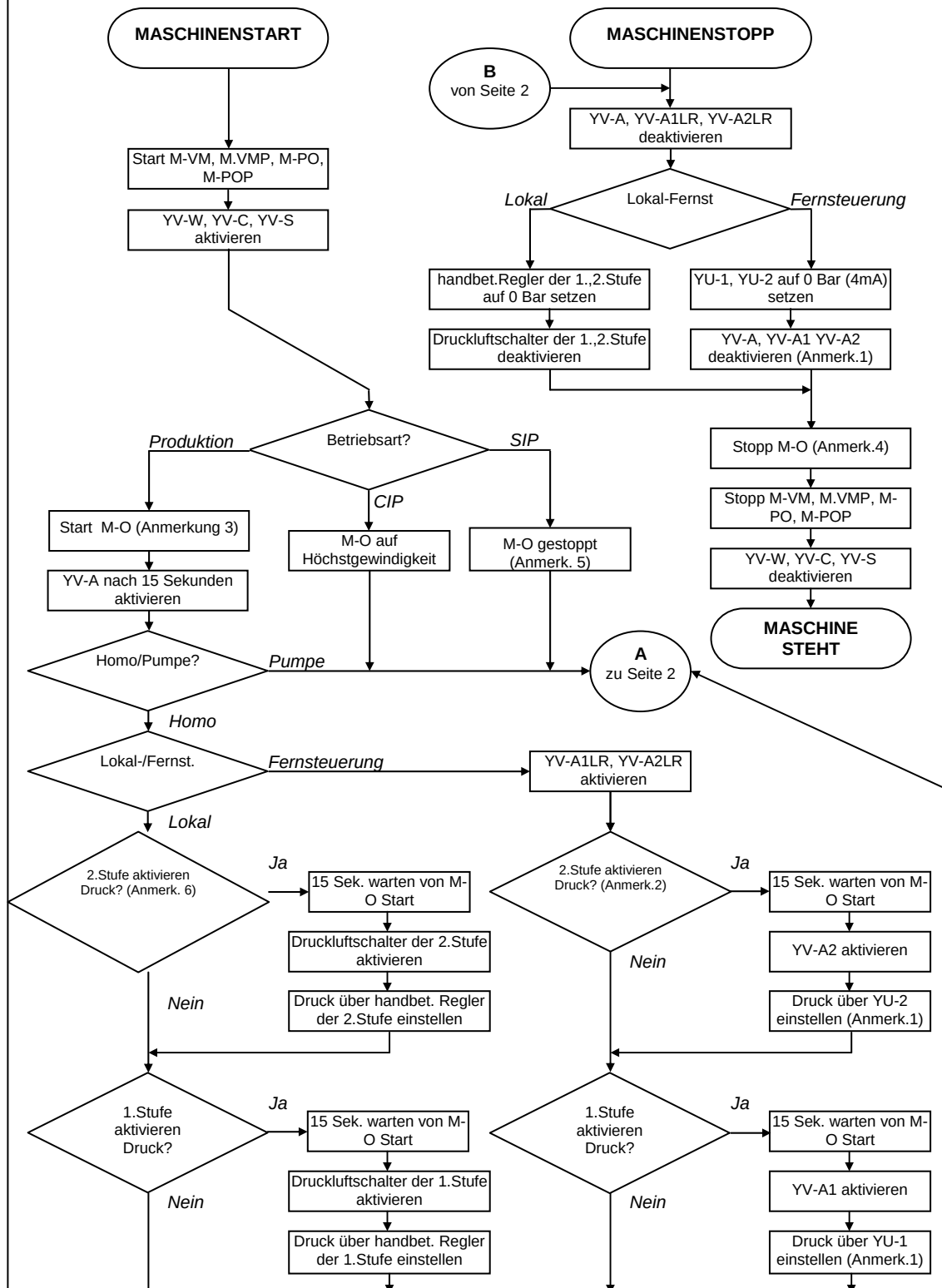
GEA Niro Soavi



GEA Mechanical Equipment Italia S.p.A.
via M. da Erba Edoari, 29 43123 Parma (ITALY)
PHONE : +39.0521.965411 - FAX : +39.0521.242819

Funktionsdiagramm der Maschine

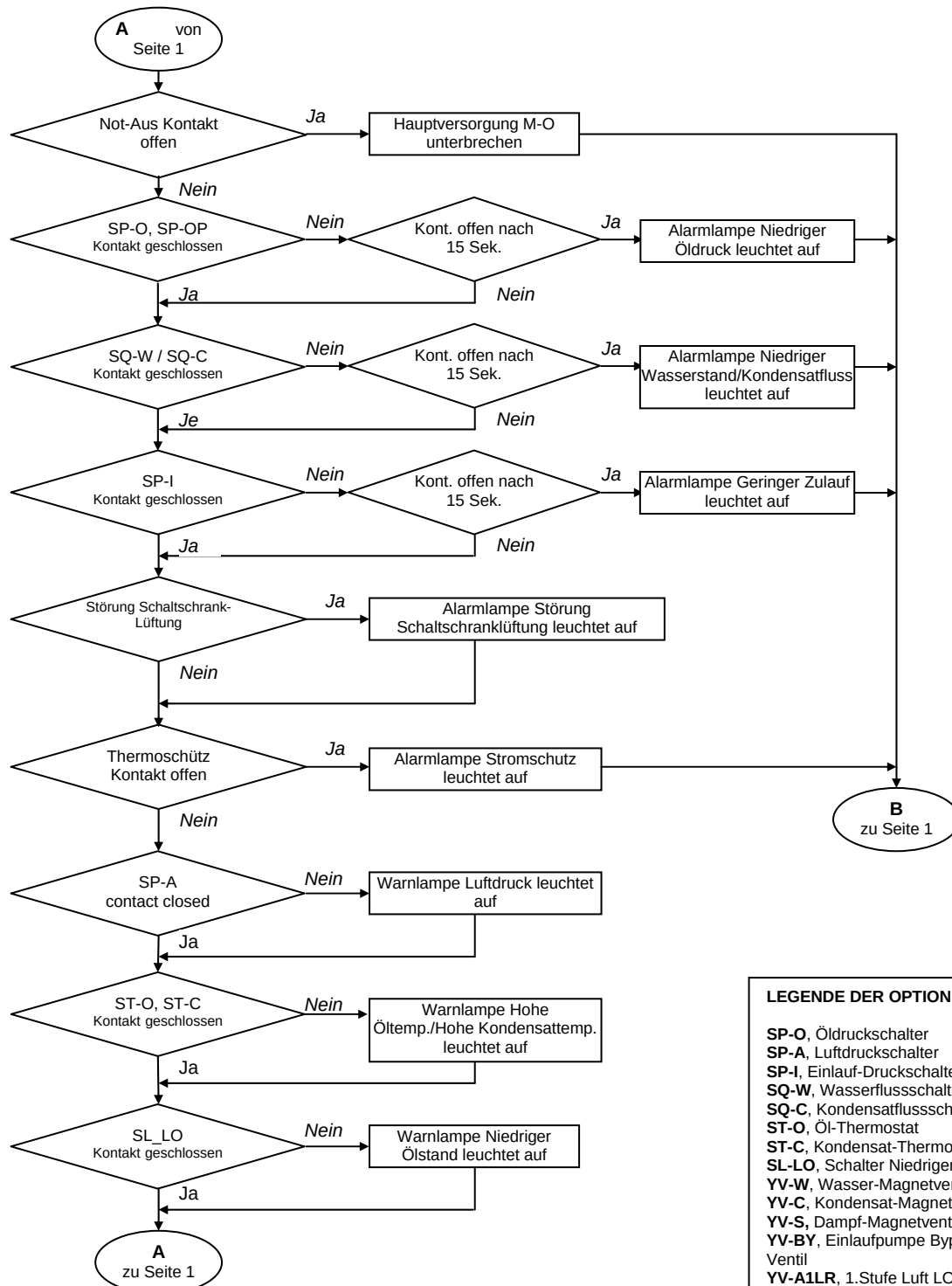
TT-0134



GEA Niro Soavi

GEA Mechanical Equipment Italia S.p.A.
via M. da Erba Edoari, 29 43123 Parma (ITALY)
PHONE : +39.0521.965411 - FAX : +39.0521.242819

Funktionsdiagramm der Maschine

TT-0134

LEGENDE DER OPTIONEN:

SP-O, Öldruckschalter
SP-A, Luftdruckschalter
SP-I, Einlauf-Druckschalter
SQ-W, Wasserflussschalter
SQ-C, Kondensatflussschalter
ST-O, Öl-Thermostat
ST-C, Kondensat-Thermostat
SL-LO, Schalter Niedriger Ölstand
YV-W, Wasser-Magnetventil
YV-C, Kondensat-Magnetventil
YV-S, Dampf-Magnetventil
YV-BY, Einlaufpumpe Bypass-Ventil
YV-A1LR, 1.Stufe Luft LOK/FERN Ventil
YV-A2LR, 2.Stufe Luft LOK/FERN Ventil
YV-A, Luft Hauptmagnetventil
YV-A1, 1.Stufe Luft EIN/AUS Ventil
YV-A2, 2.Stufe Luft EIN/AUS Ventil
YU-1, 1.Stufe Proportionalventil
YU-2, 2.Stufe Proportionalventil
M-O, Hauptmotor
M-PO, Motor Ölpumpe
M-VM, Motor Maschinenventilator
M-VMP, Zusätzlicher Ventilator am Hautmotor
M-POP, Ölkolben Pumpenmotor

Einige Funktionen betreffen optionale Eigenschaften der Maschine. Beachten Sie nur das was die installierten Vorrichtungen oder Optionen betrifft.

ANMERKUNGEN:

- 1) Die 24 Vdc Stormversorgung an das Proportionalventil nur dann anlegen, wenn die Funktion der Druckregelung gewünscht ist.
- 2) Diesen Block beachten, wenn die 2.Stufe mit der Fernsteuerung installiert und gewünscht ist.
- 3) Bei variabler Kapazität den digitalen RUN-Kontakt zum Frequenzwandler schließen.
- 4) Bei variabler Kapazität den digitalen RUN-Kontakt zum Frequenzwandler öffnen.
- 5) SIP-Prozess kann in Abhängigkeit zur Anlagenausstattung abweichen.
- 6) Diesen Block beachten, wenn die 2.Stufe installiert und gewünscht ist.

GEA Niro Soavi

KONFORMITÄTSERKLAERUNG



MASCHINE:

HOMOGENISIER

Modell:	NS3037H
Herstell-Nr.:	12258
Maximaldruck (MPa):	75
Leistung (dm ³ /h):	300-1000
Jahr:	2015

Der Unterzeichner

ERKLAERT

unter seiner Verantwortlichkeit, dass obige Maschine den Vorschriften

ENTSPRICHT

der folgenden EG-Richtlinien und normen:

- 2006/42/CE
- 2006/95/CE
- 2004/108/CE
- EN 12100-1 & EN 12100-2
- EN 60204-1
- EN 13849-1

Name und Anschrift der Person, die bevollmächtigt ist, die technischen Unterlagen
Manuel Delgado - Via A.M. Da Erba Edoari 29 - 43123 PARMA - ITALY

Die Maschine hat die Endpruefung bestanden

PARMA, 23/12/2015

GEA Mechanical Equipment Italia S.p.A.

MANUEL DELGADO

Managing Director



GEA Mechanical Equipment Italia S.p.A.

Via A.M. Da Erba Edoari 29 - 43123 PARMA - ITALY
Tel +39 0521 965411 - Fax +39 0521 242819
e-mail: info.geanirosoavi@gea.com

NIRO SOAVI

MACHINE TEST REPORT

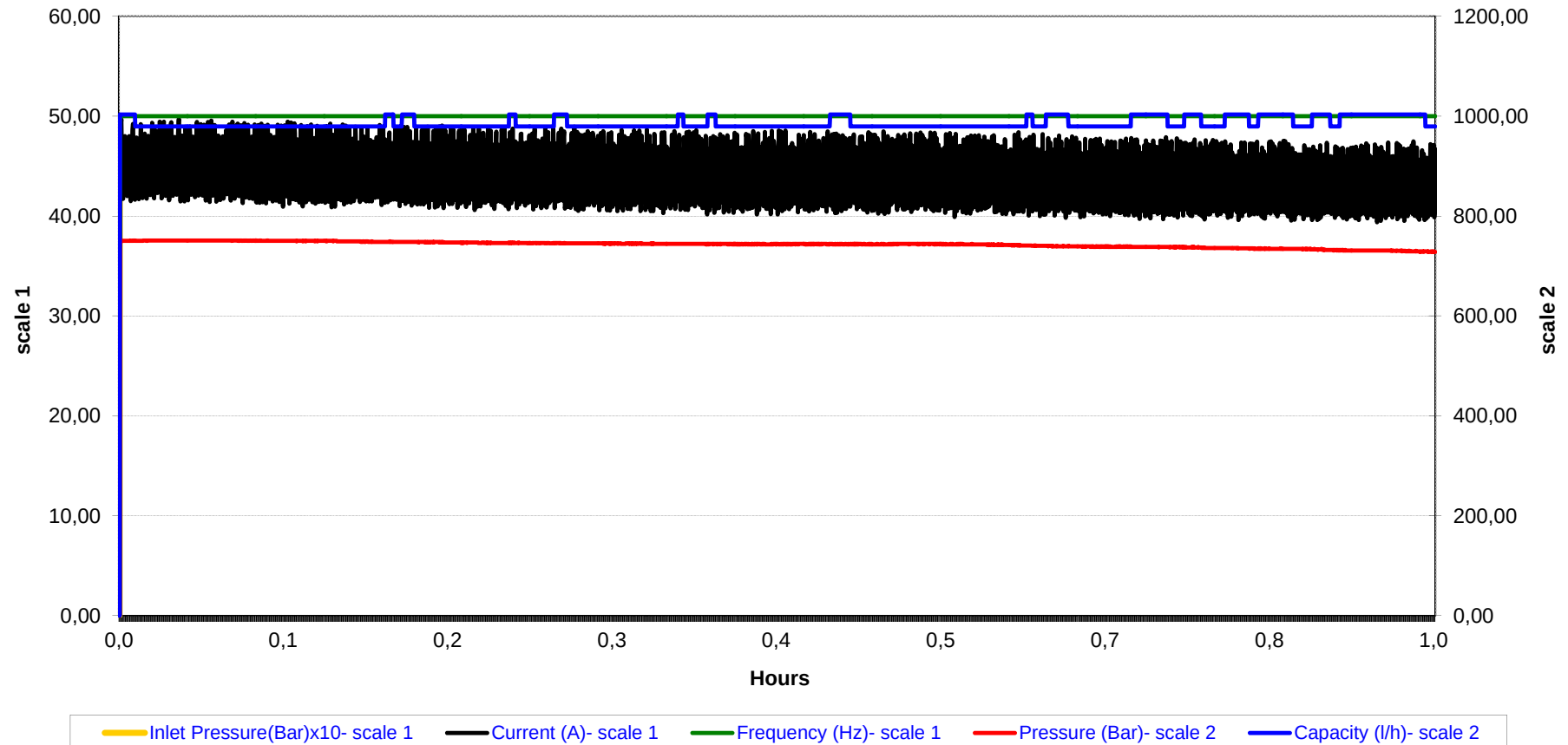
MP10M20

Rev. 02

Emesso da RSAQ data 10.04.07

Appr. da RPR data 10.04.07

Serial number 12258



Max. Inlet Press. (Bar)= 4,46

Max Current (A)= 49,71

Max Pressure (Bar)= 751,00

Max Frequency (Hz)= 50,00

Max Capacity (l/h)= 1003,00

RSAQ - Quality Assurance Manager

Steph De Mauro

Data collaudo – Test Date

12/1/2001

RPGM - Mechanical Manager

Michael M...

1.9. LUFTSCHALLEMISSIONEN

1.9.1 SCHALLDRUCKPEGEL

<i>Maschinenmodell</i>	<i>Schalldruckpegel in dB(A)</i>
NS3037	78 dB(A) $\pm$ 2 dB(A)

Die Tabelle zeigt den A-bewerteten Schalldruckpegel, der frontal zur Maschine in einem Abstand von 1m von der Maschinenoberfläche und einer Bodenhöhe von 1,60m gemessen wurde.

Die oben genannten Werte basieren auf Messungen, die an Maschinen durchgeführt wurden, die mit der gegenständlichen Maschine technisch vergleichbar sind und deren bezeichnenden Eigenschaften besitzen.

GEA Niro Soavi	LUBRICANT		TT-0038-C	
			03/12/2014	20
			DATA	REV.
			STA	
			SIG.	

WARNING

FOR TRANSPORT SAFETY REASONS THE MACHINE IS SUPPLIED WITHOUT LUBRICATING OIL.
BEFORE ANY OPERATION FILL UP THE MACHINE WITH OIL ACCORDING TO THE
"INSTRUCTIONS FOR USE & MAINTENANCE".

LUBRICATING OIL				
Class:	ISO L-HM; ISO VG 150; DIN 51524-2-HLP			
BRAND	TYPE		BRAND	TYPE
Agip	Oso 150		Klüber	Klübersynth GEM4-150N
Klüber	Klüberoil GEM1-150N		Gulf	Harmony 150 AW
IP	Hydrus Oil 150		Amoco	American industrial oil 150
BP	Energol HLP-HM 150		Total	Azolla ZS 150
Mobil	DTE 19M		Fina	Hyidran 150
Mobil	DTE Extra Heavy		Api	Cis 150
Chevron	AIO ISO 150		Kuwait Petr. Int.	Q8 haidn 150
Castrol	Hyspin AWS 150		ELF	Olna DS 150
Esso/Exxon	Nuto H 150		ARAL	Degol CL 150T
Shell	MORLINA Oil 150		Lubriplate	HO-3
Texaco	Rando oil HD 150			

LUBRICATION PLANT CAPACITY (litres) *			
MACHINE MODEL	TYPE OF LUBRIFICATION		
	FORCED	SPLASH	
ONE 7TS	/	2,5	
ONE11TS-ONE15TS	/	9	
ONE 37TF	28		
ONE 75TF	30		
NS 2006	3	1,5	
NS 3006	4,5	3	
NS 3011 - NS 3015	14		
NS 3018 - NS 3024	14		
NS 3030 - NS 3037	28		
NS 3045	30		
NS 3055 - NS 3075	30		
NS 3090 - NS 3110	38		
NS 5132 - NS 5180	55		
NS 5250 - NS 5355	95		
NS 6200	75		
NS 8315	105		

* APPROXIMATE

GEA Niro Soavi	FOOD GRADE LUBRICANT	TT-0038-C																																																																											
		03/12/2014	20																																																																										
		DATA	REV.																																																																										
		STA																																																																											
		SIG.																																																																											
WARNING FOR TRANSPORT SAFETY REASONS THE MACHINE IS SUPPLIED WITHOUT LUBRICATING OIL. BEFORE ANY OPERATION FILL UP THE MACHINE WITH OIL ACCORDING TO THE "INSTRUCTIONS FOR USE & MAINTENANCE".																																																																													
LUBRICATING OIL <table border="1"> <tr> <td><i>Class:</i></td> <td>NSF (Class H1)</td> </tr> <tr> <td>BRAND</td> <td>TYPE</td> </tr> <tr> <td>Shell</td> <td>Cassida GL220</td> </tr> <tr> <td>Fuchs</td> <td>Rivolta GERALYN SF220</td> </tr> <tr> <td>Klüber</td> <td>Klüberoil 4 UH1-220 N</td> </tr> <tr> <td>Mobil</td> <td>Mobil SHC Cibus 220</td> </tr> <tr> <td>Molyduval</td> <td>Syntholube A 220 LM</td> </tr> <tr> <td>Lubriplate</td> <td>SFGO Ultra 220</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>				<i>Class:</i>	NSF (Class H1)	BRAND	TYPE	Shell	Cassida GL220	Fuchs	Rivolta GERALYN SF220	Klüber	Klüberoil 4 UH1-220 N	Mobil	Mobil SHC Cibus 220	Molyduval	Syntholube A 220 LM	Lubriplate	SFGO Ultra 220																																																										
<i>Class:</i>	NSF (Class H1)																																																																												
BRAND	TYPE																																																																												
Shell	Cassida GL220																																																																												
Fuchs	Rivolta GERALYN SF220																																																																												
Klüber	Klüberoil 4 UH1-220 N																																																																												
Mobil	Mobil SHC Cibus 220																																																																												
Molyduval	Syntholube A 220 LM																																																																												
Lubriplate	SFGO Ultra 220																																																																												
LUBRICATION PLANT CAPACITY (litres) * <table border="1"> <tr> <th rowspan="2">MACHINE MODEL</th> <th colspan="2">TYPE OF LUBRIFICATION</th> <th rowspan="2"></th> </tr> <tr> <th>FORCED</th> <th>SPLASH</th> </tr> <tr> <td>ONE 7TS</td> <td>/</td> <td>2,5</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ONE11TS-ONE15TS</td> <td>/</td> <td>9</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ONE 37TF</td> <td>28</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ONE 75TF</td> <td>30</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>NS 2006</td> <td>3</td> <td>1,5</td> <td></td> </tr> <tr> <td>NS 3006</td> <td>4,5</td> <td>3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>NS 3011 - NS 3015</td> <td>14</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>NS 3018 - NS 3024</td> <td>14</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>NS 3030 - NS 3037</td> <td>28</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>NS 3045</td> <td>30</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>NS 3055 - NS 3075</td> <td>30</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>NS 3090 - NS 3110</td> <td>38</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>NS 5132 - NS 5180</td> <td>55</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>NS 5250 - NS 5355</td> <td>95</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>NS 6200</td> <td>75</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>NS 8315</td> <td>105</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4">* APPROXIMATE</td> </tr> </table>				MACHINE MODEL	TYPE OF LUBRIFICATION			FORCED	SPLASH	ONE 7TS	/	2,5		ONE11TS-ONE15TS	/	9		ONE 37TF	28			ONE 75TF	30			NS 2006	3	1,5		NS 3006	4,5	3		NS 3011 - NS 3015	14			NS 3018 - NS 3024	14			NS 3030 - NS 3037	28			NS 3045	30			NS 3055 - NS 3075	30			NS 3090 - NS 3110	38			NS 5132 - NS 5180	55			NS 5250 - NS 5355	95			NS 6200	75			NS 8315	105			* APPROXIMATE			
MACHINE MODEL	TYPE OF LUBRIFICATION																																																																												
	FORCED	SPLASH																																																																											
ONE 7TS	/	2,5																																																																											
ONE11TS-ONE15TS	/	9																																																																											
ONE 37TF	28																																																																												
ONE 75TF	30																																																																												
NS 2006	3	1,5																																																																											
NS 3006	4,5	3																																																																											
NS 3011 - NS 3015	14																																																																												
NS 3018 - NS 3024	14																																																																												
NS 3030 - NS 3037	28																																																																												
NS 3045	30																																																																												
NS 3055 - NS 3075	30																																																																												
NS 3090 - NS 3110	38																																																																												
NS 5132 - NS 5180	55																																																																												
NS 5250 - NS 5355	95																																																																												
NS 6200	75																																																																												
NS 8315	105																																																																												
* APPROXIMATE																																																																													

GEA Niro Soavi	PNEUMATIC PLANT OIL	TT-0164-C	
		01/03/2012	0
		DATE	REV.
		TAG	
		SIG.	

RACCOMENDATO OIL	
Class:	ISO VG 32 DIN 51524-2-HLP
MAKE	TYPE
AGIP	OSO 32
IP	HYDRUS OIL 32
SHELL	TELLUS V 32
MOBIL	DTE LIGHT
BP	ENERGOL HLP 32
CHEVRON	EP HYDR. OIL 32
CASTROL	HYSPIN AWS 32
ESSO/EXXON	NUTO H 32
TEXACO	RANDO OIL HP 32
GULF	HARMONY 32 AW
AMOCO	AMERICAN INDUSTRIAL OIL 32
TOTAL	AZOLLA ZS 32
FINA	HYIDRAN 32
API	CIS 32
KUWAIT PETR. INT.	Q8 HAIDN 32
ELF	OLNA DS 31

FOOD GRADE OIL	
Class:	FOOD GRADE OIL
MARQUE	TYPE
AGIP ROCOL	FOODLUBE HI POWER 32
SHELL	CASSIDA HF32
FUCHS	GERALYN AW32

OIL QUANTITY	
NUMBER OF HOMOGENIZING STAGE	QUANTITY (l)
1	1,5
2	3

SEKTION 2

ALLGEMEINE INFORMATIONEN – INHALT

2.1. SICHERHEIT UND UNFALLSCHUTZ

- 2.1.1 ANWENDUNGEN, ZWECKBESTIMMUNG
- 2.1.2 VORGESEHENER, NICHT VORGESEHENER UND ZULÄSSIGER EINSATZ
- 2.1.3 ARBEITSBEREICHE, BEDIENBEREICHE, GEFAHRENBEREICHE
- 2.1.4 GEFÄHRDUNGEN UND NICHT AUSSCHLIEßBARE GEFAHREN AUS DER UMGEBUNG
 - 2.1.4.1 ALLGEMEINE SICHERHEIT
 - 2.1.4.2 RESTGEFÄHRDUNGEN DER MASCHINE
- 2.1.5 ANGEWANDTE SICHERHEITSVORRICHTUNGEN
 - 2.1.5.1 ÜBERDRUCKVENTIL
 - 2.1.5.2 SCHUTZGERÄTE AM HAUPTMOTOR
 - 2.1.5.3 NOT-AUS-TASTER
 - 2.1.5.4 SCHUTZVERKLEIDUNG DES KOPFES
 - 2.1.5.5 VERKLEIDUNG DER MASCHINE
- 2.1.6 UNFALLSCHUTZBESCHILDERUNG

2.2. CE- KENNZEICHNUNG UND DAS ZERTIFIKAT ISO 9000

2.3. IDENTIFIZIERUNG DER MASCHINE

2.4. GARANTIE

- 2.4.1 GARANTIEGEGENSTAND
- 2.4.2 GARANTIELAUFZEIT
- 2.4.3 ANWENDUNG DER GARANTIE
- 2.4.4 AUSSCHLÜSSE UND GRENZEN
- 2.4.5 MATERIALÜBERGABE

2.5. TRANSPORT

2.6. ENTGEGENNAHME UND KONTROLLE

2.7. LAGERUNG

- 2.7.1 VOR DER INSTALLATION LAGERN
- 2.7.2 FÜR EINEN ZEITRAUM ÜBER 3 MONATE LAGERN

2.8. INSTALLATION

- 2.8.1 DIE MASCHINE AUFSTELLEN
- 2.8.2 ZUTRITT ZU DEN INNENTEILEN
- 2.8.3 DIE MASCHINE EBEN AUSRICHTEN
- 2.8.4 ANSCHLUSS AN DIE EINSPEISUNGEN UND DEN PRODUKTEINLAUF
- 2.8.5 HINWEISE FÜR DIE INSTALLATION
- 2.8.6 EINRICHTEN DER ELEKTRISCHEN GERÄTE
- 2.8.7 ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE
- 2.8.8 DREHRICHTUNG DER ELEKTROMOTOREN

2.9. ANMERKUNGEN

- 2.9.1 VOM KUNDEN GESTELLTER SCHALTSCHRANK
- 2.9.2 VOM KUNDEN GESTELLTER ELEKTROMOTOR

2.10. ABNAHME

2.11. DIE MASCHINE REINIGEN

2.12. ABBAU UND ENTSORGUNG

- 2.12.1 DEFINITION FÜR ABFALL**
 - 2.12.1.1 SONDERABFÄLLE**
 - 2.12.1.2 SCHÄDLICHE-GIFTIGE ABFÄLLE**
- 2.12.2 ZEITWEILIGE LAGERUNG**
- 2.12.3 EIGENSCHAFTEN DER BEHÄLTNISSE**
- 2.12.4 REGISTRIERUNGSPFLICHT**
- 2.12.5 ENTSORGUNG**

2.13. OPTIONEN

- 2.13.1 ZWEISTUFIGE HOMOGENISIERUNG**
- 2.13.2 ASEPTISCHE AUSFÜHRUNG**
 - 2.13.2.1 DIE MASCHINE DESINFIZIEREN**
 - 2.13.2.2 REGELUNG DES KÜHLWASSERFLUSSES**
 - 2.13.2.3 LÖSEN DER VERKRUSTUNGEN UND REINIGEN**
- 2.13.3 SYSTEM ZUR PARTIELLEN HOMOGENISIERUNG**
 - 2.13.3.1 BETRIEBSWEISE DES BYPASSES**

2.1. SICHERHEIT UND UNFALLSCHUTZ

2.1.1 ANWENDUNGEN, ZWECKBESTIMMUNG

Der **Homogenisator GEA Niro Soavi S.p.A.** besteht aus einer Kolbenpumpe, die mit automatischen Ansaug- und Druck-Federventilen ausgestattet ist, und einem Homogenisierbereich durch den das Produkt strömt und dem Hochdruck-Zerkleinerungsprozess unterzogen wird, wobei die in der Flüssigkeit schwebenden Teilchen zerkleinert und dimensional gleichmäßig verteilt werden.

Dieser Prozess kann für vielerlei Produkte mit unterschiedlichen Viskositäten eingesetzt werden und erzeugt in Abhängigkeit zum angewendeten Druck stabilere Suspensionen durch die Zerkleinerung und Dispergierung der Teilchen.

Die **Pumpe GEA Niro Soavi S.p.A.** besteht aus einer Kolbenpumpe, die mit automatischen Ansaug- und Druck-Federventilen ausgestattet ist, und dazu dient die Flüssigkeit mit einer hohen Förderhöhe zu transferieren.

Für die spezifische Konfiguration der Maschine, das Modell, die technischen Daten, das Zubehör und die Sonderausstattung wird auf die **TECHNISCHEN SPEZIFIKATIONEN** im Kapitel 1 dieses Handbuchs verwiesen.

2.1.2 VORGESEHENER, NICHT VORGESEHENER UND ZULÄSSIGER EINSATZ

Die Maschine ist nur für den im Kapitel 2.1.1. beschriebenen Zweck vorgesehen; jeder andersartige Einsatz ist unzulässig.

Insbesondere ist es nicht zulässig, andersartige Produkte zu behandeln oder die Maschine mit Leistungen (im Speziellen Fördermenge und Druckwerte) zu betreiben, die nicht den in den **TECHNISCHEN SPEZIFIKATIONEN** in Kapitel 1 dieses Handbuchs genannten Angaben entsprechen.



WARNHINWEIS:

Jeder Einsatz der nicht dem entspricht für den die Maschine konzipiert und der in diesem Handbuch beschrieben ist gilt als unsachgemäß und daher weist die GEA Niro Soavi S.p.A. jede diesbezügliche Verantwortbarkeit zurück.



ACHTUNG:

Die Maschine darf nicht in explosionsgefährdeter Umgebung angewendet werden.

2.1.3 ARBEITSBEREICHE, GEFAHRENBEREICHE

BEDIENBEREICHE,

Um die in diesem Absatz behandelten Argumente ordnungsgemäß verstehen zu können, werden hier die folgenden Definitionen aufgeführt:

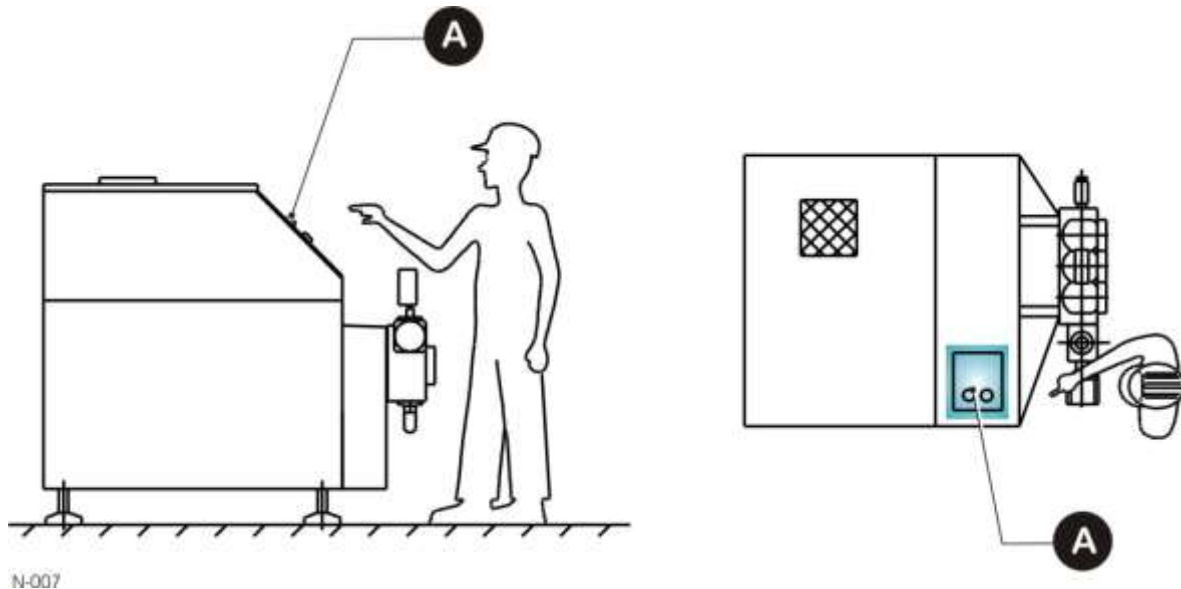
- **„Arbeitsbereiche“:**
*Bereiche in denen sich die Bediener während des Starts und dem normalen Betrieb aufhalten dürfen.
Außerdem können die Bediener in diesen Bereichen bei Bedarf oder in Notfall schnell eingreifen und stets die Einschränkungen ihrer Aufgaben und die Eingriffsvorgehensweise einhalten.
Die Arbeitsbereiche liegen im Umkreis der Anlage in den Bereichen die während des laufenden Betriebs betreten werden dürfen.*
- **„Bedienbereiche“:**
Bereiche in denen der Bediener über die dafür vorgesehenen Bedienkonsolen die Anlage bedient, überwacht und Einstellungen an ihr vornimmt.
- **„Gefahrenbereiche“:**
*Bereichen innerhalb und/oder im Umkreis der Maschine, in denen die Sicherheit oder die Gesundheit einer Person durch den Aufenthalt in diesem Bereich gefährdet wird.
Die Gefahrenbereiche liegen im Umkreis der Anlage.*
- **„Gefährdete Person“:**
Jede Person, die sich ganz oder teilweise in einem Gefahrenbereich befindet.
- **„Bediener“:**
die Person(en), die für Installation, Betrieb, Rüsten, Wartung, Reinigung, Störungsbeseitigung und Transport der Maschine zuständig ist (sind).



ACHTUNG:

Die Überwachung und die Bedienung der Maschine unter normalen Arbeitsvoraussetzungen darf nur von dem dafür vorgesehenen Bereich aus erfolgen.

Die Bedien- und Arbeitsbereiche sind in der Abbildung auf der folgenden Seite dargestellt.



Bedienbereich E Arbeit (a)
Abb. 2.1.3.A

Hier im Folgenden werden einige wichtige Punkte hervorgehoben, die für die Gewährleistung der Sicherheit zu beachten sind.



ACHTUNG:

Vor Arbeitsbeginn, muss der Bediener mit Folgendem vertraut sein:

- Position, Funktion und Gebrauch aller elektrischen und pneumatischen Steuerungen
- Position, Funktion und Gebrauch aller Schutzvorrichtungen
- Eigenschaften der Maschine
- das vorliegende Handbuch und die Art und Weise wie in diesem Informationen gefunden werden

Außerdem muss der Bediener:

- vor Ort von den Fachleuten des Herstellers oder einer autorisierten Kundendienststelle angemessen geschult und eingewiesen sein
- die Maschine im Testbetrieb unter Beisein der Techniker der GEA Niro Soavi S.p.A. bedient haben

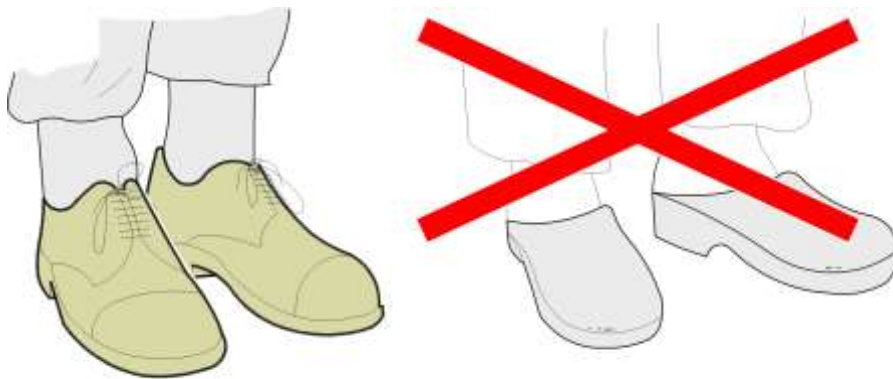
ANMERKUNG für den Bediener

Der Bediener ist verpflichtet das Hilfspersonal das während des Produktionsablaufs bestimmte Arbeiten ausführt genau in deren Aufgaben einzuweisen und über die zu tragende Kleidung im Sinne des Unfallschutzes zu informieren (siehe dazu Abbildungen auf den folgenden Seiten).

**ACHTUNG:
KLEIDUNG**

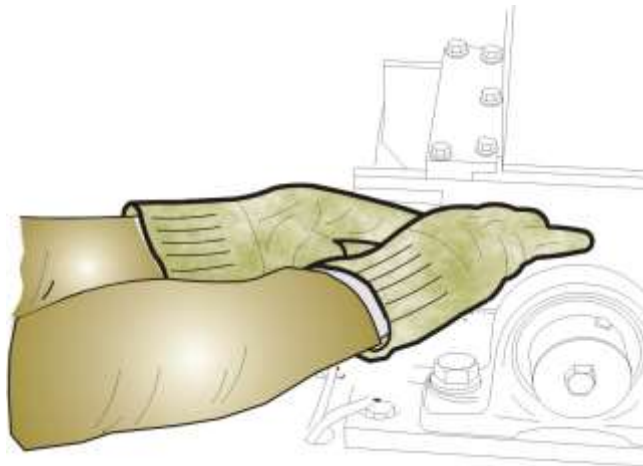
Im Sinne der geltenden Sicherheitsvorschriften muss das Bedien- und Wartungspersonal Arbeitskleidung (mit eng anliegenden Ärmeln) und die Persönliche Schutzausrüstung (Handschuhe, Brille, Unfallschutzschuhwerk) tragen.

Die folgenden Abbildungen zeigen die für das Wartungspersonal zum Betreten der Gefahrenbereiche empfohlene Persönliche Schutzkleidung.



CAL-015

Unfallschutzschuhwerk tragen
Abb. 2.1.3.b



Schutzhandschuhe tragen
Abb. 2.1.3.c

**ACHTUNG:**

Für Eingriffe an Maschinenbereichen, die sehr hohe Temperaturen erreichen können (Druckkopf, Homogenisierventile, Leitungen) sind angemessene Schutzhandschuhe zu tragen.



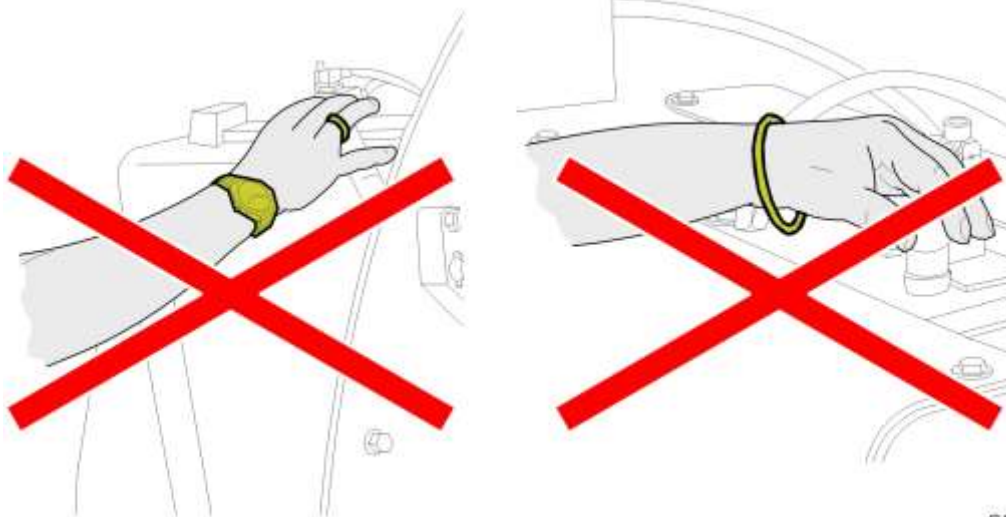
CAM008

Arbeitskleidung in einwandfreiem Zustand tragen
Abb. 2.1.3.d



CAM009

Aus den Taschen darf keine Gegenstand herausstehen
ABB.



CAM011

Keinen Schmuck tragen
Abb. 2.1.3.f

**ACHTUNG:**

Im Arbeitsbereich NIEMALS Werkzeug oder andere Gegenstände liegen lassen, das eine Behinderung darstellen könnte. Nichts darf die Bewegungsfreiheit der Bediener beeinträchtigen.

Das zuständige Personal muss außerdem in einem Notfall die Versorgungsleitung schnell erreichen können. Der Bediener muss sich vergewissern, dass die Vorschriften beachtet werden und gegebenenfalls das Nichtbeachten melden.



N-077

Schutzkopfhörer und/oder Gehörschutzstöpsel tragen
Abb. 2.1.3.g



N-008

Fremdpersonal darf sich nicht im Arbeitsbereich der Maschine aufhalten
Abb. 2.1.3.h



ACHTUNG:

Während des Maschinenbetriebs ist es Fremdpersonal untersagt, sich in den Arbeitsbereichen der Maschine aufzuhalten.

Das Wartungspersonal darf an oder in der Maschine nur arbeiten, wenn diese zuvor auf die Betriebsart "Instandhaltung" gesetzt wurde.

Um die Maschine auf Wartung zu setzen, sind die im Kapitel 4.3.1.3. dieses Handbuchs genannten ausführlichen Anweisungen zu befolgen.

2.1.4 GEFÄHRDUNGEN UND NICHT AUSSCHLIEßBARE GEFAHREN AUS DER UMGEBUNG

2.1.4.1 ALLGEMEINE SICHERHEIT

Informations- und Schulungspflicht

In diesem Handbuch werden keine allgemeinen Sicherheitsregeln zur Arbeitssicherheit genannt, da diese bereits vom Anwenderwerk darzulegen und einzuhalten sind.

Dennoch halten wir es für nützlich einige grundsätzliche Punkte zu nennen, um sicherzugehen, dass diese auch dann klar sind wenn sie im Sicherheitsplan des Werks vielleicht vernachlässigt wurden.



ACHTUNG:

„Der Schutz vor Gefährdungen beginnt mit dem Informieren und dem Einweisen der Arbeiter“.

Die Arbeiter informieren

Der Arbeitgeber sorgt dafür, dass jeder Arbeiter über Folgendes angemessen informiert ist:

- *Gefahren für die Sicherheit und die Gesundheit die an die Tätigkeit des Unternehmens im Allgemeinen geknüpft sind*
- *angewandte Schutz- und Präventionsmaßnahmen*
- *spezifische Gefährdungen denen der Arbeiter bei der Ausübung seiner Tätigkeit ausgesetzt ist, Sicherheitsvorschriften und diesbezügliche unternehmensinternen Regeln*
- *Erst-Hilfe-Maßnahmen, Brandschutzregeln und Evakuierung der Arbeiter*

Die Arbeiter einweisen

Im Bereich der diesbezüglichen Aufgaben- und Kompetenzbereiche versichert der Arbeitgeber, dass die Bediener und die Wartungstechniker eine ausreichende und angemessene Einweisung in die allgemeinen und die den jeweiligen Arbeitsplatz und Arbeitsaufgaben betreffenden Sicherheits- und Gesundheitsfragen erhält.

2.1.4.2 RESTGEFÄHRDUNGEN DER MASCHINE

Hier im Folgenden sind die von der Maschine verursachten Restgefährdungen aufgelistet:

- *Lärm (es ist Pflicht, die geeignete Persönliche Schutzausrüstung, wie Gehörschutzstöpsel oder Schutzkopfhörer, zu tragen).* 
- *Verbrennungsgefahr bei Berührung der heißen Maschinenteile (es ist Pflicht, Schutzhandschuhe und angemessene Kleidung zu tragen)*  
- *Verletzungsgefahr durch sich bewegende Bauteile (es ist Pflicht, die Maschine nur zu benutzen, wenn alle Schutzvorrichtungen ordnungsgemäß installiert und befestigt sind, für die Wartung sind die im Kapitel 4 genannten Vorschriften zu beachten)* 
- *Stromschlaggefahr durch unter Spannung stehende Teile (die oben genannten Teile sind mit dem entsprechenden Klebeschild gekennzeichnet)* 
- *Stolpergefahr (nur bei Modellen mit Podest, das bei der Wartung den Zugang zum Prozessbereich schafft)* 
- *Restgefahren, die an die Unmöglichkeit der Arbeitsbereichüberwachung geknüpft sind (um auf diese Restgefahr aufmerksam zu machen, sind Schilder vorgesehen, die auf die entsprechenden Bereiche hinweisen, Kapitel 2, und Schilder, die bei Wartungsarbeiten an der Maschine aufzustellen sind; ferner gelten die im Kapitel 4 genannten Anweisungen)*
- *Einschlussgefahr im Maschineninneren (für das Wartungspersonal, Modelle NS3037 und höher)*

2.1.5 ANGEWANDTE SICHERHEITSVORRICHTUNGEN

Die Maschine ist mit Sicherheitsvorrichtungen ausgestattet, die kritische Voraussetzungen verhindern, welche zu plötzlichen und für die Bediener gefährlichen Gefährdungen durch Bruch führen würden.

Eine Eigensicherheit beruht auf der sorgfältigen Planung bei der eine Dimensionierung in großzügigen Schutzbereichen vorgesehen wird, wobei sehr hohe Drücke an Anbetracht bezogen werden, die infolge falscher Vorgänge seitens der Anwender oder infolge Störungen in der Linie in der die Maschine eingesetzt ist entstehen können.

Ein Überdruckventil am Druckkopf, angemessene elektrische Schutzgeräte am Hauptmotor, der Not-Aus-Taster und die Schutzverkleidung des Kopfes sind grundsätzliche, an der Maschine montierte Schutzvorrichtungen und werden im Folgenden beschrieben.

2.1.5.1 ÜBERDRUCKVENTIL

*Das Druckbegrenzungsventil (1) wurde von der **GEA Niro Soavi S.p.A.** für den Schutz der Maschine gegen eventuelle Überdrücke konzipiert und gebaut. Eventuelle Überdrücke können durch die Pumpwirkung der Maschine im Inneren des Druckkopfes entstehen.*

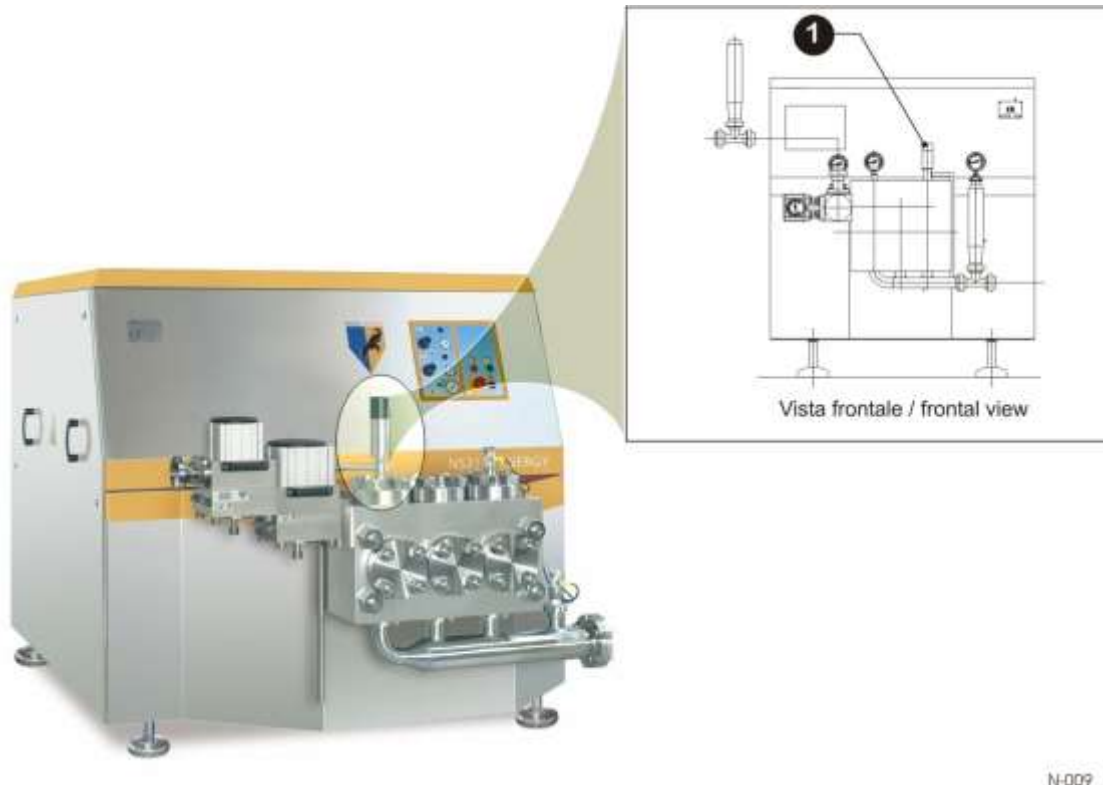


ACHTUNG:

Das Schutzventil dient dem Schutz der Maschine; nur ein Inline-Ventil schützt die stromaufwärts liegenden Leitungen der Maschine.

Insbesondere bietet es folgende Vorteile:

- *geringere Wartung*
- *beim Auslass des Überdrucks schließt es automatisch und ermöglicht so die sofortige Wiederaufnahme der Produktion*
- *es gestattet eine präzise Justierung und eine exakte Wiederholbarkeit des Eingriffs*



N-009

Position der Überdruckventils
Abb. 2.1.5.1.a

Funktionsweise

Das Ventil besteht aus einer Kugel die durch die Last einer Feder in ihrem Lager gehalten wird, welche die Öffnung des Ventil gestattet wenn der bei der Abnahme eingestellte Justagewert überschritten wird.

Diese Vorlast darf auf keinen Fall verändert werden, sodass ausgeschlossen ist, dass der Öffnungswert des Ventils verändert wird, und hätte den unverzüglichen Verfall der von der **GEA Niro Soavi S.p.A.** vorgesehenen Sicherheitsbedingungen und der Garantie zur Folge.

es schließt sich wieder wenn der Druck unter den Öffnungswert sinkt, folglich muss - im Falle eines Homogenisators - bis zum Schließen des Ventils der Druckwert im Inneren des Druckkopfes am dafür vorgesehenen Druckregler verringert oder - im Falle einer Pumpe - die Geschwindigkeit der Maschine gesenkt werden.

Wenn das Überdruckventil erneut geschlossen ist, kann der Homogenisierdruck wieder auf den gewünschten Betriebswert gesetzt werden, außer durch die Ursache für den Ventileingriff sind Schäden am Ventil entstanden, die zum sofortigen Stillstand führen.

**ACHTUNG:**

Die Ablassleitung muss **IMMER** nach unter gerichtet sein, sodass Gefahren für die Bediener ausgeschlossen sind; der Kunde muss einen angemessenen Produktauffangbehälter für das ausgeleitete Produkt aufstellen.

**ACHTUNG:**

Das abgelassene Produkt muss im Sinne der im Installationsland geltenden Richtlinien entsorgt werden.

**ACHTUNG:**

Durch einen Eingriff des Überdruckventils kann das Dichtungslager des Sicherheitsventils beschädigt werden, wodurch der bei der Justage eingestellte Wert gesenkt wird. Demzufolge ist es möglich, dass das Lager und die Kugel ausgewechselt werden müssen, um so die originalen Funktionsbedingungen wieder herzustellen.

Reinigung

Die Reinigung des Bereichs der mit dem Produkt in Berührung kommt (bei geschlossenem Überdruckventil), erfolgt normalerweise während der Maschinenreinigung (C.I.P.).

**ACHTUNG:**

Nach einem Eingriff des Ventils infolge Überschreitung des Justagedrucks, muss das Ventil **IMMER** ausgebaut und von Hand gereinigt werden.

**ACHTUNG:**

Der Ventilkörper darf nicht auseinandergebaut werden und die Plastikkappe darf nicht abgenommen werden. Es ist verboten die Justageeinstellung des Schutzventils zu verändern. Dies führt zum Verfall der Garantie und verhindert die Sicherheit der Maschine, ihrer Bauteile und die der Bediener.

2.1.5.2 SCHUTZGERÄTE AM HAUPTMOTOR

Die Maschine ist mit elektrischen der Motorleistung, dem Starttyp und den Betriebsbedingungen angepassten Schutzgeräten ausgestattet. Zu diesen zählen magnetothermische Schutzschalter, Schnellsicherungen oder Schutzautomaten gegen Kurzschlüsse, Schutzautomaten oder der Inverter für den Schutz gegen Überhitzung.

2.1.5.3 NOT-AUS-TASTER

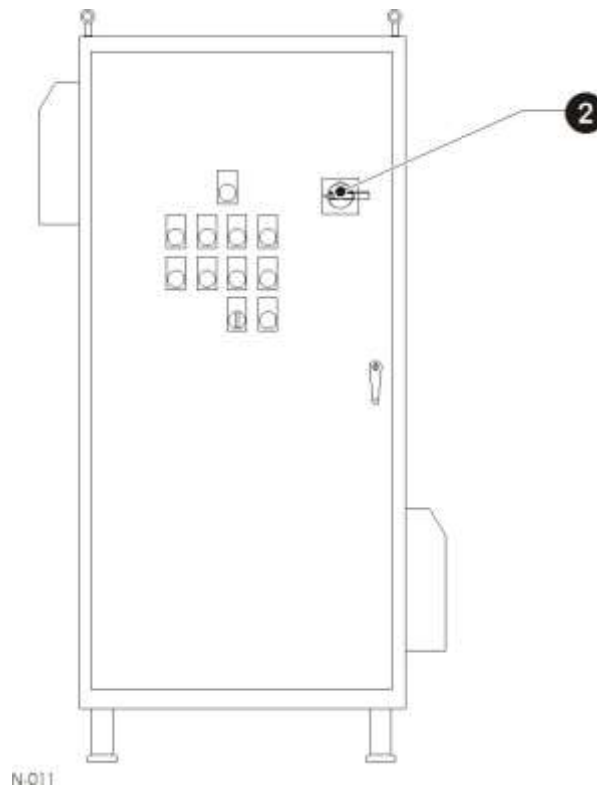
Auf der Konsole an der Maschinenvorderseite befindet sich der Not-Aus-Taster **(1)**, der im Sinne der geltenden Vorschriften in der spezifischen Farbe hervorgehoben ist.

Dieser Taster stoppt bei Betätigung sofort die Maschine, wenn eine Gefahrensituation eintreten sollte. Beispiele: Betriebsstörungen, ungewöhnliche Geräusche, mögliche Defekte.



Not-Aus-Taster
Fig. 2.1.5.3.a

Bei Gefahr kann auch der Hauptschalter (2) am Schaltschrank als Not-Aus-Vorrichtung benutzt werden, siehe dazu folgende Abbildung.



Hauptschalter
Abb. 2.1.5.3.b



ACHTUNG:

Die Positionierung der Maschine und ihre Verbindung mit der Produktlinie muss ausreichend Platz vorsehen, damit gewährleistet ist, dass der Not-Aus-Taster schnell und ohne Behinderung gedrückt werden kann.

2.1.5.4 SCHUTZVERKLEIDUNG DES KOPFES

Der Druckkopf **(1)** ist mit einer zusätzlichen Schutzverkleidung ausgestattet, um das Personal vor eventuell wegspringenden Maschinenteilen und vor den hohen Temperaturen des Kopfes zu schützen.



Schutzverkleidung am Druckkopf
Abb. 2.1.5.4.a



ACHTUNG:

Der Gebrauch der Maschine darf nur gestattet werden, wenn diese Schutzklappe ordnungsgemäß montiert wurde.

Während des Betriebs dürfen die Schutzvorrichtungen auf keinen Fall abgenommen werden.

2.1.5.5 VERKLEIDUNG DER MASCHINE

Die Maschine ist mit einer Verkleidung **(1)** aus rostfreiem mattiertem Stahl ausgestattet, die Folgendes ermöglicht:

sie schützt die in der Maschine befindlichen Bauteile vor Schmutz, Wasser und Produktverkrustungen

Außenreinigung

sie schützt die Bediener vor den sich bewegenden Teilen, unter Spannung stehenden Teilen und heißen Teilen, die gemäß der EG-Richtlinie und der im Installationsland geltenden Sicherheitsnorm eine Gefährdung für die Sicherheit des Personals darstellen würden

**ACHTUNG:**

Um eine Unfallgefahr der Bediener auszuschließen, **DARF** die Maschine **NUR** mit komplett geschlossener Verkleidung betrieben werden. Demzufolge ist es verboten, die Schutzverkleidungen während des Maschinenbetriebs zu öffnen.

Die Paneele sind für Wartungseingriffe und/oder Installationen abnehmbar.

*Die Seitenpaneele haben Griffe **(2)** und Schlösser mit Spezialschlüssel, sodass für die Wartung Zugriff auf das Maschineninnere entsteht.*

**ACHTUNG:**

Um Unfällen vorzubeugen, vergewissern Sie sich vor dem Start der Maschine, dass **ALLE** Schließvorrichtungen blockiert sind. Verwenden Sie die Griffe nur zum Greifen der Verkleidungspaneele. Je nach Größe und Gewicht der Paneele sind eventuell zwei Personen für das Abnehmen und Montieren dieser erforderlich.

**ACHTUNG:**

Bevor die Schutzverkleidung abgenommen wird, muss die Maschine vom verantwortlichen Installations- und Wartungspersonal auf den Betriebszustand „Wartung“ gesetzt werden; beachten Sie dazu die im Kapitel 4.3.1.3. dieses Handbuchs genannten Anweisungen.



N-069

Verkleidung
Abb. 2.1.3.5.A

2.1.6 UNFALLSCHUTZBESCHILDERUNG

An der Maschine sind eine Reihe Schilder angebracht, die den Bediener und die gefährdeten Personen auf eine Gefahr hinweisen.



WARNHINWEIS:

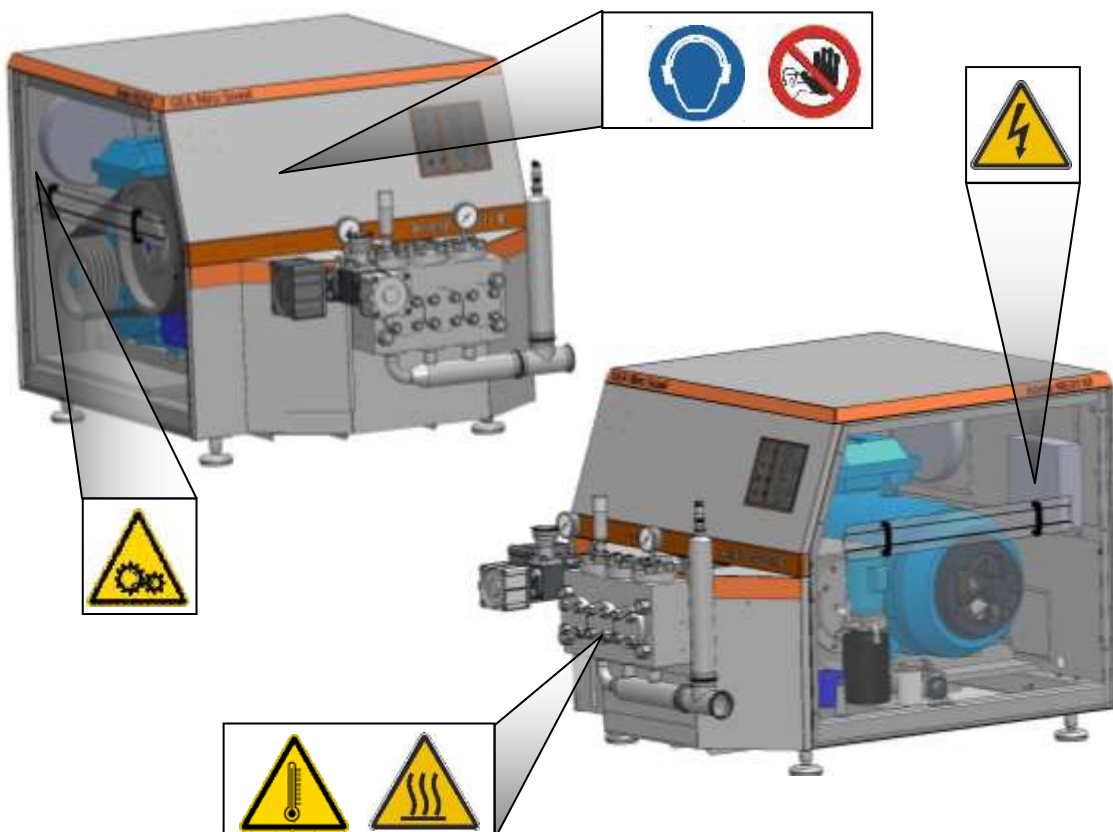
Die an der Maschine angebrachten Warn- und Gebotsschilder üben eine wichtige Sicherheitsfunktion aus; der Bediener und der Fachtechniker für die Wartung müssen sich streng an das mit dem Schild angezeigte Gebot oder Verbot halten.

Die Position der Beschilderung entspricht der Abbildung auf der folgenden Seite.



ACHTUNG:

Die Warn- und Gebotsschilder üben eine Sicherheitsfunktion aus und dürfen nicht abgenommen werden. Bei Nichtbeachten dieses Verbots führt zum Verfall der Garantie und zur vollen Verantwortungsübernahme durch den Käufer. Der Anwender ist verpflichtet die versehentlich abgenommenen oder heruntergefallenen Schilder wieder an der vorgesehenen Stelle anzubringen.



*Position einiger an der Maschine angebrachter Unfallschutzschilder
Fig. 2.1.6.a*

	VERBOTSSCHILD • Fremdpersonal ist der Zugang in den Arbeitsbereich nicht gestattet
	GEFAHRENSCHILD • Bauteile stehen unter Spannung
	GEBOTSSCHILD • Gehörschutz tragen
	GEFAHRENSCHILD • Verbrennungsgefahr durch mögliche hohe Temperatur der Maschinenfront
	GEFAHRENSCHILD • Verbrennungsgefahr durch von den heißen Oberflächen ausstrahlende hohe Temperatur (Homogenisiergruppe)
	GEFAHRENSCHILD • Verletzungsgefahr durch sich bewegende Bauteile

2.2. CE- KENNZEICHNUNG UND DAS ZERTIFIKAT ISO 9000

Die Maschine wurde gemäß der europäischen Richtlinie 2006/42/CE hinsichtlich der Maschinensicherheit hergestellt.

Die GEA Niro Soavi S.p.A. garantiert, dass ihre Maschine der spezifischen Vorschrift entspricht und bringt das CE-Zeichen, siehe Abbildung 2.2.1, an der Maschinenvorderseite an.

In der Sektion 1 – TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN wird die CE-Konformitätserklärung wiedergegeben.



GEA Niro Soavi
 GEA Mechanical Equipment Italia S.p.A
 Via Da Erba Edoari 29, Parma, Italy
 Made in Italy - www.niro-soavi.com

 YEAR

MAX PRESS. MPa

RATED FLOW dm³/h

TYPE S.N.

ABBILDUNG 2.2.1

Außerdem besitzt GEA Niro Soavi das Zertifikat der Richtlinie UNI EN ISO 9001 für die Planung, Konstruktion und den Kundendienst der Hochdruck-Homogenisatoren und –Kolbenpumpen, das heißt die gelieferten Maschinen wurden gemäß den angenommenen Qualitätsverfahren geplant und hergestellt. In Abbildung 2.2.2 ist das Qualitätszertifikat UNI EN ISO 9001 wiedergegeben.



DET NORSKE VERITAS

QUALITY MANAGEMENT SYSTEM CERTIFICATE

Certificato No. / Certificate No. **CERT-05477-99-AQ-BOL-SINCERT**

Si attesta che / This certifies that

Il sistema di gestione per la qualità di / the quality management system of

GEA Niro Soavi S.p.A.

Via Angelo Maria Edoari Da Erba, 29 - 43100 Parma (PR) - Italy

È conforme ai requisiti della norma per i sistemi di gestione per la qualità
Conforms to the quality management systems standard

UNI EN ISO 9001:2000 (ISO 9001:2000)

Questa certificazione è valida per il seguente campo applicativo:
This certificate is valid for the following products or services:

(Ulteriori chiarimenti riguardanti lo scopo e l'applicabilità dei requisiti della normativa si possono ottenere consultando l'organizzazione certificata)
(Further clarifications regarding the scope and the applicability of the requirements of the standards may be obtained by consulting the certified organization)

Progettazione, produzione e assistenza di omogenizzatori e pompe volumetriche ad alta pressione
Design, manufacture and servicing of homogenisers and high pressure pumps

Data Prima Emissione
First Issue Date
1999-12-28

Luogo e data
Place and date
Agrate Brianza, (MI) 2009-02-19

Settore EA : 18

Romina Plazzi
Lead Auditor

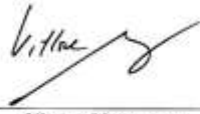


SGQ Registrazione N. 8054
SQA Registrazione N. 8052
FMS Registrazione N. 8058

Member Organisations of Mutual Recognition (UK & EU)
Signatory of UK and EU Mutual Recognition Agreements

Data di scadenza
Expiry Date
2011-12-10

per l'Organismo di Certificazione
for the Accredited Unit
DET NORSKE VERITAS ITALIA S.R.L.



Vittore Marangon
Management Representative

La validità del presente certificato è subordinata a sorveglianza periodica (ogni 6, 9 o 12 mesi) e al riesame completo del sistema con periodicità triennale
The validity of this certificate is subject to periodic audits (every 6, 9 or 12 months) and the complete re-assessment of the system every three years

Le attività di sorveglianza e di riesame complete sono riportate in file Internet sul sito www.dnv.com - All the complete audit schedule and the complete re-assessment of the system are online at the following Internet site: www.dnv.com

ABBILDUNG 2.2.2

2.3. IDENTIFIZIERUNG DER MASCHINE

Die Maschine wird durch das Schild (Abb. 2.2.1), auf der vorderen Verkleidung (oder auf der Schutzverkleidung des Antriebs, bei den Modellen ohne Verkleidung – Hercules), identifiziert, auf dem Schild wird neben dem Herstellerlogo folgendes wiedergegeben:

- Modell und Typ*
- Seriennummer.*

Die Seriennummer wird auf im Kompressionskopf eingeprägt.

Auf sämtlicher Korrespondenz zwischen Kunde und Kundendienst GEA Niro Soavi S.p.A. muss die Seriennummer der Maschine angegeben werden.

2.4. GARANTIE

Falls in der Auftragsbestätigung keine andere Vereinbarung festgelegt ist, gelten folgende Garantielaufzeiten und –bedingungen:

2.4.1 GARANTIEGEGENSTAND

Die GEA Niro Soavi S.p.A. garantiert die einwandfreie Qualität und Bauweise ihrer Maschinen und verpflichtet sich für einen bestimmten Garantiezeitraum Teile deren Beschädigung auf vorzeitigen Verschleiß oder mangelhafte Qualität, oder auf einen Verarbeitungsfehler oder mangelhafte Montage zurückzuführen sind, kostenlos zu ersetzen oder zu reparieren.

Unter folgenden Umständen für die Beschädigung oder den Verschleiß wird die Garantie ungültig:

- Nachlässigkeit des Anwenders hinsichtlich Standkontrollen, Reinigung der Filter, Nebeneinspeisungen, unzureichender Druck an der Maschineneinspeisung;*
- Einsatz der Maschine der von den Vertragsvereinbarungen abweicht, insbesondere hinsichtlich Höchstdruck, Fluss, verarbeitetem Produkt, Betriebs- und Reingungstemperatur, Einspeisungsdruck, der spezifischen Anforderungen an die Verbraucher;*
- Verwendung von ungeeignetem Werkzeug für die ordentliche und außerordentliche Instandhaltung;*
- fehlende oder fehlerhaft ausgeführte Instandhaltung;*
- Veränderungen oder Umbau, die ohne ausdrückliche Genehmigung von Seiten GEA Niro Soavi S.p.A. selbst oder von Dritten durchgeführt wurden;*
- Nichtbeachtung der in dieser GEBRAUCHS- UND WARTUNGSANLEITUNG enthaltenen Vorschriften;*
- fehlerhafte Anwendung der Maschine, falsche Voraussetzungen und Betriebsvorgänge*
- Fehlerhafte Installation der Maschine oder falsche Zeichnungen der Einlauflinie*
- Verwendung von ungeeigneten Bauteilen nach der Maschine, und insbesondere Verwendung von einer ungeeigneten Pumpe am Einlauf.*

Aus diesem Grund ist die Kenntnis und Anwendung der Anweisungen, die in dieser Anleitung gegeben werden, für einen korrekten und effizienten Einsatz der Maschine grundlegend.

Die Anwendung der Maschine und das Lesen der GEBRAUCHS- UND WARTUNGSANLEITUNG bringen die ausnahmslose Annahme der Garantiebedingungen mit sich.

Für weitere Informationen über die Anwendung der Garantie siehe Allgemeine Verkaufsbedingungen.

2.4.2 GARANTIELAUFZEIT

Wenn in der Auftragsbestätigung keine andere Vereinbarung festgelegt ist, gilt eine Garantielaufzeit von 12 MONATEN, ab Lieferdatum.

Diese Frist ist einzig und kann infolge auf Austausch oder Reparatur innerhalb diesem Zeitraum nicht verlängert werden.

2.4.3 ANWENDUNG DER GARANTIE

Zur Ursachenbestimmung und folglich zur Garantieanwendung müssen die Teile, dessen Reparatur oder Austausch angefordert werden, unbedingt der GEA Niro Soavi S.p.A. übergeben werden.

Die Speditionskosten fallen in jedem Fall dem Kunden zur Last.

Die Reparatur- und Austauscharbeiten unter Garantie werden, auf Beschluss der GEA Niro Soavi S.p.A., in den eigenen Werkstätten, von Dritten oder vor Ort vorgenommen.

Die Speditionskosten der Teile zum Kunden werden vom Kunden getragen, insbesondere wenn es sich um Schnelltransporte für Teile und Ersatzteile handelt.

Bei vor Ort ausgeführten Arbeiten hat der Kunde Energiequellen, außerordentliche Gerätschaften und Hilfspersonal bereitzustellen und übernimmt die Kosten für Anreise, Kost und Logis des Personals GEA Niro Soavi S.p.A..

2.4.4 AUSSCHLÜSSE UND GRENZEN

Von der Garantie ausgeschlossen sind Materialien und Teile, die einem normalen Verschleiß unterliegen, wie zum Beispiel: alle für die Maschine benutzten Dichtungen, die Antriebsriemen, die Dichtungen der Pumpkolben und die entsprechenden Antiextrusions- und Lagerscheiben, das Lager des Sicherheitsventils, die Filter, usw., und die Teile für die keine Betriebsdauer festgelegt werden kann, wie Lämpchen, Sicherungen, Pumpkolben und deren eventuelle Ummantelung, Pumpventile und entsprechende Lager, Homogenisierventil, Druckmesser.

Für von ausländischen Herstellern erworbene Bau- und Zubehöerteile gilt die Garantielaufzeit, die der GEA Niro Soavi S.p.A. zugesprochen wird.

2.4.5 MATERIALÜBERGABE

Vor der Übergabe der Teile dessen Austausch oder Reparatur angefordert wird, muss dies dem Kundendienst der daraufhin eine entsprechende Genehmigung erteilt, mitgeteilt werden.

Die Teile müssen zur Verhinderung von Schäden beim Transport gut verpackt werden; den Teilen ist folgendes beizulegen:

- Kennnummer des Kaufauftrag;

- *Seriennummer der Maschine;*
- *Kennnummer des Teils;*
- *genaue Beschreibung des Defekts und wie er aufgetreten ist.*

Die von der Garantie anerkannten Teile werden frei Abfahrtsort geliefert; die ersetzten Teile bleiben Eigentum der GEA Niro Soavi S.p.A. und werden frei Werk übergeben.

2.5. TRANSPORT



ACHTUNG: Das gesamte, mit dem Transport und der Installation der Maschine beauftragte, Personal muss die folgenden Anweisungen kennen.

Wenn in der Auftragsbestätigung keine andere Vereinbarung festgehalten ist, wird die Maschine GEA Niro Soavi S.p.A. für die Spedition normalerweise in einer Holzkiste mit geeigneten Ausmaßen verpackt und in einem Plastik-Schutzfilm eingewickelt.

Die Holzkiste ermöglicht die Verlagerung der Maschine sowohl mittels Gabelstapler wie auch mittels Kran oder Brückenkran, hierfür geeignete Stahlseile unter der Kiste, siehe Zeichen, durchführen (Abbildung 2.5.1).

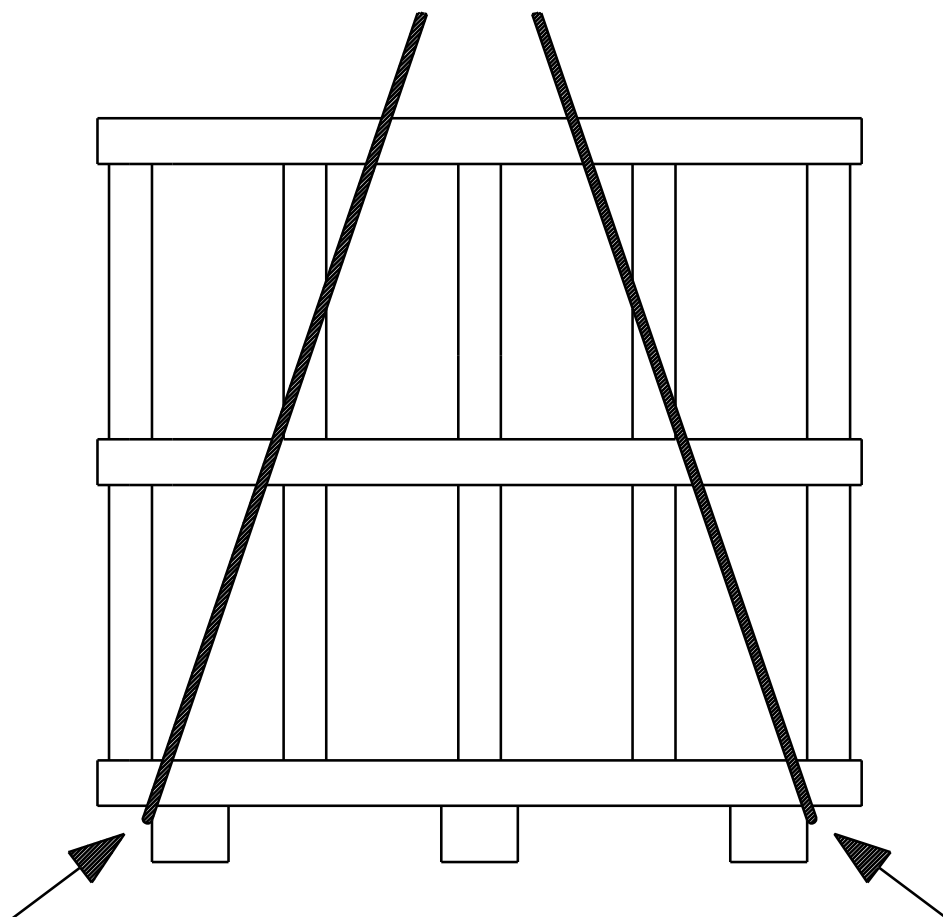


ABBILDUNG 2.5.1

Die Abmessungen und das Gewicht der Maschine können in "Installationszeichnung" in der Sektion 1 – TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN nachgelesen werden, mit Hilfe dieser Angaben kann das geeignete Hubmittel bestimmt werden.

Das angegebene Gewicht ist ein Richtwert der nur der Gewährleistung einer korrekten Verlagerung und für den korrekten Transport dient.

Beachten Sie, dass der Schwerpunkt zum Kompressionskopf hin verschoben liegt (Vorderseite).

Die nicht verpackte Maschine muss mit einem Gabelstapler oder einem Transpallet verlagert werden (wenn in den Transportanweisungen keine anderen Anweisungen gegeben werden), wobei der Kopf zum Arbeiter zeigen muss; die Gabeln müssen einen angemessenen Abstand und eine angemessene Länge aufweisen, so dass der gesamte Rahmen aufliegt (Abbildung 2.5.2) und Schäden am Maschinengestell oder der Verkleidung vermieden werden.

Die seitlichen Verkleidungen können für den Transport abgenommen werden, um zu verhindern, dass sie dabei beschädigt werden; der vordere Teil der Schutzverkleidung unter dem Kompressionskopf hält dem Maschinengewicht nicht stand, daher sollte, um eine Beschädigung auszuschließen, vermieden werden diese für den Hubvorgang zu benutzen.

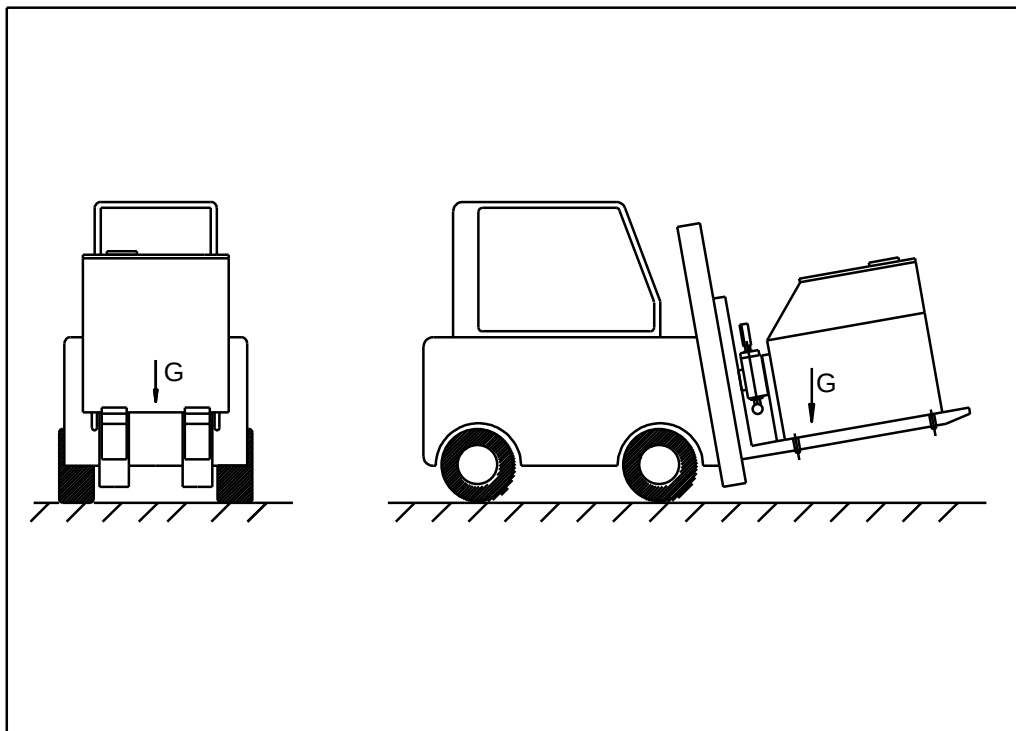


ABBILDUNG 2.5.2



ACHTUNG: Alle Verlagerungen muss von übergeordnetem Personal und sehr langsam vorgenommen werden, um zu verhindern dass die Maschine plötzlich aus dem Gleichgewicht kommt, wobei sie Schaden nehmen könnte oder das Personal einer gefährlichen Situation ausgesetzt werden würde; das Personal muss stets angemessene Schutzmaßnahmen treffen und die Sicherheitsvorschriften einhalten.



ACHTUNG: Vor der Verlagerung der Maschine ist sicherzustellen, dass auf dem Weg und in den Aufstellungsbereiche keine Hindernisse stehen.



ACHTUNG: Vor der Verlagerung der Maschine sind diese Anweisungen aufmerksam zu lesen; das gesamte, mit der Verlagerung beauftragte, Personal muss mit den Transport- und Verlagerungseinrichtungen und den üblichen Sicherheitsvorschriften vertraut sein.



ACHTUNG: Benutzen Sie nur kontrollierte und dem Maschinengewicht entsprechende Hubeinrichtungen, das Maschinengewicht wird in der Dimensionszeichnung der Sektion 1 – TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN. wiedergegeben.
Halten Sie sich niemals unter der angehobenen Last auf.



ACHTUNG: Der Boden auf dem die Maschine abgestellt wird muss mindestens 150% ihres Gewichts tragen können, siehe "Installationszeichnung" in der Sektion 1 – TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN.

2.6. ENTGEGENNAHME UND KONTROLLE

Wenn nicht anders in der Auftragsbestätigung bestimmt, haftet die Spedition für Schäden an der Maschine, ab dem Zeitpunkt wenn sie das Produktionswerk verlässt, dies gilt sowohl für einen Kurier wie auch für ein Transportmittel des Kunden.

Bei der Anlieferung sollte deshalb folgendes kontrolliert werden:

- der Inhalt der Verpackung muss der Packing List entsprechen;*
- die Unversehrtheit der Verpackung, um eventuelle auffällige Beschädigungen zu erkennen und sofort beim Fahrer reklamieren zu können;*
- eventuelle Schäden an der Maschine in Folge auf fehlerhafte Ausführung des Transports, unterliegt der Verantwortung des Transporteurs.*

Die Kundendienstabteilung GEA Niro Soavi S.p.A. steht, mit dem Ziel die Unannehmlichkeiten des Kunden auf ein Minimum zu vermindern, jederzeit für weitere Erklärungen, Schätzungen der verursachten Schäden und Bewertung der Modalität und der Zeiten für die Wiederherstellung der Funktionsfähigkeit und der Maschinensicherheit zur Verfügung.

2.7. LAGERUNG

2.7.1 VOR DER INSTALLATION LAGERN

Während der Wartezeit auf ihre Installation muss die Maschine an einem geschlossenen und sauberen Ort aufbewahrt werden, um ihren Verfall zu vermeiden und die volle Leistungsfähigkeit zu erhalten.

Falls die Maschine im Freien aufbewahrt werden muss, muss sie mit einer angemessenen wasserundurchlässigen Abdeckung versehen werden, um zu verhindern, dass sie mit Staub, Feuchtigkeit, Regen in Kontakt kommt.

Besondere Aufmerksamkeit soll den Schaltschränken und den elektronischen Geräten gewidmet werden, da diese gegenüber Feuchtigkeit und niedrigen Temperaturen empfindlich sind.

Falls diese von der Maschine abgelegen aufbewahrt werden müssen, sind an einem geschlossenen Ort aufzustellen wo feuchtigkeitsentziehende Vorrichtungen vorgesehen sind.



ACHTUNG: Die Lagertemperatur darf nicht unter -5°C sinken und über +55°C ansteigen; die Feuchtigkeit muss weniger als 95% betragen und Kondenswasser ist zu vermeiden; Belastung durch Vibrationen ist zu verhindern.

2.7.2 FÜR EINEN ZEITRAUM ÜBER 3 MONATE LAGERN

Falls die Maschine vor der Installation länger als 3 Monate eingelagert werden muss, sollte sie in einem geschlossenen, vor Umwelteinflüssen, Staub oder Korrosion geschützten Ort, gemäß den oben genannten Anweisungen hinsichtlich der elektrischen Bauteile aufbewahrt werden.

Außerdem MUSS/MÜSSEN:

- die Spannung der Antriebsriemen über die entsprechenden Spannvorrichtungen gelockert werden (siehe Sektion 4 - WARTUNG);
- die Pumpkolben und Abdichtungspackungen abmontiert werden (siehe Sektion 4 - WARTUNG)



ACHTUNG: bei der Installation sind die Kolben und die Dichtungsfüllungen zu montieren und die Spannung der Antriebsriemen wieder herzustellen.



ACHTUNG: Wenn die Maschine mit verchromten Kolben oder mit Kolben mit Wolframkarbidbeschichtung bestückt ist (siehe Sektion 1 – TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN), so sind diese und die Packungen bereits bei einem Stillstand länger als einen Monat auszubauen.

2.8. INSTALLATION

2.8.1 DIE MASCHINE AUFSTELLEN

Die korrekte Aufstellung der Maschine im Inneren der Produktionslinie des Kunden ermöglicht den optimalen Betrieb und den leichten Zugang für die erforderlichen Arbeiten der normalen Instandhaltung.

Aus diesem Grund muss, in Abhängigkeit zu ihren Maßen, ein umliegender Freiraum um die Maschine für die Eingriffe des Wartungspersonals eingehalten werden, siehe dazu folgende Abbildung. **Dieser Freiraum muss ferner die Möglichkeit zur Flucht aus dem Maschinenbereich bei Unfällen gewährleisten.**

Der frontale Maschinenbereich und der Kopf sind in der Regel wartungsbedürftig.

Vor der Maschine sollte ausreichend Bewegungsfreiraum gewährleistet sein, um den gesamte Kopf abnehmen zu können und neben der Maschine sollte ausreichend Platz sein, um gegebenenfalls den Hauptmotor mithilfe eines Hubmittels (Brückenkran oder Gabelstapler) auszutauschen.

Wärmequellen, welche die notwendige Kühlung beeinflussen könnten, sollten von der Maschine entfernt gehalten werden, und Gegenstände, die den Luftfluss hemmen können, sollten vermieden werden.

Ferner ist für eine angemessene Ableitung des Wassers zu sorgen, damit Überschwemmungen, welche die Maschine betreffen könnten, vermieden werden. **Insbesondere im Auslaufbereich des Sicherheitsventils ist ein Ablaufbehälter vorzusehen.**

Außerdem sind Wasserspritzer zu vermeiden, die über die Lüftungsöffnungen in das Geräteinnere gelangen können.



ACHTUNG:

Der Boden auf dem die Maschine aufgestellt wird muss mindestens 150% ihres Gewichts tragen können, siehe „Installationszeichnung“.

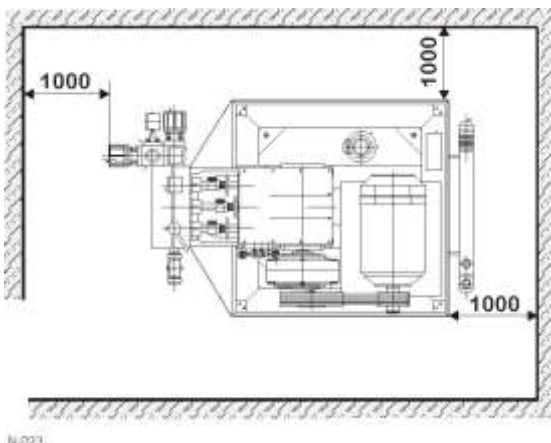


Abb. 2.8.1.a

2.8.2 ZUTRITT ZU DEN INNENTEILEN

Die Maschine ist mit einer matten Stahlblechverkleidung ausgestattet, die folgendes gewährleistet:

- Schutz der internen Bestandteile der Maschine vor Schmutz, Wasser oder Produktflecken;
- externe Reinigung;
- gemäß der CE-Richtlinie und der Sicherheitsbestimmungen des Installationslandes, Schutz der Bediener vor heißen, sich bewegenden oder unter Spannung stehenden Teilen, die das Personal Gefahren aussetzen könnten.



ACHTUNG: Der Maschinenbetrieb darf **AUSSCHLIESSLICH** bei geschlossener Karosserie oder Schutzvorrichtungen erfolgen, um die Unfallgefahr für die Bediener zu bannen.

Die Front-, Ober- und Rückverkleidung ist fest, während die seitlichen Wände für die erforderlichen Wartungs- und Installationsarbeiten abmontierbar sind. Die Seitenverkleidung wird nur mit einem Speziälschlüssel und über entsprechenden Handgriffe und Kreuzschrauben geöffnet.



ACHTUNG: Sicherstellen, dass **ALLE** Schrauben eingesetzt und festgeschraubt sind, bevor die Maschine gestartet wird, um Unfälle zu verhindern; die Verkleidung ausschließlich mit den Handgriffen bewegen. Je nach Größe der Verkleidung sind eventuell zwei Personen für deren Abmontage oder Montage erforderlich.



ACHTUNG: Vor der Abnahme der Schutzverkleidung muss das, für die Installation und die Wartung der Maschine verantwortliche Personal, die Maschinenstromversorgung mittels der Trennschalter unterbrechen und mit einem Schloss blockieren.

2.8.3 DIE MASCHINE EBEN AUSRICHTEN

Zur Gewährleistung eines ordnungsgemäßen Maschinenbetriebs ohne übermäßige Vibrationen muss die Maschine eben aufgestellt und die Füße mit den Boden in Berührung stehen.

Die Maschinefüße sind höhenverstellbar und müssen mit den mitgelieferten Plastik-Auflagescheiben versehen werden (Abbildung 2.8.1, Pos. 1); andernfalls ist die Maschine mit nicht verstellbaren Füßen oder Rädern ausgestattet die nicht eingestellt werden müssen (die Räder müssen vor der Inbetriebnahme festgestellt werden).

Um die Maschine eben auszurichten wie folgt vorgehen:

- die Maschine anheben und die Auflagescheiben unter die Füße stellen;
- die Maschine absenken bis die Füße in den Scheiben einrasten;
- die Maschine, unter Bezugnahme der Kopffläche, in Wasser stellen, dazu die Füße auf- / bzw. zuschrauben;
- prüfen, dass das Maschinengewicht von allen Füßen getragen wird;
- nun die Füße mit dem entsprechenden Ring feststellen (Abb. 2.8.1, Pos. 2).

Um zu verhindern, dass sich die Maschine durch Vibrationen verlagert und dadurch Belastung auf die Leitungen ausgeübt wird, können am Boden Stahlringe angebracht werden, in welche die Auflagescheiben eingesetzt werden, sodass ein Verschieben ausgeschlossen ist.

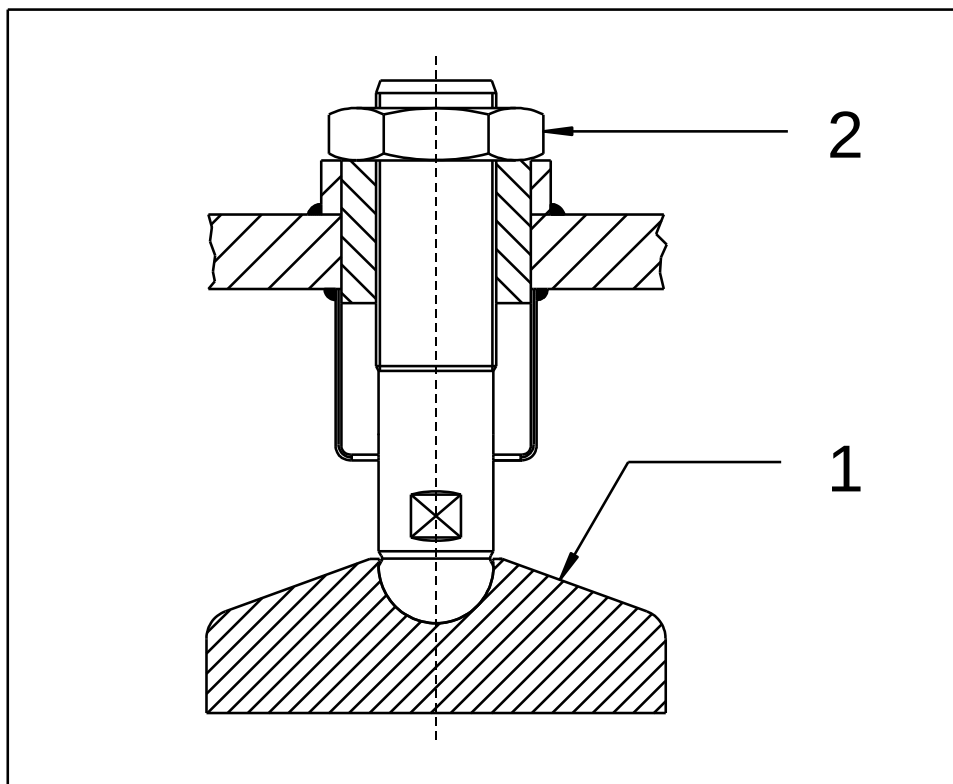


ABBILDUNG 2.8.1

2.8.4 ANSCHLUSS AN DIE EINSPEISUNGEN UND DEN PRODUKTEINLAUF

Die Maschine ist normalerweise an die Produktlinie mit Kupplungen eines bestimmten Typs, Größe und Position angeschlossen, siehe Größenzeichnung in der Sektion 1 – TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN.

Außerdem verfügt die Maschine über folgende Anschlüsse (Sektion 1 - TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN):

- *Wasseranschluss zur Schmierung der Packungen und Kühlung (max. Härte 8 °dH / 15 °fH; empfohlener Chloridanteil < 25 mg/Liter, max. 200 mg/Liter);*
- *Wasserabfluss;*
- *(gegebenenfalls) Druckluftanschluss;*
- *(gegebenenfalls) Dampfanschluss;*
- *Kondenswasserabfluss des Schmierkreises (im Maschineninneren – Schmierkreis);*
- *Gitter an der Ausströmung der Kühlluft.*

Bezüglich der spezifischen Anforderungen der Maschine, der Anschlüsse und der Flüssigkeitenbeschaffenheit siehe Sektion 1 - TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN.

Was den Anschluss der Einspeisungen betrifft, so sollten vor der Verbrauchermaschine (falls dies nicht bereits an der Maschine vorgesehen ist) Sperrmagnetventile angebracht werden, welche sich beim Maschinenstart öffnen.

Insbesondere die manuellen Ventile des Schmierwasserkreises müssen stets geöffnet sein und in der Position für den ausreichenden Wasserfluss zur Gewährleistung der Schmierung und der angemessenen Kondenswasserentwicklung (aseptische Ausführung) stehen.

Es wird darauf hingewiesen, dass zu viel Schmierwasser den Wasserauffangbehälter der Maschine überfüllt, dadurch Wasser in den Antrieb gelangt und folglich das Schmieröl verunreinigt; aus diesem Grund muss das Kondenswasser oder gegebenenfalls das Wasser im Schmierkreis regelmäßig abgelassen werden, dazu siehe Sektion 4 - WARTUNG.



ACHTUNG: Bei Maschinen mit aseptischer Anlage hat der Kunde einen Druckminderer für den Dampf zu installieren, sodass die Sicherheit der Anlage und des Personals gewährleistet ist; hinsichtlich der Flüssigkeiten siehe Sektion 1 - TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN.

Falls das Wasser in eine Abflussleitung geleitet wird ist zu beachten, dass dies nur über die Schwerkraft und nicht über Druck erfolgt um die angemessenen Durchmesser und Neigungen zu bestimmen.



ACHTUNG: Beachten Sie die Gesetzgebung des Installationslandes bezüglich der Entsorgung der Abwässer und des Kühlwassers. In den Abwässern könnten Öl- und Produktreste enthalten sein.

Die Kühlluft strömt über Gitter, die oben, hinten und an der Maschinenseite angebracht sein, aus und wird von einem für die frei Ausströmung bestimmten Lüfterrad geleitet (nicht alle Modelle sind mit einem Elektroventilator ausgestattet).

Falls die ausströmende Luft in eine Leitung geleitet werden soll, wenden Sie sich bitte an die Technische Abteilung der GEA Niro Soavi S.p.A..



ACHTUNG: Es dürfen keine Einrichtungen installiert, welche die Zuflussleitung gänzlich oder teilweise schließen, dabei könnte Überdruck in den Leitungen oder im Kompressionskopf entstehen.

Die Maschine verträgt nur die in der Sektion 1 - TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN angegebenen Gegendrücke, kann aber - da es sich um eine Verdrängerpumpe handelt - gefährliche Überdrücke herstellen, welche die Leitungen nach der Maschine beschädigen können wenn der Durchfluss verschlossen ist.



ACHTUNG: Aus Sicherheitsgründen sollte nach der Maschine STETS ein Sicherheitsventil zum Schutz der Linie und der Verbraucher montiert werden. Im Übrigen ist es von Bedeutung, dass alle nach der Maschine installierten Ventile NORMALERWEISE OFFEN sind, sodass sicher ist dass diese Ventile bei plötzlichem Stillstand oder Spannungsausfall geöffnet bleiben. Die Maschine besitzt eine bestimmte Trägheit und pumpt daher weiter auch wenn der Hauptmotor ausgeschaltet wurden.

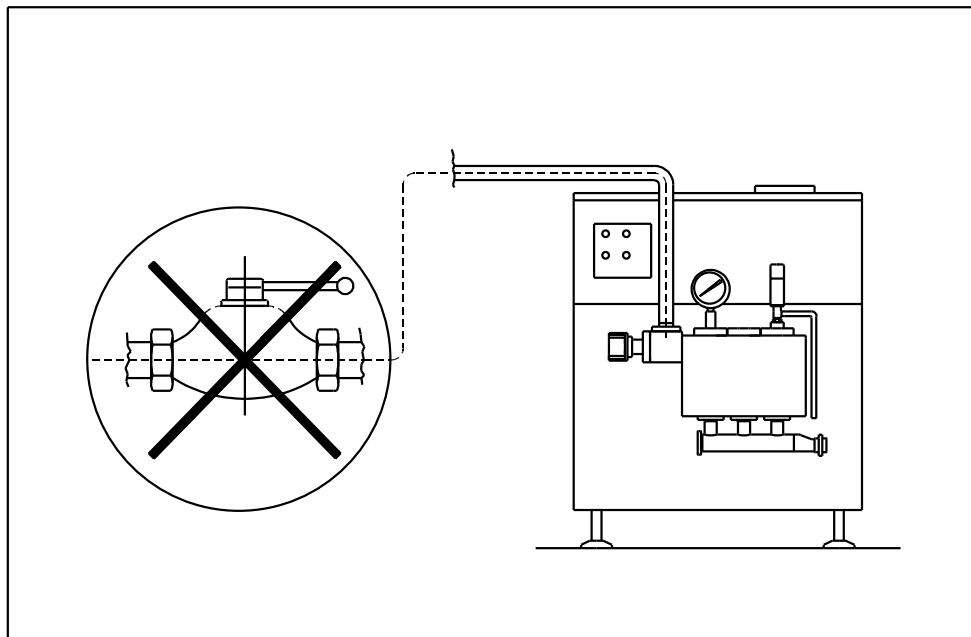


ABBILDUNG 2.8.2

**ACHTUNG:**

Bei spezifischen Anforderungen in puncto Reinheit oder maximal zulässigem Kontaminationsgrad des behandelten Produkts, muss stromaufwärts des Homogenisators/der Pumpe ein angemessenes Filter- oder Abscheidesystem für die potenziellen Kontaminierungsstoffe installiert werden.

2.8.5 HINWEISE FÜR DIE INSTALLATION

Die folgenden Hinweise dienen einer korrekten Maschineninstallation und -anwendung, mit dem Ziel eine lange Betriebsdauer der Maschine und seiner Bauteile zu sichern und Gefahren für die Bediener auszuschließen.

- eine Hochdruckverdrängerpumpe oder ein Homogenisator benötigen STETS einen Mindestdruck in der Einspeisung um ordnungsgemäß und ohne Hohlsgbildung arbeiten zu können, was die Maschine beschädigen würde. Halten Sie sich daher strengstens an die in der Sektion 1 - TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN angegebenen Mindestwerte; in jedem Fall, je nach Viskosität und Temperatur im Prozess muss der Einspeisungsdruck konstant und ausreichend gehalten werden, um Kavitation und Unterversorgung der Maschine zu verhindern.
Für nähere Erklärungen oder besondere Fragen wenden Sie sich bitte IMMER an die GEA Niro Soavi*
- für die Einspeisung der Maschine ist bei Maschinen mit 3 oder mehr Pumpkolben eine Pumpe mit der 1,2-fachen Förderleistung als sie Nennförderleistung, und bei Maschinen mit 1 oder 2 Pumpkolben eine Förderleistung von mindestens 1,5 bezüglich der Nennleistung zu wählen. Die Förderleistung der Pumpe muss mindestens für den Mindestdruck der Einspeisung errechnet werden*
- wenn eine Pumpe der positiven Speisung oder Verdrängerpumpe (Buckel, Monoschraube, usw.), oder eine Membranpumpe verwendet wird, ist eine angemessene regelbare Bypass- Leitung mit einem Regelventil an der Speisepumpe einzurichten, und/oder eine angemessene Geschwindigkeitsregelung der Speisepumpe einzubauen, um die korrekte Einspeisung der Maschine zu gewährleisten*
- falls die verarbeiteten Produkte stark unterschiedliche Viskositäten besitzen, oder eine Verdrängerpumpe für viskose Produkte und das Waschwasser eingesetzt werden muss, ist ein System zur Geschwindigkeitsregelung der Pumpgeschwindigkeit durch den Einspeisedruck einzurichten, sodass die korrekte Maschineneinspeisung unter den unterschiedlichen Voraussetzungen und in den Übergangsphasen der Produktion gewährleistet ist*
- die Installation von zwei, in Reihe installierten, Homogenisatoren oder Kolbenpumpen kann nur nach folgenden entsprechenden Anpassungen*

erfolgen, wie die Geschwindigkeitsregelung der Maschinen durch einen Regel-Loop des Einspeisedrucks und die Installation eines entsprechenden Bypass- Systems; für diesbezügliche Informationen wenden Sie sich bitte an die GEA Niro Soavi

- jede Maschine muss mit einer Einspeisungspumpe ausgestattet werden; zur Vermeidung von gefährlichen Pulsationsinterferenzen dürfen bei einer einzigen Pumpe nicht zwei oder mehr Maschinen parallel installiert werden*
- die Einspeisung zwischen der Speisepumpe und dem Homogenisator oder der Kolbenpumpe muss direkt und möglichst ohne Kurven verlaufen, sie muss über ihren gesamten Verlauf gleich groß oder größer als die Leitung des Homogenisators bzw. der Kolbenpumpe sein, darf keine abweichenden Querschnitte aufweisen, sodass der Leistungsverlust begrenzt werden kann; eventuelle Kurven müssen einen möglichst großen Radius besitzen, um vor allem bei der Einspeisung Leistungsverluste und hohe Geräuschentwicklung zu vermeiden*
- am Produkteinlauf in den Homogenisator / die Kolbenpumpe sollte stets ein Druckmesser installiert werden, sodass der Einspeisungsdruck überwacht werden kann; dieser Druckmesser wird als Sonderausstattung von der GEA Niro Soavi geliefert und kann dem Typ einfach, mit Mindestkontakt oder mit analogem Endlossignal für die abgelegene Überwachung entsprechen*
- falls Filter auf der Einspeisung angebracht werden müssen, ist ein 3-facher Durchflussraum bezüglich der montierten Leitung vorzusehen; außerdem ist nach dem Filter ein Druckmesser anzubringen, der den effektiven Einlaufdruck überwacht und daher eventuelle Filterverstopfungen und Gefahren durch Hohlsockbildung in der Maschine ausgeschlossen werden können. Für die Reinigung sollten parallel Filter installiert werden die als Alternative benutzt werden können*
- jeder Homogenisator oder jede Kolbenpumpe arbeitet pulsierenden: aus diesem Grund sollte je nach Anlagentyp und Fördermenge der Maschine sowohl in der Ansaugung als auch in der Einspeisung ein Kompensationspuffer für die Pulsationen installiert werden (bis zu 20 Bar Gegendruck auf der Leitung)*
- der Pulsations-Kompensationspuffer wird bei Förderleistungen über 5000÷6000 l/h stets empfohlen; auf der Ansaugung ist dieser so nah wie möglich am Maschineneingang zu installieren, während er im Zulauf an einer waagerechten Stelle mit einem Mindestabstand zu einer Kurve von mindestens 1 Meter eingebaut werden muss. Hinsichtlich technischer Größen- und Installationsangaben wenden Sie sich bitte an die GEA Niro Soavi*
- der Pulsations-Kompensationspuffer muss in senkrechter Position installiert werden; die Flussrichtung darf nicht direkt in den Puffer gerichtet sein, um zu*

verhindern, dass sich dieser zu schnell mit Flüssigkeit füllt und dadurch seine Effizienz verliert, da sich keine Luft mehr in seinem Inneren befindet

- wenn die Einspeisungspumpe nicht an einen Tank angeschlossen ist, ist zu verhindern, dass die Ansaugmündung durch die Strudelbildung Luft ansaugen kann; dazu sind entsprechende interne Schutzbarrieren für die Flussumleitung zu installieren; die Ansaugmündung muss stets unter dem Flüssigkeitspegel liegen*
- nach dem Homogenisator oder der Kolbenpumpe sollte immer ein entsprechendes Sicherheitsventil eingebaut werden um die Anlage vor eventuellen Überdrücken, die durch Unerfahrenheit oder falsche Betriebsvorgänge nach der Maschine verursacht werden, zu schützen; das an der Maschine installierte Sicherheitsventil dient auch bei einer Kolbenpumpe zum Schutz vor gefährlichen Überdrücken der Maschine und nicht der Anlage in der es eingebaut ist*
- um zu verhindern, dass während dem Anlagenbetrieb plötzlich der Produktnachschub ausbleibt, darf ein Speisungstank niemals über die Maschine vollständig entleert werden, deswegen sollte mindestens ein Standfühler installiert werden (bei einem Homogenisator) und die Maschine angehalten werden, bevor das Produkt ausbleibt*
- um zu verhindern, dass Kavitationsprobleme in der Maschine auftreten, darf das verarbeitete Produkt keine Luft und kein Gas beinhalten. Falls im Produkt aufgrund der hohen Viskosität oder der vorigen Verarbeitungsprozesse Luft enthalten ist, muss die Luft mit einem entsprechenden Gerät abgeführt werden*
- wenn die Verarbeitungstemperatur über 90 °C steigt, muss der Einspeisungsdruck aufgrund des Anstiegs der Dampfspannung unbedingt erhöht werden, da sonst das Phänomen der Kavitation auftreten kann.
Der Einspeisungsdruck muss dabei um 1 Bar pro 5 °C Temperaturanstieg über 90 °C bezüglich des Mindestdrucks, siehe Sektion 1 - TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN, angehoben werden.
Dieser Wert muss bei Produkten mit einer Viskosität über 500 cP verdoppelt werden.
Bei besonderen Produkten und Verarbeitungstemperaturen wenden Sie sich bitte an die GEA Niro Soavi*
- die Maschine ist mit automatischen Federpumpventilen ausgestattet, deren Last in Abhängigkeit zu den Produkteigenschaften festgelegt ist. Dies bedeutet, dass wenn die Maschine angehalten wird oder steht, und der Einlauf offen ist und unter Druck steht, Produkt durch die Maschine fließen kann. Um sicher gehen zu können, dass bei Stillstand kein Produkt durch die Maschine fließen kann, muss der Anwender ein Sperrventil am Einlauf der Maschine montieren*

2.8.6 EINRICHTEN DER ELEKTRISCHEN GERÄTE

In der Standardversion werden die Maschinen ohne Schaltschrank geliefert. Dieser wird auf der Grundlage der Maschinenspezifikationen als Sonderausstattung geplant und hergestellt. An der Maschine ist jedoch der Klemmenkasten angebracht in dem alle Anschlüsse der elektrischen Geräte der Maschine, mit Ausnahme der Motoren, zusammengefasst werden.

Wenn im Lieferumfang der Schaltschrank enthalten ist, ist folgender Hinweis zu beachten: der Leistungs- und Schaltschrank sollte, wenn er von der Maschine getrennt wird, an einem sauberen, trockenen und gut belüfteten Ort, entfernt von Dampf, in der Luft schwebendem Staub und korrosiven Ausdünstungen, aufgestellt werden. Für entsprechende Schutzeinrichtungen gegen Umgebungseinflüsse, die den Voraussetzungen des Installationsortes angepasst sind, ist zu sorgen und vor der Auftragserteilung vom Kunden zu bestimmen.

Außerdem darf der Schrank nicht in der Nähe von Wärmequellen aufgestellt werden, sodass Überhitzung ausgeschlossen und eine angemessene Kühlung der elektrischen Geräte gewährleistet werden kann.

Falls eine motorisierte Lüftung vorgesehen ist, muss die Verstopfung der Öffnungen verhindert werden; wenn die Umgebungsluft dies nicht gewährleistet, ist neben entsprechend angepassten Schaltschrank auch eine Leitung für die Belüftung erforderlich.

Bezüglich der Ausführung, der Abmessungen, des Gewichts und der Installationsanforderungen des Schaltschranks (wenn dieser von GEA Niro Soavi geliefert wird) siehe Sektion 1 - TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN.

2.8.7 ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

Die Einspeisungsleitung des Schaltschranks muss entsprechend der Länge, des Aufstellungstyps, der Umgebungstemperatur, der Ladung dimensioniert sein und der im Installationsland geltenden Vorschrift entsprechen.

Wenn keine andersartigen schriftlichen Vereinbarungen mit GEA Niro Soavi getroffen wurden, liegt die Verantwortung der Dimensionierung der Einspeisungsleitung und der Erdung bis zur Klemmenleiste des Schrankes, sowie die Wahl der diesbezüglichen Schutzgeräte gegen Kurzschluss und Kontaktspannungen beim Anwender.

Bezüglich der Eigenschaften der Stromversorgung der Maschine und der Anschlüsse siehe elektrische Spezifizierungen und Schaltpläne in der Sektion 1 – TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN und in der Sektion 6 – SCHALTPLÄNE.



ACHTUNG: Das bezüglich der Eigenschaften beschriebene bezieht sich auf die Standard-Aufstellungsbedingungen und Umgebungsbedingungen; die aufgeführten Werte dienen nur als Hinweis und müssen auf jeden Fall **IMMER** vom Anwender in Abhängigkeit auf die effektiven Betriebsbedingungen überprüft werden.

Die elektrischen Anschlüsse zwischen Maschine und Schaltschrank und zwischen Schaltschrank und Werksstromleitung liegen unter der Verantwortung der Kunden und müssen von diesem gemäß der Schaltpläne vor der Inbetriebnahme der Maschine vorgenommen werden.

GEA Niro Soavi haftet nicht für Schäden an Personen oder Geräten, die auf den fehlerhaften Anschluss der elektrischen Geräte zurückzuführen sind; die elektrischen Anschlüsse müssen stets von Fachpersonal überprüft werden.

Beim Auftreten von Zweifeln bezüglich der Anschlüsse wenden Sie sich bitte an die GEA Niro Soavi.

2.8.8 DREHRICHTUNG DER ELEKTROMOTOREN

Bei der Ausführung der elektrischen Anschlüsse muss auf die korrekte Drehrichtung der Motoren geachtet werden:



ACHTUNG: Starten Sie die Motoren **NUR IM IMPULSVERFAHREN** und prüfen Sie die Drehrichtung.

Diese Vorgänge sind unter Beachtung der Sicherheitsbestimmungen durchzuführen, d.h. achten Sie darauf die sich bewegenden Maschineninnenteile nicht zu berühren.

Dazu **NUR** die maschinenlinksseitige Verkleidung abnehmen.

Vor den Anlassen der Maschine **IMMER** die rechtsseitige Schutzverkleidung (Antriebsseite) montieren.

- Hauptmotor: die Drehrichtung wird von dem Pfeil auf dem Handrad angezeigt; LINKSRUM bei Maschinen mit MOTORISIERTER Schmierung und Zahnradgetriebe, LINKSRUM bei Maschinen mit Spritzschmierung (siehe Sektion 1- TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN), falls die Pfeile an der Maschine (Handrad und/oder Motor) keine andere Richtung anzeigen;
- Motor der Ölpumpe (nur bei Maschinen mit Elektropumpe für die Schmierung): beachten Sie die vom Pfeil angezeigte Drehrichtung. Bei falscher Drehrichtung wird durch das Ausbleiben von Druck im Kreis der Druckwächter ausgelöst und der Maschinenbetrieb verhindert;
- Elektroventilator Hauptmotor (nur bei Maschinen mit Geschwindigkeitsregelung): beachten Sie die vom Pfeil angezeigte Drehrichtung;
- Elektroventilator Maschinengehäuse: beachten Sie die vom Pfeil angezeigte Drehrichtung.

Je nach Maschinentyp können Nebenmotoren installiert sein: für diesbezügliche Informationen siehe Technisches Blatt und Schaltpläne in der Sektion 1 - TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN.

Bei falscher Drehrichtung der Motoren die Phasen der Einspeisung umkehren.



ACHTUNG: Vor dem Anlassen der Motoren ist sicherzustellen, dass sich NUR mit der Installation beauftragtes Personal in der Maschinennähe aufhält und die Maschine auf keinen Fall berührt.

2.9. ANMERKUNGEN

2.9.1 VOM KUNDEN GESTELLTER SCHALTSCHRANK

Wenn der Leistungs- und Steuerungsschrank (freigestellt) nicht mit der Maschine geliefert wird, übergibt die GEA Niro Soavi S.p.A. ein Technisches Blatt (siehe Sektion 1 - TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN) mit den elektrischen Eigenschaften hinsichtlich der Betriebsanforderungen und eine Betriebsabfolge, sodass die entsprechenden Elemente des Schaltschranks und die Eingriffsmodalität der erforderlichen Schutzeinrichtungen bestimmt werden können und die ordnungsgemäße Herstellung des Schranks und die richtige Wahl der Betriebs- und Schutzelemente gewährleistet sind.



ACHTUNG: GEA Niro Soavi S.p.A. haftet nicht für Schäden an Personen oder der Maschine die auf die fehlerhafte Planung und/oder Herstellung des Schaltschranks zurückzuführen sind.



ACHTUNG: Der Schaltschrank muss gemäß den, im Installationsland geltenden, Betriebs- und Sicherheitsbestimmungen hergestellt werden.

2.9.2 VOM KUNDEN GESTELLTER ELEKTROMOTOR

Der Elektromotor muss den, von GEA Niro Soavi festgelegten, allgemeinen Eigenschaften bezüglich LEISTUNG, POLE, GRÖSSE, DIENST entsprechen (siehe Sektion 1 - TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN).

Der Motor wird auf der Stützplatte positioniert und muss mittels der dafür vorgesehenen, oder zum Zeitpunkt der Installation herzustellenden, Öffnungen angeschraubt werden. Dabei ist auf die Einreihung der Antriebsscheibe zur Losscheibe zu achten.

Bezüglich der Montage der Riemen und deren Spannung siehe Sektion 4 - WARTUNG.

2.10. ABNAHME

Alle unsere Maschinen werden vor der Spedition mittels Betriebstests, welche die normalen Betriebsbedingungen simulieren, von Fachpersonal genauestens kontrolliert.

Der Testbetrieb, mit kaltem Wasser, ermöglicht das Überprüfen der effektiven Maschineneigenschaften mit denen des Projekts, der Eichung der Sicherheits-, Regulierungs- und Kontrollsysteme, der Wirksamkeit der Dichtungen und des guten Funktionierens ohne Lärmentwicklung oder anomalen Vibrationen, der Parametereinstellung eventueller Geräte oder programmierbaren Einrichtungen.

Die Überprüfung der Maschineneigenschaften (Fördermenge bei maximal zulässigem Betriebsdruck, Geräuscentwicklung, Stromaufnahme) wird mit etwa 20 °C warmen Wasser durchgeführt, daher ist eine Abweichung der effektiven Fördermenge zum Nennwert um $\pm 5\%$ in Abhängigkeit zu den unterschiedlichen Temperaturen und Viskositäten des verarbeiteten Produkts möglich.

Beim Start, nach dem Einbau in der Produktionlinie, ist trotzdem eine definitive Abnahme unter den Betriebsbedingungen erforderlich.

Falls erwünscht stellt GEA Niro Soavi bei der Inbetriebnahme einen seiner Techniker zur Verfügung, der die korrekte Ausführung der Anschlüsse und die korrekte Installation der Maschine überwacht und dem Personal, das der Maschinenanwendung und -wartung zugeteilt ist, unter Bezugnahme auf die vorliegende Anleitung Erläuterungen und Anweisungen gibt.



ACHTUNG: Wenn der Kunde die Anwesenheit eines unserer Techniker für die Inbetriebnahme nicht wünscht, wird darauf hingewiesen, dass GEA Niro Soavi S.p.A. jede Haftung für Schäden an Personen oder Gegenständen, die aufgrund der Nichtbeachtung der Anweisungen in der vorliegenden GEBRAUCHS- UND WARTUNGSANLEITUNG verursacht wurden, zurückweist.

2.11. DIE MASCHINE REINIGEN

Die Maschine ist mit einer externen Verkleidung aus mattem Edelstahlblech (Ausführung ARIETE) ausgestattet, wodurch eine mühelose externe Reinigung mit Wasser möglich ist.

Dieser Vorgang ermöglicht die Vermeidung von Produktablagerungen an der Maschine: die externe Verkleidung mit fließendem Wasser waschen und dabei besonders auf den Kompressionskopf und den Auffangbehälter Acht geben. Eventuell ein Tuch und neutrales handelsübliches Reinigungsmittel zu Hilfe nehmen.

Mit der geeigneten Abdeckung auf der Ventilationsmündung wird vermeiden, dass Wasser ins Maschineninnere eindringt; weder den Schaltschrank noch das Steuerpult nass spritzen.

Die industrielle Ausführung HERCULES ist ohne Gehäuse, aber mit Schutzverkleidungen der sich bewegenden Teile ausgestattet: achten Sie bei diesem Modell besonders darauf, dass die montierten elektrischen Bauteile nicht nass werden.



ACHTUNG: Vor der Reinigung mit fließendem Wasser sicherstellen, dass die Spannungszufuhr mittels Trennschalter an der Stromversorgungsleitung unterbrochen ist und der Trennschalter mit einem Schloss abgesichert ist.

2.12. ABBAU UND ENTSORGUNG

2.12.1 DEFINITION FÜR ABFALL

Mit Abfall wird jede Substanz und jeder Gegenstand bezeichnet, der vom Menschen oder natürlichen Zyklen erzeugt wird, unbrauchbar ist und für die Beseitigung bestimmt ist.

2.12.1.1 SONDERABFÄLLE

Zur Gruppe der Sonderabfälle gehören:

*Abfallprodukte aus der Industrieverarbeitung, der Landwirtschaft, dem Handwerk, Handelstätigkeiten und Dienstleistungen, die aufgrund ihrer Beschaffenheit und Menge nicht als Hausmüll klassifiziert werden können
Maschinen und Geräte die verfallen und unbrauchbar sind
motorbetriebene Fahrzeuge und deren Teile außer Betrieb*

2.12.1.2 SCHÄDLICHE-GIFTIGE ABFÄLLE

Zur Gruppe der schädlichen-giftigen Abfälle zählen alle Abfälle, die Stoffe enthalten oder mit diesen kontaminiert sind, die im Anhang der ital. VPR915/52 zur Durchsetzung der EU-Richtlinien 75/442/CEE, 76/403/CEE und 768/319/CEE und/oder der Gesetze oder Regelungen im Installationsland der Maschine genannt sind.



SC-029

ABB. 2.12.1.2

2.12.2 ZEITWEILIGE LAGERUNG

Die zeitweilige Lagerung und giftigen und schädlichen Abfällen ist für die vorgesehene Entsorgung dieser durch Behandlung und/oder definitiver Endlagerung zulässig. In jedem Fall sind die im Anwenderland geltenden Umweltschutzgesetze zu beachten.

2.12.3 EIGENSCHAFTEN DER BEHÄLTNISSE

Die festen und mobilen Behälter für giftige und schädliche Abfälle müssen die chemisch-physikalischen Eigenschaften und dem Gefährlichkeitsgrad der enthaltenen Abfälle angemessenen Resistenzmerkmale besitzen.

Behälter in denen gefährliche oder schädliche Materialien aufbewahrt werden müssen entsprechen gekennzeichnet werden, sodass die Beschaffenheit des Inhalts klar ist.

2.12.4 REGISTRIERUNGSPFLICHT

Für die Beseitigung von Altöl sollten Ein- und Ausgangsregister für die Sonderabfälle oder die giftigen-schädlichen Produktionsabfälle dieser Maschine geführt werden.

2.12.5 ENTSORGUNG

Die Abfallerzeugnisse sind gemäß der im Installationsland der Maschine geltenden Gesetze zu entsorgen.

Zu den, bei der Wartung und/oder Verschrottung der Maschine, entstehenden Produkte zählen:

- alte Schmiermittel
- rückgewonnenes Material (Ummantelungen, Stromkabel, usw.)
- Material aus Plastik und Gummi (Leitungen, Dichtungen usw.)
- Material aus Eisen (Kopf- und Antriebsbauteile, Rahmen, Verkleidung, Leitungen, Lager, Zahnräder, usw.)
- elektrische und elektronische Bauteile

Umweltschädliche Erzeugnisse sind gemäß der im Installationsland der Maschine geltenden Gesetze zu entsorgen.

Zur Ausführung der Richtlinien 2002/95/EG (RoHS) und 2002/96/EG (RAEE) hinsichtlich der Entsorgung ist es Pflicht, sicherzustellen, dass die diesen Richtlinien unterliegenden Produkte in Bezug auf Behandlung, Wiederverwendung und Recycling mit den bestmöglichen Techniken wiederverwertet werden, um die Gesundheit von Mensch und Umwelt zu garantieren.

*Der Kunde, oder besser gesagt der Inhaber des Produkts von **GEA Niro Soavi S.p.A.** ist verpflichtet die Vorschriften der oben genannten Richtlinien zu beachten.*

Insbesondere wird darauf hingewiesen, dass:

a) es verboten ist, die der RAEE unterliegenden Abfälle als Hausmüll zu entsorgen. Diese Abfälle sind den öffentlichen oder privaten Sammelstellen zu übergeben;

b) es bestehen potenzielle Auswirkungen auf die Umwelt und die Gesundheit des Menschen, die auf in den elektrischen und elektronischen Geräte enthaltene gefährliche Stoffe oder auf eine unsachgemäße Anwendung dieser Geräte oder Teile dieser zurückzuführen sind.

2.13. OPTIONEN

2.13.1 ZWEISTUFIGE HOMOGENISIERUNG

An den Homogenisatoren von GEA Niro Soavi S.p.A. kann eine zweite Homogenisierstufe, als Sonderausstattung und mit der ersten Stufe in Reihe gelegt, installiert werden.

Auf diese Weise kann der Anstieg der Viskosität den das Produkt während der Behandlung erfährt, wenn es koloidale oder verdickende Substanzen enthält, reduziert werden.

Die 2. Homogenisierstufe lässt die Effekte der Mikronisierung, die in der 1. Stufe erreicht werden unverändert, reduziert aber die Produktviskosität und ermöglicht somit den Drucksprung aufzusplittern.

Außerdem wird dabei die Bildung von Verbindungen oder "Cluster" aus mikronisierten Teilchen durch die Homogenisierung verhindert.

Die Anwendung der 2. Homogenisierstufe muss gemäß genauen Betrachtungen in Abhängigkeit zu den Eigenschaften des entstehenden Produkts durchgeführt werden.

Der in der 2. Homogenisierstufe angewandte Druck variiert, je nach Produkt, zwischen etwa 1/10 bis 1/5 im Vergleich zum maximalen Homogenisierdruck.

Hinsichtlich der Drücke in einem zweistufigen Homogenisiersystem siehe Abbildung 2.13.1, und folgende Formel:

$$P_{tot} = P1 + P2 + dP$$

dabei ist:

$P_{tot} = P1$ der am Kompressionskopf gemessene Gesamtdruck, der dem Druck der 1. Homogenisierstufe entspricht

$P2$ der Druck der 2. Homogenisierstufe

$dP = P1 - P2$ die Druckdifferenz zwischen erster und zweiter Homogenisierstufe, die beim Durchgang durch das Homogenisierventil der 1. Stufe.

Für nähere Erläuterungen und Empfehlungen wenden Sie sich bitte an die GEA Niro Soavi S.p.A..

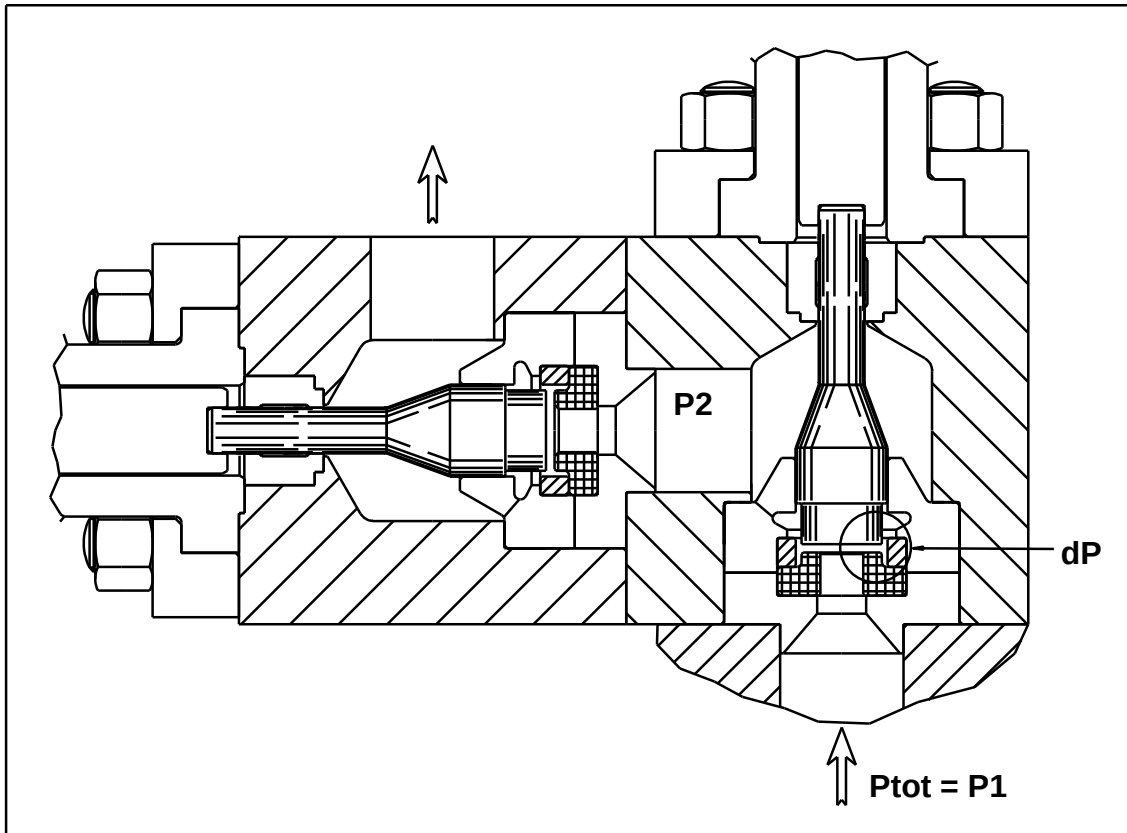


ABBILDUNG 2.13.1

2.13.2 ASEPTISCHE AUSFÜHRUNG

Die Maschine von GEA Niro Soavi S.p.A. gibt es auch in aseptischer Ausführung, sodass eine sterile Anlage und ein keimfreie Produkt gewährleistet werden können.

Dieses Ergebnis erhält man indem an den Pumpkolben im Bereich der Schaftdichtungen des Homogenisierventils steriles Kondenswasser, das aus sterilen Kammern stammt um die Verunreinigung von Außen zu verhindern, vorbeigeführt wird. Das Kondenswasser entsteht durch die Wasserverdampfung bei einer Temperatur von etwa $140 \div 150^\circ\text{C}$ mittels einem Wärmetauscher. Das Kühlwasser muss sauber und möglichst enthärtet sein, sodass die Bildung von Ablagerungen im Tauscher ausgeschlossen werden kann. Die Härte des Kühlwasser darf den Maximalwert von $8^\circ\text{dH} / 15^\circ\text{fH}$, bei einem empfohlenen Chloridanteil $< \text{als } 25 \text{ mg/Liter}$ und auf keinen Fall $> \text{als } 200 \text{ mg/Liter}$, nicht übersteigen.

Die erforderliche Fördermenge und Kühlwassertemperatur wird in der Sektion 1 – TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN aufgeführt.

2.13.2.1 DIE MASCHINE DESINFIZIEREN

Vor der Inbetriebnahme nach einem langen Stillstand und vor der ersten Inbetriebnahme sollten die aseptischen Kammern mit Dampf (Höchsttemperatur 150 °C und bei einem Druck 3,8 Bar) sterilisiert werden. Dabei bleibt die Maschine ausgeschaltet und wird das Dampfsperrventil geöffnet ohne dass Wasser in den Wärmetauscher geleitet wird; nach der Desinfizierung wird der aseptische Kreis mit sterilem Kondenswasser, dass bei der Verdampfung entsteht, gefüllt um das System zu kühlen.

Diese Vorgänge sind bei stehender Maschine auszuführen um eine Beschädigung der Pumpkolbenpackungen zu verhindern.



Falls die Maschine mit einem Versorgungssystem mit BY-PASS-Kreis (Speisepumpe und modulierendes Ventil) ausgestattet ist, beachten Sie bitte das in der Anleitung der Speisepumpe beschriebene Sterilisationsverfahren.

- **Die Steuerlogik sieht den Stopp der Speisepumpe in der Sterilisationsphase vor.**
- **Vor Wiederaufnahme der Produktionsphase muss eine Abkühlzeit der Maschine eingehalten werden, damit das System abkühlen kann (T<40°C oder Drei Stunden).**

Die Desinfizierung der Produktleitung kann mit Dampf oder unter Druck stehendem Wasser, bei einer Höchsttemperatur von 150 °C und für maximal 30 Minuten, ausgeführt werden. Um eine Beschädigung der Pumpkolbenpackungen zu verhindern und deren Betriebsdauer zu verlängern, sollte die Desinfizierung bei stehender Maschine oder abwechselnd 1 Minute Betrieb und 10 Minuten Pause (bei Maschinen mit fester Fördermenge / Geschwindigkeit), oder bei der geringstmöglichen Geschwindigkeit (wenn ein Frequenzumwandler installiert ist) durchgeführt werden.

Außerdem wird darauf hingewiesen, dass der Alarm (TEMPERATUR KONDENSWASSER ZU HOCH), der bei der Desinfizierung ausgelöst werden kann, abgeschaltet oder eventuell umgangen werden kann.

2.13.2.2 REGELUNG DES KÜHLWASSERFLUSSES

Im Betrieb muss das, manuelle oder stromgesteuerte, Sperrventil des Kühlwassers offen sein. Der Wasserfluss wird über ein weiteres Handventil, das am Ausfluss des Tauschers montiert ist, geregelt, sodass ein etwa 40 ÷ 50 °C warmes steriles Kondenswasser gewährleistet wird; auf diese Weise wird die Verschwendung von enthärtetem Wasser vermieden.

2.13.2.3 LÖSEN DER VERKRUSTUNGEN UND REINIGEN

Auch bei enthärtetem Wasser für die Kondenswasserbildung bilden sich Kalkablagerungen im Tauscherinneren.

Wenn sich, durch die mangelhafte Kühlung des Kondenswassers, eine Verminderung der Tauscherleistung bemerkbar macht, sind diese Verkrustungen in der aseptischen Anlage zu entfernen.

Die Häufigkeit ist für diesen Vorgang ist voraussehbar, da sie von dem Härtegrad des verwendeten Wasser abhängt.

Bezüglich genauerer Angaben zu den Wartungsvorgängen siehe Sektion 4 - WARTUNG.

2.13.3 SYSTEM ZUR PARTIELLEN HOMOGENISIERUNG

An den Homogenisatoren von GEA Niro Soavi S.p.A. kann, als Sonderausstattung, ein System zur partiellen Homogenisierung installiert werden, das einen Teil des Produkts homogenisiert der dann mit einem zweiten nicht homogenisierten Teil einer Mischkammer vermischt (Abbildung 2.13.2).

Normalerweise beträgt der homogenisierte Anteil etwa 30% der Gesamtfördermenge der Anlage.

Eine typische Anwendung dieses Systems ist die Homogenisierung von Frischmilch bei der nur der Fettanteil (Sahne) der von der Milchscheider kommt homogenisiert und dann in der Mischkammer mit dem fettarmen Anteil vermischt wird, um den gewünschten Fettgehalt zu erhalten.

Das System umfasst neben dem Homogenisierventil eine spezielle Mischkammer in der die beiden Anteile unter Nutzen der Turbulenzphänomene bei hoher Geschwindigkeit miteinander vermischt werden und ein Bypass-System mit einem Luftventil und Sperrventilen (Abbildung 2.13.3) das den korrekten Einlauf in den Homogenisator auch während der Entleerungsphase der Milchscheider ermöglicht um zu verhindern, dass am Einlauf des Homogenisators Produkt ausbleibt und so eine Unterversorgung auftritt.

Die Abbildung 2.13.4. zeigt eine typische Anlage für die partielle Homogenisierung.

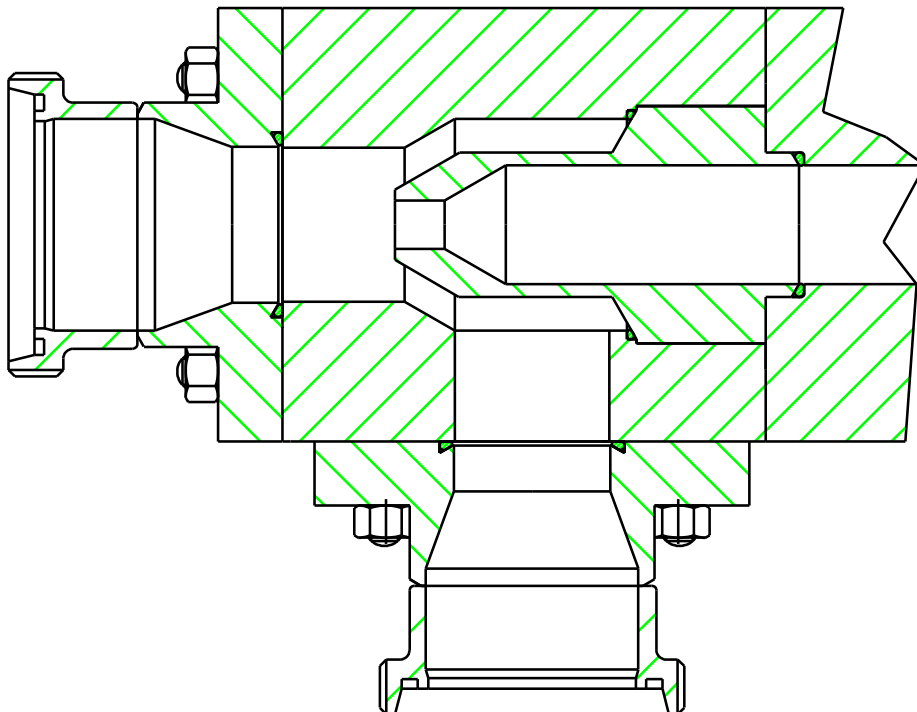


ABBILDUNG 2.13.2

2.13.3.1 BETRIEBSWEISE DES BYPASSSES

Bei der Verwendung des Bypasses muss die Öffnung und Schließung der Luftdrosselklappe (Kennung A, Abbildung 2.13.3) mit einem Signal von der Milchscheuder gesteuert werden.

Die Klappe muss im normalen Betrieb geschlossen und während der Entleerung der Scheuder und der Reinigung geöffnet sein.

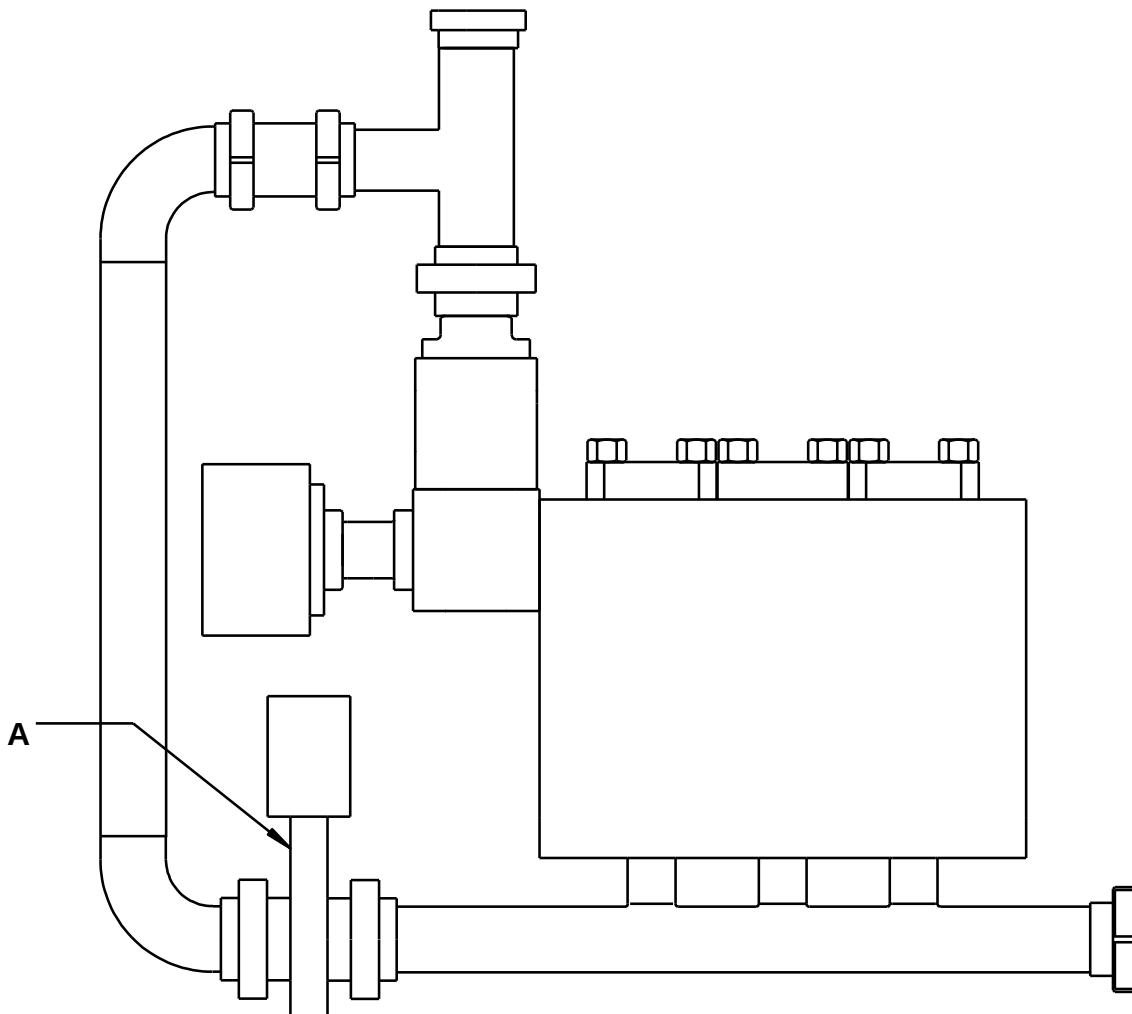


ABBILDUNG 2.13.3

Für den korrekten Einsatz des Bypasses wie folgt vorgehen:

- *die Drosselklappe muss einige Sekunden vor Einsetzen der Entleerung der Milchscheuder geöffnet werden; in jedem Fall verhindert das Rückschlagsperrventil den Fluss des zu homogenisierenden Produkts durch den Bypass auch wenn die Klappe offen ist*
- *die Drosselklappe muss einige Sekunden, nachdem die Scheuder den normalen Betrieb wieder aufgenommen hat, schließen;*

- am Homogenisatorauslauf muss ein Mindestdruck von 1÷2 Bar aufrechterhalten werden, sodass der Rücklauf des homogenisierten Produkts in den Ansaugsammler über den Bypass gewährleistet ist. Es muss also verhindert werden dass das Produkt durch den freien Fall ohne Druck in einen Behälter fließt; falls der Gegendruck aufgrund einer nachliegenden Anlage für den einwandfreien Betrieb ungenügend sein sollte, muss der Kunde ein entsprechendes und regelbares Gegendruckventil installieren.



ACHTUNG: damit die vollständige Reinigung des Bypasses gewährleistet ist, muss die Drosselklappe (Kennung A, Abbildung 2.13.3) während diesem Vorgang geöffnet werden, und der Druck in der Zuflussleitung stets höher sein als der Versorgungsdruck.

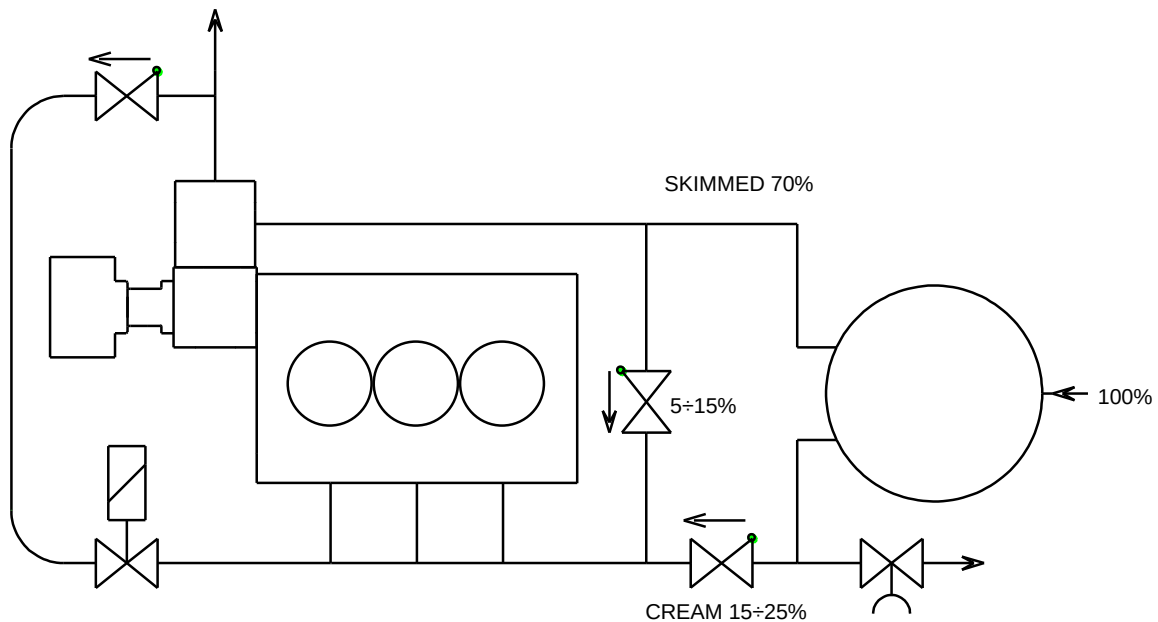


ABBILDUNG 2.13.4

SEKTION 3

BETRIEB UND ANWENDUNG DER MASCHINE - INHALT

3.1. ALLGEMEINE INFORMATIONEN

3.2. KONTROLLEN VOR DER INBETRIEBNAHME

3.3. DIE INBETRIEBNAHME

3.3.1 BEDIENERPOSITION

3.3.2 DIE SCHALTТАFEL

3.3.3 START

3.4. BETRIEB UND EINSTELLUNGEN

3.4.1 EINSTELLUNG DES HOMOGENISIERDRUCKS – EINSTUFIG

3.4.2 EINSTELLUNG DES HOMOGENISIERDRUCKS – ZWEISTUFIG

3.4.3 ABGELEGENE PNEUMATIKSTEUERUNG (SONDERAUSSTATTUNG)

3.5. STOPP

3.5.1 NOT-AUS

3.6. REINIGUNG

3.7. SICHERHEITSEINRICHTUNGEN

3.7.1 ÜBERDRUCKSCHUTZVENTIL

3.7.1.1 BETRIEBSWEISE

3.7.1.2 REINIGUNG

3.7.2 SCHUTZEINRICHTUNGEN AM HAUPTMOTOR

3.7.3 NOT-AUS

3.7.4 SCHUTZVERKLEIDUNG FÜR DEN KOMPRESSIONSKOPF

3.8. SCHADENSUCHE

3.9. BESONDERE EIGENSCHAFTEN – NICHT STANDARD

3.1. ALLGEMEINE INFORMATIONEN

Der Homogenisator von NIRO SOAVI besteht aus einer Kolben-Verdrängerpumpe mit automatischen Federventilen für die Ansaugung und den Zufluss und einer an diese angeschlossene Homogenisiergruppe, in der das Produkt der Hochdruckhomogenisierung unterzogen wird und folglich die schwimmenden Partikel verkleinert und gleichmäßig in der Flüssigkeit verteilt werden.

Dieser Prozess wird bei einer großen Vielzahl an Produkten mit unterschiedlicher Viskosität angewendet, und ermöglicht - in Abhängigkeit zu den angewendeten Druckwerten - den Erhalt von stabileren Suspensionen durch Mikronisierung und Dispersion der Feststoffpartikel.

Hinsichtlich der spezifischen Konfiguration der Maschine, dem Modell, der technischen Daten, dem Zubehör und der Sonderausstattung siehe Sektion 1 – TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN.



ACHTUNG: Aus Sicherheitsgründen wird die Maschine **OHNE SCHMIERÖL** im Antrieb transportiert.

Daher muss dieser zuerst, gemäß der Anleitung in Sektion 4 – WARTUNG, Abschnitt 4.9 - SCHMIERUNG gefüllt werden.

3.2. KONTROLLEN VOR DER INBETRIEBNAHME



ACHTUNG: Die Betriebstemperatur der Maschine muss zwischen +5°C und +40°C liegen; die maximale zulässige Feuchte beträgt 90%; die maximal zulässige Höhe über dem Meeresspiegel beträgt 1000 m. Bei davon abweichenden Betriebsvoraussetzungen müssen besondere Ausführungen eingesetzt werden.



ACHTUNG: Jeder Vorgang der die Abnahme der Schutzverkleidung erfordert muss bei STEHENDER Maschine ausgeführt werden, dabei ist die Stromzufuhr mittels dem dazu bestimmten Trennschalter zu unterbrechen und dieser mit einem Schloss zu versehen, so dass niemand die Maschine zu einem unerwarteten Zeitpunkt unter Spannung setzen kann.

Der Homogenisator von NIRO-SOAVI entwickelt hohe Druckwerte, daher sollten einige Vorsichtsmaßnahmen eingehalten werden, um plötzliche Verletzungen an Personen, Schäden an der Anlage oder der Maschine zu verhindern.

Die folgenden Vorschriften betreffen die erste Inbetriebnahme und wenn die Maschine nicht kontinuierlich eingesetzt wird.

Um die guten Betriebsvoraussetzungen und den sicheren und korrekten Betrieb zu gewährleisten und um Problemen vorzubeugen, sollten die je nach Maschinenanwendung vorgesehenen Kontrollen regelmäßig durchgeführt werden.

Eine spezifische Anweisung für die Inbetriebnahme finden Sie im Kapitel 3.3.

- *Kontrolle der Anschlüsse der Zuflussleitungen und der Produktlinie, siehe Sektion 1 - TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN bezüglich der Eigenschaften und der Anordnung.*
- *Kontrolle des Sauberkeitszustandes der Leitungen vor und nach der Maschine; in den Leitungen dürfen keine Ablagerungen oder Schweißrückstände sein, welche die Maschine schwer beschädigen könnten.*



ACHTUNG: Die Maschine nicht für das Ablassen von Unreinheiten aus den -vor und nach der Maschine gelegenen- Leitungen verwenden!

- *Kontrolle der Riemenspannung. Bezüglich der Einreihung und der Spannung der Riemen siehe Sektion 4 - WARTUNG.*
- *Den Ölstand der Schmierung am Sichtfenster überprüfen, das Fenster muss zu $\frac{3}{4}$ bedeckt sein, der Pegel kann auch an der dazu bestimmten Anzeige kontrolliert werden. Der Pegel darf nur bei stehender Maschine kontrolliert werden, da bei laufender Maschine die Leitungen gefüllt werden und der Pegel daher sinkt. Beim Auffüllen darf nur das in der Sektion 4 – WARTUNG angegebene Öl verwendet werden.*
- *Bei Maschinen mit Zahnradgetriebe wird der Ölstand über das Sichtfenster am Getriebegehäuse kontrolliert. Beim Auffüllen darf nur das in der Sektion 4 – WARTUNG angegebene Öl verwendet werden.*
- *Kontrolle der Hochdruckflanschverschraubung. Die Kupplungen müssen gemäß den Angaben der Tabelle "Verschraubungsdrehmomente", siehe Sektion 4 – WARTUNG, festgezogen werden.*
- *Kontrolle der Verschraubung der Pumpkolben und ob die eventuell aufgrund Maschinenstillstand über 3 Monate abmontierten Packungen wieder montiert wurden.*
- *Kontrolle der Drehrichtung der Motoren, siehe Angaben in Sektion 2 – ALLGEMEINE INFORMATIONEN, Kapitel 2.8.7.*
- *Kontrolle ob die gesamte Schutzverkleidung ordnungsgemäß angebracht wurde.*



ACHTUNG: Die Nichteinhaltung dieser Vorschrift kann, bei der Inbetriebnahme, schwere Verletzungsgefahren für das, in der Nähe von den sich bewegenden oder sich drehenden Teilen, arbeitende Personal mit sich bringen.

- *Kontrolle der Steuerungen des Homogenisierdrucks (Abbildung 3.2.1) (Pneumatikschalter A und Verminderer B), sie müssen ordnungsgemäß gelockert sein oder auf OFF stehen; die Einrichtungen für die manuelle Steuerung müssen vollständig gelockert sein. (Abb. 3.2.2).*
- *Kontrolle dass alle Schutz- und Sicherheitseinrichtungen effizient und funktionstüchtig sind.*
- *Kontrolle ob gegebenenfalls Ventile oder Anlagenteile vor dem Homogenisator geöffnet wurden um bei der Inbetriebnahme Überdrücke in den Leitungen zu verhindern.*

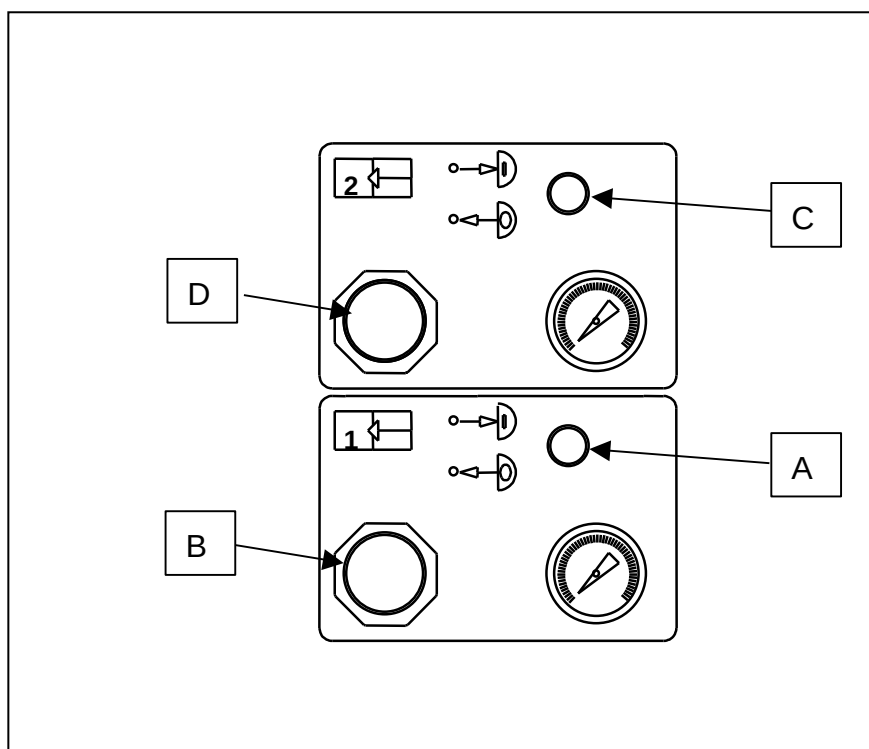


ABBILDUNG 3.2.1

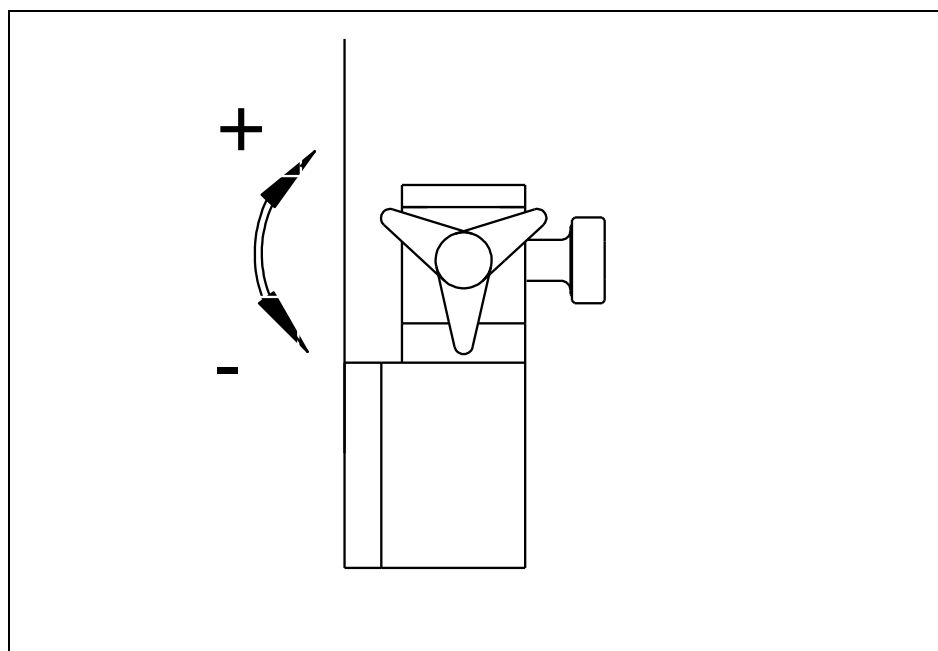


ABBILDUNG 3.2.2

3.3. DIE INBETRIEBNAHME

3.3.1 BEDIENERPOSITION

Damit die Sicherheit während dem Maschinenbetrieb gewährleistet ist, hat der Bediener bei der Inbetriebnahme und Einstellung der Maschine die in der Abbildung 3.3.1 gezeigte Position einzuhalten.

Die Schalttafel ist vorne links an der Maschine angebracht und den Kundenspezifikationen entsprechend konfiguriert; der NOT-AUS- Schalter ist stets vorgesehen.



ACHTUNG: Der Freiraum vor der Maschine ist stets einzuhalten, sodass der Not-Aus- Schalter oder andere Start/Stop-Tasten oder Regelungen sofort betätigt werden können.

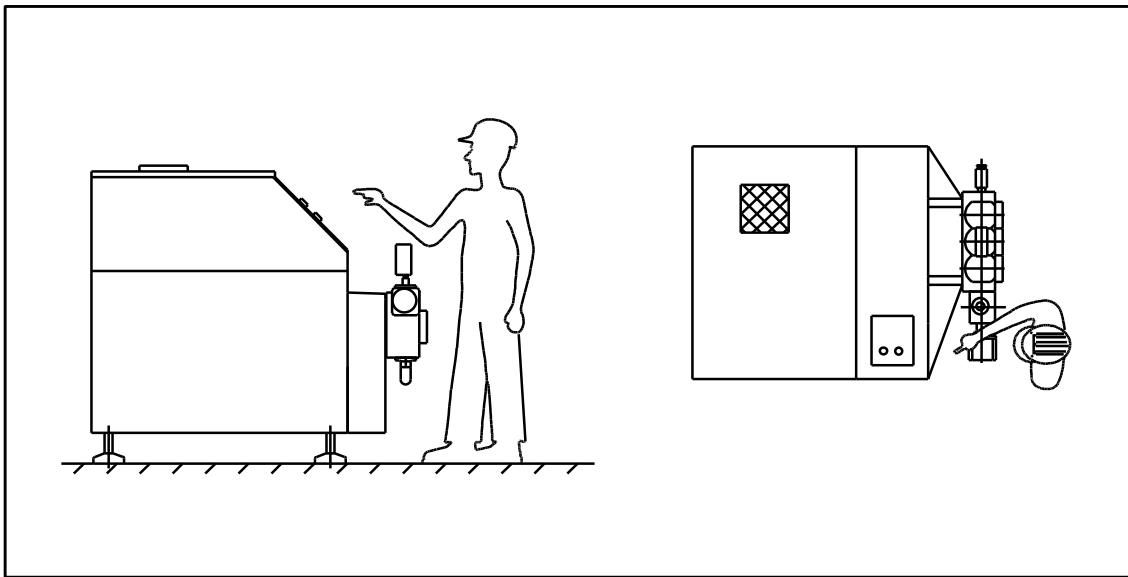


ABBILDUNG 3.3.1

3.3.2 DIE SCHALTТАFEL

Die Schalttafel befindet sich vorne links an der Maschine (bei der Ausführung Ariete mit Verkleidung).

In der Tafel können verschiedene Sprachen installiert werden, außerdem sind Symbole und Instrumente für die Maschinenüberwachung darin integriert (siehe Abbildung 3.3.2):

- Not-Aus für das unverzügliche Stoppen der Maschine in einem Notfall
- Starttaste (gekennzeichnet mit dem Symbol I) und Stoptaste (gekennzeichnet mit dem Symbol O); Lämpchen für den allgemeinen Alarm (gekennzeichnet mit dem Symbol !). Diese Teile sind nur auf den Schaltschränken der NIRO SOAVI angebracht.
- Pneumatische Steuerungen für die Regelung des Homogenisierdrucks (ein- und zweistufig) mit einer Pneumatikschaltung für das Ein- bzw. Ausschalten des Drucks (angezeigt mit ON und OFF) und einem Pneumatikregler für das Erhöhen oder Senken des Drucks (abgestuft mittels Skala)
- Mehrere Druckmesser für die Überwachung des Luftdrucks mit dem die Luft zum Pneumatikkopf geleitet wird um den Homogenisierdruck zu erreichen
- Druckmesser für die Überwachung des Schmieröldrucks im Antrieb, mit entsprechendem Symbol gekennzeichnet

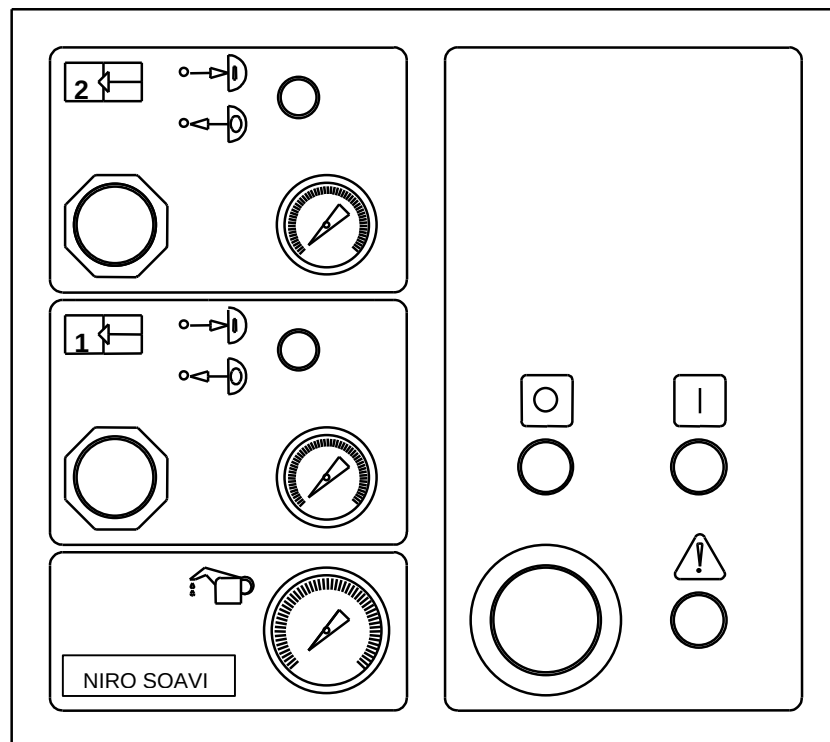


ABBILDUNG 3.3.2

3.3.3 START



ACHTUNG: Das in den Spezifikationen angegebene Schmierfett ist für die Betriebstemperaturen zwischen +5°C und +40°C geeignet: die Maschine darf **NICHT GESTARTET** werden wenn die Raumtemperatur unter +5°C liegt, da sonst der Schmierapparat beschädigt werden könnte.

Wenden Sie sich an den Kundendienst der NIRO-SOAVI, der Ihnen ein - den Voraussetzungen entsprechend geeignetes- Schmiermittel mitteilen kann.



ACHTUNG: Die Maschine nicht bei einer Raumtemperatur von weniger als +5°C starten ohne zuvor die einwandfreie Beschaffenheit der Schmierwasseranlage und der eventuell installierten Wasser-Wärmetauscher zu prüfen.

Nachdem die Kontrollen vor der Inbetriebnahme abgeschlossen sind, kann die Maschine, dem folgendem Verfahren folgend, inbetriebgenommen werden.

- *Alle Sperrventile der Nebenversorgung (Wasser, Luft, Dampf) öffnen und eventuell die Flussmenge regeln (diese Einstellung wird normalerweise im Herstellerwerk bei der Maschinenabnahme vorgenommen)*



ACHTUNG: Die Maschine **NIEMALS** ohne Schmierwasser für die Pumpkolben anlassen, denn dies würde die Abdichtungspackungen und die Kolben selbst stark beschädigen; bei Keramikkolben würde dies die Kolben durch Wärmeschock zerstören. Näheres siehe Sektion 4 – WARTUNG.



ACHTUNG: Zu viel Kühlwasser verursacht die Überfüllung des Wasserauffangbeckens, oder zu viele Wasserspritzer auf die Leitkolben und verursacht daher dass Wasser in den Antrieb gelangt. Daher ist der Wasserfluss zu kontrollieren und gegebenenfalls auf das Flussvermögen von etwa 60÷100 l/h pro Kolben zu regeln. Der Schmierkreis ist regelmäßig zu entleeren, sodass eventuell mit dem Öl in Berührung gekommenes Wasser abgeführt wird.

- *Produkt zur Maschine leiten, dabei sind die Fördermengen und Druckwerte der Sektion 1 - TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN zu beachten.*



ACHTUNG: Wenn der Einlaufdruck unter den angegebenen Grenzwerten liegt verursacht dies KAVITATION an der Maschine, diese Erscheinung erkennt man durch das typische mechanische Geräusch des Kopfes erkennen und beschädigt die gesamte Maschine. Auch während der Garantielaufzeit, haftet NIRO SOAVI nicht für Defekte, fehlerhaften Betrieb oder Schäden an der Maschine die durch KAVITATION verursacht wurden.

- Die Maschine über den Hauptschalter am Schaltschrank unter Spannung setzen.
- Die Starttaste drücken. Wenn der Schaltschrank von NIRO-SOAVI geliefert wurde, wird die Maschine dabei in der richtigen Abfolge, je nach Maschinenmodell und angebrachten Sonderausstattungen, gestartet:
 - Öffnen eventueller Magnetventile der Nebenversorgungen (Sonderausstattung);
 - Start der Schmierölelektropumpe (falls montiert);
 - Start der Elektroventilatoren der Nebenversorgungen (falls montiert);
 - Start des Hauptmotors.

Wenn der Schaltschrank vom Kunden gestellt wird, so wird ihm der entsprechende Ablauf übergeben (Sektion 1 - TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN), der strengstens einzuhalten ist.

Zur Erkennung der Maschinenkonfiguration siehe Sektion 1 - TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN.

3.4. BETRIEB UND EINSTELLUNGEN

Nachdem die Maschine gestartet wurde, soll der Betrieb für einige Minuten beobachtet werden ohne dabei den Homogenisierdruck zu erhöhen. Dabei ist insbesondere der Einlaufdruck und seine Stabilität innerhalb der, in der Sektion 1 - TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN angegebenen, Grenzen zu kontrollieren. An dieser Stelle kann der gewünschte Homogenisierdruck über die entsprechenden Steuerung eingestellt werden. In der Sektion 1 - TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN kann geprüft werden ob eine zweistufige Homogenisierung vorhanden ist.

3.4.1 EINSTELLUNG DES HOMOGENISIERDRUCKS – EINSTUFIG

Diese Einstellung erfolgt über ein Servosystem das mittels einem Pneumatikzylinder auf die Stellung des Homogenisierventils einwirkt um den Homogenisierdruck festzulegen.

Die Maschine ist mit einer Fronttafel (Abb. 3.4.1) mit einem Pneumatikschalter (A) und einem Druckminderer (B) ausgestattet.

Die Einstellung wie folgt vornehmen:

- kontrollieren, dass der Druckminderer (B) vollständig gelockert ist
- den Pneumatikschalter auf ON stellen;
- den Drehgriff des Minderers drehen bis auf dem Druckmesser auf dem Kopf der gewünschte Homogenisierdruck angezeigt wird.



ACHTUNG: Das pneumatische Regelungssystem ist bewusst mit einer bestimmten Trägheit versehen um die langsame und stufenweise Druckerhöhung zu gewährleisten.

Unter Beobachtung des Druckmessers den Druck langsam erhöhen bis der Betriebsdruck erreicht ist.



ACHTUNG: Überwachen Sie stets den Luftdruckanstieg am Pneumatikkopf über den Druckmesser der an der Schalttafel installiert ist; dabei kann der langsame Anstieg des Homogenisierdrucks überwacht werden. Der Luftdruckmesser kann auch als Referenz eingesetzt werden, wenn der Druckmesser des Kopfes nicht ordnungsgemäß funktionieren sollte.

Nachdem der gewünschte Homogenisierdruck eingestellt wurde, kann der Drehgriff des Minderers (B) durch Drücken blockiert werden.

Wenn der eingestellte Druckwert üblicherweise für die Produktion verwendet wird, kann der Homogenisierdruck NUR über Umschalten des Pneumatikschalters (A) ein- bzw. ausgeschaltet werden, wobei der Regler blockiert bleibt.



ACHTUNG: Dieser Vorgang darf NUR bei Maschinen durchgeführt werden, die mit einem Druck bis zu 250 Bar arbeiten, um Überlasten an der Maschine und zu schnellen Druckanstieg zu verhindern, der eventuell das Sicherheitsventil auslösen könnten.

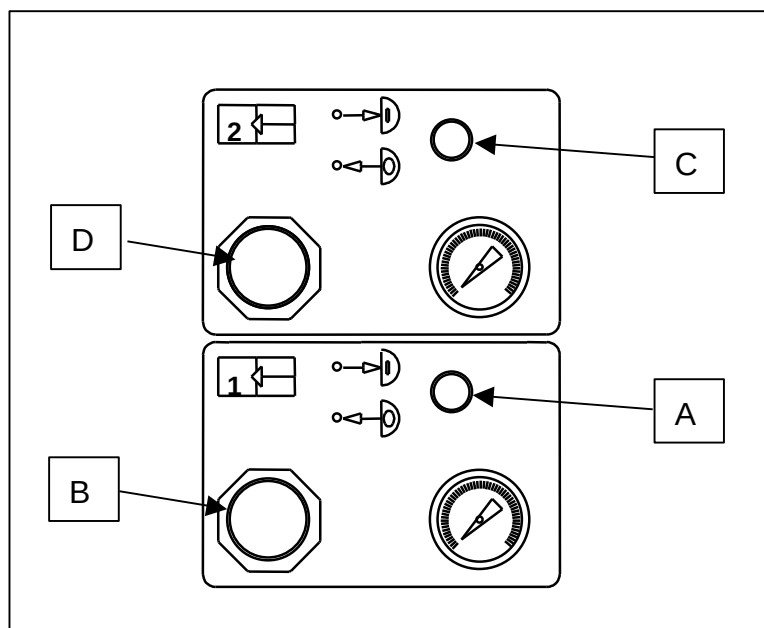


ABBILDUNG 3.4.1

3.4.2 EINSTELLUNG DES HOMOGENISIERDRUCKS – ZWEISTUFIG

Die Druckregelung erfolgt wie bei der einstufigen Maschine.

Hinsichtlich der Regelung lesen Sie bitte Abschnitt 3.4.1, und achten Sie besonders auf die Hinweise.

Der in der zweiten Stufe anzulegende Druck variiert, je nach Produkt, von etwa 1/10 bis 1/5 des maximalen Homogenisierdrucks.



ACHTUNG: Die Druckregelung muss **ZUERST** für die 2.Stufe -dazu den gewünschten Wert anlegen- und **DANN** für die 1.Stufe eingestellt werden um den gewünschten Gesamtdruck zu erhalten.

Eine andere Vorgehensweise kann **GROSSE GEFAHREN** hervorrufen, da die, im Maschinenprojekt vorgesehenen, maximal zulässigen Drücke unerwarteterweise erreicht werden könnten.

Die Einstellung erfolgt wie folgt (Abbildung 3.4.1):

- kontrollieren, dass der Druckminderer (B,D) vollständig gelockert ist;
- den Pneumatikschalter der zweiten Stufe (C) auf ON stellen;
- den Drehgriff des Reglers der zweiten Stufe (D) drehen bis auf dem Druckmesser der gewünschte Homogenisierdruck angezeigt wird;
- den Pneumatikschalter der ersten Stufe (A) auf ON stellen;
- den Drehgriff des Reglers der ersten Stufe (B) drehen bis auf dem Druckmesser der gewünschte Homogenisierdruck angezeigt wird:



ACHTUNG: Das pneumatische Regelungssystem ist bewusst mit einer bestimmten Trägheit versehen um die langsame und stufenweise Druckerhöhung zu gewährleisten.

Unter Beobachtung des Druckmessers den Druck langsam erhöhen bis der Betriebsdruck erreicht ist.

Nachdem der gewünschte Homogenisierdruck eingestellt wurde, kann der Drehgriff des Minderers (B) durch Drücken blockiert werden.

*Wenn der eingestellte Druckwert üblicherweise für die Produktion verwendet wird, kann der Homogenisierdruck **NUR** über Umschalten des Pneumatikschalters (A) ein- bzw.- ausgeschaltet werden, wobei der Regler blockiert bleibt.*



ACHTUNG: Dieser Vorgang darf **NUR** bei Maschinen durchgeführt werden, die mit einem Druck bis zu 250 Bar arbeiten, um Überlasten an der Maschine und zu schnellen Druckanstieg zu verhindern, der eventuell das Sicherheitsventil auslösen könnten.



ACHTUNG: Um den Homogenisierdruck von einem zweistufigen System zu nehmen, muss die umgekehrte Reihenfolge des Druckanlegens befolgt werden.

Es ist folglich zuerst der Druck der 1. Stufe und dann der Druck der 2. Stufe zu nehmen.

3.4.3 ABGELEGENE (SONDERAUSSTATTUNG)

PNEUMATIKSTEUERUNG

Die Bedienung des pneumatischen Servosystem zur Regelung des Homogenisierdrucks kann mittels einem Proportional-Magnetventil, das von einem Signal mit 4÷20 mA gesteuert wird, ferngelegt werden; das eingesetzte System hängt von der vom Kunden gewünschten Konfiguration ab.

Die Regelung des Homogenisierdrucks entspricht dem Standardsystem, siehe Abschnitte 3.4.1 und 3.4.2.

Das, von Kunden gestellte, Überwachungs- und Steuerungssystem muss an die Proportional-Magnetventile ein elektrisches Signal zur Regelung senden.



ACHTUNG: Auch bei einer ferngesteuerten Schaltung muss die Druckregelung **ZUERST** für die 2.Stufe -dazu den gewünschten Wert anlegen- und **DANN** für die 1.Stufe eingestellt werden um den gewünschten Gesamtdruck zu erhalten.

Eine andere Vorgehensweise kann GROSSE GEFAHREN hervorrufen, da die, im Maschinenprojekt vorgesehenen, maximal zulässigen Drücke unerwarteterweise erreicht werden könnten.

Es ist wichtig, dass das Signal in einem Zeitraum von etwa 30 Sekunden / 1 Minute ansteigt, damit ein plötzlicher Anstieg des Homogenisierdrucks, der das Überdruckventil am Kompressionskopf auslösen könnte, vermieden wird.

Das Fernsystem mittels Proportional-Magnetventil umfasst auch ein Magnetventil ON/OFF über das der Druck ein. bzw. ausgeschaltet werden kann. Es kann, als Sonderausstattung, auch in einem System mit manueller Regelung als Alternative zum Pneumatikschalter (siehe Abschnitte 3.4.1 und 3.4.2) angebracht werden.

Als weitere Sonderausstattung kann ein automatisches Drucksteuerungssystem installiert werden, das von einem Regel-Loop gesteuert wird und einen Druckmesser mit Analogausgang (auch auf Anfrage) 4÷20 mA vorsieht; mit diesem System kann ein Betriebsdruck eingestellt werden, der bei Änderung der Betriebsvoraussetzungen der Maschine (zum Beispiel Variation der Fördermenge) oder des Produkts konstant gehalten wird. Für Näheres zu den Betriebsweisen und der Steuerung wenden Sie sich bitte an NIRO SOAVI.

Maschinen, die mit einem ferngesteuerten System für die Regelung des Homogenisierdrucks ausgestattet sind, können auf Anfrage des Kunden, mit mehrfachen Fernsteuerungen an verschiedenen Orten für Funktionsanforderungen in der Wartung, ausgestattet werden.

Die Anwendung des Systems ist in den Abschnitten 3.4.1 und 3.4.2 beschreiben.

3.5. STOPP

Die Maschine wird wie folgt ausgeschaltet:

- *den Homogenisierdruck ausschalten, dazu den Pneumatikschalter auf OFF stellen oder auf das Magnetventil (oder das Proportionalventil) einwirken wenn eine Fernbedienung mit dem entsprechenden Signal installiert ist (siehe Kapitel 3.4);*
- *die Stopptaste drücken (falls diese in der Schalttafel der Maschine integriert ist) oder über die Steuerung das Stoppsignal auslösen. Bei Maschinen mit einem Schaltschrank von NIRO-SOAVI werden bei diesem Vorgang alle Nebenstellen-Elektromotoren (falls vorhanden) und der Hauptmotor gemäß der Abfolge siehe Sektion 1 - TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN ausgeschaltet, diese Abfolge dient auch dem Kunden für die Herstellung des Schaltschranks wenn dieser nicht von NIRO SOAVI geliefert wird;*
- *mit dem Hauptschalter die Spannung von der Maschine nehmen.*

3.5.1 NOT-AUS

Bei einer schwerwiegenden Gefahrensituation oder schweren Störung der Maschine kann der Betrieb schnell gestoppt werden, hierfür den Not-Aus-Schalter auf der Vorderplatte (Abbildung 3.5.1) drücken.

Daraufhin den Druck, wie zuvor beschreiben, von der Maschine nehmen.



ACHTUNG: Vor dem Wiederaufnehmen des Maschinenbetriebs muss die Ursache für den Notstopp beseitigt werden.



ACHTUNG: Beim Lösen des Not-Aus-Schalters wird die Maschine nicht direkt gestartet, die Maschine gemäß der normalen Vorgehensweise starten.

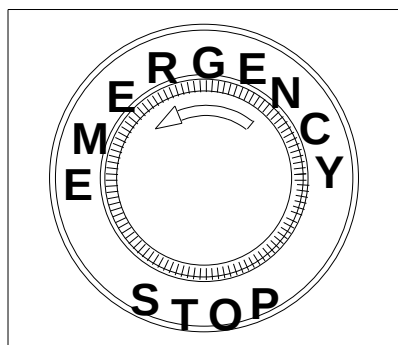


ABBILDUNG 3.5.1

3.6. REINIGUNG

Durch eine sorgfältige Reinigung wird der vorzeitige Verschleiß von Bauteilen und die unerwünschte und schädliche Verunreinigung des behandelten Produkts vermieden und werden daher die erforderlichen Reinheits- und Hygienebedingungen gewährleistet.

Bei der Entwicklung der Maschinenteile, die mit dem Produkt in Kontakt kommen, wurde besonders auf die Reinigung (C.I.P.) geachtet, indem tote Punkte und Anstauungsecken weitgehendst vermieden wurden.

Trotzdem sollten folgende Anweisungen befolgt werden:

- *die Wäsche muss UNVERZÜGLICH nach der Produktion erfolgen, ohne dass Produkt in der Maschine zurückbleibt und ohne dass die Maschine zwar entleert aber nicht durchgespült wird, sodass die Bildung von Ablagerungen an den Innenwänden ausgeschlossen werden kann;*
- *je nach Produkteigenschaften kann die Reinigung mit Warmwasser oder sauren oder basischen Reinigungslösungen durchgeführt werden, siehe Tabelle 3.6.A;*
- *nur mittels einer gründlichen Endwässerung werden alle Spuren an chemischer Lösung neutralisiert;*
- *falls diese Lösungen aus Konzentraten oder Produkten in Pulverform angerührt werden, so müssen sie separat zubereitet werden, dabei ist auf die Verdünnung zu achten, sodass die Bildung von nicht-aufgelösten Klumpen oder Feststoffpartikeln verhindert wird.*

Die Reinigung muss im geschlossenem Kreislauf durchgeführt werden (C.I.P.), dabei muss die Maschine laufen und der Homogenisierdruck auf Null gestellt sein.

Dadurch wird unsinniger Stromverbrauch und Beschädigungen der Homogenisierventile vermieden.



ACHTUNG: Bei Maschinen mit variabler oder mehrstufiger Geschwindigkeit ist die Reinigung bei der höchstmöglichen Geschwindigkeit durchzuführen, die jedoch niemals das maximale Fördervermögen um mehr als 20% übersteigen darf (siehe Sektion 1 - TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN).



ACHTUNG: AUSSCHLIESSLICH Produkte, die in der Tabelle 3.6.A aufgeführt sind, verwenden.

Auch geringe Spuren von CHLOR- oder JODIONEN sind für die Materialien der Maschinenkonstruktion in Verbindung mit hohen Temperaturen und Druck sehr schädlich, da sie Phänomene wie "Korrosionsstress" einleiten können, die in kurzer Zeit und auf unvorhersehbare Weise den Zerfall der gesamten Konstruktion verursachen können.

<i>PRODUKT</i>	<i>max. Konzentration(%)</i>	<i>max. Temperatur (°C)</i>
<i>Ätznatron (NaOH)</i>	<i>3</i>	<i>90</i>
<i>Salpetersäure (HNO₃)</i>	<i>1</i>	<i>70</i>
<i>Phosphorsäure (H₃PO₄)</i>	<i>3</i>	<i>85</i>
<i>Kochwasser</i>	<i>-</i>	<i>90</i>
<i>Überhitztes Wasser/Dampf</i>	<i>-</i>	<i>150</i>

TABELLE 3.6.A



ACHTUNG: Für die korrekte Entsorgung, entsprechend der im Installationsland geltenden Vorschriften, des Reinigungsprodukts und der Spülwasser ist zu sorgen.

3.7. SICHERHEITSEINRICHTUNGEN

Die Maschinen von NIRO-SOAVI sind mit Sicherheitseinrichtungen ausgestattet, welche das Entstehen von kritischen Voraussetzungen, die zu Gefahren für die Bediener oder plötzlichen Beschädigungen der Maschine führen könnten, verhindern.

Eine wirkliche Sicherheit besteht aufgrund der sorgfältigen Planung, die unter großen Sicherheitsansprüchen durchgeführt wird und bei der eventuelle falsche durch den Bediener ausgelösten Vorgänge, die zu sehr hohen Druckwerten führen könnten, und Störungen an der gesamten Produktionsanlage berücksichtigt werden.

Außerdem ist die Maschine mit einem Überdruckschutzventil am Kopf, angemessenen elektrischen Schutzvorrichtungen am Hauptmotor (wenn die Maschine mit einem Schaltschrank geliefert wird), einem NOT-AUS- Schalter und einer Schutzverkleidung des Kopfes ausgerüstet, siehe Näheres in den folgenden Abschnitten.

3.7.1 ÜBERDRUCKSCHUTZVENTIL

Das Druckbegrenzerventil wurde von NIRO-SOAVI für den Schutz der Maschine gegen eventuelle Überdrücke, die im Inneren des Kompressionskopfes infolge auf die Pumpwirkung der Maschine selbst auftreten können, entwickelt



ACHTUNG: Das Sicherheitsventil wird für den Schutz der Maschine eingesetzt; nur ein weiteres Ventil schützt die Leitung flussabwärts der Maschine.



ACHTUNG: Das Ventil schützt nur die Druckkammer an der es montiert wurde.

Das Ventil bietet folgende Vorteile:

- *geringere Wartung;*
- *es wurde gemäß der Norm "3A" entwickelt und eignet sich für die CIP-Reinigung;*
- *es schließt automatisch nachdem der Überdruck abgelassen wurde und ermöglicht somit die sofortige Wiederaufnahme der Produktion;*
- *es ermöglicht eine Präzisionseinstellung und eine exakte Eingriffswiederholbarkeit.*

3.7.1.1 BETRIEBSWEISE

Das Ventil besteht aus einer Kugel, die von einer Feder in ihrem Lager gehalten wird. Die Feder ermöglicht das Öffnen des Ventils wenn der, bei der Abnahme justierte Wert, überschritten wird.

Diese Vorlast darf auf keinen Fall verändert werden, denn dies würde den Wert an dem das Ventil öffnet ändern, würde die von NIRO SOAVI bestimmten Sicherheitsvoraussetzungen nicht mehr gewährleisten und zum sofortigen Verfall der Garantie führen; aus diesem Grund ist am Einstellring der Vorlast ein Siegel angebracht.

Falls der justierte Wert überschritten wird, öffnet das Ventil automatisch und Produkt wird über den Auslauf abgeleitet; das Ventil schließt wenn der Druck unter den Wert zurückgeht, daher muss der Druck im Kompressionskopf über den Druckregler gesenkt werden bis das Schutzventil selbstständig schließt oder bei Kolbenpumpen die Geschwindigkeit herabgesetzt werden.

Wenn das Überdruckschutzventil geschlossen ist kann der Homogenisierdruck erneut auf einen gewünschten Wert angehoben werden, außer wenn das Ventil aufgrund dem zu hohen Druck so stark beschädigt wurde, dass die Maschine sofort angehalten werden muss.



ACHTUNG: Der Auslauf muss **IMMER** nach unten gerichtet sein, sodass keine Gefahren für die Bediener entstehen können; der Kunde hat einen geeigneten Sammeltrichter am Produktauslauf anzubringen, sodass dieses ordnungsgemäß abgeleitet werden kann.



ACHTUNG: Das abgelassene Produkt ist gemäß den entsprechenden, im Installationsland geltenden, Richtlinien zu entsorgen.



ACHTUNG: Wenn das Überdruckventil eingreift, wird das Lager beschädigt und folglich der eingestellte Öffnungswert herabgesetzt. Daher müssen das Lager und die Kugel ausgetauscht werden um die ursprünglichen Betriebsvoraussetzungen wieder herzustellen.

3.7.1.2 REINIGUNG

Die Reinigung der Teile, die mit dem Produkt in Kontakt kommen, erfolgt normalerweise bei der CIP-Reinigung der gesamten Maschine.



ACHTUNG: Wenn das Überdruckventil wegen Überschreitung des Eichungsdrucks eingegriffen hat, muss es **IMMER** aus seinem Sitz genommen und händisch gereinigt werden.

Bezüglich dem Ausbau und der Instandhaltung siehe Sektion 4 - WARTUNG.



ACHTUNG: Der Ventilkörper darf nicht auseinandergebaut werden und die Plastikkappe darf nicht abgenommen werden. Die Justierung des Schutzventils darf nur nach schriftlicher Genehmigung der NIRO SOAVI verändert werden, andernfalls verfällt die Garantie und die Sicherheit der Maschine, seiner Bauteile und der Bediener ist nicht mehr gewährleistet.

3.7.2 SCHUTZEINRICHTUNGEN AM HAUPTMOTOR

Wenn die Maschine von NIRO-SOAVI mit einem Schaltschrank geliefert wird, ist sie mit der Motorleistung, dem Startmodus und den Anwendungsvoraussetzungen angepassten Schutzeinrichtungen ausgestattet, die aus Magnetschutzschaltern, Schnellschutz oder Automatikschaltern gegen Kurzschluss, Automatikschaltern oder Inverter gegen Überhitzung bestehen. Genaueres siehe in Sektion 1 - TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN.

3.7.3 NOT-AUS

An der Vorderplatte der Maschine ist der normgerechte NOT-AUS-Schalter angebracht (Abbildung 3.5.1).

Über diese Einrichtung kann die Maschine jederzeit und unverzüglich angehalten werden wenn Gefahren für das Personal oder die Maschine selbst auftreten (Betriebsstörungen, ungewöhnliche Geräusche, eventuelle Defekte). Näheres zum Notstopp und damit zusammenhängende Anmerkungen finden Sie im Kapitel 3.5.

Wenn die Maschine mit Schaltschrank geliefert wird, kann der Hauptschalter auch als Not-Aus verwendet werden.



ACHTUNG: Der Aufstellort der Maschine und der Anschluss an die Produktlinie muss einen angemessenen Freiraum gewährleisten, sodass der Not-Aus jederzeit ohne Hindernisse betätigt werden kann.

3.7.4 SCHUTZVERKLEIDUNG FÜR DEN KOMPRESSIIONSKOPF

Der Kompressionskopf ist mit einer zusätzlichen Verkleidung zum Schutz des Personals vor eventuell wegspringenden Maschinenteilen, vor sehr hohen Temperaturen welche der Kopf erreichen kann und vor vorstehenden oder spitzen Teile, versehen.



ACHTUNG: Die Anwendung der Maschine ohne dass diese Einrichtungen korrekt montiert sind, muss unterbunden werden.

3.8. SCHADENSUCHE

In diesem Kapitel werden die häufigsten Störungen, die möglichen Ursachen und die eventuellen Abhilfen für die Wiederherstellung der normalen Betriebsbedingungen wiedergegeben.

Wenn der Schaden bestehen bleiben sollte oder in den folgenden Fällen nicht enthalten ist, steht Ihnen unsere Kundendienstabteilung zur Verfügung und gibt Ihnen alle Anweisungen und notwendigen Mittel um die bestmöglichen Ergebnisse zu gewährleisten.

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHE	ABHILFE
1. Die Maschine läuft nicht	• der Hauptmotor startet nicht • die Triebriemen sind beschädigt oder zu locker	• Stromanschlüsse, Sicherungen, Resetschalter und automat. Schutzschalter kontrollieren • ersetzen oder spannen
2. Kein Zufluss	• der Zulauf in die Maschine ist leer • Einlauf verstopft • Bypassventil (Sonderausstattung) an Ansaugung oder Zulauf	• Produkt in die Maschine einleiten (siehe Sektion 1 – TECHN.SPEZIFIKAT.) • die Leitung und eventuelle Filter sorgfältig reinigen • das Bypassventil schließen
3. Unausreichender Zufluss	• unzureichende Produkteinspeisung • Ansaug/Zuflussventil arbeitet nicht korrekt	• mehr Produkt einleiten • Schmutz oder Fremdkörper zwischen Ventil und Lager entfernen (Sektion 4 - WARTUNG) • Verschleißzustand der Ventiloberflächen prüfen, evt. ersetzen

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHE	ABHILFE
3. Unausreichender Zufluss	• <i>Riemen schlupfen</i> • <i>zu niedrige Geschwindigkeit des Hauptmotors</i> • <i>Leaks an den Pumpkolben-Dichtungsringen</i> • <i>Luft im zu verarbeitenden Produkt</i> • <i>Ventilfeder defekt</i>	• <i>spannen (Sektion 4 - WARTUNG)</i> • <i>kontrollieren ob die vorgesehene Geschwindigkeit eingestellt ist (Sektion 1 – TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN)</i> • <i>ersetzen (Sektion 4 - WARTUNG)</i> • <i>Luft im Produkt abführen</i> • <i>ersetzen (Sektion 4 - WARTUNG)</i>
4. Kompressionskopf zu laut	• <i>Federn defekt</i> • <i>unausreichender Zufluss oder zu hoher Zuflussdruck</i> • <i>Ventile verschlissen</i> • <i>Ventile arbeiten schlecht</i> • <i>Luft im Produkt</i>	• <i>ersetzen (Sektion 4 - WARTUNG)</i> • <i>korrekten Zufluss herstellen</i> • <i>ersetzen (Sektion 4 - WARTUNG)</i> • <i>auf Schmutz oder Fremdkörper kontrollieren, gegebenenfalls reinigen</i> • <i>Luft abführen</i>
5. Antrieb zu laut	• <i>Lager abgenutzt</i> • <i>Kolben nicht festgeschraubt</i> • <i>unausreichender Zuflussdruck</i>	• <i>kontrollieren, schmieren und gegebenenfalls ersetzen</i> • <i>festschrauben (Sektion 4 - WARTUNG)</i> • <i>korrekten Zufluss herstellen</i>
6. Antrieb quietscht	• <i>Riemen schlupfen</i>	• <i>korrekte Spannung herstellen (Sektion 4 - WARTUNG)</i>

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHE	ABHILFE
7. Maschine vibriert	- das Maschinengewicht wird nicht von allen Füßen gleichmäßig getragen - unausreichender Zuflussdruck - pulsierende Ansaugung oder Zufluss	- die Maschine eben aufstellen, dazu die Füße in ihrer Höhe verstellen - korrekten Zufluss herstellen (Sektion 1 – TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN) - einen Puffer einbauen (wenden Sie sich an NIRO-SOAVI)
8. Kein Kühlwasser an den Pumpkolben	- Wassersperrventil geschlossen - Wasserfilter verstopft - zu wenig Druck im Wassernetz	- öffnen - ausbauen und reinigen - die Druckwerte mit der Tabelle Sektion 1 – TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN vergleichen
9. Schwankender Druck am Zufluss	- unausreichender Einspeisungsdruck - Ventile defekt - für das Produkt ungeeignete Ventile - für das Produkt ungeeignete Ventillfedern - instabiler Gegendruck	- korrekte Einspeisung herstellen - Ersetzen (Sektion 4 - WARTUNG) - Wenden Sie sich an NIRO SOAVI - Wenden Sie sich an NIRO SOAVI - stabilen Gegendruck herstellen

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHE	ABHILFE
10. Kein Homogenisierdruck	• <i>unausreichende Fördermenge</i> • <i>defektes oder fehlerhaft funktionierendes Homogenisierventil</i> • <i>kein Druck in der Pneumatik</i> • <i>Pneumatikzylinder defekt</i>	• <i>siehe Störung 3</i> • <i>reinigen oder ersetzen (Sektion 4 - WARTUNG)</i> • <i>Effizienz und Funktionstüchtigkeit der Pneumatik kontrollieren (Sektion 4 - WARTUNG)</i> • <i>ersetzen</i>
11. Homogenisierdruck wird nicht erreicht	• <i>unausreichende Einspeisung</i> • <i>Homogenisierventil blockiert</i> • <i>Homogenisierventil abgenutzt</i> • <i>Druckanzeige arbeitet nicht korrekt</i> • <i>Schaft der Homogenisiergruppe defekt</i>	• <i>korrekte Einspeisung herstellen</i> • <i>ausbauen, reinigen (Sektion 4 - WARTUNG)</i> • <i>Ersetzen (Sektion 4 - WARTUNG)</i> • <i>Ersetzen (Sektion 4 - WARTUNG)</i> • <i>Ersetzen (Sektion 4 - WARTUNG)</i>

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHE	ABHILFE
12. Schwankender Homogenisierdruck	• <i>Luft oder Dampf im Produkt</i> • <i>Luft im Kompressionskopf</i> • <i>unausreichender oder unregelmäßiger Einspeisungsdruck</i> • <i>Ansaug- oder Zuflussventile sind nicht dicht</i> • <i>Pneumatiksteuerung mit Dämpfung arbeitet fehlerhaft</i> • <i>für das Produkt ungeeignete Ventile</i> • <i>instabiler Gegendruck</i>	• <i>abführen</i> • <i>Druck wegnehmen und neuen Wert einstellen</i> • <i>korrekte Einspeisung herstellen</i> • <i>reinigen oder ersetzen (Sektion 4 – WARTUNG)</i> • <i>Pneumatik und Dämpfer kontrollieren (Sektion 4 - WARTUNG)</i> • <i>Wenden Sie sich an NIRO SOAVI</i> • <i>stabilen Gegendruck herstellen</i>
13. Homogenisiergruppe zu laut	• <i>Homogenisierventil abgenutzt</i> • <i>kein Öl oder Druck im Dämpfungssystem</i> • <i>Resonanzen in der Anlage</i>	• <i>Ersetzen (Sektion 4 - WARTUNG)</i> • <i>prüfen und Effizienz wiederherstellen (Sektion 4 - WARTUNG)</i> • <i>Gegendruck ändern; Kompensationspuffer am Zulauf anbringen; bestehenden Puffer weiter flussabwärts montieren; wenden Sie sich an NIRO-SOAVI</i>

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHE	ABHILFE
14. Ölstand sinkt schnell	• Lecks an Körper oder Dichtungen der Leitungen	• Leck finden; Dichtungen ersetzen; Kupplungen festschrauben; Ölwärmetauscher ersetzen
15. Im Öl bildet sich weißer Schaum	• Kondenswasser im Öl • Wasservorkommen durch Leck im Wärmetauscher • Zu viel Schmierwasser in den Kolben	• die Maschine anhalten, etwa 1 Stunden warten und dann das Ölkondenswasser ablassen (Sektion 4 - WARTUNG) • Beschaffenheit des Tauschers kontrollieren und ersetzen • den Schmierwasserfluss regeln um übermäßige Spritzer und Überlaufen des Auffangbeckens zu verhindern
16. Zu warmes und dunkles Öl	• Überlast der Maschine • Verkrustungen im Wärmetauscher oder zu wenig Kühlwasser • Bronzelager abgenutzt	• Überlast aufheben • Tauscher und Menge des Kühlwasser kontrollieren • wenden Sie sich an NIRO SOAVI
17. Kein Ölfluss	• falsche Drehrichtung der Pumpe • ein Teil der Pumpe ist defekt	• Drehrichtung umkehren (Sektion 2 – ALLGEMEINE INFORMATIONEN) • wenden Sie sich an NIRO SOAVI

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHE	ABHILFE
18. Unausreichender Öldruck und Druckwächter wurde ausgelöst	• Lecks im Kreis • unausreichender Ölpegel • zu starke Abnutzung der Bronzelager oder der Welle • Druckwächter defekt • Lecks im Wärmetauscher	• kontrollieren und beheben, dazu Dichtungen ersetzen und Kupplungen festziehen • korrekten Ölstand herstellen • wenden Sie sich an NIRO SOAVI • Effizienz des Druckwächters prüfen oder ersetzen; wenden Sie sich an NIRO-SOAVI • prüfen; wenden Sie sich an NIRO-SOAVI
19. Zu hohe Stromaufnahme des Elektromotors	• Überlastung durch zu hohe Homogenisierdrücke • Konstruktionsteile abgenutzt und abgerieben • Riemen zu stark gespannt • Elektromotor defekt	• Nennwerte herstellen • Beschaffenheit prüfen, wenden Sie sich an NIRO SOAVI • Riemenspannung prüfen • kontrollieren und ersetzen
20. Schmierwasser im Auffangbecken des Kühlwassers	• Lecks an den Dichtungen der Leitkolben • Leitkolben mit Schleifspuren oder abgenutzt	• Dichtungen ersetzen (Sektion 4 - WARTUNG) • Ersetzen (wenden Sie sich an NIRO SOAVI)

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHE	ABHILFE
21. Ausströmung Sicherheitsventil	• Sicherheitsventilsitz verschlissen	• Auswechslung des Sicherheitsventilsitzes
22. Zu häufige Öffnung	• Überdruck • Hohlraumbildung • Kalibrierungsverlust Sicherheitsventil	• Aufgabe des Kunden • Aufgabe des Kunden • Den Kundendienst von GEA Niro Soavi zur Neukalibrierung des Sicherheitsventils kontaktieren
23. Signal Sicherheitsventil offen, aber kein Produktauslass (bei Maschinen mit Option Sicherheitsventil NSSLRV-PO)	• Der Induktionssensor des Ventils hat seine Werkseinstellung verloren	• Den Induktionssensor neu einstellen
24. Signal Sicherheitsventil geschlossen, aber mit Produktauslass (bei Maschinen mit Option Sicherheitsventil NSSLRV-PO)	• Einstellungsverlust des Induktionssensors • Bruch des Induktionssensors • Beschädigung des Anschlusskabels	• Den Induktionssensor neu einstellen • Auswechslung des Induktionssensors • Auswechslung des Kabels

3.9. BESONDERE EIGENSCHAFTEN – NICHT STANDARD

LEERE SEITE

SEKTION 4

WARTUNG - INHALT

4.1. ALLGEMEINE INFORMATIONEN ZUR WARTUNG

4.1.1 ALLGEMEINES

4.1.2 WARNHINWEISE FÜR EINE ORDNUNGSGEMÄßE INSTANDHALTUNG

4.1.3 SICHERHEIT, VORSICHTSMAßNAHMEN UND DIE BETRIEBSART WARTUNG

4.2. VORGÄNGE ZUR NORMALEN WARTUNG

4.3. VERSCHRAUBUNG DER MUTTERN UND DER STIFTSCHRAUBEN

4.4. KOMPRESSIONSKOPF

4.5. HOMOGENISIERGRUPPE

4.6. SICHERHEITSVENTIL UND DRUCKMESSER

4.7. ANTRIEB

4.8. KÖRPER UND KURBELTRIEB

4.9. SCHMIERUNG

4.10. PNEUMATIK

4.11. ASEPTISCHE ANLAGE

4.1. ALLGEMEINE INFORMATIONEN

4.1.1 ALLGEMEINES

4.1.1.1 BESTIMMUNG DER KOMPETENZEN DES PERSONALS.

Die Instandhaltungseingriffe müssen den folgenden Kompetenzen entsprechenden zugewiesen werden.

Der Hersteller weist jede Verantwortung zurück, wenn diese Anweisungen nicht beachtet werden.



KOMPETENZEN des mit der Bedienung der Maschine beauftragten Personals (Bediener)

Der Bediener ist nur für die Benutzung der an der Bedienkonsole und am Schaltschrank angebrachten Steuerungen und Instrumente befugt.

Dem Bediener ist es nicht gestattet andere Eingriffe an den mechanischen und elektrischen Geräten vorzunehmen.

Insbesondere gilt das Verbot:

- *die mechanischen Bauteile abzubauen und sich Zutritt in das Maschineninnere zu verschaffen*
- *die Schaltschränke zu öffnen und sich Zugang zu den in seinem Inneren untergebrachten Geräte zu verschaffen*
- *die Schutzvorrichtungen der an der Maschine installierten Teile unter Spannung abzunehmen, wie: Klemmenleistenabdeckungen der Abzweigdose, usw.*

Diese Vorgänge sind dem mechanischen und elektrischen Wartungspersonal vorbehalten.



KOMPETENZEN DES ELEKTROTECHNIKERS UND DES WARTUNGSSCHLOSSER

Dieser Techniker ist im Besitz von spezifischen Kenntnissen und zur Wartung der Maschine und der elektrischen Anlage befugt. Er ist für den Schlüssel der Zugriff auf die unter Spannung stehenden Teil schafft verantwortlich.

Der Wartungstechniker sorgt für die Wiederherstellung der Vorrichtungen und der Schutzgeräte und repariert außerdem die Maschine gemäß den in diesem Handbuch beschriebenen Vorgehensweisen.



ACHTUNG:

Die neuen Bauteile, welche die defekten ersetzen, müssen die gleichen Eigenschaften und Leistungen besitzen; wenn es sich um Sicherheitskomponenten handelt, so müssen diese zertifiziert sein und der gleichen Schutzklasse angehören wie das ersetzte Teil.

Für die Einstellung der neuen Bauteile gelten die gleichen Werte des ausgetauschten Bauteils.

*Eventuelle Veränderungen an der Maschine und komplexe Reparaturen müssen mit dem „**KUNDENDIENST der GEA Niro Soavi S.p.A.**“ abgesprochen werden. **Der Hersteller weist jede Verantwortung zurück, wenn diese Anweisungen nicht beachtet werden.***

4.1.2 WARNHINWEISE FÜR EINE ORDNUNGSGEMÄßE INSTANDHALTUNG

4.1.2.1 FÜR EINE ORDNUNGSGEMÄßE INSTANDHALTUNG:

Verwenden Sie nur Originalersatzteile und zweckmäßige und einwandfrei beschaffene Werkzeuge.

Beachten Sie die vorgesehenen Wartungsintervalle, siehe dazu vorbeugende und planmäßige Wartung; der Intervall (in Zeit oder Arbeitszyklen ausgedrückt) zwischen einem Eingriff und dem Folgenden ist eine Maximalangabe die nicht überschritten werden darf. Bei Bedarf kann der Intervall verkürzt werden.

Eine ordnungsgemäße vorbeugende Instandhaltung erfordert konstante Aufmerksamkeit und eine kontinuierliche Überwachung der Maschine. Prüfen Sie sofort die Ursache einer eventuellen Störung wie übermäßige Geräusche, Überhitzungen, Austreten von Flüssigkeiten, usw. und beheben Sie diese.

Bei Zweifeln wenden Sie sich an den Hersteller.

Um eine ordnungsgemäße Instandhaltung zu gewährleisten, nutzen Sie die in diesem Handbuch gelieferte Dokumentation, wie:

- 1) - Funktionsschemen der elektrischen Ausstattung und der Hilfsgeräte, mit Angaben zu den Versorgungsanschlüssen.*
- 2) - Liste mit den möglichen Störungsursachen und den empfohlenen Abhilfen (Kapitel 8 des Handbuchs).*

4.1.2.2 WARTUNGSPLAN

Hinsichtlich der Bauweise der Maschine betreffen die Eingriffe mechanische, elektrische Bauteile.

Aus praktischen Gründen sind die Eingriffe nach Zeitkriterien und Vielschichtigkeitskriterien zusammengefasst. Jeder Eingriff oder jede Eingriffsgruppe kann mechanische oder elektrische Aspekte besitzen.

Die ordentliche Instandhaltung ist in zwei Kategorien unterteilt:

- **ordentliche planmäßige** (oder vorbeugende) Instandhaltung.
- **ordentliche Instandhaltung bei Bedarf.**

Die ordentliche planmäßige Instandhaltung (auch regelmäßige oder vorbeugende Instandhaltung genannt) umfasst Inspektionen, Kontrollen und Eingriffe für eine systematische Überprüfung, um Stillstand und defekten vorzubeugen:

- Schmierung der Maschine

- *Beschaffenheit der Verschleißteile*

Die ordentliche Instandhaltung bei Bedarf, hingegen, betrifft die Maschinenkomponenten, die keiner regelmäßigen Kontrolle unterliegen und im Voraus erkennbare Abnutzung. Sie müssen in Abhängigkeit zu ihrer Beschaffenheit geprüft oder ausgewechselt werden.



ACHTUNG:

Alle Eingriffe müssen von Fachtechnikern ausgeführt werden. Außerdem muss die Maschine auf die Betriebsart Wartung gesetzt werden; d.h. die MASCHINE STEHT und der Trennschalter ist IN DER POSITION OFFEN BLOCKIERT (mit einem Schloss abgesichert), sodass die Sicherheit des Personals gesichert ist.



ACHTUNG:

Personen, die mit den Anweisungen dieser Anleitung - die allen Bedienern zur Verfügung gestellt werden muss - nicht vertraut sind, ist die Anwendung der Maschine und der Zutritt zu den Innenteilen zu verbieten.



ACHTUNG:

Nur die in der vorliegenden ANLEITUNG beschriebenen Vorgänge dürfen ausgeführt werden; bei gegebenenfalls erforderlichen anderen außerordentlichen Vorgängen wenden Sie sich bitte an den Kundendienst der GEA Niro Soavi S.p.A .

In den folgenden Punkten werden zuerst die nach Kategorie unterteilten Eingriffe aufgelistet.

Anschließend werden die Eingriffe beschrieben und illustriert, und die diesbezüglichen Warnhinweise gegeben.

4.1.3 SICHERHEIT, VORSICHTSMAßNAHMEN UND DIE BETRIEBSART WARTUNG

4.1.3.1 ALLGEMEINE WARNHINWEISE FÜR DIE SICHERHEIT

Die Maschinen- und die Bediener-sicherheit hängt auch von einer regelmäßig und gemäß den Anweisungen dieses Handbuch durchgeführten Instandhaltung ab.

Die Eingriffe der ordentlichen und der außerordentlichen Wartung dürfen nur von

Fachtechnikern ausgeführt werden  , die die in der Einleitung dieses Kapitels genannten Kriterien erfüllen.



ACHTUNG

- **BLITZSCHLAGGEFAHR** durch direkten Kontakt mit dem Schaltschrank oder dem Netzkabel der Maschine. Es ist verboten den Schaltschrank zu öffnen, wenn die Anlage unter Spannung steht;
- **NACH JEDEM WARTUNGSEINGRIFF SIND DIE für den Eingriff eventuell abgenommenen oder deaktivierten SCHUTZVORRICHTUNGEN UND - GERÄTE IMMER MONTIERT UND AKTIVIERT WERDEN.**



ACHTUNG

Alle Wartungsvorgänge müssen im Sinne der in Punkt 4.1.3.3 "Die Betriebsart Wartung" genannten Vorgehensweise ausgeführt werden.

4.1.3.2 SICHERHEITSSYMBOL

Die folgenden Symbole stehen für Verbote, Warnungen und Gebote, die das Wartungspersonal während der Wartung **UNBEDINGT BEACHTEN** muss.

Verbote



Zutritt für Unbefugte
verboten



Feuer, offenes Licht
und Rauchen
verboten



Ölen, reparieren oder einstellen bei
laufendem Betrieb verboten



Es ist verboten
Schutzvorrichtungen
zu entfernen



Rauchen verboten



Mit Wasser löschen
verboten

Inspektions- und Eingriffsart



Sichtkontrolle



Schmierung mit Öl



Hörkontrolle



Schmierung mit Fett



Eingriff mit Werkzeug

Persönliche Schutzausrüstung



Kopfschutz tragen!



Arbeitskleidung
tragen!



Handschutz benutzen!



Gehörschutz
benutzen!



Augenschutz tragen!



Atemschutz benutzen!



Arbeitsschuhwerk tragen!

4.1.3.3 DIE BETRIEBSART WARTUNG

Um einen Wartungseingriff vorzunehmen, muss zu allererst die Maschine vom Stromnetz genommen werden. Dabei sind alle erforderlichen Maßnahmen zu treffen, um versehentlichen Maschinenstart und/oder Blitzschlaggefahr auszuschließen.

Vor allen Arbeiten an der Maschine müssen der Elektrotechniker bzw. Gerätewarter die angemessene Persönliche Schutzausrüstung anziehen.



WARNHINWEIS:

Wenn der Schaltschrank nicht von GEA Niro Soavi S.p.A. geliefert wird, sind die Anweisungen des Auftraggebers zu beachten.



DIE MASCHINE AUF DIE BETRIEBSART WARTUNG SETZEN

Nur der Fachtechniker ist befugt die Maschine auf die Betriebsart Wartung zu setzen; dazu wie folgt vorgehen:

- *Den Hauptschalter am Schaltschrank auf die Position „0“ (OFFEN) setzen, dann den Schalter mit einem dafür vorgesehenen Vorhängeschloss in dieser Position blockieren.*
- *Der Schlüssel des Vorhängeschlosses muss abgezogen und vom verantwortlichen Wartungstechniker während der gesamten Dauer des Wartungseingriffs sicher aufbewahrt werden.*

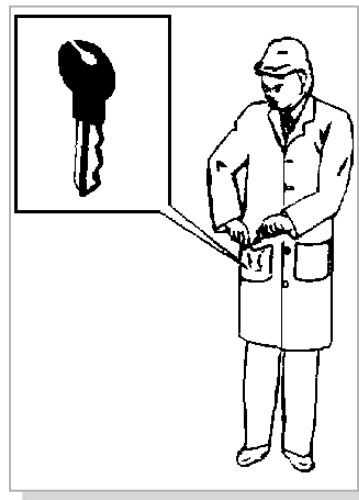
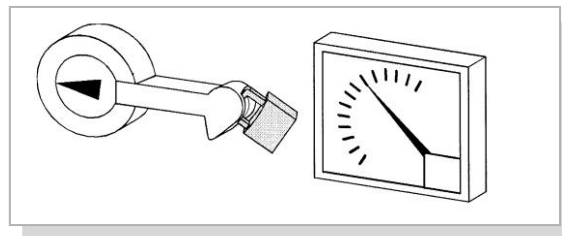


Abb. 4.1.3.3.a

- Den Not-Aus an der Schaltkonsole drücken, siehe dazu folgende Abbildung.

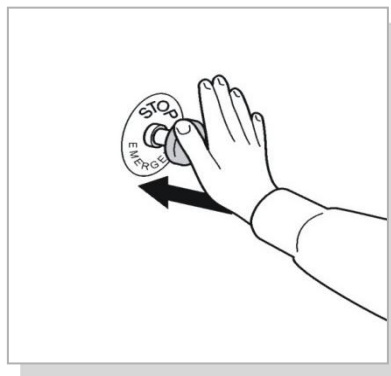


Abb. 4.1.3.3.b

- Wenn für den auszuführenden Eingriff erforderlich, die seitlichen Schutzpaneelen mit dem passenden Schlüssel abmontieren.
Wenn die Paneele sehr groß oder sehr schwer sind, müssen sie von zwei Personen abmontiert werden.



ACHTUNG

Die Maschine erst neustarten, nachdem die Verkleidung montiert und die einwandfreie Funktionstüchtigkeit der Schließorgane überprüft wurden.

4.2. VORGÄNGE DER NORMALEN WARTUNG

In den folgenden Tabellen sind die Vorgänge der regelmäßigen Wartung wiedergegeben, sodass die Maschineneffizienz und –sicherheit stets gewährleistet ist.

Die aufgeführten Intervalle gelten für eine normale Anwendung der Maschine; Maschinenanwendungen unter erschwerten Voraussetzungen oder besonders abrasive/aggressive Produkte können die Betriebsdauer einiger Teile stark verkürzen und erfordern daher eine häufigere Kontrolle.

Bei einem fehlerhaften Betrieb oder anomaler Geräuschentwicklung sind die Teile, welche diese Geräuschentwicklung verursachen, zu bestimmen und deren ordnungsgemäße Montage, die angemessene Verschraubung und der eventuelle Verschleiß, dem durch Ersetzen abgeholfen werden muss, zu überprüfen.

Insbesondere Hochdruckmaschinen (über 600 Bar) erfordern zusätzlich zu den normalen Kontrollen eine häufigere Wartung und je nach Produkt gegebenenfalls den Austausch der Dichtungen, der Kolbendichtungspackungen, der Pumpventile, der Lager und Federn, der Homogenisierventile.

Die Vorgehensweise aller unten angegebenen Vorgänge wird in den folgenden Abschnitten genau beschrieben.

Alle in den folgenden Tabellen vorgesehenen Kontrollen sind genau durchzuführen, dabei sind DATUM, BETRIEBSSTUNDEN und AUSFÜHRENDER BEDIENER in den dazu bestimmten Zellen für ALLE 1500 STUNDEN – 6 MONATE und ALLE 3000 STUNDEN – 12 MONATE unbedingt einzutragen. Auf diese Weise können die bestmöglichen Sicherheitsvoraussetzungen und Effizienz der Maschine gewahrt werden und die effektiv durchgeführten Wartungsvorgänge nachverfolgt werden.



ACHTUNG: Die folgenden Tabellen zur regelmäßigen Wartung beziehen sich auf normale Betriebsvoraussetzungen und sind keine Garantie für eine Mindestbetriebsdauer der genannten Verschleißteile, bieten aber Hinweis auf eine durchschnittliche Betriebsdauer.

Besondere Voraussetzungen, wie hohe Betriebsdruckwerte, hohe Betriebstemperaturen, Dampfdesinfektionen und häufiges Reinigen, oder falsche Betriebsvorgänge können sich deutlich auf die Betriebsdauer der Maschine und seiner Bauteile auswirken, daher sollten in diesen Fällen die Wartungsintervalle für die Teile des Kompressionskopfes gegebenenfalls auch stark verkürzt werden.

*Eine weitere Hilfestellung für die normalen Wartung biete das Formular
“CHECKLISTE FÜR DIE MASCHINENINSPEKTION” in der Sektion 5 –
ERSATZTEILKATALOG.*

TABELLE ZUR REGELMÄSSIGEN – ALLGEMEINEN WARTUNG

Wann	Was ist zu tun	Betriebsstunden
nach der ersten Inbetriebnahme	- Kontrolle der Riemenspannung - Schmierölwechsel - Schmierfilterwechsel	200 500 500
täglich	- Kontrolle und eventuelles Auffüllen des Ölstandes - Sichtkontrolle nach eventuellen Lecks an Dichtungen und Dichtungsringen	
wöchentlich - 40 Betriebsstunden	- Sichtkontrolle der Pumpkolbendichtungen - Kondenswasser aus der Schmieranlage ablassen - Kontrolle der Verschraubung von Mutterschrauben und Pumpkolben - Kontrolle des Antriebs - Kontrolle der Riemenspannung - Kontrolle der Verschraubung der Antriebselemente und der Getriebehalterung	

Wann (Stunden)	Was ist zu tun	Betriebsstunden	ausgeführt von:	Datum
nach 1500 und alle 1500 Stunden	- Schmierölwechsel - Reinigung/Austausch der Filter (Schmieranlage, Pneumatik, Wasseranlage) - Verschleißzustand, Spannung und evt. Austausch der Antriebsriemen - Verschleißzustand und evt. Austausch der Pumpkolben - Kontrolle des Drucks in der Pneumatik und Ölstand - Kontrolle des Ölstands im Zahnradgetriebe			
nach 3000 und alle 3000 Stunden	- Kontrolle / Austausch der Federn und Pumpventile - Kontrolle / Austausch des Homogenisierventils			
alle 5000 Stunden	Schmierölwechsel im Zahnradgetriebe (Mineralöl)			

Wann (Stunden)	Was ist zu tun	Betriebs- stunden	ausgeführt von:	Datum
4500	• Schmierölwechsel • Reinigung/Austausch der Filter (Schmieranlage, Pneumatik, Wasseranlage) • Verschleißzustand, Spannung und evt. Austausch der Antriebsriemen • Verschleißzustand und evt. Austausch der Pumpkolben • Kontrolle des Drucks in der Pneumatik und des Ölstands			
6000	• Kontrolle / Austausch der Federn und Pumpventile • Kontrolle / Austausch des Homogenisierventils			
7500	• Schmierölwechsel • Reinigung/Austausch der Filter (Schmieranlage, Pneumatik, Wasseranlage) • Verschleißzustand, Spannung und evt. Austausch der Antriebsriemen • Verschleißzustand und evt. Austausch der Pumpkolben • Kontrolle des Drucks in der Pneumatik und des Ölstands			
9000	• Kontrolle / Austausch der Federn und Pumpventile • Kontrolle / Austausch des Homogenisierventils			
10500	• Schmierölwechsel • Reinigung/Austausch der Filter (Schmieranlage, Pneumatik, Wasseranlage) • Verschleißzustand, Spannung und evt. Austausch der Antriebsriemen • Verschleißzustand und evt. Austausch der Pumpkolben • Kontrolle des Drucks in der Pneumatik und des Ölstands			
12000	• Kontrolle / Austausch der Federn und Pumpventile • Kontrolle / Austausch des Homogenisierventils			

Wann (Stunden)	Was ist zu tun	Betriebs- stunden	ausgeführt von:	Datum
13500	• Schmierölwechsel • Reinigung/Austausch der Filter (Schmieranlage, Pneumatik, Wasseranlage) • Verschleißzustand, Spannung und evt. Austausch der Antriebsriemen • Verschleißzustand und evt. Austausch der Pumpkolben • Kontrolle des Drucks in der Pneumatik und des Ölstands			
15000	• Kontrolle / Austausch der Federn und Pumpventile • Kontrolle / Austausch des Homogenisierventils			

TABELLE ZUR REGELMÄSSIGEN WARTUNG VON HOCHDRUCKMASCHINEN (ÜBER 600 Bar)

Wann	Was ist zu tun	Betriebsstunden
alle 50 Stunden	• Sichtkontrolle nach Lecks der Packungen und der Kopfdichtungen • Test der Verschraubung der Mutterschrauben aller Elemente des Hochdruckkopfes	
alle 100 Stunden	• Kontrolle und evt. Austausch der Kopfdichtungen und der Packungen • Kontrolle und evt. Austausch der Pumpventillager • Kontrolle und evt. Austausch der Kugelventile • Kontrolle und evt. Austausch der Federn • Kontrolle und evt. Austausch des Homogenisierventils	
alle 200 Stunden	• Kontrolle des Öl-Pneumatiksystems zur Vibrationsdämpfung des Homogenisierventils • Kontrolle der Kühlwasserleitungen, Kontrolle der Wasserfördermenge • Verschraubung der Mutterschrauben des Hochdruckkopfes mit Momentenschlüssel	

REGISTER DER REGELMÄSSIGEN WARTUNGSARBEITEN

<i>Wann (Stunden)</i>	<i>Was ist zu tun</i>	<i>Betriebs- stunden</i>	<i>ausgeführt von:</i>	<i>Datum</i>

4.3. VERSCHRAUBUNG DER MUTTERN UND STIFTSCHRAUBEN

Alle am Kompressionskopf befindlichen Stiftschrauben sind einer pulsierende Belastung ausgesetzt. Aus diesem Grund werden sie in einem besonderen Verarbeitungsprozess und aus speziellen stark widerstandsfähigen Materialien hergestellt. Dennoch sind die Stiftschrauben gemäß der Angaben der Tabelle 4.3.1 anzuschrauben.

Außerdem muss die Verschraubung der Schrauben und Schraubenmutter häufig kontrolliert werden, sodass eine Lockerungen dieser ausgeschlossen werden kann.

NIRO SOAVI liefert im Wartungskoffer die notwendigen Schlüssel für die an der Maschine installierten Mutterschrauben und empfiehlt die angegebenen Verschraubungsmomente mit einem Drehmomentenschlüssel (nicht mitgeliefert) zu überprüfen.

GRÖSSE DER STIFTSCHRAUBEN	VERSCHRAUBUNGSMOMENT (N*m)	VERSCHRAUBUNGSMOMENT (lb.*ft.)
M 8	8 ÷ 10	6 ÷ 8
M 10	15 ÷ 20	11 ÷ 15
M 12	25 ÷ 30	19 ÷ 22
M 16	60 ÷ 70	44 ÷ 52
M 20	120 ÷ 140	89 ÷ 104
M 24	210 ÷ 230	155 ÷ 170
M24x2	235 ÷ 260	174 ÷ 192
M 27	310 ÷ 340	229 ÷ 251
M27x2	350 ÷ 390	258 ÷ 288
M 30	410 ÷ 450	304 ÷ 332
M 33	560 ÷ 600	413 ÷ 445
M33x2	635 ÷ 680	469 ÷ 502
M39	880 ÷ 960	650 ÷ 709

TABELLE 4.3.1



ACHTUNG: Bei der Wartung am Kopf müssen einige, mit Stiftschrauben und Mutterschrauben befestigten, Teile abmontiert werden.

Beim Anschrauben müssen die Verschraubungsmomente der Tabelle 4.3.1 befolgt werden, sodass anomale Belastungen, welche die Widerstandsfähigkeit begrenzen würden, nicht auftreten können.



ACHTUNG: Aus Sicherheitsgründen die Stiftschrauben des Hochdruckkopfes auf keinen Fall gegen nicht-originale Ersatzteile ausgetauscht werden. Diese könnten den schweren Belastungen nicht standhalten und Gefahren für das Personal verursachen!

4.4. KOMPRESSIIONSKOPF (MULTI-BLOCK VHP)



ACHTUNG: Für die Wartung des Kopfes muss die Schutzklappe abmontiert werden, dazu die seitlichen Befestigungsschrauben abschrauben. Die Maschine darf nur dann angewendet werden, wenn diese Schutzklappe ordnungsgemäß montiert wurde.



ACHTUNG: Bei der Wartung des Kopfes müssen einige mit Stiftschrauben und Mutterschrauben befestigte Teile abgebaut werden. Beim Anschrauben müssen die Verschraubungsmomente der Tabelle 4.3.1 befolgt werden, sodass anomale Belastungen, welche die Widerstandsfähigkeit begrenzen würden, nicht auftreten können.

Bevor die einzelnen Wartungseingriffe am Kompressionskopf beschrieben werden, wird daran erinnert, dass die Kupplungen in den Hochdruckdichtebereichen aus Kunststoff- oder Elastomer- O-Ringen und gegebenenfalls auch Antiextrusionsringe bestehen, die auf die zu verarbeitenden Produkte und die Temperaturen welche die Maschine erreichen kann, abgestimmt sind.

Diese Dichtungen sollten nicht nur beim Auftreten von Lecks oder Schäden, sondern auch dann wenn Teile montiert werden die mit den Dichtungen in Berührung stehen, ersetzt werden.

Beim Einsetzen der, zuvor mit Lebensmittelschmiermittel eingefetteten, Dichtungen darf kein spitzes Werkzeug verwendet werden, das die Dichtungen beschädigen könnte. Beim Einlegen der Dichtungen ist darauf zu achten, dass sie ohne übermäßigen Kraftaufwand und ordnungsgemäß eingelegt werden, andernfalls wäre die Lebensdauer der Dichtung beeinträchtigt.

Für die Identifizierung und die Position der Dichtungen siehe Demontagezeichnungen des Kompressionskopfes und seiner Teile, und Konstruktionszeichnungen in Sektion 5 – ERSATZTEILKATALOG.

Diese besonderen Anweisungen betreffen die Hochdruckköpfe Multi-Block VHP, siehe Spezialzeichnung, diese werden aus stark widerstandsfähigen Materialien hergestellt, sodass sie bei hohen Betriebsdrücken sicher und zuverlässig eingesetzt werden können.



ACHTUNG: Der Kopf Multi-Block VHP wird aus zahlreichen Blöcken hergestellt, die mittels Stiftschrauben und Mutterschrauben miteinander verbunden sind. Die korrekte Verschraubung ist zur Gewährleistung der korrekten Einrichtung der Blöcke und folglich der korrekten Verschraubung aller Dichtungen von großer Bedeutung. Bei der Montage müssen ALLE Muttern des Drehkopfes progressiv angeschraubt werden.

Die Verschraubung ist mit einem Momentenschlüssel (nicht mitgeliefert) abzuschließen.

4.4.1 PUMPKOLBEN

Die bei Hochdruckköpfen (VHP) gelieferten Pumpkolben bestehen aus Integralkeramik.

Daher verfügen sie über eine hohe Oberflächenhärte und eine außergewöhnliche Resistenz gegen Abnutzung und verlängern die Lebensdauer der Pumpkolbendichtungen.

Das verwendete Keramikmaterial ist mit den meisten Reinigungslösungen vereinbar; bei Zweifeln bezüglich der Anwendung von Reinigungsprodukten wenden Sie sich bitte an die GEA Niro Soavi, dort werden Ihnen Informationen und Empfehlungen gegeben.

Die Keramikkolben reagieren empfindlich auf starke Temperaturänderungen (Thermoschock) und können durch diese beschädigt werden.

Daher sind schnelle und über 70 °C Differenz steigende Temperatursprünge zu vermeiden, außerdem muss kontinuierlich Schmierwasser fließen um stellenweise Überhitzung der Kolben auszuschließen, welche sowohl die Dichtungen wie auch die Kolben beschädigen könnten.

Aus diesem Grund sind die Maschinen mit Keramikkolben mit einem Flusswächter ausgestattet, der gegebenenfalls einen Alarm und den Maschinenstop auslöst.



ACHTUNG: Wenn die Maschine mit Keramikkolben ausgestattet ist, sind spezifische Gebrauchsanweisungen zu befolgen, um Beschädigungen durch Thermoschock zu verhindern. Hier einige spezifische Anweisungen:

- der Thermoschock wird durch eine schnelle Temperaturänderungen über 70 °C der Flüssigkeit, die mit dem Kolben in Verbindung steht, ausgelöst
- die Kolben dürfen auch nicht für kurze Zeit trocken laufen; die durch Reibung entstehende Temperatur kann den Kolben in dem Moment beschädigen, wenn das Kühlwasser eingeleitet wird
- auch im Inneren des Kompressionskopfes, wo sich der Kolben bewegt, muss der Übergang von einer warmen auf eine kalte Flüssigkeit langsam erfolgen
- die Wassertemperatur muss innerhalb folgender Grenzwerte liegen (+10÷+25 °C oder +40÷+60 °C bei aseptischen Maschinen). Siehe Sektion 1 – TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN
- eine Temperaturänderungen von 70 °C muss in einem Zeitraum von 15 Minuten, d.h. etwa 5 °C pro Minute, erfolgen.



ACHTUNG: Beim Ausbleiben von Schmierwasser an den Kolben sollten die Signale für den entsprechenden Alarm und den Maschinenstop nicht überbrückt werden. Wenn der Schaltschrank nicht von GEA Niro Soavi geliefert wird, sind die Anweisungen der Anleitung für den Bau des Schaltschranks und somit dieser Schutzeinrichtung zu befolgen. Der Flusswächter schließt die Möglichkeit der Kolbenbeschädigung nicht aus.

Die korrekte Montage der Kolben, gemäß der folgenden Anweisungen, ist unabdingbar um die ordnungsgemäße Anordnung der Kolben zu gewährleisten und die andernfalls verursachte Beschädigung der Kolben auszuschließen.



ACHTUNG: Regelmäßig die Verschraubung der Kolben – sowohl der Backenkupplung wie auch der Gewindeverlängerung - kontrollieren, um zu verhindern dass diese sich während dem Maschinenbetrieb lockern oder lösen, und daher Schäden an den Kolben oder an Maschinenteilen entstehen, können.

4.4.1.1 PUMPKOLBEN AUSBAUEN



ACHTUNG: Beim Ausbau der Kolben könnten die Dichtungen (Packungen) beschädigt werden: deren Beschaffenheit ist folglich zu prüfen, die Dichtungen gegebenenfalls austauschen, erst dann die Kolben und den Kopf montieren (siehe Abschnitt 4.4.2). Vor der Demontage sollte der Ersatzteilbestand überprüft werden.

Die Keramikkolben (Abbildung 4.4.1) sind über eine Backe (B) befestigt: für den Ausbau die Befestigungsschrauben (A) der Backe aufschrauben (A) und den Kolben von der Verlängerung (C) wegnehmen. Um die Backe leichter zu öffnen kann einer der Schrauben in die mittlere Öffnung der Backe eingesetzt werden.

Um den Pumpkolben von der Leitkolbenverlängerung zu entfernen muss die Kurbelwelle der Maschine gedreht werden, dazu die rechte Seitenverkleidung öffnen und am Handrad drehen: folgen Sie den Anweisungen und Vorschriften in Kapitel 4.1 und 4.7.

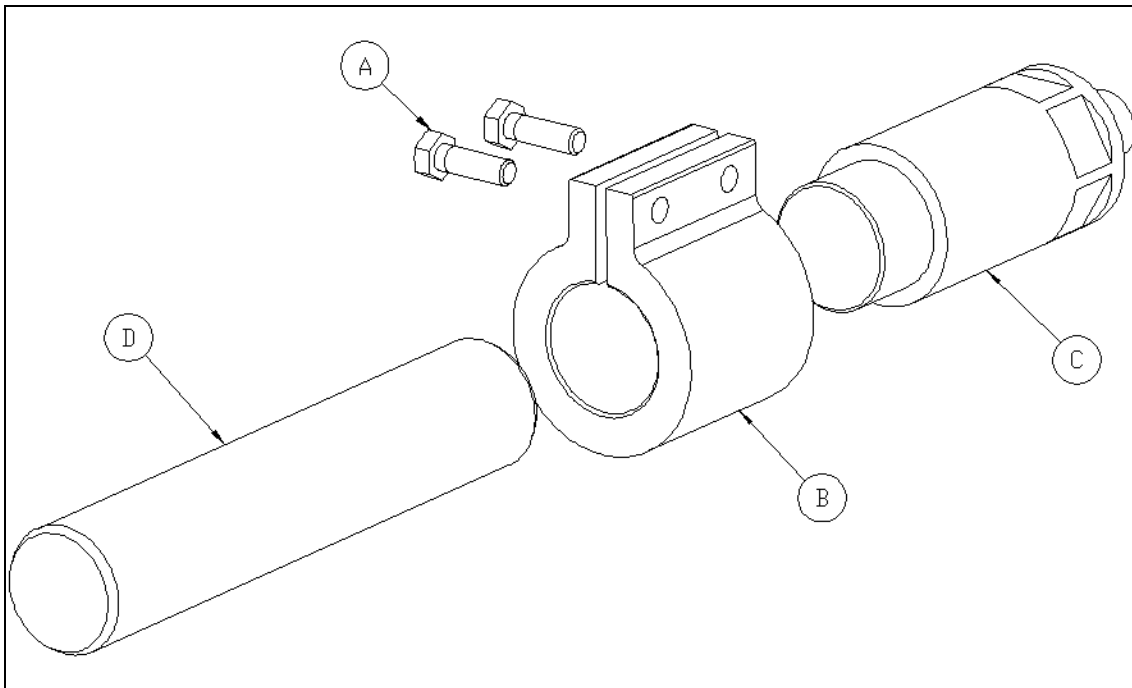


ABBILDUNG 4.4.1

In Hochdruckköpfen VHP liegen die Pumpkolbendichtungen in Flanschen, die von der Kopfrückseite aus, im Inneren des Wasserauffangbeckens erreichbar und abmontierbar sind.

Die vollständigen Anweisungen für den Ausbau finden Sie in Abschnitt 4.4.2.

4.4.1.2 PUMPKOLBEN EINBAUEN



ACHTUNG: Über Backen befestigte Keramikkolben besitzen keine spezifische Montagerichtung und können eventuell von beiden Seiten eingebaut werden.

Beim Einbau der Kolben siehe auch die spezifischen Anweisungen für den Einbau der Packungen im Abschnitt 4.4.2.

Im Folgenden werden alle notwendigen Anweisungen für die Befestigung der Kolben zum Abschluss der oben genannten Vorgänge gegeben.

Nachdem der Flansch mit der Packung und dem Kolben an den Stiftschrauben und auf den entsprechenden Zentrierungen befestigt wurde, kann jeder Kolben über die Backe (Pos. B, Abbildung 4.4.1) an seinem Leitkolben befestigt werden, achten Sie dabei auf die korrekte Verschraubung der Befestigungsschrauben (Drehmoment $7 \div 8 \text{ N*m}$).

Gegen Sie dabei sehr vorsichtig vor, die Keramikkolben dürfen nicht gebogen werden, sonst könnten brechen.



ACHTUNG: Die Kolben sollten über das Handrad auf ihren äusseren Totpunkt (ganz vorne) gebracht werden, während die Leitkolben auf ihren inneren Totpunkt (ganz zurück) zu bringen sind, sodass mehr Bewegungsfreiraum für die Verschraubung der Packungsflansche zur Verfügung steht.



ACHTUNG: Nacheinander alle Kolben montieren, aus Platzgründen dabei von Außen beginnen und zuletzt den/die mittleren einbauen.

Nachdem die Muttern der Packungsflansche angeschraubt sind (Einzelheiten siehe Abschnitt 4.4.2) wie folgt fortfahren (Abbildung 4.4.1):

- *die Backe (B) auf dem Ende der Leitkolbenverlängerung (C) oder auf dem, aus der Packungsflansch vorstehenden, Kolbenteil aufsetzen*
- *über das Handrad die Leitkolbenverlängerung nach vorn schieben bis der Kolben perfekt an der Verlängerung (C) anliegt*
- *die Backe an der Erweiterung des Durchmessers der Verlängerung anlegen, dann die Backe mit den Schrauben (A) und einem Drehmoment von 7÷8 N*m festschrauben*
- *diesen Vorgang an allen Kolben wiederholen, bei den äußeren beginnen.*



ACHTUNG: Während der Montage ist darauf zu achten, dass Kolben und Backe in der richtigen Position befestigt werden, und dass keine Interferenzen zwischen den verschiedenen Backen während der Kolbenhübe entstehen können. Aus diesem Grund sollte die Antriebsscheibe händisch gedreht werden, sodass die richtige Kolbenbewegung gewährleistet ist.



ACHTUNG: Die Muttern müssen ÜBER KREUZ, gemäß der folgenden Abbildung 4.4.2 und mit den entsprechenden Drehmomenten, siehe Tabelle 4.3.1 angeschraubt werden.

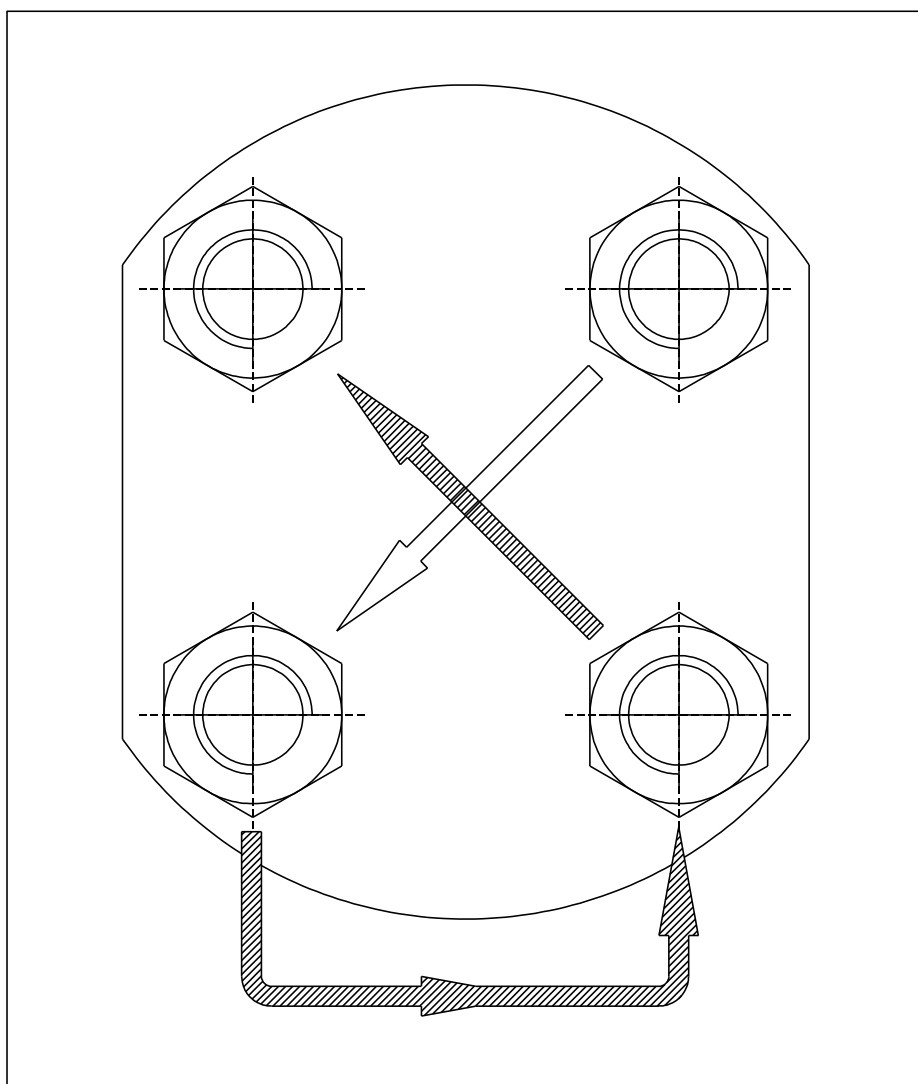


ABBILDUNG 4.4.2

4.4.2 DICHTUNGEN DER PUMPKOLBEN

Die Betriebsdauer dieser Elemente hängt von folgenden Faktoren ab:

- Betriebsdruck
- Zustand des Pumpkolbenoberfläche;
- Verarbeitungstemperatur;
- Produkt;
- Unterversorgung der Maschine (unausreichender Einlaufdruck, siehe Sektion 1 – TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN);
- Verschleiß der Teile die mit der Dichtung in Kontakt stehen (Unterlegscheiben, Abstandsblöcke).

Die Lebensdauer der Dichtungen und insbesondere der Kolbenpackungen unterliegt nicht der Garantie und kann nicht im Vorhinein bestimmt werden; daher sollte eine Einschätzung der durchschnittlichen Lebensdauer erfolgen und dementsprechend eine vorbeugende Wartung durchgeführt werden.

Um zu verhindern, dass die Produktion unterbrochen werden muss, weil die Pumpkolbendichtungen Lecks haben, sollten die Dichtungen vorbeugend auf der Basis der durchschnittlich vorgesehenen Lebensdauer ausgewechselt werden.

Bei Hochdruckmaschinen ist die Kontrolle und der vorbeugende Austausch alle 100÷200 Betriebsstunden durchzuführen.

Der Austausch ist auch dann erforderlich, wenn Produkt im Auffangbecken ist; der Verarbeitungsdurchlauf kann aber zu Ende geführt werden, wenn das Leck nicht als zu groß eingeschätzt wird.

In den Hochdruckmaschinen sind die Pumpkolbendichtungen das einzige Abdichtungssystem, in dem alle Bauteile zu der Lebensdauer und der Effizienz der Dichtung beitragen; daher sollten bei der Wartung alle Antiextrusionsringe und Lager ausgewechselt werden, sodass die längstmögliche Leistung des Systems gewährleistet ist.

Für den Austausch müssen die Pumpkolben ausgebaut werden, siehe auch Abschnitt 4.4.1.



ACHTUNG: Bevor mit der Wartung und den Auswechseln der Dichtungen begonnen wird, sollte der Ersatzteillagerbestand überprüft und geeignetes Werkzeug bereitgelegt werden.

4.4.2.1 DICHTUNGEN HERAUSNEHMEN

Die Pumpkolbendichtungen liegen in den entsprechenden Flanschen in der Kopfrückseite, daher werden die Dichtungen vom Becken hinter dem Kopf aus herausgenommen.



ACHTUNG: Bei der Wartung **ZUERST** die Packung des mittleren Kolbens (bei Maschinen mit 3 Kolben; die Packungen der mittleren bei Maschinen mit mehr als 3 Kolben) und **DANN** der seitlichen Kolben ausbauen.

Siehe Abbildung 4.4.3:

- *den Pumpkolben ganz nach vorne bringen (äusserer Totpunkt);*
- *die Kolbenbacke ausbauen (Abbildung 4.4.1 Pos. B), dazu die Schrauben (Abbildung 4.4.1 Pos. A) lockern; eventuell eine der beiden Schrauben in die mittlere Öffnung der Backe einsetzen um diese zu lockern;*
- *den Leitkolben ganz nach hinten bringen (innerer Totpunkt);*
- *die Wasserleitung und die Leitung des sterilen Kondenswassers lösen;*
- *die Befestigungsmuttern (N) des Flansches der Packung (E) abschrauben und den Flansch wegnehmen;*
- *den Packungsflansch (F) zusammen mit den Kolben herausnehmen, dazu eventuell eine Hebelkraft auf den Flansch (F) ausüben (F);*
- *die Packung (H + R + M + L) und den Kolben (G) vom Flansch (F) abnehmen.*

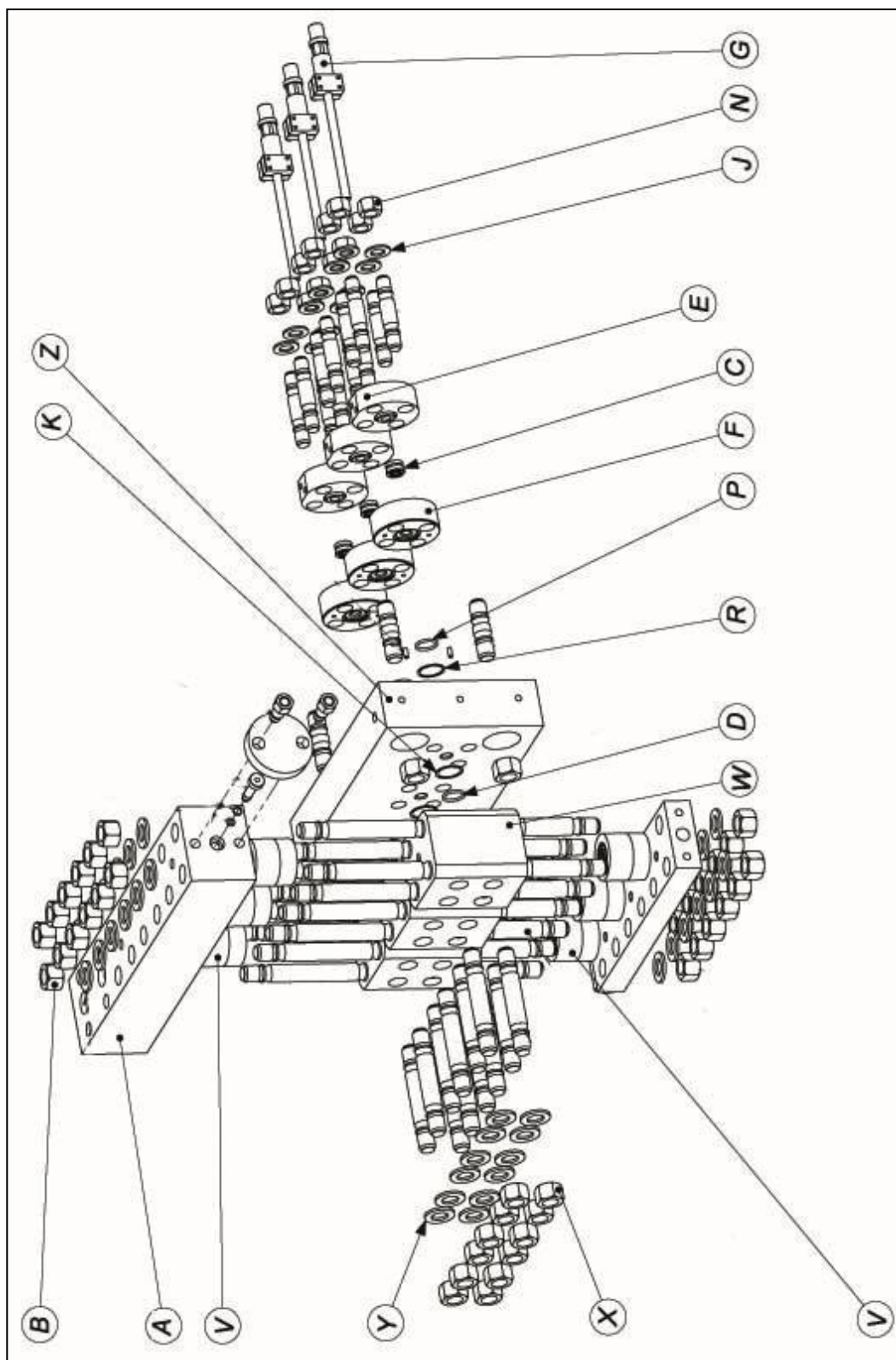


ABBILDUNG 4.4.3

4.4.2.2 DICHTUNGEN EINSETZEN

Für das Einsetzen der Dichtungen siehe Abbildung 4.4.4, hier ist der spezifische Zusammenbau der Elemente der Kolbenpackung dargestellt:

- das Paket (C) vorbereiten, das aus folgenden zwei Elementen besteht: einem Dichtelement (Ca) und einem Führungselement (Cb)
- das Dichtelement des Pakets (Ca) lt. dem in Abbildung 4.4.4 angegebenen Sinn in den Aufnahmeflansch (F) einsetzen
- das Führungselement des Pakets (Cb) rückseitig in den Aufnahmeflansch (F) einsetzen
- den Kolben einsetzen und den korrekten Einbau überprüfen
- an die Rückseite des Paket-Aufnahmeflanschs (F) den Befestigungsflansch (E) anlegen
- die zusammengebaute Einheit auf die Kopfplatte montieren und dabei mithilfe der Zentrierstifte (H) ausrichten

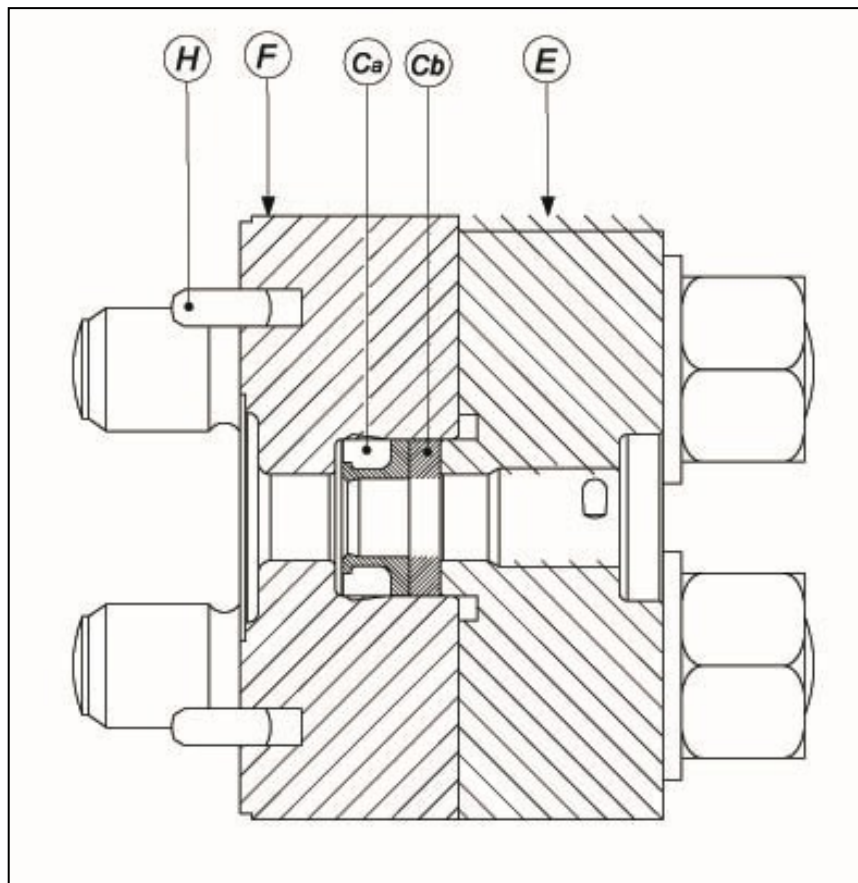


ABBILDUNG 4.4.4

4.4.3 ANSAUG- UND ZUFLUSSVENTILE

Der gute Zustand der Ansaug- und Zuflussventile ist Voraussetzung für den einwandfreien Maschinenbetrieb. Ein undichtes Ventil verursacht Lecks und folglich Produktrückfluss und Instabilität des Drucks und des Flussvermögens. Die Ventilgruppe (Abbildung 4.4.5) besteht aus einer Kugel, einem Lager, einer Feder, einer Federführung die als Wegende der Kugel fungiert und einem Führungselement der Kugel. Bei einigen Ausführungen können das Ventillager und das Führungselement in einem einzigen Bauteil zusammengefasst sein (Abbildung 4.4.6).

Lager und Kugel sind aus besonderen Legierungen mit einer langen Lebensdauer und einer hohen Widerstandsfähigkeit gegenüber Abnutzung hergestellt; trotzdem sind bei Verschleißerscheinungen an den Oberflächen und wenn der Druck instabil wird oder das Fördervermögen der Maschine sinkt auszuwechseln.

Die Rückzugsfeder verliert nach und nach ihre ursprüngliche Elastizität und muss folglich etwa alle 1000 Betriebsstunden ausgetauscht werden. Bei vorzeitigen Beschädigungen aufgrund falscher Maschineneinspeisung muss sie natürlich sofort ersetzt werden.

Die Wartungsvorgänge der Ventilgruppe werden im Folgenden beschrieben; beachten Sie auch die spezifischen Zeichnungen der Sektion 5 – ERSATZTEILKATALOG.

4.4.3.1 VENTILE HERAUSNEHMEN

Für das Herausnehmen der Ventilgruppen muss/müssen:

- in der Ansaugung: der Ansaugsammler gelöst und abmontiert werden, die Befestigungsflansche der Ventilgruppe (wenn vom Sammler getrennt, Pos. U Abbildung 4.4.3) ausgebaut werden*
- am Zufluss: der Zuflusssammler (Pos. A, Abbildung 4.4.3) ausgebaut werden. Dann muss die Homogenisiergruppe und eventuell das andere Zubehör des Kopfes (Druckmesser, Sicherheitsventil) abgenommen werden*



ACHTUNG: Die abzubauenen Teile (Ansaugsammler, Flansche, Zuflusssammler) sind schwer. Das Personal muss daher persönliche Schutzmittel wie Handschuhe, Sicherheitsschuhwerk tragen und die Teile mit entsprechenden Hubsystemen anheben. Das Gewicht der Teile kann annähernd errechnet werden, wenn von einem spezifischen Gewicht von 8 kg/dm³ ausgegangen wird. Diese Arbeiten müssen von zwei Personen ausgeführt werden.

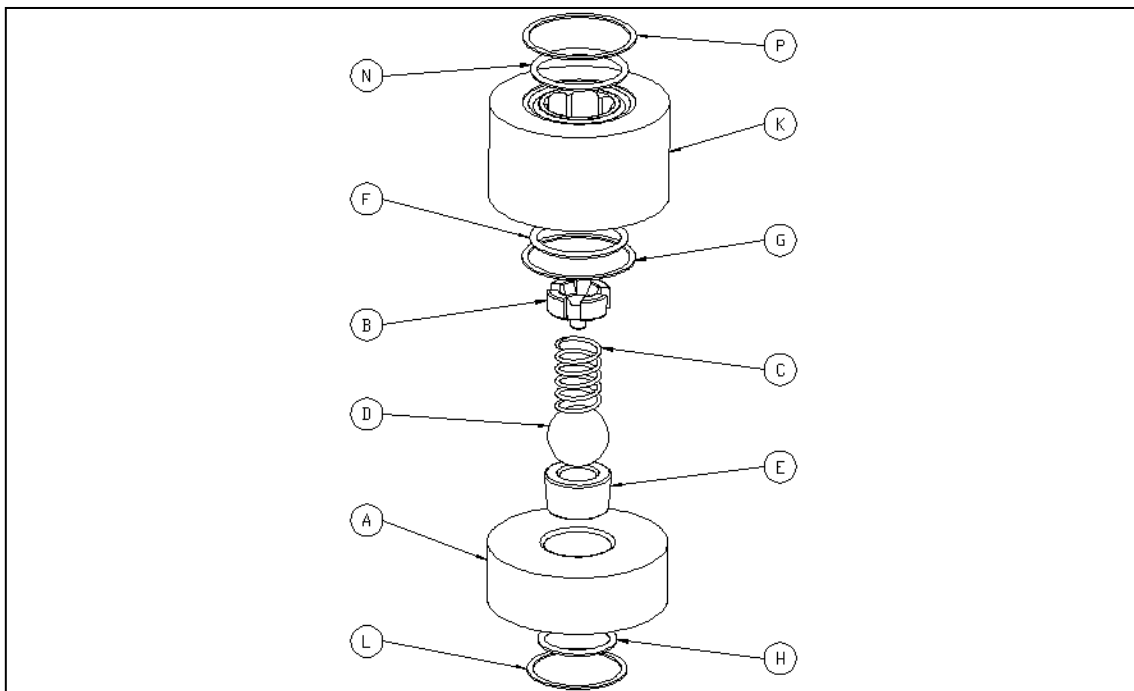


ABBILDUNG 4.4.5

Nachdem die Sammler abgebaut wurden, sind die Ventilgruppe der Ansaugung und des Zuflusses gleich und wie in Abbildung 4.4.5 oder 4.4.6 zusammengesetzt.

Beachten Sie, dass das Lager (E) aus einem besonderen verschleißwiderstandsfähigen Material besteht und von der kegelförmigen Beschaffenheit im Lager (A) gehalten wird, und beim Auswechseln eine Presse erforderlich ist.

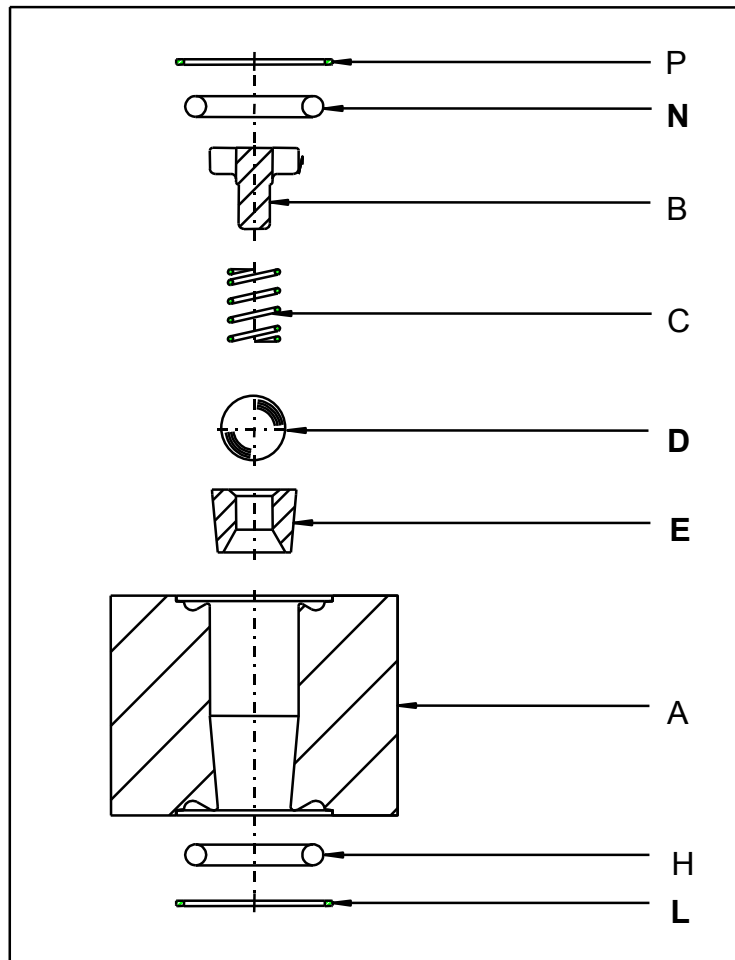


ABBILDUNG 4.4.6

4.4.3.2 VENTILE EINBAUEN

Für den Einbau der Ventilgruppen siehe Abbildungen 4.4.5 und 4.4.6 (als Alternative).

- vorsichtig die O-Ringe (H + N + F) und die entsprechenden Antiextrusionsringe (L + P + G) in die entsprechenden Vertiefungen einlegen, diese eventuell mit Hilfe von Lebensmittelveilin in Position halten
- bei den Zuflussventilgruppen, den Behälter Sitz (A), und die Führung (M) (falls vorhanden) einsetzen, dazu die vorhandenen Stiftschrauben als Führungen benutzen
- bei den Ansaugventilgruppen, den Behälter Sitz (A), und die Führung (M) (falls vorhanden), auf den unteren Stützflanschen oder dem Ansaugsammler positionieren, letzteres falls es sich um ein zusammengefasstes Teil handelt (hängt vom Maschinenmodell ab)
- die Innenteile einsetzen: Kugel (D), Feder (C) und Ventilaufsatz (B), achten Sie darauf, dass die Feder in der richtigen Position liegt
- eventuell kontrollieren ob sich die Kugel (D) nach oben bewegen kann, diese dazu von unten drücken

- *den Zuflusssammler positionieren und die Muttern mit den spezifischen Drehmomenten, siehe Tabelle 4.3.1 anschrauben. ALLE Muttern müssen progressiv kreisum angeschraubt werden.*
- *die Befestigungsflansche der Ansaugventilgruppen oder den Sammler zusammen mit der Ansaugung (ein Teil; hängt vom Maschinenmodell ab) positionieren, und die Muttern mit den spezifischen Drehmomenten, siehe Tabelle 4.3.1 anschrauben*
- *den Ansaugsammler montieren*



ACHTUNG: Die Verschraubung der Mutterschrauben des Kopfes muss gemäß den Drehmomenten, siehe Kapitel 4.3, Tabelle 4.3.1. vorgenommen werden; benutzen Sie dazu einen Momentenschlüssel (wurde nicht mitgeliefert).

4.4.4 VENTILLAGER

Die Ventillager (Abbildung 4.4.5 und 4.4.6, Pos E) sind beschichtet und bestehen aus besonders hartem Material, das eine lange Lebensdauer und eine hohe Verschleißresistenz gewährleistet.

Eventuelle Grübchenbildung auf ihrer Oberfläche beeinträchtigt nicht die Ventildichtigkeit.

Die Lebensdauer der Lager liegt normalerweise über der Lebensdauer der Ventile, und hängt vom Produkt und den Maschinenbetriebsvoraussetzungen ab.

Bei besonders abrasiven Produkten sollten bei Bedarf die Lager nachgeschliffen oder ersetzt werden; dazu müssen die Lager aus ihrem Behälter genommen werden (Abbildung 4.4.5 und 4.4.6, Pos. A), sowohl für das Entnehmen wie für das erneute Einsetzen kann eventuell eine Presse zu Hilfe genommen werden.

Nachdem die Lager installiert wurden, sorgt der Betriebsdruck der Maschine dafür dass sie in dieser Position gehalten werden, daher darf der Druck bei der ersten Inbetriebnahme nach dem Austausch der Lager nur sehr langsam angehoben werden.

Bezüglich dem Ausbau und dem Einbau der Ventilgruppen siehe Abschnitt 4.4.3.



ACHTUNG: Eventuell beinhaltet der Wartungskoffer NICHT das erforderliche Werkzeug für den Ausbau der Ventillager. Die Verschraubung der Kopfmuttern muss gemäß den Drehmomenten in Kapitel 4.3, Tabelle 4.3.1. vorgenommen werden; verwenden Sie dazu einen Momentenschlüssel (wurde nicht mitgeliefert).

4.5. HOMOGENISIERGRUPPE

4.5.1 HOMOGENISIERVENTIL

Das Homogenisierventil besteht aus 3 Teilen (Abb. 4.5.1):

- Durchgangskopf (A)
- Aufprallkopf (B)
- Aufprallring (C).

Bei der Homogenisierung fließt das Produkt durch die gegenüber liegenden Oberflächen der 2 Köpfe und trifft dann auf den äusseren Ring, dabei werden sehr hohe Geschwindigkeiten erreicht.

Im Inneren des Homogenisierventils treten komplexe flüssigkeitsdynamische Hochdruckphänomenen auf; im Allgemeinen kann man die Zerkleinerung der Teilchen einer Flüssigkeitsphase als Kombination aus Turbulenzen, Schwer- und Kavitationskräften und Zusammenstößen beschreiben.

Die drei Teile des Homogenisierventils sind aus Materialien mit einer hohen Festigkeit und Abrasionswiderstandsfähigkeit hergestellt und unterliegen der Abnutzung, deren Fortschreiten von dem zu behandelnden Produkt abhängt; daher können auf der Oberfläche, durch die Phänomene verursachte, verschiedene Merkmale beobachtet werden:

- strahlenförmige Furchen, vom Innendurchmesser ausgehend (S1);
- kleine Krater beim Außendurchmesser (S2);
- große Krater und Abnutzung beim Innendurchmesser (S3).

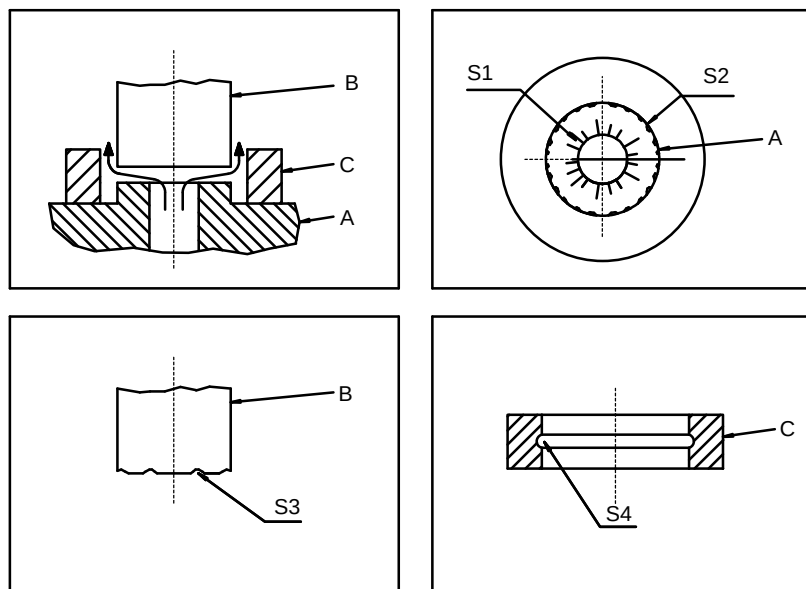


ABBILDUNG 4.5.1

Wenn die, durch Abnutzung entstandenen, Furchen den Außendurchmesser erreichen, sinkt die Homogenisierungseffizienz.

Die Bauteile sind also dann zu ersetzen, wenn die Furchen etwa $\frac{3}{4}$ der Nutzgröße erreichen und wenn ein Absinken der Homogenisierungseffizienz bemerkt wird.

In einigen Fällen wird der gewünschte Betriebsdruck auf der Abnutzung nicht mehr erreicht, das Homogenisierventil muss also ausgetauscht werden.

Örtliche Kavitationsphänomene können Krater und deutliche Furchen auf der Ventiloberfläche hervorrufen; auch in diesem Fall sind die abgenutzten Teile zu ersetzen.

Der Aufprallring (Abbildung 4.5.1 Pos. C) übernimmt zwei Aufgaben, er schließt die Homogenisierung durch den Aufprall ab und schützt den Körper der Homogenisiergruppe gegen Erosion.

Durch die Abnutzung bildet sich auf seiner Innenoberfläche eine Furche (S4), welche die eine gute Homogenisierung beeinträchtigt.

Der Ring sollte ausgetauscht werden, wenn die Furche eine Tiefe von ca. 1 mm erreicht.



ACHTUNG: Der Aufprallkopf und der Durchgangskopf bestehen aus Materialien mit hohen Härteeigenschaften um dauerhaft gegen die abrasive Wirkung des verarbeiteten Produkts widerstandsfähig zu sein.

Wenn Verschleißerscheinungen auftreten, welche die Homogenisierereffizienz beeinträchtigen könnten, können die Arbeitsoberflächen bis zu einem Maximum von 1 mm Material nachgeschliffen werden, dies kann sowohl bei NIRO-SOAVI als auch in einer angemessen ausgestatteten Werkstatt ausgeführt werden.



ACHTUNG: Die oben beschriebenen Anweisungen gelten für normale Betriebsbedingungen und betreffen auch die normale und vorbeugende Wartung.

Wir erinnern daran, dass die Abnutzung der Homogenisierventilteile NORMAL ist und von den, im Ventil auftretenden, Erscheinungen abhängt. Falls die Abnutzung des Ventils zu schnell erfolgt, erhalten Sie bei der NIRO SOAVI Erklärungen und alternative Lösungsvorschläge.

4.5.2 HOMOGENISIERGRUPPE

Im Folgenden werden Anweisungen für die Vorgänge bei der normalen Wartung der pneumatisch gesteuerten Homogenisiergruppe gegeben.

HOMOGENISIERGRUPPE AUSBAUEN

Siehe Abbildung 4.5.2:

- *die Anschlüsse für die pneumatisch-hydraulische Steuerung des Kolbens an der Vorderwand der Maschine lösen*



ACHTUNG: beim Lösen der Leitungen der pneumohydraulischen Anlage kann Öl ausfließen: dieses in einem geeigneten Behälter auffangen und entsprechend entsorgen.



ACHTUNG: der Homogenisierblock ist schwer!
Beim Ausbau, der Verlagerung und dem Abstellen sind daher persönliche Schutzmittel zu tragen und stets beide Hände einzusetzen.

- *die Muttern (B) der Stiftschrauben der Homogenisiergruppe abschrauben*
- *die Gruppe der pneumatischen Steuerung (D) und den Stützflansch (R), die mit den Schrauben (Q) zusammengehalten werden, abnehmen*
- *die Führung (C) zusammen mit dem vollständigen Aufprallkopf (F) herausnehmen, dazu eventuell auf die Einkerbung Hebelkraft ausüben*
- *bei übermäßigen Vibrationen muss die Oberfläche des Aufprallkopfschafts (F) überprüft und eventuell die Führungsbuchsen (E) aus selbstschmierendem Kunststoff ausgewechselt werden*
- *den Homogenisierblock (A) abnehmen und auf einer Arbeitsfläche abstellen*

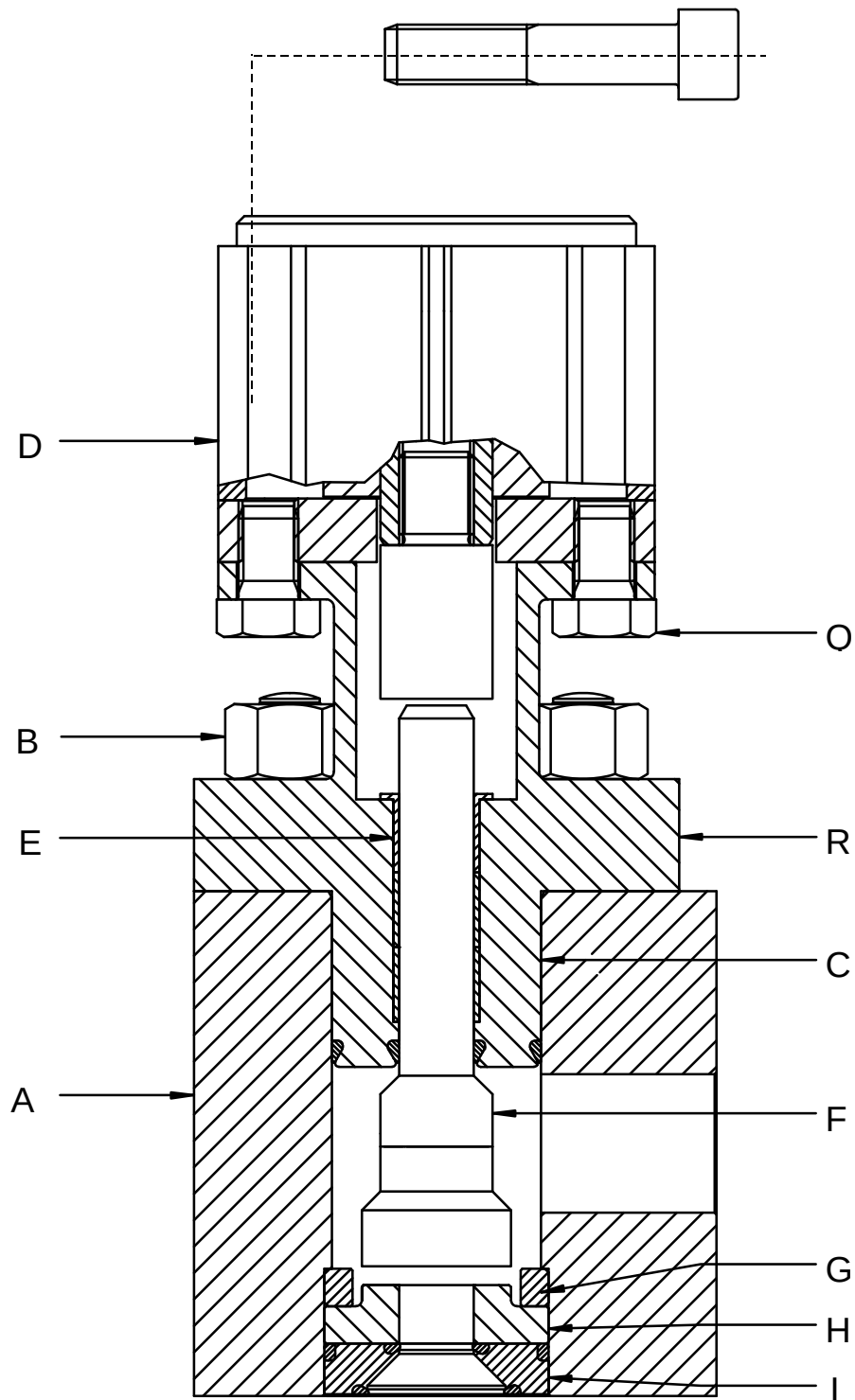


ABBILDUNG 4.5.2

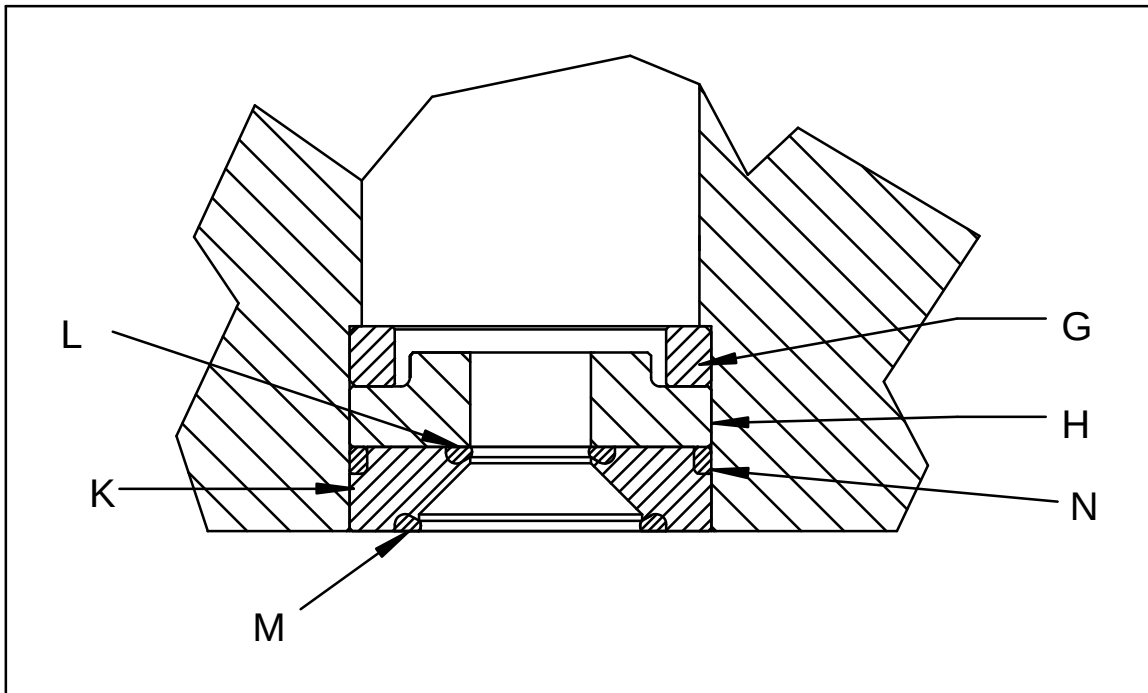


ABBILDUNG 4.5.3

- von unten die Ventilgruppe ausbauen (Detail in Abbildung 4.5.3): Abstandsblock des Durchgangskopfes (K), Durchgangskopf (H) und Aufprallring (G)

HOMOGENISIERGRUPPE EINBAUEN



ACHTUNG: Die Homogenisiergruppe unterliegt der Abnutzung unter Betriebsvoraussetzungen die hohe Druck- und Temperaturwerte beinhalten, welche die Dichtungen stark belasten.

Zur Gewährleistung des ordnungsgemäßen Betriebs und um Lecks oder Verunreinigung des Produkts zu verhindern, müssen beim Ausbau der Gruppe alle Dichtungen ausgewechselt werden.



ACHTUNG: Um das Einsetzen der Dichtungen zu erleichtern sollten sie mit Lebensmittelschmiermittel eingefettet werden.

- die Homogenisierkammer (A) auf eine Seite legen und die folgenden Teile in der folgenden Reihenfolge einsetzen: Aufprallring (G), Durchgangskopf (H), Abstandsblock (K) mit den Dichtungen (L) und (N)
- die Homogenisierkammer auf den Stiftschrauben einsetzen und zum Kopf hinschieben

- die Dichtung (M) auf den Abstandsblock (K) legen (oder ins Kopfinnere legen wenn der Sitz der Dichtung in den Kopf und nicht in den Block (K) gefräst wurde) und den Block an den Kopf anlegen

Den Aufprallkopf (F) und die Führung (C) für den Einbau vorbereiten (Abbildung 4.5.4):

- von oben die Führungsbuchsen (E) in die Führung (C) schieben
- die Dichtungen (P) und (O) in die entsprechenden Sitze legen
- von unten den Aufprallkopf (F) in die Führung (C) schieben, achten Sie dabei darauf dass die Dichtung (P) nicht beschädigt wird
- die Bewegung des Aufprallkopfes (F) in der Führung (C) prüfen

Dann die Homogenisiergruppe einbauen:

- das Gefüge Führung-Aufprallkopf in die Homogenisierkammer (A) einsetzen
- den Flansch (R) zusammen mit der pneumatischen Steuerungsgruppe (D) auf der Homogenisierkammer (A) montieren
- die Muttern (B) über Kreuz fest anschrauben
- die Leitungen der pneumatischen Steuerung anschließen

Die oben genannten Anweisungen gelten für beide Homogenisierstufen, bei zweistufigen Maschinen (Sonderausstattung).

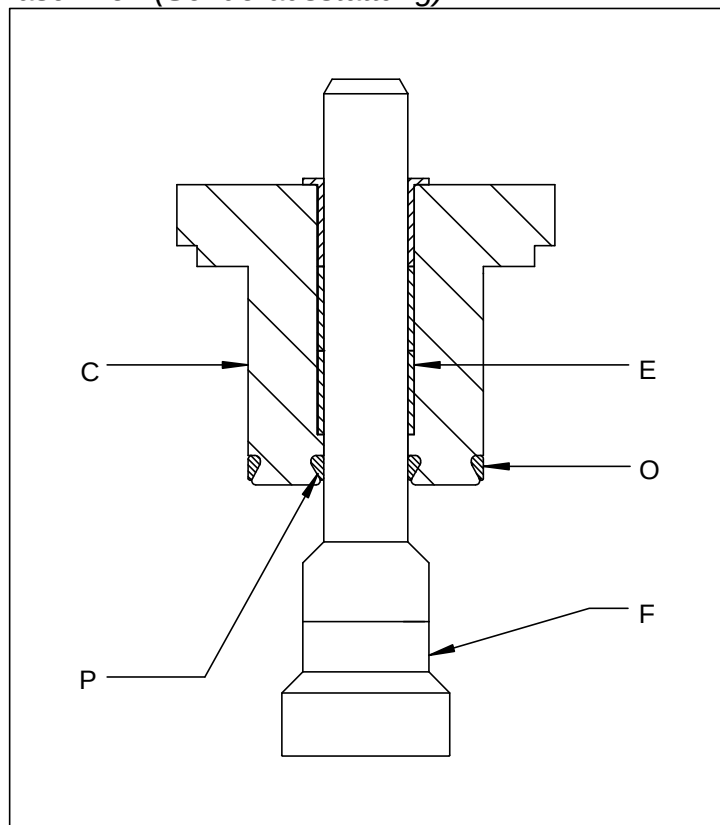


ABBILDUNG 4.5.4

4.5.3 ANDERE KONFIGURATIONEN DES HOMOGENISIERVENTILS

In der Homogenisiergruppe können verschieden große Homogenisierventile eingebaut werden. Aus diesem Grund kann sich die Montagekonfiguration von der in den Abbildungen 4.5.2 und 4.5.3 aufgezeigten Konfiguration unterscheiden, da Adapter und Abstandshalter hinzugefügt werden (Abbildungen 4.5.5 und 4.5.6).

In diesem Fall muss bei der Wartung der Durchgangskopf (H) und der Aufprallring (G) in einem Behälter (S) mit den entsprechenden O-Ringen (T, U) montiert werden.

Beachten Sie stets die spezifischen Detailzeichnungen in SEKTION 5 – ERSATZTEILKATALOG.

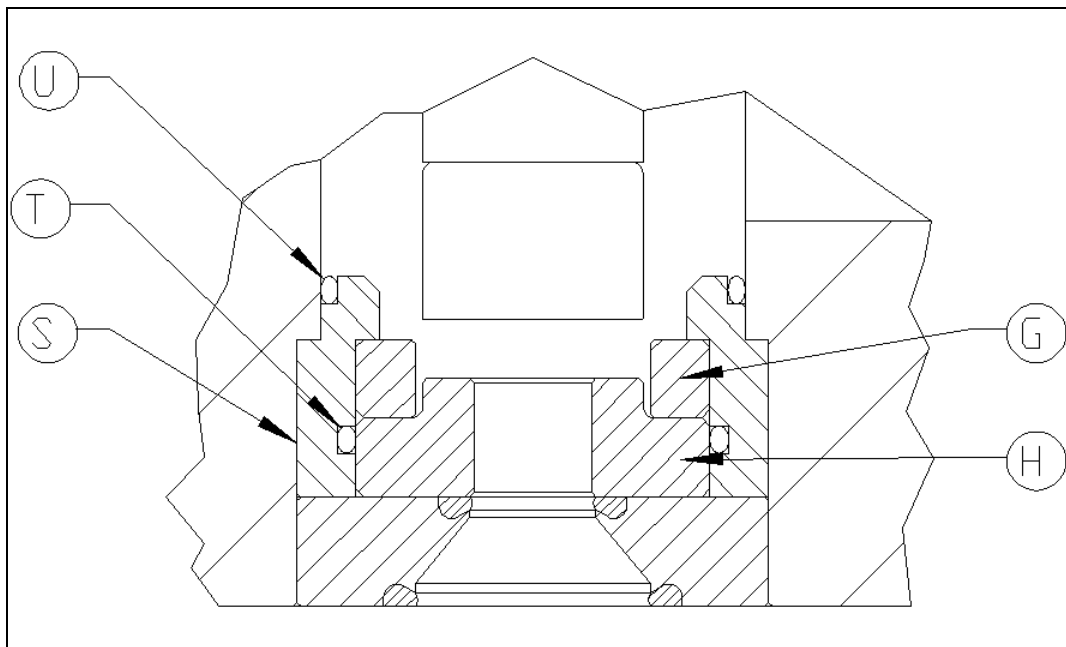


ABBILDUNG 4.5.5

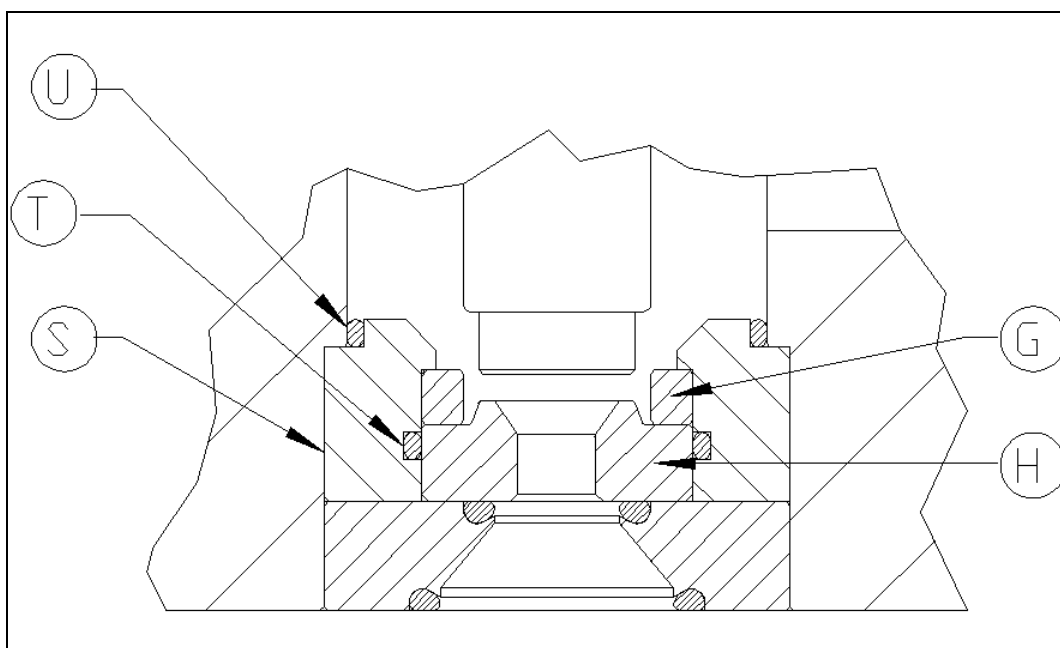


ABBILDUNG 4.5.6

4.5.4 PNEUMATISCHE STEUERUNG

Die Steuerung besteht aus einem Pneumatikkolben (D) der normalerweise keine besondere Wartung benötigt (Abbildung 4.5.2).

Falls Öllecks oder Schwierigkeiten beim Halten des Homogenisierdrucks auftreten, die auf keine anderen Ursachen zurückzuführen sind (siehe SEKTION 3 - Kapitel 3.8) können die Dichtungen des Pneumatikzylinders ausgetauscht werden.

Die Dichtungen müssen in der Ersatzteilabteilung der NIRO SOAVI angefordert werden.

Um den Pneumatikzylinder (D) auszubauen müssen die vier Schrauben, die den Zylinder mit dem Stützflansch zusammenhalten abgeschraubt werden.

Der Antriebszylinder, der das Homogenisierventil schließt und den Homogenisierdruck aufbaut, ist unten an ein pneumatisch-hydraulisches System zur Dämpfung der Pulsationen angeschlossen.

Luft im unteren Zylinderteil kann zu einem fehlerhaften Betrieb des Dämpfungssystems führen, was zu einer anomalen Geräuschentwicklung und Vibrationen des Homogenisierventils führen, insbesondere wenn die Maschine mit einer zweistufigen Homogenisierung ausgerüstet ist.

Die Luft muss folglich durch 3- oder 4-maliges Betätigen (Strom ein, Strom aus) des Pneumatikschalters abgeleitet werden.

Diesbezüglich siehe Angaben in SEKTION 4 – Kapitel 4.10 "Pneumatik".



ACHTUNG: Der maximale Betriebsdruck der pneumatischen Anlage und der pneumatischen Zylinder beträgt 1 MPa (10 bar).

4.5.5 ASEPTISCHE AUSFÜHRUNG

Die Homogenisiergruppe der aseptischen Ausführung entspricht der gesundheitstechnischen Ausführung hinsichtlich der funktionellen Eigenschaften und unterscheidet sich nur durch die Strömung am Aufprallkopfschaft von sterilem Kondensat als Barrierenflüssigkeit.

Am Körper der Homogenisierkammer befinden sich die Anschlüsse mit der Verteileranlage des sterilen Kondensats, und an der Führung des Aufprallkopfschafts sind Durchgänge für das Kondensat mit den entsprechenden Dichtungen angebracht, siehe Abbildung 4.5.7.

Beachten Sie stets die spezifischen Zeichnungen in der SEKTION 5 – ERSATZTEILKATALOG.

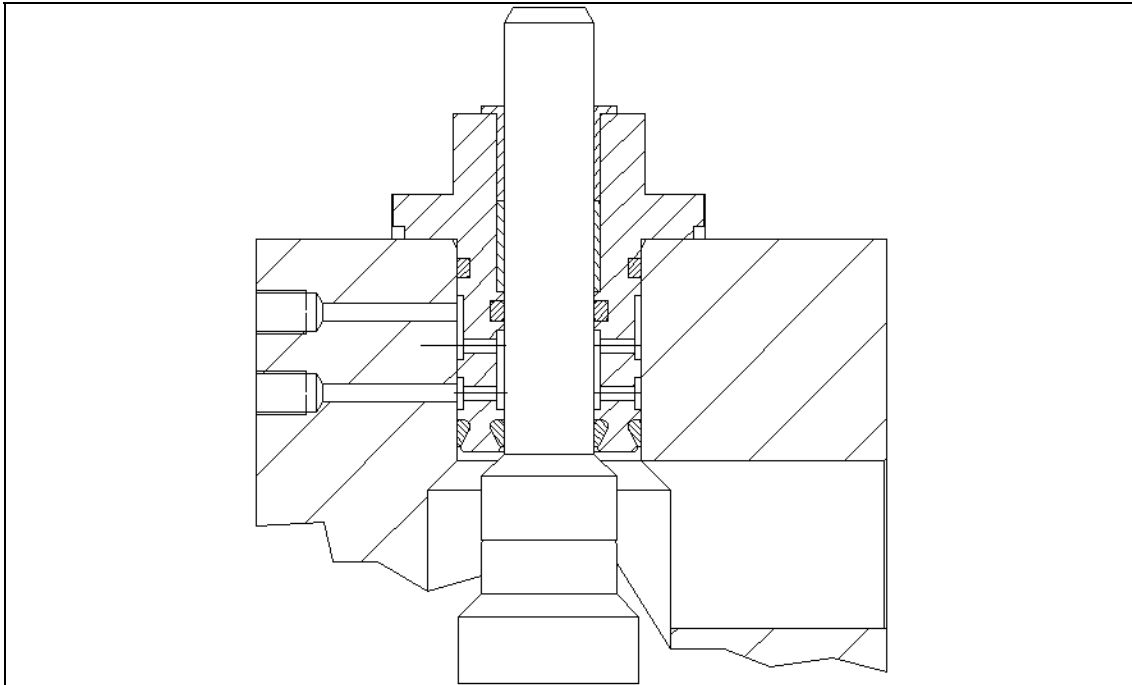


ABBILDUNG 4.5.7

4.6. SICHERHEITSVENTIL UND DRUCKMESSER

4.6.1 SICHERHEITSVENTIL

Das Sicherheitsventil (siehe SEKTION 3 - Abschnitt 3.7.1) ist normalerweise auf dem Kompressionskopf oder auf dem Hochdruckzufluss installiert, um die Maschine und die Bediener gegen plötzliche Überdrücke, welche gefährlich sein würden, zu schützen.

Die Wartung (Abbildung 4.6.1) betrifft nur die Kontrolle und gegebenenfalls den Austausch der Dichtungen (G) und (H), der Kugel (E) und des Dichtungslagers (F). In einigen Fällen liegt zwischen Lager und Dichtungsring (F) ein Antiextrusionsring der den O-Ring schützt.

Für den Ausbau des Ventils aus seiner Betriebsposition die Muttern (A) aufzuschrauben, dann das komplette Ventil (B) und den Flansch (C) herausnehmen, danach können Ventil und Flansch voneinander getrennt werden, dazu die Semiringe (D) abnehmen.

Daraufhin den O-Ring (H), das Lager (F) mit der Kugel (E) und den O-Ring (G) herausnehmen.

Achten Sie besonders darauf, dass die Kugel (E) nicht herausfällt, andernfalls funktioniert das Ventil nicht; im Kundenersatzteillager sollten immer ein Lager und eine Kugel bereitliegen.

Bei der Wartung des Ventils muss die Feder NICHT ausgewechselt werden.

Das Lager (F) von eventuellen Produktresten säubern, achten Sie dabei darauf, dass der Dichtungsbereich nicht beschädigt wird.

Wenn der Dichtungsbereich zwischen Lager (F) und Kugel (E) beschädigt oder abgenutzt ist, könnten Produktlecks auftreten und das Ventil bei einem niedrigeren Wert als der justierte Wert ausgelöst werden. Deshalb sollte das Lager und eventuell auch die Kugel ausgetauscht werden.

Bei der Montage wie folgt vorgehen:

- *die Dichtung (G) in ihren Sitz im Flansch oder im Kopf einsetzen; zur Erleichterung der Montage sollte Lebensmittelvaseline oder – schmiermittel verwendet werden*
- *das Lager (F) mit der Kugel (E) in ihrem Inneren und den O-Ring (H) für die Montage vorbereiten*
- *den Flansch (C) auf dem Ventilkörper (B) ansetzen und die beiden Semiringe (D), welche den Flansch in ihrer Position halten, einsetzen*
- *das bereits am Ventilkörper angelegte Lager (F) einsetzen, es dazu mit den Fingern festhalten und das gesamte Ventil in den Flansch (oder bei einigen Modellen direkt in den Kopf) einsetzen*

- den Flansch (C) auf den Stiftschrauben aufsetzen und händisch die Muttern (A) anschrauben, sodass das Ventil blockiert wird und das Lager (F) auf dem O-Ring (G) aufliegt
- wenn das Ventil stabil aufliegt, zuerst die Abflussleitung anbringen und dann die Mutter (A) festschrauben. Aus Sicherheitsgründen muss die Leitung immer offen und nach unten gerichtet sein.
- nun die Muttern (A) festziehen (A).

Weitere Informationen zum Funktionsprinzip des Sicherheitsventils, siehe Abschnitt 3.7.1.



ACHTUNG: Es ist streng **VERBOTEN** die Justierung des Sicherheitsventils zu verstellen und das Garantiesiegel abzunehmen, außer es liegt eine schriftliche Genehmigung von Seiten der NIRO SOAVI vor.

Das Verstellen des Ventils ohne Genehmigung führt zum sofortigen Verfall der Garantie und verursacht Gefahren für das Personal, denn das Ventil ist ein wesentlicher Bestandteil der Sicherheitseinrichtungen der Maschine gemäß den CE-Richtlinien.



ACHTUNG: Es ist streng **VERBOTEN** die Abflussleitung des Sicherheitsventils zu schließen. Der Abfluss des Ventils muss frei und nach unten gerichtet sein.

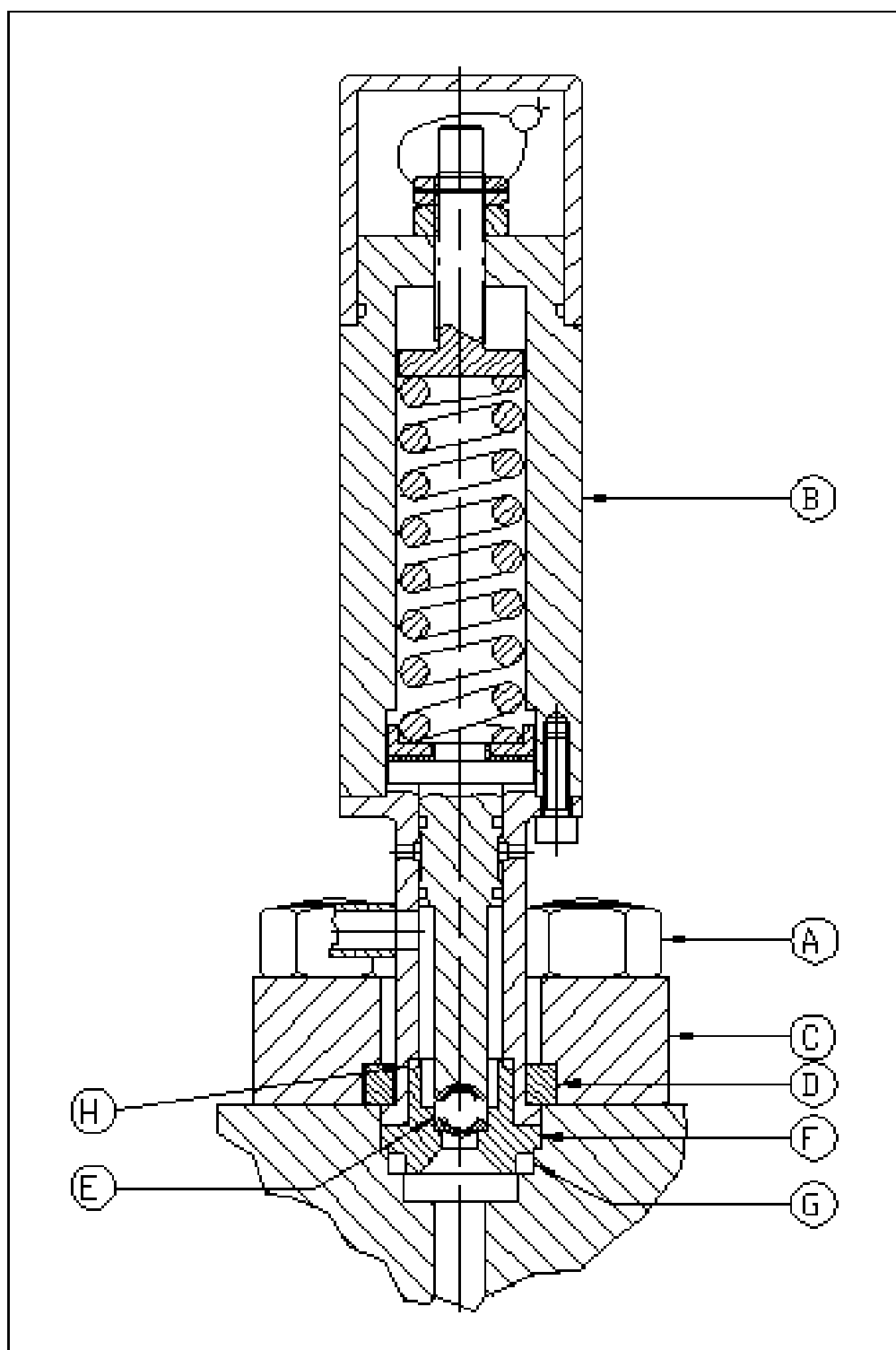


ABBILDUNG 4.6.1

4.6.2 DRUCKMESSER

Der, an der Maschine montierte, Druckmesser ist ein sehr wichtiger Bestandteil, da er den Betriebsdruck der Maschine misst und so den Betrieb selbst überwacht.

Ein defekter oder nicht funktionierender Druckmesser verhindert die Maschinenanwendung mit dem gewünschten Betriebsdruck, daher sollte im Kundenersatzteillager ein Austauschdruckmesser bereitliegen.

Je nach Maschinenmodell oder infolge auf Sonderausstattungen können unterschiedliche Druckmessermodele installiert sein.

Als Basisausführung wird ein analogischer Bourdondruckmesser mit Blendenseparator und gesundheitstechnischem Grundriss und spezifischem Grundriss und Maßen von NIRO SOAVI geliefert; außerdem ist er mit einem Separator ausgestattet der die normalen Pulsationen der Kolbenmaschine filtert und somit eine stabile Betriebsdruckmessung gewährleistet.

Der Druckmesser darf niemals von seinem Separator getrennt werden.

Folgende Alternativmodelle für Druckmesser stehen zur Verfügung:

- Analogdruckmesser mit Signalübertragung: er verfügt über eine 4÷20 mA Ausgangssignal für die Übertragung des Drucksignals*
- Druckmesswertgeber: dies ist ein Fühler der ein elektrisches Signal liefert das verstärkt werden muss, um ein Ausgangssignal von 4÷20 mA zu erhalten*
- Digitaldruckmesser mit integrierten Display: dies ist ein Messwertgeber mit direkter Display- Anzeige des gemessenen Drucks, Stromversorgung durch eigene, interne Batterie.*

Normalerweise erfordert der Druckmesser keine Wartung, trotzdem sollten regelmäßig folgende Kontrollen durchgeführt werden:

- die mit dem Produkt in Kontakt stehende Membran prüfen; falls sie Löcher oder Schäden aufweist muss der Druckmesser ausgetauscht werden*
- bei analogen Druckmessern soll der Glyzerinpegel im Sichtfeld überprüft werden; gegebenenfalls bis zu $\frac{3}{4}$ mit reinem 99,5 %igem Glyzerin auffüllen*
- die Dichtung zwischen Druckmesser und Kopf auswechseln*

Bei Geräten mit elektrischem Anschluss siehe entsprechenden Schaltplan, darin ist der Eichbereich des Gerätes angegeben.

Siehe Abbildung 4.6.2. Um den Druckmesser (oder den Druckmesser mit Signalübertragung, oder Druckmesswertgeber) auszubauen, die Muttern (G) abschrauben und den Druckmesser mit dem Flansch (F) herausnehmen.

Der Druckmesser (A) und der Flansch (F) können voneinander getrennt werden wenn die Semiringe (D) abgenommen wurden.

In der Abbildung 4.6.3 wird der Einbau des Druckmesswertgebers wiedergegeben.

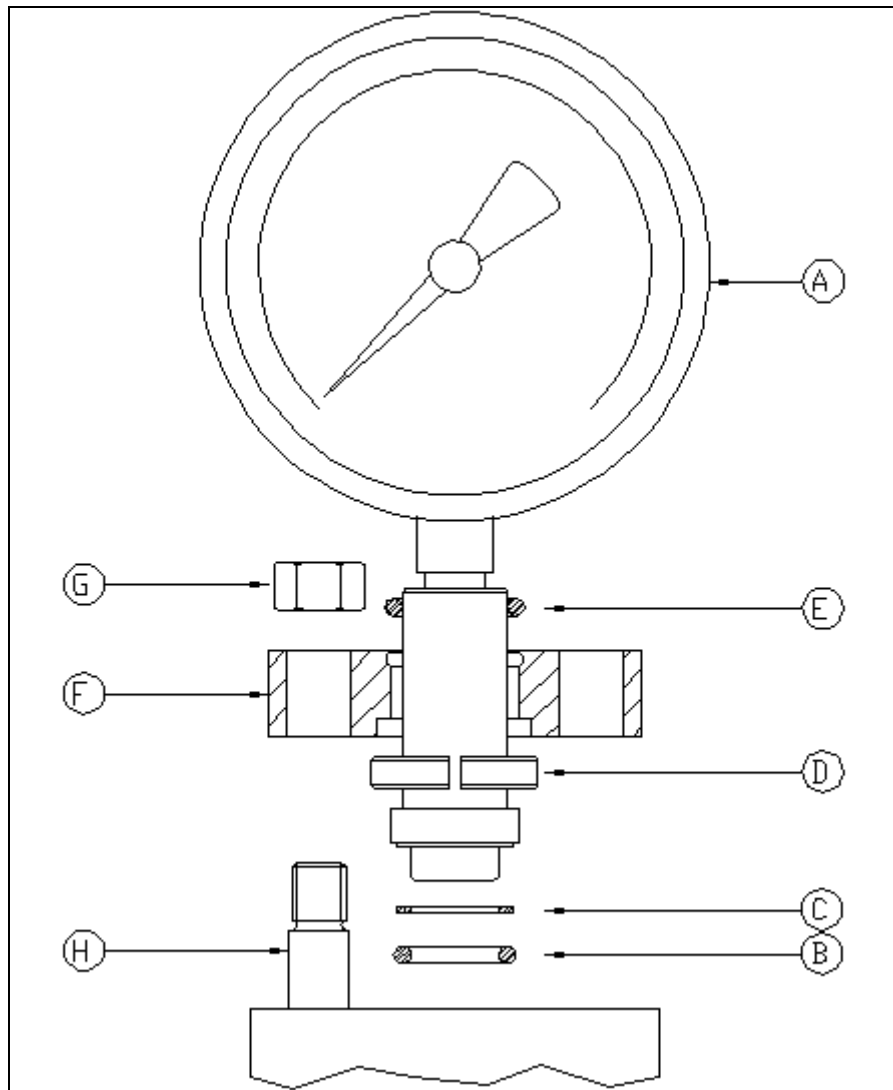


ABBILDUNG 4.6.2

Für den Einbau wie folgt vorgehen (Abbildung 4.6.2 oder 4.6.3):

- die Dichtung (E) auf dem Druckmesserschaft einsetzen (dient nur als Schmutzschutz)
- die Dichtung (G) in ihren Sitz im Flansch oder im Kopf einsetzen; zur Erleichterung des Einbaus sollte Lebensmittelaselins oder -schmiermittel verwendet werden

- gegebenenfalls den Antiextrusionsring (C) auf dem Druckmesser einsetzen; dieser Ring ist bei Maschinenmodellen für Druckwerte ab 600 Bar eingebaut
- auf dem Druckmessergehäuse (A) den Flansch (F) einsetzen und die beiden Semiringe (D) anlegen, um den Flansch in seiner Position zu halten
- den so vorbereiteten Druckmesser in seinen Sitz legen, und den Flansch (F) auf die Stiftschrauben (H) setzen
- die Muttern (G) zuerst nur händisch und dann fest anschrauben.

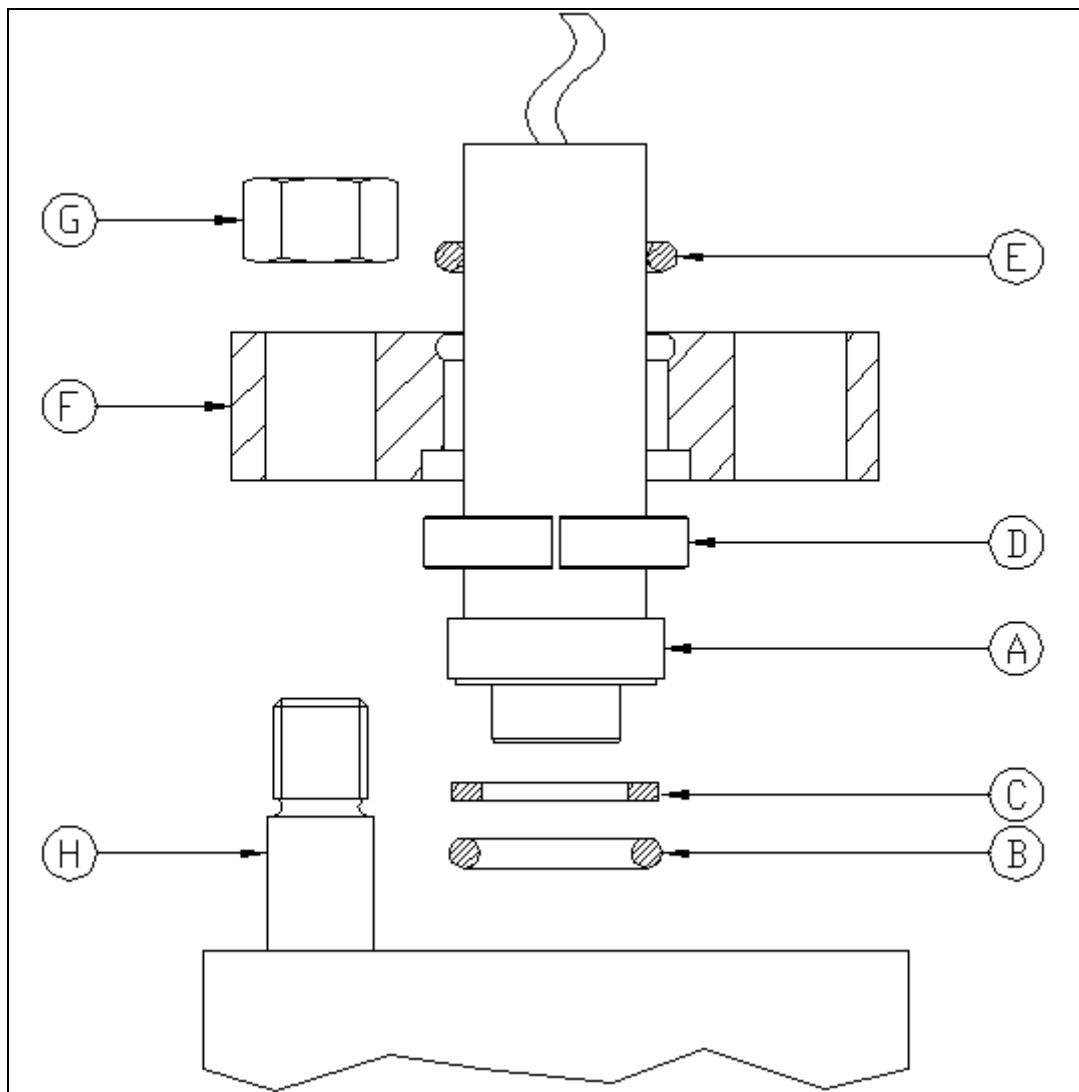


ABBILDUNG 4.6.3

Bei Hochdruckausführungen, die mit einem Messwertgeber (T) oder einem Digitaldruckmesser (M) ausgestattet sind (siehe Abbildung 4.6.4), erfolgt die Blockierung des Geräts über eine Gewindestange (D).

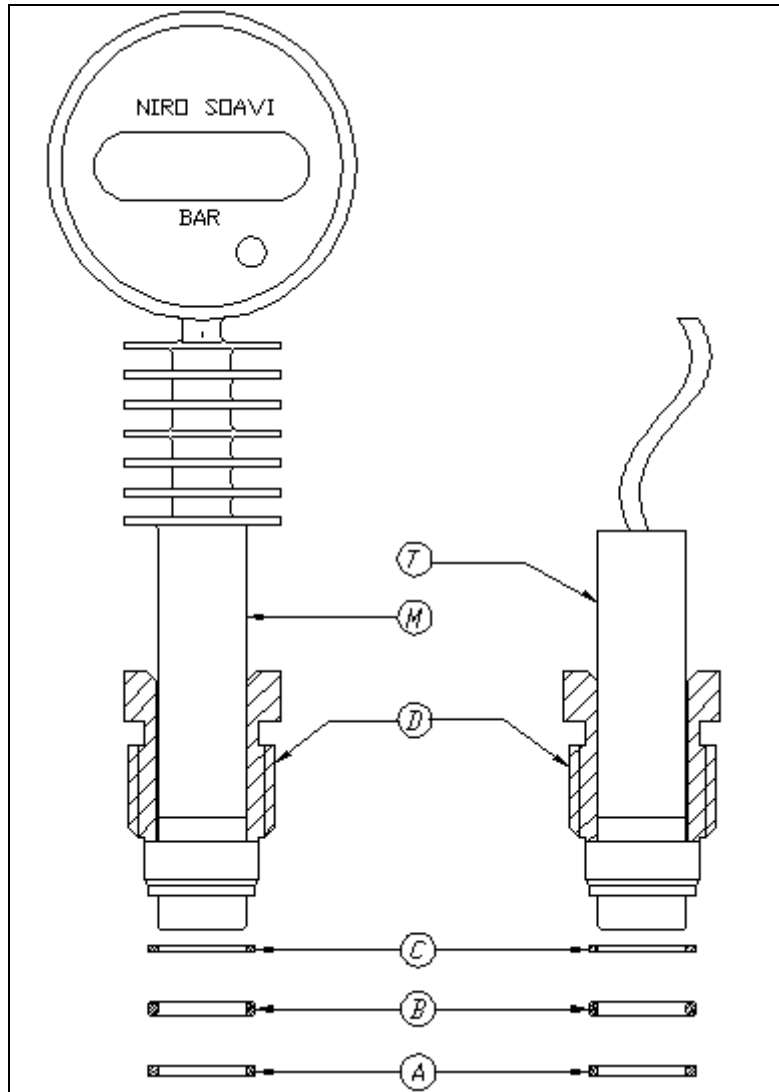


ABBILDUNG 4.6.4

Für den Ausbau, den Ring (D) abschrauben und das Gerät herausnehmen; auch die Dichtung (B) und die Antiextrusionsringe (A, C) aus ihrem Sitz nehmen.

Für den Einbau wie folgt vorgehen (Abbildung 4.6.4):

- den Antiextrusionsring (C), die Dichtung (B) und den Antiextrusionsring (A) am Ende des Druckmessers (M) oder des Gebers (T) einsetzen; zur Erleichterung der Montage sollte Lebensmittelveseline oder –schmiermittel verwendet werden
- den Druckmesser (M) oder den Geber (T) in den entsprechenden Sitz legen; **bei einem Digitaldruckmesser ist besonders darauf zu**

achten, dass keine übermäßige Kraft auf den Gerätekopf beim Einbau angewendet wird, denn dies könnte Schäden verursachen

- nun den Feststellring (D) fest anschrauben

Um zu verhindern, dass die Batterie unnütz leer wird, schaltet der Digitaldruckmesser (M) automatisch aus, wenn nach einigen Minuten kein Druck gemessen wird.

Über den vorderen Druckknopf mit der Aufschrift ZERO/ON kann ein Reset des Geräts durchgeführt werden, wenn das Gerät einen NEGATIVEN Wert anzeigen sollte, dazu einige Sekunden auf den entsprechenden Knopf drücken.

Wenn auf dem Display die Schrift "BATT" erscheint, ist die Batterie leer und muss ausgetauscht werden.

Dazu muss der Druckmesser ausgebaut und auf einer trockenen Arbeitsfläche abgelegt werden. Die beiden Schrauben der Batterienklappe auf der Rückseite abschrauben. Es werden 9V Lithiumbatterien, Format PP3 für eine lange Lebensdauer verwendet; notfalls können aber auch normale 9V Alkalibatterien verwendet werden.

4.7. ANTRIEB (G-FX)

Das Antriebssystem der Maschine besteht aus:

- *Parallelgetriebe mit starrer Positionierung, das an der Kurbelwelle montiert und am Antriebskörper mittels Verbindungsflansch befestigt ist;*
- *Kraftübertragung mittels Keilriemen und Riemenscheiben zwischen Motor und Getriebe.*



ACHTUNG: Alle Eingriffe müssen auf jeden Fall von Fachtechnikern durchgeführt werden und erfordern immer, dass die Maschine in den Wartungszustand gesetzt wird, d.h. **STILLSTAND DER MASCHINE mit IN OFFENER STELLUNG VERRIEGELTEM** (durch Vorhängeschloss) Trennschalter für die Sicherheit des Personals.

Im Allgemeinen benötigen die Antriebselemente nur eine Sichtkontrolle, die bei stillstehender Maschine durchzuführen ist, und zur Erkennung von Schmieröllecks und vorallem lockeren Verschraubungen der Muttern, Bolzenschrauben, der Getriebeaufhängung und der nachgelassenen Antriebsriemenspannung dient.

Übermäßige Bewegungen der Antriebselemente durch lockere Blockierungselemente führen zu Spielräumen in den Verbindungen und folglich zu Beschädigungen der Elemente während dem Maschinenbetrieb.



ACHTUNG: Die Verschraubung des Riemenspannsystems und der Getriebeaufhängung sollte regelmäßig überprüft werden. Eventuelle anomale Vibrationen durch den fehlerhaften Maschinenbetrieb oder Kavitation verursachen die Lockerung dieser Elemente und die Beschädigung des Antriebs.

Im Folgenden werden die Anweisungen zur Wartung der Antriebselemente gegeben.

4.7.1 ZAHNRADGETRIEBE

Das Zahnradgetriebe erfordert keine besondere Wartung, aber der Schmierölstand muss am Sichtfenster, das am Gehäuse angebracht ist, kontrolliert werden.

Zur Gewährleistung einer guten Instandhaltung sollten die Dichtungsringe mit wasserabweisendem Schmierfett eingefettet werden und das Blockierungssystem an der Kurbelwelle vor Oxidation, welche den Ausbau des Getriebes erschweren würde, geschützt werden.

Bei Getrieben mit internem Schlangenkühler muss der Wasserkreis vollständig geleert werden, wenn die Umgebungstemperatur unter +4 °C fällt.

Weitere Informationen und Anweisungen für den Ausbau des Getriebes und seiner Welle werden im spezifischen Handbuch gegeben, siehe Sektion 7 – DOKUMENTATIONEN DER ZULIEFERANTEN.

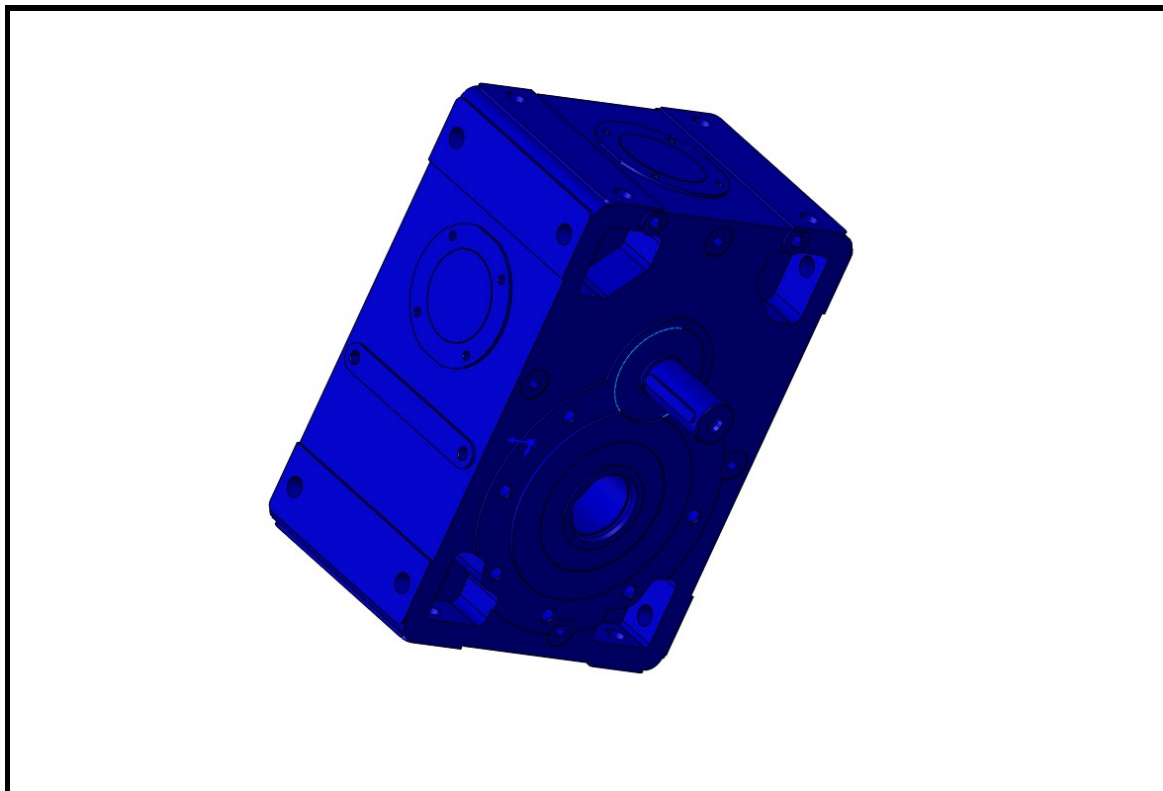


ABBILDUNG 4.7.1.1

SCHMIERÖL

Ausschließlich Öl der in TT-0162 angegebenen Sorte verwenden, siehe Anhang zum Abschnitt 1 der vorliegenden Anleitung.

INTERVALL FÜR DEN ÖLWECHSEL

Im Folgenden soll das Öl alle 5000 Betriebsstunden bei MINERALÖL und alle 20000 Betriebsstunden bei SYNTHETISCHEM ÖL gewechselt werden.

FÜLLMENGEN ZAHNRADGETRIEBE

*Die Füllmengen des Zahnradgetriebes hängen vom Modell ab.
Siehe TT-0162 im Anhang zum Abschnitt 1 der vorliegenden Anleitung.*

4.7.2 INSTALLATION DER RIEMEN



ACHTUNG: Alle Eingriffe müssen auf jeden Fall von Fachtechnikern durchgeführt werden und erfordern immer, dass die Maschine in den Wartungszustand gesetzt wird, d.h. **STILLSTAND DER MASCHINE mit IN OFFENER STELLUNG VERRIEGELTEM** (durch Vorhängeschloss) Trennschalter für die Sicherheit des Personals.

INSPEKTION DER RIEMENSCHLEIBEN

Abgenutzte Riemenscheiben verringern deutlich die Lebensdauer der Riemen, da diese den Rillenboden berühren könnten, wodurch sie durchrutschen würden und so die Oberfläche abnutzen und verbrennen würden.

Wenn die Rillenwände Vertiefungen haben, ist der gleichmäßige Kontakt zwischen Riemenseite und Scheibenrillenwand nicht mehr gegeben, wodurch der untere Teil der Wand den unteren Riemenrand abnutzt und die vorzeitige Beschädigung des Riemens eintritt.

Daher muss die Beschaffenheit der Scheiben regelmäßig kontrolliert und Rost, Fett- oder Ölreste entfernt werden.

KONTROLLE DER FLUCHTUNG

Die korrekte Fluchtung ist grundlegend für die Lebensdauer der Antriebsriemen. Diese Ausrichtung der Scheiben wird bei der Installation von Fachpersonal durchgeführt: trotzdem sollte die Fluchtung mit einem Metalllineal, das auf die beiden Scheiben gelegt wird, überprüft werden (siehe Abbildung 4.7.2.1).

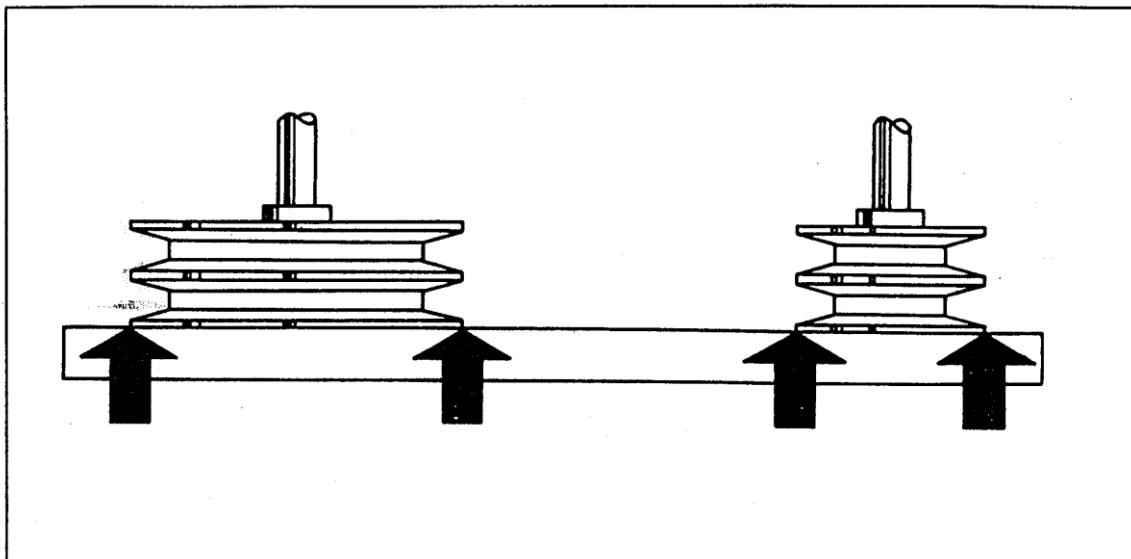


ABBILDUNG 4.7.2.1

Gegebenenfalls kann die Fluchtung korrigiert werden. Dazu die Blockierungsmutterschrauben der Kegelhülse lockern und die Losscheibe ein wenig (einige mm) verschieben und in der optimalen Position die Kegelhülse wieder blockieren.

PAARUNG DER RIEMEN

Die zugleich eingesetzten Riemen müssen von der gleichen Marke, dem gleichen Typ und der gleichen Produktionscharge sein, da sie sich sonst in ihrer Größe oder Leistungsfähigkeit unterscheiden könnten.

Außerdem dürfen niemals gebrauchte und neue Riemen gepaart werden, da sie unterschiedlich gedehnt, an die Scheibenrillen angepasst und verschieden leistungsstark sind, was zu einer beachtlichen Verkürzung der Lebensdauer des Antriebs führen könnte.

Zur Gewährleistung der einwandfreien Funktionstüchtigkeit und um vorzeitige Schäden zu vermeiden dürfen die Riemen im Lager nicht stark gebogen oder zu hohen/zu niedrigen Temperaturen oder hoher Feuchte ausgesetzt werden.

BESCHREIBUNG DES ANTRIEBSSYSTEMS G-FX

Das Antriebssystem besteht aus einem Motor (1), einer Antriebsscheibe (2), Riemen (3), einem Schwungrad (4) und einem Untersetzungsgetriebe (5).

Der Motor ist anhand des Schlittens zur Riemenspannung (10) am Rahmen befestigt. Der Schlitten verfügt über ein System für die Feineinstellung der Riemenspannung und Riemenscheiben-Ausrichtung mit Regel- und Stellschraube (6) lt. Abbildung 4.7.2.3.

Die Regelschraube (6) ist durch Ausbau des Fensters (7) auf der hinteren Verkleidung (8) des Homogenisators zugänglich.

Das Getriebe ist über den Flansch G-FX Position (11) am Antriebskörper befestigt.

Die Hohlwelle des Getriebes ist mit dem in Abbildung 4.7.2.4 Pos. 12 angegebenen Klemmsystem an der Kurbelwelle befestigt.

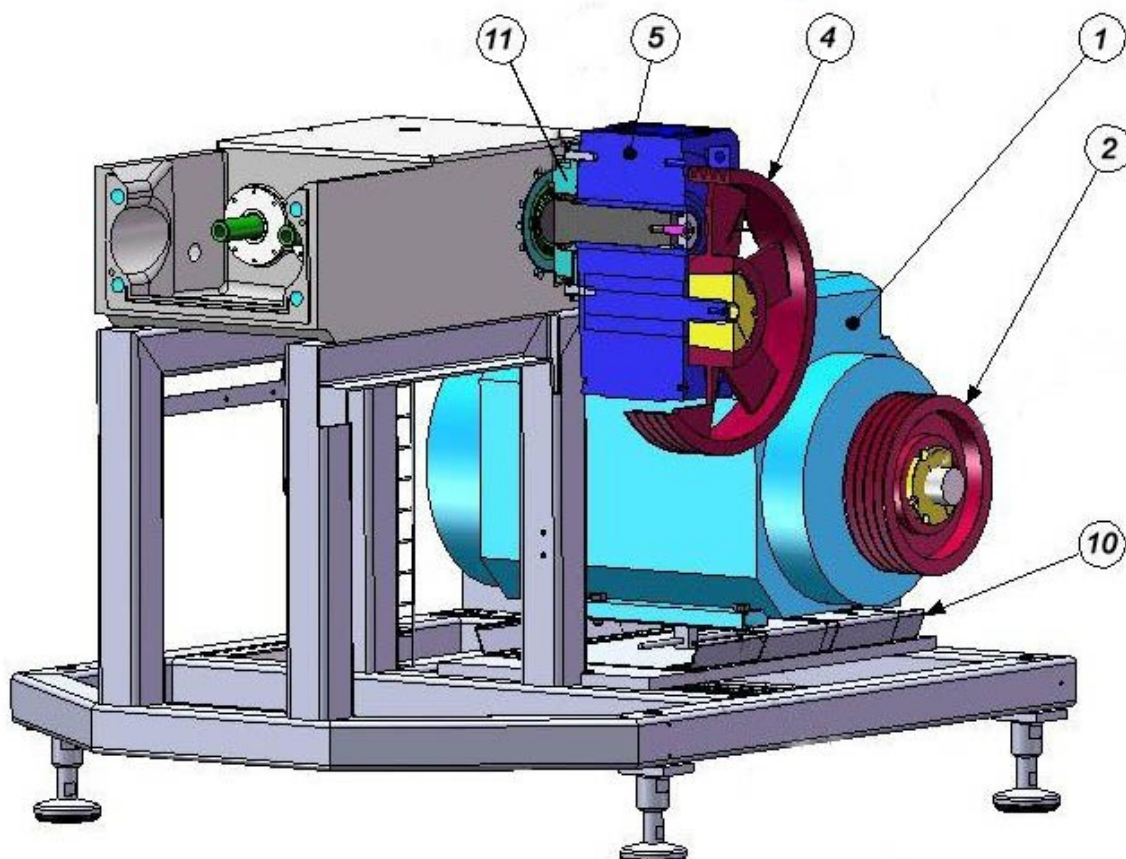


ABBILDUNG 4.7.2.2

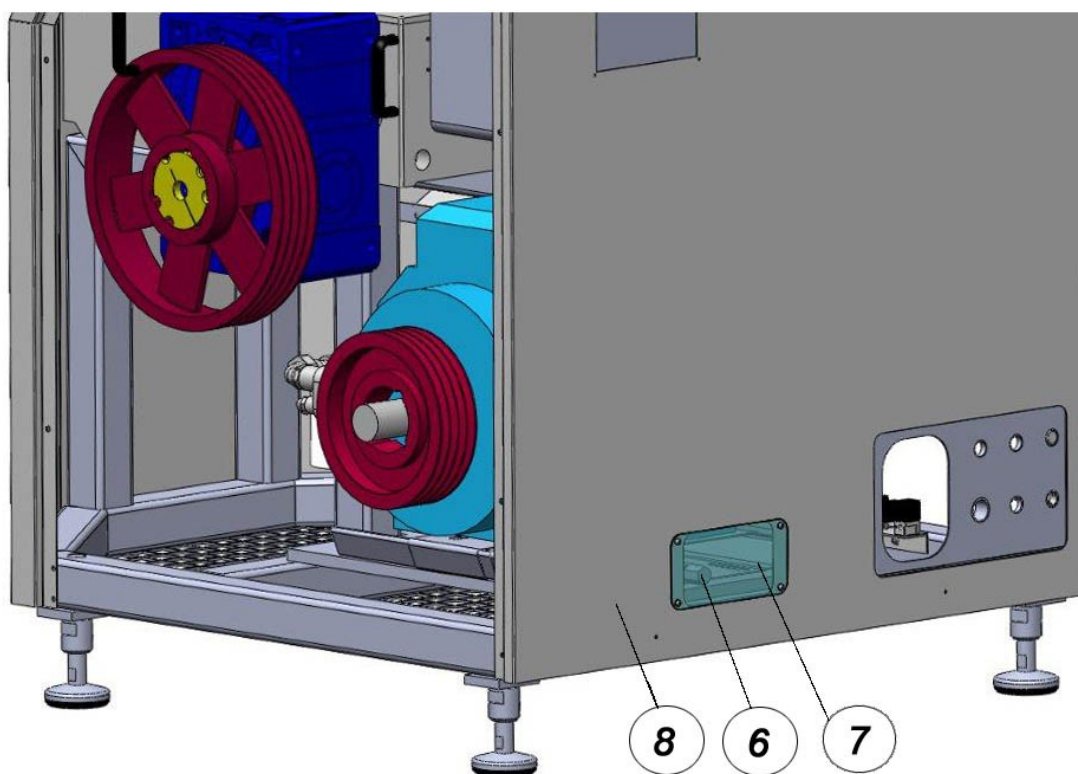


ABBILDUNG 4.7.2.3

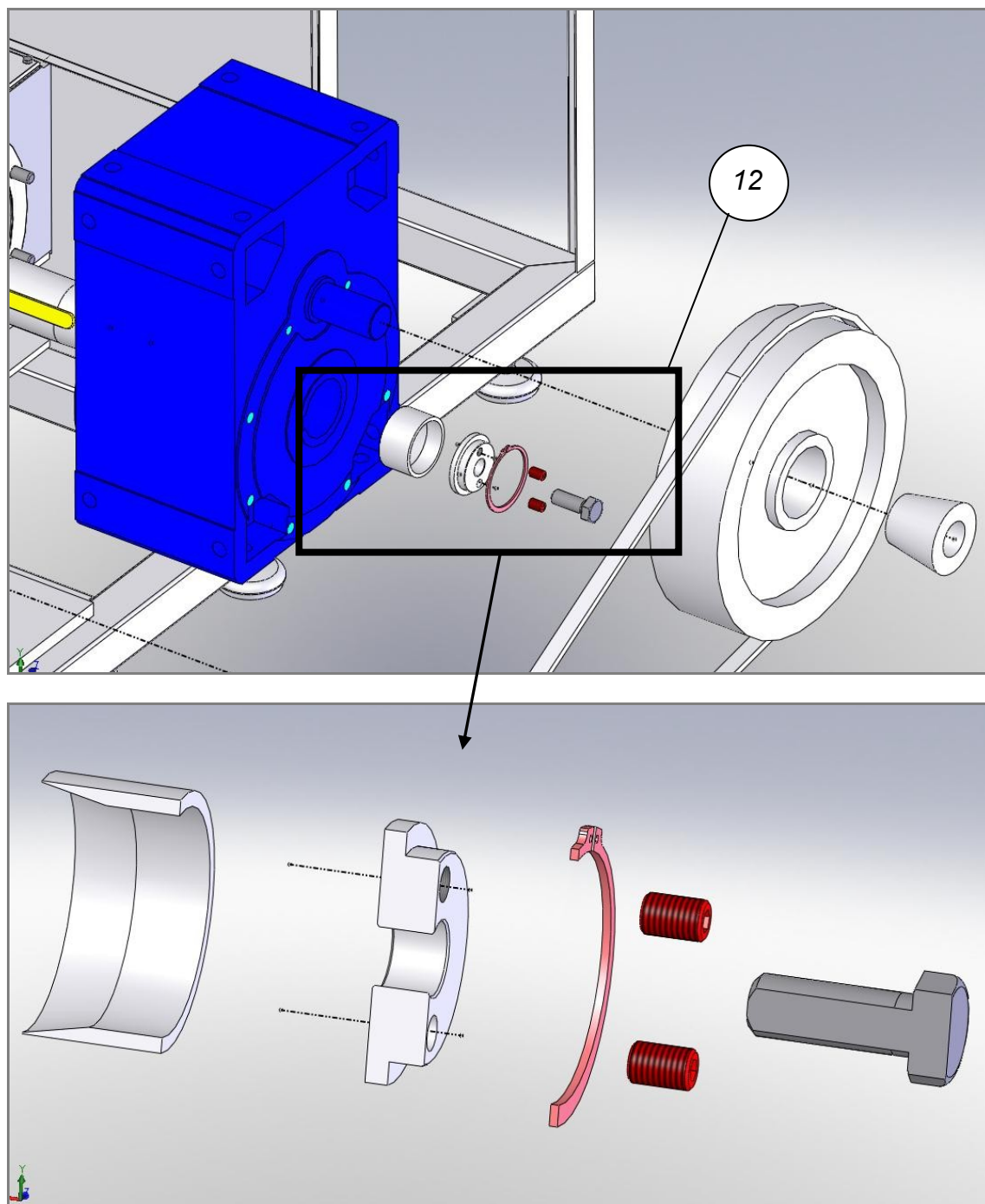


ABBILDUNG 4.7.2.4

Klemmsystem zwischen Getriebehohlwelle und Kurbelwelle.

DIE RIEMEN EINSETZEN

Für die Montage und das Spannen der Antriebsriemen ist folgende Vorgehensweise einzuhalten:

- a) *Das rückseitige Fenster (7) abnehmen*
- b) *anhand der Regelschraube (6) den Motor an das Getriebe nähern und den Achsabstand zwischen den Riemenscheiben (2, 4) verringern*
- c) *die Antriebsriemen montieren*
- d) *mit der Regelschraube (6) den Motor soweit verstellen, bis die Riemen gespannt sind*
- e) *die Position und Ausrichtung der Riemenscheiben überprüfen. Für die einwandfreie Riemenspannung siehe Angaben in Abschnitt 4.7.3.*

Bei der Montage die Riemen nicht mithilfe von Werkzeugen und Gewalt in die Scheibenrinne einsetzen, denn dabei könnten die Riemen und die Scheiben beschädigt und die Betriebsdauer des Antriebs verkürzt werden.

Um das Einsetzen und Herausnehmen der Riemen zu erleichtern, genügt es den Achsabstand der Scheiben zu verringern.

Die Riemen in die Rillen einsetzen, dabei die Scheibe drehen, sodass der Riemen leichter eingelegt und eine Beschädigung verhindert wird.

4.7.3 DIE RIEMEN SPANNEN



ACHTUNG: Alle Eingriffe müssen von Fachtechnikern ausgeführt werden. Außerdem muss die Maschine auf die Betriebsart Wartung gesetzt werden; d.h. die **MASCHINE STEHT** und der Trennschalter ist **IN DER POSITION OFFEN BLOCKIERT** (mit einem Schloss abgesichert), sodass die Sicherheit des Personals gesichert ist.

Die Vorgehensweise, um die Maschine auf die Betriebsart Wartung zu setzen, ist im Kap. 4.1.3.3 dieses Handbuchs beschrieben.



ACHTUNG: Bei einem Riemenantrieb besteht die Gefahr der Quetschung oder des Einklemmens. Daher die feste Schutzverkleidung nur abnehmen wenn sicher ist, dass die Maschine steht.

Die ideale Spannung entspricht der niedrigsten Spannung bei der die Riemen unter der größten Last nicht durchrutschen.

Während der ersten 24/48 Einlauf-Betriebsstunden muss die Spannung häufig kontrolliert werden; denken Sie daran, dass eine übermäßige Spannung die Lebensdauer der Riemen und der Antriebslager verringert.

Sobald die Riemen durchrutschen müssen sie neu gespannt werden.

Wenn die Riemen durchrutschen könnten sie sich zu sehr erhitzen und dadurch Gefahren hervorrufen, vorallem wenn die Maschine für die Anwendung in gefährlichen Räumlichkeiten (explosionsgeschützte Ausführung) vorgesehen ist

Im Folgenden werden zwei Prüfmethoden des Spannungswerts beschrieben. Die erste und einfachere kann bei der Montage eines neuen Riemenzuges oder nachdem sie gelockert wurden verwendet werden. Die zweite Methode hingegen ermöglicht die Prüfung der Spannung während der normalen Instandhaltung.

Siehe Abschnitt 4.7.2.

ERSTE METHODE ZUR RIEMENSPANNUNG

Bevor die, auf den Scheiben eingelegten, Riemen gespannt werden, auf der Rückseite eines Riemen zwei Striche im Lot der Riemenlänge zeichnen und den Abstand messen; die Striche sollen so weit wie möglich auseinander aber nur auf dem geraden Riemenverlauf liegen.

Die Riemen für etwa 1 Minute bei mehrmaligen Anfahren laufen lassen und dabei progressiv spannen; bei jedem Anfahren die Riemen spannen sodass der Abstand der beiden Striche um einen Prozentsatz zunimmt, siehe Tabelle 4.7.3.1, die Angaben gelten für Scheiben mit einem durchschnittlichen Durchmesser.

Antriebsseigenschaften	Motordrehmoment nicht konstant
- kleine Riemenscheibe - kurzer Achsenabstand	0,8%
- mittlere oder große Scheibe - mittlerer oder großer Achsenabstand	1%

TABELLE 4.7.3.1

ZWEITE METHODE ZUR RIEMENSPANNUNG

Die Länge der freien Strecke "l" (Abbildung 4.7.3.1) messen und auf der Streckenmitte eine senkrechte Kraft P auf den Riemen ausüben, sodass eine Verformung F von 1,6 mm. pro 100 mm. freier Strecke entsteht:

$$F = 1,6 \times T / 100 \text{ (mm)}$$

Der, in Newton angegebene, Kraftwert muss im Bereich der in der Tabelle 4.7.3.2 angegebenen Wertspanne liegen; der Wert wird mittels einem Dynamometer (nicht mitgeliefert) gemessen.

Die Umlaufgeschwindigkeit wird mit folgender Formel ausgerechnet:

$$V = 0,052 \times n \times d \times r \text{ (m/s)}$$

dabei ist **n** die Umdrehungszahl pro 1' der Kurbelwelle, siehe TECHNISCHE DATEN in SEKTION 1 – TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN, und **d** entspricht dem Durchmesser der Schwungscheibe im Meter; **r** Getriebeübersetzung; **0,052** ist eine aus der Umrechnung von 1/min in rad/s resultierende Konstante.

Es wird daran erinnert, dass bei der ersten Spannung der richtige Spannungswert 1,3 Mal dem Höchstwert der Tabelle 4.7.3.1 entspricht, sodass die natürliche Verlängerung und das Setzen der Riemen zu Anfang ihres Betriebslebens kompensiert werden.

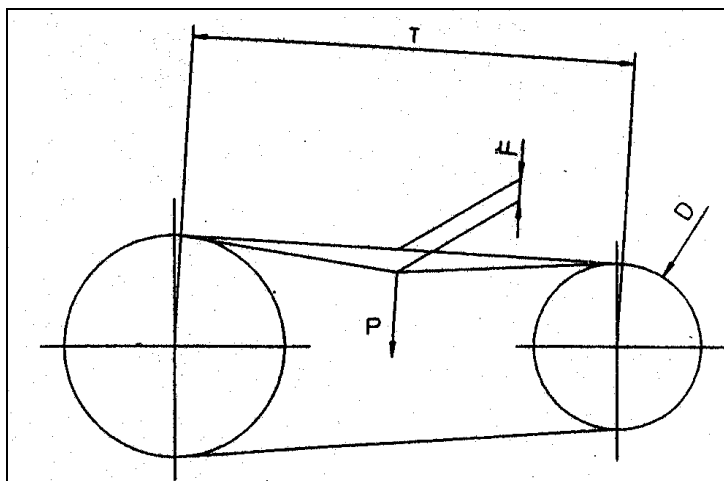


ABBILDUNG 4.7.3.1

Tipo / Type	D (mm)	Forza / Force P (Newton)		
		V = 0÷10 m/s	V = 10÷20 m/s	V = 20÷30 m/s
SPZ	67÷95	12 – 18	10 – 16	8 - 14
	> 95	19 – 26	17 – 24	15 – 22
SPA	100÷140	22 – 32	18 – 26	15 – 22
	> 141	33 – 48	27 – 40	23 – 34
SPB	160÷265	38 – 56	32 – 50	28 – 42
	> 266	57 – 72	51 – 64	43 – 58
SPC	224÷355	72 – 102	60 – 90	50 – 80
	> 356	103 – 132	91 – 120	81 - 110

TABELLE 4.7.3.2

4.7.4 INSTANDHALTUNG DER RIEMEN

Riemenantriebe sind ein effizientes und zuverlässiges Mittel für die Leistungsübertragung.

Im Folgenden werden einige einfache Hinweise gegeben, die einem zuverlässigen Betrieb und einer langen Lebensdauer des Systems dienen.

HINSEHEN UND LAUSCHEN

Überprüfen Sie mittels Sichtkontrolle den Öl- bzw. Fettstand an den Riemen, um eine vorzeitige Abnutzung auszuschließen; zu viel Öl an den Trägern und Lagern führt zu einer Verschmutzung der Riemen, zu wenig Öl hingegen kann zu verstärkten Reibungskräften und folglich zu Brandstellen an den Riemen wegen Überlast führen.

Hören Sie genau auf die Geräusche des Antriebs.

Falls während der Motorbeschleunigung oder im Betrieb bei voller Last ein Quietschen vernommen wird, deutet dies auf eine unzureichende Riemenspannung.

Wenn, auch nachdem die korrekte Spannung wiederhergestellt wurde, das Geräusch weiterhin zu hören ist, muss die eventuelle Überlast des Antriebs gefunden werden (Abnutzung, Fressen, ungenügende Schmierung...).

Ein konstantes Quietschgeräusch, das dem eines trockenen Lagers ähnelt, verursacht keine besonderen Schäden am Antrieb und kann durch Schmutz verursacht werden.

Diesem Geräusch soll nicht durch Einfetten der Riemen abgeholfen werden.

SCHMUTZ UND FREMDKÖRPER

Schmutz und Staub können den Verschleiß der Riemen und der Scheiben beschleunigen und die Zugkraft beeinträchtigen.

Daher soll das Antriebssystem regelmäßig gereinigt werden. Außerdem sollte verhindert werden, dass sich Fremdkörper zwischen den Riemen und den Scheiben verklemmen können.

ÜBERLASTEN

Überlasten verkürzen die Lebensdauer der Riemen.

Es ist daher sicherzustellen, dass die Betriebsbedingungen, die im Projekt vorgesehen sind, beibehalten werden und dass keine Überlasten aufgrund Verschleiß oder Durchrutschen und Verbrennen der Oberfläche auftreten.

SCHUTZVERKLEIDUNG

Am Antrieb muss stets die entsprechende Schutzverkleidung montiert sein. Dieses Gehäuse verhindert nicht nur vor Personenverletzungen sondern schützt auch den Antrieb vor Staub, Schmutz und Fremdkörpern, die sich das System schwer beschädigen könnten.

BRÜCHE UND RISSBILDUNG

Prüfen Sie die Riemenbeschaffenheit. Bei Einschnitten und Rissen die auf eine akzentuierte Abnutzung hinweisen müssen die Riemen ausgetauscht werden.

SPANNUNG

Prüfen Sie ob die beständige und korrekte Riemenspannung gewährleistet ist, sodass anomale Vibrationen vermieden werden.

WÄRMEEINWIRKUNG

Prüfen Sie ob die Riemen Wärmequellen ausgesetzt sind; Temperaturen über 60°C beeinträchtigen die Lebensdauer der Riemen.

ABNUTZUNG

Prüfen Sie die Beschaffenheit der Riemenseiten: eine anomale Abnutzung könnte zu Durchrutschen oder übermäßiger Abnutzung der Scheibenrillen führen.

4.7.5 EIN- UND AUSBAU DER RIEMENSCHLEIBEN

Die Antriebsscheiben werden gewöhnlich sowohl an der Eingangswelle des Getriebes wie auch an der Motorwelle mittels Kegelhülsen "Taper-Lock" montiert. Siehe Abbildung 4.7.5.1, für den Ausbau wie folgt vorgehen:

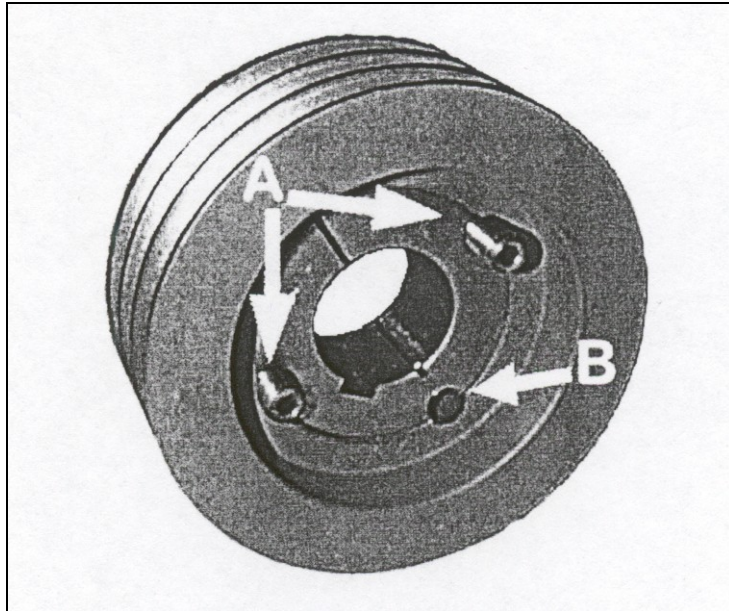


ABBILDUNG 4.7.5.1

- die Blockierungsschrauben (A) lockern
- eine der Schrauben in die Öffnung (B) stecken und so das Öffnen der Hülse forcieren
- die Hülse und die Scheiben von der Welle nehmen.

Der Einbau:

- die Hülse und die Welle sorgfältig reinigen
- die Hülse "Taper-Lock" in die Scheibe einsetzen
- die Gewindeschrauben zum Teil in die Öffnungen (A) stecken
- die Scheibe auf der Welle montieren
- die Fluchtung der Scheiben ausrichten
- die Schrauben (A) gut festziehen

Falls die Motorscheibe nicht mit einer Kegelhülse "Taper-Lock" versehen ist, so wird die Scheibe mittels einem Scheiben-Entnahmewerkzeug und einer Gewindestange, die am Ende der Welle in diese eingeschraubt wird, herausgenommen und montiert.

4.8. KÖRPER UND KURBELTRIEB

Die abwechselnde lineare Bewegung der Pumpkolben wird von einem Kurbeltrieb (Kurbelwelle, Kurbelstange, Kreuzkopf), der robust und überdimensioniert konstruiert ist, erzeugt.

Eine allgemeine Explosionszeichnung zeigt das System (Abbildung 4.8.1).

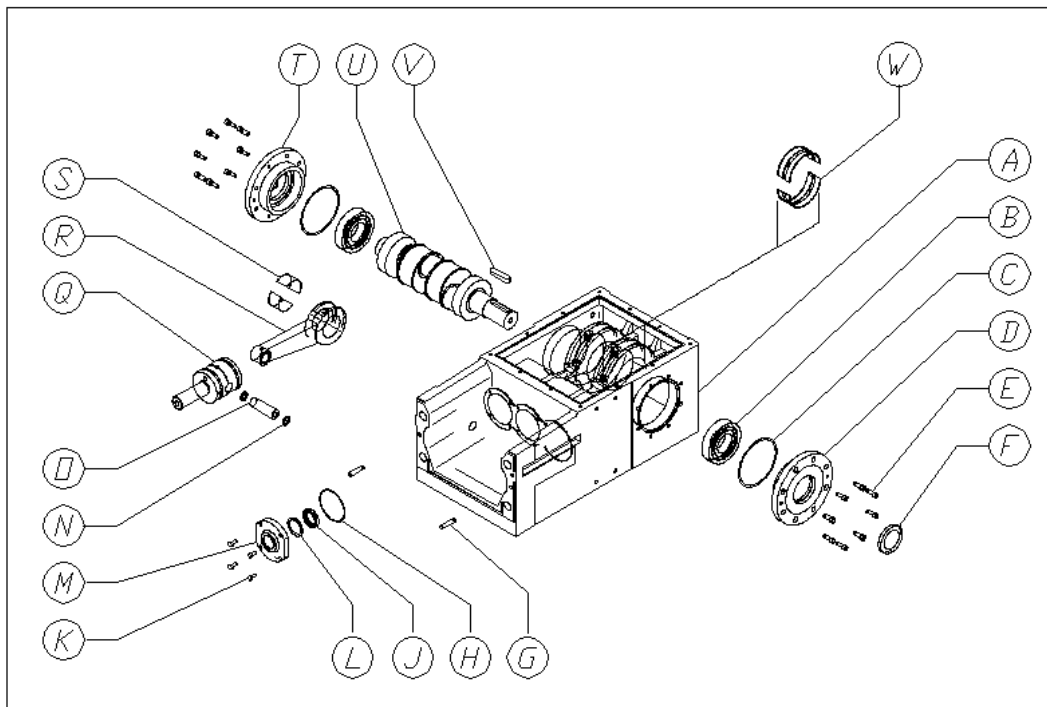


ABBILDUNG 4.8.1

Die Bauweise, die hochwertigen Materialien und die von erfahrenem Fachpersonal ausgeführte Montage garantieren eine große Zuverlässigkeit und eine lange Betriebsdauer.

Die ordnungsgemäße Schmierung stellt eine grundlegende Voraussetzung für die Betriebsdauer des Antriebskörpers und seiner Bauelemente dar, daher müssen die für die Auswechselungen vorgesehenen Intervalle (Kapitel 4.2), die Filterreinigung, die Pegel und der verwendete Schmiermitteltyp (Kapitel 4.9) unbedingt beachtet werden.

Unter normalen Voraussetzungen erfordert der Kurbeltrieb keinerlei Wartungsarbeiten. Falls anomale Geräusche auftreten, die Maschine fehlerhaft arbeitet oder zu niedriger Schmieröldruck und demzufolge ein Eingriff des

Druckwächters auftreten, wenden Sie sich bitte an die Kundendienstabteilung der NIRO SOAVI und fordern einen Techniker an.

Unter normalen Betriebsvoraussetzungen und wenn keine Störungen auftreten, sollten die Bronzebuchsen des Kurbeltriebs (S,W), der Stift (O) und dessen Bronzebuchse an der Kurbelstange (R) mindestens alle 10.000 Betriebsstunden, und die Rollenlager (B) der Kurbelwelle mindestens alle 20.000 Betriebsstunden kontrolliert werden. Diese Arbeiten müssen von Fachpersonal durchgeführt werden, daher wenden Sie sich bitte an die Kundendienstabteilung der NIRO SOAVI und fragen nach Informationen und Unterstützung.

Im Rahmen der Wartung sind nur die Dichtungen der Leitkolben auszuwechseln, wenn sich im Auffangbehälter Schmieröllecks bemerkbar machen.

Wenn die Leitkolbenoberfläche im Bereich der Dichtung stark verkratzt ist, muss der Leitkolben ausgewechselt werden.

Dieser Vorgang muss von Fachpersonal durchgeführt werden, daher wenden Sie sich bitte an die Kundendienstabteilung der NIRO SOAVI und fragen nach Informationen und Unterstützung.



ACHTUNG: Die Vorgänge zur Kontrolle und Instandhaltung müssen bei **STILLSTEHENDER Maschine** und mit **AUSGESCHALTETEM UND ABGESCHLOSSENEM Trennschalter** vorgenommen werden, sodass die Sicherheit des Personals gewährleistet ist.



ACHTUNG: Schmieröl ist stark umweltschädlich. Es darf daher nicht in die Natur oder in das Abwasser gegossen werden, sondern muss in entsprechenden Behältern gesammelt werden.

4.8.1 AUSWECHSELN DER DICHTUNGEN AM LEITKOLBEN

Bevor die Flansche abgeschraubt werden, muss zumindest ein Teil des Öls abgelassen werden damit es nicht versehentlich überlaufen kann.

Für das Herausnehmen und das Einsetzen der Dichtungen siehe Abbildung 4.8.2.

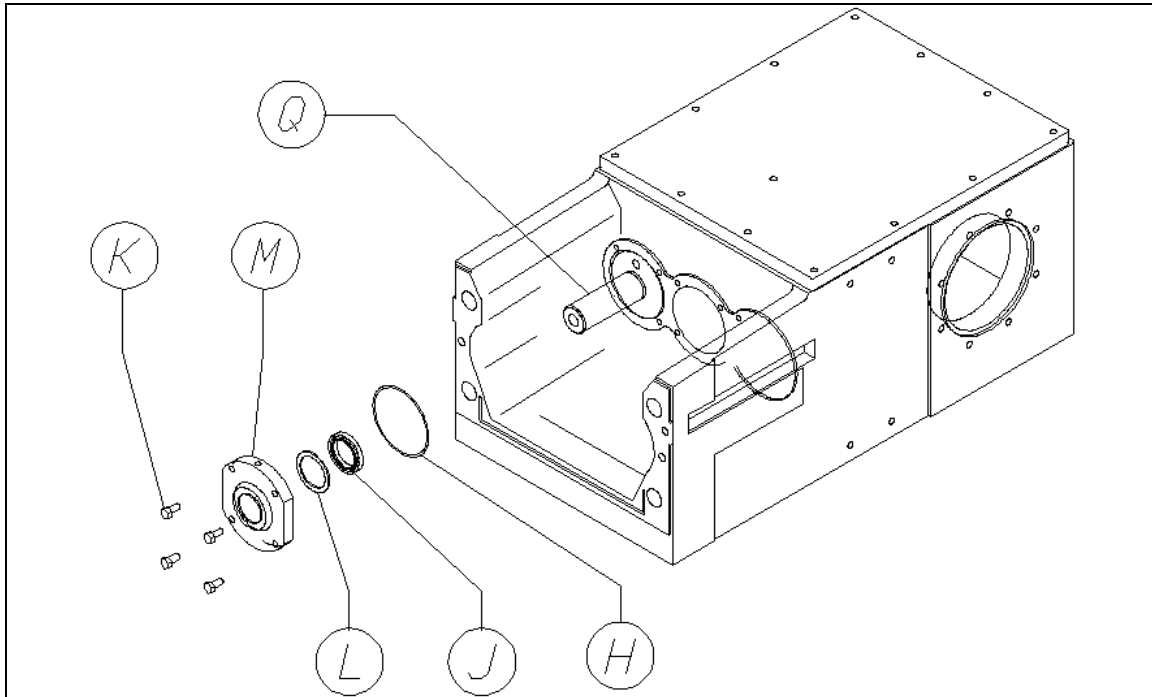


ABBILDUNG 4.8.2

HERAUSNEHMEN

- den Pumpkolben gemäß den Arbeitsschritten, siehe Kapitel 4.4, ausbauen
- die Schrauben (K) abschrauben und den Flansch (M) vom Leitkolben (Q) nehmen
- den Abkrattring (L) und den Dichtungsring (J) herausnehmen

EINSETZEN

- im Inneren des Flansches (M), im Sitz, den Abkrattring (L) und den Dichtungsring (J) einsetzen
- den Kolbenschaft kontrollieren und reinigen; wenn die Oberfläche starke Kratzer aufweist oder die Verchromung beschädigt ist muss der gesamte Kolben ausgewechselt werden. Der Kolbenschaft ist separat als Ersatzteil erhältlich
- den Flansch mit dem O-Ring (H) auf dem Leitkolben (Q) bis zum Anschlag schieben; achten Sie dabei darauf dass die Dichtlippe nicht beschädigt wird, die Montage wird mit Hilfe von Schmierfett erleichtert
- die Schrauben (K) anschrauben.

Einige Modell können mit einem Gummigebläse zum Schutz des Leitkolbenschafts ausgestattet sein. In diesem Fall muss das Gebläse (Z) ausgebaut werden um die Dichtungen auszuwechseln, und dann wieder auf den Leitkolbenschaft (Q) gesetzt und mit dem Flansch (M) im entsprechenden Sitz blockiert werden.

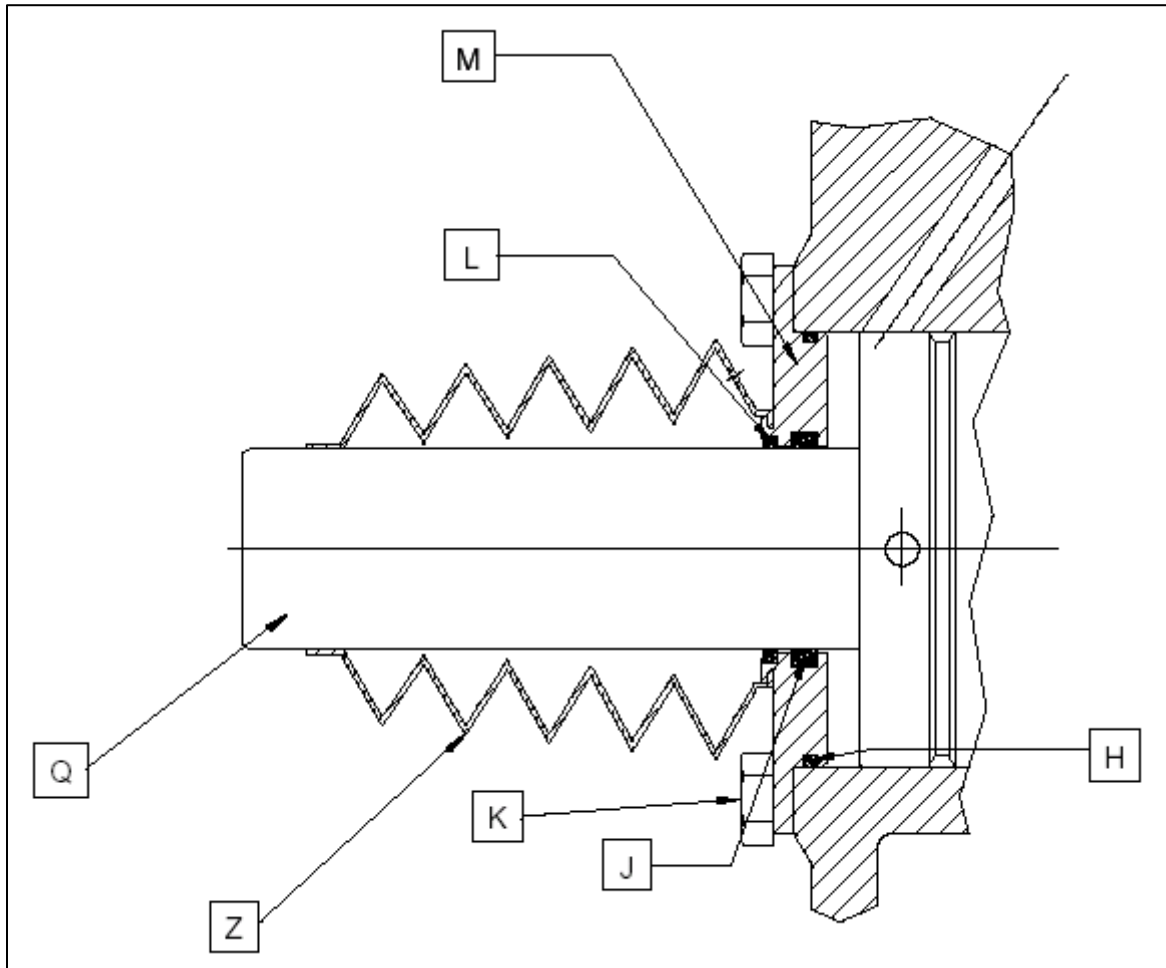


ABBILDUNG 4.8.3

4.9. SCHMIERUNG

Die ordnungsgemäße Schmierung der Maschine stellt eine grundlegende Voraussetzung für den einwandfreien Maschinenbetrieb dar.

Daher müssen die für die Auswechselungen vorgesehenen Intervalle (Kapitel 4.2), die Filterreinigung, die Pegel und der verwendete Schmiermitteltyp (Kapitel 4.9) unbedingt beachtet werden.

Die Schmierung erfolgt, je nach Maschinenmodell, über ein DRUCK- oder TAUCHSCHMIERUNGSSYSTEM; siehe in Sektion 1 – TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN.

Zum Auffüllen oder Wechseln AUSSCHLIESSLICH eine der in dem zum Abschnitt 1 der vorliegenden Anleitung angehängten Dokument TT-0038 angegebene Ölsorte verwenden; die Tabelle enthält ebenfalls die nach Schmierstoff aufgeschlüsselte Kapazität der Schmieranlage pro Modell.



ACHTUNG: Das Schmieröl eignet sich für Betriebstemperaturen von +5°C bis +40°C: wenden Sie sich an den Kundendienst der GEA Niro-Soavi, der Ihnen ein -den Voraussetzungen entsprechend geeignetes- Schmiermittel mitteilen kann.



ACHTUNG: Altöl ist stark umweltschädlich. Es ist daher in geeigneten Behältern für die Entsorgung zu sammeln.



ACHTUNG: Die Vorgänge zur Kontrolle und Instandhaltung müssen bei **STILLSTEHENDER** Maschine und mit **AUSGESCHALTETEM UND ABGESCHLOSSENEM** Trennschalter vorgenommen werden, sodass die Sicherheit des Personals gewährleistet ist.

Regelmäßig soll kontrolliert werden, ob das Öl schäumt, denn dies deutet auf Luft im Öl die durch Kavitation der Ölpumpe oder durch die mangelnde Abdichtung des Schmierkreises in das Öl gelangt. Außerdem ist sicherzustellen, dass keine weißliche Wasser/Öl- Emulsion gebildet wird, die darauf deutet, dass das Kondensat nicht abgelassen wird oder Wasser in den Körper eindringt (Wasser/Öl- Tauscher defekt oder Leitkolbendichtungen abgenutzt).

Das verwendete Öl muss stets den folgenden Eigenschaften entsprechen: Mineralöl für Hydraulikkreise, Viskosität ISO VG 150 (150 cSt bei 40°C) mit schaumhemmenden, oxidationshemmenden, usw. Zusätzen.

Die Liste der empfohlenen Öle, inkl. der in Lebensmittelqualität, findet sich in dem zum Abschnitt 1 der vorliegenden Anleitung angehängten Dokument TT-0038.

4.9.1 DRUCKSCHMIERUNG MIT ELEKTROPUMPE

Die Druckschmierung erfolgt mittels einer Schmierungseinheit (STEUERUNG) mit separatem Elektromotor, der auch bei verminderter Geschwindigkeit der Kurbelwelle (Maschine mit veränderlicher Fördermenge) einen zweckmäßigen Schmierölfluss und –druck erzeugt.

Der unter Druck stehende Ölkreis im Antriebskörper, der aus harten oder flexiblen Leitungen besteht, schmiert die Hauptlager der Kurbelwelle, die Bronzelager der Kurbelstange und die Stifte der Kurbelstange, sodass die Maschine zuverlässig arbeiten kann und die Kontaktoberflächen des Kurbeltriebs lange Zeit in einem guten Zustand bleiben.

Die Maschine ist mit einem Druckmesser an der Vorderplatte der Maschine für die kontinuierliche Überwachung des Schmierdrucks und mit einem auf 3 Bar geeichten Sicherheitsdruckwächter ausgestattet, letzterer stoppt die Maschine wenn zu wenig Druck anliegt.

Den Plan der Schmieranlage finden Sie in Sektion 5 – ERSATZTEILKATALOG, während in Abbildung 4.9.1 die Schmierungssteuerung in einer Explosionsdarstellung gezeigt wird.

Die Schmierungssteuerung besteht aus Sub-Bauteilen, die in Abbildung 4.9.1 gezeigt werden:

- Elektromotor (Z)*
- Verbindung mit Motor (G)*
- Körper (C) mit Bypassventil (F)*
- Zahnradpumpe (D)*
- Tank (A)*
- Filter an Ansaugung (B)*

Der Filter in der Ansaugung liegt im Tank, daher muss der gesamte Körper ausgebaut werden, um den Filter herauszunehmen.

Bevor die Schmierungssteuerung abgebaut wird muss das Öl abgelassen werden.

Der Filter muss bei jedem Ölwechsel gereinigt oder ausgetauscht werden, siehe Angaben in der TABELLE FÜR DIE REGELMÄSSIGE WARTUNG.



ACHTUNG: Das Bypassventil (F) DARF NICHT VOM KÖRPER (C) ABGEBAUT WERDEN. Für den Schmierdruck siehe folgende Anweisungen.

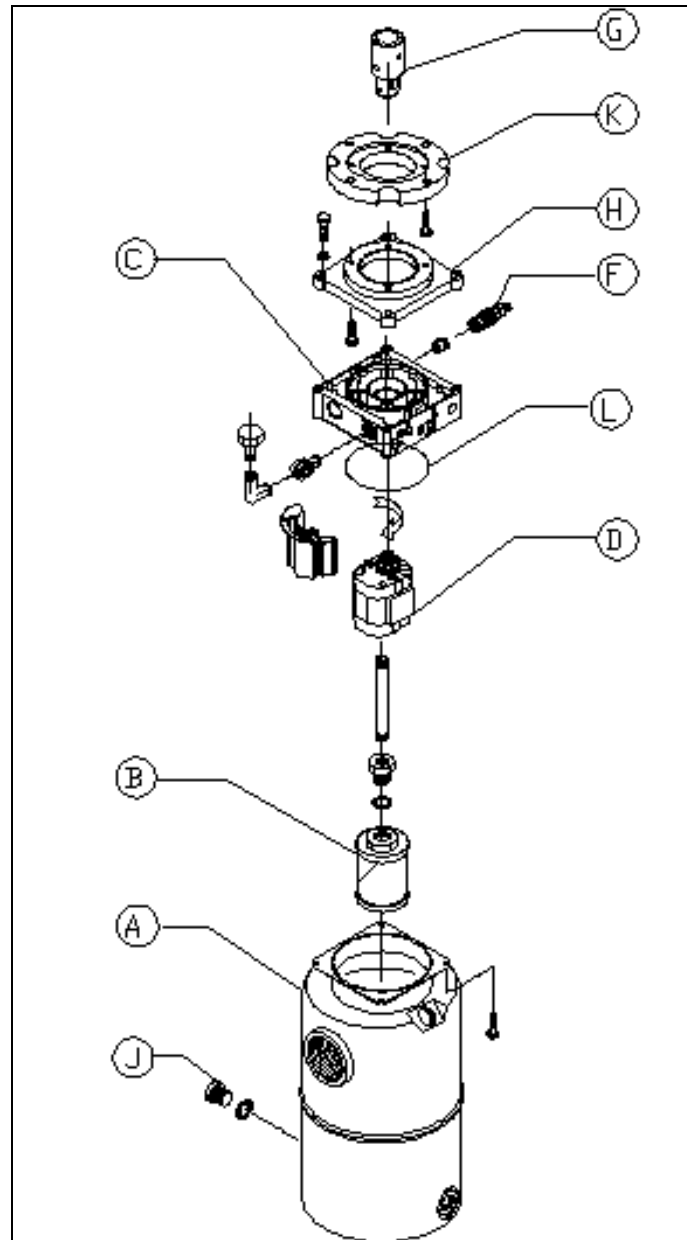


ABBILDUNG 4.9.1

ÖLSTANDKONTROLLE

Täglich vor Inbetriebnahme der Maschine, also bei stehender Maschine, muss überprüft werden, dass der Ölpegel das Zeichen (mit der Schrift "OIL LEVEL") am Sichtfenster in der Maschine am Antriebsgehäuse oder auf der Vordertafel der Maschine erreicht.

Der Ölstand kann nur dann kontrolliert werden, wenn die Maschine seit mindestens 1 Stunde stillsteht.

Siehe Abbildung 4.9.2.

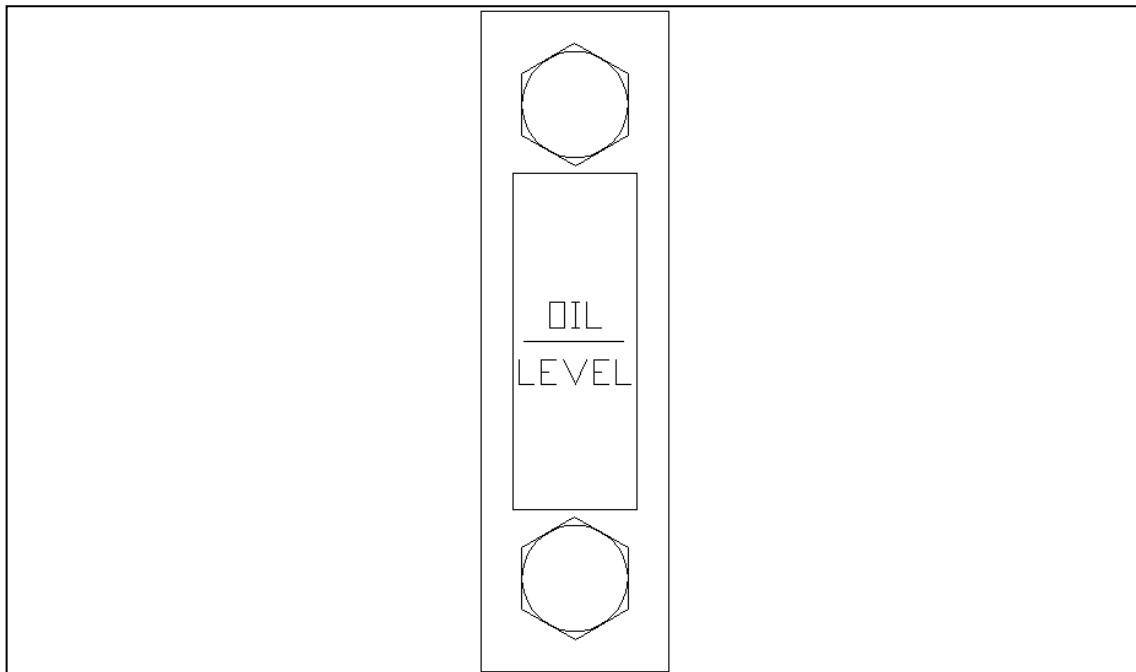


ABBILDUNG 4.9.2

Beim Starten der Maschine füllen sich die Kreise, daher liegt der Pegel während dem Betrieb niedriger.

Falls bei der Kontrolle ein zu niedriger Pegel erkannt wird, muss Öl über den orangefarbenen Einfüllstutzen im Maschineninneren auf dem Körpergehäuse nachgefüllt werden.

Um den Einfüllstutzen zu erreichen muss die Seitenverkleidung der Maschine abmontiert werden.

DRUCKKONTROLLE

Der Druckmesser auf der Vorderplatte zeigt den Druck im Kreis an.

Bei der Maschinenabnahme wird, unter den Anwendungsvoraussetzungen, der optimale Druck eingestellt; dieser Wert wird von der Temperatur und der Viskosität des Öls erheblich beeinflusst, daher ist der Druck beim Maschinenstart im Allgemeinen hoch und sinkt und stabilisiert sich während dem Betrieb und dem Warmlaufen der Maschine.

Wenn der Druck dabei jedoch zu stark abnimmt, so könnte dies am Nachlassen der Abkühleffizienz des Wasser/Öl-Wärmetauschers (falls vorhanden) aufgrund Verkrustungen in seinem Inneren oder zu hoher Wassertemperatur, liegen.

Die Wassertemperatur muss den Angaben der Sektion 1 – TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN entsprechen.

Über das Bypassventil (F), am Körper (C) der Schmierungssteuerung kann der Druck im Schmierkreis verstellt werden (Abbildung 4.9.3):

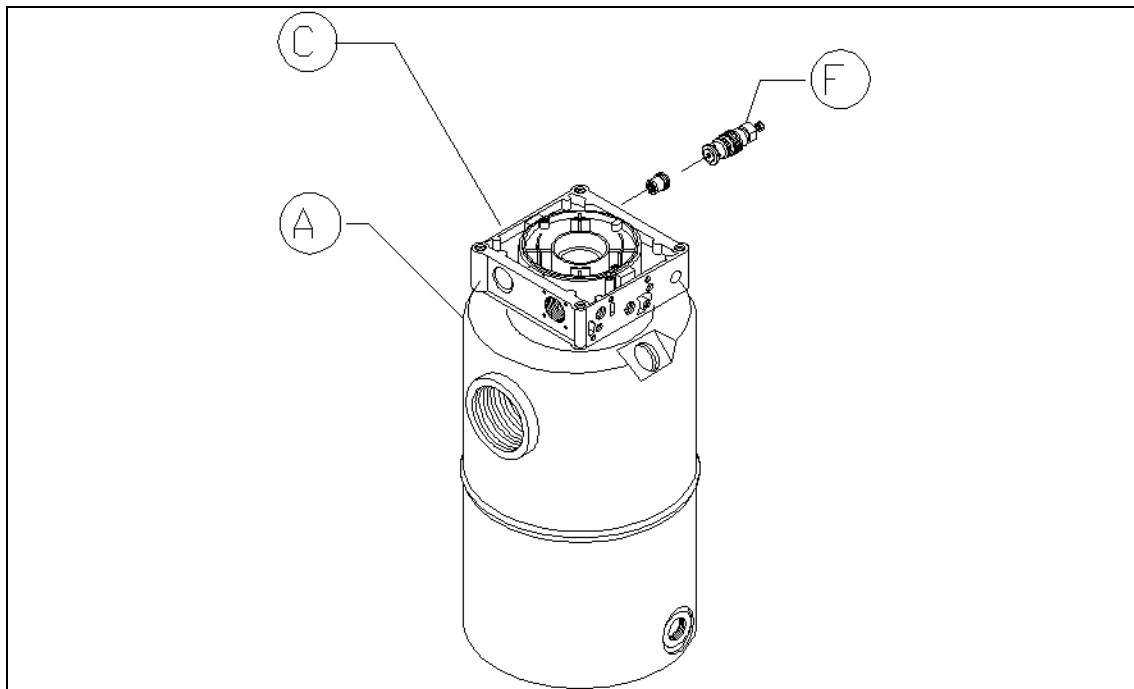


ABBILDUNG 4.9.3

- *DAS VENTIL NICHT VOM KÖRPER NEHMEN*
- *die Blockierungskontermutter aufschrauben und auf die Einstell-Inbusschraube einwirken (Schlüsseltyp Allen) um den korrekten Druckwert einzustellen*
- *RECHTSRUM schrauben um den Druck zu erhöhen*
- *LINKSRUM schrauben um den Druck zu senken*
- *die Blockierungskontermutter wieder festschrauben.*

Der Druck muss bei warmer Maschine auf einen Wert von etwa 5÷6 Bar eingestellt werden.



ACHTUNG: Insbesondere beim Kaltstart kann ein zu hoher Druck Schäden am Kreis hervorrufen, wenn aufgrund der Ölviskosität Schäden am Einlaufölfilter auftreten und eine Überlast des Motors mit darauffolgendem Eingriff der elektrischen Schutzeinrichtungen eintritt. Bei der Druckeinstellung sind die Umgebungsvoraussetzungen und die Kühlwassertemperatur zu berücksichtigen.

ÖLWECHSEL

*Die Intervalle für den Ölwechsel sind in der TABELLE FÜR DIE REGELMÄSSIGE WARTUNG in Kapitel 4.2 angegeben.
Ausschließlich Öl der in TT-0038 angegebenen Sorte verwenden, siehe Anhang zum Abschnitt 1 der vorliegenden Anleitung.*

Öltyp. Siehe 4.9.1:

- Ein Auffanggefäß geeigneter Größe für die Aufnahme der gemäß TT-0038, siehe Anhang zum Abschnitt 1 der vorliegenden Anleitung, in der Maschine enthaltenen Ölfüllung vorhalten*
- öffnen Sie den Verschluss auf der Körperklappe*
- öffnen Sie nun den Hahn und den Stöpsel (J) und lassen Sie das Öl ablaufen*
- wenn das gesamte Öl aufgefangen wurde, den Hahn und den Stöpsel (J) wieder schließen und neues Öl über den Einfüllstutzen einfüllen;*
- prüfen Sie nun den Ölstand an den Pegelkontrolle oder über das Sichtfenster.*



ACHTUNG: Altöl ist stark umweltschädlich. Es ist daher in geeigneten Behältern für die Entsorgung zu sammeln.

KONDENSAT ABLASSEN

Im Antriebskörper kann sich je nach Umgebungs- und Betriebsbedingungen Kondensat bilden, das regelmäßig abgelassen werden muss um zu verhindern dass Wasser mit Schmieröl vermischt wird.

Um das Kondensat abzulassen muss die Maschine seit mindestens 4 Stunden stillstehen.

Wie folgt vorgehen:

- eine angemessen große Wanne bereitstellen und das Ventil unter der Schmierungssteuerung öffnen*
- Wasser ist schwerer als Öl und setzt sich daher am Boden ab; sobald Öl herausfließt das Ventil wieder schließen*
- den Ölstand kontrollieren, gegebenenfalls Öl nachfüllen.*

Außerdem könnte Kolbenkühlwasser über die Leitkolbendichtungen eindringen; daher sollte die Kolbenoberfläche überprüft und sollten die Leitkolbendichtungen ausgewechselt werden wenn Öllecks oder Öl im Wasser erkannt werden, dazu siehe Anweisungen in Abschnitt 4.8.1.

FILTER AUSWECHSELN

Saubere Filter sind für die einwandfreie Betriebstüchtigkeit der Schmierung von großer Bedeutung.

Bei jedem Schmierölwechsel müssen die Filter gereinigt oder ausgewechselt werden.

Der externe Filter im Zulauf ist ein Einweg-Filtereinsatz ("spin-on"); die Filtrierung in der Ansaugung wird von einem Gitter im Öltank durchgeführt (Abbildung 4.9.1, Pos. B).

Der Einweg-Filtereinsatz muss nach den Angaben der "Tabelle für die regelmäßige Wartung", Kapitel 4.2 ersetzt werden.

Der Filter ist mit einem internen Bypassventil ausgestattet: dieses öffnet sich wenn der Lastverlust durch Verstopfung einen vorbestimmten Wert übersteigt und überbrückt somit den filtrierenden Bauteil.

Um den Filtereinsatz auszuwechseln zuerst den Schmierungskreis leeren:

- den Filtereinsatz mit Hilfe eines entsprechenden, nicht mitgelieferten, Schlüssels herausnehmen*
- die Dichtung einfetten und dann den neuen Einsatz einsetzen.*

Der Filter in der Ansaugung sitzt im Öltankinneren und beinhaltet kein Bypassventil; bei Verstopfung steigt der Lastverlust am Filter und es kommt zu Kavitationsphänomenen der Zahnradpumpe und dem Eingreifen des Druckwächters; für die Reinigungsintervalle siehe "Tabelle für die regelmäßige Wartung", Kapitel 4.2.

Um den Metallfilter in der Ansaugung zu reinigen, wie folgt vorgehen (Abbildung 4.9.1, Pos. B):

- den Öltank wie zuvor beschreiben leeren*

- den Tank (A) vom Körper (C) trennen, dazu die Befestigungsschrauben abschrauben, dann den Filter (B) aus dem Tank nehmen
- den Filter (B) vom Ende der Ansaugleitung abschrauben
- ihn für etwa 30 Minuten in einen, mit Benzin oder Lösungsmittel gefüllten, Behälter legen;
- mit gegen die Filtrierungsrichtung gerichteter Druckluft (d.h. von innen nach außen), den Filter reinigen.



ACHTUNG: Bei diesem Vorgang muss sehr vorsichtig gearbeitet werden. Körper und Augen sind gegen Spritzer zu schützen; ein Mundschutz gegen das Einatmen der Dämpfe ist zu tragen; wenn Spritzer in die Augen gelangen diese sofort mit reichlich Wasser ausspülen und einen Arzt rufen.

WARTUNG DES ÖLTAUSCHERS

Die Maschine ist einem Wasser/Öl-Wärmetauscher für die Abkühlung des Schmiermittels ausgestattet, dieser benötigt im Normalfall keinerlei Wartung.

Falls besonders hartes Kühlwasser benutzt wird, könnten sich im Tauscher Verkrustungen bilden welche seine Effizienz beeinträchtigen.

In diesem Fall ist der Tauscher auszuwechseln, wenn er die Öltemperatur nicht mehr ausreichend absenkt (normalerweise liegt die Temperaturabsenkung zwischen Einlauf und Auslauf des Öl zwischen 5 und 10 °C); falls der Tauscher aus nicht rostendem Edelstahl (Sonderausstattung) konstruiert ist, können die Verkrustungen mit entsprechenden Mitteln gelöst und ausgewaschen werden.

4.10. PNEUMATIK

Die Maschinen mit pneumatischer Steuerung der Homogenisiergruppe besitzen eine ÖL-Pulsationsdämpfungsanlage.

Die, für das Schließen des Homogenisierventils und für das Aufbauen des Betriebsdrucks erforderliche, Antriebskraft wird über einen Pneumatikkolben mit Druckluft in der oberen Kammer aufgebaut; der untere Teil des Pneumatikzylinders ist an den Drucköl-Dämpfungskreis angeschlossen.

Der Dämpfungskreis wird bei Maschinen mit pneumatisch gesteuertem NanoValve® Homogenisierventil nicht installiert.

Der Triebzylinder erfordert keine regelmäßige Wartung, trotzdem sollte er vor zu hohen Temperaturen (sehr hohe Temperaturen können die Dichtungen beschädigen) und vor Korrosion (da er aus Aluminium und nicht oxidierenden Materialien hergestellt wird) geschützt werden.

Wenn der Triebzylinder fehlerhaft arbeitet, sollte er ersetzt werden; auf Anfrage wird ein Satz Ersatzdichtungen geliefert, wenden Sie sich direkt an die Ersatzteilabteilung der GEA Niro Soavi.

Die pneumatische Anlage gibt es in unterschiedlichen Ausführungen; in Abbildung 4.10.1 wird der Basisplan mit einer Stufe und Handregelung über die Maschinenschalttafel wiedergegeben.

Der Plan der Anlage, mit der die Maschine ausgestattet ist, finden Sie in der Sektion 5 – ERSATZTEILKATALOG; siehe auch das Flow-Sheet (P&ID) in Sektion 1 – TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN.

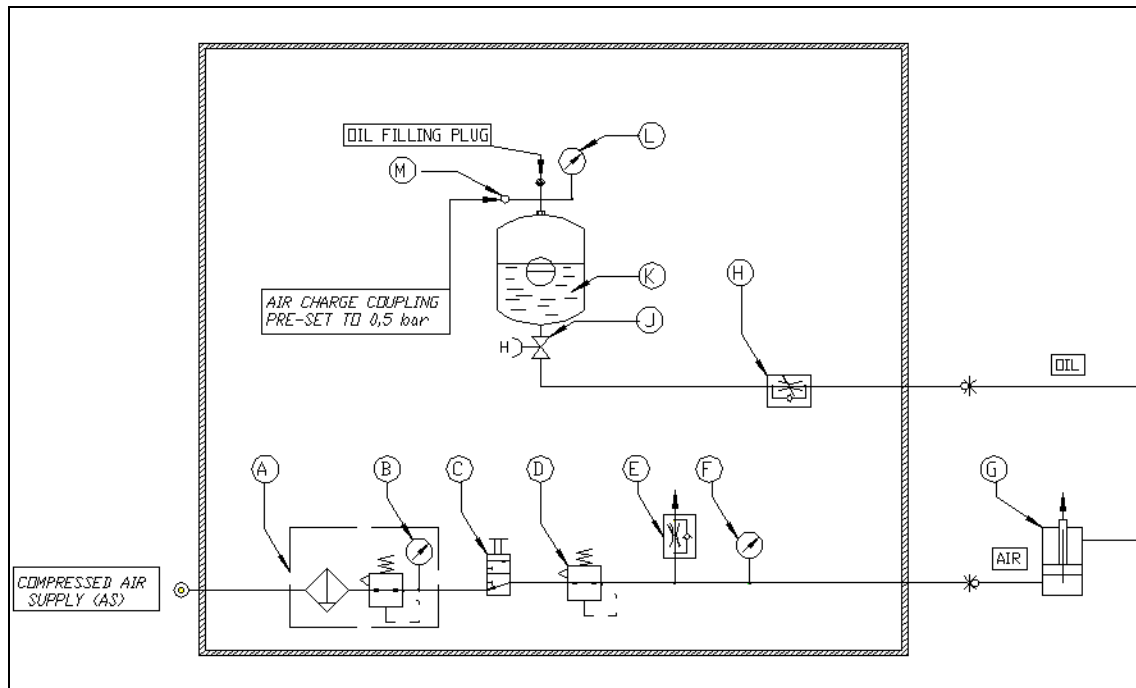


ABBILDUNG 4.10.1

Wie in Abbildung 4.10.1 gezeigt umfasst die Anlage:

- eine Gruppe zur Sperrung und Behandlung der Luft (A) mit Druckmesser (B);
- ein manuell gesteuertes Ventil (C) (als Sonderausstattung auch in elektrischer Ausführung erhältlich) um Druck auf den Treibzylinder (G) zu geben;
- eine manuelle Druckregler (D) (auf Anfrage auch ein Proportionalventil zur Fernsteuerung und Automatisierung);
- Sperrdrosselklappen (E, H) zur Gewährleistung eines sensiblen aber stabilen Betriebs des Systems und die Geschwindigkeitsregelung des Homogenisierdruckaufbaus;
- ein Druckmesser (F) an der Vorderplatte der Maschine, der den Druck am Pneumatikkopf misst
- ein Öl-/Luftbehälter (K).

Die auf das Homogenisierventil einwirkenden Vibrationen, die von der normalen Pulsation, welche von der abwechselnden Bewegung der Pumpkolben verursacht wird, stammen wird von einem Öl/Luft-Sammler (K) der mit der unteren Kammer des Treibzylinders der Homogenisierstation verbunden ist, gewährleistet.

Der Sammler ist mit Luft bei einem Druck von 0,5 Bar gefüllt.

Der Druckmesser (L) überwacht diesen Vordruck und der Schnellstecker (M) bringt den Druck auf den korrekten Wert zurück.

Eine häufige Kontrolle des Dämpfungssystems dient zur Vermeidung von Vibrations- und Resonanz- Phänomenen, die nicht nur unangenehme

Geräusche zur Folge haben sondern der Maschine hinsichtlich ihrer Homogenisiereffizienz schaden können.

Folgendes ist bei der Instandhaltung der Pneumatik durchzuführen:

- regelmäßig den Ölstand der Dämpfung am Sichtfenster kontrollieren
- den Tankinnendruck prüfen: der korrekte Wert beträgt 0,5 Bar bei stehender Maschine
- eventuell Auffüllen, das Sperrventil (J) schließen und den oberen Tankdeckel langsam öffnen; nachdem der Druck abgelassen wurde die erforderliche Ölmenge einfüllen; hinsichtlich der Eigenschaften des Hydrauliköl siehe Tabelle 4.10.2



ACHTUNG: der Öltank steht unter Druck; öffnen Sie daher langsam den Deckel, um den Druck abzulassen und Unfälle zu verhindern.

- den Deckel schließen und Druckluft am Schnellstecker (M) anschließen; nun den Druck im Tank auf 0,5 Bar einstellen
- zuletzt das Ventil (J) schließen und überprüfen ob der Druck konstant auf 0,5 Bar bleibt.

Der Druck im Tankinneren darf bei stehender Maschine 0,6 Bar nicht übersteigen.

Das Öl des Dämpfungssystems muss normalerweise nicht gewechselt sondern nur aufgefüllt werden. Falls sich während dem Auffüllen oder dem Druckaufbau, oder nach dem Ausbau der Homogenisiergruppe und folglichem Lösen der Leitungen Luftblasen im Ölkreis bilden, so ist der Pneumatikschalter (C) bei stehender Maschine und dem Regler in Flussposition einige Mal zu betätigen um diese zu eliminieren.

Luftblasen verhindern nicht den einwandfreien Betrieb des Systems selbst, auch wenn die dämpfende Leistung in einigen Fälle dadurch vermindert sein könnte.

Die Regelung der Drosselklappe im Kreis (E, H) ermöglicht es die Geschwindigkeit des Aufbaus des Homogenisierdrucks zu regeln.

Normalerweise wird die Klappe bei der Maschinenabnahme so eingestellt, dass ein zu schneller Druckaufbau der das Öffnen des Überdruckventils verursachen würde, ausgeschlossen ist.

Bevor der eingestellte Wert verändert wird, sollte die aktuelle Wertangabe der Skala notiert werden, um die ursprüngliche Einstellung wieder einstellen zu können, falls die Änderung nicht die gewünschte Wirkung hatte.

Durch Schließen des Ventils (H) flacht der Druckaufbau ab, durch Öffnen erfolgt der Druckaufbau schneller.



ACHTUNG: Altöl ist stark umweltschädlich. Es muss daher in einem geeigneten Behälter gesammelt und gemäß den geltenden Richtlinien entsorgt werden.

Ausschließlich Öl der in TT-0164 angegebenen Sorte verwenden, siehe Anhang zum Abschnitt 1 der vorliegenden Anleitung.

4.10.1 PNEUMATIK MIT REGELUNG AN DER SCHALTТАFEL

Bei einer Pneumatik mit manueller Regelung wird der Homogenisierdruck an der Schalttafel der Maschine über einen Pneumatikregler und einen Pneumatikschalter gesteuert.

Diese Bauteile erfordern keine Wartung; bei fehlerhaftem Betrieb müssen sie ersetzt werden.

4.10.2 PNEUMATISCHE ANLAGE MIT FERNBEDIENUNG

Die pneumatische Anlage mit Fernbedienung ist mit einem Proportional-Elektroventil (oder elektropneumatischen I/P Umformer) zur Einstellung des Homogenisierdrucks ausgerüstet (Abb. 4.10.2.1).

Das Elektroventil benötigt ein entsprechendes Rampensignal 4÷20 mA. Dieses galvanisch getrennte und verstärkte Signal wird nach folgendem Schema, (siehe Abb. 4.10.2.2) an das Proportionalventil elektrisch angeschlossen.

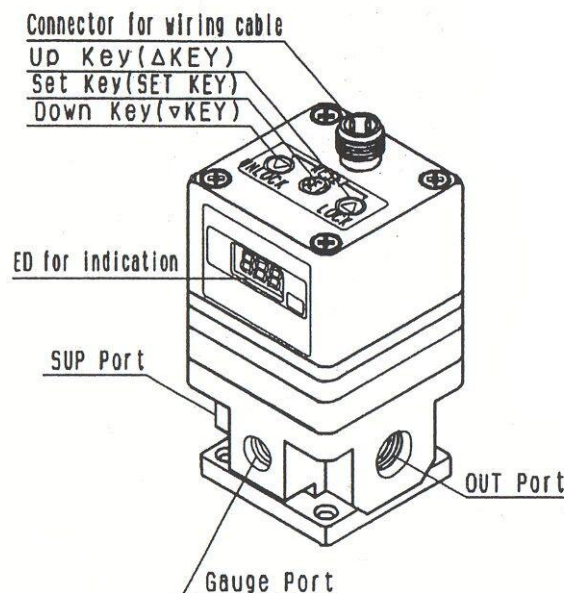
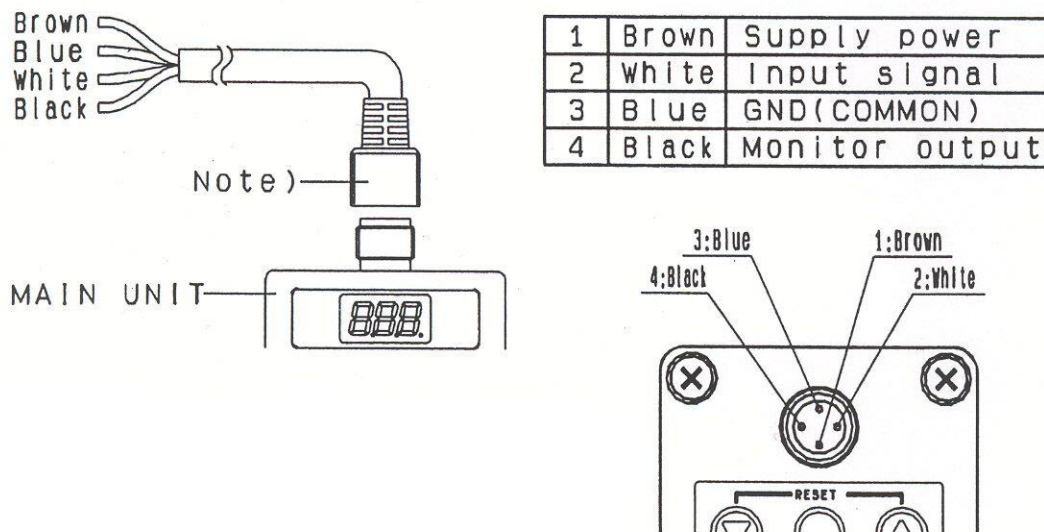


ABBILDUNG 4.10.2.1

Auf dem spezifischen Schaltplan, der dieser Anleitung beigelegt ist, ist die Nummerierung der Kabelenden an der Klemmenleiste für den Anschluss angegeben.

Eventuelle Störungen der Funktionstüchtigkeit können folgende Ursachen haben:

- falscher Elektrikanschluss: überprüfen, ob der Anschluss dem Schaltplan entspricht
- unzureichender Druck der Zuflussdruckluft (erforderlicher Mindestdruck gleich 7,5 Bar)
- Feuchtigkeit oder Ölsuren in der Luft: eliminieren
- unzureichende Leistung des elektrischen Signals (insbesondere bei direkter Verbindung mit der SPS): einen entsprechenden Signalverstärker installieren.



Wiring diagram

Current type(ITV*0**-01,ITV*0**-11)

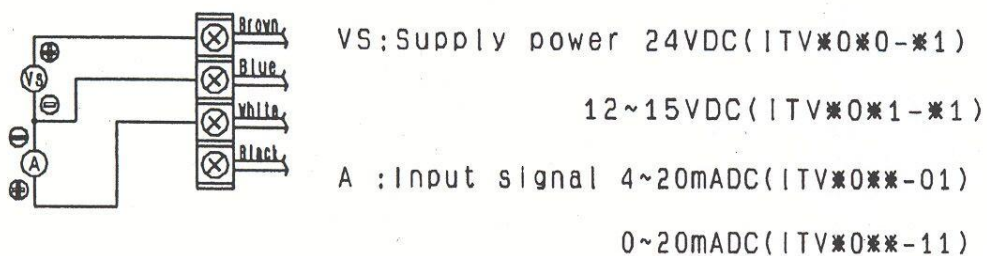


ABBILDUNG 4.10.2.2

Das Proportional-Magnetventil wird bei der Maschinenabnahme geprüft und justiert. Die Einstellung (Kalibrierung) des pneumatischen Ausgangssignals erfolgt in Bezug auf das elektrische Eingangssignal. Die werksseitig vorgenommene Einstellung kann, falls erforderlich, verändert werden, indem man nach der unten beschriebenen Prozedur verfährt. Weitere Informationen erhalten Sie auch in der Gebrauchsanweisung des Ventils, die im Abschnitt 7 – LIEFERANTENKATALOG – enthalten ist.

Das Magnetventil wurde links im Maschineninneren montiert und wird über die Abnahme der linken Seitenwand zugänglich.

Das Proportionalventil befindet sich normalerweise in blockiertem Zustand (LOCKED).

Wenn man eine der Kontrolltasten (KEY) im oberen Teil des Ventils berührt (Abb. 4.10.2.1), geht auf dem Display die Meldung „LOC“ auf.

In Bezug auf Abb. 4.10.2.3:

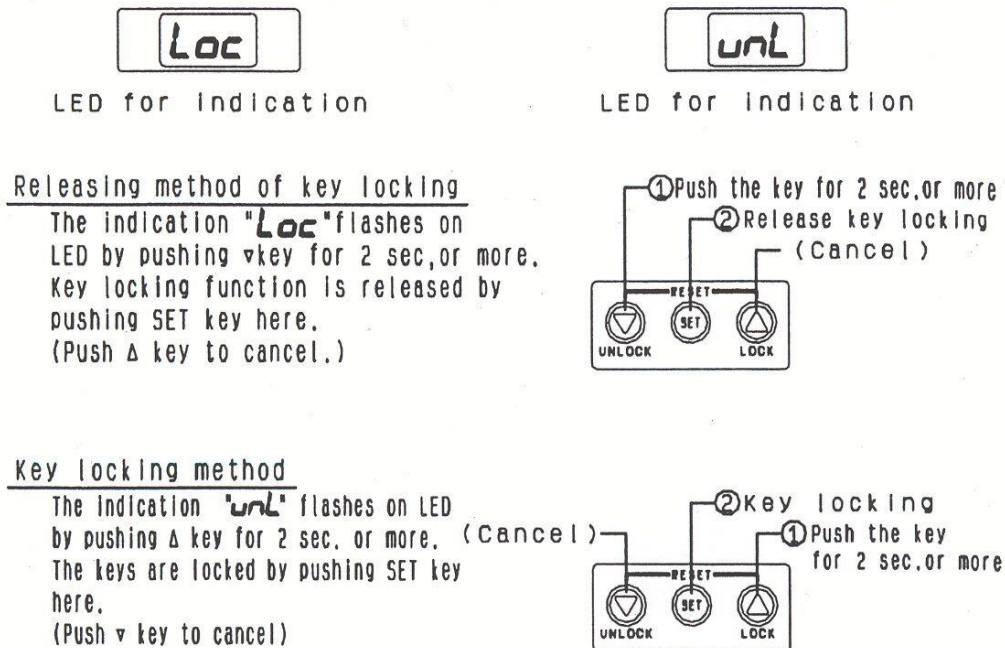


ABB. 4.10.2.3

- Um das Ventil zu entblockieren, drücken Sie die UNLOCK Taste für etwa 2 Sekunden. Die Anzeige "LOC" beginnt zu blinken.
- Drücken Sie die SET Taste, um F_1 anzeigen zu lassen. Dieser Wert korrespondiert mit dem Ausgangsdruck in Bezug auf das 4 mA Eingangssignal. **DIESER WERT MUSS 0,00 SEIN!**
- Drücken Sie die SET Taste, um F_2 anzeigen zu lassen. Dieser Wert korrespondiert mit dem Ausgangsdruck in Bezug auf das 20 mA Eingangssignal.
- Durch das Betätigen der UP und DOWN Tasten können Sie den Druckwert (z.B. 4,50 für 4,50 bar) modifizieren, der für die Druckeinstellung des Homogenisierventils erforderlich ist.



ACHTUNG: Bevor Sie die Werkseinstellung ändern, sollten Sie sich die ursprünglichen Einstellwerte als zukünftige Referenz notieren! Der Einstellwert sollte um etwa 0,5 bar höher sein als der erforderliche Luftdruck zur Einstellung des Homogenisierdruckes. Dieser Luftdruck kann jederzeit während des Betriebes auf dem am Frontpanel der Maschine installierten Luftdruckmanometer überprüft werden.

- *Um die eingestellten Ventilparameter zu sichern (Das Ventil blockiert automatisch, wenn die Spannungsversorgung OFF und ON geschaltet wird), drücken Sie die LOCK Taste für etwa 2 Sekunden. Danach erscheint blinkend "UNL" auf dem Display und es ist möglich durch Drücken der SET Taste das Ventil zu blockieren.*

Diese Bauteile erfordern keine Wartung; bei fehlerhaftem Betrieb müssen sie ersetzt werden.



ACHTUNG: Der maximale Betriebsdruck der pneumatischen Anlage und der pneumatischen Zylinder beträgt 1 MPa (10 bar).

4.11. ASEPTISCHE ANLAGE

Da die Maschine in der GESUNDHEITSTECHNISCHEN Ausführung geliefert wird, besitzt sie KEINE aseptische Anlage.

SEKTION 5

ERSATZTEILKATALOG - INHALT

5.1. ANWENDUNG des ersatzteilkatalogs

5.2. ERSATZTEILBESTELLUNG

5.3. EMPFOHLENE ERSATZTEILE

5.4. WARTUNGSKASTEN

5.5. ERSATZTEILLISTEN UND KONSTRUKTIONSZEICHNUNGEN

5.1. ANWENDUNG DES ERSATZTEILKATALOGS

Zur unveränderten Beibehaltung der Qualitäts- und Betriebseigenschaften der Maschinen NIRO-SOAVI dürfen nur originale Ersatzteile verwendet werden.

Der Einsatz von nicht-originalen Ersatzteilen führt außerdem zum unverzüglichen Verfall der Garantie.

In diesem Katalog wird die Anleitung zur Ersatzteilbestellung gegeben. Für die Bestellung sind die Teile in den beigelegten Tafeln und den diesbezüglichen Codetabellen herauszusuchen.

5.2. ERSATZTEILBESTELLUNG

Die Ersatzteile können direkt bei der NIRO SOAVI, Kundendienstabteilung, oder über die örtliche Vertretung oder den Vertrieb NIRO SOAVI, die den Kunden beraten und die Bestellung mit Eile weiterleiten, bestellt werden.

Der Kunde muss bei der Bestellung folgendes angeben:

- *die **SERIENNUMMER** der Maschine*
- *den Code des gewünschten Teils*
- *eventuell eine kurze Beschreibung des Teils zur besseren Identifizierung*
- *die gewünschte Menge*
- *eventuell die Kennnummer auf der Konstruktionszeichnung, siehe ERSATZTEILKATALOG*
- *das gewünschte Transportmittel oder Spedition; bei keiner Angabe beauftragt NIRO SOAVI nach eigener Beurteilung das geeignetste Transportmittel*
- *die Dringlichkeit der Spedition, die sich auf die Transportkosten auswirken könnte*
- *genaue Anschrift des Lieferortes und Name der zuständigen Person*

Zur Ersatzteilbestellung und der diesbezüglichen Preisangabe soll das folgende Standard-Bestellformular kopiert, ausgefüllt und per Fax verschickt werden.

NIRO SOAVI ORIGINAL SPARE PARTS INQUIRY FORM

To:	
Fax No.	
From:	
Name:	
Reply Fax No.	
e-mail:	

Model:	
Serial No.	

☐ URGENT☐ QUOTATION☐ ORDER No.

Part CODE	Qty	Description

Shipping Specs.	

5.3. EMPFOHLENE ERSATZTEILE

Um so weit wie möglich Produktionsunterbrechungen oder Stillstände für die Wartung und die Wiederherstellung der Funktionstüchtigkeit der Maschine zu verkürzen, sollte der Kunde ein Ersatzteillager einrichten, indem bestimmte Teile die der normalen Abnutzung unterliegen aufbewahrt werden.

Dank einem Ersatzteillager kann der Kunde den Produktionsanforderungen stets gerecht werden und lange Stillstände vermeiden, die sonst durch Fehlen der erforderlichen Ersatzteile entstanden wären.

Vor allem bezüglich der Homogenisierventile ermöglicht nur der schnelle Austausch die Erhaltung der Homogenisierungseffizienz und somit die Produktqualität.

Der vollständige Bestand des Zentrallagers der NIRO SOAVI oder der Lager der Vertretungen kann nicht immer garantiert werden und unterliegt auf jeden Fall dem Vorbehalt des Lagers selbst und den Speditionsbedingungen und -möglichkeiten.

Außerdem bietet keine Spedition absolute Sicherheit der Lieferung in einem bestimmten Zeitraum, da eventuelle Zollabfertigungen oder Warenverlust beachtet werden müssen.

NIRO SOAVI haftet nicht für Verspätungen der Zustellung von Ersatzteilen.

Im Folgenden sind einige Ersatzteile aufgelistet, die aus Erfahrung in das Kundenlager aufgenommen werden sollten:

- *kompletter Dichtungssatz, zwei Dichtungssätze wenn die Maschine mit dem VHP Hochdruckkopf ausgestattet ist*
- *zwei Sets Dichtungsfüllungen, mit entsprechenden Unterlegscheiben und Antiextrusionsringen*
- *ein oder zwei Pumpkolben, falls dieser aus Keramik besteht*
- *ein Set Homogenisierventil pro Stadium (pro Homogenisator)*
- *ein Satz Kugel- und Ventillager, bei VHP Hochdruckköpfen*
- *ein Satz Pumpventile mit Lager, bei der Verarbeitung von Produkten, die eine stärkere Abnutzung mit sich bringen*
- *ein Satz Federn für die Pumpventile*
- *eine Druckmesser für den Kopf*
- *Lager und Kugellager für die Sicherheitsventile*
- *einige ÖlfILTER*
- *Dichtungssatz für die Leitkolben*
- *Ölschutzring für Gelenkwellen*

In der Sektion 4 – WARTUNG sind die Arbeiten für die normale Instandhaltung aufgelistet. Hier im Folgenden können Sie zusätzlich eine Tabelle einsehen, in der die Kontrollvorgänge wiedergegeben werden und die es nützlich ist um die benötigten Ersatzteile pro Vorgang vor Beginn der Instandhaltung zu entnehmen.

NIRO SOAVI - CHECKLIST FOR MACHINE INSPECTION

Machine Type :
Working Hours :

Serial Number :
Date :

		Checked	Replaced			Checked	Replaced
1	Compression head			34	Transmission		
2	Suction Valves			35	Main motor		
3	Suction Springs			36	Auxiliary motors		
4	Suction valve seats			37	Gear box		
5	Delivery Valves			38	Gear box tightening kit		
6	Delivery Springs			39	Gear box oil level		
7	Delivery valve seats			40	Belts		
8	Gaskets			41	Pulley		
9	Plungers			42	Water plant		
10	Plunger Packings			43	Water filter		
11	Overpressure cleaning/seat			44	Water solenoid valve		
12	Homogenizing group			45	Water drain check		
13	Passage head 1°st			46			
14	Impact ring 1°st			47	Lubrication plant		
15	Impact head 1°st			48	Lubrication unit		
16	Gaskets 1°st			49	Pump driven by crankshaft		
17	Passage head 2°st			50	Heat exchanger (oil/water)		
18	Impact ring 2°st			51	Suction oil filter		
19	Impact head 2°st			52	Delivery oil filter		
20	Gaskets 2°st			53	Condensate discharge		
21				54	Gaskets		
22				55	Oil level		
23				56	Oil piping check		
24	Transmission body			58	Dampening system check		
25	Crankshaft			59	Air filter/Pressure regulator		
26	Conrods			60	Accessories		
27	Guide pistons			61	Tightening of the nuts		
28	Conrod bronze bearings			62	Tightening of plungers		
29	Main bronze bearings			63	Pressure gauges		
30	Pins			64	Aseptic plant		
31	Bearings			65	Steam heat exchanger		
32	Gaskets			66	Steam valve		
33	Oil splash guards			67	Aseptic chambers gaskets		

Notes:

5.4. WARTUNGSKASTEN

Der Lieferumfang der Maschine umfasst einen Schlüsselsatz und einiges Werkzeug für die Ausführung der normalen Instandhaltung, inklusive dem Spezialwerkzeug für den eventuell erforderlichen Aus- und Einbau der Kolben und der Dichtungsfüllungen.

Das Schlüsselset UMFASST KEINE Momentenschlüssel, die jedoch benutzt werden sollten um die korrekte Verschraubung gemäß den Drehmomentangaben in Sektion 4 – WARTUNG anzulegen.

Der Wartungskoffer beinhaltet einen Dichtungssatz.

Eine Liste der mitgelieferten Schlüssel für die normale Instandhaltung der Maschine ist beigelegt.

Maintenance box

Maintenance box - Mitgeliefertes werkzeug - Herramientas suministradas en la caja de mantenimiento - Liste des outils et des pièces de rechange livrées avec la trousse d'entretien

Item	Part Code	Qty	Descrizione	Description	Beschreibung	Descripción	Description
-	9538-1210-000	1	CHIAVE	WRENCH	GABELSCHLUSSEL	LLAVE	CLEF
-	9538-1213-000	1	CHIAVE	WRENCH	GABELSCHLUSSEL	LLAVE	CLEF
-	9538-1217-000	1	CHIAVE	WRENCH	GABELSCHLUSSEL	LLAVE	CLEF
-	9538-1219-000	1	CHIAVE	WRENCH	GABELSCHLUSSEL	LLAVE	CLEF
-	9538-1224-000	1	CHIAVE	WRENCH	GABELSCHLUSSEL	LLAVE	CLEF
-	9538-1230-000	1	CHIAVE	WRENCH	GABELSCHLUSSEL	LLAVE	CLEF
-	9538-1236-000	1	CHIAVE	WRENCH	GABELSCHLUSSEL	LLAVE	CLEF
-	9538-1241-000	1	CHIAVE	WRENCH	GABELSCHLUSSEL	LLAVE	CLEF
-	9538-1308-000	1	CHIAVE	WRENCH	GABELSCHLUSSEL	LLAVE	CLEF
-	9538-1853-000	1	CHIAVE	WRENCH	GABELSCHLUSSEL	LLAVE	CLEF
-	9538-1612-000	1	LEVA GOMME	PRY BAR	HEBEL	PALANCA	BARRE D'EXTRACTION
-	9538-1851-000	1	CHIAVE	WRENCH	GABELSCHLUSSEL	LLAVE	CLEF
-	9538-1312-000	1	CHIAVE	WRENCH	GABELSCHLUSSEL	LLAVE	CLEF
-	9538-1314-000	1	CHIAVE	WRENCH	GABELSCHLUSSEL	LLAVE	CLEF
-	9538-1305-000	1	CHIAVE	WRENCH	GABELSCHLUSSEL	LLAVE	CLEF
-	9538-1821-000	1	PROLUNGA	EXTENSION	VERLÄNGERUNG	PROLONGADOR	PROLONGATEUR
-	9538-1116-000	1	CHIAVE	WRENCH	GABELSCHLUSSEL	LLAVE	CLEF
-	9538-1317-000	1	CHIAVE	WRENCH	GABELSCHLUSSEL	LLAVE	CLEF
-	9538-1820-000	1	CHIAVE	WRENCH	GABELSCHLUSSEL	LLAVE	CLEF
-	9538-1306-000	1	CHIAVE	WRENCH	GABELSCHLUSSEL	LLAVE	CLEF
-	9538-1246-000	1	CHIAVE	WRENCH	GABELSCHLUSSEL	LLAVE	CLEF
-	9538-1250-000	1	CHIAVE	WRENCH	GABELSCHLUSSEL	LLAVE	CLEF
-	9538-1736-000	1	CHIAVE	WRENCH	GABELSCHLUSSEL	LLAVE	CLEF
-	9538-1746-000	1	CHIAVE	WRENCH	GABELSCHLUSSEL	LLAVE	CLEF
-	9538-1445-000	1	CHIAVE	WRENCH	GABELSCHLUSSEL	LLAVE	CLEF
-	9538-1462-000	1	CHIAVE	WRENCH	GABELSCHLUSSEL	LLAVE	CLEF
-	9537-0112-040	2	VITE	SCREW	SCHRAUBE	TORNILLO	VIS
-	9538-1419-000	1	CHIAVE	WRENCH	GABELSCHLUSSEL	LLAVE	CLEF
-	9538-8004-000	1	ATTREZZO	TOOL	WERKZEUG	HERRAMIENTA	OUTILLAGE
-	9533-5229-000	1	CHIAVE UNIFAST	UNIFAST KEY	UNIFAST KEIL	LLAVE UNIFAST	CLEF UNIFAST
-	9513-4868-000	9	ANELLO ANTIESTRUSIONE	ANTIEXTRUSION RING	STÜTZRING	ANILLO ANTIEXTRUSION	BAGUE ANTIEXTRUSION
-	9513-4868-000	9	ANELLO ANTIESTRUSIONE	ANTIEXTRUSION RING	STÜTZRING	ANILLO ANTIEXTRUSION	BAGUE ANTIEXTRUSION
-	9531-4041-591	1	O-RING	O-RING	O-RING	JUNTA TÓRICA	JOINT TORIQUE
-	9531-4025-591	1	O-RING	O-RING	O-RING	JUNTA TÓRICA	JOINT TORIQUE
-	9531-4177-591	1	O-RING	O-RING	O-RING	JUNTA TÓRICA	JOINT TORIQUE
-	9531-4209-591	9	O-RING	O-RING	O-RING	JUNTA TÓRICA	JOINT TORIQUE
-	9531-4209-591	9	O-RING	O-RING	O-RING	JUNTA TÓRICA	JOINT TORIQUE
-	9531-4419-000	1	ANELLO ANTIESTRUSIONE	ANTIEXTRUSION RING	STÜTZRING	ANILLO ANTIEXTRUSION	BAGUE ANTIEXTRUSION
-	9534-3729-303	3	PACCHETTO	PACKING	PACKUNG	EMPAQUETADURA	GARNITURE DE PISTON
-	9531-3027-595	1	O-RING	O-RING	O-RING	JUNTA TÓRICA	JOINT TORIQUE
-	9531-3031-543	1	O-RING	O-RING	O-RING	JUNTA TÓRICA	JOINT TORIQUE
-	9531-4175-591	1	O-RING	O-RING	O-RING	JUNTA TÓRICA	JOINT TORIQUE
-	9531-4815-526	1	O-RING	O-RING	O-RING	JUNTA TÓRICA	JOINT TORIQUE
-	9531-4815-526	1	O-RING	O-RING	O-RING	JUNTA TÓRICA	JOINT TORIQUE
-	9531-3027-591	1	O-RING	O-RING	O-RING	JUNTA TÓRICA	JOINT TORIQUE
-	9531-4039-591	3	O-RING	O-RING	O-RING	JUNTA TÓRICA	JOINT TORIQUE
-	9531-4177-591	1	O-RING	O-RING	O-RING	JUNTA TÓRICA	JOINT TORIQUE

Maintenance box

Maintenance box - Mitgeliefertes werkzeug - Herramientas suministradas en la caja de mantenimiento - Liste des outils et des pièces de rechange livrées avec la trousse d'entretien

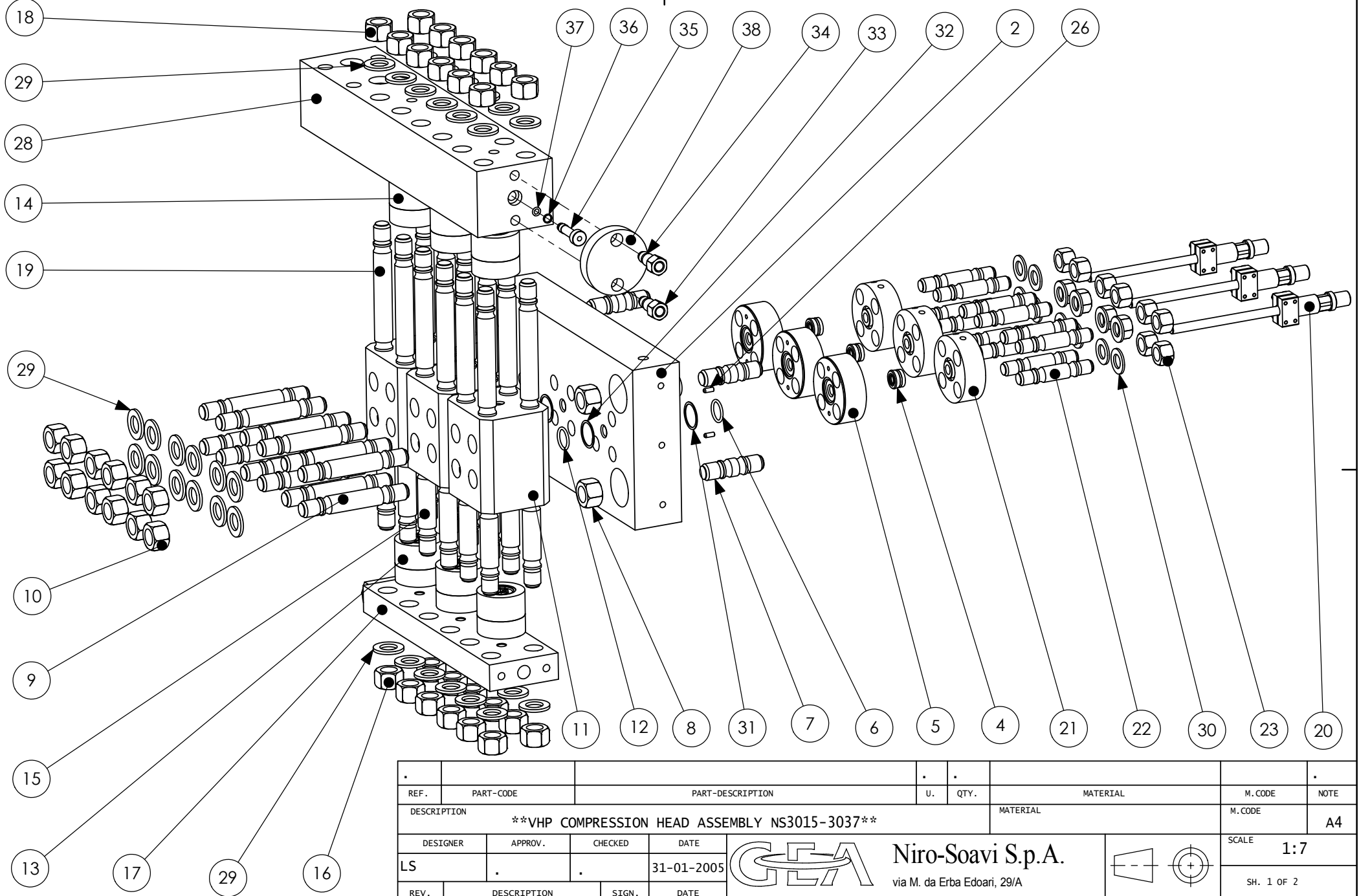
Item	Part Code	Qty	Descrizione	Description	Beschreibung	Descripción	Description
-	9531-9065-000	3	SFERA	BALL	KUGEL	BOLA	SPHERE
-	9531-9065-000	3	SFERA	BALL	KUGEL	BOLA	SPHERE
-	9511-2688-010	3	MOLLA	SPRING	FEDER	MUELLE	RESSORT
-	9511-2688-010	3	MOLLA	SPRING	FEDER	MUELLE	RESSORT
-	9531-4314-591	1	O-RING	O-RING	O-RING	JUNTA TÓRICA	JOINT TORIQUE
-	9513-0254-000	1	ANELLO ANTIESTRUSIONE	ANTIEXTRUSION RING	STÜTZRING	ANILLO ANTIEXTRUSION	BAGUE ANTIEXTRUSION
-	9531-4174-591	1	O-RING	O-RING	O-RING	JUNTA TÓRICA	JOINT TORIQUE
-	9531-4419-000	1	ANELLO ANTIESTRUSIONE	ANTIEXTRUSION RING	STÜTZRING	ANILLO ANTIEXTRUSION	BAGUE ANTIEXTRUSION
-	9531-4025-591	1	O-RING	O-RING	O-RING	JUNTA TÓRICA	JOINT TORIQUE
-	9531-4205-591	1	O-RING	O-RING	O-RING	JUNTA TÓRICA	JOINT TORIQUE
-	9513-0982-000	1	ANELLO ANTIESTRUSIONE	ANTIEXTRUSION RING	STÜTZRING	ANILLO ANTIEXTRUSION	BAGUE ANTIEXTRUSION
-	9531-4022-591	1	O-RING	O-RING	O-RING	JUNTA TÓRICA	JOINT TORIQUE
-	9531-4022-591	1	O-RING	O-RING	O-RING	JUNTA TÓRICA	JOINT TORIQUE
-	9531-4039-591	3	O-RING	O-RING	O-RING	JUNTA TÓRICA	JOINT TORIQUE
-	9531-4035-591	1	O-RING	O-RING	O-RING	JUNTA TÓRICA	JOINT TORIQUE
-	9531-4035-591	1	O-RING	O-RING	O-RING	JUNTA TÓRICA	JOINT TORIQUE
-	9531-4055-591	1	O-RING	O-RING	O-RING	JUNTA TÓRICA	JOINT TORIQUE
-	9531-4055-591	1	O-RING	O-RING	O-RING	JUNTA TÓRICA	JOINT TORIQUE
-	9531-4206-591	1	O-RING	O-RING	O-RING	JUNTA TÓRICA	JOINT TORIQUE
-	9531-4206-591	1	O-RING	O-RING	O-RING	JUNTA TÓRICA	JOINT TORIQUE
-	9531-4031-591	1	O-RING	O-RING	O-RING	JUNTA TÓRICA	JOINT TORIQUE
-	9531-4031-591	1	O-RING	O-RING	O-RING	JUNTA TÓRICA	JOINT TORIQUE
-	9531-4188-595	1	O-RING	O-RING	O-RING	JUNTA TÓRICA	JOINT TORIQUE
-	9513-4443-000	3	ANELLO ANTIESTRUSIONE	ANTIEXTRUSION RING	STÜTZRING	ANILLO ANTIEXTRUSION	BAGUE ANTIEXTRUSION
-	9513-4443-000	3	ANELLO ANTIESTRUSIONE	ANTIEXTRUSION RING	STÜTZRING	ANILLO ANTIEXTRUSION	BAGUE ANTIEXTRUSION
-	9513-6225-030	1	ANELLO ANTIESTRUSIONE	ANTIEXTRUSION RING	STÜTZRING	ANILLO ANTIEXTRUSION	BAGUE ANTIEXTRUSION
-	9531-4176-591	1	O-RING	O-RING	O-RING	JUNTA TÓRICA	JOINT TORIQUE

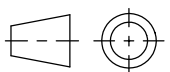
5.5. ERSATZTEILLISTEN UND KONSTRUKTIONSZEICHNUNGEN

Beigelegt finden Sie die Konstruktionszeichnungen und die Liste der Bauelemente und der Ersatzteile der Maschine.

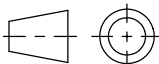
Der erste Kode jeder Ersatzteilliste gibt die Konstruktionszeichnung wieder auf die sich die Bauelemente beziehen.

Compression head - Kompressionkopf - Cabezal de compresión - Tete de compression



REF.	PART-CODE	PART-DESCRIPTION	U.	QTY.	MATERIAL	M. CODE	NOTE
DESCRIPTION **VHP COMPRESSION HEAD ASSEMBLY NS3015-3037**					MATERIAL	M. CODE	A4
DESIGNER	APPROV.	CHECKED	DATE	 Niro-Soavi S.p.A. via M. da Erba Edoari, 29/A 43100 PARMA (ITALY) PHONE:++39.(0)521.965411 - FAX:++39.(0)521.242819			
LS	.	.	31-01-2005				
REV.	DESCRIPTION	SIGN.	DATE	 0135984 SCALE 1:7 SH. 1 OF 2			

MACCH. N. P.

•						•		•						•													
REF.		PART-CODE		PART-DESCRIPTION				U.		QTY.		MATERIAL				M. CODE		NOTE									
DESCRIPTION												MATERIAL				M. CODE		A4									
VHP COMPRESSION HEAD ASSEMBLY NS3015-3037																											
DESIGNER		APPROV.		CHECKED		DATE		 Niro-Soavi S.p.A. via M. da Erba Edoari, 29/A 43100 PARMA (ITALY)  SCALE 1:2 DRAWING 0135984																			
LS		•		•		31-01-2005												SH. 2 OF 2									
REV.		DESCRIPTION		SIGN.		DATE																					
PHONE:++39.(0)521.965411 - FAX:++39.(0)521.242819																											

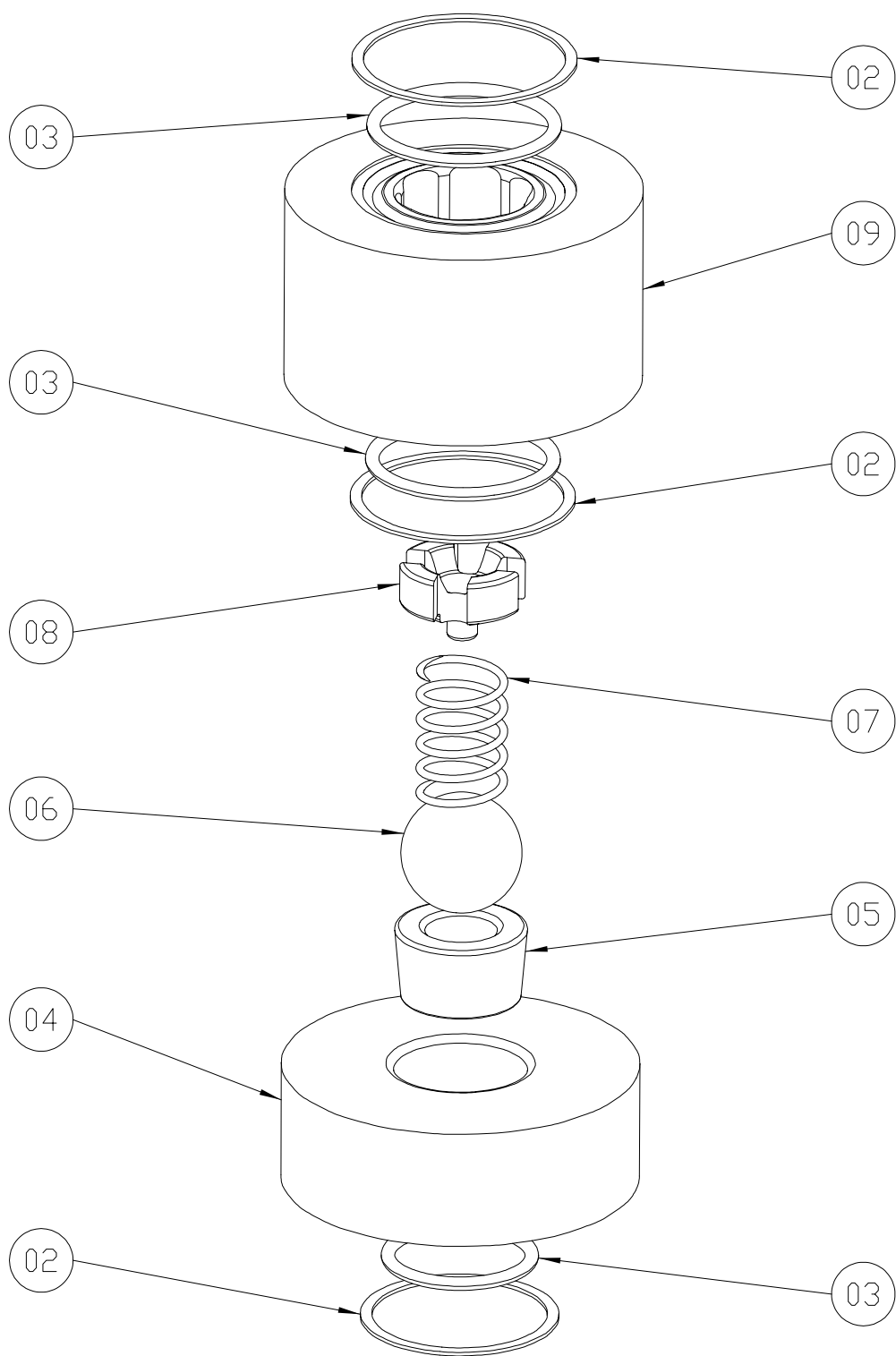
This drawing is property of NIRO-SOAVI, which will guard its rights by law terms.

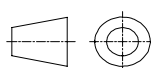
N.P.

Spare parts list

Suction valve group - Saugventil Baugruppe - Grupo válvula aspiración - Ensemble clapets d'aspiration

[illegible]



DESCRIPTION ** VHP BALL VALVE ASSEMBLY **				USER -	
DESIGNER	APPROV.	CHECKED	DATE		SCALE -
SIG			31/05/01		SH. 1 OF 1
REV.	DESCRIPTION	SIGN.	DATE	DRAWING 0132876-3	



Niro-Soavi S.p.A.

Specialty Products Division

via M. da Erba Edoari, 29/A
43100 PARMA (ITALY)

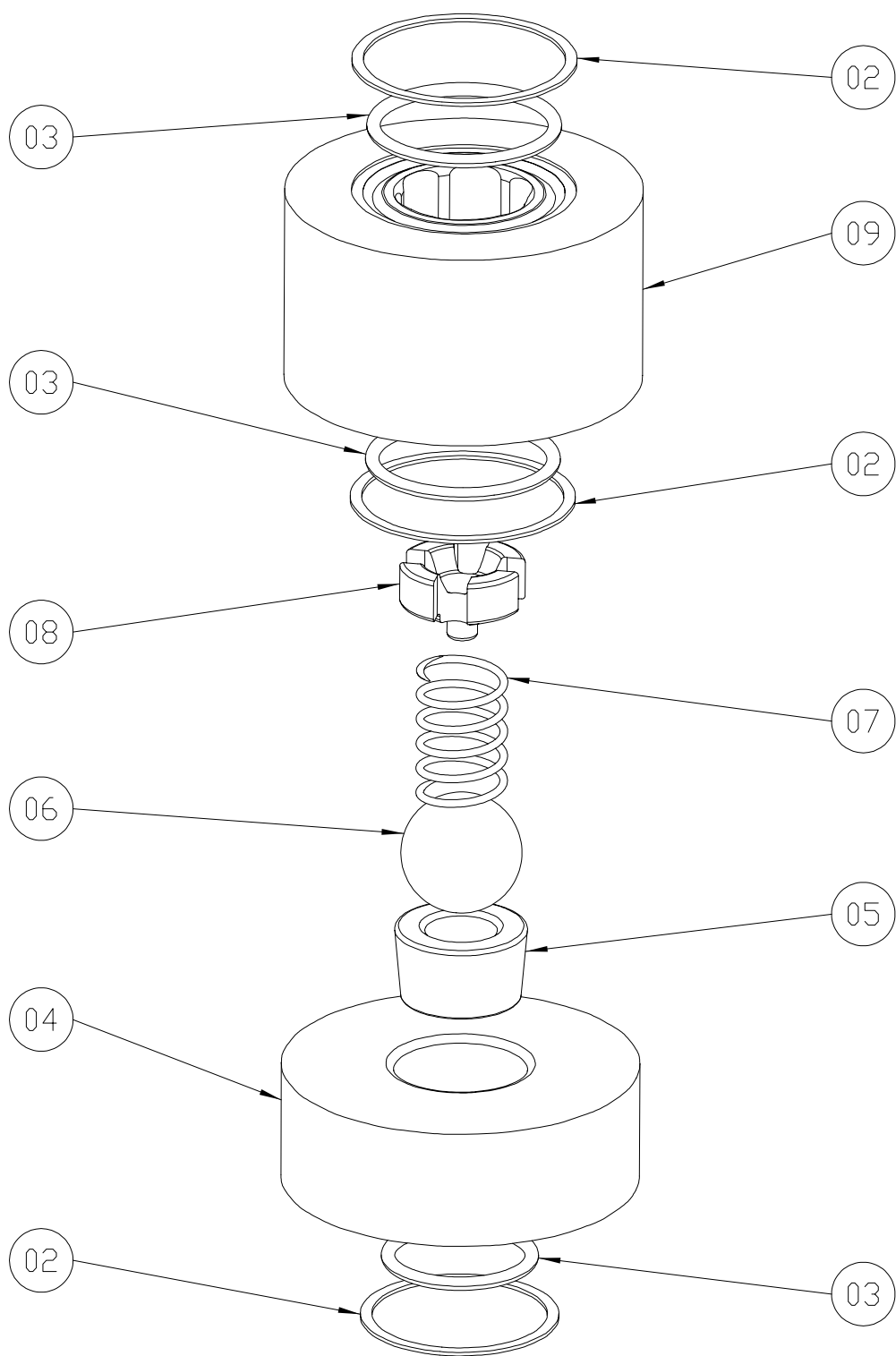
PHONE: ++39.(0)521.965411 - FAX: ++39.(0)521.242819

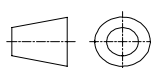
This drawing is property of NIRO-SOAVI, which will guard its rights by law terms.

Spare parts list

Delivery valve group - Druckventil Baugruppe - Grupo válvula salida - Ensemble clapets de refoulement

[illegible]



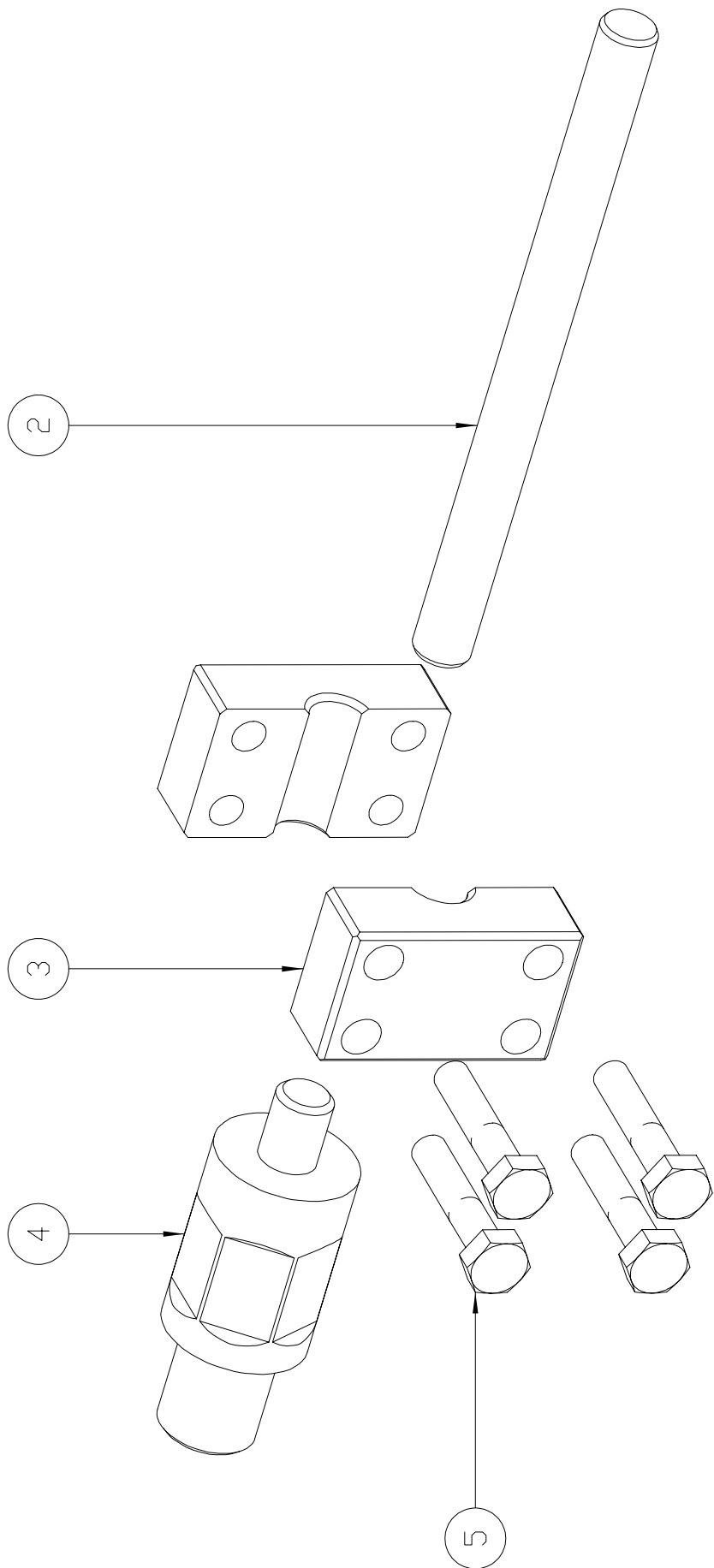
DESCRIPTION ** VHP BALL VALVE ASSEMBLY **				USER -	
DESIGNER	APPROV.	CHECKED	DATE		SCALE -
SIG			31/05/01		SH. 1 OF 1
REV.	DESCRIPTION	SIGN.	DATE	DRAWING 0132876-3	
.	.	.	.		
.	.	.	.	GEA Niro-Soavi S.p.A. Specialty Products Division via M. da Erba Edoari, 29/A 43100 PARMA (ITALY) PHONE: ++39.(0)521.965411 - FAX: ++39.(0)521.242819	

This drawing is property of NIRO-SOAVI, which will guard its rights by law terms.

Spare parts list

Plunger group - Kolbengruppe - Grupo piston - Ensemble piston pompant

[illegible]



DESCRIPTION				** CLAMPED PLUNGER ASSEMBLY **				USER		
DESIGNER	APPROV.	CHECKED	DATE			Niro-Soavi S.p.A.			SCALE	-
SIG			09/09/02							
REV.	DESCRIPTION	SIGN.	DATE	Specialty Products Division		via M. da Erba Edogri. 29/A		DRAWING	0128496-3	
.	.	.	.			43100 PARMA (ITALY)				
.	.	.	.							
.	.	.	.			PHONE: ++39.(0)521.965411 - FAX: ++39.(0)521.242819				



Specialty Products Division
Niro-Soavi S.p.A.
via M. da Erba Edogri. 29/A
43100 PARMA (ITALY)

Spare parts list

Pressure transducer - Druckaufnehmer - Gr. Transductor - Transmetteur de pression

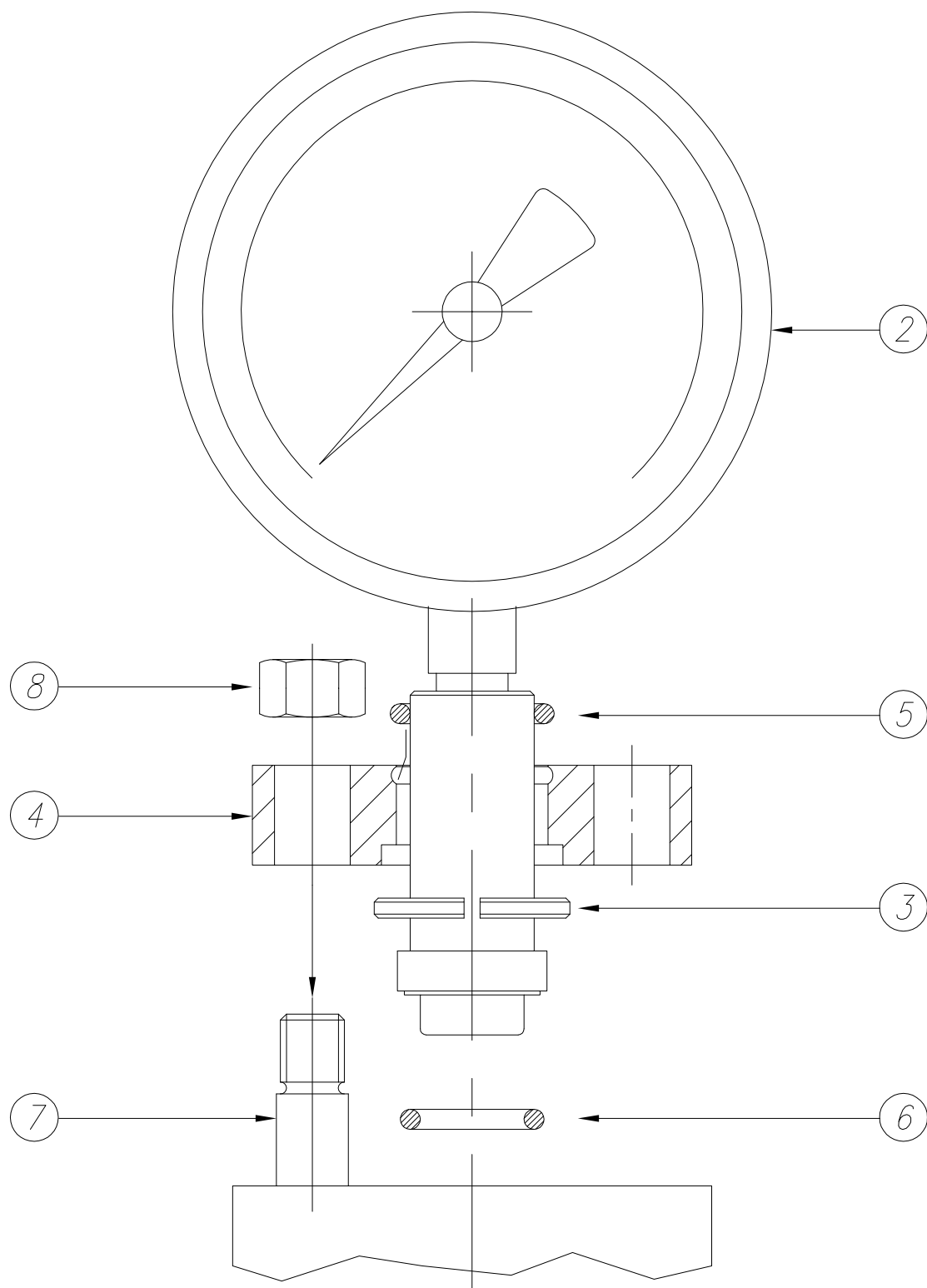
[illegible]

FOR ALL DIMENSIONS WITHOUT INDICATION OF TOLERANCE REFER TO UNI EN 22768/1-f

QUOTE SENZA INDICAZIONE DI TOLLERANZA CLASSE DI TOLL. FINE UNI EN 22768/1-f

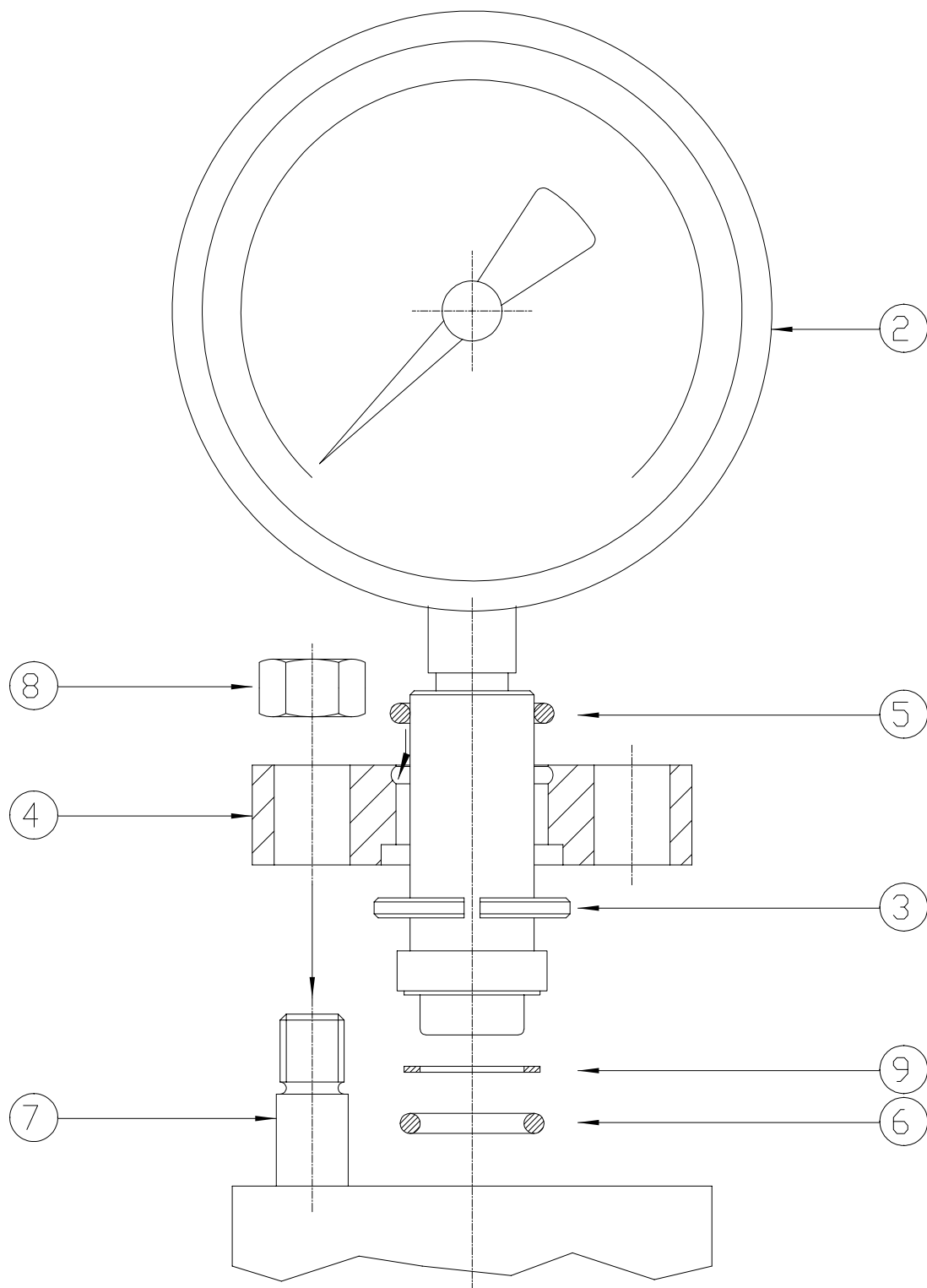
MACCH.

N.P.



DESCRIPTION				MATERIAL	M.CODE	A4
PRESSURE GAUGE ASSEMBLY						
DESIGNER	APPROV.	CHECKED	DATE	GEA GEA Niro Soavi GEA Mechanical Equipment Italia S.p.A. via da Erba Edoari, 29 43123 Parma (ITALY) PHONE: +39.0521.965411 - FAX: +39.0521.242819	SCALE	1:1.5
Barbarini			22/01/92		SHEET	1 of 1
REV.	DESCRIPTION	SIGN.	DATE		DRAWING 95124219000	
1	CAMBIO CARTIGLIO	CV	08/02/99			
2	CAMBIO CARTIGLIO	FG	22/06/12			

This drawing is property of GEA Mechanical Equipment Italia S.p.A., which will guard its rights by law terms.



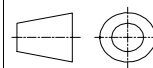
REF.	PART-CODE	PART-DESCRIPTION			U.	QTY.	MATERIAL	M.CODE	NOTE
DESCRIPTION ** PRESSURE GAUGE ASSEMBLY **							MATERIAL -	M.CODE -	
DESIGNER	APPROV.	CHECKED	DATE		 Niro-Soavi S.p.A. Specialty Products Division via M. da Erba Edogri, 29/A 43100 PARMA (ITALY) PHONE: ++39.(0)521.965411 - FAX: ++39.(0)521.242819			SCALE /	
CV			03/05/01					SH. 1 OF 1	
REV.	DESCRIPTION	SIGN.	DATE					DRAWING	
								0124219-4	



Niro-Soavi S.p.A.

Specialty Products
Division

via M. da Erba Edoari, 29/A
43100 PARMA (ITALY)

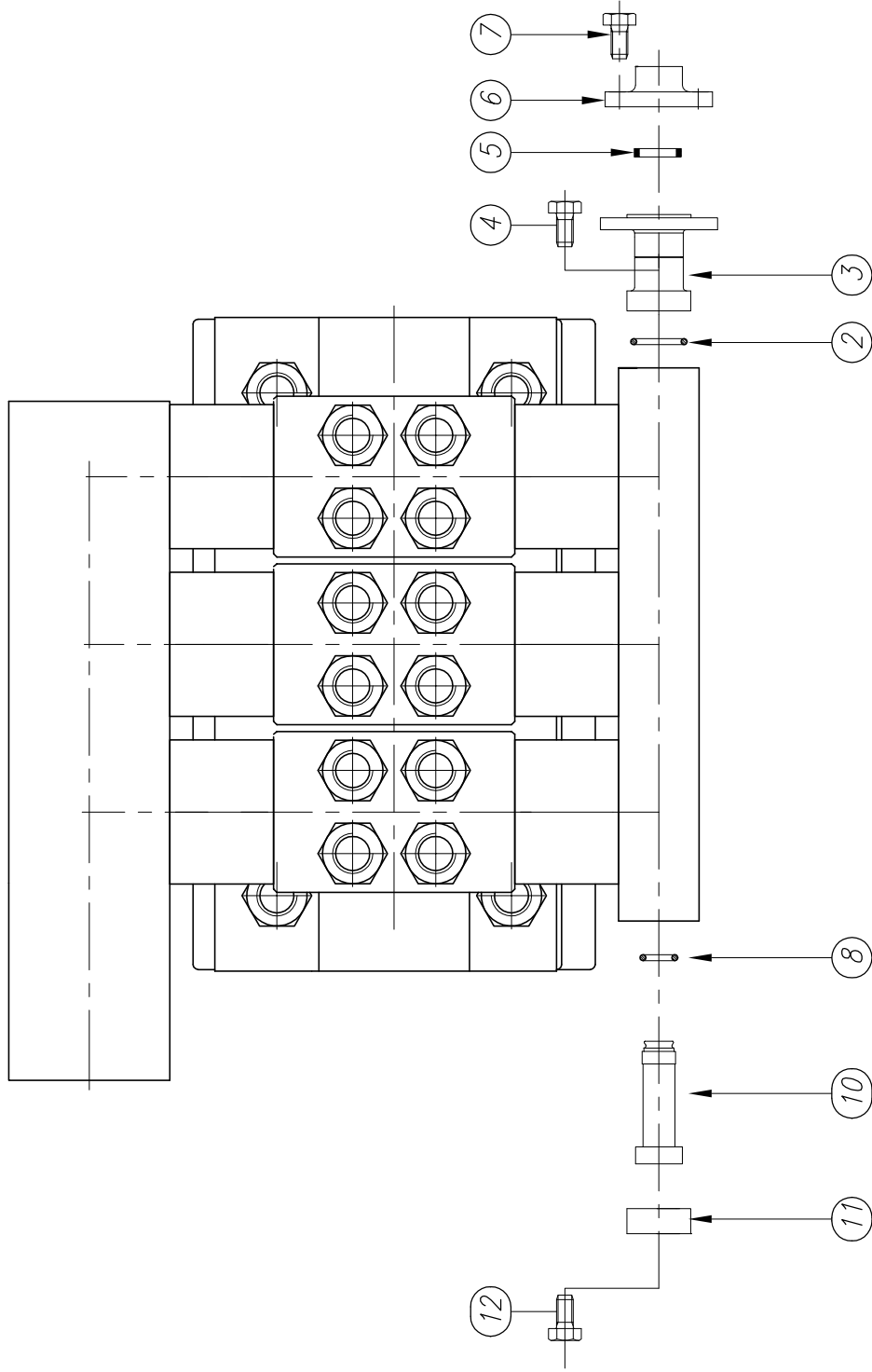


This drawing is property of NIRO-SOAVI, which will guard its rights by law terms.

Spare parts list

Manifold group - Einlassrohr - Gr. Colector - Collecteur

[illegible]

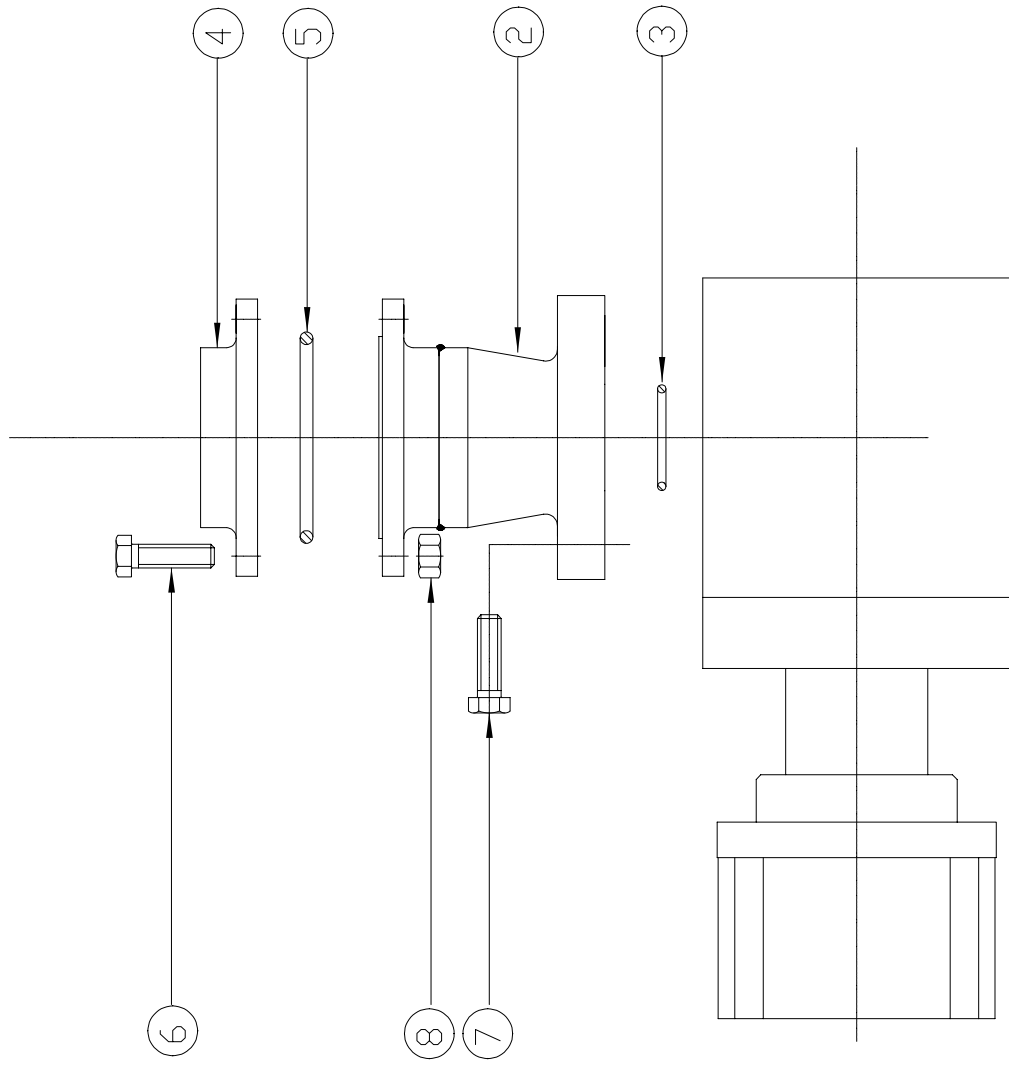


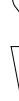
DESCRIPTION				** VHP MANIFOLD GROUP ASSEMBLY **		MATERIAL		M.CODE	/	A4
DESIGNER		APPROV.	CHECKED	DATE	GEA Niro-Soavi S.p.A. via M. da Erba, Edoari, 29/A 43123 PARMA (ITALY) PHONE:++39(0)521.965411 - FAX:++39(0)521.242819					
CRM		.	.	24/02/11						
REV.	DESCRIPTION		SIGN.	DATE	DRAWING 0130586-29					
.			.	.						
.			.	.						
.			.	.						
					SCALE					
					SH. 1 OF 1					

Spare parts list

Outlet flange group - Auslassflansch baugruppe - Gr. Brida de salida - Bride de refoulement

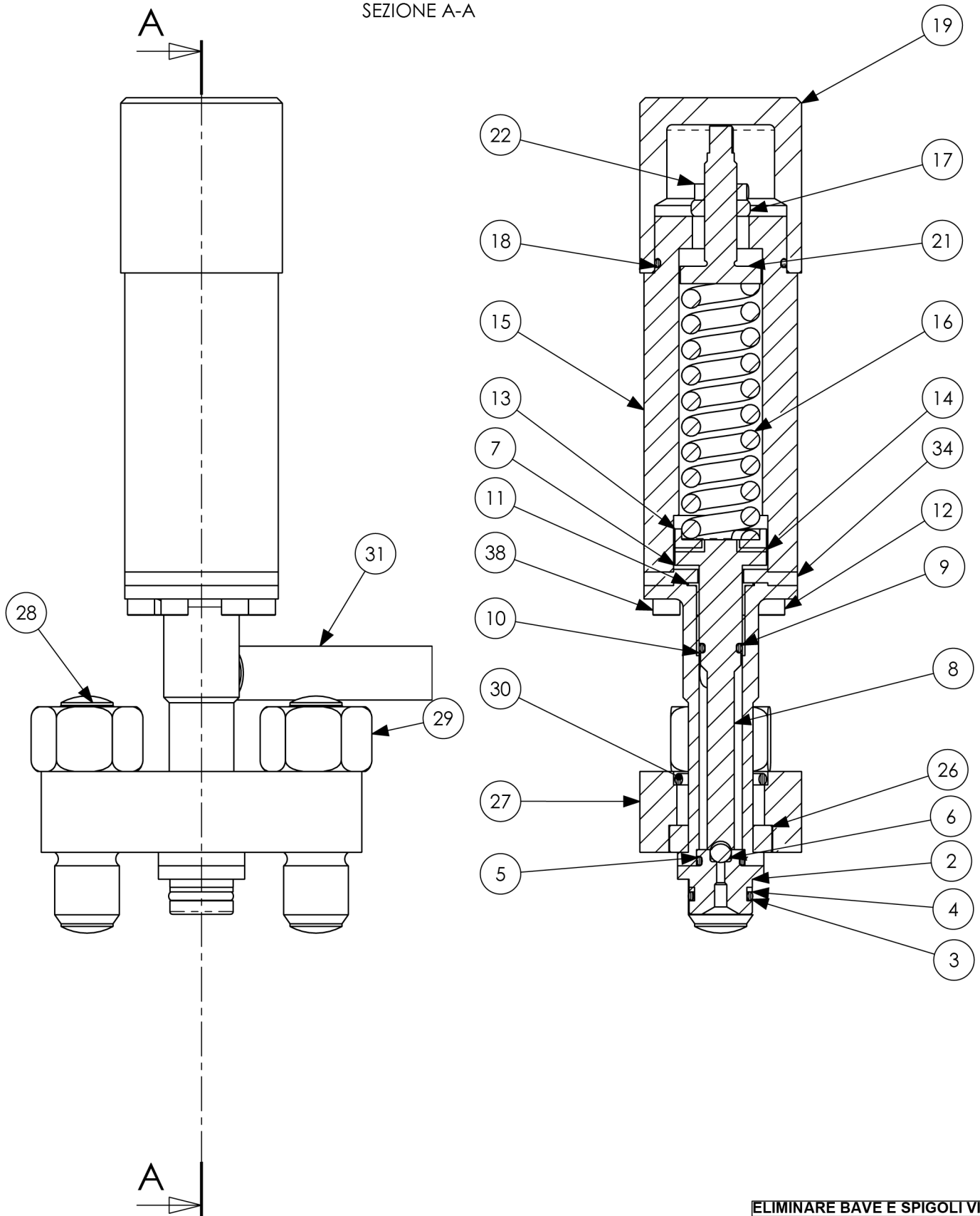
[illegible]



DESCRIPTION				OUTLET FLANGE GROUP ASSEMBLY				MATERIAL		/		M/CODE		/									
DESIGNER		APPROV.		CHECKED		DATE		GEA Niro—Soavi S.p.A. vig. M. da Erba Edogri, 29/A 43100 PARMA (ITALY) PHONE: ++39,(0)521.965411 — FAX: ++39,(0)521.242819								SCALE		/					
REV.		DESCRIPTION		SIGN.		DATE								SH. 1 OF 1									
.				.		.																	
.				.		.																	
.				.		.				DRAWING				0134204-9									
														This drawing is property of NIRO—SOAVI, which will guard its rights by law terms.									

Relief valve - Druckbegrenzungsventil - Gr. Válvula de seguridad - Vanne de securite

SEZIONE A-A



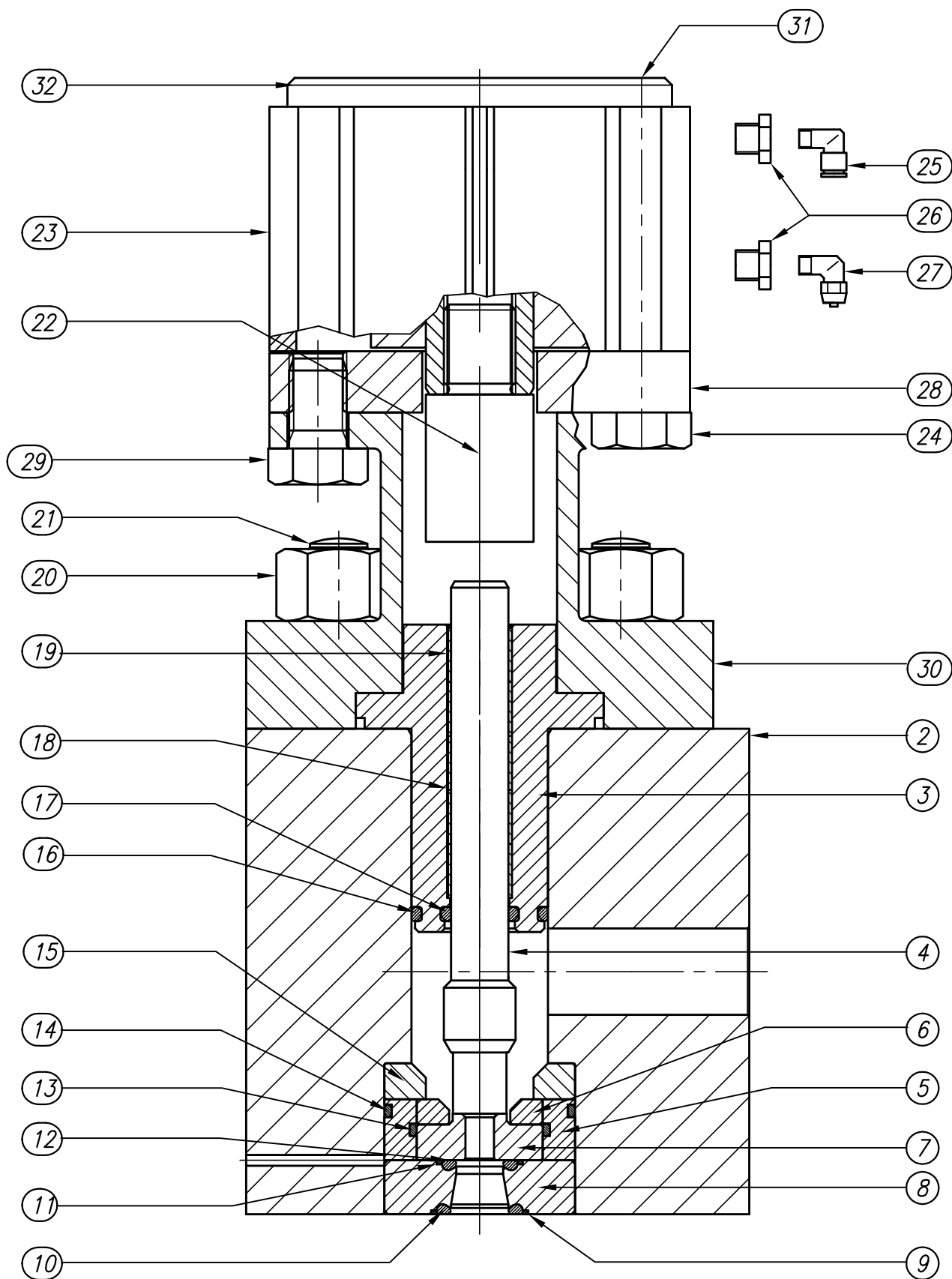
MACHINING DEVIATIONS WHERE NOT SPECIFIED ACCORDING TO UNI EN 22768/1-f. TOLERANCE CLASS F (FINE)

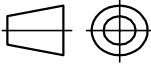
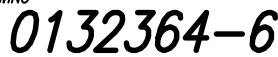
REV. NUMBER 01	REVISION DESCRIPTION SWIM_IMPORT	ROUGHNESS ()	A4V
DESCRIPTION ASSIEME VERTICAL SLRV HP ASSEMBLY		MATERIAL	
DESIGNER UT	EMISSION DATE 07/01/2015	 GEA Niro Soavi GEA Mechanical Equipment Italia S.p.A. via da Erba Edoari, 29 43123 Parma (ITALY) PHONE:++39.0521.965411 - FAX:++39.0521.242819	SCALE 1:2 SH. 1 OF 1
REVISION DESIGNER UT	REVISION DATE 13/01/2015		DRAWING 95135958010
APPROVED MM	APPROVAL DATE 23-11-2015		

Spare parts list

1st Stage homogenizing group - Homogenisierventil baugruppe 1s - GR. Homogeneización 1 etapa - Gr. Homogeneisant 1er etage

[illegible]



DESCRIPTION				MATERIAL	M.CODE
HOMOG. GROUP 15-35 HP ASSEMBLY-SANITARY D>=125				-	-
DESIGNER	APPROV.	CHECKED	DATE	 SCALE - SH. 1 OF 1	
CRM	.	.	08/03/10		
REV.	DESCRIPTION	SIGN.	DATE	 DRAWING 0132364-6	
.	.	.	.		
.	.	.	.		
.	.	.	.		

GEA

Niro-Soavi S.p.A.

via M. da Erba Edoari, 29/A
43123 PARMA (ITALY)

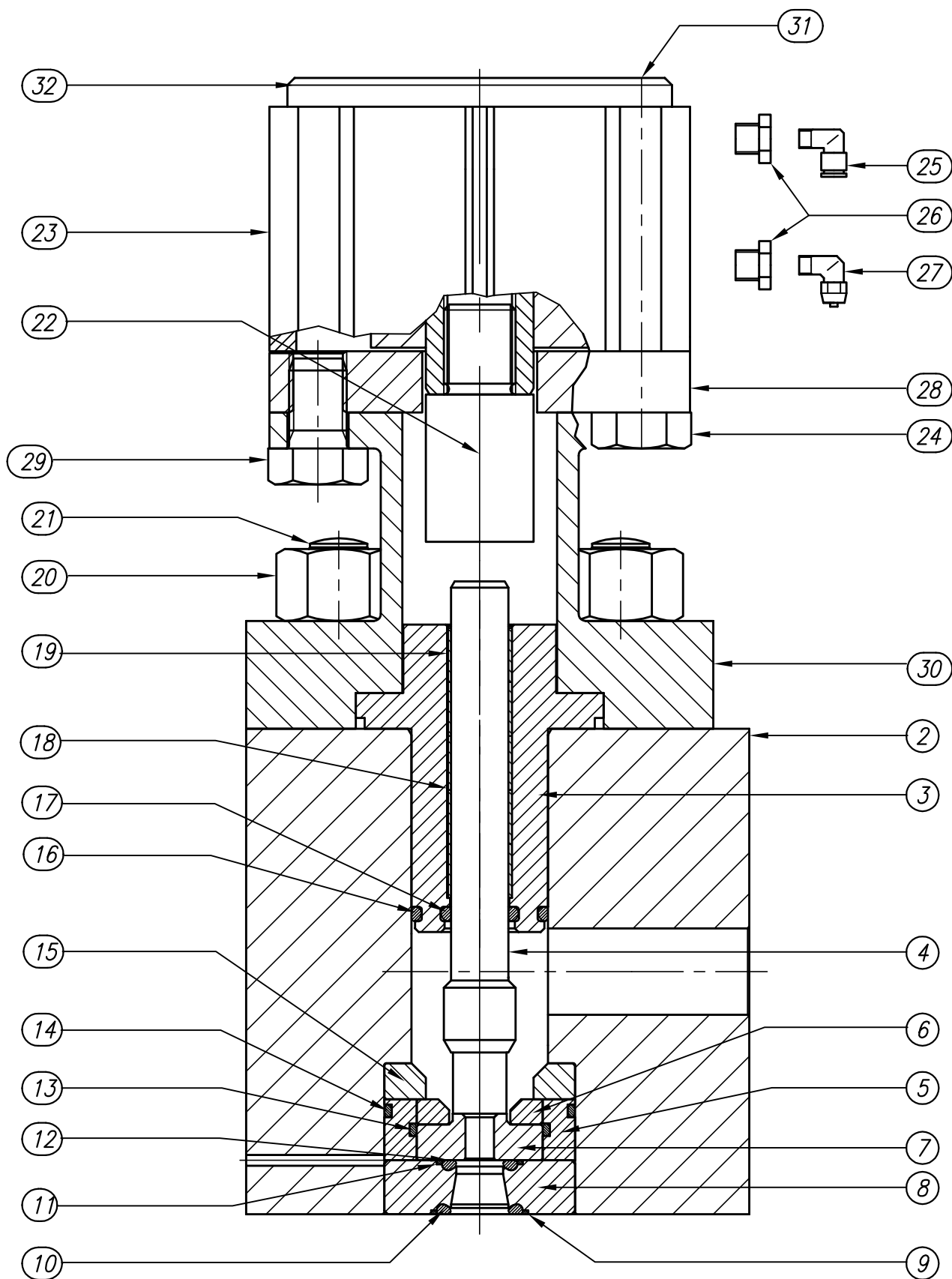
PHONE:++39.(0)521.965411 - FAX:++39.(0)521.242819

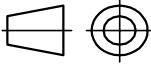
This drawing is property of NIRO-SOAVI, which will guard its rights by law terms.

Spare parts list

2nd Stage homogenizing group - Homogenisierventil baugruppe 2s - GR. Homogeneización 2 etapa - Gr. Homogeneisant 2eme etage

[illegible]



DESCRIPTION				MATERIAL	M.CODE
HOMOG. GROUP 15-35 HP ASSEMBLY-SANITARY D>=125				-	-
DESIGNER	APPROV.	CHECKED	DATE	 SCALE - SH. 1 OF 1	
CRM	.	.	08/03/10		
REV.	DESCRIPTION	SIGN.	DATE	DRAWING 0132364-6	
.	.	.	.		
.	.	.	.		
.	.	.	.		

GEA

Niro-Soavi S.p.A.

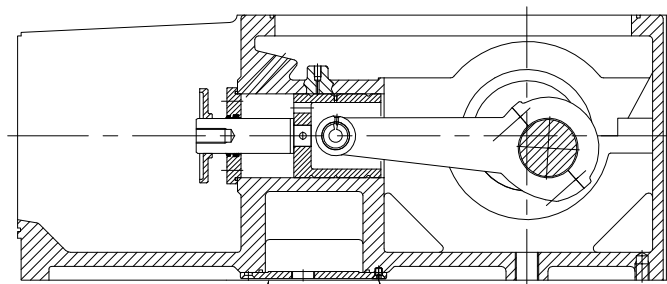
via M. da Erba Edoari, 29/A
43123 PARMA (ITALY)

PHONE:++39.(0)521.965411 - FAX:++39.(0)521.242819

This drawing is property of NIRO-SOAVI, which will guard its rights by law terms.

Transmission body - Antriebsgehäuse baugruppe - Gr. Cuerpo transmisión - Carter de transmission

Copia di 5C051E3_12258.xlsm

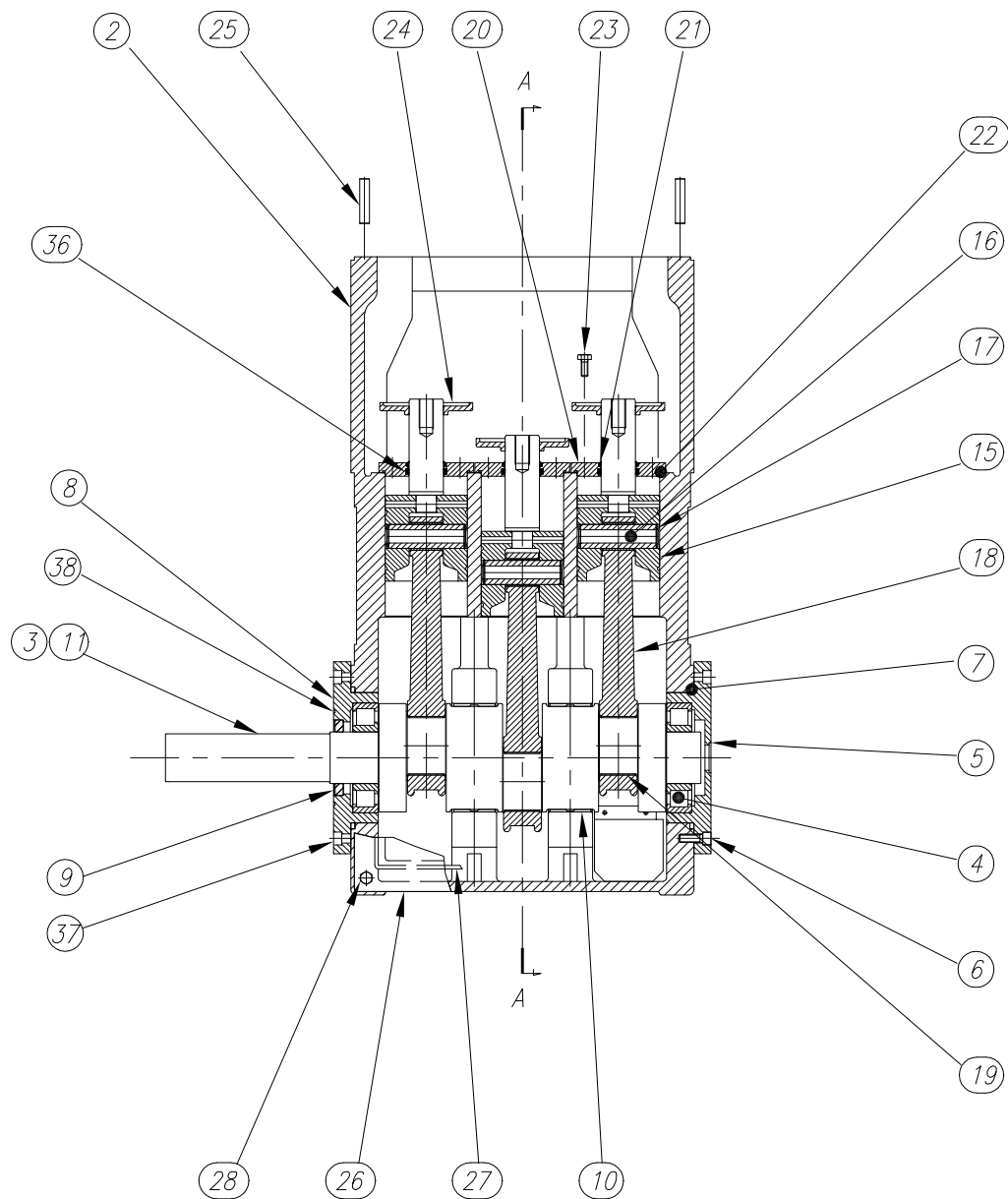


SEZ. A-A

29

30

31



DESCRIPTION ** ASSIEME CORPO TRASMISS. NS3037 ENERGY

USER /

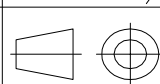
DESIGNER LS APPROV. . CHECKED . DATE 24/11/14

GEA

Niro-Soavi S.p.A.

via M. da Erba Edoari, 29/A
43123 PARMA (ITALY)

PHONE:++39.(0)521.965411 - FAX:++39.(0)521.242819



SCALE /

SH. 1 OF 1

DRAWING

95143044000

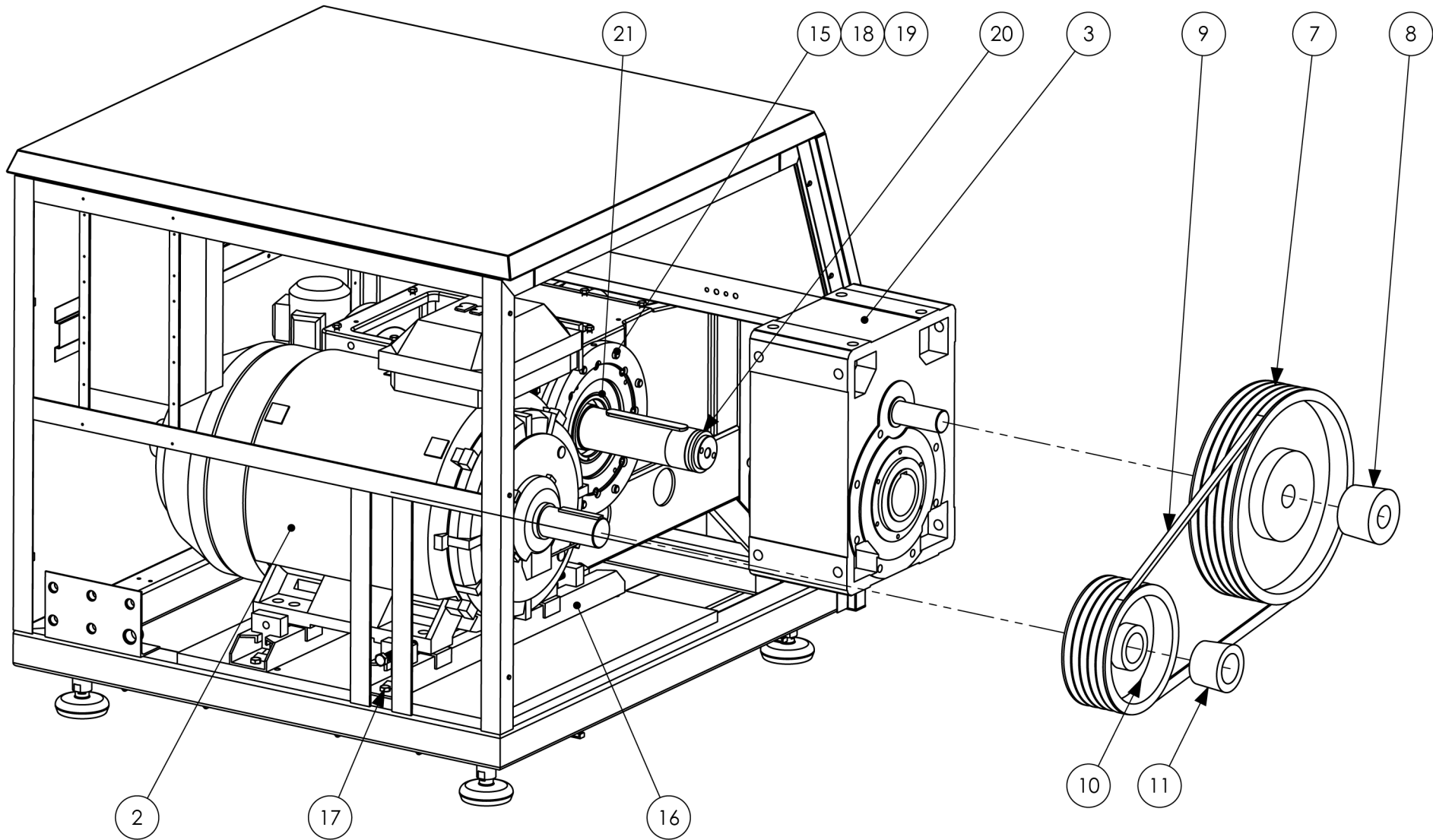
This drawing is property of NIRO-SOAVI, which will guard its rights by law terms.

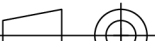
Spare parts list

Drive end - Antrieb - Gr. Motorización - Ensemble de Motorisation

[illegible]

MACHINING DEVIATIONS WHERE NOT SPECIFIED ACCORDING TO UNI EN 22768/1-F, TOLERANCE CLASS F (FINE)



REV. NUMBER 01		REVISION DESCRIPTION ADDED PART. 21			ROUGHNESS ()	
DESCRIPTION ASSIEME NS3110 TRASMISSIO GROUP ASMB STD				MATERIAL A4		
DESIGNER UT	EMISSION DATE 07/01/2015		GEA GEA Niro Soavi GEA Mechanical Equipment Italia S.p.A. via da Erba Edoari, 29 43123 Parma (ITALY) PHONE:++39.0521.965411 - FAX:++39.0521.242819		 SCALE 1:15 SH. 1 OF 1	
REVISION DESIGNER PM	REVISION DATE 26/03/2015					
APPROVED FG	APPROVAL DATE 30-03-2015				DRAWING 95136393030	

MACCH. N.P.

Spare parts list

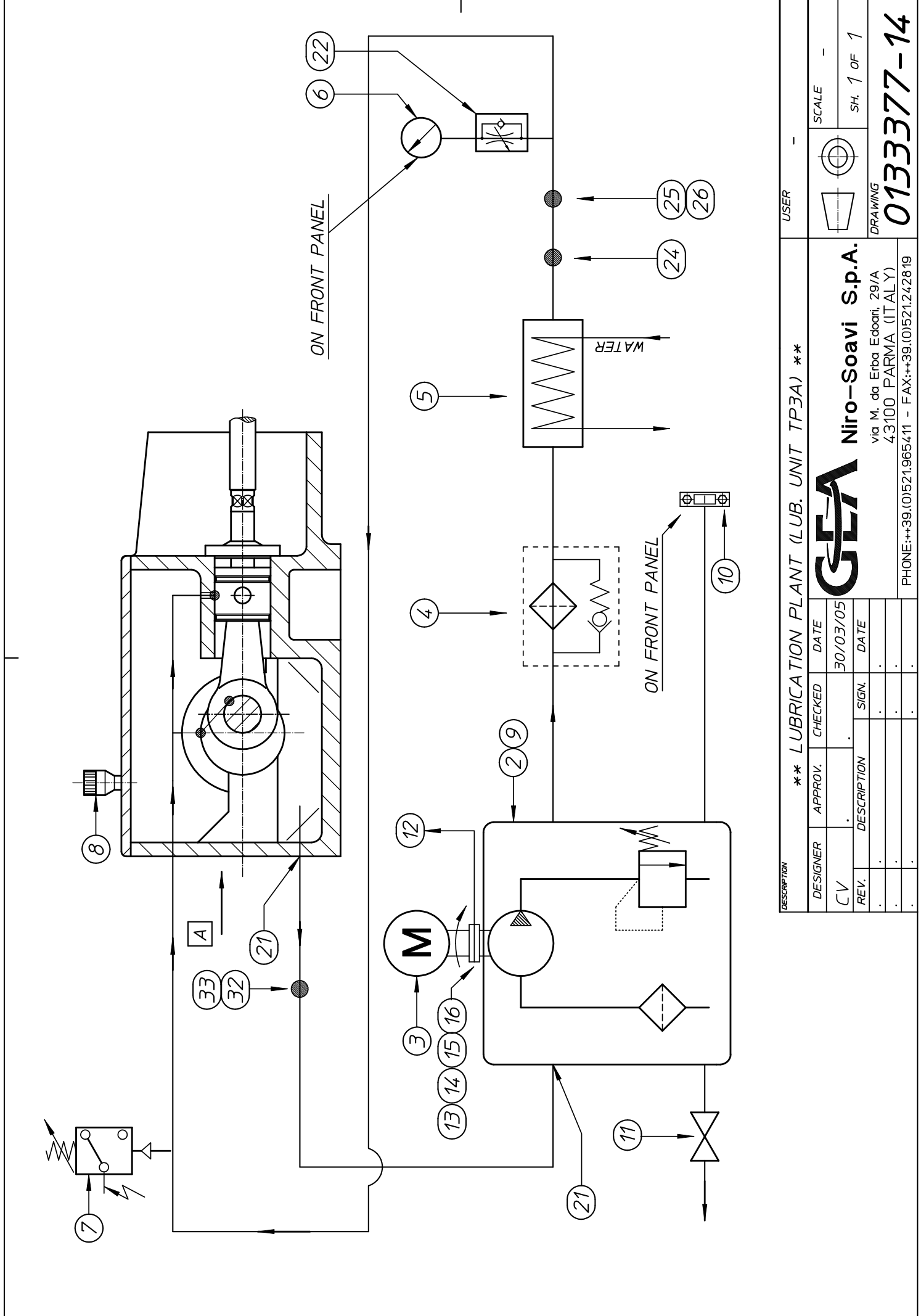
Pneumatic plant - Pneumatiksystem - Planta Neumática - Circuit pneumatique

[illegible]

Spare parts list

Lubrication plant - Schmiersystem - Planta Lubricación - Circuit de lubrification

[illegible]



DESCRIPTION				** LUBRICATION PLANT (LUB. UNIT TP3A) **				USER	
DESIGNER				APPROV.	CHECKED	DATE	Niro-Soavi S.p.A. via M. da Erba Edoari, 29/A 43100 PARMA (ITALY) PHONE:++39.(0)521.965411 - FAX:++39.(0)521.242819		
CV						30/03/05			
REV.				DESCRIPTION	SIGN.	DATE			
.					.	.	 SCALE SH. 1 OF 1		
.					.	.			
.					.	.			
							DRAWING		
							0133377-14		

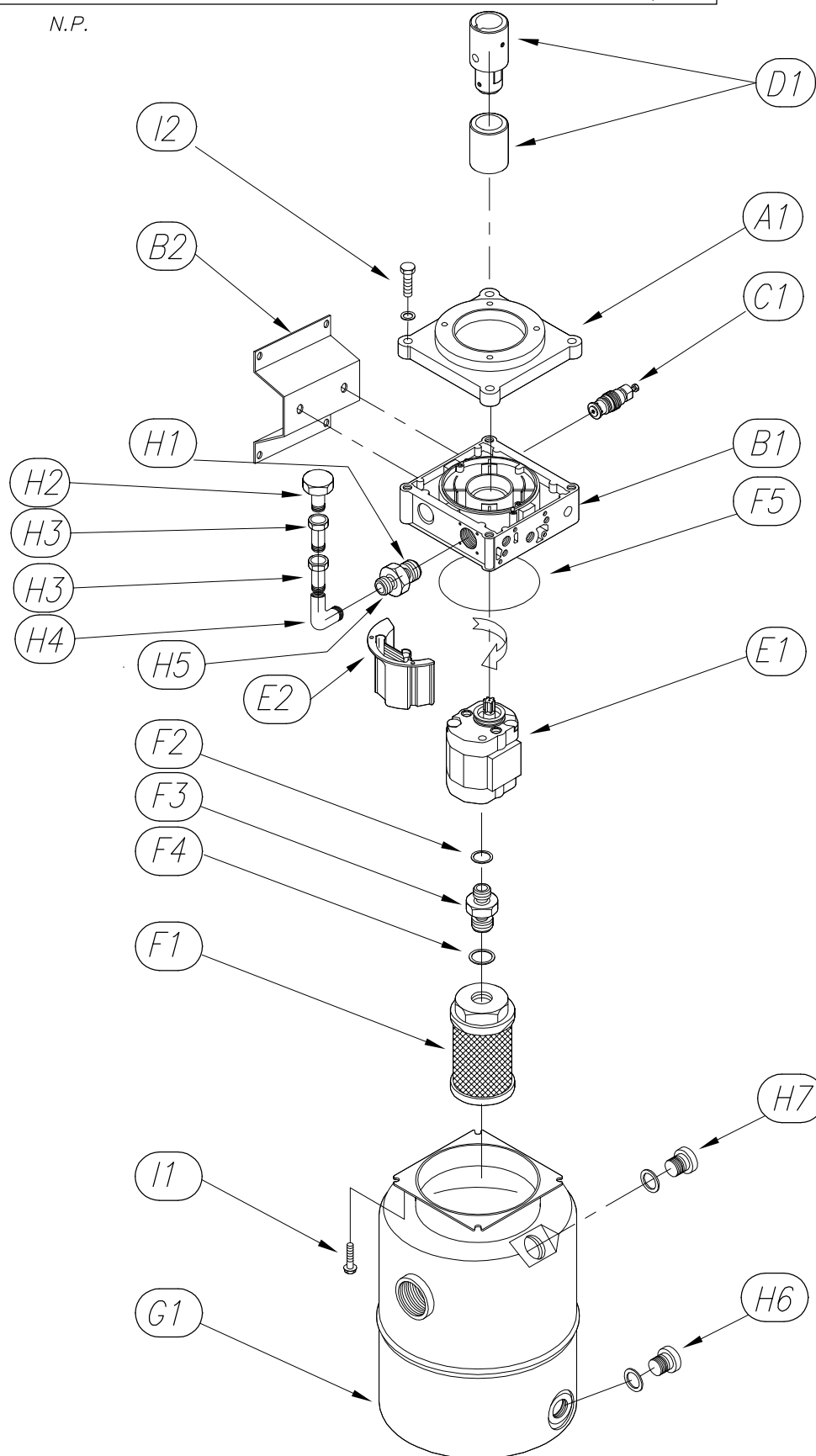
GEA Niro Soavi			Description Lubricating Unit TP3		Code TT - 0100		
1	Type			NSOA Code			
	OR TP3A-GR1-6,1 (L8)			9532-6454-010 (Motor Type IEC)			
1.1	Description						
	Lubricating unit with gear type oil pump (displacement 6,1 cm3/rev), adjustable bypass valve to regulate the operating pressure, suction side filter and oil tank, volume 8 L. The unit is prearranged for electric motor installation, including adapter flange and two-parts elastic joint.						
1.2	Technical Data						
		Data	Unit	Note			
	Gear Pump Displacement	6,1	cm³/rev				
	Motor RPM @ 50 Hz	1500	rpm				
	Motor RPM @ 60 Hz	1800	rpm				
	Motor Type IEC	0,75	kW	Frame 80 B14 4 poles			
	Oil Tank Volume	8	l				
	Suction Filter Type	90	micron				
	Max Working Pressure	15	bar				
	Oil Type			ISO VG 150			
1.3	Performances						
		Data	Unit	Note			
	Nominal Flow @ 50 Hz	9,2	l/min				
	Nominal Flow @ 60 Hz	11,0	l/min				
	STD Pressure @ 35°C	6	bar	higher value allowed at cold start			
1.4	List of Components - drawing 9514-0038-300 (NS3037 - NS3075 - NS3110)						
	Description	Part code	Item		Description	Part code	Item
	Moto Flange	9531-1570-000	A		Filter kit	9532-6919-100	F
	Motor flange (IEC size 80 B14)		A1		Suction filter 3/4"G mesh 90		F1
					Copper washer 3/8"G		F2
	Body Kit	9532-6912-000	B		Coupling 3/4"G-3/8"G		F3
	Body TP3A		B1		Copper washer 3/4"G		F4
	Supporting bracket		B2		Oring		F5
	Overpressure valve		C1				
					Tank	9513-3364-000	G
	By-Pass	9532-7282-000	C		Tank Lt. 8 1"G TP3		G1
	Overpressure valve		C1				
					Plug kit	9532-6915-100	H
	Joint	9532-7185-000	D		Plug Elesa TDCF ¼"		H1
	Motor/Pump joint		D1		Rid. ¾" - ¼"		H2
					Extension ¼"- ¼" L=51 cod2070		H3
	Main pump kit	9532-6913-000	E		Junction L F ¼" mod. 5010		H4
	Pump GR 1/6,1 TP3 DX		E1		Coupling ¼" mod. 2000		H5
	Discharge manifold kit TP3		E2		Plug TCEI ½" G + OR		H6
	Motor /Pump joint		D1		Plug TCEI ½" G + OR		H7
					Screw kit	9532-6916-100	I
				Screw TEF M6X14		I1	
				Screw TCEI M6X20		I2	

FOR ALL DIMENSIONS WITHOUT INDICATION OF TOLERANCE REFER TO UNI EN 22768/1-f

QUOTE SENZA INDICAZIONE DI TOLLERANZA CLASSE DI TOLL. FINE UNI EN 22768/1-f

MACCH.

N.P.

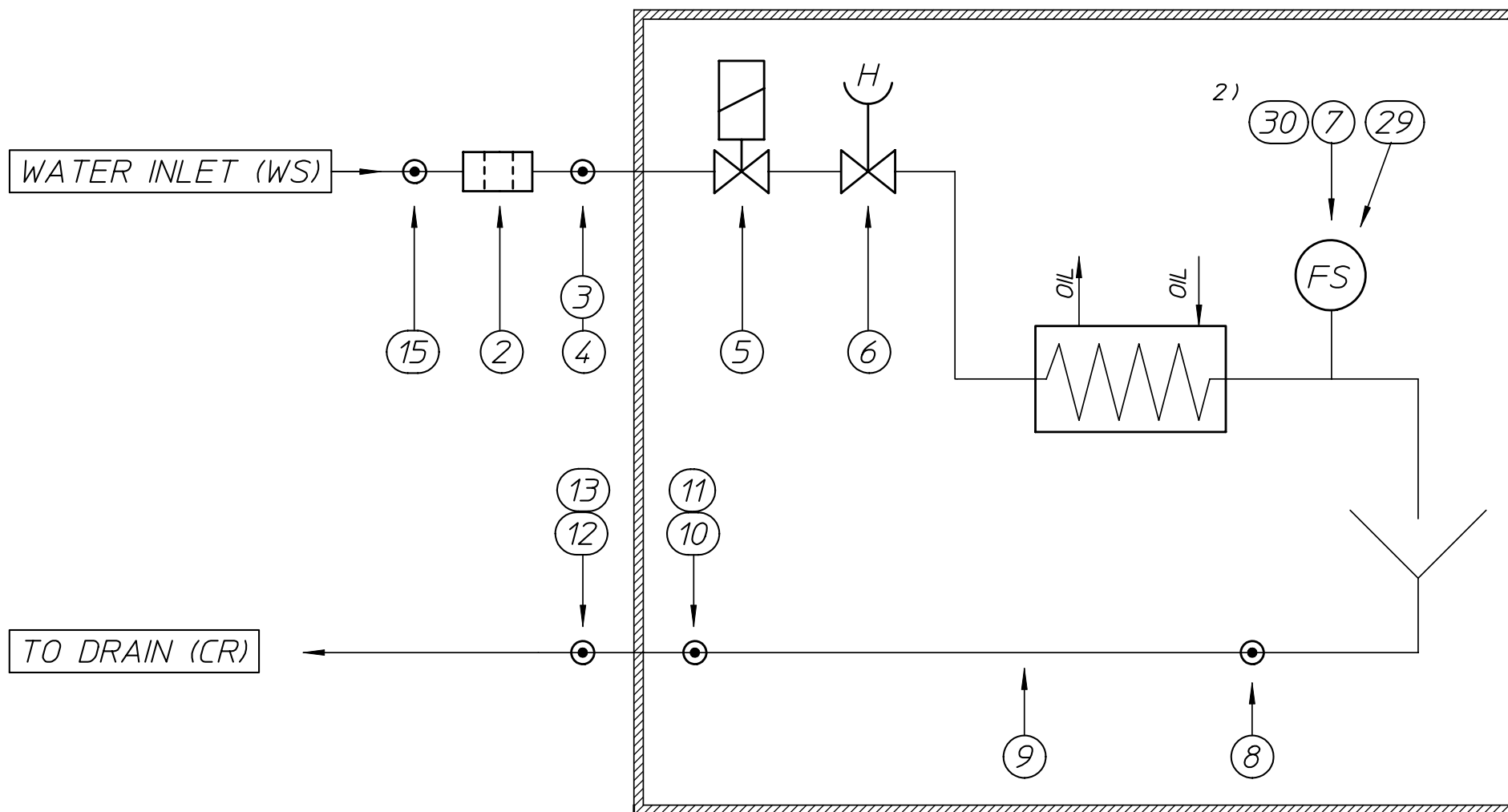


DESCRIPTION					LUBRICATION UNIT TP3A 1-6,7 (LT5/8) STD		MATERIAL		M.CODE		A4	
DESIGNER		APPROV.		CHECKED		DATE		GEA Niro Soavi GEA Mechanical Equipment Italia S.p.A. via da Erba Edoari, 29 43123 Parma (ITALY) PHONE: +39.0521.965411 - FAX: +39.0521.242819 DRAWING 9514-0038-300				
LEM						29/05/08						
REV.		DESCRIPTION		SIGN.		DATE						
1		UPDATED DRAWING		FG		15/11/11						
								SCALE 1:7				
								SHEET 1 of 1				

This drawing is property of GEA Mechanical Equipment Italia S.p.A., which will guard its rights by law terms.

Water plant - Kuhlwassersystem - Planta de agua - Circuit d'eau

[illegible]



DESCRIPTION ** WATER CIRCUIT DIAGRAM WITH HEAT EXCH. + SOLENOID VALVE + FLUX **					M.CODE -	
DESIGNER		APPROV.	CHECKED	DATE	 	SCALE: /
CV		.	.	06/06/01		SH. 1 OF 1
REV.	DESCRIPTION		SIGN.	DATE	 Niro-Soavi S.p.A. Process Technology Division via M. da Erba Edoari, 29/A 43100 PARMA (ITALY) PHONE:++39.(0)521.965411 - FAX:++39.(0)521.242819	DRAWING 0133601-3
1	AGGIUNTA POS. 29		CN	18/03/04		
2	ADDED POS. 30		CN	11/10/05		
.	.		.	.		

Spare parts list

Extra spare parts - Zusatliche ersatzteile - Lista de ricambios añadidos - Liste des pièces détachées additionnelles

[illegible]

SEKTION 6

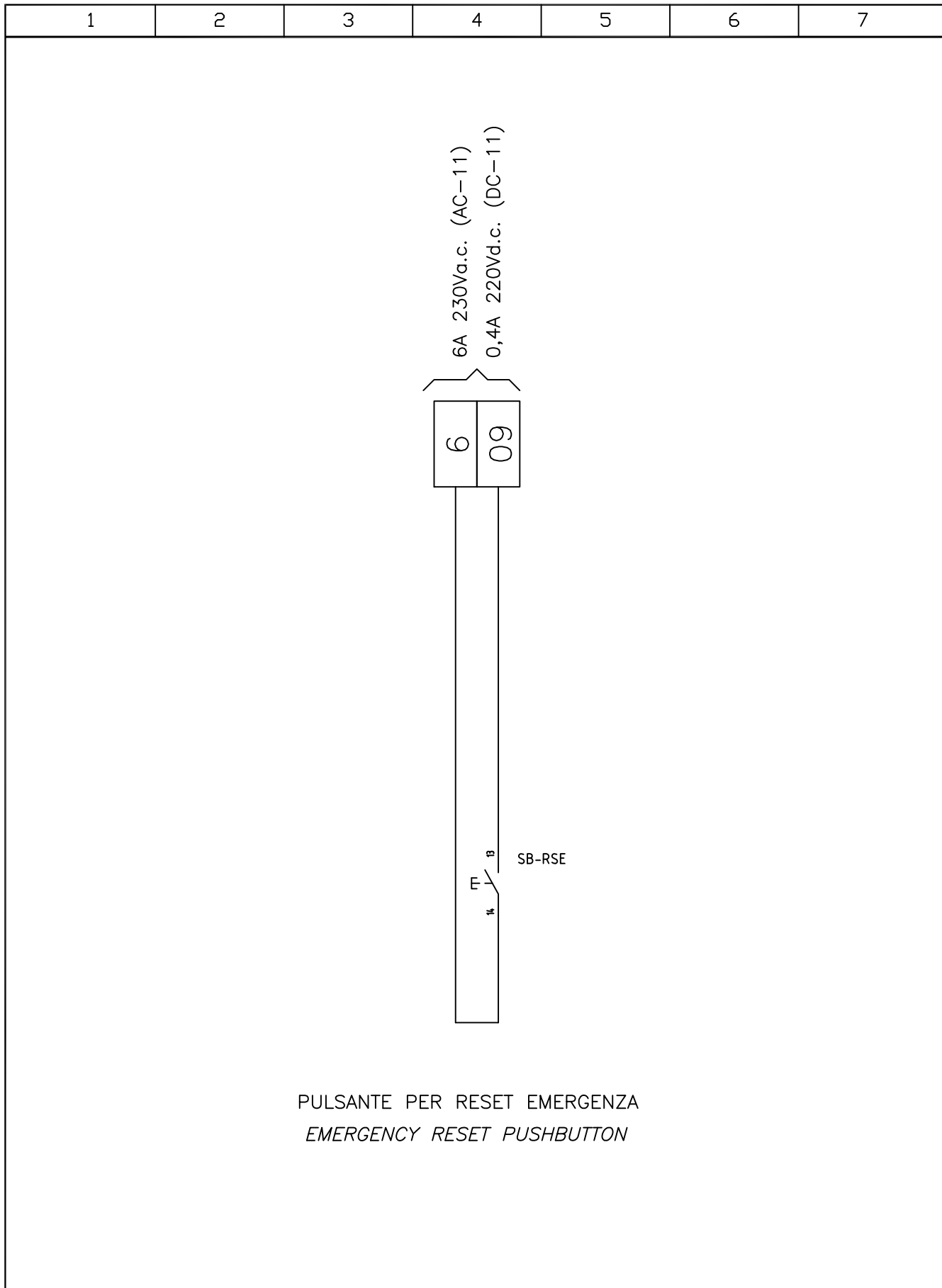
SCHALTPLÄNE - INHALT

6.1. SCHALTPLÄNE

6.1. SCHALTPLÄNE

Im Folgenden sind die Schaltpläne für den Anschluss der an der Maschine installierten Bauteile, oder alternativ dazu der komplette Bauplan des Schaltschranks, wenn dieser von NIRO SOAVI geliefert wird, wiedergegeben. Zur Gewährleistung des ordnungsgemäßen Anschlusses sind die Schaltpläne aufmerksam zu kontrollieren.

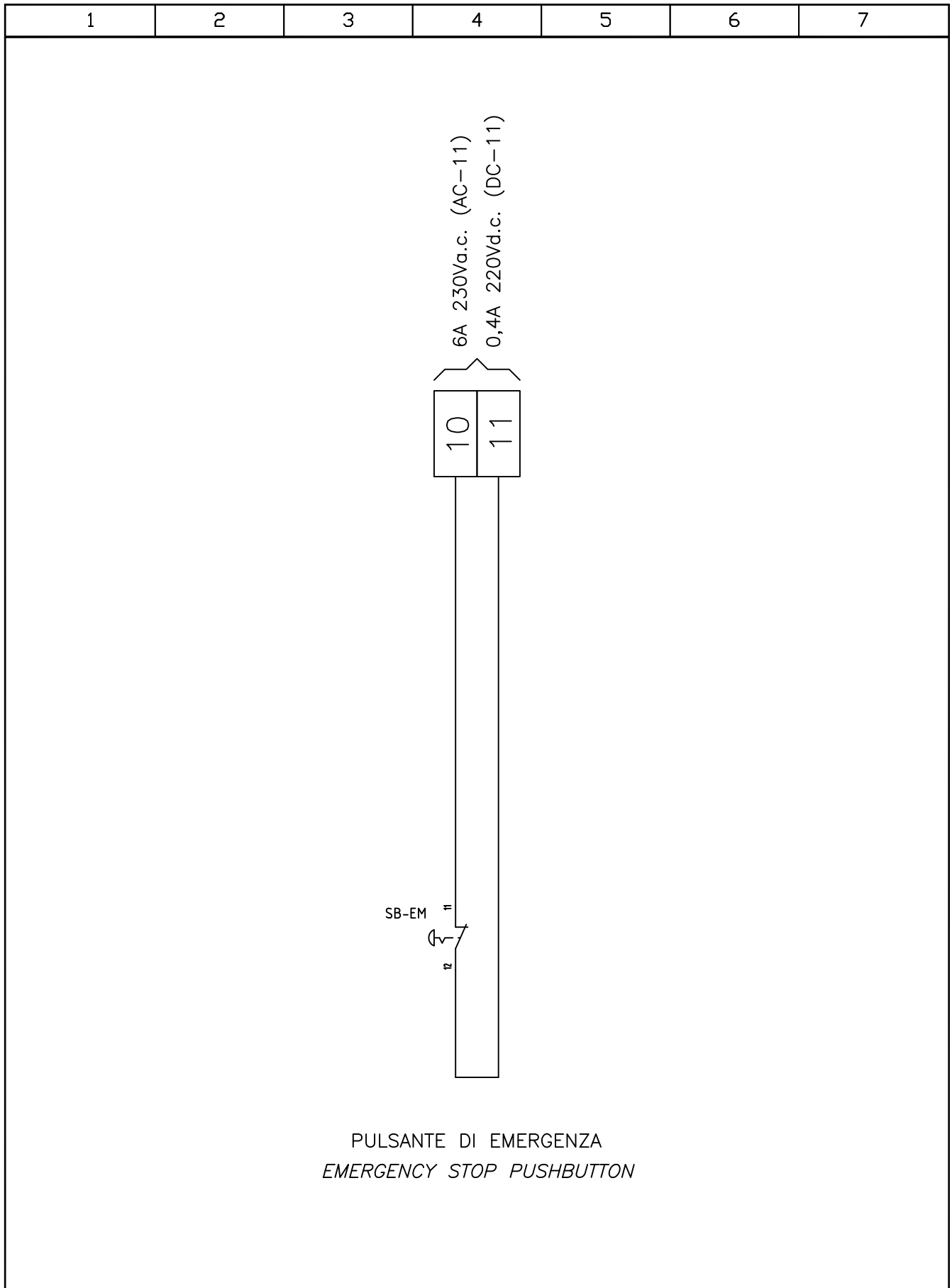
Die Anschlüsse müssen von Fachpersonal durchgeführt werden, das die Schaltpläne versteht.



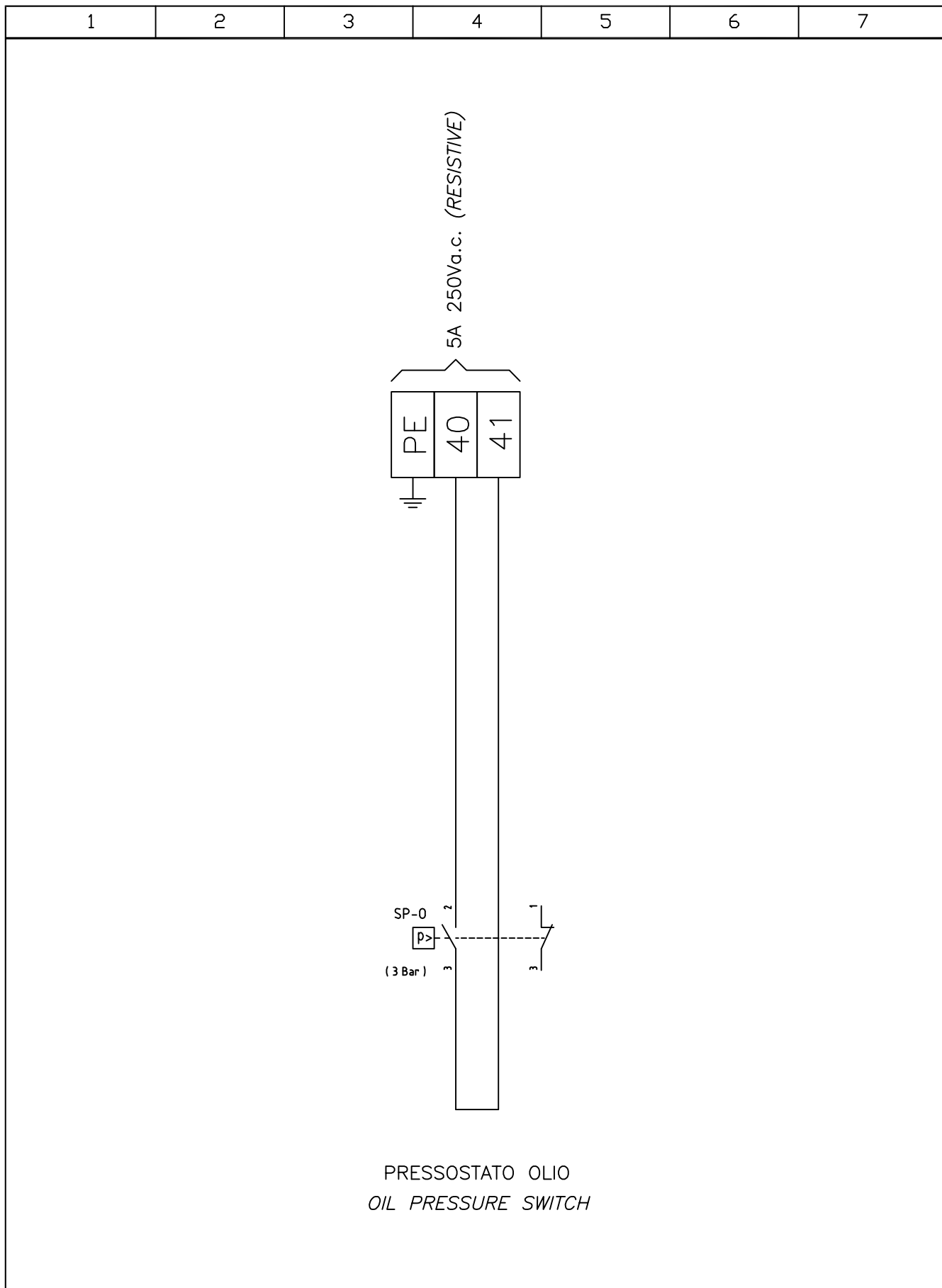
TITLE : UNIT WIRING FOR EMERGENCY RESET PUSHBUTTON					("SIEMENS" BRAND)				
DESIGNER	CHECK.	APPR.	SCALE	DATE	GEA Niro Soavi  GEA Mechanical Equipment Italia S.p.a. Via M. da Erba Edoardi, 29 , 43123 PARMA (ITALY) PHONE:+39. 0521. 965411-TELEFAX:+39. 0521. 242819 This drawing is property of GEA Mechanical Equipment Italia S.p.a., which will guard its rights by law terms.	DRAWING No.			PAGE
DD				12.01.09		SB-RSE / 3			1
REV.	DESCRIPTION		SIGN.	DATE					OF
0	EMITTED		DD	12.01.09					1
						ORDER	SERIAL	MACHINE TYPE	DIR.
									ARCH.

GEA
 GEA Niro Soavi
 GEA Mechanical Equipment Italia S.p.a.
 Via M. da Erba Edoari, 29 , 43123 PARMA (ITALY)
 PHONE: +39. 0521. 965411 - TELEFAX: +39. 0521. 242819

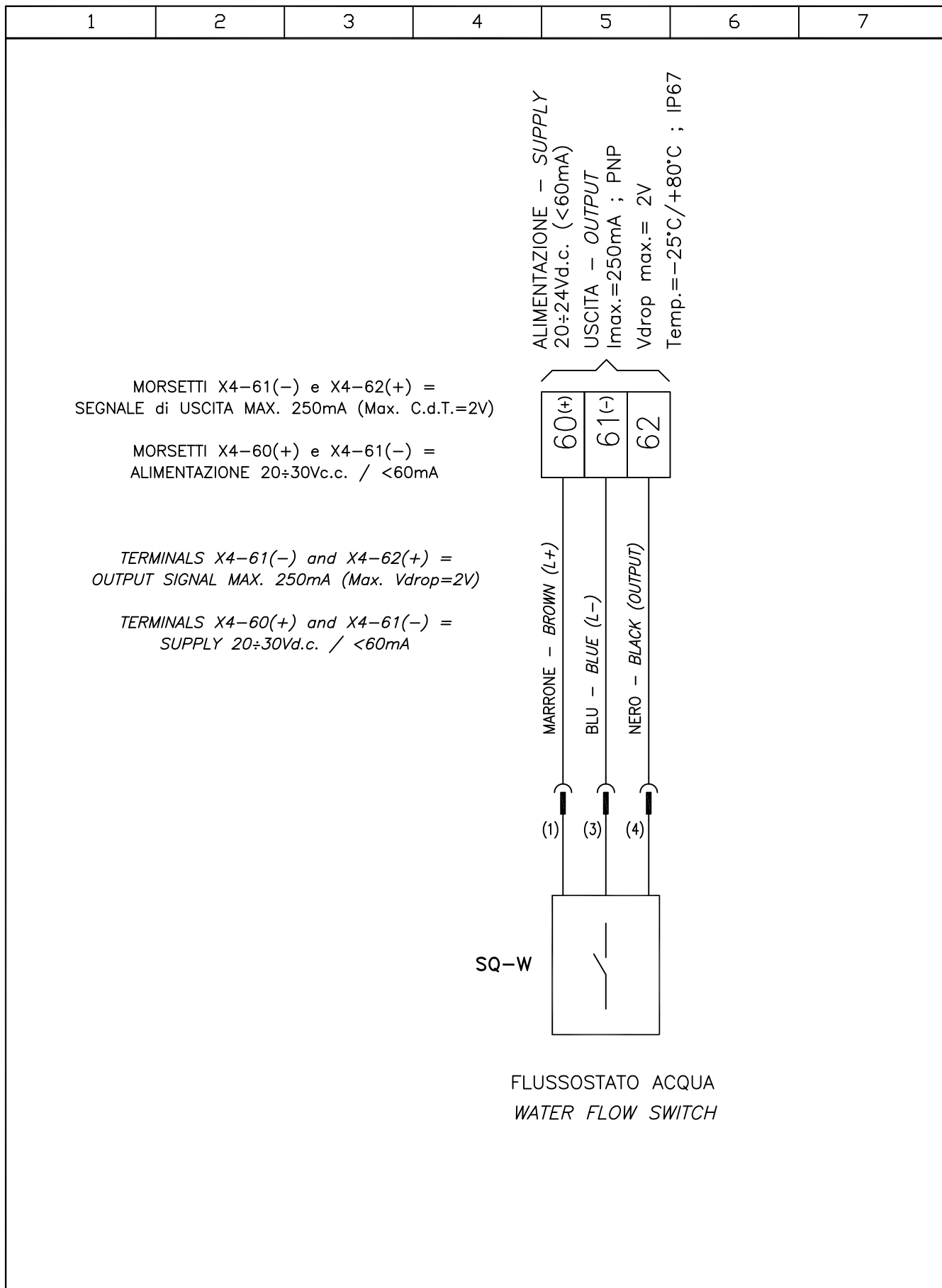
This drawing is property of GEA Mechanical Equipment Italia S.p.a.,
 which will guard its rights by law terms.



TITLE : UNIT WIRING FOR EMERGENCY STOP PUSHBUTTON										("SIEMENS" BRAND)		
DESIGNER	CHECK.	APPR.	SCALE	DATE	GEA Niro Soavi GEA Mechanical Equipment Italia S.p.a. Via M. da Erba Edoari, 29/A , 43123 PARMA (ITALY) PHONE:+39.0521.965411-TELEFAX:+39.0521.242819 This drawing is property of GEA Mechanical Equipment Italia S.p.a., which will guard its rights by law terms.	DRAWING No.			PAGE			
ALB				27.08.96		SB-EM / 1			1			
REV.	DESCRIPTION		SIGN.	DATE					OF			
0	EMITTED		ALB	27.08.96		ORDER			SERIAL		MACHINE TYPE	
1	UPDATE - TECHNICAL DATA		RBA	28.03.13								
								ARCH.				



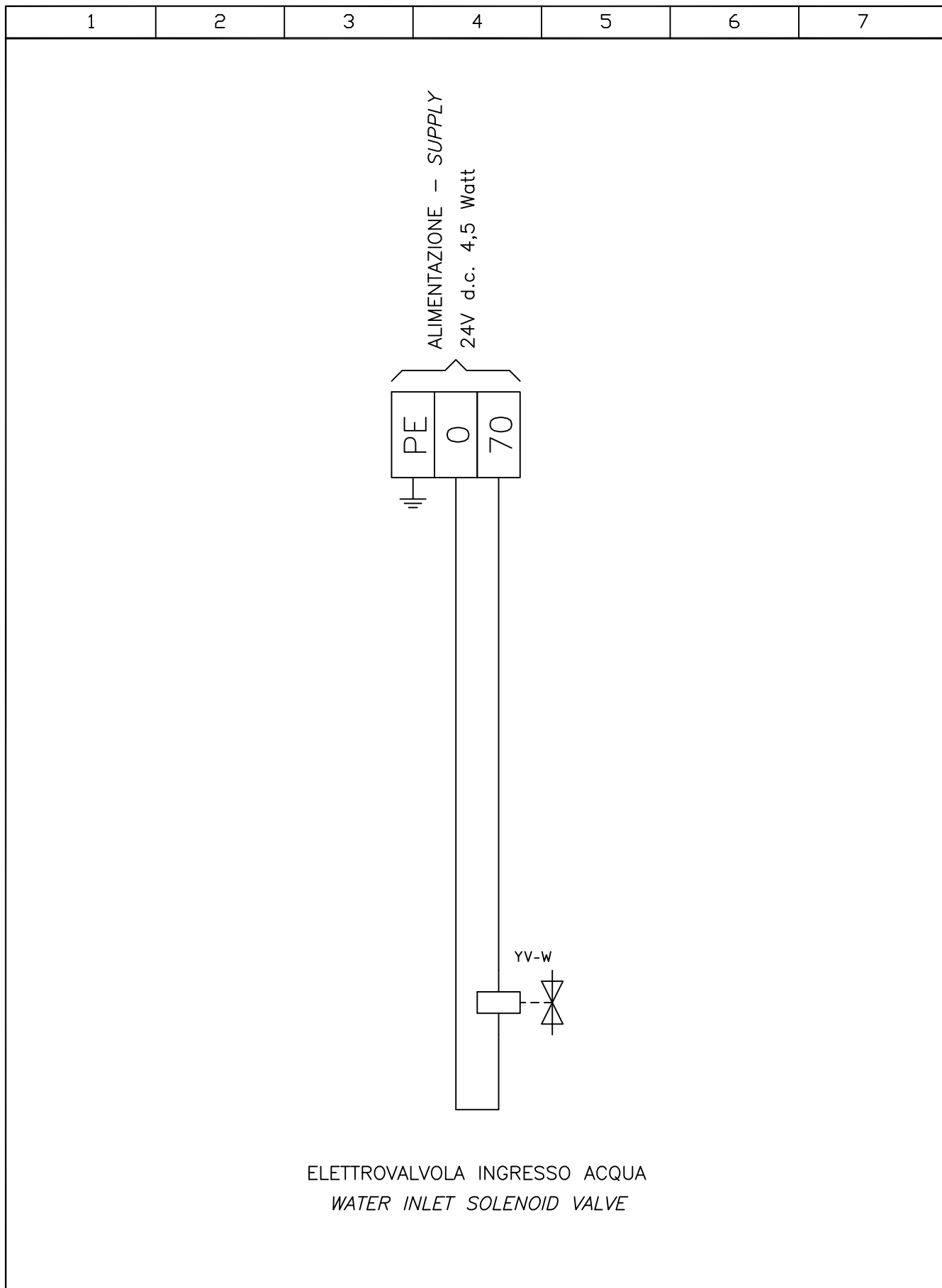
TITLE : UNIT WIRING FOR LUBRIFICATE OIL PRESSURE-SWITCH					9533-8100-110 (EFE043)			
DESIGNER	CHECK.	APPR.	SCALE	DATE	 DRAWING No.	PAGE		
ALB				07.08.96		1		
REV.	DESCRIPTION		SIGN.	DATE	SP-0 / 26	OF		
0	EMITTED		ALB	07.08.96		1		
					ORDER	SERIAL	MACHINE TYPE	DIR.
This drawing is property of GEA Mechanical Equipment Italia S.p.a., which will guard its rights by law terms.								
								ARCH.



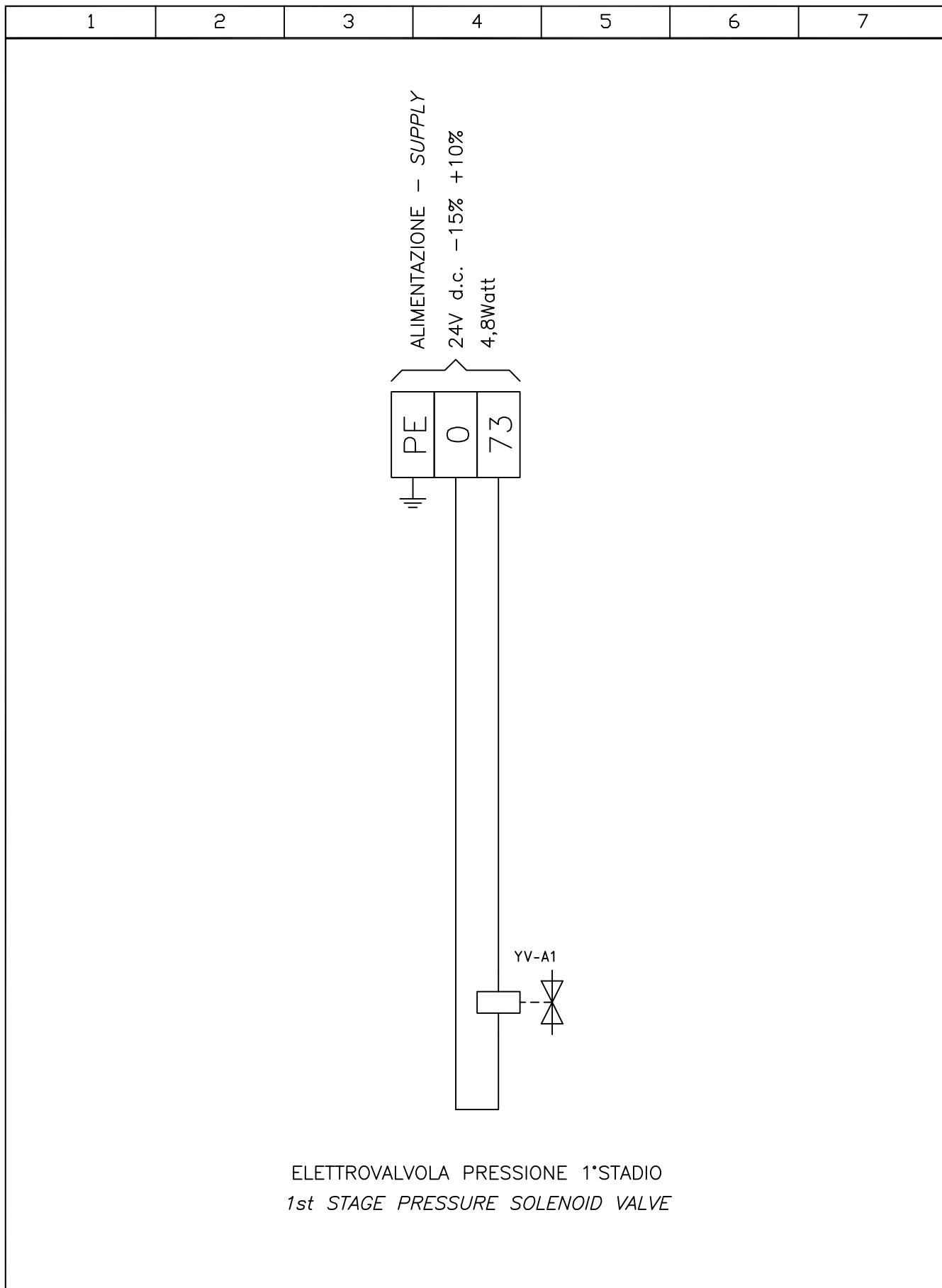
TITLE : UNIT WIRING FOR WATER FLOW-SWITCH

9533-8200-140 (EF1039)

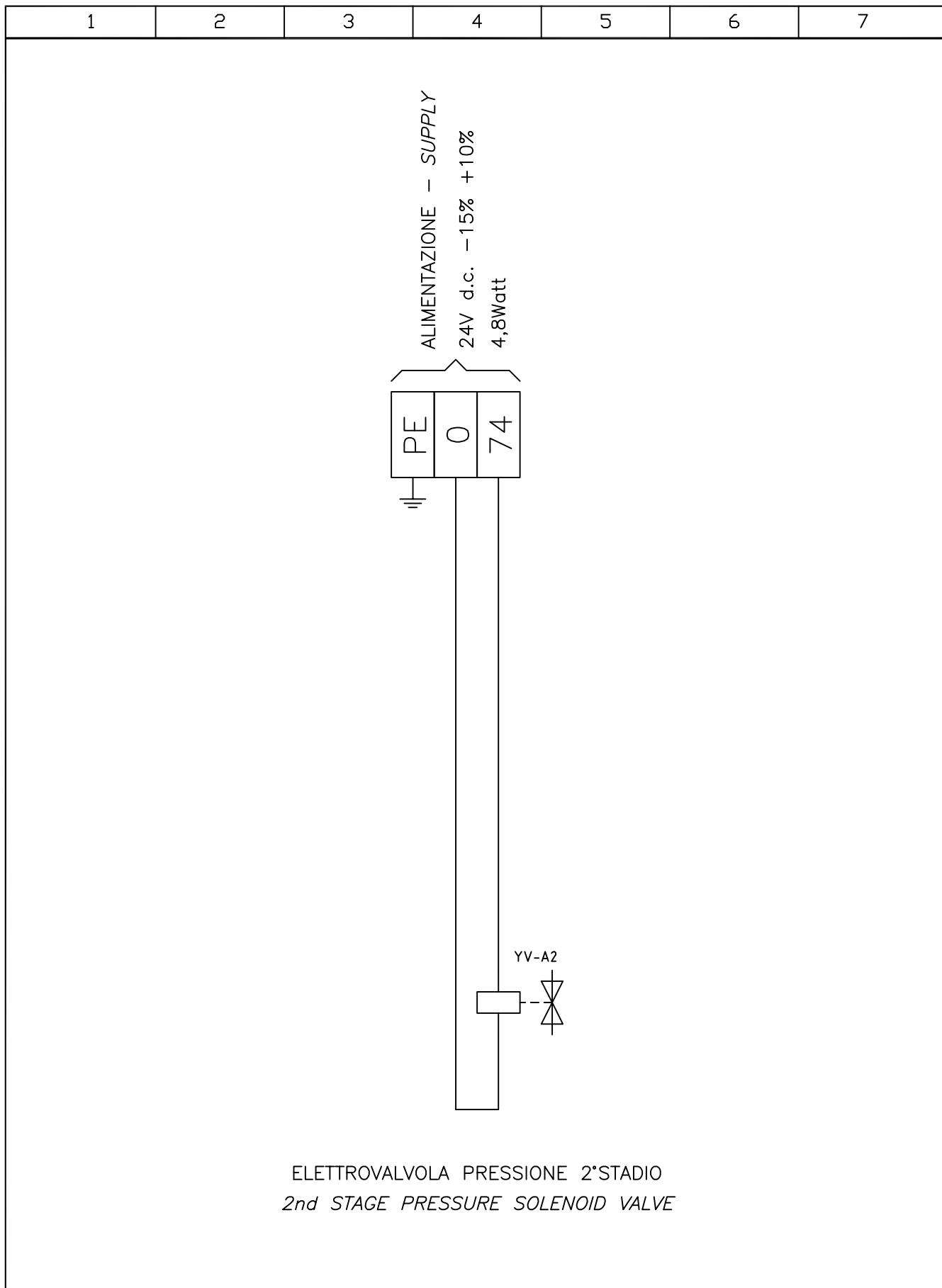
DESIGNER DD	CHECK.	APPR.	SCALE	DATE 17.11.11	GEA Niro Soavi GEA Mechanical Equipment Italia S.p.a. Via M. da Erba Edoari, 29 , 43123 PARMA (ITALY) PHONE:+39. 0521 . 965411-TELEFAX:+39. 0521 . 242819 This drawing is property of GEA Mechanical Equipment Italia S.p.a., which will guard its rights by law terms.	DRAWING No.			PAGE 1
REV. 0	DESCRIPTION EMITTED		SIGN. DD	DATE 17.11.11		SQ-W / 19			OF 1
						ORDER	SERIAL	MACHINE TYPE	DIR. ARCH.



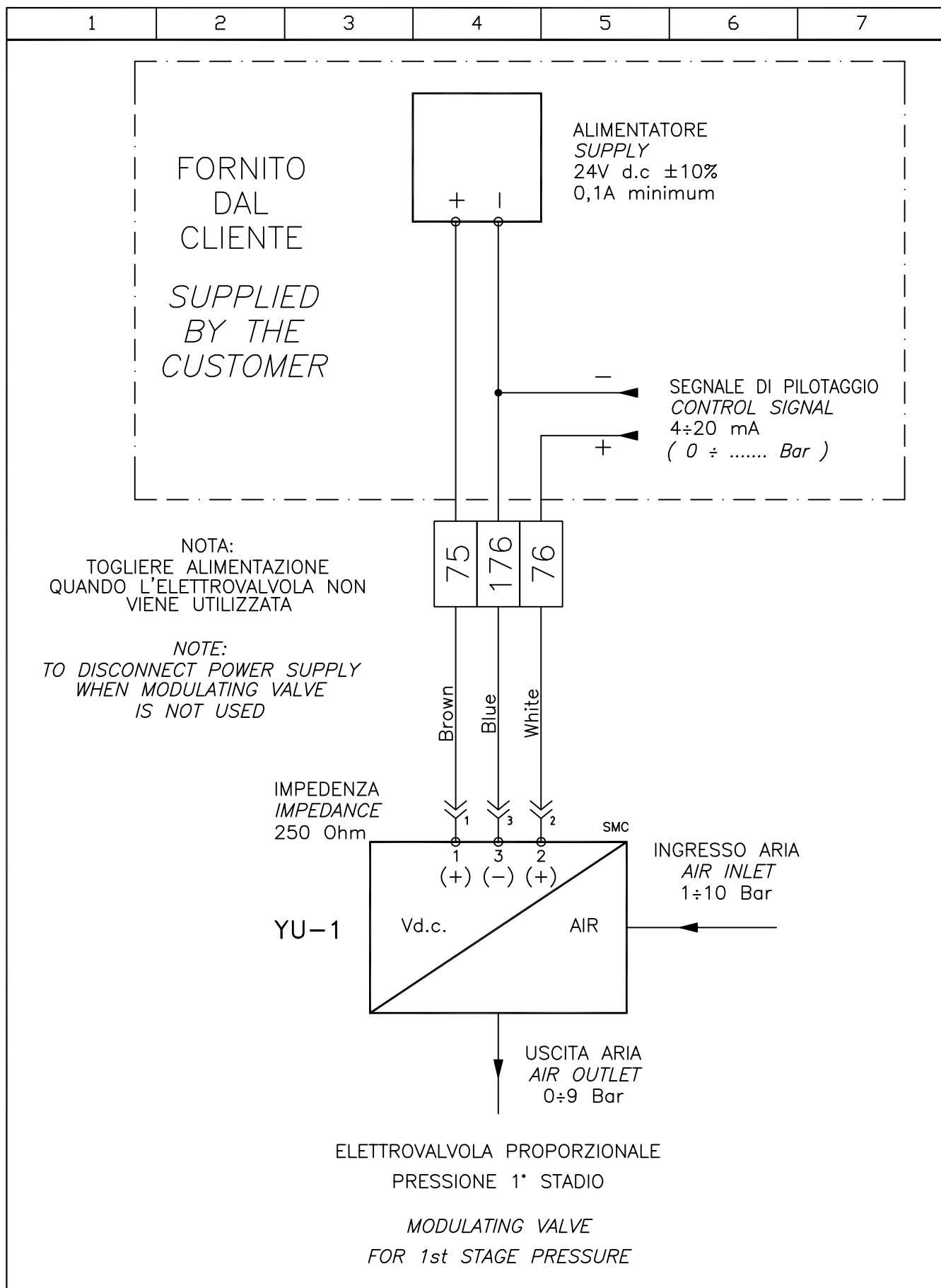
TITLE : UNIT WIRING FOR WATER INLET SOLENOID VALVE					(GNS code: 9533-7201-000 / 9533-7202-000)				
DESIGNER	CHECK.	APPR.	SCALE	DATE	GEA Niro Soavi GEA Mechanical Equipment Italia S.p.a. Via M. da Erba Edoari, 29 , 43123 PARMA (ITALY) PHONE: +39. 0521. 965411 - TELEFAX: +39. 0521. 242819 This drawing is property of GEA Mechanical Equipment Italia S.p.a., which will guard its rights by law terms.	DRAWING No.			PAGE
ALB				27.08.96		YV-W / 59		1	
REV.	DESCRIPTION		SIGN.	DATE				OF	
0	EMITTED		ALB	27.08.96				1	
1	Changed consumption data		ALB	04.07.13			ORDER	SERIAL	MACHINE TYPE
2	New SAP code 9533-7202-000 added.		RBA	15.04.14				ARCH.	



TITLE : UNIT WIRING FOR 1 st STAGE PRESSURE SOLENOID VALVE					9533-9105-000 (390263)				
DESIGNER	CHECK.	APPR.	SCALE	DATE	GEA Niro Soavi GEA Mechanical Equipment Italia S.p.a. Via M. da Erba Edoari, 29 , 43123 PARMA (ITALY) PHONE:+39.0521.965411-TELEFAX:+39.0521.242819 This drawing is property of GEA Mechanical Equipment Italia S.p.a., which will guard its rights by law terms.	DRAWING No.			PAGE
ALB				27.08.96		YV-A1 / 4			1
REV.	DESCRIPTION		SIGN.	DATE					OF
0	EMITTED		ALB	27.08.96					1
						ORDER	SERIAL	MACHINE TYPE	DIR.
									ARCH.

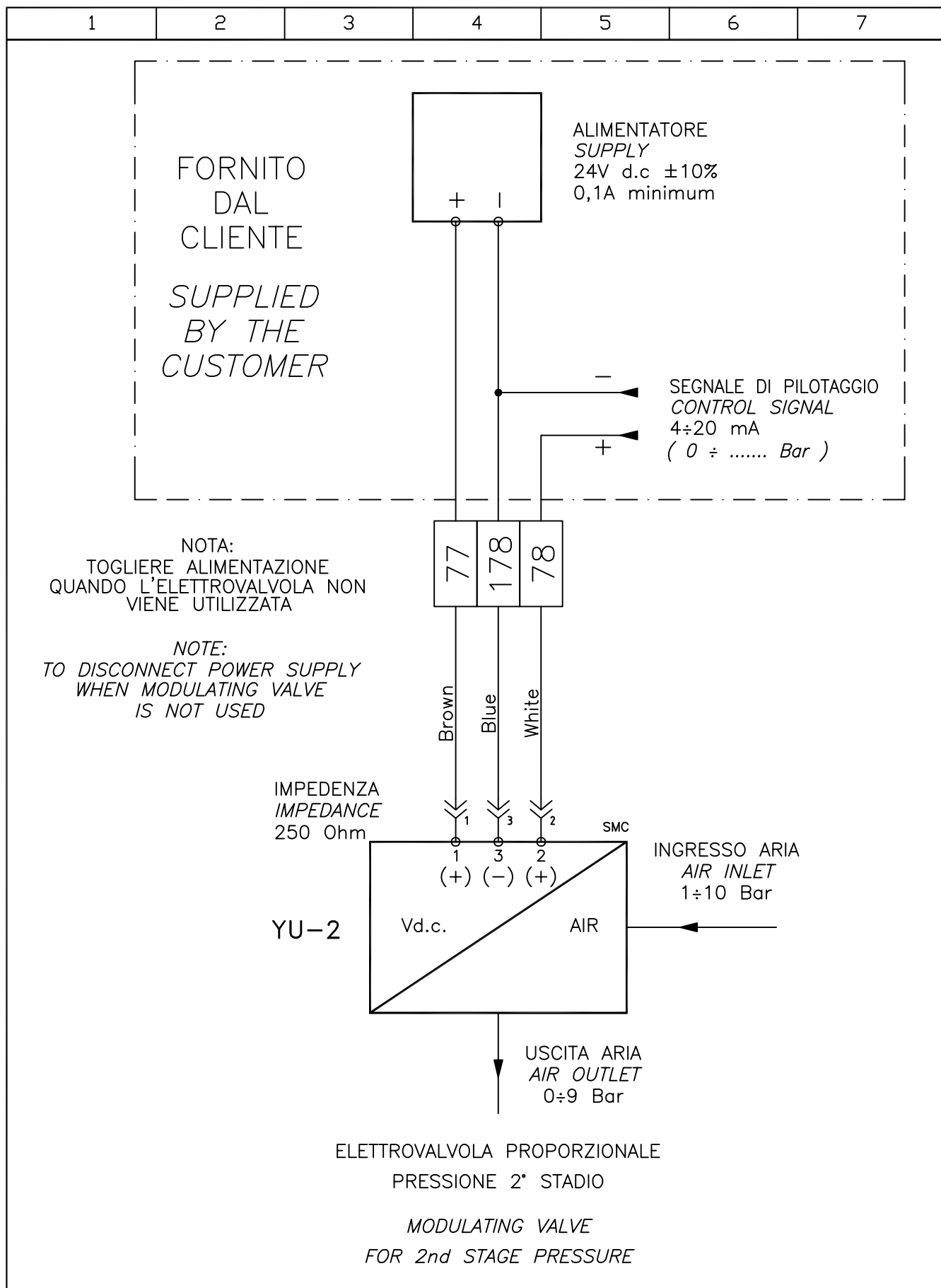


TITLE : UNIT WIRING FOR 2nd STAGE					PRESSURE SOLENOID VALVE		9533-9105-000 (390263)			
DESIGNER	CHECK.	APPR.	SCALE	DATE	GEA Niro Soavi GEA Mechanical Equipment Italia S.p.a. Via M. da Erba Edoari, 29 , 43123 PARMA (ITALY) PHONE:+39.0521.965411-TELEFAX:+39.0521.242819 This drawing is property of GEA Mechanical Equipment Italia S.p.a., which will guard its rights by law terms.	DRAWING No.			PAGE	
ALB				27.08.96		YV-A2 / 2			1	
REV.	DESCRIPTION		SIGN.	DATE					OF	
0	EMITTED		ALB	27.08.96					1	
						ORDER	SERIAL	MACHINE TYPE	DIR.	
									ARCH.	



TITLE : UNIT WIRING FOR 1st STAGE PRESSURE MODULATING VALVE 9533-9305-000 (390230/1)

DESIGNER	CHECK.	APPR.	SCALE	DATE	GEA Niro Soavi  GEA Mechanical Equipment Italia S.p.a. Via M. da Erba Edoari, 29 , 43123 PARMA (ITALY) PHONE:+39.0521.965411-TELEFAX:+39.0521.242819 This drawing is property of GEA Mechanical Equipment Italia S.p.a., which will guard its rights by law terms.	DRAWING No.			PAGE	
ALB				27.08.96		YU-1 / 9			1	
REV.	DESCRIPTION			SIGN.		DATE	OF			
0	EMITTED			ALB		27.08.96	ORDER	SERIAL	MACHINE TYPE	DIR.
1	CHANGED AIR SUPPLY			DD		05.12.03				
2	MODIFIED TERMINAL No.			ALB	08.01.04	ARCH.				



TITLE : UNIT WIRING FOR 2nd STAGE PRESSURE MODULATING VALVE					9533-9305-000 (390230/1)		
DESIGNER	CHECK.	APPR.	SCALE	DATE	DRAWING No.		PAGE
ALB				27.08.96	YU-2 / 6		1
REV.	DESCRIPTION	SIGN.	DATE				OF
0	EMITTED	ALB	27.08.96		ORDER	SERIAL	1
						MACHINE TYPE	DIR.
							ARCH.

GEA Niro Soavi



GEA Mechanical Equipment Italia S.p.a.
Via M. da Erba Edoari, 29 , 43123 PARMA (ITALY)

PHONE: +39.0521.965411-TELEFAX: +39.0521.242819

This drawing is property of GEA Mechanical Equipment Italia S.p.a.,
which will guard its rights by law terms.

UNITA' DI INTERFACCIA PER TERMISTORI
DI PROTEZIONE MOTORE – MARCA "SIEMENS "

*THERMITORS MOTOR PROTECTION
TRIPPING UNIT – "SIEMENS " BRAND*

TIPI DISPONIBILI DI SGANCIATORI PER TERMISTORI:

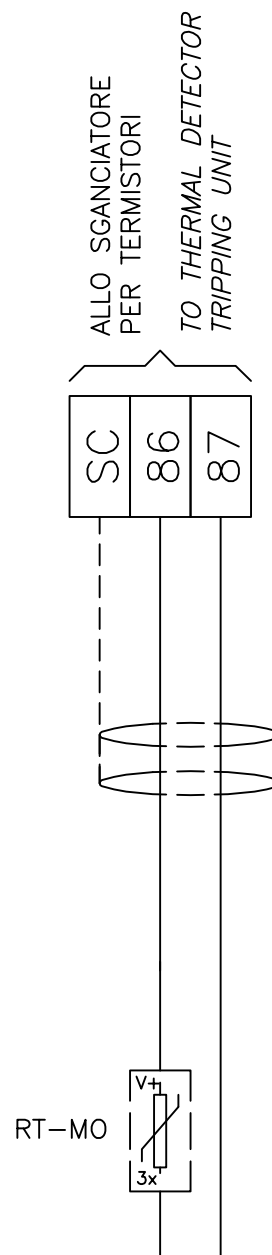
THERMAL DETECTOR AVAILABLE TYPE:

3RN1010–1CW00 (24÷240Va.c./d.c. 50/60Hz)

3RN1010–1CB00 (24Vd.c.)

3RN1010–1CG00 (110Va.c. 50/60Hz)

3RN1010–1CM00 (230Va.c. 50/60Hz)



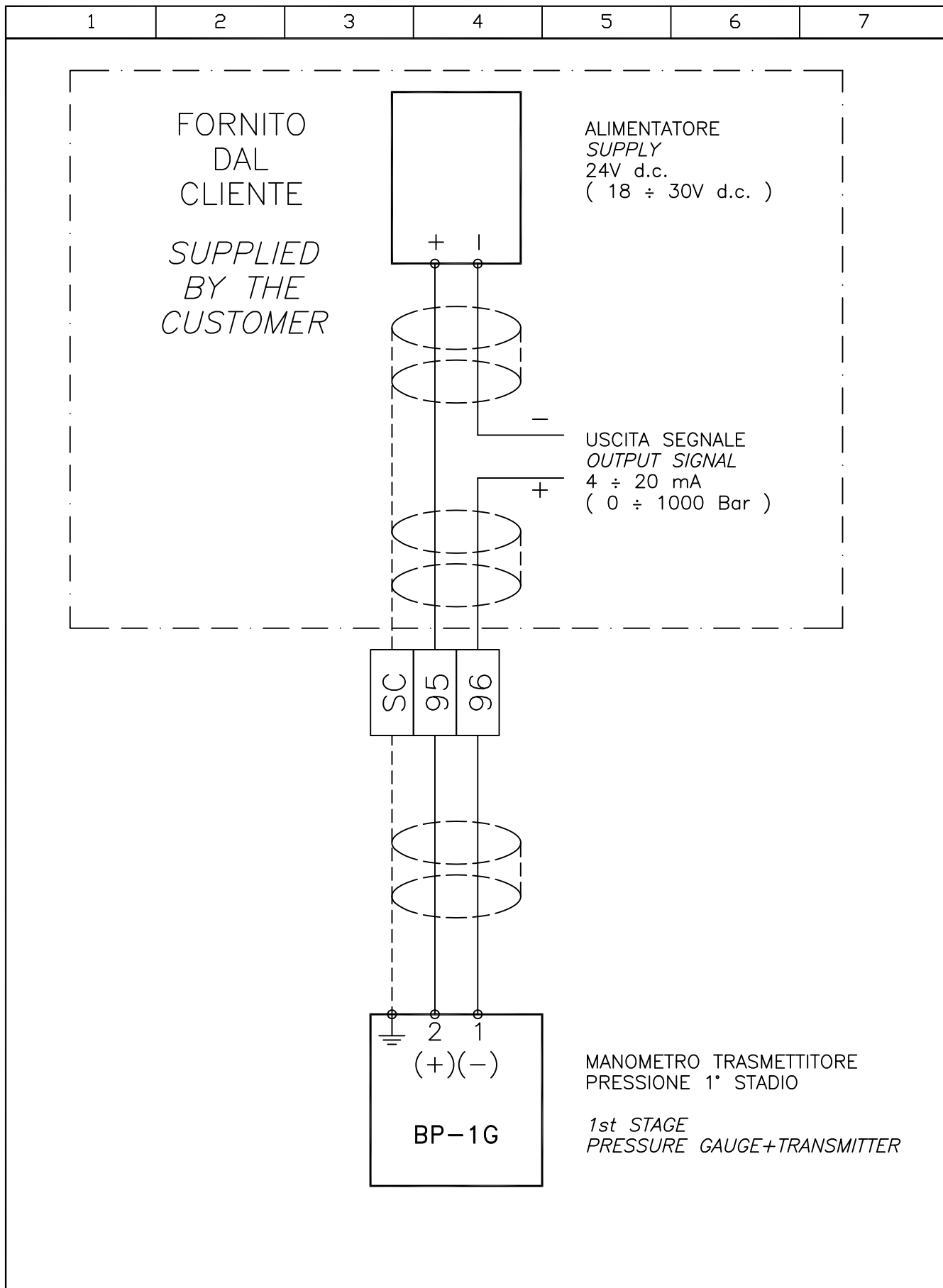
TERMISTORI SUGLI AVVOLGIMENTI
DEL MOTORE
"SIEMENS " – TIPO IP401.M.335

*THERMISTORS IN THE
MOTOR WINDINGS
"SIEMENS " – TYPE IP401.M.335*

TITLE : UNIT FOR THERMISTORS IN THE MOTOR WINDINGS

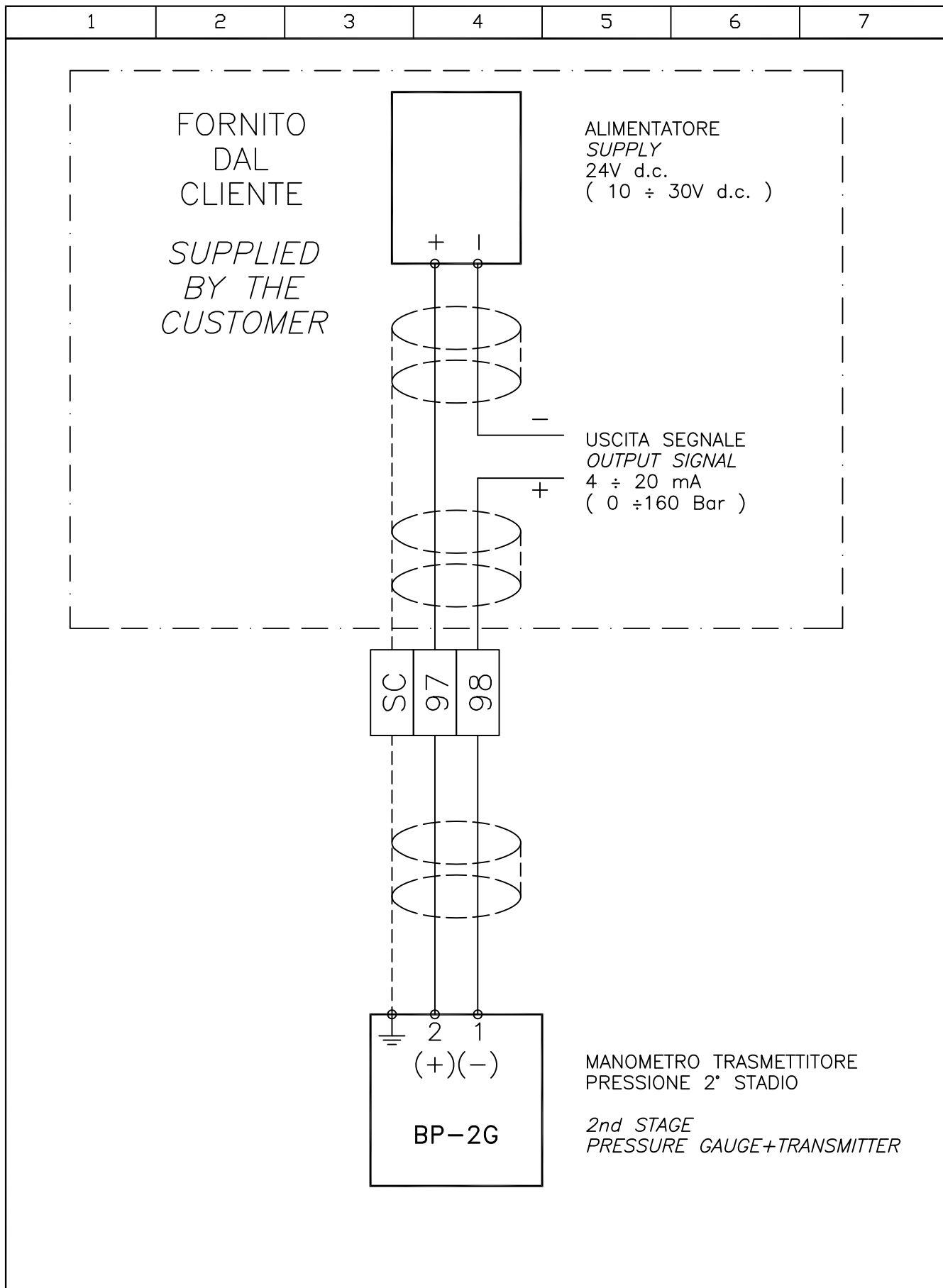
("SIEMENS " BRAND)

DESIGNER ALB	CHECK.	APPR.	SCALE	DATE 27.08.96	GEA Niro Soavi	DRAWING No.	PAGE 1
REV.	DESCRIPTION	SIGN.	DATE	GEA Mechanical Equipment Italia S.p.a. Via M. da Erba Edoari, 29 , 43123 PARMA (ITALY)		RT-MO / 1	OF 1
0	EMITTED	ALB	27.08.96	PHONE:+39.0521.965411-TELEFAX:+39.0521.242819	ORDER	SERIAL	MACHINE TYPE
1	CHANGED TRIPPING UNITS	ALB	22.03.01	This drawing is property of GEA Mechanical Equipment Italia S.p.a., which will guard its rights by law terms.			DIR. ARCH.



TITLE : UNIT WIRING FOR PRESSURE GAUGE + TRANSMITTER

DESIGNER ALB	CHECK.	APPR.	SCALE	DATE 27.08.96	GEA Niro Soavi GEA Mechanical Equipment Italia S.p.a. Via M. da Erba Edoari, 29 , 43123 PARMA (ITALY) PHONE:+39.0521.965411-TELEFAX:+39.0521.242819 This drawing is property of GEA Mechanical Equipment Italia S.p.a., which will guard its rights by law terms.	DRAWING No.			PAGE 1
REV. 0	DESCRIPTION EMITTED		SIGN. ALB	DATE 27.08.96		BP-1G / 47			OF 1
						ORDER	SERIAL	MACHINE TYPE	DIR. ARCH.

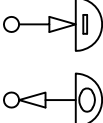


TITLE : UNIT WIRING FOR PRESSURE + TRANSMITTER

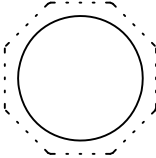
DESIGNER ALB	CHECK.	APPR.	SCALE	DATE 27.08.96	GEA Niro Soavi GEA Mechanical Equipment Italia S.p.a. Via M. da Erba Edoari, 29 , 43123 PARMA (ITALY) PHONE: +39. 0521. 965411 - TELEFAX: +39. 0521. 242819 This drawing is property of GEA Mechanical Equipment Italia S.p.a., which will guard its rights by law terms.	DRAWING No.			PAGE 1
REV. 0	DESCRIPTION EMITTED		SIGN. ALB	DATE 27.08.96		BP-2G / 25			OF 1
						ORDER	SERIAL	MACHINE TYPE	DIR. ARCH.

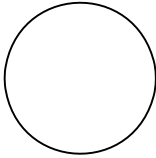
1	2	3	4	5	6	7

2

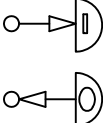




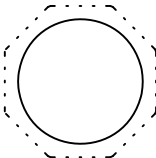


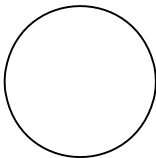


1

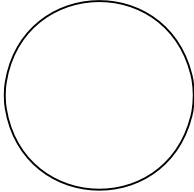


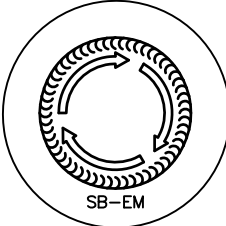












SB-EM

RESET
NOTSTAND



SB-RSE

LEGENDA – BESCHREIBUNG

(SB-EM)= PULSANTE DI EMERGENZA –
NOTSTAND KNOPF

(SB-RSE)= PULSANTE DI RIPRISTINO EMERGENZA –
DRUCKKNOPF NOTSTAND RESET

TITLE : PANNELLO COMANDI BORDO MACCHINA – FRONTALPANEEL FÜR KNOPFE (MASCHINE)											
DESIGNER	CHECK.	APPR.	SCALE	DATE	GEA Niro Soavi GEA Mechanical Equipment Italia S.p.a. Via M. da Erba Edoari, 29/A , 43123 PARMA (ITALY) PHONE: +39.0521.965411 – TELEFAX: +39.0521.242819			DRAWING No.		PAGE	
ALB				05.03.13				NOEPB-PANEL06E		1	
REV.	DESCRIPTION		SIGN.	DATE	This drawing is property of GEA Mechanical Equipment Italia S.p.a., which will guard its rights by law terms.					OF	
0	EMITTED		ALB	05.03.13	ORDER	SERIAL	MACHINE TYPE	DIR.			
										NS3011+8315	ARCH.

Electrical list

Electrical list - Elektrische - Lista parte eléctrica - Liste de pièces électrique

[illegible]

SEKTION 7

DOKUMENTATIONEN DER ZULIEFERANTEN - INHALT

7.1. DOKUMENTATIONEN DER ZULIEFERANTEN UND DER BAUTEILE

7.1. DOKUMENTATIONEN DER ZULIEFERANTEN UND DER BAUTEILE

Im Folgenden werden die Kopien der Dokumentationen der Zulieferanten und der gegebenenfalls an der Maschine montierten Bauteile wiedergegeben.

Beachten Sie neben den Anweisungen der vorliegenden GEBRAUCHS- UND WARTUNGSANLEITUNG auch die spezifischen Anweisungen zu den eventuell montierten Bauteilen.

Ref.	Part Code	Description	Description
7.01.1	9533-2008-041	MANOTRASMETTITORE	DRUCKAUFNEHMER

Pressure Transmitters

With Local Readout

Standard • Model 891.34.500

 - Standard • Model 892.34.500

TRONIC LINE

- Pressure ranges from 0 ... 60 mbar to 0 ... 1000 bar
- Industry standard signals are available
- Safety pattern case and wetted parts of stainless steel
- Local readout 100 mm
- Safety design (solid front)
- IP 65 degree of protection
- Optionally with inbuilt alarm contacts ¹⁾
- Optionally with liquid filled case ¹⁾
- CE - Conformity

General features

This series of pressure transmitters combines a conventional pressure gauge with reliable electronics to transmit the indicated pressure reading.

The stainless steel safety pattern case according to EN 837-1, BS 1780 and ANSI B40.1 (solid front, protection to IP 65) houses a stainless steel bourdon tube (capsule for ranges up to 400 mbar). The integral Hall-effect sensor (with an electromagnetic flow field) measures the deflection of the pressure element and provides an electrical output signal proportional to the applied pressure. The EMI properties have been tested in accordance with EN 50 081-1, EN 50 081-2 and EN 50 082-2 to ensure reliable signal acquisition even under the rough ambient conditions.

Model series 891.34.500 incorporates an integral signal conditioner to provide 4 ... 20 mA 2-wire or 0 ... 20 mA 3-wire signal output.

The series 892.34.500 transmitters are intended for hazardous area applications requiring certified intrinsic safety of class EEx ia IIC T6 to CENELEC / DIN / BASEEFA standards. As a result of the standard signal output 4 ... 20 mA this range of pressure transmitters can also be used in all branches of industry.

Instruments for pressure ranges 0 ... 600 mbar and higher are optionally available with silicon oil liquid filling to withstand arduous service conditions. The filling dampens dynamic pressure surges as well as mechanical vibration and extends the service life of the measuring instruments.

All standard transmitters may be additionally equipped with alarm contacts (from pressure range 0 ... 600 mbar), which switch a pump on or off when reaching this specific measured value.

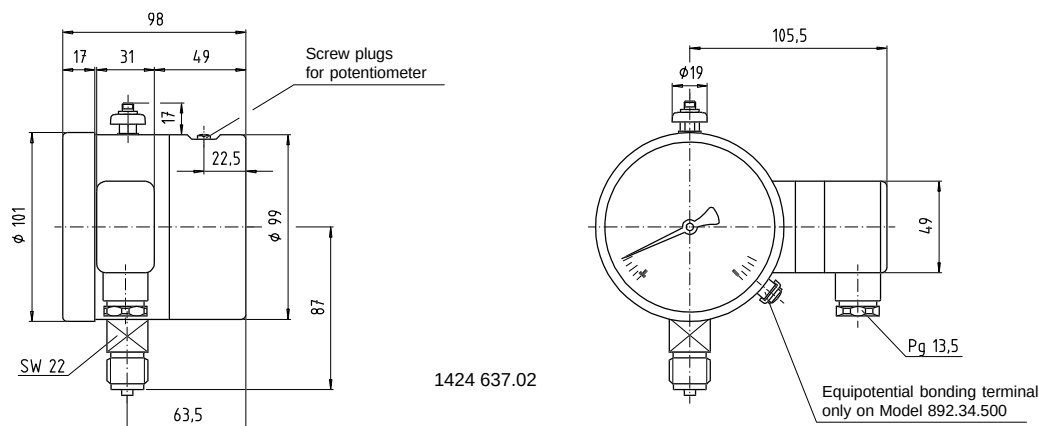


¹⁾ from pressure range 0 ... 600 mbar onwards

Technical data		Model 89X.34.500
Measuring principle		dependent on magnetic field
Pressure range	bar	0.06 0.1 0.16 0.25 0.4 0.6 1 1.6 2.5 4 6 10 16 25 40 60 100 160 250 400 600 1000
Overpressure safety	bar	0.6 1 1.6 2.5 4 0.8 1.3 2.1 3.3 5.2 8 13 21 33 52 78 130 210 325 520 780 1300
Pressure data		Relative pressure
Pressure connection		G ½ B per EN 837-1 / 7.3 (G ¼ B, ½ NPT, ¼ NPT)
Material		
Wetted parts		Stainless steel 1.4571
Case		Stainless steel 1.4301
Accuracy of local readout		
up to range 0 ... 400 mbar		Accuracy class 1.6 (EN 837-1 / 6)
from range 0 ... 600 mbar		Accuracy class 1.0 (EN 837-1 / 6)
Power supply U_B		
for non Ex-class Models	DC V	$10 < U_B \leq 30$
for Ex-class Models		see under section Ex-class protection
Permissible residual ripple	% of span/10 V	≤ 0.1
Supply voltage effect	% ss	≤ 10
Output signal and permissible max. load R_A		for non Ex-class version, Model 891.34.500: 4 ... 20 mA, 2-wire system $R_A \leq (U_B - 10 \text{ V}) / 0.02 \text{ A}$ with R_A in Ohm and U_B in Volt (0 ... 20 mA, 3-wire system $R_A \leq (U_B - 10 \text{ V}) / 0.02 \text{ A}$ with R_A in Ohm and U_B in Volt) for Ex-class version, Model 892.34.500: 4 ... 20 mA, 2-wire system $R_A \leq (U_B - 12.5 \text{ V}) / 0.02 \text{ A}$ with R_A in Ohm and U_B in Volt
Effect of load	% of span	≤ 0.1
Response time	ms	approx. 50
Output signal adjustment		
Zero point, electrical	% of span	± 5
Span, electrical	% of span	± 5
Zero point, mechanical	% of span	approx. 5 (only on measuring ranges $\leq 0 \dots 400 \text{ mbar}$)
Linearity		
up to range 0 ... 400 mbar	% of span	± 1.0 (limit point calibration)
from range 0 ... 600 mbar	% of span	± 0.8 (limit point calibration)
Hysteresis		
up to range 0 ... 400 mbar	% of span	≤ 0.8
from range 0 ... 600 mbar	% of span	≤ 0.5
Permissible		
Medium temperature ¹⁾	°C	-25 ... +100
Ambient temperature ¹⁾	°C	-20 ... +60
Compensated temperat. range	°C	-25 ... +60
Temperature coefficient in compensated temperat. range		
average T_C on zero point	% of span/10 K	≤ 0.3
average T_C on span	% of span/10 K	≤ 0.3
Ex-class protection		according to conformity certificate PTB No. Ex-95.D.2076 for Model 892.34.500
Output signal		4 ... 20 mA, 2-wire
Ex certification		EEx ia IIC T6
Conformity specifications		
Power supply	DC V	12.5 ... 28
Short circuit rating	mA	100
Rating	mW	1000
Medium temperature	°C	-20 ... +60
Ambient temperature	°C	-20 ... +60
Wiring		Terminal box (screw terminals up to 2.5 mm ²)
Wiring protection		Protected against polarity crossing and overvoltage
EMI (electro-magnetic immunity)		Interference emission per EN 50 081-1 (March 93) and EN 50 081-2 (March 94), Interference immunity per EN 50 082-2 (March 95)
Degree of protection per EN 60 529 / IEC 529		IP 65
Weight		
without liquid filling	kg	approx. 0.8 (Model 891.34.500) or approx. 1.2 (Model 892.34.500), respectively
with liquid filling	kg	approx. 1.5 (Model 891.34.500) or approx. 1.8 (Model 892.34.500), respectively
Dimensions	mm	see drawings
Items in curved { } brackets are optional extras for additional price.		

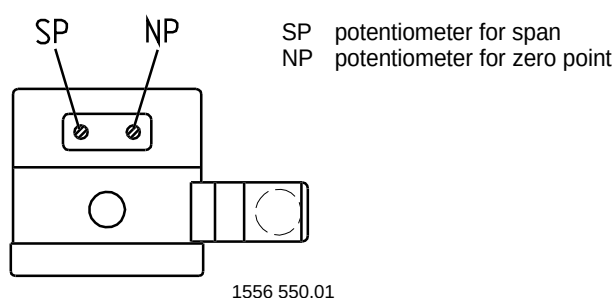
1) for maximum values of Ex-class versions: see Ex-class protection

Dimensions in mm



Position of potentiometer

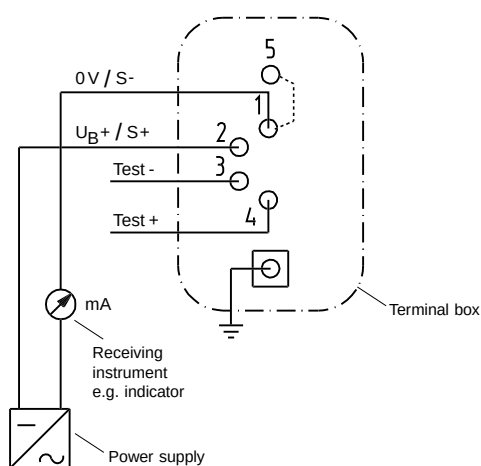
The potentiometers are accessible after unscrewing the screw plugs in the top of the casing.



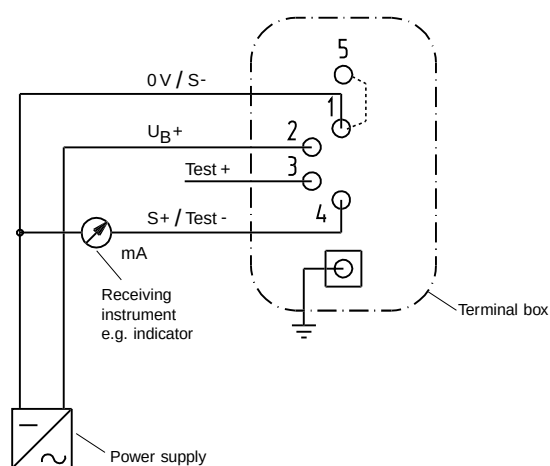
Connection details

The terminals 1 and 5 are bridged internally in the terminal box providing two terminals for the 0 V / S- connection.

4 ... 20 mA 2-wire system



0 ... 20 mA 3-wire system



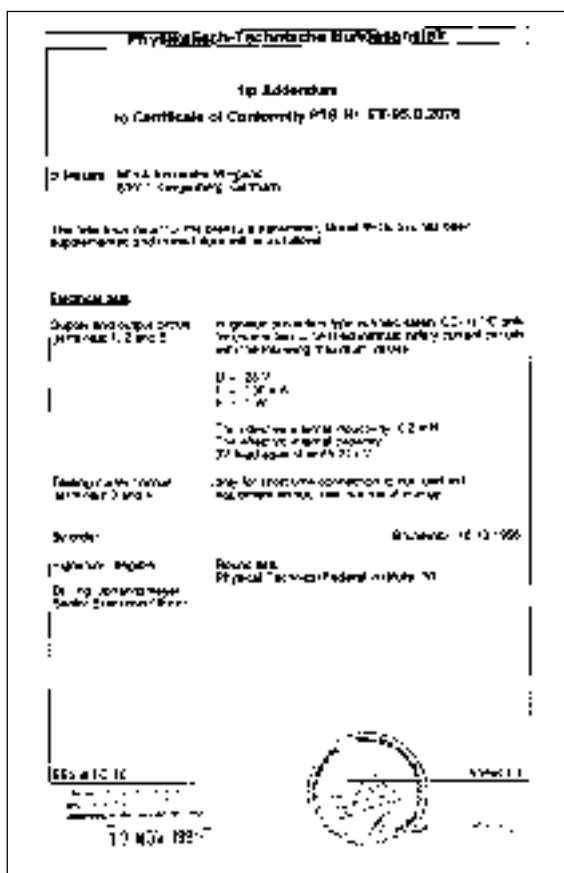
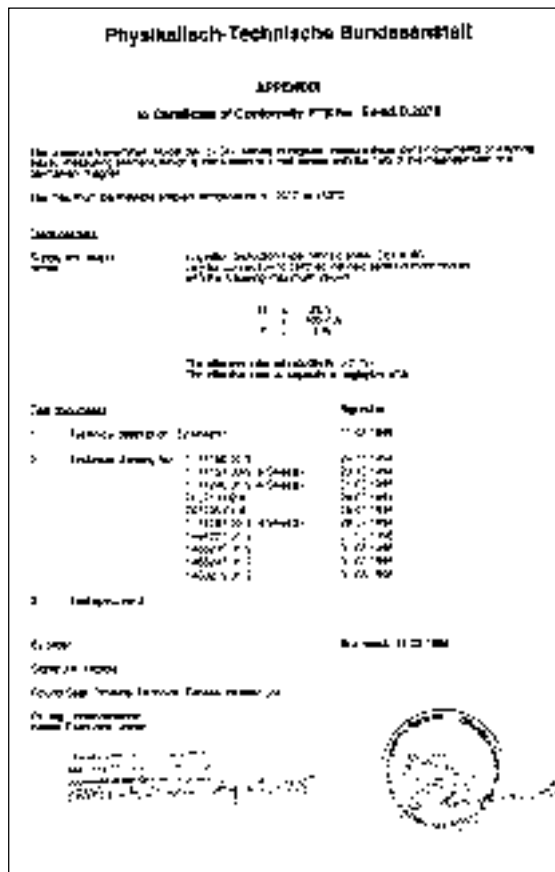
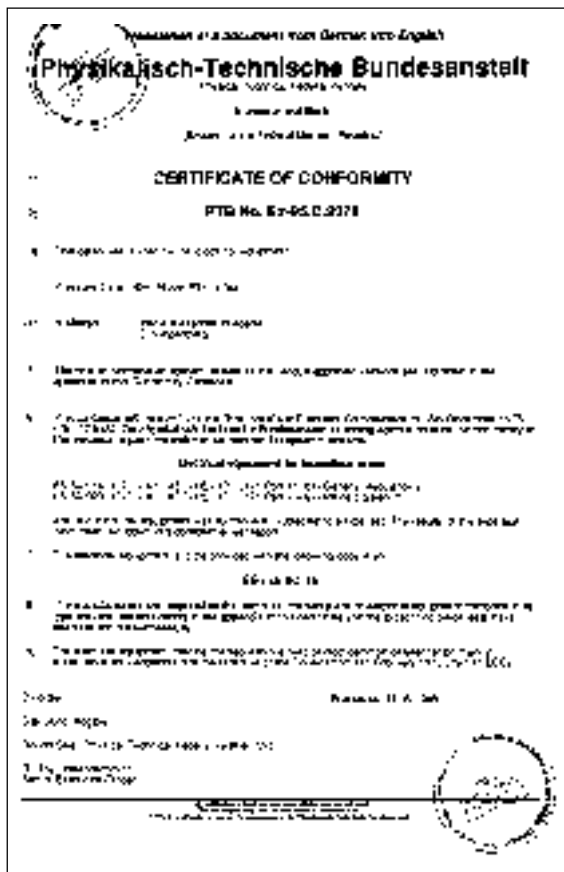
An **operating manual** including further information about mounting and commissioning as well as operation and maintenance is enclosed to each shipment of a pressure transmitter with local readout.

Ordering information

Model / Pressure range / Output signal / Pressure connection / Optional extras

Ordering example:

891.34.500 / 0 ... 60 mbar / 4 ... 20 mA / G $\frac{1}{2}$ B
 891.34.500 / 0 ... 6 bar / 0 ... 20 mA / G $\frac{1}{2}$ B / liquid filling
 892.34.500 / 0 ... 160 bar / 4 ... 20 mA / G $\frac{1}{2}$ B / IP65 -class protection



Power supply devices for Transmitter Model 891.34.500 under non-⊗-operation

For non-⊗-operation the following power supply devices are available for DC-supply of transmitter Model 891.34.500:

Model 903.30.400 - Power supply, line voltage AC 230/110 V, output voltage DC 24 V, 70 mA max.

Model 903.30.500 - Power supply, line voltage AC 230/110 V, output voltage DC 24 V, 300 mA max.

⊗- Line transformer for Transmitter Model 892.34.500 under ⊗-operation

For ⊗-operation the following line transformers are available for galvanical separation and transfer of power supply for transmitter Model 892.34.500:

Model 903.30.700 - Line transformer, line voltage: DC 20 ... 35 V, output voltage: DC 28 V maximum, 93 mA max.

Model 903.30.650 - Line transformer with power supply transfer for 2-wire system 4 ... 20 mA.
The line transformer is usable with power supply Model 903.30.505 or electronic indicating instrument Model 907.15.530 and Model 907.15.532 (see data sheet PE 82.07).
When calculating the permissible max. load R_A a voltage drop of 8 V at the line transformer has to be considered.

For further technical specifications see data sheet electronic power supply units PE 82.06

Specifications and dimensions given in this leaflet represent the state of engineering at the time of printing. Modifications may take place and materials specified may be replaced by others without prior notice.



WIK A Alexander Wiegand GmbH & Co.
Alexander-Wiegand-Straße · 63911 Klingenberg
☎ (0 93 72) 132-0 · ☎ (0 93 72) 132-406/414
<http://www.wika.de> · E-mail: info@wika.de

Bourdon Tube Pressure Gauges with Electrical Output Signal Stainless Steel, Safety Pattern Version Models PGT23.100 and PGT23.160

WIKA Data Sheet PV 12.04



intelliGAUGE®

Applications

- Acquisition and display of process values
- Transmission of process value to the control room, 4 ... 20 mA; 0 ... 20 mA; 0 ... 10 V
- Easy-to-read, local analogue display needs no power supply
- Safety-related applications

Special Features

- „Plug and play“ means no configuration necessary
- Signal transmission in accordance with NAMUR
- Measuring ranges from 0 ... 0.6 bar to 0 ... 1600 bar
- Easy-to-read, nominal size 100 or 160 analogue display
- S3 Safety pressure gauge per EN 837-1



intelliGAUGE Model PGT23.100

Description

Wherever the process pressure has to be indicated locally, and, at the same time, signal transmission to a central controller or remote control room is wanted, the PGT23 intelliGAUGE (Patent applied for, among others European Patent No. EP 06113003) can be used.

Through the combination of a mechanical measuring system and electronic signal processing, the process pressure can be read securely, even if the power supply is lost. The PGT23 intelliGAUGE fulfils all safety-related requirements of the relevant standards and regulations for the on-site display of the operating pressure of pressure vessels. An additional measuring point for the mechanical pressure indication can thus be saved.

The PGT23 is built upon a high-quality, stainless steel pressure gauge in safety pattern version Model 23x.30 with nominal size of 100 or 160. The pressure gauge is manufactured in accordance with EN 837-1.

The durable, fully-welded Bourdon tube measuring system produces a pointer rotation proportional to the pressure. An electronic angle encoder, proven in safety-critical automotive applications, determines the position of the pointer shaft – it is a non-contact sensor and therefore completely free from wear and friction. From this, the pressure-proportional, 4 ... 20 mA electrical output signal is produced.

The electronic WIKA transmitter, integrated into the high-quality mechanical pressure gauge, combines the advantages of electrical signal transmission with the advantages of a local mechanical display.

The measuring span (electrical output signal) is set automatically along with the mechanical display, i.e. the scale over the full display range corresponds to 4 ... 20 mA. The electrical zero point can also be set manually.

Standard version

Nominal size in mm

100, 160

Accuracy class

1.0

Scale ranges

0 ... 0.6 up to 0 ... 1600 bar
or all other equivalent vacuum or combined pressure and vacuum ranges

Process connection

Stainless steel 316L,
lower mount (LM)
G ½ B (male), 22 mm flats

Measuring element

Stainless steel 316L,
< 100 bar: C-type
≥ 100 bar: helical type

Movement

Brass

Dial

Aluminium, white, black lettering

Pointer

Aluminium, black, adjustable

Case

Stainless steel, with solid baffle wall and blow-out back,
scale ranges ≤ 0 ... 16 bar with compensating valve to vent
case, IP 65 ingress protection

Window

Laminated safety glass

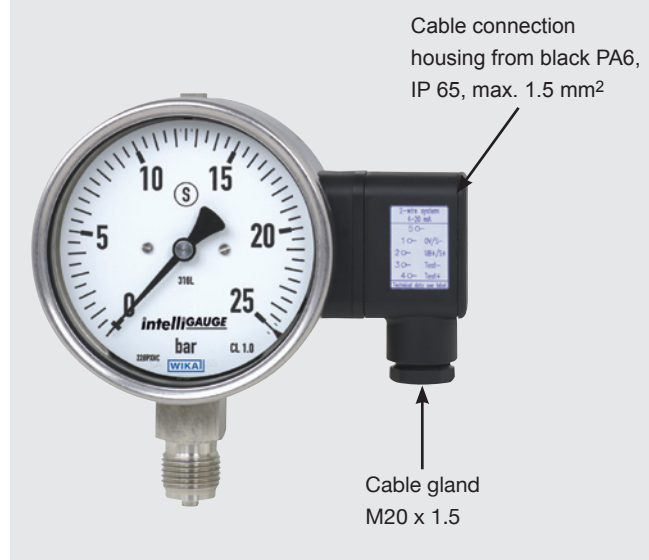
Bezel ring

Cam ring (bayonet type), stainless steel

Options

- Other process connection
- Assembly on diaphragm seals (see Diaphragm Seals Product Review)
- Liquid filling (Silicone M50)
- Monel or 1.4571 stainless steel pressure system
- Surface mounting lugs on case, stainless steel or polished stainless steel
- Rear mounting bracket, stainless steel
- Ambient temperature -40 °C (silicone oil filling)
- Polycarbonate window
(max. ambient temperature 80 °C, not for Ex versions)
- Version to ATEX Ex II 2G Ex ia IIC T4 / T5 / T6 or
Ex I M2 Ex ia I
- Gost Standard approval
- Switch contacts (see data sheet AC 08.01)

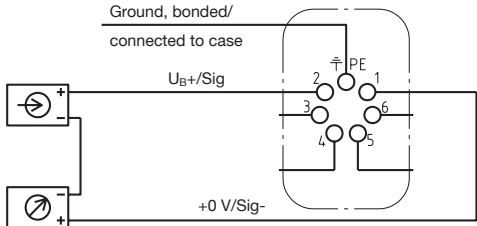
Cable connection



Specifications

intelliGAUGE Model PGT23.100 / PGT23.160

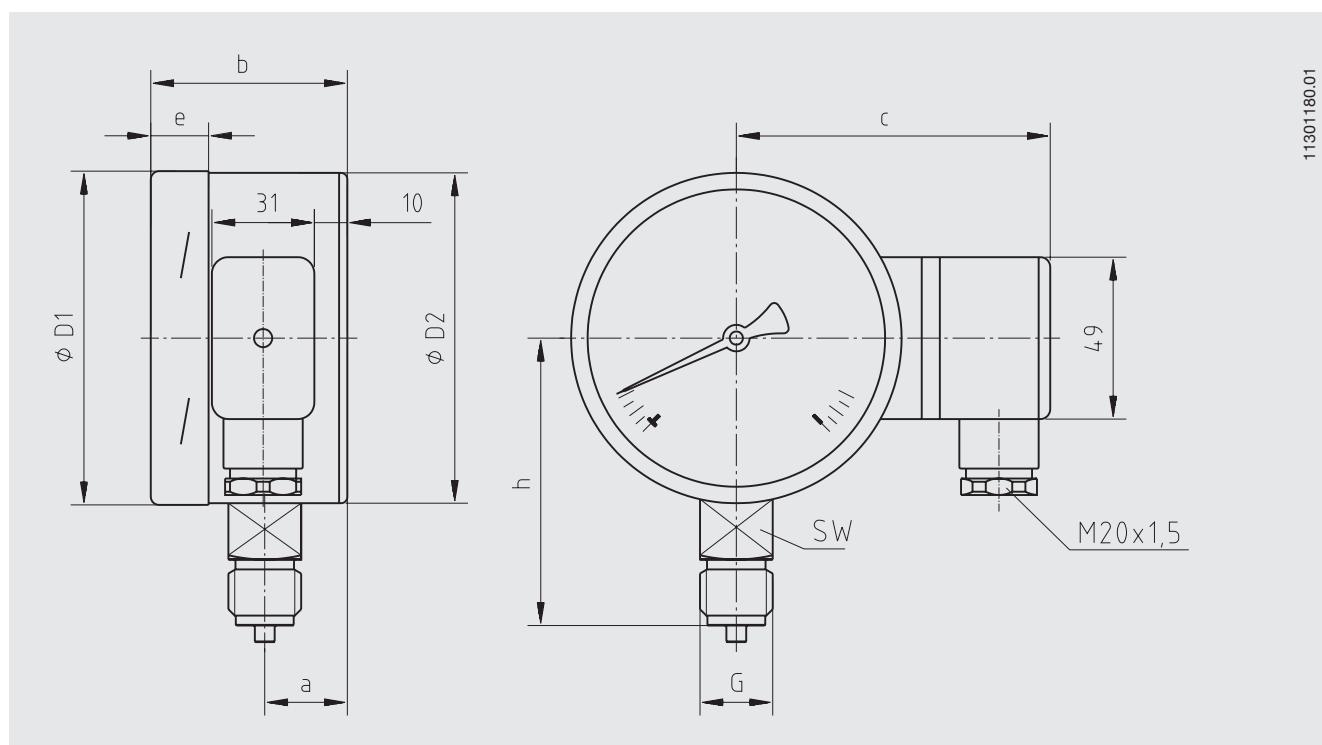
Electrical data

Power supply U_B	DC V	$12 < U_B \leq 30$
Supply voltage effect	% v. EW/10 V	≤ 0.1
Permissible residual ripple	% ss	≤ 10
Output signal	variant 1 variant 2 variant 3 variant 4	4 ... 20 mA, 2-wire, passive, per NAMUR NE 43 4 ... 20 mA, per ATEX Ex II 2G Ex ia IIC T4 / T5 / T6 bzw. Ex I M2 Ex ia I 0 ... 20 mA, 3-wire; 0 ... 10 V, 3-wire
Permissible max. load R_A		$R_A \leq (U_B - 12 \text{ V})/0.02 \text{ A}$ with R_A in Ohm and U_B in Volt, however max. 600 Ω
Effect of load	% FS	≤ 0.1
Electrical zero point		through a jumper across terminals 5 and 6 (see Operating Instructions)
■ Long-term stability of Electronics	% FS/a	< 0.3
■ Electrical output signal		$\leq 1 \%$ of measuring span
Linearity	% of span	$\leq 1.0 \%$ (limit point calibration)
Conformity specifications		Ex-Variant
■ Power supply	DC V	14 ... 30
■ Short circuit rating	mA	$I_{\text{max.}} \leq 100$
■ Rating	mW	$U_{\text{max.}} \leq 1000$
■ internal capacitance	nF	$C_i \leq 12 \text{ nF}$
■ internal inductance	mH	negligible
EMC directive		2004/108/EG EC Interference emission (Limit Class B) and immunity to EN 61 326-1
Wiring		L-plug connector, 180 °C rotatable, max. 1.5 mm ² , wire protector, Cable gland M20 x 1.5, External cable diameter 7-13 mm, incl. strain relief
Wiring protection		IP 65 to EN 60 529 / IEC 529
Connection details, 2-wire		 Ground, bonded/ connected to case U_B+/Sig PE 1 2 3 4 5 6 $+0 \text{ V/Sig-}$ Terminals 3, 4, 5 and 6: only for internal use

Mechanical data

Mechanical Design		Safety pressure gauge with solid baffle wall to EN 837-1
Display		Nominal size 100 or 160
Pressure ranges	bar	0 ... 0.6 up to 0 ... 1600 bar; -1... 0; -1... +25 (others available as options)
Process connection		male G 1/2 B (others available as options)
Damping options		
■ for dynamic pressure		through a dynamic pressure snubber in the pressure channel
■ for vibration		through fluid filling of the case
Pressure limitation		
■ Steady		full scale value
■ Fluctuating		0.9 x full scale value
■ Short time		1.3 x full scale value
		The recommendations for the use of mechanical measuring systems in accordance with EN 837-1 must be observed
Accuracy		
■ Mechanical display		$\leq 1 \%$ of measuring span (Class 1.0 to EN 837-1)
Permissible temperature range of		
■ Medium	°C	-40... +100
■ Ambience	°C	-40 ... +60 (for Polycarbonate window max. 80 °C)
Temperature influence	%/10 K	max. ± 0.4 of full scale value (when the temperature of the measuring system deviates from +20 °C reference temperature)
Ingress protection (front panel)		IP 54, filled IP 65
CE-Conformity		ATEX: 94/9
■ Pressure Equipment Directive		97/23/EC

Standard version



NS	Dimensions in mm								Weight in kg	
	a	b	c	D1	D2	e	G	h±1		SW
100	25	59.5	94	101	100	17	G ½ B	87	22	0.80
160	27	59.5	123.5	161	159	17.5	G ½ B	118	22	1.45

Model / Scale range / Connection size / Connection location / Output signal / Options

Page 4 of 4

WIKA Data Sheet PV 12.04 · 11/2009



WIK A Alexander Wiegand SE & Co. KG
Alexander-Wiegand-Straße 30
63911 Klingenberg/Germany
Tel. (+49) 9372/132-0
Fax (+49) 9372/132-406
E-mail info@wika.de
www.wika.de

Manomètre à tube manométrique avec signal de sortie électrique Acier inox, exécution de sécurité Types PGT23.100 et PGT23.160

Fiche technique WIKA PV 12.04



intelliGAUGE®

Applications

- Acquisition et affichage des valeurs process
- Transmission des valeurs process à la salle de contrôle, 4 ... 20 mA; 0 ... 20 mA; 0 ... 10 V
- Lecture aisée, affichage local analogique ne nécessitant aucune alimentation
- Applications de sécurité

Particularités

- „Plug and play“, donc pas de programmation nécessaire
- Transmission du signal en conformité avec NAMUR
- Etendues de mesure de 0 ... 0.6 bar à 0 ... 1600 bar
- Lecture aisée, affichage analogique diamètres 100 ou 160
- Manomètre de sécurité S3 selon EN 837-1



intelliGAUGE Model PGT23.100

Description

Partout où la pression process nécessite un affichage local et en même temps la transmission d'un signal à un contrôleur central ou à une salle de contrôle, l'intelliGAUGE PGT23 peut être utilisé (brevet s'appliquant entre autres au brevet européen No. EP 06113003).

Grâce à l'association d'un système de mesure mécanique et d'un traitement électronique de signal, la pression process est lue de façon sûre même sans alimentation. L'intelliGAUGE PGT23 répond à toutes les exigences de sécurité des normes concernées pour les affichages sur site des pressions de fonctionnement des réservoirs. De ce fait, un point de mesure additionnel pour l'indication mécanique de pression peut être évité.

Le PGT23 est conçu à partir d'un manomètre en acier inox de grande qualité en exécution de sécurité Type 23x.30 en diamètre 100 ou 160. Le manomètre est fabriqué en conformité avec la norme EN 837-1.

Le système de mesure très fiable du tube manométrique soudé génère une rotation de l'aiguille proportionnelle à la pression. Un encodeur angulaire électronique, éprouvé dans des applications automobiles, détermine la position de l'axe de l'aiguille – capteur sans contact et donc sans aucune friction ou contrainte. Et un signal de sortie électrique 4 ... 20 mA proportionnel à la pression est généré.

Le transmetteur électronique WIKA intégré au manomètre mécanique de qualité combine les avantages de la transmission d'un signal électrique et d'un affichage mécanique local.

L'échelle de mesure (signal de sortie électrique) est réglé automatiquement avec l'affichage mécanique, c'est à dire que le signal 4 ... 20 mA correspond à l'échelle entière. Le zéro électrique peut aussi être réglé manuellement.

Standard version

Diamètres en mm

100, 160

Classe de précision

1.0

Etendues de mesure

0 ... 0.6 jusqu'à 0 ... 1600 bar
et toutes les étendues de mesure pour le vide
et le vide-pression

Raccord process

Acier inox 316L,
Raccord vertical (LM)
G ½ B (mâle), surplat 22 mm

Elément de mesure

Acier inox 316L,
< 100 bar: en forme d'arc
≥ 100 bar: forme hélicoïdale

Mouvement

Laiton

Cadran

Aluminium, blanc, graduation et chiffres noirs

Aiguille

Aluminium, noir

Boîtier

Acier inox, avec cloison de sécurité incassable et paroi
arrière éjectable (Etendues de mesure ≤ 0 ... 16 bar avec
membrane de compensation pour aérer le boîtier), IP 65

Voyant

Verre de sécurité feuilleté

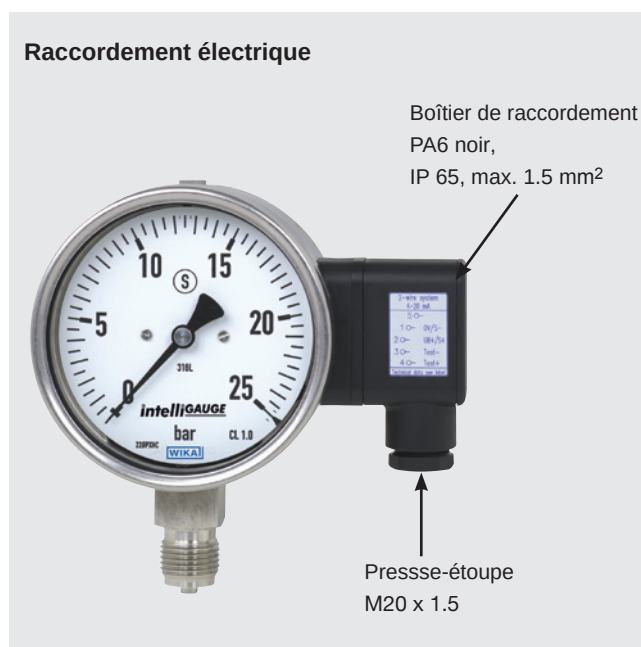
Lunette

Baïonnette en acier inox brut, acier inox

Options

- Autre raccord process
- Montages sur séparateur ; voir documentation
sur les séparateurs
- Remplissage de liquide (Silicone M50)
- Elément de mesure Monel ou acier inox 316TI (1.4571)
- Pâtes de fixation pour aproi sur le boîtier, acier inox ou
acier inox poli
- Etrier de fixation arrière, acier inox
- Température ambiante -40 °C (remplissage huile silicone)
- Voyant polycarbonate
(température ambiante max. 80 °C, pas pour versions Ex)
- Version ATEX Ex II 2G Ex ia IIC T4 / T5 / T6 ou
Ex I M2 Ex ia I
- Agrément Gost Standard
- Contacts électriques (voir fiche technique AC 08.01)

Raccordement électrique



Caractéristiques électriques

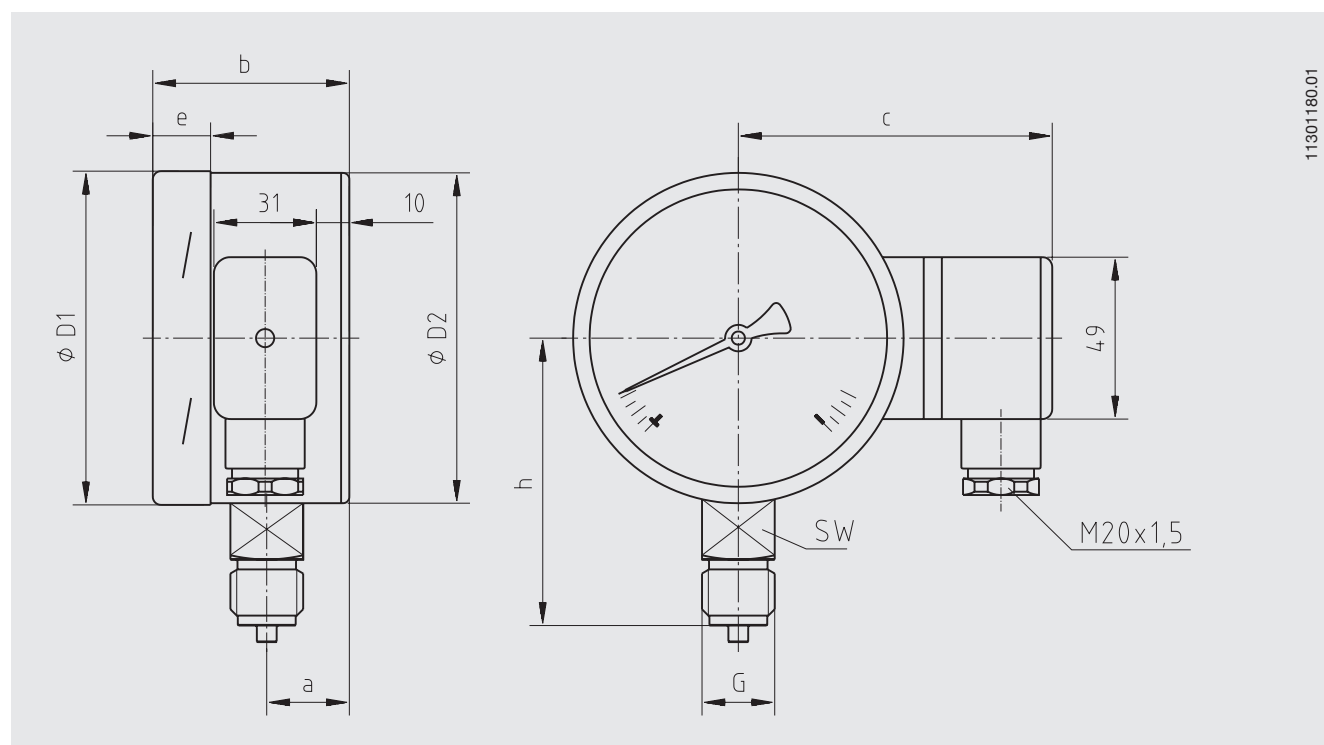
Alimentation U_B	VDC	$12 < U_B \leq 30$
Effet tension d'alimentation	% v. EW/10 V	$\leq 0,1$
Ondulation résiduelle admissible	% ss	≤ 10
Signal de sortie	variante 1 variante 2 variante 3 variant 4	4 ... 20 mA, 2 fils, passive, selon NAMUR NE 43 4 ... 20 mA, selon ATEX Ex II 2G Ex ia IIC T4 / T5 / T6 bzw. Ex I M2 Ex ia I 0 ... 20 mA, 3 fils 0 ... 10 V, 3 fils
Charge max. autorisée R_A		$R_A \leq (U_B - 12 \text{ V})/0.02 \text{ A}$ avec R_A en Ohm et U_B en Volt, de toutes façons max. 600 Ω
Effet de charge	% FS	$\leq 0,1$
Point zéro électrique		à l'aide d'un cavalier en travers des bornes 5 et 6 (voir mode d'emploi)
■ Stabilité long terme électronique	% FS/a	$< 0,3$
■ Signal de sortie électrique		$\leq 1 \%$ de l'échelle
Linéarité	% of span	$\leq 1,0 \%$ (méthode des points limites)
Spécifications de conformité		Variante Ex
■ Alimentation	VDC	14 ... 30
■ Rating court circuit	mA	$I_{\text{max.}} \leq 100$
■ Rating	mW	$U_{\text{max.}} \leq 1000$
■ Capacitance interne	nF	$C_i \leq 12 \text{ nF}$
■ Inductance interne	mH	négligeable
Directive CEM		2004/108/EG EC Emission Interférence (Cl. B limite) et immunité selon EN 61 326-1
Câblage		Connecteur coudé, orientable sur 180 °, max. 1.5 mm ² , protecteur de fil, Presse-étoupe M20 x 1.5, diamètre câble externe 7-13 mm, inclus soulagement câble
Protection fils		IP 65 selon EN 60 529 / IEC 529
Détails raccordement 2 fils		Bornes 3, 4, 5 et 6: uniquement pour utilisation interne

Caractéristiques mécaniques

Exécution mécanique		Manomètre de sécurité avec cloison de sécurité selon EN 837-1
Affichage		Diamètre 100 ou 160
Etendues de mesure	bar	0 ... 0.6 jusqu'à 0 ... 1600 bar; -1... 0; -1... +25 (autres étendues dispo. en option)
Raccord process		G ½ B mâle (autres raccords en option)
Options d'amortissement		
■ Pour les pression dynamiques		Amortisseur de pression dynamique dans le canal de pression
■ Pour les vibrations		Boîtier rempli de liquide
Plages d'utilisation		
■ Charge statique		fin d'échelle
■ Charge dynamique		0.9 x fin d'échelle
■ Momentanément		1.3 x fin d'échelle
		Les recommandations pour l'utilisation de systèmes de mesure mécaniques selon la norme EN 837-1 doivent être respectées
Précision		
■ Affichage mécanique		$\leq 1 \%$ de l'étendue de mesure (Classe 1.0 selon EN 837-1)
Températures autorisées		
■ Fluide	°C	-40... +100
■ Ambiance	°C	-40 ... +60 (max. 80 °C pour le voyant polycarbonate)
Influence de la température	%/10 K	max. ±0.4 de la valeur de fin d'échelle (en cas de divergence de la température normale de + 20 °C sur l'organe moteur)
Indice de protection (façade avant)		IP 54, IP 65 si rempli
Conformité CE		ATEX: 94/9
■ Directive Equip. sous pression		97/23/EC

Dimensions en mm

Exécution standard



Diam.	Dimensions en mm			Poids						
	a	b	c	D1	D2	e	G	h±1	SW	
100	25	59.5	94	101	100	17	G ½ B	87	22	0.80
160	27	59.5	123.5	161	159	17.5	G ½ B	118	22	1.45

Caractéristiques de commande

Type / Etendue de mesure / Taille du raccord / Position du raccord / Signal de sortie / Options

Les appareils décrits ci-dessus correspondent de par leur construction, dimensions et matériaux aux règles de l'art actuelles.
Nous nous réservons le droit d'en modifier les spécifications.



WIKA Instruments
 Parc d'Affaires des Bellevues - "Eragny Parc"
 Immeuble Colorado
 8 rue Rosa Luxembourg - 95610 Eragny-sur-Oise
 BP 80261 - 95615 Cergy Pontoise Cedex
 Tél : 01 34 30 84 84 Fax : 01 34 30 84 94
 www.wika.fr info@wika.fr

Rohrfederdruckmessgeräte mit elektrischem Ausgangssignal CrNi-Stahl, Sicherheitsausführung Typen PGT23.100 und PGT23.160

WIKA Datenblatt PV 12.04



intelliGAUGE®

Anwendungen

- Erfassung und Anzeige von Prozesswerten
- Prozesswertübertragung in die Leitwarte, 4 ... 20 mA; 0 ... 20 mA; 0 ... 10 V
- Versorgungsspannungsfreie, gut ablesbare analoge Vor-Ort-Anzeige
- Sicherheitstechnische Anwendungen

Leistungsmerkmale

- Keine Konfiguration notwendig, da „plug and play“
- Signalübertragung nach NAMUR
- Messbereiche 0 ... 0,6 bar bis 0 ... 1600 bar
- Gut ablesbare Analoganzeige mit Nenngröße 100 oder 160
- Sicherheitsdruckmessgerät S3 nach EN 837-1



intelliGAUGE Typ PGT23.100

Beschreibung

Überall dort, wo der Prozessdruck vor Ort angezeigt werden muss und gleichzeitig eine Signalübertragung an die zentrale Steuerung oder Fernwarte gewünscht wird, findet das intelliGAUGE Typ PGT23 (zum Patent angemeldet, u.a. Europ. Patent Nr. EP 06113003) seinen Einsatz.

Durch die Kombination von einem mechanischen Messsystem und einer elektronischen Signalverarbeitung kann der Prozessdruck, selbst bei einem Ausfall der Spannungsversorgung, sicher abgelesen werden.

Das intelliGAUGE Typ PGT23 erfüllt sämtliche sicherheitstechnischen Anforderungen einschlägiger Normen und Vorschriften zur Vor-Ort-Anzeige des Betriebsdrucks von Druckbehältern. Eine zusätzliche Messstelle mit mechanischer Druckanzeige kann hiermit eingespart werden.

Die Basis des Typ PGT23 ist ein hochwertiges CrNi-Stahl-Druckmessgerät in Sicherheitsausführung Typ 23X.30 der Nenngröße 100 oder 160.

Das Druckmessgerät ist nach EN 837-1 gefertigt.

Das vollverschweißte und robuste Rohrfedermesssystem erzeugt eine druckproportionale Zeigerdrehbewegung. Ein in sicherheitskritischen Automotive-Anwendungen bewährter elektronischer Drehwinkelsensor ermittelt berührungslos und daher absolut verschleiß- und rückwirkungsfrei die Position der Zeigerwelle. Hieraus wird das druckproportionale elektrische Ausgangssignal von 4 ... 20 mA erzeugt.

Der elektronische WIKA Transmitter, integriert in das hochwertige mechanische Druckmessgerät, verbindet die Vorteile einer elektrischen Signalübertragung mit den Vorteilen einer mechanischen Anzeige vor Ort.

Die Messspanne (elektrisches Ausgangssignal) wird automatisch mit der mechanischen Anzeige justiert, d. h. die Skale über den vollen Messbereich entspricht 4 ... 20 mA. Der elektrische Nullpunkt kann zusätzlich manuell eingestellt werden.

Standardausführung

Nenngröße in mm

100, 160

Genauigkeitsklasse

1,0

Anzeigebereiche

0 ... 0,6 bis 0 ... 1600 bar

sowie alle entsprechenden Bereiche für negativen bzw. negativen und positiven Überdruck

Prozessanschluss

CrNi-Stahl 316L,

Anschlusslage unten

Außengewinde G ½ B, SW 22

Messglied

CrNi-Stahl 316L

< 100 bar: Kreisform

≥ 100 bar: Schraubenform

Zeigerwerk

Messing

Ziffernblatt

Aluminium, weiß, Skalierung schwarz

Zeiger

Verstellzeiger, Aluminium, schwarz

Gehäuse

CrNi-Stahl, mit bruchsicherer Trennwand (Solidfront) und ausblasbarer Rückwand, Anzeigebereiche ≤ 0 ... 16 bar zur Innendruckkompensation belüftbar und wiederver-schließbar, Schutzart IP 65

Sichtscheibe

Sicherheitsverbundglas

Ring

Bajonettring, CrNi-Stahl

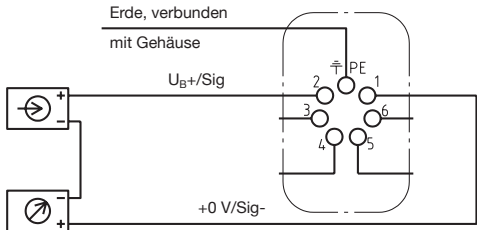
Optionen

- Anderer Prozessanschluss
- Druckmittleranbau (siehe Produktübersicht Druckmittler)
- Füllflüssigkeit (Silikon M50)
- Messsystem Monel oder CrNi-Stahl 1.4571
- Befestigungsrand vorn, CrNi-Stahl oder CrNi-Stahl poliert
- Befestigungswinkel hinten, CrNi-Stahl
- Umgebungstemperatur -40 °C (Silikonölfüllung)
- Sichtscheibe aus Polycarbonat (max. Umgebungstemperatur 80 °C, jedoch nicht bei Ex-Ausführung)
- Ausführung nach ATEX Ex II 2G Ex ia IIC T4 / T5 / T6 bzw. Ex I M2 Ex ia I
- Gost Standard Zulassung
- Schaltkontakte (siehe Datenblatt AC 08.01)

Kabelanschluss



Elektrische Daten

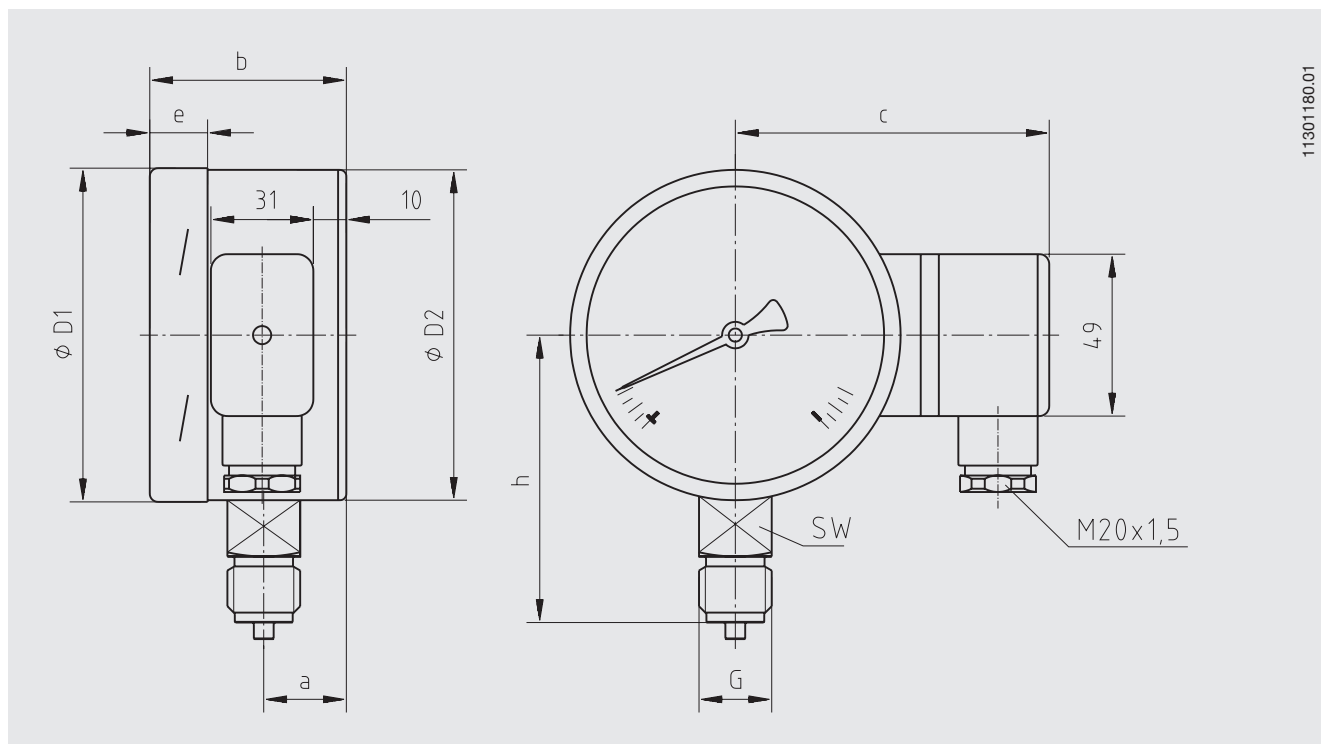
Hilfsenergie U_B	DC V	$12 < U_B \leq 30$
Einfluss der Hilfsenergie	% v. EW/10 V	$\leq 0,1$
Zulässige Restwelligkeit	% ss	≤ 10
Ausgangssignal	Variante 1 Variante 2 Variante 3 Variante 4	4 ... 20 mA, Zweileiter, passiv, nach NAMUR NE 43 4 ... 20 mA, nach ATEX Ex II 2G Ex ia IIC T4 / T5 / T6 bzw. Ex I M2 Ex ia I 0 ... 20 mA, Dreileiter; 0 ... 10 V, Dreileiter
Zulässige max. Bürde R_A		$R_A \leq (U_B - 12 \text{ V})/0,02 \text{ A}$ mit R_A in Ohm und U_B in Volt, jedoch max. 600 Ω
Bürendeneinfluss	% vom EW	$\leq 0,1$
Elektrischer Nullpunkt		durch Überbrückung der Klemmen 5 und 6 (siehe Betriebsanleitung)
■ Langzeitstabilität Elektronik	% vom EW/a	$< 0,3$
■ Elektr. Ausgangssignal		$\leq 1 \%$ der Messspanne
Kennlinienabweichung	% d. Spanne	$\leq 1,0 \%$ (Grenzpunkteinstellung)
Sicherheitstechnische Höchstwerte		Ex-Variante
■ Hilfsenergie	DC V	14 ... 30
■ Kurzschlussstrom	mA	$I_{\text{max.}} \leq 100$
■ Leistung	mW	$U_{\text{max.}} \leq 1000$
■ Innere Kapazität	nF	$C_i \leq 12 \text{ nF}$
■ Innere Induktivität	mH	vernachlässigbar
EMV-Richtlinie		2004/108/EG Störaussendung (Grenzwertklasse B) und Störfestigkeit nach EN 61 326-1
Elektrischer Anschluss		Winkelsteckverbinder, 180 ° verdrehbar, max. 1,5 mm ² , Drahtschutz, Kabelverschraubung M20 x 1,5, Kabelaußendurchmesser 7 - 13 mm, inkl. Zugentlastung
Elektrische Schutzart		IP 65 nach EN 60 529 / IEC 529
Belegung der Anschlussklemmen, 2-Leiter		 Klemmen 3, 4, 5 und 6: nur für internen Verbrauch

Mechanische Daten

Mechanische Ausführung		Sicherheitsdruckmessgerät S3 mit bruchsicherer Trennwand nach EN 837-1
Anzeige		Nenngröße 100 oder 160
Messbereiche	bar	0 ... 0,6 bis 0 ... 1600 bar; -1... 0; -1... +25 (andere als Option)
Prozessanschluss		Außengewinde G ½ B (andere als Option)
Dämpfungsoptionen		
■ Bei dynam. Druckbelastung		Drossel im Druckkanal
■ Bei Vibration		Flüssigkeitsbefüllung des Gehäuses
Druckbelastbarkeit		
■ Ruhebelastung		Skalenendwert
■ Wechselbelastung		0,9 x Skalenendwert
■ Kurzzeitig		1,3 x Skalenendwert
		Die Empfehlungen zum Einsatz mechanischer Druckmesssysteme nach EN 837-1 sind zu beachten
Genauigkeit		
■ Mechanische Anzeige		$\leq 1 \%$ der Messspanne (Klasse 1,0 nach EN 837-1)
Zulässiger Temperaturbereich		
■ Messstoff	°C	-40... +100
■ Umgebung	°C	-40 ... +60 (bei Sichtscheibe aus Polycarbonat max. 80 °C)
Temperatureinfluss	%/10 K	max. $\pm 0,4$ vom jeweiligen Skalenendwert (bei Abweichung von 20 °C Referenztemperatur)
Gehäuseschutzart		IP 54, gefüllt IP 65
CE-Konformität		ATEX: 94/9
■ Druckgeräte richtlinie		97/23/EG

Abmessungen in mm

Standardausführung



11301180.01

NG	Maße in mm									Gewicht in kg
	a	b	c	D1	D2	e	G	h±1	SW	
100	25	59,5	94	101	100	17	G ½ B	87	22	0,80
160	27	59,5	123,5	161	159	17,5	G ½ B	118	22	1,45

Bestellangaben

Typ / Anzeigebereich / Anschlussgröße / Anschlusslage / Ausgangssignal / Optionen

Änderungen und den Austausch von Werkstoffen behalten wir uns vor.
Die beschriebenen Geräte entsprechen in ihren Konstruktionen, Maßen und Werkstoffen dem derzeitigen Stand der Technik.



WIK A Alexander Wiegand SE & Co. KG
Alexander-Wiegand-Straße 30
63911 Klingenberg/Germany
Tel. (+49) 9372/132-0
Fax (+49) 9372/132-406
E-mail info@wika.de
www.wika.de

Manómetros de muelle con señal de salida eléctrica, Acero inoxidable, Ejecución de seguridad Modelos PGT23.100 y PGT23.160

Hoja técnica WIKA PV 12.04



Aplicaciones

- Captación y lectura de valores de proceso
- Transmisión de los valores al control de mando, 4 ... 20 mA; 0 ... 20 mA; 0 ... 10 V
- Indicación local, analógica sin alimentación y de fácil lectura
- Para aplicaciones de seguridad

Características

- No requiere configuración, („plug and play“)
- Transmisión de señal según NAMUR
- Rangos de medición 0 ... 0,6 bar hasta 0 ... 1600 bar
- Indicación analógica de fácil lectura con diámetros 100 ó 160
- Instrumento de seguridad S3 según EN 837-1

Descripción

El intelliGauge modelo PGT23 es idóneo en cualquier lugar para la indicación de la presión del proceso con una transmisión simultánea de la señal a un puesto de mando o de control.

La combinación de sistema de medición mecánica y procesamiento de señal permite la lectura incluso en caso de una avería de la alimentación de energía.

El intelliGauge modelo PGT23 cumple todas las normativas en relación de la medición de presión de trabajo de depósitos. Una conexión de medición suplementaria no es necesaria.

La base del modelo PGT23 es un manómetro de acero inoxidable de seguridad del modelo 23X.30 con el diámetro nominal de 100 ó 160. El instrumento cumple la normativa EN 837-1.

intelliGAUGE®



intelliGauge modelo PGT23.100

El sistema de medición con muelle, completamente soldado, genera un movimiento giratorio proporcional a la presión. Un sensor de ángulo de giro, probado en aplicaciones críticas de la automoción, capta la posición del árbol portaíndice sin contacto y por lo tanto sin desgaste y sin retroacción. Así se genera la señal eléctrica de 4...20 mA proporcional a la presión.

El transmisor electrónico WIKA, incorporado en el manómetro de alta calidad, combina las ventajas de una transmisión de señal con los beneficios de una indicación mecánica in situ.

El span de medición (señal de salida eléctrica) se ajusta automáticamente con la indicación mecánica. Una escala con el rango completo corresponde a 4...20 mA. El punto cero eléctrico puede ajustarse también manualmente.

Ejecución estándar

Diámetro en mm

100, 160

Precisión

1,0

Rangos de medición

0 ... 0,6 hasta 0 ... 1600 bar

así como todos los rangos para la presión negativa y rangos que abarcan presiones negativas y positivas simultáneamente

Conexión a proceso

Acero inoxidable 316L,

Conexión abajo

Rosca exterior G ½ B, SW 22

Elemento sensible

Acero inoxidable 316L

< 100 bar: Forma circular

≥ 100 bar: Forma helicoidal

Mecanismo

Latón

Esfera

Aluminio, blanco, Subdivisión negra

Aguja

Aguja micrometrica, Aluminio negro

Caja

Acero inoxidable con frontal sólido y pared trasera con ventilación, rangos de medición ≤ 0 ... 16 bar

Ventilación con válvula con cierre para la compensación de la presión interior, Protección IP 65

Mirilla

Cristal de seguridad laminado

Aro

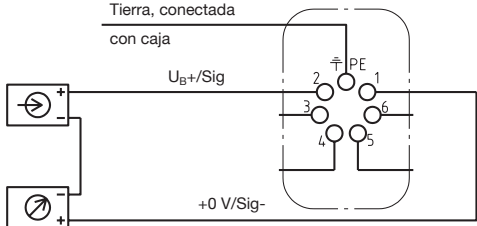
Aro bayoneta, Acero inoxidable

Opciones

- Conexión especial
- Montaje a separador (véase folleto resumido separadores)
- Líquido de relleno (Silicona M50)
- Sistema de medición Monel o Acero inoxidable 1.4571
- Borde frontal, Acero inoxidable o Acero pulido
- Angulo de soporte trasero, acero inoxidable
- Temperatura ambiente -40 °C (Relleno silicona)
- Mirilla de policarbonato (Temperatura ambiental máx. 80 °C, salvo ejecución Ex)
- Ejecución según ATEX Ex II 2G Ex ia IIC T4 / T5 / T6 y Ex I M2 Ex ia I
- Contacto eléctrico (véase hoja técnica AC 08.01)



Datos eléctricos

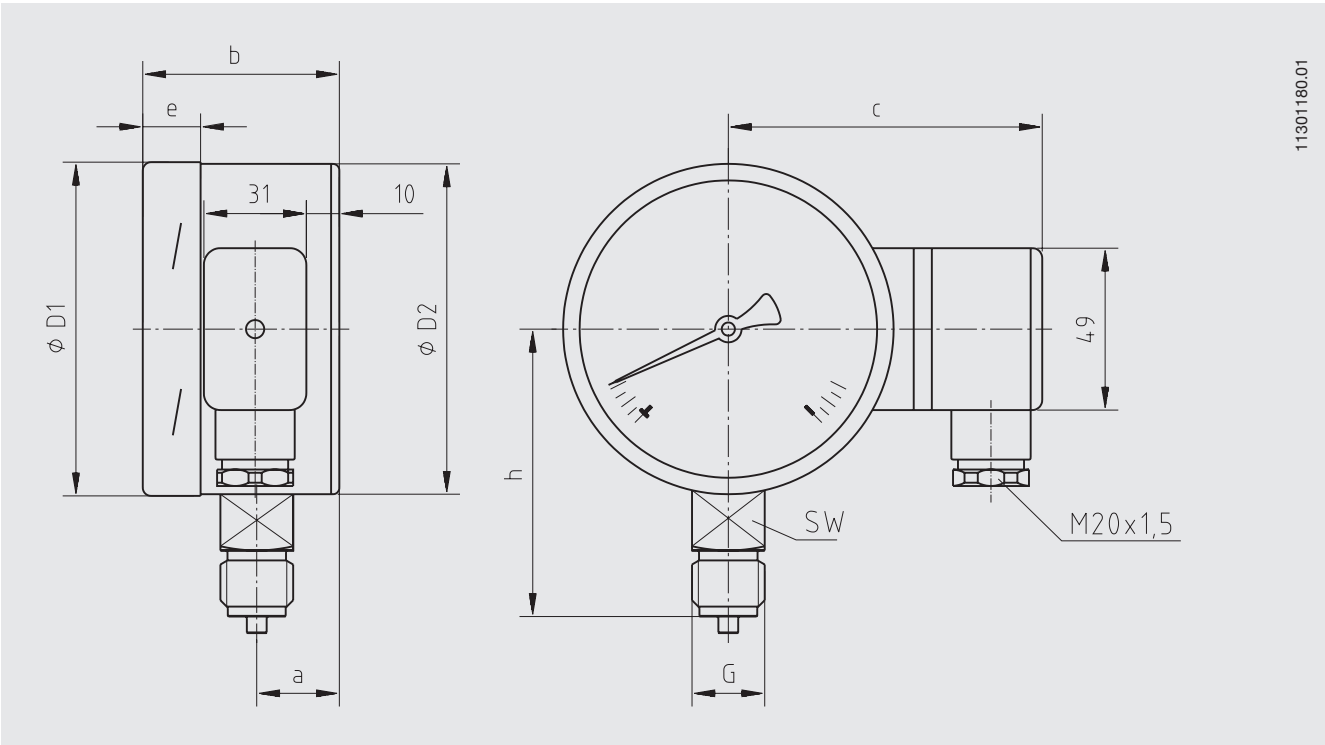
Energía auxiliar U_B	DC V	$12 < U_B \leq 30$
Efecto de la energía auxiliar	% VFE 10 V	$\leq 0,1$
Ondulación residual	% ss	≤ 10
Señal de salida		4 ... 20 mA, dos hilos, pasiva, según NAMUR NE 43
carga máx. admisible R_A		$R_A \leq (U_B - 12 \text{ V})/0,02 \text{ A}$ mit R_A in Ohm und U_B in Volt, jedoch max. 600 Ω
Influencia de la carga	% del VFE	$\leq 0,1$
Punto cero eléctrico		al pontear las bornas 5 y 6 (véase las instrucciones)
■ Estabilidad electrónica largo plazo	% valor final	$< 0,3$
■ Señal de salida		$\leq 1 \%$ del span
Desviación de la línea característica	% del span	$\leq 1,0 \%$ (Ajuste de valor límite)
Valores máx. de seguridad		Variante Ex
■ Energía auxiliar	DC V	14 ... 30
■ Corriente de corto circuito	mA	100
■ Potencia	mW	1000
■ Capacidad interna	nF	$C_i \leq 12 \text{ nF}$
■ Inductividad interna	mH	sin efecto
Normativa EMC		2004/108/EG Directiva para compatibilidad electromagnética (valor límite de clase B) y resistencia contra perturbaciones según EN 61 326-1
Conexión eléctrica		Conector angular, 180 ° giratorio, max. 1,5 mm ² , protección de hilo, prensaestopa M20 x 1,5, Diámetro exterior 7 - 13 mm, incl. compensación de tracción
Protección		IP 65 según EN 60 529 / IEC 529
Asignación de los bornes, 2-hilos		

Datos mecánicos

Ejecución mecánica		Manómetro de seguridad con S3 con frontal sólido según EN 837-1
Indicación		Diámetro 100 ó 160
Rangos de medición	bar	0 ... 0,6 á 0 ... 1600 bar; -1... 0; -1... +25 (otros rangos opcional)
Conexión a proceso		Rosca macho G ½ B (otras conexiones opcional)
Opciones de amortiguación		
■ Cargas dinámicas		Obturador
■ Vibraciones		Llenado de líquido en la caja
Carga de presión		
■ Carga estática		Final de la escala
■ Carga dinámica		0,9 x final de la escala
■ Puntual		1,3 x final de la escala
		Cumplir con las recomendaciones de la EN 837-1, de la aplicación de sistemas mecánicos de medida de presión
Precisión		
■ Indicación mecánica		$\leq 1 \%$ del valor de escala (clase 1,0 según EN 837-1)
Temperatura admisible		
■ Medio	°C	-40... +100
■ Ambiente	°C	-40 ... +60 (con mirilla de policarbonato max. 80 °C)
Influencia de la temperatura		max. 0,4 % del valor de medición/10 K (con desviación de la temperatura de referencia de 20 °C)
Protección		IP 65
Conformidad CE		ATEX: 94/4
■ Directiva de equipos a presión		97/23/EG

Dimensiones en mm

Ejecuciones estándar



NG	Medidas en mm									Peso en kg
	a	b	c	D1	D2	e	G	h±1	SW	
100	25	59,5	94	101	100	17	G ½ B	87	22	0,80
160	27	59,5	123,5	161	159	17,5	G ½ B	118	22	1,45

Indicaciones de pedido
Modelo / Rango / Conexión / Ubicación de la conexión / Señal de salida / Opciones

Las especificaciones y dimensiones de esa ficha técnica representan el estado del diseño en el momento de la impresión
Se pueden realizar modificaciones y cambios de materiales sin aviso previo



Instrumentos WIKA S.A.
Josep Carner 11 - 17
08205 Sabadell (Barcelona)
Teléfono 902 902 577
Telefax 933 938 666
E-Mail info@wika.es
www.wika.es

Ref.	Part Code	Description	Description
7.01.4	9562-0219-515	MOTORE	MOTOR

Drehstrommotoren Three-phase AC Motors Moteurs triphasés Motores trifásicos Motori trifasi Trefasmotorer



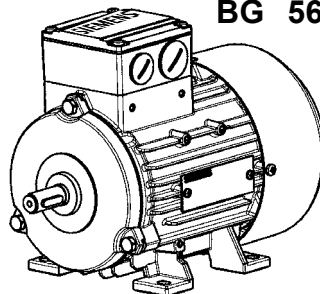
Betriebsanleitung Operating
instructions
Instructions de service
Instrucciones para el manejo
Manuale d'uso
Bruksanvisning

1LA6, 1LA7/9, 1LP7/9, 1PP7/9

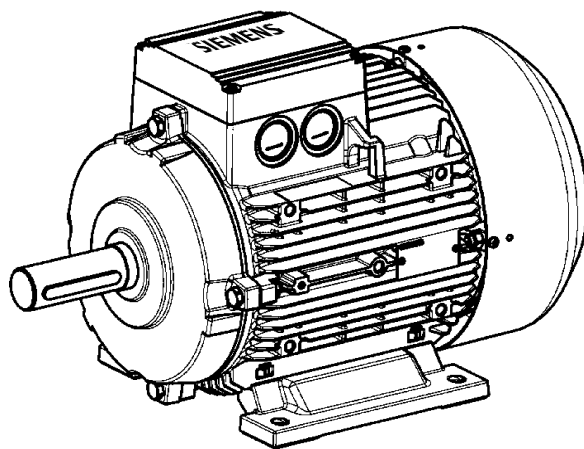
1MA6/7, 1MF6/7



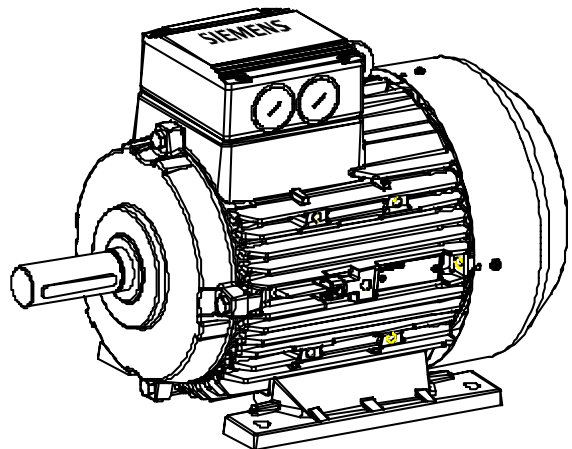
BG 56 ... 90 L - IM B3



BG 100 ... 160 L - IM B3



BG 100 ... 160 L - IM B3
1LA6, 1MA6



Baugrößen (BG) / Frame sizes (BG) / Désignation de carcasse (BG)
Tamaños constructivos (BG) / Grandezza costruttiva (BG) / Konstruktionsstorlekar (BG)

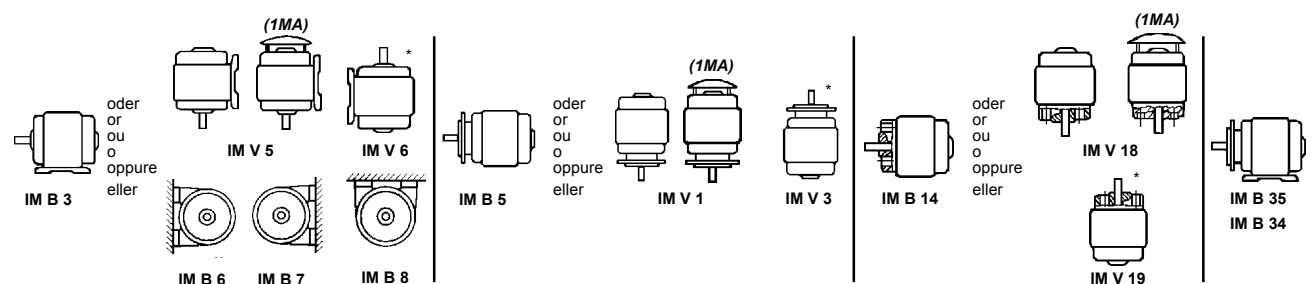


Fig. 1 Bauformen / Types of construction / Formes de construction
Formas constructivas / Forme costruttive / Monteringsätt

* s. "4 EEx e Motoren"/see "4 EEx e motors"/voir "4 Moteurs EEx e" /
véase "4 Motores EEx e" /cfr. "4 Motori EEx e" / se "EEx e-Motorer"

Allgemeine Hinweise



Zu beachten sind die Angaben und Anweisungen in der mitgelieferten Anleitung **Sicherheits- und Inbetriebnahmehinweise** bzw. **allen sonstigen Anleitungen**.

Dies ist zur Vermeidung von **Gefahren** und **Schäden** unerlässlich! Weiterhin sind die jeweils geltenden **nationalen, örtlichen und anlagespezifischen Bestimmungen und Erfordernisse** zu berücksichtigen!

Sonderausführungen und **Bauvarianten** können in technischen Details abweichen! Bei eventuellen Unklarheiten wird dringend empfohlen, unter Angabe von **Typbezeichnung und Fabriknummer** (No ... , s. Leistungsschild) beim Hersteller rückzufragen, oder die Instandhaltungsarbeiten von einem der SIEMENS - Servicezentren durchführen zu lassen.

1 Beschreibung

1.1 Anwendungsbereich

Bestimmungsgemäße Verwendung der Standard Motoren: Die Motoren sind in Schutzart IP55 (Schutzart s. Leistungsschild) ausgeführt. Sie können in staubiger oder feuchter Umgebung aufgestellt werden. Die Isolierung ist tropenfest. Bei sachgemäßer Lagerung oder sachgemäßer Aufstellung im Freien sind normalerweise gegen Witterungseinflüsse keine besonderen Schutzmaßnahmen an den Motoren notwendig. Die Motoren müssen jedoch vor intensiver Sonneneinstrahlung geschützt werden, z. B. durch ein Schutzdach.
Umgebungstemperatur: -30° ... +60°
Aufstellungshöhe: ≤ 1000 m

1.2 Aufbau und Arbeitsweise

Motorausführungen:

1LA- und 1MA-Motoren sind eigengekühlt (mit Lüfter). 1PP-Motoren sind eigengekühlt entweder - z. B. beim Einsatz als Lüftermotoren - durch einen auf dem Wellenende angeordneten Sonderlüfter, oder durch Fremdlüfter. 1LA-BG56, 1LP und 1MF-Motoren sind selbstgekühlt (ohne Lüfter).

Bei **Fußmotoren** sind die Füße an das Motorgehäuse angeschraubt bzw. angegossen.

Ein **Umsetzen der angeschraubten Füße am Motorgehäuse**, z. B. zwecks Veränderung der Klemmenkastenlage (s. Fig. 2), ist möglich. Hierzu nachträglich Gewinde in die vorhandenen Bohrungen am Motorgehäuse schneiden, um die Motorfüße zu befestigen. Allerdings müssen anschließend die Fußstandflächen durch Nacharbeit wieder in eine Ebene gebracht und bei Bedarf unterlegt werden. Bei **Bremsmotoren** ist zusätzlich die Bremsenbetriebsanleitung mit zu beachten!

2 Betrieb



Alle Arbeiten nur im elektrisch spannungslosen Zustand der Anlage durchführen.

2.1 Transport, Einlagern



Beim Transport sind **alle** vorhandenen **Hebeösen** am Motor zu benutzen!

Zum Transport von Maschinensätzen (z.B. Getriebe-, Gebläseanbauten, ...) nur die dafür vorgesehenen Hebeösen bzw. -zapfen benutzen! Maschinensätze dürfen nicht durch Anhängen an den Einzelmaschinen gehoben werden! Auf Tragfähigkeit dieser Hebeeinrichtung achten!

Die **Wälzlager** sollten erneuert werden, wenn die Zeit von der Lieferung bis zur Motorinbetriebnahme bei günstigen Bedingungen (Aufbewahrung in trockenen, staub- und erschütterungsfreien Räumen) mehr als 4 Jahre beträgt. Bei ungünstigen Bedingungen verringert sich diese Zeit wesentlich.

Ggf. sind **ungeschützte, bearbeitete Oberflächen** (Anflansfläche, Wellenende,...) mit **Korrosionsschutzmittel** zu behandeln.

Ggf. ist der **Isolationswiderstand** der Wicklung zu überprüfen, s. Abschnitt 2.5.

2.2 Aufstellung

Eingeschraubte Hebeösen sind nach dem Aufstellen fest anzuziehen oder zu entfernen!

Bei **senkrechter Motoraufstellung** muß anwenderseitig das Eindringen von Flüssigkeit entlang der Welle verhindert werden.

Laufruhe: Ein genaues Ausrichten der Kupplung sowie ein gut ausgewuchtetes Abtriebsselement (Kupplung, Riemenscheiben, Lüfter, ...) sind Voraussetzung für einen ruhigen schwingungsarmen Lauf.

Ggf. kann ein komplettes Auswuchten des Motors mit dem Abtriebsselement erforderlich werden.

BG90S/L: Die Motoren haben zur Einhaltung der genormten Fußabmessungen bei der Bauform IM B3 an den hinteren Füßen Doppellöcher (s. Fig. 10).

2.3 Klemmenkasten

BG56...90L: Das Klemmenkastenoberteil kann bei 1LA, 1LP, 1PP um 4x90 Grad gedreht werden.

BG100...160L: Der am Motorgehäuse angegossene Klemmenkasten ist nicht drehbar.

Bei **Motoren mit angeschraubtem Klemmenkastenoberteil** kann dieses um **4 x 90 Grad** gedreht werden (Fig. 2 - 5.90).

2.4 Wuchtung, Abtriebsselemente

Das Auf- und Abziehen von Abtriebsselementen (Kupplungen, Riemenscheiben, Zahnrad, ...) ist mit einer geeigneten Vorrichtung auszuführen (Fig. 7).

Standardmäßig sind die **Läufer Halbkeil gewuchtet**.

Bei Montage des Abtriebsselementes auf entsprechende Auswuchtart achten! (Option: **F** = Auswuchtung mit voller Paßfeder)

Die Abtriebsselemente sind nach ISO 1940 auszuwuchten!

Bei Auswuchtung mit halber Paßfeder ist der überstehende sichtbare Paßfederanteil T_p abzarbeiten (s. Fig. 9).



Zu beachten sind die allgemein erforderlichen Maßnahmen für den Berührungsschutz der Abtriebsselemente.

Wird ein Motor ohne Abtriebsselement in Betrieb genommen, so ist die Paßfeder gegen Herausschleudern zu sichern.

2.5 Elektrischer Anschluß

HINWEIS: Sind die **Öffnungen für Kabel und Leitungen im Klemmenkasten** mit einer "Gußhaut" (Ausbrechöffnung) verschlossen, so ist diese mit einem geeigneten Werkzeug auszuschlagen (s. Fig. 4)!

Hierbei darf der Klemmenkasten, Klemmenbrett, Kabelanschlüsse, ... im Innenraum des Klemmenkastens nicht beschädigt werden!

Verschraubungen für Kabel und Leitungen s. Fig. 4. **Bei Kaltleiteranschluß ist ein Reduktionsstück einzuschrauben!**

Der **Klemmenkasten** muß **staub- und wasserdicht** verschlossen sein.

Netzspannung und Netzfrequenz müssen mit den Daten auf dem Leistungsschild übereinstimmen. $\pm 5\%$ Spannungs- oder $\pm 2\%$ Frequenzabweichung sind ohne Leistungsherabsetzung zulässig. Anschluß und Anordnung der Schaltbügel nach dem im Klemmenkasten befindlichen Schaltbild vornehmen. Schutzleiter an diese Klemme  anschließen.

Bei Anschlußklemmen mit Klemmbügeln (z. B. nach DIN 46282) sind die **Leiter** so zu verteilen, daß auf beiden Stegseiten etwa gleiche Klemmhöhen entstehen. Diese Anschlußart erfordert daher, daß ein einzelner Leiter U-förmig gebogen werden muß oder mit einem Kabelschuh anzuschließen ist (s. Fig. 6.1). Dies gilt auch für den Schutzleiteranschluß und den äußeren Erdungsleiter (s. Fig. 6.2) - grüngelb.

Anziehdrehmomente für Schraubenverbindungen der elektrischen Anschlüsse - Klemmenbrettanschlüsse (außer Klemmenleisten) s. Fig. 5.

Während des **Betriebes** darf die **Stillstandsheizung nicht eingeschaltet** sein.

2.6 Überprüfung des Isolationswiderstandes

Vor der Erstinbetriebnahme des Motors, nach längerer Lagerung oder Stillstandszeit (ca. 6 Monate), muß der Isolationswiderstand der Wicklungen ermittelt werden.

Bei und unmittelbar nach der Messung haben die Klemmen teilweise gefährliche Spannungen und dürfen nicht berührt werden.

Isolationswiderstand

- Der **Mindestisolationswiderstand** von neuen, gereinigten oder instandgesetzten Wicklungen gegen Masse beträgt 10 MegaOhm.
- Der **kritische Isolationswiderstand R_{krit}** wird zunächst errechnet. Berechnung erfolgt durch Multiplikation der Bemessungsspannung U_N , z. B. AC 0,69 kV, mit dem konstanten Faktor (0,5 MegaOhm/kV):

$$R_{krit} = 0,69 \text{ kV} \cdot 0,5 \text{ MegaOhm/kV} = 0,345 \text{ MegaOhm}$$

Messung

Der **Mindestisolationswiderstand** der Wicklungen gegen Masse wird mit 500 V Gleichspannung gemessen. Dabei soll die Temperatur der Wicklungen $25^{\circ}\text{C} \pm 15^{\circ}\text{C}$ betragen.

Der **kritische Isolationswiderstand** ist bei Betriebstemperatur der Wicklung mit 500 V Gleichspannung zu messen.

Überprüfung

Ist bei neuer oder gereinigter Wicklung oder instandgesetztem Motor, der längere Zeit gelagert wurde oder still stand, der **Mindestisolationswiderstand** der Wicklung gegen Masse kleiner 10 MegaOhm, kann die Ursache hierfür Feuchte sein. Die Wicklungen sind dann zu trocknen.

Nach längerer Betriebsdauer kann der **Mindestisolationswiderstand** auf den **kritischen Isolationswiderstand** absinken. Solange der gemessene Wert den errechneten Wert des **kritischen Isolationswiderstandes** nicht unterschreitet, darf der Motor weiter betrieben werden. Wird dieser Wert unterschritten, ist der Motor sofort abzuschalten. Es ist die Ursache hierfür zu ermitteln, ggf. sind die Wicklungen oder Wicklungsteile instand zusetzen, zu reinigen oder zu trocknen.

2.7 Inbetriebnahme**HINWEIS: Elektromagnetische Verträglichkeit**

Störaussendungen: Bei **stark ungleichen Drehmomenten** (z.B. Antrieb eines Kolbenkompressors) wird ein nichtsinusförmiger Motorstrom erzwungen, dessen Oberschwingungen eine unzulässige Netzbeeinflussung und damit unzulässige Störaussendungen bewirken können.

Bei **Speisung durch Umrichter** treten je nach Umrichterart (Typ, Entstörmaßnahmen, Hersteller) unterschiedlich starke Störaussendungen auf. Die EMV-Hinweise des Umrichterherstellers sind unbedingt zu beachten. Empfiehlt dieser eine abgeschirmte Motorzuleitung, so ist die Abschirmung am wirksamsten, wenn sie großflächig am Metallklemmenkasten des Motors (mit Verschraubung aus Metall) leitend verbunden wird. Bei Motoren mit eingebauten Sensoren (z.B. Kaltleitern) können umrichterbedingt auf der Sensorleitung Störspannungen auftreten.

Störfestigkeit: Bei **Motoren mit eingebauten Sensoren** (z.B. Kaltleitern) muß der Betreiber durch geeignete Auswahl der Sensor-Signalleitung (evtl. mit Abschirmung, Anbindung wie bei Motorzuleitung) und des Auswertegerätes selbst für eine ausreichende **Störfestigkeit** sorgen.

Vor Inbetriebnahme sind die Angaben und Anweisungen in der mitgelieferten Anleitung **Sicherheits- und Inbetriebnahmehinweise** bzw. **allen sonstigen Anleitungen** zu beachten!

Nach dem Anbau der Motoren ist die Bremse (falls vorhanden) auf ihre einwandfreie Funktion zu prüfen!

3 Instandhaltung**Sicherheitsmaßnahmen**

Vor Beginn jeder Arbeit am Motor oder Gerät, besonders aber vor dem Öffnen von Abdeckungen aktiver Teile, muß der Motor vorschriftsmäßig freigeschaltet sein. Neben den Hauptstromkreisen ist dabei auch auf eventuell vorhandene Zusatz- oder Hilfsstromkreise zu achten.

Die üblichen "5 Sicherheitsregeln" lauten hierbei z. B. nach DIN VDE 0105:

- Freischalten
- Gegen Wiedereinschalten sichern
- Spannungsfreiheit feststellen
- Erden und Kurzschließen
- Benachbarte unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken.

Diese zuvor genannten Maßnahmen dürfen erst dann zurückgenommen werden, wenn die Instandhaltungsarbeiten abgeschlossen sind und der Motor vollständig montiert ist.

HINWEIS: Sofern Motoren mit verschlossenen Kondenswasseröffnungen ausgeführt sind, müssen diese von Zeit zu Zeit geöffnet werden, damit eventuell angesammeltes Kondenswasser abfließen kann.

Kondenswasseröffnungen sind stets an der tiefsten Stelle des Motors anzuordnen!

Lagerwechsel, Fettsorte

Die Lagerwechselfrist [h] ist unter normalen Betriebsbedingungen, bei waagerechter Motoraufstellung, Kühlmitteltemperatur bzw. Motordrehzahl von

	25°C	40°C
... 1800/min	ca. 40 000 h	ca. 20 000 h
... 3600/min	ca. 20 000 h	ca. 10 000 h

HINWEIS: Die zulässigen axial- und Querkräfte (lt. Katalog) dürfen **nicht** überschritten werden!

Unabhängig von den Betriebsstunden sollte das Wälzlager, wegen der Fettalterung, etwa alle 3 Jahre erneuert werden.

Bei **besonderen Betriebsbedingungen**, z. B. senkrechter Motoraufstellung, großen Schwingungs- und Stoßbelastungen, häufigem Reversierbetrieb, ... reduzieren sich die vorstehend genannten Betriebsstunden wesentlich.

Die Motoren haben Rillenkugellager mit Deckscheiben (2ZC3 Ausführung). Das Material der Scheiben sollte temperaturbeständig von -30°C bis $+150^{\circ}\text{C}$ sein, z. B. Polyacryl-Kautschuk (ACM).

Fettsorte bei Standardmaschinen: UNIREX N3 (Fa. ESSO); Ersatzfette müssen der DIN 51825-K3N genügen.

Sonderfette sind auf dem Leistungsschild bzw. zusätzlichen Schild angegeben.

Motor im erforderlichen Umfang zerlegen. Wälzlager mit geeigneter Vorrichtung abziehen (s. Fig. 7). Lagerstelle von Verunreinigungen säubern!

Wälzlager gleichmäßig auf ca. $80-100^{\circ}\text{C}$ erwärmen und aufziehen. Harte Schläge (z. B. mit einem Hammer, ...) sind zu vermeiden.

Eventuell **abgenutzte Dichtelemente** (z. B. Wellendichtring, ...), sind ebenfalls zu erneuern.

Sind **Wellendichtringe ohne Feder** eingebaut, so muß auch das Ersatzteil ohne Feder eingesetzt werden.

Nachschmiereinrichtung

Bei **Motoren mit Nachschmiereinrichtung** sind die Angaben auf dem Schmierschild oder Leistungsschild zu beachten! Die Nachschmierung sollte bei laufendem Motor erfolgen!

4 Motoren der Zündschutzart - Erhöhte Sicherheit EExe 1MA, 1MF

Für diese Motoren gelten ergänzend oder speziell die Informationen in kursiver Schrift!

Die erhöhte Gefahr in explosions- und schlagwettergefährdeten Bereichen verlangt die besonders sorgfältige Beachtung der allgemeinen Sicherheits- und Inbetriebnahmehinweise.

Explosionsschutzte elektrische Maschinen entsprechen den Normen der Reihen EN 60034 (VDE 0530) sowie EN 50014 - 50020. Sie dürfen in explosionsgefährdeten Bereichen nur nach Maßgabe der zuständigen Aufsichtsbehörde eingesetzt werden. Ihr obliegt die Feststellung der Explosionsgefährdung (Zoneneinteilung).

Ist die Bescheinigung durch ein X ergänzt, sind besondere Auflagen in der EG-Baumusterprüfbescheinigung zu beachten.

Die Leitungseinführungen müssen für den Ex-Bereich zugelassen sein und gegenüber selbsttätigem Lockern gesichert werden. Nicht benutzte Öffnungen mit zugelassenen Stopfen verschließen.

Bei **Wellenende oben**, z. B. Bauformen IMV3, IMV6, IMV19 (s. Fig. 1), ist bei 1MA-Motoren eine Abdeckung anzuordnen, die ein Hineinfallen von Fremdkörpern in die Motorlüfterhaube verhindert (s. DIN EN 50014/50019). Sie darf die Kühlung des Motors durch seinen Lüfter nicht behindern.

Werden in der **EG-Baumusterprüfbescheinigung** bzw. auf dem **Leistungsschild** keine anderslautenden Angaben bezüglich Betriebsart und Toleranzen gemacht, sind elektrische Maschinen für Dauerbetrieb und normale nicht häufig wiederkehrende Anläufe ausgelegt, bei denen keine wesentliche Anlaufferwärmung auftritt. Die Motoren dürfen nur für die auf dem Leistungsschild angegebene Betriebsart eingesetzt werden.

Der **Bereich A** in EN 60034-1 (VDE 0530, Teil 1) - Spannung $\pm 5\%$, Frequenz $\pm 2\%$, Kurvenform, Netzsymmetrie - muß eingehalten werden, damit die Erwärmung innerhalb der zulässigen Grenzen bleibt. Größere Abweichungen von den Bemessungswerten können die Erwärmung der elektrischen Maschine unzulässig erhöhen und müssen auf dem Leistungsschild angegeben sein.

Die auf dem **Leistungsschild** angegebene **Temperaturklasse** des Motors muß mit der Temperaturklasse des möglicherweise auftretenden brennbaren Gases übereinstimmen.

Die **Überstromschutzeinrichtung mit stromabhängig verzögerter Auslösung** ist so auszuwählen, daß die **Auslösezeit**, die aus der Kennlinie des Schalters für das Verhältnis I_A / I_N des zu schützenden Motors zu entnehmen ist, **nicht größer als die Erwärmungszeit t_e des Motors ist. Das Verhältnis I_A / I_N sowie die Erwärmungszeit t_e sind dem Typenschild zu entnehmen.** Außerdem ist die Schutzeinrichtung auf den Bemessungsstrom einzustellen. Bei Wicklungen in Dreieckschaltung werden die Auslöser in Reihe mit den Wicklungssträngen geschaltet und auf den 0,58fachen Bemessungsstrom eingestellt. Ist diese Schaltung nicht möglich, sind zusätzliche Schutzmaßnahmen erforderlich (z. B. Thermischer Maschinenschutz).

Die **Schutzeinrichtung** muß bei blockiertem Läufer innerhalb der für die jeweilige Temperaturklasse angegebenen t_E -Zeit abschalten.

Elektrische Maschinen für **Schweranlauf** (Hochlaufzeit $> 1,7 \times t_E$ -Zeit) sind entsprechend den Angaben der **EG-Baumusterprüfbescheinigung** durch eine Anlaufüberwachung zu schützen.

Thermischer Maschinenschutz durch direkte Temperaturüberwachung der Wicklung ist zulässig, wenn dies bescheinigt und auf dem Leistungsschild angegeben ist.

Bei **polumschaltbaren Motoren** sind für jede Drehzahlstufe getrennte, gegenseitig verriegelte Schutzeinrichtungen erforderlich. Empfohlen werden Einrichtungen mit **EG-Baumusterprüfbescheinigung**.

In Deutschland wird beim Errichten elektrischer Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen auf DIN 57165/VDE 0165 und ExV hingewiesen! Im Ausland sind die entsprechenden Landesvorschriften zu beachten!

Der Betrieb am Umrichter muß ausdrücklich bescheinigt sein. Die gesonderten Herstellerhinweise sind unbedingt zu beachten. Für die Zündschutzart EExe müssen Motor, Umrichter und Schutzeinrichtungen als zusammengehörig gekennzeichnet und die zulässigen Betriebsdaten in der gemeinsamen **EG-Baumusterprüfbescheinigung** festgelegt sein (VDE 0165).

Die vom Umrichter erzeugten Spannungsspitzen können durch das installierte Verbindungskabel zwischen Umrichter und elektrischer Maschine in ihrer Größe ungünstig beeinflusst werden. In dem System Umrichter-Kabel-elektrische Maschine darf der Maximalwert der Spannungsspitzen an den Anschlußklemmen der Maschine den in den gesonderten Herstellerhinweisen genannten Wert nicht überschreiten. Des weiteren ist die **EMV-Richtlinie** einzuhalten.

Reparaturen müssen in Siemens-Werkstätten durchgeführt oder von einem amtlich anerkannten Sachverständigen abgenommen werden. Die Arbeiten sind durch ein zusätzliches Reparaturschild zu kennzeichnen.

Ersatzteile mit Ausnahme genormter, handelsüblicher und gleichwertiger Teile (z. B. Wälzlager) dürfen nur **Originalersatzteile** (s. Ersatzteilliste) verwendet werden: dies gilt insbesondere auch für Dichtungen und Anschlußteile.

General note



The data and recommendations specified in all the instructions supplied ("**Information on safety and commissioning**"), and in all other related instructions, must always be observed in order to avoid hazardous situations and the risk of possible injury or damage.

Furthermore, the **pertinent national, local and plant-specific regulations and requirements** should be kept in mind!

Special designs and other versions may vary in technical details! If in doubt, be sure to contact the manufacturer, quoting the **type designation and serial number (No. ..., see rating plate)**, or have maintenance work done by one of the SIEMENS Service Centres.

1 Description

1.1 Application

Normal use of the standard motors:

The motors are designed to comply with degree of protection IP55 (degree of protection indicated on rating plate). They are suitable for installation in dusty and damp environments. The insulation is tropicalized. If they are properly stored or installed outdoors, special weatherproofing measures are not usually required for these motors. They must however be protected against intense sunlight, e.g. by means of a canopy.

Ambient temperature $-30^{\circ}\text{C} \dots +60^{\circ}\text{C}$

Site altitude $\leq 1000 \text{ m}$

1.2 Construction and mode of operation

Motor types:

1LA- and 1MA motors are self-ventilated (with fans). 1PP motors are self-ventilated either by separate fans arranged on the rotors, such as for service as fan motors, or by external fans. 1LA-BG56, 1LP and 1MF motors are non-ventilated (without fans).

In the case of the **base motors** the feet are screwed or cast on the motor housing.

The **screw-fitted feet on the motor housing** can be changed over to **alter the position** of the terminal box (see Fig. 2). To do this tap the thread in retrospect in the existing drill holes on the motor housing to fasten the motor feet. However, the stand surface of the feet must be remachined and aligned afterwards and shims fitted, if necessary.

The brake connection cable is also to be considered in the case of brake motors!

2 Operation



Before starting any work on the machine, be sure to isolate it from the power supply.

2.1 Transport, storage

The motors should always be lifted at **all lifting eyes** during transport.



For lifting machine sets (such as built-on gearboxes, fan units), always use the lifting eyes or lifting pegs provided! Machine sets may not be lifted by suspending the individual machines! Check the lifting capacity of the hoist!

If, after delivery, the motors are stored for more than 4 years under favourable conditions (kept in a dry place free from dust and vibration) prior to commissioning, the **rolling-contact bearings** should be regreased. Under unfavourable conditions, this period is considerably shorter.

If necessary **unprotected, machined surfaces** (flange surface, shaft end, etc.) to be treated with corrosion-protection agent.

If necessary, the **insulation resistance** of the winding should be checked, see Section 2.5.

2.2 Installation

Screw-fitted lifting eyelets are to be done up tight or removed after installation!

In the case of **motors installed vertically**, additional measures must be taken to ensure that no water can penetrate along the shaft.

Quiet running: Exact alignment of the coupling and a well-balanced transmission element (coupling, pulleys, fans, etc.) are essential for quiet vibration-free running. If necessary, the whole motor and transmission element should be balanced.

BG90S/L: Double drillholes are provided for Type IM B3 in the rear feet (see Fig. 10) to maintain the standard foot dimensions.

2.3 Terminal box

BG56...90L: In the case of 1LA, 1LP and 1LP motors, the top part of the terminal box can be turned through 4x90 degrees.

BG100...160L: The cast terminal box on the motor housing cannot be turned. In the case of motors with screw-fitted top section on the terminal box this can be turned 4 times through 90 degrees (Fig. 2 - 5.90).

2.4 Balancing, transmission elements

A suitable device should always be used for fitting and removing the transmission elements (couplings, pulleys, pinions, etc.) (Fig. 7).

As standard, the rotors are dynamically balanced with the half featherkey.

When fitting the transmission element, keep the type of balance in mind! (Option: F = balanced with full featherkey)

The transmission elements must be balanced in accordance with ISO 1940!

If the transmission elements are balanced with a half featherkey, the visible, protruding part of the featherkey T_p must be cut back (see Fig. 9).



The usual measures should be taken to guard transmission elements from touch. If a motor is started up without the transmission element attached, the featherkey should be secured to prevent it being thrown out.

2.5 Electrical connection

NOTE: If the openings for cables and leads in the terminal box are sealed with a "skin" of cast iron, it must be shaken out using a suitable tool (see Fig. 4)!

Care must be taken not to damage the terminal box, the terminal board, the cable connections, etc. inside the terminal box!

See Fig. 4 for details of the screwed connections for cables and leads. **An adapter must be screwed in for PTC thermistor connections!**

The terminal box must be sealed so that it is dust and water-tight.

The system voltage and the frequency must agree with the data given on the rating plate. Voltage or frequency deviations of $\pm 5\%$ and $\pm 2\%$ respectively from the rated voltage and frequency values are permitted without needing to derate the output. The connection and arrangement of the terminal links must agree with the diagram provided in the terminal box.

Connect the earthing conductor to the terminal with the  marking.

Wherever terminal clips are used (for example, to DIN 46282), arrange the conductors so that the clips are virtually level on both sides. This method of connection means that the ends of single conductors must be bent in the shape of a U or be fitted with a cable lug (see Fig. 6.1). This also applies to the green-yellow protective earthing conductor and the outer earthing conductor (see Fig. 6.2).

Please refer to Fig. 5 for the tightening torques for the screwed electrical connections - terminal board connections (except for terminal strips).

The anti-condensation heater must not be switched on during operation.

2.6 Checking the insulation resistance

The insulation resistance of the windings must be measured prior to initial startup of the motor, or after long periods of storage or standstill (approx. 6 months).

While the measurement is being taken and immediately afterwards, some of the terminals carry dangerous voltages and must not be touched.

Insulation resistance

- The **minimum insulation resistance** of new, cleaned or repaired windings with respect to ground is 10 Mohms.
- The **critical insulation resistance** R_{crit} is calculated first by multiplying the rated voltage U_N , e.g. 0.69 kV AC, with the constant factor (0.5 Mohms/kV):

$$R_{crit} = 0.69 \text{ kV} \cdot 0.5 \text{ Mohms/kV} = 0.345 \text{ Mohms.}$$

Measurement

The **minimum insulation resistance** of the windings to ground is measured with 500 V DC. The winding temperature should then be $25^\circ\text{C} \pm 15^\circ\text{C}$.

The **critical insulation resistance** should be measured with 500 V DC with the winding at operating temperature.

Checking

If, the **minimum insulation resistance** of the winding against earth is less than 10 Mega Ohm in the case of a new or cleaned winding or repaired motor which has been stored or has been standing still for a longer period, moisture can be the cause.. The windings must then be dried.

After long periods of operation, the **minimum insulation resistance** may drop to the **critical insulation resistance**. As long as the measured value does not fall below the calculated value of the **critical insulation resistance**, the motor may continue in operation. If it does, the motor must be stopped immediately.

The cause must be determined, and the windings or winding sections repaired, cleaned or dried as necessary.

2.7 Commissioning

NOTE: Electromagnetic compatibility



Emitted interference: Where the **torque is very uneven** (the drive of a piston-type compressor, for example), the inevitable result is a non-sinusoidal motor current, whose harmonics can lead to excessive system perturbation and thus excessive emitted interference.

In the case of **converter-fed motors**, interference is emitted to a greater or lesser degree, depending on the converter version concerned (type, interference suppression measures, manufacturer). The instructions of the converter manufacturer regarding electromagnetic compatibility must be heeded at all times. If a sheathed motor supply cable is recommended then the sheathing will be best effective when a conductive connection is made to the large surface on the metal terminal box of the motor (metal union). Noise voltages may occur on the sensor leads of motors with integrated sensors (e.g. PTC thermistors) as a result of the converter.

Noise immunity: If the motor has an integrated sensor (e.g. a PTC thermistor), the owner is responsible for ensuring adequate **noise immunity** by choosing a suitable sensor signal lead (possibly with shielding, connected like the motor supply lead) and evaluator.

The data and recommendations specified in all the instructions supplied ("**Information on safety and commissioning**"), and in **all other related instructions**, must always be observed **prior to commissioning!**

After motor installation, the brake, if fitted, should be checked for proper functioning.

3 Maintenance



Safety precautions
Before starting any work on the motor or other equipment, particularly before opening covers over live parts, the motor must be properly isolated from the power supply. Besides the main circuits, any additional or auxiliary circuits that may be present must also be isolated.

The usual "5 safety rules" (as set forth in DIN VDE 0105) are:

- Isolate the equipment
- Take effective measures to prevent reconnection
- Verify equipment is dead
- Earth and short-circuit
- Cover or fence off adjacent live parts

The precautions listed above should remain in force until all maintenance work is finished and the motor has been fully assembled.

NOTE: Where motors are fitted with closed condensed water openings, these should be opened from time to time to allow any accumulated condensed water to drain away. Condensed water openings should always be at the lowest point of the motor!

Fitting new bearings, type of grease

Under normal operating conditions, with horizontally mounted motors and the following coolant temperatures and motor speeds, the bearings should be changed at the intervals [h] specified below:

	25°C	40°C
... 1800 rev/min	approx. 40,000 h	approx. 20,000 h
... 3600 rev/min	approx. 20,000 h	approx. 10,000 h

NOTE: The permissible axial and transverse forces (see Catalog) must **not** be exceeded!

Irrespective of the number of operating hours, the rolling-contact bearing should be renewed every 3 years because of grease ageing.

In the case of motors **operating under special conditions**, such as a vertical motor position, heavy vibration, sudden load changes, frequent reversing operation, etc., the bearing should be changed at considerably more frequent intervals than the operating hours stated above.

The motors feature deep-groove ball bearings which are provided with cover plates (2ZC3 version). The cover plate material should withstand temperatures from -30 °C to +150 °C, e.g. polyacryl-rubber (ACM).

Type of grease for standard machines: UNIREX N3 (Esso); synthetic greases must conform to DIN 51825-K3N.

Special greases should be indicated on the rating plate or on a separate plate.

Dismantle the motor to the extent necessary. Pull off the rolling-contact bearing with a suitable device (see Fig. 7). Clean the journal! Heat the rolling-contact bearing evenly to about 80-100 °C and press on. Heavy blows (such as with a hammer, etc.) should be avoided.

Any **worn sealing elements** (such as the shaft sealing ring, etc.) should also be renewed.

If **springless radial shaft sealing rings** are used, the replacement sealing rings must also be of the springless type.

Regreasing device

In the case of **motors with a regreasing device**, take note of the information given on the rating plate or the lubrication instruction plate! The bearings should be relubricated while the motor is running!

4 1MA and 1MF motors with increased EExe protection



The information in italics is intended to serve as supplementary or special information on these types of motors.

The increased hazards in areas which are exposed to the danger of explosion or firedamp necessitate that the general notes on safety and commissioning are carefully complied with.

Electrical machines which are protected against explosion are in line with the standards EN 60034 (VDE 0530) and EN 50014 to 50020. It is permitted to use these machines in areas exposed to the danger of explosion only in accordance with the stipulations of the responsible authority which also determines whether a danger of explosion exists (division into zones).

To be observed in the case of certification additionally marked with an X are the special stipulations in the EC sample test certificate.

The cable entries must be approved for the explosion-endangered area and be secured to prevent accidental loosening. Unused openings are to be closed with approved plugs.

In the case of 1MA-motors, a cover to prevent foreign bodies from falling into the motor-fan cowl (see DIN EN 50014/50019) is to be located on the end of the shaft at the top, e.g. types of construction IMV3, IMV6 and IMV19 (see Fig. 1). This cover must not hinder cooling of the motor by its fan.

Should no details be given to the contrary in respect of mode of operation and tolerances in the EC sample test certificate or on the rating plate the electric motors have been designed and built for continuous operation and infrequent repeated start-up with no excessive heating up when starting. The motors are only to be used for the given mode of operation shown on the rating plate.

Section A in EN 60034-1 (VDE 0530, Part 1) - voltage + 5 %, frequency + 2 %, waveform, power-system symmetry - must be complied with in order to ensure that any increase in temperature remains within the permitted limits. Greater deviations from the rated values can lead to non-permissible increases in the temperature of the machine and must be indicated on the rating plate.

The temperature class of the motor given on the rating plate must agree with the temperature class of the inflammable gas which may occur.

The overcurrent protection facility with current dependent delayed triggering is to be selected so that the triggering time to be taken from the switch characteristic curve for the protected motor ratio I_A / I_N must not be greater than the heating up time t_E of the motors. The ratio I_A / I_N as well as the heating up time t_E are to be found on the rating plate. The protective device is to be set to the rated current. In the case of delta-connected windings, the trips are to be connected in series with the winding phases and set to 0.58 times the rated current. If such a circuit is not possible, additional protective measures are necessary (e.g. thermal machine protection).

If the rotor is blocked, the protection device must switch off the machine within the time t_E indicated for the respective temperature class.

Electrical motors for heavy start up (running up time > 1.7 x tE-time) are to be protected by a start monitoring system in accordance with the details given in the EC sample type test certificate.

Thermal machine protection by means of direct temperature monitoring of the winding is permissible if this is certified and indicated on the rating plate.

Separate, common interlocked protection devices are required for each speed stage for **pole reversible motors**. To be recommended are devices with EC sample type test certificate.

In Germany, please refer to DIN 57165/VDE 0165 and ElexV when erecting electrical installations in areas exposed to the danger of explosion. In countries other than Germany, the relevant national regulations are to be complied with in each case!

Operation on a converter must be certified. The separate instructions of the manufacturer must be complied with. The motors, converters and protection devices are to be marked as pertinent to each other in the case of the EExe ignition protection mode and the approved operating data is to be laid down in the general EC sample type test certificate (VDE 0165).

The connector cable installed between the inverter and the electrical device can adversely affect the levels of the voltage peaks produced by the inverter. . The maximum value of the voltage peaks at the terminals in the system Inverter-Cable-Electrical Device must not exceed the value stated in the manufacturer's special notes. Furthermore, the EMC Guideline must be observed.

Repairs must be performed in Siemens Workshops or inspected and approved by a state-certified Expert. The repairs must be indicated by an additional repair plate.

As to Spare parts, with the exception of standardised, commercially available equivalent parts (e.g. roller bearings), only **original spare parts** (see parts list) may be used; this applies in particular also with respect to gaskets and connectors.

Remarque générale



Afin d'assurer la **protection des personnes** et d'éviter tout **dégât matériel**, il est impératif de respecter les indications contenues dans les **Consignes de sécurité et de mise en service** transmises avec le produit et dans **tous les autres éléments de documentation**. Toutes les **prescriptions et exigences nationales, locales ou spécifiques** à l'installation doivent être respectées.

Les machines de **réalisation spéciale** (version, forme de construction) peuvent différer quant aux détails techniques. En cas de doute à ce sujet, il est instamment recommandé de contacter l'agence Siemens compétente en indiquant la **désignation de type** et le **numéro de fabrication** (No., voir plaque signalétique), ou de recourir aux centres de S.A.V. Siemens pour effectuer les travaux de maintenance.

1 Description

1.1 Domaine d'application

Utilisation conforme des moteurs standards

Les moteurs sont exécutés en degré de protection IP55 (degré de protection, voir plaque signalétique). Ils peuvent être installés en atmosphère poussiéreuse et humide. L'isolation est tropicalisée. Normalement, aucune mesure de protection particulière contre les intempéries n'est nécessaire si l'on entrepose correctement les moteurs ou si on les monte à l'extérieur selon les règles de l'art. Les moteurs doivent cependant être protégés de l'insolation directe, par ex. par un auvent ou toit de protection.

Température ambiante : - 30 °C à + 60 °C

Altitude : ≤ 1 000 m

1.2 Constitution et mode de fonctionnement

Exécution des moteurs :

Les moteurs 1LA et 1MA sont autorefroidis (ventilateur). Les moteurs 1PP sont autorefroidis par ventilateur monté sur l'arbre ou ventilés par un motoventilateur rapporté. Les moteurs 1LA-BG56, 1LP et 1MF sont à refroidissement naturel (pas de ventilateur).

Sur les **moteurs normaux**, les pieds sont vissés sur le carter du moteur ou coulés intégralement.

Un **déplacement des pieds vissés sur le carter du moteur est possible**, par exemple dans le cadre d'une modification de l'emplacement du bornier (voir Fig. 2). Pour ce faire, tarauder le filet dans les tarauds existants du carter du moteur pour fixer les pieds du moteur. Dans un tel cas, il faut cependant après remettre la surface d'appui des pieds à niveau par rectification et le cas échéant utiliser des cales.

Pour les **moto-freins**, il faut en supplément respecter le mode d'emploi des freins!

2 Service



Avant toute intervention sur la machine, s'assurer de l'absence de tension.

2.1 Transport, manutention et entreposage



Pour la manutention, utiliser **tous les œillets de levage** disponibles sur le moteur.

Les groupes de machines (par ex. motoréducteurs, motocompresseurs, etc.) ne doivent être manutentionnés que par les œillets ou chevilles d'élingage prévus à cet effet. Ils ne doivent pas être levés par les machines individuelles. La charge limite du dispositif de levage doit être respectée.

Dans des conditions d'entreposage favorables (dans des locaux secs, à l'abri des poussières et des trépidations), remplacer les **roulements à billes** s'il s'est écoulé plus de 4 ans entre la livraison et la mise en service du moteur. Dans des conditions défavorables, cette période devra être raccourcie en conséquence.

Si besoin, traiter les **surfaces usinées non protégées** (les surfaces de bride, bout d'arbre) avec un **agent anti-corrosif**.

Le cas échéant, contrôler la **résistance d'isolement des enroulements** (voir chap. 2.5).

2.2 Installation

Les **œillets de levage vissés** doivent après montage être serrés à fond ou bien retirés.

Sur les **moteurs à axe vertical**, l'utilisateur devra prendre les mesures nécessaires pour empêcher la pénétration d'eau le long de l'arbre.

Comportement vibratoire

La précision de l'alignement des machines et l'équilibrage soigné des

organes de transmission (demi-accouplements, poulies, roues dentées,...) sont les conditions d'un bon comportement vibratoire.

C'est ainsi qu'il faudra éventuellement procéder à l'équilibrage du moteur avec les éléments de transmission.

BG90S/L: Afin que les dimensions des pieds correspondent aux normes, les pieds arrière des moteurs de forme IM B3 présentent deux trous (voir Fig. 10).

2.3 Bornier

BG56...90L: La partie supérieure du bornier peut avec 1LA, 1LP, 1PP être tournée de 4 x 90 degrés.

BG100...160L: Le bornier coulé sur le carter du moteur ne peut pas être tourné.

Sur les moteurs avec partie supérieure du bornier vissée, la partie supérieure du bornier peut être tournée de **4 x 90 degrés** (Fig. 2 5.90).

2.4 Equilibrage, organes de transmission

L'emmanchement et l'extraction des organes de transmission (demi-accouplements, poulies, roues dentées,...) devront se faire avec des dispositifs appropriés (Fig. 7).

Les moteurs en version standard ont fait l'objet d'un équilibrage dynamique avec demi-clavette.

Lors du montage de l'organe de transmission, veiller à ce que le type d'équilibrage de ce dernier corresponde à celui du rotor. (Option: F = équilibrage avec clavette entière)

Equilibrer les organes de transmission conformément à ISO 1940.

Lors de l'équilibrage avec demi-clavette éliminer l'excédent de matière visible Tp de la clavette qui fait saillie.



Prendre les mesures habituelles de protection des personnes contre l'accès aux parties en mouvement au niveau des organes de transmission. Lorsqu'un moteur est mis en marche sans organes de transmission, prendre les mesures nécessaires afin d'empêcher que la clavette ne soit projetée hors de l'arbre par force centrifuge.

2.5 Raccordement électrique

Remarque Si les ouvertures de traversée de câbles ou de conducteurs de la boîte à borne sont obturées par une membrane de fabrication, enlever celle-ci à l'aide d'un outil approprié (voir fig. 4).

Au cours de l'opération, veiller à ne pas endommager la boîte à bornes, la plaque à bornes et les bornes.

Presse-étoupes pour câbles et conducteurs, voir Fig. 4. **La sonde C.T.P. nécessite un presse-étoupe avec pièce de réduction.**

La boîte à bornes doit être fermée de manière étanche à la poussière et à l'eau.

Comparer la tension et la fréquence du réseau aux indications de la plaque signalétique. Une variation de ± 5 % de la tension ou de ± 2 % de la fréquence est admissible sans déclassement en puissance. Réaliser le branchement et disposer les barrettes de couplage conformément au schéma situé dans la boîte à bornes. Raccorder le conducteur de protection à la borne .

Les conducteurs raccordés à des bornes à étrier (par ex. selon DIN 46282) doivent être disposés de telle sorte que l'étrier repose à la même hauteur de part et d'autre de la vis. Lorsqu'un seul conducteur est raccordé, il doit être plié en U autour de la vis ou être muni d'une cosse (voir Fig. 6.1). Il en est de même du conducteur de protection et le conducteur de terre externe vert-jaune (voir Fig. 6.2).

Couples de serrage des vis et écrous des bornes de la plaque à bornes (ne concerne pas les borniers), voir Fig. 5.

Le chauffage à l'arrêt ne doit jamais fonctionner lorsque le moteur est en service.

2.6 Contrôle de la résistance d'isolement

Avant la première mise en service de la machine, après un entreposage de longue durée ou encore une interruption de service prolongée (env. 6 mois), la résistance d'isolement des enroulements doit être mesurée.

Durant la mesure et immédiatement après, les bornes sont sous tension. Le siège de tensions dangereuses et ne doivent pas être touchées.

Résistance d'isolement

- La **résistance minimale d'isolement** mesurée par rapport à la masse est de 10 Mégohms pour les enroulements neufs, nettoyés ou remis en état.
- La **résistance critique d'isolement** R_{krit} se calcule en multipliant la tension assignée U_N , p.ex. 0,69 kV CA, par la constante 0,5 Mégohms/kV :

$$R_{krit} = 0,69 \text{ kV} \cdot 0,5 \text{ Mégohms/kV} = 0,345 \text{ Mégohms}$$

Mesure

La **résistance minimale d'isolement** des enroulements par rapport à la masse est mesurée avec une tension d'essai continue de 500 V. La température des enroulements en cours d'essai doit être de $25 \pm 15^\circ\text{C}$.

La **résistance critique d'isolement** doit être mesurée avec une tension d'essai continue de 500 V lorsque les enroulements ont atteint leur température en service.

Contrôle

Le fait que la **résistance d'isolement minimum** à la masse de l'enroulement soit inférieure à 10 méga ohm, avec enroulement nouveau ou nettoyé ou moteur remis en état, peut être dû à l'humidité. Dans ce cas, sécher les enroulements.

Après un service prolongé, la valeur de la **résistance minimale d'isolement** peut se rapprocher de la valeur de la **résistance critique d'isolement**. Tant qu'elle ne tombe pas en-dessous de cette dernière, la machine peut rester en fonctionnement. Dans le cas contraire, la machine doit être arrêtée immédiatement.

Il faudra alors en déterminer la cause, et éventuellement remettre en état, nettoyer ou sécher les enroulements en totalité ou en partie.

2.7 Mise en service**REMARQUE Compatibilité électromagnétique**

Perturbations : des **couples très irréguliers** (par ex. lors de l'entraînement d'un compresseur à piston) donnent lieu à un courant moteur non sinusoïdal dont les harmoniques peuvent polluer exagérément le réseau d'alimentation et ainsi entraîner des perturbations électromagnétiques.



L'alimentation par convertisseurs statiques entraîne des perturbations d'intensité variable en fonction du type de convertisseur (mesures d'antiparasitage, constructeur, ...). Les instructions du constructeur quant à la compatibilité électromagnétique doivent être impérativement respectées. Si ce dernier recommande un conducteur d'amenée blindé au moteur, la meilleure solution pour un blindage efficace sera représentée par une connexion conductrice sur toute la surface avec le bornier métallique du moteur (avec vis métalliques). Sur les moteurs à sonde incorporée (par ex. sonde C.T.P.), le convertisseur statique peut provoquer des perturbation sur le câble de signal de la sonde.

Tenue aux perturbations: Sur les moteurs à sondes incorporées (par ex. sondes C.T.P.), l'utilisateur devra garantir une tenue suffisante aux perturbation par le choix judicieux du câble de signal des sondes (par ex. blindage, raccordement à la masse du moteur) et par la mise en oeuvre d'un dispositif d'évaluation approprié.

Avant mise en service, s'assurer que toutes les instructions et indications des **Consignes de sécurité et de mise en service** et de **tous les autres éléments de la documentation** ont été respectées.

Après montage de la machine, s'assurer que le frein (si présent) est en bon état de fonctionnement.

3 Maintenance**Dispositions générales concernant la sécurité**

Avant toute intervention sur le moteur, notamment avant d'ouvrir ou d'enlever les recouvrements des parties actives, il est indispensable de mettre le moteur hors tension conformément aux règlements de sécurité. En plus des circuits principaux, ne pas oublier les éventuels circuits auxiliaires et additionnels. Les "5 règles de sécurité" (par exemple selon DIN VDE 0105) sont applicables :

- mettre hors tension
- condamner les appareils (contre le réenclenchement)
- vérifier l'absence de tension
- mettre à la terre et court-circuiter
- recouvrir les parties actives voisines ou en barrer l'accès.

Ces mesures de sécurité ne doivent être supprimées qu'à l'issue de l'intervention de maintenance et lorsque tous les éléments du moteur sont remontés.

REMARQUE Dans la mesure où le moteur doit fonctionner avec trous d'écoulement de l'eau de condensation fermés, ces derniers devront être ouverts de temps à autre pour évacuer l'eau condensée qui s'est accumulée.

Le moteur doit être installé de telle manière que les trous d'écoulement de la condensation se trouvent en son point le plus bas.

Remplacement des roulements, graissage

Dans des conditions de service normales, avec moteur à axe horizontal et température d'air de refroidissement de 25°C ou de 40°C , la périodicité de remplacement des roulements [h] est d'environ

	25 °C	40 °C
à 1800/min	40 000	20 000 heures de service
à 3600/min	20 000	10 000 heures de service

REMARQUE Les efforts axiaux et radiaux admissibles (selon catalogue) ne doivent pas être dépassés.

Pour des raisons de vieillissement de la graisse, le roulement devrait être renouvelé tous les 3 ans, indépendamment du nombre d'heures de service.

Dans les **conditions d'utilisation particulières**, par ex. axe vertical, grandes sollicitations par des vibrations et chocs, inversion fréquent du sens de marche, etc., la périodicité de remplacement des roulements devra être choisie plus courte.

Les moteurs sont équipés de roulements à billes avec déflecteurs (version 2ZC3). Les déflecteurs seront en matière résistant aux températures entre -30°C et $+150^\circ\text{C}$, par ex. caoutchouc de polyacryle (ACM).

Type de graisse (moteurs standards) : UNIREX N3 (Esso) ; les graisses de rechange doivent correspondre à DIN 51825-K3N.

Les graisses spéciales sont spécifiées sur la plaque signalétique ou sur une plaque additionnelle.

Démonter le moteur dans la mesure du nécessaire. L'extraction des roulements doit être réalisée avec un dispositif approprié (voir Fig. 7). Nettoyer les portées de paliers.

Porter progressivement les roulements à une température d'environ 80 à 100°C et les emmancher sur l'arbre. Éviter les coups secs (par ex. : coups de marteau).

Remplacer également tous les éléments d'étanchéité soumis à usure (par exemple bagues d'étanchéité).

Les bagues d'étanchéité sans ressort seront remplacées par des bagues de même type (sans ressort).

Dispositif de graissage

Pour les moteurs avec graisseurs, respecter les indications figurant sur la plaque signalétique ou sur la plaque de graissage. Le graissage doit avoir lieu lorsque le moteur est en marche.

4 Moteurs en mode de protection sécurité augmentée EExe 1MA, 1MF



Les informations en italique s'appliquent en complément ou spécialement à ces moteurs.

Le risque accru dans les zones grisouteuses ou à risque d'explosion exigent de respecter minutieusement les consignes générales de sécurité et de mise en service.

Les machines électriques en mode de protection Ex sont conformes aux normes des séries EN 60034 (VDE 0530) et EN 50014 - 50020. Elles ne peuvent être utilisées dans les zones à atmosphère explosive que dans le cadre des prescriptions édictées par les autorités compétentes auxquelles il revient de constater le risque d'explosion (classification en zones).

Si un X est ajouté au certificat, il faut tenir compte de certaines sujétions particulières dans le certificat de contrôle du modèle type CE.

Les entrées de câbles seront agréées pour les zones à atmosphère explosive et bloquées de manière à empêcher qu'elles se desserrent d'elles-mêmes. Les ouvertures inutilisées seront obturées avec des bouchons agréés.

Les moteurs 1MA dont le **bout d'arbre est dirigé vers le haut** (ex. formes IMV3, IMV6, IMV19 ; cf. Fig. 1) seront équipés d'un recouvrement empêchant les corps étrangers de tomber dans le capot du ventilateur (cf. EN 50014/50019). Ce recouvrement ne doit pas entraver le refroidissement du moteur par son ventilateur.

A moins de spécifications contraires dans le **certificat de contrôle**

du modèle type CE et/ou sur la plaque signalétique en ce qui concerne le mode de service et les tolérances, les machines électriques sont dimensionnées pour régime continu et démarrages normaux sans répétition fréquente sans montée de température importante en démarrage. Les moteurs ne doivent être utilisés que sous le mode de service indiqué sur la plaque signalétique.

Le domaine A de la norme EN 60034-1 - tension $\pm 5\%$, fréquence $\pm 2\%$, forme d'onde, symétrie du réseau - doit être respecté pour que l'échauffement reste dans les limites admises. Des écarts plus importants par rapport aux valeurs assignées peuvent occasionner un échauffement exagéré de la machine électrique et ne sont tolérés que s'ils sont spécifiés sur la plaque signalétique.

La classe de température figurant sur la plaque signalétique du moteur doit coïncider avec celle du gaz combustible susceptible de se présenter.

La sélection du dispositif de protection contre les surcharges avec déclenchement temporisé en fonction de l'intensité du courant doit s'effectuer de façon telle que le temps de déclenchement qui résulte de la courbe caractéristique du contacteur pour le rapport I_A / I_N du moteur à protéger, ne soit pas supérieur au temps d'échauffement t_E du moteur. Le rapport I_A / I_N ainsi que le temps d'échauffement t_E sont indiqués sur la plaque signalétique. L'équipement de protection doit par ailleurs être réglé sur le courant de dimensionnement. Avec les bobinages en commutation étoilé, les déclencheurs sont commutés en série avec les branches des enroulements et réglés sur le courant de dimensionnement $\times 0,58$. Si cette commutation n'est pas possible, il faut prendre d'autres mesures de protection supplémentaires (par exemple protection thermique).

Le dispositif de protection sera réglé sur la valeur du courant assigné. Si les enroulements sont couplés en triangle, les déclencheurs seront branchés en série avec les phases d'enroulement et réglés sur 0,58 fois le courant assigné. Si ce montage n'est pas possible, il faut prendre des dispositions additionnelles (par ex. protection thermique du moteur).

En cas de calage du rotor, le dispositif de protection déclenchera en l'espace du temps t_E correspondant à la classe de température considérée.

Les machines électriques pour démarrage difficile (Temps de montée en vitesse $> 1,7 \times$ Temps t_E) sont à protéger conformément au certificat de contrôle du modèle type CE par une surveillance de démarrage.

La protection thermique de la machine par une surveillance directe de la température des enroulements est admise si cela est certifié et est mentionné sur la plaque signalétique.

Sur les moteurs à nombre de pôles variables, il est indispensable de prévoir des dispositifs de protection réciproquement verrouillables, séparés pour chaque palier de vitesse. Dans ce contexte, la mise en œuvre d'équipements avec certificat de contrôle du modèle type CE est recommandée.

En Allemagne, l'établissement d'installations électriques dans des zones à risque d'explosion est réglementée par les normes DIN 57165/VDE 0165 et ExExV. Respecter les normes nationales équivalentes dans les autres pays !

La possibilité d'alimentation par convertisseur statique doit être expressément certifiée. On respectera impérativement les consignes particulières du constructeur. En protection EExe, les moteurs, convertisseurs et dispositifs de protection doivent être caractérisés comme faisant un tout interdépendant et les paramètres d'exploitation autorisés être définis dans le certificat de contrôle du modèle type CE commun (VDE 0165).

Les pointes de tension générées par les convertisseurs statiques peuvent encore être accentuées par le câble de liaison entre convertisseur et moteur. Au sein de l'ensemble convertisseur - câbles - machine électrique, la valeur maximale des pointes de tension aux bornes de la machine ne doit pas dépasser la valeur indiquée dans les instructions distinctes du constructeur. On veillera aussi à respecter la directive CEM.

Les réparations seront confiées à un atelier Siemens ou seront réceptionnées par un expert agréé. Les travaux seront consignés sur une plaquette supplémentaire de réparation.

Les pièces de rechange à l'exception des pièces normalisées ou équivalentes que l'on trouve dans le commerce (par ex. roulements) ne seront toujours remplacées que par des pièces de rechange d'origine (voir liste des pièces de rechange). Ceci vaut aussi et tout particulièrement pour les joints et les éléments de connexion.

Indicaciones generales



Deben observarse los datos y las indicaciones que figuran en las instrucciones de servicio y de seguridad y en todas las demás suministradas. ¡Esto es imprescindible para evitar peligros y daños! ¡Además rigen las condiciones y prescripciones nacionales, locales y específicas de la instalación!

Pueden diferir los detalles técnicos de las ejecuciones especiales y variantes. En caso de dudas, es perentorio dirigirse al fabricante indicando la designación de tipo y el número de serie (N° ..., v. placa de características) o dejar que el servicio técnico de SIEMENS efectúe los trabajos de conservación.

1 Descripción

1.1 Campo de aplicación

Utilización conforme de los motores estándar:

El grado de protección de los motores es IP55 (v. grado de protección en la placa de características). Pueden instalarse en ambientes polvorientos o húmedos. El aislamiento es resistente al clima tropical. Normalmente no es preciso adoptar medidas de protección especiales contra los efectos climatológicos, si los motores se almacenan o se depositan a la intemperie convenientemente. Sin embargo, deben protegerse contra irradiaciones solares intensas, p. ej., colocando un techo.

Temperatura ambiente: $-30^\circ \dots +60^\circ$

Altura de instalación: ≤ 1000 m

1.2 Construcción y funcionamiento

Ejecución de los motores

Los motores 1LA y 1MA tienen autorrefrigeración (con ventiladores). Los motores 1PP tienen refrigeración propia bien sea, p. ej., cuando se emplean para impulsar ventiladores, por disponer de un ventilador especial montado en el extremo del eje, o por tener ventiladores independientes. Los motores 1LA-BG56, 1LP y 1MF tienen autorrefrigeración (sin ventiladores).

En los motores con patas, éstas están atornilladas o fijadas por fundición a la caja del motor.

Es posible efectuar un cambio de las patas atornilladas en la caja del motor, por ejemplo para modificar la posición de la caja de bornes (véase la figura 2). Para ello, terrajar posteriormente rosca en los taladros existentes en la carcasa motor para fijar los pies del motor.

No obstante, a continuación las superficies de apoyo de las patas deberán situarse de nuevo a un nivel por medio de un trabajo posterior y, en caso de necesidad, suplementarse.

¡En los motores de freno han de observarse además las instrucciones de funcionamiento del freno!

2 Operación



En los motores sólo se trabajará cuando no estén bajo tensión.

2.1 Transporte, almacenamiento



Durante el transporte se utilizarán todas las anillas de suspensión disponibles.

Para transportar grupos de máquinas (p. ej., reductores, ventiladores adosados, ...) utilizar únicamente las anillas o muñones de suspensión previstos. Los grupos de máquinas no deben elevarse colgados de las máquinas individuales. Comprobar la capacidad de carga de estas anillas.

Los rodamientos se renovarán si han transcurrido más de 4 años bajo condiciones favorables desde el suministro hasta la puesta en servicio (conservación en locales secos, exentos de polvo y de trepidaciones). Si las condiciones son desfavorables, este período se acorta considerablemente.

En caso necesario, aplicar anticorrosivo en las superficies mecanizadas y sin protección (superficie de embrido, extremo del eje, ...).

Si preciso se comprobará la resistencia de aislamiento de los arrollamientos, v. apartado 2.5.

2.2 Emplazamiento

Después de la instalación, ¡las armellas de elevación enroscadas deben apretarse fuerte o quitarse!

En las máquinas de eje vertical, asegurar que no pueda entrar agua por el lado D del eje.

Estabilidad de marcha: Son condiciones previas para lograr una marcha estable, con vibraciones reducidas, una alineación exacta de los motores y un buen equilibrado de los órganos de transmisión. En caso dado, puede que sea necesario un equilibrado completo del motor junto con el órgano de transmisión.

BG90S/L: Para observar las medidas de las patas en la forma de construcción IM B3, los motores llevan agujeros dobles en las patas posteriores (véase la figura 10).

2.3 Caja de bornes

BG56...90L: La parte superior de la caja del motor se puede girar en 4 x 90 grados en 1LA, 1LP, 1PP.

BG100...160L: La caja de bornes fijada por fundición en la caja del motor no se puede girar.

En caso de **motores en los que la parte superior de la caja de bornes está atornillada** ésta puede ser girada por **4 x 90 grados** (fig. 2 - 5.90).

2.4 Equilibrado, órganos de transmisión

Se han de calar y extraer los órganos de transmisión (acoplamientos, poleas, ruedas dentadas, ...) por principio con el dispositivo adecuado (Fig. 7).

Los rotores están equilibrados dinámicamente con chaveta media de manera estándar.

¡Al montar el órgano de transmisión observar que sea adecuado el tipo de equilibrado! (Opción: F = equilibrado con chaveta entera)

Los órganos de transmisión deben equilibrarse de acuerdo con ISO 1940.

Cuando se equilibra con media chaveta, mecanizar la parte visible de la chaveta Tp que sobresale (v. Fig. 9).



Se observarán las medidas generales necesarias para la protección contra contactos involuntarios de los órganos de transmisión.

Para marcha sin órgano de transmisión, asegurar la chaveta para que no salga proyectada por la fuerza centrífuga.

2.5 Conexiones eléctricas

INDICACION: ¡Si las **aberturas para los cables y conductores in la caja de bornes** están tapadas con una «membrana de fundición», retirarla con la herramienta adecuada (v. Fig. 4)!

¡Durante está operación no dañar la caja de bornes, la placa de bornes, las conexiones de los cables, etc., en el interior de dicha caja!

Ver la Fig. 4 respecto a las uniones por tornillo de los cables y conductores. **¡Atornillar una pieza reductora en las conexiones con termistores PTC!**

La **caja de bornes** deberá sellarse de forma **hermética al polvo** y al **agua**.

La tensión y frecuencia de la red tienen que ser las indicadas en la placa de características. Son admisibles desviaciones de tensión de $\pm 5\%$ o de frecuencia de $\pm 2\%$, sin que por ello disminuya la potencia. Llevar a cabo el empalme y la colocación de los estribos de maniobra según el esquema que se encuentra en la caja de bornes. Empalmar el conductor de protección al borne marcado con

En los bornes con pisacables (p. ej. según DIN 46282), los conductores se distribuirán de tal manera que resulte aprox. la misma altura de conexión en ambos lados. Este tipo de conexión requiere doblar en U uno de los conductores, o usar un terminal (v. Fig. 6.1). Esto rige igualmente para la conexión del conductor de protección y para el conductor de puesta a tierra exterior, de color amarillo y verde (v. Fig. 6.2).

Par de apriete para las uniones atornilladas de las conexiones eléctricas - placa de bornes (excepto regleteros), v. Fig. 5.

No encender la calefacción anticondensaciones durante la operación.

2.6 Control de la resistencia del aislamiento

Antes de la primera puesta en marcha del motor, tras largos períodos de almacenamiento o de parada (aprox. 6 meses) hay que medir la resistencia del aislamiento de los arrollamientos.

Durante la medición y seguidamente después de ella, los bornes a veces están sometidos a tensiones peligrosas, por lo que no deben tocarse.

Resistencia del aislamiento

- La **resistencia mínima del aislamiento** contra masa de un arrollamiento nuevo, limpio o reparado es de 10 Megaohmios.
- En primer lugar se calcula la **resistencia del aislamiento crítica** R_{crit} . Dicho cálculo se efectúa multiplicando la tensión asignada U_N , p. ej. 0,69 kV c.c por el factor constante (0,5 Megaohmios/kV):
 $R_{crit} = 0,69 \text{ kV} \cdot 0,5 \text{ Megaohmios/kV} = 0,345 \text{ Megaohmios}.$

Medición

La **resistencia mínima del aislamiento** contra masa de los arrollamientos se mide con 500 V c.c. Al hacerlo, la temperatura de los arrollamientos será de $25^\circ\text{C} \pm 15^\circ\text{C}$.

La **resistencia crítica del aislamiento** a la temperatura de servicio del arrollamiento se mide con 500 V c.c.

Control

Si teniendo un bobinado nuevo o limpiado o un motor reparado que haya estado depositado o fuera de funcionamiento por cierto tiempo, la **resistencia mínima del aislamiento** del bobinado contra masa es inferior a 10 megohmios, ello puede ser causado por humedad. En este caso se secarán los arrollamientos.

Tras un largo período de funcionamiento la **resistencia mínima del aislamiento** puede bajar a la **resistencia crítica**. Mientras el valor medido no sea menor que el calculado para la **resistencia crítica** la máquina podrá seguir funcionando. Si se alcanzara un valor menor habría que parar inmediatamente la máquina.

Hay que averiguar cuál es el motivo y en su caso reparar los arrollamientos o sus partes, limpiarlos o secarlos.

2.7 Puesta en marcha

INDICACION:



Compatibilidad electromagnética

Perturbaciones electromagnéticas. Cuando el **par es muy irregular** (p. ej., accionamiento de un compresor de émbolo) se fuerza la formación de una corriente distorsionada, cuyas oscilaciones armónicas pueden influenciar indebidamente a la red así como también emitir perturbaciones electromagnéticas inadmisiblemente altas.

Si la **alimentación es a través de un convertidor**, las perturbaciones electromagnéticas varían según la ejecución del convertidor (tipo, medidas de supresión de perturbaciones, fabricante). Es imprescindible observar las indicaciones del fabricante del convertidor relativas a la compatibilidad electromagnética. Si en éste se recomienda una línea de conducción apantallada para el motor, este apantallado tiene mejor efecto si está conectada con la caja de bornes de metal del motor con comunicación conductora y gran superficie (atornillamiento de metal). Tratándose de motores con sensores incorporados (p. ej. termistores PTC), es posible que surjan tensiones parásitas en el cable del sensor debidas al convertidor.

Resistencia a interferencias: Tratándose de **motores con sensores incorporados** (p. ej. termistores PTC), recae en el usuario garantizar una **resistencia a interferencias** suficiente mediante la elección de cables de señales del sensor (en caso dado, con apantallamiento y conexión igual a la de la línea de alimentación del motor) y un aparato de evaluación adecuados.

¡Antes de la **puesta en marcha** es imprescindible observar los **datos y las indicaciones** que figuran en las **instrucciones relativas a la protección y las de servicio**, así como **todas las demás suministradas!**

¡Después de montar los motores, comprobar el funcionamiento correcto del freno (caso de existir)!

3 Mantenimiento

Medidas de seguridad

Antes de comenzar cualquier trabajo en el motor o en el aparato y, especialmente, antes de abrir las cubiertas de las partes activas, debe desconectarse el motor según las prescripciones. Tener en cuenta los circuitos adicionales o auxiliares que pudieran haber junto con los circuitos principales.

Las usuales «5 reglas de seguridad» según, p. ej., DIN VDE 0105 son:

- Desconectar
- Asegurar contra la reconexión
- Comprobar si está libre de tensión
- Poner a tierra y cortocircuitar
- Cubrir o delimitar las partes contiguas que estén bajo tensión.

Estas medidas se suprimirán sólo cuando los trabajos de mantenimiento estén terminados y el motor esté completamente montado.

INDICACION: Si los motores tienen cerrados los orificios de salida del agua de condensación deberán abrirse de cuando en cuando para desalojar el agua acumulada.

Las aberturas para el agua de condensación siempre deberán situarse en la parte más baja del motor.

Cambio de rodamientos, tipo de grasa

El plazo para el cambio de los rodamientos [h] bajo condiciones normales de servicio, montaje horizontal del motor, temperatura del medio refrigerante y velocidades del motor de

	25°C	40°C
... 1800/min	es aprox. 40.000 h	es aprox. 20.000 h
... 3600/min	es aprox. 20.000 h	es aprox. 10.000 h

INDICACION: ¡No sobrepasar las fuerzas axiales y transversales admisibles indicadas en el catálogo!

La grasa vieja deberá renovarse aprox. cada 3 años, independientemente de las horas de servicio.

Con **condiciones de servicio especiales**, p. ej. cuando la máquina está emplazada verticalmente, con servicio continuo o a gran velocidad, grandes cargas por vibraciones y golpes, inversiones de sentido de giro frecuentes, etc., los plazos indicados se reducen considerablemente.

Los motores tienen rodamientos radiales rígidos con un disco de cierre (ejecución 2ZC3). Estos discos deberán resistir temperaturas desde -30°C hasta +150°C, p. ej. ser de caucho poliacrílico (ACM).

Tipo de grasa en las máquinas estándar: UNIREX N3 (marca ESSO); las grasas alternativas deben satisfacer DIN 51825-K3N. Las grasas especiales se indican en la placa de características o en una aparte.

Despiezar el motor tanto como sea necesario. Extraer el rodamiento con el dispositivo adecuado (v. Fig. 7). Limpiar de impurezas al alojamiento.

Calentar uniformemente los rodamientos a aprox. 80-100°C y calarlos. Evitar golpes fuertes (p. ej. con un martillo, ...).

También se renovarán los **elementos de junta deteriorados** (p. ej. los anillos de cierre radial del eje, etc.).

Si los **anillos de cierre radial del eje** no tuvieran muelles, tampoco se pondrán muelles en los nuevos.

Dispositivo de reengrase

En los **motores con dispositivo de reengrase**, se observarán las indicaciones en la placa de características. ¡Efectuar el reengrase con el motor en marcha!

4 Motores con tipo de protección mayor seguridad EExe 1MA, 1MF

¡Para estos motores rigen de forma complementaria o especial las informaciones en letra cursiva!

El mayor peligro en áreas amenazadas por explosiones y grisú requiere una observación especialmente cuidadosa de las indicaciones generales para la seguridad y puesta en marcha.

Las máquinas eléctricas protegidas contra explosiones corresponden a las normas de las series EN60034 (VDE 0530) y EN 50014 - 50020 y pueden ser utilizadas en áreas amenazadas por explosiones sólo con la autorización de las autoridades de supervisión competentes que determinan el peligro de explosión (distribución por zonas).

Si el certificado está completado con una X, deberán observarse las exigencias especiales del certificado de control de la muestra constructiva de la CE.

Los conductos de los cables deben estar autorizados para el uso en áreas Ex y asegurados contra el autoaflojamiento. Las aberturas no utilizadas deben cerrarse con tapones autorizados.

En el extremo superior del eje, p. ej. en los modelos IMV3, IMV6, IMV19 (véase fig. 1), se debe prever en los motores 1MA una cubierta para evitar la entrada de objetos extraños en la tapa del ventilador del motor (véase DIN EN 50014/50019). Esta cubierta no debe impedir la refrigeración del motor por el ventilador.

Si en el certificado de muestra constructiva de la CE o en la placa indicadora de potencia no existen otros datos sobre el modo de funcionamiento y las tolerancias, las máquinas eléctricas están diseñadas para el funcionamiento permanente y para arranques normales que no se repitan frecuentemente, en los que no se produce ningún calor de arranque especial. Los motores sólo deberán utilizarse para el modo de funcionamiento señalado en la placa indicadora de potencia.

La gama A en EN 60034-1 (VDE 0530, parte 1) (voltaje $\hat{U}$ 5%, frecuencia $\hat{f}$ 2%, forma de curva, simetría de la red) debe cumplirse para mantener el recalentamiento dentro de los límites admisibles.

Mayores desviaciones de los valores calculados pueden aumentar indebidamente el recalentamiento de la máquina eléctrica y han de figurar en la placa de características.

La clase térmica del motor, señalada en la placa de características, debe corresponder con la clase térmica de los gases combustibles que pudieran desprenderse.

El dispositivo de protección de corriente excesiva con activación retardada en función de la corriente deberá elegirse de tal manera que el tiempo de activación, que se puede ver en la curva característica del interruptor correspondiente a la relación I_A / I_N del motor a proteger, no sea superior al tiempo de calentamiento t_E del motor. La relación I_A / I_N así como el tiempo de calentamiento t_E se pueden ver en la placa de características. Además, el dispositivo de protección ha de ajustarse para la corriente de medición. En las bobinas con conexión en triángulo, los disparadores se conectan en serie con los ramales de bobina y se ajustan en 0,58 veces de una corriente de medición. Si no es posible esta conexión, será necesario tomar medidas de protección adicionales (p. ej. protección térmica de la máquina).

Al bloquearse el rotor, el dispositivo de protección debe disparar en el del tiempo t_E indicado para la respectiva clase térmica.

Deberán protegerse las máquinas eléctricas para un arranque difícil (tiempo de aceleración $> 1,7 \times t_E$) de acuerdo con las indicaciones del certificado de control de muestras constructivas de la CE por medio de una supervisión del arranque.

La protección térmica de la máquina por vigilancia directa de la temperatura del arrollamiento se admite cuando figura certificada y señalada en la placa de características.

En los motores de polaridad conmutable, son necesarios, para cada fase de número de revoluciones, unos dispositivos de protección mutuamente enclavados. Se recomiendan los dispositivos del certificado de control de muestras constructivas de la CE.

¡En Alemania, al montar instalaciones eléctricas en áreas amenazadas por explosiones se remite al contenido en DIN 57165/ VDE 0165 y ElexV! ¡En el extranjero, se deben observar las disposiciones respectivas del país!

Para el modo de protección del encendido EExe deberán señalarse, como conjunto, el motor, el convertidor y los dispositivos de protección y establecerse los datos de funcionamiento admisibles en el certificado común de control de muestras constructivas de la CE (VDE 0165).

Los valores punta de tensión generados por el convertidor pueden variar de forma inapropiada debido al cable de conexión instalado entre el convertidor y la máquina eléctrica. En el sistema convertidor-cable-máquina el valor máximo de las puntas de tensión en los bornes de conexión de la máquina no debe superar el valor señalado en las indicaciones específicas del fabricante. Además, se debe cumplir la directiva EMV (de compatibilidad electromagnética).

Las reparaciones han de efectuarse en los talleres de Siemens o ser sometidas a la aprobación por un perito oficialmente reconocido. Los trabajos realizados deben señalarse mediante una placa adicional de reparación.

Como piezas de recambio, con excepción de las piezas normalizadas, usuales en el comercio y de idéntica calidad (p. ej. rodamientos), sólo se deben utilizar piezas originales (véase listas de recambios): esto rige en especial para juntas y piezas de empalme.

Avvertenze generali

Onde evitare pericoli e danni è assolutamente necessario attenersi alle indicazioni e istruzioni fornite nell'opuscolo allegato „Avvertenze per la sicurezza e la messa in servizio“ e in altre istruzioni analoghe.

Attenersi inoltre alle norme e ai requisiti nazionali, locali e specifici dell'impianto!

Le esecuzioni speciali e le varianti costruttive possono differire in alcuni particolari tecnici da quanto descritto. In caso di dubbio si prega di rivolgersi al costruttore indicando il tipo e il numero di matricola oppure di far eseguire i lavori di manutenzione da un centro di assistenza Siemens.

1 Descrizione**1.1 Campo di impiego**

Uso appropriato dei **motori standard**:

I motori sono costruiti nel grado di protezione IP55 (grado di protezione: ved. targhetta dei dati) e possono essere installati in ambienti polverosi o umidi. Il tipo di isolamento è resistente ai climi tropicali. Se l'immagazzinaggio o l'installazione all'aperto sono effettuati in modo appropriato, non devono essere prese misure supplementari contro gli influssi climatici. I motori devono essere tuttavia tenuti al riparo da raggi solari intensi ad es. prevedendo un tettuccio di protezione.

Temperatura ambiente -30° ... +60°

Altitudine di installazione ≤ 1000 m

1.2 Costruzione e principio di funzionamento**Esecuzione dei motori**

I motori 1LA ad e 1MA sono autoventilati (per mezzo di ventole). I motori 1PP sono autoventilati, ad esempio se fungono da motori a ventilatori, da ventilatori speciali che vanno montati sui rotori, oppure per mezzo di ventilatori esterni. I motori 1LP e 1MF hanno ventilazione naturale (senza ventilatore).

Nei **motori montati su piedi** i **piedi d'appoggio** sono avvitati o applicati mediante fusione alla carcassa dei motori.

Un riposizionamento dei piedi avvitati sulla carcassa di montaggio, ad esempio per modificare la posizione delle morsettiere (vedi fig. 2), è possibile. A questo scopo maschiare i filetti nei fori esistenti sulla scatola del motore per fissare la base del motore.

Tuttavia, successivamente, le superfici d'appoggio devono essere riportate, mediante rilavorazione, in un livello e, se necessario, bisogna aggiungere appositi strati di compensazione.

Nel caso dei **motori di frenatura** bisogna anche rispettare il Manuale d'uso dei freni!

2 Servizio

Eseguire i lavori sul motore solo in assenza di tensione.

2.1 Trasporto, immagazzinaggio

Per il trasporto devono essere utilizzati **tutti gli anelli appositi!**



Per trasportare parti di macchina (ad es. parti applicate sui riduttori o sulle soffianti) utilizzare solo gli appositi perni e anelli di sollevamento. Non è consentito sollevare tali parti agganciandole al corpo del motore. Accertarsi che la capacità del dispositivo di sollevamento sia sufficiente per il peso del motore.

Qualora tra la consegna del motore e la messa in servizio dello stesso trascorrono più di 4 anni in presenza di condizioni ambientali favorevoli (magazzinaggio in locali asciutti, esenti da polvere e vibrazioni) si consiglia di sostituire i **cuscinetti a rotolamento**. In presenza di condizioni ambientali sfavorevoli la sostituzione deve avvenire prima.

Eventualmente si devono trattare le **superfici lavorate non protette** (superfici di accoppiamento, estremità degli alberi ...) con **anticorrosivi**.

Può essere inoltre necessario controllare la **resistenza di isolamento** degli avvolgimenti (vedi par. 2.5).

2.2 Installazione

Dopo l'installazione i **golfari avvitati** si devono fissare bene o rimuoverli!

Se il motore viene installato in **posizione verticale** l'utente deve accertarsi che non possano penetrare liquidi lungo l'albero.

Moto dolce: per garantire un funzionamento stabile e privo di scosse è indispensabile che i giunti siano ben allineati e che gli elementi di trasmissione (giunto, pulegge, ventilatore ecc.) siano ben equilibrati. Può essere eventualmente necessario equilibrare completamente il motore con gli elementi di trasmissione.

BG90S/L: i motori sono dotati di fori doppi sui piedi posteriori in modo da rispettare le dimensioni standardizzate dei piedi per la forma di costruzione B3 (vedi la fig. 10).

2.3 Cassetta terminale

BG56...90L: nel caso di 1LA, 1LP, 1PP la parte superiore della morsettiera può essere girata di 4 x 90 gradi.

BG100...160L: la morsettiera fusa sulla carcassa motore non è girevole.

Nei **motori con cassetta terminale in alto avvitata** questa può essere girata **4 x di 90 gradi** (fig. 2 – 5.90).

2.4 Equilibratura, elementi di trasmissione

Per calettare o asportare gli elementi di trasmissione (giunti, pulegge, ventilatore ecc.) deve essere utilizzato un utensile apposito (fig. 7).

I rotori standard sono equilibrati dinamicamente con mezza chiavetta.

Quando si montano elementi di trasmissione occorre prestare attenzione al tipo di equilibratura corrispondente! (Option: F = equilibratura con chiavetta intera).

Gli elementi di trasmissione devono essere equilibrati conformemente a ISO 1940!

Quando si effettua l'equilibratura con mezza chiavetta, la parte di chiavetta visibilmente in esubero T_p deve essere asportata (vedi fig. 9).



Osservare le misure di sicurezza necessarie per la protezione dai contatti degli elementi di trasmissione. Se il motore viene messo in servizio senza elemento di trasmissione è indispensabile assicurare la chiavetta onde evitare che venga espulsa.

2.5 Collegamento elettrico

Avvertenza: se i **fori di passaggio per cavi e conduttori nella cassetta terminale** sono otturati da una pellicola derivante dalla colata, asportarla con un utensile idoneo (vedi fig. 4).

Attenzione a non danneggiare la cassetta terminale, la morsettiera, i collegamenti per i cavi e l'interno della cassetta terminale stessa!

Per i collegamenti a vite per cavi e conduttori vedere la fig. 4. **Quando si collegano termistori PTC deve essere inserito anche un riduttore!**

La cassetta terminale non deve consentire la penetrazione di liquidi o polvere.

La tensione e la frequenza di rete devono corrispondere ai dati indicati sulla targhetta dei dati. Sono consentite oscillazioni di tensione di $\pm 5\%$ e oscillazioni di frequenza del $\pm 2\%$ senza che venga pregiudicata la potenza del motore. Il collegamento e la disposizione delle staffe devono essere effettuati come indicato nello schema di collegamento contenuto nella cassetta terminale. Collegare il conduttore di protezione al morsetto di terra $\oplus$.

Nel caso di morsetti di collegamento con staffe terminali (ad es. sec. DIN 46282) i conduttori devono essere distribuiti in modo tale che su entrambi i lati l'altezza dei morsetti risulti all'incirca uguale. Questo tipo di collegamento implica che i singoli conduttori vengano piegati a U o che venga utilizzato un capocorda (vedi fig. 6.1). Altrettanto vale anche per il collegamento del conduttore di protezione e per il conduttore di messa a terra esterno (vedi fig. 6.2) in verde-giallo.

Le coppie di serraggio dei collegamenti a vite per i collegamenti elettrici sono indicate nella fig. 5.

Durante l'esercizio la scaldiglia non deve essere attiva.

2.6 Verifica della resistenza di isolamento

Prima di procedere alla 1° messa in servizio del motore, dopo lunghi tempi di immagazzinaggio e di fermo macchina (circa 6 mesi) si raccomanda di ricalcolare la resistenza di isolamento degli avvolgimenti.

Durante e immediatamente dopo la misura è presente sui morsetti una tensione pericolosa. I morsetti non devono pertanto essere toccati.

Resistenza di isolamento

- La **resistenza di isolamento minima** di avvolgimenti nuovi, puliti o sottoposti a manutenzione è pari a 10 MegaOhm.
- La **resistenza di isolamento critica** R_{crit} deve essere calcolata. Il calcolo viene eseguito moltiplicando la tensione nominale U_N ad es. AC 0,69 kV per il fattore costante (0,5 MegaOhm/kV):

$$R_{crit} = 0,69 \text{ kV} \cdot 0,5 \text{ MegaOhm/kV} = 0,345 \text{ MegaOhm}$$

Misura

La **resistenza di isolamento minima** degli avvolgimenti verso massa viene misurata con 500 V tensione continua. La temperatura degli avvolgimenti deve essere pari a $25^{\circ}\text{C} \pm 15^{\circ}\text{C}$.

La **resistenza di isolamento critica** deve essere misurata con 500 V tensione continua con temperatura di esercizio degli avvolgimenti.

Verifica

Nel caso di avvolgimento nuovo o pulito o motore riparato, che è stato depositato per molto tempo o è stato fermo, la **resistenza minima di isolamento** dell'avvolgimento contro la massa inferiore a 10 MegaOhm può essere la causa dell'umidità. È pertanto necessario asciugare gli avvolgimenti.

Dopo un periodo prolungato di esercizio la **resistenza minima di isolamento** può diminuire e raggiungere il **valore critico**. Fintanto che il valore misurato non risulta inferiore al valore **critico** calcolato, il motore può essere mantenuto in servizio. Non appena il valore misurato scende al di sotto del valore critico, il motore deve essere messo fuori servizio.

Ricerca la causa della diminuzione del valore di resistenza e, se necessario, asciugare, pulire o sottoporre a manutenzione gli avvolgimenti o parte degli stessi.

2.7 Messa in servizio**Avvertenza: compatibilità elettromagnetica**

Emissioni di disturbi: in presenza di forti differenze tra i momenti torcenti (ad es. azionamento di un compressore a stantuffo) viene indotta una corrente del motore non sinusoidale, le cui armoniche possono influire negativamente sulla rete e di conseguenza essere causa di interferenze non ammesse.

Nel caso di **alimentazione tramite convertitore** si possono verificare a seconda del tipo di convertitore (tipo, misure antidisturbo, costruttore) interferenze di diversa intensità. Attenersi rigorosamente alle indicazioni del costruttore relative alle norme EMC. Se si consiglia una linea di alimentazione del motore schermata, la schermatura raggiunge il massimo dell'efficacia se viene collegata elettricamente per grandi superfici sulla scatola terminale del motore (con avvitamenti di metallo). Sui motori dotati di sensori (ad es. termistori PTC) possono verificarsi interferenze sui conduttori dei sensori stessi dovute al convertitore.

Resistenza ai disturbi: nel caso di **motori dotati di sensori** (ad es. termistori PTC) è l'utente stesso che deve garantire una **resistenza ai disturbi sufficiente** scegliendo opportunamente i cavi di segnale dei sensori (event. schermatura, collegamento analogo ai conduttori motore) e dello strumento di analisi dei valori.

Prima di procedere alla **messa in servizio del motore** si raccomanda di leggere le istruzioni e indicazioni contenute nell'opuscolo allegato „**Avvertenze relative alla sicurezza e alla messa in servizio**” e in eventuali **altre istruzioni**.

Una volta terminato il montaggio del motore accertarsi del buon funzionamento del freno (se presente).

3 Manutenzione**Misure di sicurezza**

Prima di iniziare qualsiasi lavoro sulla macchina, e soprattutto prima di asportare le coperture di parti attive, è assolutamente necessario scollegare il motore come prescritto. Prestare attenzione non solo ai circuiti principali ma anche a quelli ausiliari o supplementari. Le cinque regole di sicurezza secondo DIN VDE 0105 sono:

- disinserire la macchina
- proteggerla da reinserzioni accidentali
- accertarsi dell'assenza di tensione
- effettuare la messa a terra e cortocircuitare
- coprire o separare parti sotto tensione situate nelle vicinanze

Le misure sopracitate devono essere osservate fino a quando i lavori di manutenzione non sono stati portati a termine e il motore non è stato rimontato completamente.

Avvertenza: nell'esecuzione con aperture per la condensa chiuse (se presente) è indispensabile aprire periodicamente dette aperture in modo da consentire la fuoriuscita dell'acqua eventualmente accumulate.

Le aperture per la condensa devono essere sempre collocate nella parte inferiore del motore.

Sostituzione dei cuscinetti, tipo di grasso

Intervallo per la sostituzione dei cuscinetti (h) con condizioni di funzionamento normali, posizione orizzontale del motore:

	25°C	40°C
... 1800/min	ca. 40 000 h	ca. 20 000 h
... 3600/min	ca. 20 000 h	ca. 10 000 h

Avvertenza: non devono essere superate le forze assiali e trasversali indicate nel catalogo!

Indipendentemente dalle ore di esercizio i cuscinetti a rotolamento vanno sostituiti almeno ogni 3 anni a causa dell'invecchiamento del grasso.

In presenza di **condizioni di esercizio particolari** (ad es. installazione verticale del motore, elevate sollecitazioni da urti e vibrazioni, frequenti inversioni di marcia ecc.) i tempi di esercizio consentiti si riducono sensibilmente.

I motori sono dotati di cuscinetti a sfere scanalate con rondelle di copertura (esecuzione 2ZC3). Il materiale di dette rondelle deve essere resistente a temperature comprese nel campo tra -30°C e $+150^{\circ}\text{C}$. (ad es. caucciù poliacrilico ACM).

Tipi di grasso per macchine standard: UNIREX N3 (Esso). Altri tipi di grasso devono essere conformi alle norme DIN 51825-K3N. I tipi di grasso particolari devono essere specificati sulla targhetta.

Smontare il motore quanto necessario per accedere ai cuscinetti. Estrarre i cuscinetti a rotolamento con un dispositivo idoneo (vedi fig. 7). Asportare la sporcizia depositatasi!

Riscaldare uniformemente i cuscinetti ad una temperatura pari a circa $80-100^{\circ}\text{C}$ e calettarli. Evitare i colpi (ad es. martellate).

Se necessario sostituire gli elementi di tenuta **usurati** (ad es. rondelle dell'albero).

Se il motore è dotato di rondelle di tenuta dell'albero **senza molla**, anche la nuova rondella andrà montata senza molla.

Dispositivo di lubrificazione

Per i **motori dotati di tale dispositivo** è indispensabile osservare le indicazioni sulla targhetta. La lubrificazione deve essere eseguita mentre il motore è in funzione.

4 Motori con tipo di protezione antideflagrante - sicurezza aumentata EExe 1MA, 1MF



Per questi motori valgono a titolo integrativo o specifico le informazioni in corsivo!

L'elevato grado di pericolo nelle aree con pericolo di esplosione e di deflagrazione richiede il rispetto scrupoloso delle avvertenze di sicurezza e di installazione.

Le macchine elettriche protette contro le esplosioni rispondono alle norme delle serie EN 60034 (VDE 0530) ed EN 50014 - 50020. Esse possono essere impiegate in aree con pericolo di esplosione solo in conformità con le disposizioni dell'ente di sorveglianza competente, al quale spetta il compito di definire il rischio di esplosione (suddivisione in zone).

Se la certificazione è integrata con un X, allora vanno osservate le particolari esigenze richieste dalla certificazione CE della verifica del prototipo.

Gli ingressi dei cavi devono essere omologati per la zona Ex ed essere assicurati in modo che non possano allentarsi da soli. Le aperture non utilizzate devono essere chiuse mediante tappi omologati. In caso di estremità d'albero superiore, per es. nella forma costruttiva IMV3, IMV6, IMV19 (v. fig. 1), si deve applicare una chiusura per i motori 1MA che impedisca la caduta di corpi estranei all'interno della scatola del ventilatore del motore (v. DIN EN 50014/50019). Essa non deve impedire il raffreddamento del motore con il suo ventilatore. Se nella certificazione CE della verifica del prototipo e/o sulla targhetta motore non vengono fatte indicazioni diverse per quanto riguarda la modalità operativa e le tolleranze, i macchinari elettrici sono dimensionati per il funzionamento continuo e per avviamenti normali senza frequente ripetizione e quindi senza notevole riscaldamento in fase di avviamento. I motori possono essere utilizzati solo nella modalità operativa indicata sulla targhetta motore.

*Affinché il riscaldamento resti nei limiti ammessi, è indispensabile che vengano rispettati i parametri per la **zona A** specificati in EN 60034-1 (VDE 0530), parte 1): tensione $\pm 5\%$, frequenza $\pm 2\%$, forma d'onda, simmetria di rete. Scostamenti maggiori dai valori nominali possono aumentare in modo non ammesso il riscaldamento della macchina elettrica e devono essere indicati sulla targhetta dei dati.*

La classe di temperatura del motore indicata sulla targhetta dei dati deve coincidere con la classe di temperatura del gas infiammabile che può eventualmente prodursi.

Il salvamotore ad intervento ritardato va scelto in modo che il tempo di intervento che si può desumere dalla linea caratteristica dell'interruttore per il rapporto I_A / I_N del motore da proteggere, non sia superiore al tempo di riscaldamento t_E del motore. Il rapporto I_A / I_N e il tempo di riscaldamento t_E sono indicati sulla targa di identificazione. Inoltre il salvamotore va regolato sulla corrente di dimensionamento. Negli avvolgimenti a triangolo le bobine vengono collegate in serie con gli avvolgimenti e regolati su un valore pari a 0,58 volte la corrente di dimensionamento. Se questo collegamento non fosse possibile, sono necessarie ulteriori misure di protezione (ad esempio protezione termica della macchina).

Quando il rotore si blocca, il dispositivo di protezione deve intervenire entro il tempo t_E specificato per la rispettiva classe di temperatura.

I macchinari elettrici per avvio pesante (tempo di avviamento $> 1,7 \times$ tempo t_E) vanno protetti in conformità con quanto indicato nella certificazione CE del modello di costruzione mediante un monitoring dell'avviamento.

La protezione termica della macchina tramite sorveglianza diretta della temperatura dell'avvolgimento è ammessa se ciò è certificato e specificato sulla targhetta dei dati.

Nel caso dei motori a doppia polarità, per ogni livello di velocità servono dei dispositivi di protezione separati con interblocco reciproco. Si consigliano dei dispositivi dotati di certificazione CE della verifica del prototipo.

In Germania si rimanda alle norme DIN 57165/VDE 0165 ed ElexV per la costruzione di impianti in zona a rischio di esplosione. Negli altri paesi si devono rispettare le corrispondenti normative nazionali.

L'esercizio sul convertitore deve essere espressamente certificato. Le avvertenze specifiche del costruttore devono essere assolutamente rispettate. Per il tipo di protezione dell'accensione EExe il motore, l'inverter e i dispositivi di protezione devono essere identificati come appartenenti insieme e i dati operativi ammessi devono essere definiti nella comune certificazione CE della verifica del prototipo (VDE 0165).

I picchi di tensione generati dal convertitore possono variare in funzione del cavo di collegamento installato tra convertitore e macchina elettrica. Nel sistema convertitore-cavo-macchina elettrica il valore massimo dei picchi di tensione sui morsetti della macchina non deve superare il valore specificato nelle avvertenze del costruttore. Deve essere inoltre rispettata la direttiva ECM.

Le riparazioni devono essere eseguite presso la Siemens oppure essere certificate da un tecnico iscritto all'albo. Gli interventi devono essere segnalati da una targhetta di riparazione supplementare. Tutte le parti di ricambio - tranne i componenti omologati, equivalenti e regolarmente commercializzati (per es. i cuscinetti volventi) - devono essere originali (v. lista dei ricambi); questo vale in particolare anche per le guarnizioni e i connettori.

Allmänna anvisningar



Följ alla uppgifter och anvisningar i den levererade säkerhets- och idrifttagandeinstruktionen och all annan dokumentation.

För undvikande av risker och skador är detta ett oundgängligt krav!

Dessutom gäller givetvis alla nationella, lokala och systemspecifika bestämmelser och krav!

Specialutförande och varianter kan avvika i tekniska detaljer! Tag därför kontakt med tillverkaren vid eventuella oklarheter och uppgärd vid typbeteckning och fabriksnummer (No ..., se märkskylten) eller lät en av Siemens servicecentraler utföra reparationen.

1 Beskrivning

1.1 Användningsområde

Ändamålsenlig användning av standardmotorerna:

Motorerna är utförda i kapslingsklass IP55 (kapslingsklass se märkskylten). De kan installeras i dammig och fuktig omgivning. Isoleringen gäller även för tropikerna. Vid sakkunnig lagring eller sakkunnig uppställning utomhus är normalt inga speciella skyddsåtgärder nödvändiga på motorerna mot vådrets inflytande. Motorerna måste dock skyddas mot intensiv solstrålning t. ex. med ett skyddstak.

Omgivningstemperatur: $-30^{\circ}\text{C} \dots +60^{\circ}\text{C}$

Uppställningshöjd: $\leq 1000 \text{ m}$

1.2 Konstruktion och funktionssätt

Motorutföranden:

Motorerna 1LA och 1MA har egen kylning (med fläkt). Motorerna 1PP har egen kylning, antingen - t.ex. när de används som fläktmotorer - av en specialfläkt som sitter på axeltappen eller av en extern fläkt. Motorerna 1LA-BG56, 1LP och 1MF har självkylning (utan fläkt).

På fotmotorer är fötterna fastskruvade på motorhuset resp. fastgjutna.

Det är emellertid möjligt att flytta de fastskruvade fötterna på motorhuset, t. ex. för att förändra uttagslådans läge (se fig. 2). Skär på efterhand gångor i de borrhålen på motorhuset för att kunna fästa motorfötterna. I detta fall måste man emellertid bearbeta fötternas ytor så, att de har samma nivå igen. Eventuellt kan man även använda mellanlägg.

Vad det gäller bromsmotorer är det viktigt att även beakta bruksanvisningen för bromsarna!

2 Drift



Alla arbeten får utföras endast när anläggningen är utan elektrisk spänning.

2.1 Transport, lagring

Vid transport skall alla förefintliga lyftöglor på motorn användas!



För transport av maskinsatser (t.ex. växel-, fläktillsatser, ...) använd endast de för detta ändamål avsedda lyftöglorna eller -tapparna! Maskinsatser får inte lyftas genom att hängas på den enskilda maskinen! Respektera lyftanordningens bärkraft!

Rullagren bör förnyas när tiden från leveransen till motorns idrifttagande vid gynnsamma villkor (lagring i torra, damm- och vibrationsfria lokaler) uppgår till mer än 4 år. Vid ogynnsamma villkor reduceras denna tid väsentligt.

Behandla eventuellt oskyddade och bearbetade ytor (flänsytor, axeltappar ...) med ett korrosionsskyddsmedel.

Vid behov skall isolationsmotståndet hos lindningen kontrolleras, se avsnitt 2.5.

2.2 Installation

Drag åt eller ta bort iskruvade lyftöglor efter uppställningen.

Vid lodrät motoruppställning måste förhindras att vätska tränger in längs axeln på användarsidan.

Lugn gång: En noggrann uppriktning av kopplingen liksom ett väl balanserat drivdon (koppling, remskivor, fläkt, ...) är förutsättning för en lugn gång med lite vibrationer. Ibland kan en fullständig balansering av motorn mot drivdonet vara nödvändig.

SIEMENS

Drehstrommotoren

Moteurs triphasés
Motores trifásicos
Motori trifasi
Trefasmotorer
Třífázové motory
Трёхфазные двигатели

1LG4

1LP4
1PP4

1LG6

1LP6
1PP6

Betriebsanleitung / Instructions

Ausgabe / Edition N14-0105

Bestell-Nr./Order No.: 35037000000057

DEUTSCH/ENGLISH/Français/ESPANOL/ITALIANO/Svenska/ČESKY/ПО РУССКИ

BG 180M ... 315L



Baugrößen (BG)
Frame sizes (BG)
Désignation de carcasse (BG)
Tamaños constructivos (BG)
Grandezze (BG)
Storlekar (BG)
Konstrukční velikosti (BG)
Конструктивные размеры (BG)

Bauformen / Types of construction / Formes de construction / Formas constructivas / Forme costruttive / Monteringsätt / Konstrukční tvary / Конструктивные формы

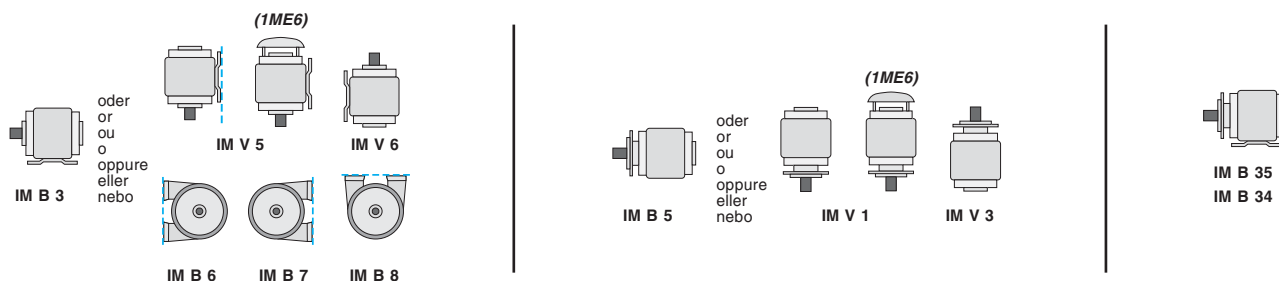


Fig. 1

DEUTSCH

Allgemeine Hinweise



WARNUNG

Zu beachten sind die Angaben und Anweisungen in allen gelieferten Betriebs- und sonstigen Anleitungen.

Dies ist zur Vermeidung von Gefahren und Schäden unerlässlich!

Eine zusätzliche Sicherheitsinformation (gelb) liegt bei, die ergänzende Angaben zur Sicherheit für elektrische Maschinen enthält. Diese Sicherheitsinformation ist deshalb eine Ergänzung für alle weiteren noch gelieferten Betriebs- und sonstigen Anleitungen.

Weiterhin sind die jeweils geltenden **nationalen, örtlichen und anlagespezifischen Bestimmungen und Erfordernisse** zu berücksichtigen!

Sonderausführungen und **Bauvarianten** können in technischen Details abweichen! Bei eventuellen Unklarheiten wird dringend empfohlen, unter Angabe von **Typbezeichnung und Fabriknummer** beim Hersteller rückzufragen, oder die Instandhaltungsarbeiten von einem der SIEMENS - Servicezentren durchführen zu lassen.

HINWEIS: Fig. 2 ... (Ersatzteile) s. Anhang auf Seite 29

1 Beschreibung

1.1 Anwendungsbereich

Die Motoren können in staubiger oder feuchter Umgebung aufgestellt werden. Die Isolierung ist tropenfest. Bei sachgemäßer Lagerung oder sachgemäßer Aufstellung im Freien sind normalerweise gegen Witterungseinflüsse keine besonderen Schutzmaßnahmen an den Motoren notwendig.

Meßflächenschalldruckpegel bei 50Hz (DIN EN 21 680 Teil 1)
1LG4, 1LG6 ca. 60 bis 76 dB(A)

1.2 Aufbau und Arbeitsweise

1LG4- und 1LG6- Motoren sind in Grundaufbauart eigengekühlt mit Lüfter. Wahlweise können 1LG-Motoren zudem ohne Eigenlüfter (z.B. als Lüftermotoren mit Kühlung durch einen auf dem Wellenende angeordneten Sonderlüfter) oder fremdbelüftet (Option G17) ausgeführt werden. 1PP4 und 1PP6-Motoren sind selbstgekühlt ohne Lüfter.

Bei Fußmotoren sind die Füße am Motorgehäuse angegossen, wahlweise können angeschraubte Füße geliefert werden (Option K11 / s. Fig. 2).

Ein Umsetzen der Füße am Motorgehäuse, z. B. zwecks Veränderung der Klemmenkastenlage, ist bei den Optionen K09,

K10 und K11 möglich. Die dafür notwendigen Bohrungen und Flächen sind bereits entsprechend bearbeitet.

Bei Motoren mit Bremse (z.B. Option G26) ist zusätzlich die Bremsenbetriebsanleitung mit zu beachten!

Diese Hinweise gelten ergänzend zur Betriebsanleitung des entsprechenden Motortyps. Sie gelten nicht für Motoren in EEx e – Ausführungen.

2 Betrieb



WARNUNG

Alle Arbeiten nur im elektrisch spannungslosen Zustand der Anlage durchführen.

2.1 Transport, Lagern

Beim Transport sind alle vorhandenen **Hebeösen** am Motor zu benutzen!



WARNUNG

Zum Transport von Maschinensätzen (z. B. Getriebe-, Gebläseanbauten, ...) nur die dafür vorgesehenen Hebeösen bzw. -zapfen benutzen! Maschinensätze dürfen nicht durch Anhängen an den Einzelmaschinen gehoben werden! Auf Tragfähigkeit dieser Hebeeinrichtung achten!

Die **Wälzlager** sollten neu gefettet bzw. erneuert werden, wenn die Zeit von der Lieferung bis zur Motorinbetriebnahme bei günstigen Bedingungen (Aufbewahrung in trockenen, staub- und erschütterungsfreien Räumen) mehr als 3 Jahre beträgt. Bei ungünstigen Bedingungen verringert sich diese Zeit wesentlich.

Ggf. ist der Isolationswiderstand der Wicklung zu überprüfen, s. Abschnitt 2.5.

2.2 Aufstellung

Eingeschraubte Hebeösen sind nach dem Aufstellen festanzuziehen oder zu entfernen!

Bei **Motoren mit Wellenende nach oben oder unten** (z.B. IMV5, IMV6 - s. Fig. 1) muß gewährleistet sein, daß kein Wasser in das obere Lager eindringen kann.

Das **Klemmenkastenoberteil** kann bei einem Klemmenbrett mit 6 Anschlußklemmen um 4x90 Grad und bei einem Klemmenbrett mit 9 Anschlußklemmen um 180 Grad gedreht werden.

Laufruhe

Stabile Fundamentgestaltung oder An- und Einbauverhältnisse, genaues Ausrichten der Motoren sowie ein gut ausgewuchtetes Abtriebsselement sind Voraussetzung für einen ruhigen schwingungsarmen Lauf. Z. B. sind dünne Bleche unter die Füße zu legen, um ein Verspannen der Motoren zu vermeiden oder ggf. kann ein komplettes Auswuchten des Läufers mit dem Abtriebsselement erforderlich sein.

2.3 Wuchtung, Abtriebsselemente

Das Auf- und Abziehen von Abtriebsselementen (Kupplungen Riemenscheiben, Zahnrad, ...) ist mit einer geeigneten Vorrichtung auszuführen (Fig. 7).

Standardmäßig sind die Läufer mit einer halben Paßfeder dynamisch ausgewuchtet.

Die Art der Auswuchtung wird am AS-Wellenende (Wellenstirnseite) markiert:

(H = Auswuchtung mit **halber** Paßfeder

(F = Auswuchtung mit **ganzer** Paßfeder-Sonderausführung)

Bei Montage des Abtriebsselementes auf entsprechende Auswuchtart achten!

Auswuchtung mit halber Paßfeder

Bei Abtriebsselementen mit einem Längenverhältnis von Nabenlänge l zur Länge des Wellenendes $l_m < 0,8$ und Drehzahlen $> 1500/\text{min}$ können Laufruhestörungen auftreten (s. Fig. 8).

Ggf. ist eine Nachwuchtung vorzunehmen, z. B. ist der aus dem Abtriebsselement und über der Wellenkontur herausragende Teil der Paßfeder T_p abzuarbeiten.



WARNUNG

Zu beachten sind die allgemein erforderlichen Maßnahmen für den Berührungsschutz der Abtriebsselemente.

Wird ein Motor ohne Abtriebsselement in Betrieb genommen, so ist die Paßfeder gegen Herausschleudern zu sichern.

2.4 Elektrischer Anschluß

Netzspannung und Netzfrequenz müssen mit den Daten auf dem Leistungsschild übereinstimmen. $\pm 5\%$ Spannungs- oder Frequenzabweichung sind ohne Leistungsherabsetzung zulässig. Anschluß und Anordnung der Schaltbügel nach dem im Klemmenkasten befindlichen Schaltbild vornehmen. Schutzleiter an diese Klemme



anschließen.

Bei Anschlußklemmen mit Klemmbügeln (z. B. nach DIN 46282) sind die Leiter so zu verteilen, daß auf beiden Stegseiten etwa gleiche Klemmhöhen entstehen. Diese Anschlußart erfordert daher, daß ein einzelner Leiter U-förmig gebogen werden muß oder mit einem Kabelschuh anzuschließen ist (s. Fig. 3.1). Dies gilt auch für den Schutzleiteranschluß und den äußeren Erdschleifer (s. Fig. 3.2) - grüngelb.

Anziehdrehmomente für Schraubenverbindungen der elektrischen Anschlüsse - Klemmenbrettanschlüsse (außer Klemmenleisten) s. Fig. 4.

2.5 Überprüfung des Isolationswiderstandes

Vor der Erstinbetriebnahme des Motors, nach längerer Lagerung oder Stillstandzeit (ca. 6 Monate), muß der Isolationswiderstand der Wicklungen ermittelt werden.



WARNUNG

Bei und unmittelbar nach der Messung haben die Klemmen teilweise gefährliche Spannungen und dürfen nicht

berührt werden.

Isolationswiderstand

- Der **Mindestisolationswiderstand** von neuen, gereinigten oder instandgesetzten Wicklungen gegen Masse beträgt 10 Mega-Ohm.
- Der **kritische Isolationswiderstand R_{krit}** wird zunächst errechnet. Berechnung erfolgt durch Multiplikation der Bemessungsspannung U_N , z. B. AC 0,69 kV, mit dem konstanten Faktor (0,5 MegaOhm/kV):

$$R_{krit} = 0,69 \text{ kV} \cdot 0,5 \text{ MegaOhm/kV} = 0,345 \text{ MegaOhm}$$

Messung

Der **Mindestisolationswiderstand** der Wicklungen gegen Masse wird mit 500 V Gleichspannung gemessen. Dabei soll die Temperatur der Wicklungen $25^\circ\text{C} \pm 15^\circ\text{C}$ betragen.

Der **kritische Isolationswiderstand** ist bei Betriebstemperatur der Wicklung mit 500 V Gleichspannung zu messen.

Überprüfung

Ist bei neuer, gereinigter oder instandgesetztem Motor, der längere Zeit gelagert wurde oder still stand, der **Mindestisolationswiderstand** der Wicklung gegen Masse kleiner 10 MegaOhm, kann die Ursache hierfür Feuchte sein. Die Wicklungen sind dann zu trocknen.

Nach längerer Betriebsdauer kann der **Mindestisolationswiderstand** auf den **kritischen Isolationswiderstand** absinken. Solange der gemessene Wert den errechneten Wert des **kritischen Isolationswiderstandes** nicht unterschreitet, darf der Motor weiter betrieben werden. Wird dieser Wert unterschritten, ist der Motor sofort abzuschalten.

Es ist die Ursache hierfür zu ermitteln, ggf. sind die Wicklungen oder Wicklungsteile instand zusetzen, zu reinigen oder zu trocknen.

2.6 Inbetriebnahme

HINWEIS: Bei **stark ungleichförmigem Drehmoment** (z.B. Antrieb eines Kolbenkompressors) wird ein nicht-sinusförmiger Motorstrom erzwingen, dessen Oberschwingungen sowohl eine unzulässige Netzbeeinflussung als auch unzulässig hohe elektromagnetische Störaussendungen bewirken können.

Bei **Speisung durch Umrichter** können hochfrequente Strom- und Spannungsüberschwingungen in den Motorzuleitungen zu elektromagnetischen Störaussendungen führen. Deshalb wird die Verwendung abgeschirmter Zuleitungen empfohlen.

Vor Inbetriebnahme ist zu prüfen ob:

- die Mindestisolationswiderstände eingehalten sind
- der Läufer ohne anzustreifen gedreht werden kann
- der Motor ordnungsgemäß montiert und ausgerichtet ist
- die Abtriebsselemente richtige Einstellbedingungen haben (z. B. Riemenspannung bei Riementrieb; ...) und das Abtriebsselement für die Einsatzbedingungen geeignet ist
- alle elektrischen Anschlüsse sowie Befestigungsschrauben und Verbindungselemente nach Vorschrift angezogen und ausgeführt sind
- der Schutzleiter ordnungsgemäß hergestellt ist
- eventuell vorhandenen Zusatzeinrichtungen (Bremsen, Tacho, Fremdlüfter) funktionsfähig sind
- Berührungsschutzmaßnahmen für bewegte und spannungsführende Teile getroffen sind
- die Grenzdrehzahl $n_{\max}$ (s. Leistungsschild) nicht überschritten wird;

HINWEIS: Die Grenzdrehzahl $n_{\max}$ ist die höchste kurzzeitig zulässige Betriebsdrehzahl. Es ist zu beachten, daß sich hierbei das Geräusch- und Schwingungsverhalten des Motors verschlechtert sowie die Lagerwechselfrist verringert.



VORSICHT

Nach dem Anbau der Motoren ist die Bremse (falls vorhanden) auf ihre einwandfreie Funktion zu prüfen!

Diese Aufzählung kann nicht vollständig sein. Zusätzliche Prüfungen sind gegebenenfalls nötig!

3 Instandhaltung

Sicherheitsmaßnahmen



WARNUNG

Vor Beginn jeder Arbeit am Motor oder Gerät, besonders aber vor dem Öffnen von Abdeckungen aktiver Teile, muß der Motor vorschriftsmäßig freigeschaltet sein. Neben den Hauptstromkreisen ist dabei auch auf eventuell vorhandene Zusatz- oder Hilfsstromkreise zu achten.

Die üblichen "5 Sicherheitsregeln" lauten hierbei z. B. nach DIN VDE 0105:

- Freischalten
- Gegen Wiedereinschalten sichern
- Spannungsfreiheit feststellen
- Erden und Kurzschließen
- Benachbarte unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschranken.

Diese zuvor genannten Maßnahmen dürfen erst dann zurückgenommen werden, wenn die Instandhaltungsarbeiten abgeschlossen sind und der Motor vollständig montiert ist.

HINWEIS: Verschlussenen Kondenswasseröffnungen, müssen von Zeit zu Zeit geöffnet werden, damit eventuell angesammeltes Kondenswasser abfließen kann.

Kondenswasseröffnungen sind stets an der tiefsten Stelle des Motors anzuordnen!

Lagerwechsel, Fettstandzeit, Fettsorte

Die Fettstandzeit beträgt unter normalen Betriebsbedingungen, bei waagerechter Motoraufstellung, Kühlmitteltemperatur bis 40 °C und einer Motordrehzahl von

- 1500/min ca. 40 000 Betriebsstunden
- 3000/min ca. 20 000 Betriebsstunden.

Unabhängig von den Betriebsstunden sollte das Fett, wegen der Alterung, etwa alle 3 Jahre erneuert werden. Dazu sind die Lager zu demontieren auszuwaschen und neu zu beffeten. Bei Ausführung mit Nachschmierung sind die Schmierschildangaben zu beachten.

Bei besonderen Betriebsbedingungen, z. B. senkrechter Motoraufstellung, häufigem Betrieb bei der Grenzdrehzahl $n_{\max}$, großen Schwingungs- und Stoßbelastungen, häufigem Reversierbetrieb, reduzieren sich die vorstehend genannten Betriebsstunden wesentlich.

Die Motoren haben standardmäßig Rillenkugellager der Reihe 62 ... oder mit Option K36 Rillenkugellager der Reihe 63 ... mit einer Deckscheibe (ZC3 Ausführung).

Die Deckscheibe ist auf der dem Motorgehäuse (Ständer) zugewandten Lagerseite angeordnet.

HINWEIS: Beim Lagerwechsel ist auf die Anordnung der Deckscheibe und die Lagerluft zu achten, da bei Sonderausführungen von der Standardausführung abgewichen werden kann!

Fettsorte bei Standardmaschinen: (Fa. ESSO) UNIREX N3); Fettstandzeiten und Nachschmierfristen gelten nur in Verbindung mit dieser Fettsorte.

Ersatzfette müssen mind. der DIN 51825-KL3N genügen. Hierbei sind Schmierfristen bei $KT > 25$ °C zu reduzieren.

Sonderfette sind auf dem Schmierschild angegeben.

Das Mischen von verschiedenen Fettsorten ist zu vermeiden!

Motor im erforderlichen Umfang zerlegen. Wälzlager mit geeigneter Vorrichtung abziehen (s. Fig. 6). Lagerstelle von Verunreinigungen säubern! Wälzlager reinigen bzw. erneuern und neu fetten.

Hohlräume der Wälzlager bündig mit Schmierfett füllen! Lagerdeckel bzw. Lagerschild bleibt ohne Fettfüllung, um eine Überfettung zu vermeiden.

Wälzlager gleichmäßig auf ca. 80-100 °C erwärmen und aufziehen. Harte Schläge (z. B. mit einem Hammer, ...) sind zu vermeiden.

Eventuell abgenützte Dichtelemente (z. B. Wellendichtring, usw.), sind ebenfalls zu erneuern.

Sind Radial-Wellendichtringe ohne Feder eingebaut, so muß auch das Ersatzteil ohne Feder eingesetzt werden.

Nachschmiereinrichtung

Bei Motoren mit Nachschmiereinrichtung sind die Angaben auf dem Schmierschild zu beachten!

Fugenabdichtung

Beim Zusammenbau von Maschinen der Schutzart IP 55 oder höher (s. Leistungsschild) müssen die blanken Montageflächen zwischen dem Motorgehäuse und den Lagerschilden durch eine geeignete, nicht aushärtende Dichtungsmasse abgedichtet werden (z. B. Hy-lomar, Curil).

Kunststofflüfter (BG180M ... 315L)

Kunststofflüfter haben jeweils zwei angegossene Zungen, die als Axialfixierung in die Ringnut der Welle einrasten. Vor dem Abziehen des Lüfters müssen die beiden Zungen ausgerastet (Schraubendreher) und in dieser Position, z.B. durch eingeschobene Beilagen, provisorisch festgehalten werden. Die Lüfter haben in der Tragscheibe zwei Öffnungen zum Durchführen einer Abziehvorrückung, die an der Nabe angreift.

Die Öffnungen sind bei Auslieferung mit einer dünnen Kunststoffhaut verschlossen, und müssen durchstoßen werden.

Zum Abziehen wie auch zum Aufziehen muß grundsätzlich eine geeignete Vorrichtung verwendet werden. Hammerschläge sind hierbei unbedingt zu vermeiden, um die Lager zu schützen.

Es ist auf das Einrasten der Schnappnasen in der Wellennut zu achten.

General note



WARNING

The data and recommendations specified in all the instructions supplied, and in all other related instructions, must always be observed in order to avoid **hazardous situations** and the **risk** of possible injury or damage.

These instructions are augmented by supplementary instructions (yellow), which contain additional information on the safety measures for electrical machines and devices. The latter instructions thus augment all submitted instructions and all other related instructions.

Furthermore, the **pertinent national, local and plant-specific regulations and requirements** should be kept in mind!

Special designs and other versions may vary in technical details! If in doubt, be sure to contact the manufacturer, quoting the **type designation** and **serial number**, or have maintenance work done by one of SIEMENS Service Centres.

NOTE: Fig. 2 ... (Spare Parts) see Annex page 29

1 Description

1.1 Application

The motors are suitable for operation in dusty and damp environments. The insulation is tropicalized. If they are properly stored or installed outdoors, special weatherproofing measures are not usually required.

Measuring-surface sound-pressure level at 50 Hz

(DIN EN 21 680 Part 1)

1LG4, 1LG6 approx. 51 to 76 dB(A)

1.2 Construction and mode of operation

The 1LG4 and 1LG6 motors are standardly self-ventilated with own fans. In addition to that the 1LG motors are optionally either without an own fan (such as fan motors with cooling by means of a separate fan arranged on the shaft end) or with external cooling (option G17). The 1PP4 and 1PP6 motors are equipped with own cooling without any fan.

The feet on foot-mounted motors are cast integrally with the motor casing or they can be optionally bolted onto the casing (option K11 / see fig. 2).

Rearranging the feet (e.g. for changing the position of the terminal box) is possible for options K09, K10 and K11. The bores and surfaces, necessary for this purpose, are already machined in a corresponding way.

Where motors with brake are concerned (e.g. option G26), take into consideration also the brake operating instructions!

These instructions are valid in addition to the operating instructions of the given motor type. They are not valid for motors of EE_{Ex} e series.

2 Operation



WARNING

Before starting any work on the machine, be sure to isolate it from the power supply.

2.1 Transport, storage

The motors should always be lifted at both **lifting eyes** during transport.



WARNING

For lifting machine sets (such as built-on gearboxes, fan units), always use the lifting eyes or lifting pegs provided! Machine sets may not be lifted by

suspending the individual machines! Check the lifting capacity of the hoist!

If, after delivery, the motors are stored for more than 3 years under favourable conditions (kept in a dry place free from dust and vibration) prior to commissioning, the bearings should be regreased.

Under unfavourable conditions, this period is considerably shorter.

If necessary, the insulation resistance of the winding should be checked, see Section 2.5.

2.2 Installation

After installation, **screwed-in lifting eyes** should either be removed or tightened down.

In the **case of motors with shaft end facing upwards or downwards**, measures must be taken to ensure that no water can penetrate into the upper bearing.

In the case of **terminal boards** with 6 terminals, the top part of the terminal box can be turned through 4 x 90 degrees. For terminal boards with 9 terminals, it can be turned through 180 degrees.

Quiet running

Stable foundations or mounting conditions, exact alignment of the motors and a well-balanced transmission element are essential for quiet vibration-free running. If necessary, shims should be inserted under the motor feet to prevent strain, or the whole rotor and transmission element should be balanced.

2.3 Balancing, transmission elements

A suitable device should always be used for fitting and removing the transmission elements (coupling halves, pulleys, pinions) (Fig. 7).

As standard, the rotors are dynamically balanced with the half featherkey inserted.

The type of balance is marked on the drive end of the shaft (shaft end face):

(H = balanced with **half** featherkey)

(F = balanced with **whole** featherkey)

When fitting the transmission element, keep the type of balance in mind!

Balance with half featherkey

Poor running characteristics can arise in the case of transmission elements having a length ratio of hub length l to length of shaft end $l_m < 0.8$ and running at speeds of > 1500 rev/min (see Fig. 8). If necessary, re-balancing should be carried out, e.g. the part of the featherkey T_p that protrudes from the transmission element and above the shaft surface should be cut back.



WARNING

The usual measures should be taken to guard transmission elements from touch. If a motor is started up without transmission element attached, the featherkey should be secured to prevent it being thrown out.

2.4 Electrical connection

Check to see that system voltage and frequency agree with the data given on the rating plate. Voltage or frequency deviations of $\pm 5\%$ (for 1ME6, frequency deviations of $\pm 3\%$) from the rated values are permitted without the necessity of derating the output. Connection and arrangement of the terminal links must agree with the diagram provided in the terminal box. Connect the earthing conductor to the terminal with the marking .

Wherever terminal clips are used (for example, to DIN 46282), arrange the conductors so the clips are virtually level, i.e. not tilted when tightened. This method of connection means that the ends of single conductors must be bent in the shape of a U or be fitted with a cable lug (see Fig. 3.1). This also applies to the green-yellow protective earthing conductor and the outer earthing conductor (see Fig. 3.2).

Please refer to Fig. 4 for tightening torques for terminal bolts and nuts (except for terminal strips).

2.5 Checking the insulation resistance

The insulation resistance of the windings must be measured prior to initial startup of the machine, after long periods of storage or standstill (approx. 6 months).



WARNING

While the measurement is being taken and immediately afterwards, some of the terminals carry dangerous voltages and must not be touched.

Insulation resistance

- The **minimum insulation resistance** of new, cleaned or repaired windings with respect to ground is 10 MOhm.
- The critical **insulation resistance** R_{crit} is calculated first by multiplying the rated voltage U_N , e.g. 0.69 kV AC, with the constant factor (0.5 MOhm/kV):

$$R_{crit} = 0.69 \text{ kV} \cdot 0.5 \text{ MOhm/kV} = 0.345 \text{ MOhm.}$$

Measurement

The **minimum insulation resistance** of the windings to ground is measured with 500 V DC. The winding temperature should then be $25^\circ\text{C} \pm 15^\circ\text{C}$.

The **critical insulation resistance** should be measured with 500 V DC with the winding at operating temperature.

Checking

If the **minimum insulation resistance** of a new, cleaned or repaired machine, which has been stored or at standstill for a prolonged period of time, is less than 10 MOhm, this may be due to humidity. The windings must then be dried.

After long periods of operation, the **minimum insulation resistance** may drop to the **critical insulation resistance**. As long as the measured value does not fall below the calculated value of the **critical insulation resistance**, the machine may continue in operation. If it does, the machine must be stopped immediately.

The cause must be determined, and the windings or winding sections repaired, cleaned or dried as necessary.

2.6 Commissioning

NOTE: Where the torque is very uneven (the drive of a piston-type compressor, for example), the inevitable result is a non-sinusoidal motor current, whose harmonics can lead to excessive system perturbation or excessive electromagnetic interference.

In the case of converter-fed motors, high-frequency current or voltage harmonics in the motor cables can give rise to electromagnetic interference. That is why the use of shielded cables is recommended.

Before commissioning, check that:

- The minimum insulation resistances are adhered to
- The rotor turns freely without rubbing
- The motor is properly assembled and aligned
- The transmission elements are correctly adjusted (e.g. belt tension) and the transmission element is suitable for the given operating conditions
- All electrical connections, mounting screws and connecting elements are properly tightened and fitted
- All protective conductors are properly installed
- Any auxiliaries that may be fitted (brakes, speedometer, separate fan) are in working order
- Touch protection guards are installed around moving and live parts
- The maximum speed n_{max} (see rating plate) is not exceeded.

NOTE: The maximum speed n_{max} is the highest operating speed permitted for short periods. It should be kept in mind that motor noise and vibration are worse at this speed, and bearing life is reduced.



CAUTION

After motor installation, the brake, if fitted, should be checked for proper functioning.

It is not possible to formulate a complete check list. Other checks may also be necessary!

3 Maintenance

Safety precautions



WARNING

Before starting any work on the motor or other equipment, particularly before opening covers over live or moving parts, the motor must be properly isolated from the power supply. Besides the main circuits, any additional or auxiliary circuits that may be present must also be isolated.

The usual "5 safety rules" (as set forth in DIN VDE 0105) are:

- Isolate the equipment
- Take effective measures to prevent reconnection
- Verify equipment is dead
- Earth and short-circuit
- Cover or fence off adjacent live parts

The precautions listed above should remain in force until all maintenance work is finished and the motor has been fully assembled.

NOTE: Where motors are fitted with closed condense water openings, these should be opened from time to time to allow any accumulated condense water to be drained away.

Condense water openings should always be at the lowest point of the motor!

Fitting new bearings, grease lifetime, type of grease

Under normal operating conditions, with horizontally mounted motors and coolant temperatures up to 40°C , the grease lifetime should be:

- approx. 40,000 operating hours for speeds of 1500 rpm
- approx. 20,000 operating hours for speeds of 3000 rpm

Irrespective of the number of operating hours, the grease should be renewed every 3 years because of ageing. In this case the bearings should be dismounted, washed and newly greased. The modifications with additional greasing are to be maintained according to instructions on the lubricating data plate.

In the case of motors operating under special conditions, such as vertical motor position, frequent operation at maximum speed n_{max} , heavy vibration, sudden load changes and frequent reversing operation, the bearing should be changed at considerably more frequent intervals than at the operating hours stated above.

The motors are standardly equipped with radial ball bearings of 62 ... series or with option K36 - radial ball bearings of 63 ... series which are provided with a cover plate (ZC3 version).

The cover plate is arranged on that side of the bearing facing the frame (stator).

NOTE: Notice the cover plate arrangement and the bearing clearance when changing the bearings because standard modifications can differ from special motors!

The cover plate material should withstand temperatures from -20°C to $+150^\circ\text{C}$, e.g. polyacryl-rubber (ACM).

Type of grease for standard machines: (Fa. ESSO / UNIREX N3); grease lifetime and lubrication intervals are valid for this type of grease only.

Compensatory greases must conform to DIN 51825-KL3N at least. In this case the lubrication intervals at $KT > 25^\circ\text{C}$ are to be reduced.

Special greases are introduced on the lubricating data plate.

Avoid mixing different types of grease!

Dismantle the motor to the extent necessary. Pull off the bearing with a suitable device (see Fig. 6). Clean the journal! Clean the bearing, or obtain a new one, and pack it with fresh grease.

Pack the bearing cavities flush with grease! The cover plate or endshield is kept free of grease to prevent overgreasing.

Heat bearings evenly to about 80-100 °C and press on. Heavy blows (such as with a hammer, ...) should be avoided.

Any worn sealing elements (such as shaft sealing ring, etc.) should also be renewed.

If springless radial shaft sealing rings are used, the replacement sealing rings must also be of the springless type.

Regreasing device

In the case of motors with regreasing device, take note of the information given on the lubricating data plate!

Joint sealing

When reassembling machines with degree of protection IP55 or higher (see rating plate), the bright surfaces of the joint between the motor frame and the endshields should be coated with a suitable non-hardening sealing compound (such as Hylomar, Curil).

Plastic fan (frame sizes 180M ... 315L)

Plastic fans have two cast-on tabs that snap into the ring groove on the shaft to prevent axial movement. Before the fan is pulled off the shaft, these two tabs must be disengaged (screwdriver) and held temporarily in that position, e.g. by inserting packing. In the disc at the root of the blades, there are two openings for the claws of an extractor whose central screw should press against the hub. On delivery, these openings may be covered by a film of plastic and later on they should be punched.

A suitable device should be used for pulling the fan off and pressing it back on. Hammer blows must be avoided to protect the bearings.

Remarque générale**ATTENTION**

Afin d'assurer la **protection des personnes** et d'éviter tout **dégât matériel**, il est impératif de respecter les indications contenues dans toutes les instructions de service et dans tous les autres éléments de documentation transmis avec le produit.

Les instructions jointes (sur papier jaune) contiennent des règles de sécurité applicables aux matériels électriques. Ces informations relatives à la sécurité doivent être utilisées en complément de l'ensemble de la documentation.

Toutes les **prescriptions** et **exigences nationales, locales** ou **spécifiques** à l'installation doivent être respectées.

Les machines de **réalisation spéciale** (version, forme de construction) peuvent différer quant aux détails techniques. En cas de doute à ce sujet, il est instamment recommandé de contacter l'agence Siemens compétente en indiquant la **désignation de type** et le **numéro de fabrication**, ou de recourir aux centres de S.A.V. Siemens pour effectuer les travaux de maintenance.

NOTA Fig. 2 ... (Pièces de rechange) voir appendice pages 29

1 Description

1.1 Domaine d'application

Les moteurs peuvent être installés en atmosphère poussiéreuse et humide. L'isolation est tropicalisée. Normalement, aucune mesure de protection particulière contre les intempéries n'est nécessaire si l'on entpose correctement les moteurs ou si on les monte à l'extérieur selon les règles de l'art.

Niveau de pression acoustique à 50 Hz (DIN EN 21680, fasc. 1) 1LG4, 1LG6 env. 51 à 76 dB(A)

1.2 Constitution et mode de fonctionnement

Les moteurs 1LG4 et 1LG6 en version standard sont autorefroidis par ventilateur. En outre, les moteurs de la série 1LG peuvent être soit sans le propre ventilateur (par ex. les moteurs de ventilateur refroidis par un ventilateur spécial monté au bout de l'arbre), soit en exécution à refroidissement étranger (option G17). Les moteurs 1PP4 et 1PP6 sont autorefroidis sans ventilateur.

Les pattes des moteurs sont coulées sur la carcasse, il y a aussi une option à pattes vissées à la carcasse (option K11 / voir Fig. 2).

Les options K09, K10 et K11 permettent le déplacement des pattes sur la carcasse, par exemple pour modifier la position de la réglette de bornes. Il y a déjà les alésages nécessaires et les surfaces sont déjà usinées de façon correspondante.

Pour les moteurs avec frein (par exemple option G26), il convient d'observer en plus les instructions de service du frein!

Ces instructions sont valables en qualité d'un complément des instructions de service du modèle correspondant du moteur. Elles ne concernent pas les moteurs en version EEx e.

2 Fonctionnement

Avant toute intervention sur la machine, vérifier qu'elle est bien hors tension.

**ATTENTION**

2.1 Transport, manutention et stockage

Pour la manutention, utiliser tous les **oeillets de levage** disponibles sur le moteur.

Les groupes de machines (par ex. motoréducteurs, motocompresseurs, etc.) ne doivent être manutentionnés que par les oeillets ou chevilles d'élingage prévus à cet ef-

**ATTENTION**

fet. Ils ne doivent pas être levés par les machines individuelles. La charge limite du dispositif de levage doit être respectée.

fet. Ils ne doivent pas être levés par les machines individuelles. La charge limite du dispositif de levage doit être respectée.

Dans des conditions d'entreposage favorables (dans des locaux secs, à l'abri de poussières et de trépidations), regraisser ou remplacer les **roulements à billes** s'il s'est écoulé plus de 4 ans entre la livraison et la mise en service du moteur. Dans des conditions défavorables, cette période sera plus courte en conséquence.

Ler cas échéant, contrôler la résistance d'isolement des enroulements (voir chap. 2.5).

2.2 Installation

Après l'installation, serrer ou enlever les **oeillets de levage vissés**.

Sur les **moteurs à bout d'arbre vers le haut ou vers le bas**, prendre les dispositions pour protéger le palier supérieur contre la pénétration d'eau.

La **partie supérieure des boîtes à bornes** avec plaques de bornes à six bornes peut être tournée de 4 x 90°; la partie supérieure des boîtes à bornes avec plaques de bornes à 9 bornes peut être tournée de 180°.

Comportement vibratoire

La stabilité des fondations et des supports de montage, la précision de l'alignement des machines et l'équilibrage soigné des organes de transmission sont les conditions d'un bon comportement vibratoire. C'est ainsi qu'il faudra par exemple interposer sous les pattes des cales en tôle pour empêcher le gauchissement du moteur ou procéder à l'équilibrage du rotor complet avec les éléments de transmission.

2.3 Equilibrage, organes de transmission

L'emmanchement et l'extraction des organes de transmission (demi-accouplements, poulies, roues dentées,...) devront se faire avec les dispositifs appropriés (Fig. 7).

Les moteurs en version standard ont fait l'objet d'un équilibrage dynamique avec demi-clavette.

Le type d'équilibrage est indiqué par un marquage au bout de l'arbre (côté de la commande – au front de l'arbre):

(H = équilibrage avec **demi-clavette**)

(F = équilibrage avec clavette **entière**-version spéciale)

Lors du montage de l'organe de transmission, veiller à ce que le type d'équilibrage de ce dernier corresponde à celui du rotor.

Equilibrage avec demi-clavette

Pour les organes de transmission dont le rapport de la longueur de moyeu à la longueur l_m du bout d'arbre est $< 0,8$ et pour des vitesses > 1500 tr/min, il peut se produire des balourds (voir Fig. 8).

Effectuer le cas échéant un rééquilibrage après avoir par exemple éliminé l'excédent de matière T_p de la clavette qui fait saillie par rapport au moyeu et à l'arbre.

**ATTENTION**

Prendre les mesures habituelles de protection des personnes contre l'accès aux parties en mouvement au

niveau des organes de transmission. Lorsqu'un moteur est mis en marche sans organes de transmission, prendre les mesures nécessaires afin d'empêcher que la clavette ne soit projetée hors de l'arbre par force centrifuge.

2.4 Raccordement électrique

Comparer la tension et la fréquence du réseau aux indications de la plaque signalétique. Une variation de $\pm 5\%$ de la tension ou de la fréquence (pour 1MA5/1MF5 de $\pm 3\%$ de la fréquence) est admissible sans déclassement en puissance. Réaliser le branchement et disposer les barrettes de couplage conformément au schéma situé dans la boîte à bornes. Raccorder le conducteur de protection à la borne

Les conducteurs raccordés à des bornes à étrier doivent être disposés de telle sorte que l'étrier repose à la même hauteur de part et d'autre de la vis. Lorsqu'un seul conducteur est raccordé, il doit être plié en U autour de la vis ou être muni d'une cosse (voir Fig. 3.1). Il en est de même du conducteur de protection et le conducteur de terre externe vert jaune (voir Fig. 3.2).

Couples de serrage des vis et écrous des bornes de la plaque à bornes (ne concerne pas les borniers), voir Fig. 4.

2.5 Contrôle de la résistance d'isolement

Avant la première mise en service de la machine, après un entreposage de longue durée ou encore une interruption de service prolongée (env. 6 mois), la résistance d'isolement des enroulements doit être mesurée.



ATTENTION

Durant la mesure et immédiatement après, les bornes sont portées en partie à une tension dangereuse et ne doivent pas être touchées.

Résistance d'isolement

- La **résistance minimale d'isolement** mesurée par rapport à la masse est de 10 Mégohms pour les enroulements neufs, nettoyés ou remis en état.
- La **résistance critique d'isolement** R_{krit} se calcule en multipliant la tension assignée U_N , p.ex. 0,69 kV CA, par la constante 0,5Mégohms/kV :

$$R_{krit} = 0,69 \text{ kV} * 0,5 \text{ Mégohms/kV} = 0,345 \text{ Mégohms}$$

Mesure

La **résistance minimale d'isolement** des enroulements par rapport à la masse est mesurée avec une tension d'essai continue de 500 V.

La température des enroulements en cours d'essai doit être de $25 \pm 15^\circ\text{C}$.

La **résistance critique d'isolement** doit être mesurée avec une tension d'essai continue de 500 V lorsque les enroulements ont atteint leur température en service.

Contrôle

La **résistance minimale d'isolement** par rapport à la masse mesurée sur les enroulements de machines ayant été entreposées pendant une période prolongée, ou encore sur des enroulements neufs, nettoyés ou remis en état peut être inférieure à 10 Mégohms en raison de l'humidité régnant au niveau des enroulements. Dans ce cas, sécher les enroulements.

Après un service prolongé, la valeur de la **résistance minimale d'isolement** peut se rapprocher de la valeur de la **résistance critique d'isolement**. Tant qu'elle ne tombe pas en-dessous de cette dernière, la machine peut rester en fonctionnement. Dans le cas contraire, la machine doit être arrêtée immédiatement.

Il faudra alors en déterminer la cause, et éventuellement remettre en état, nettoyer ou sécher les enroulements en totalité ou en partie.

2.6 Mise en service

NOTA : Un **couple très irrégulier** (par ex. lors de l'entraînement d'un compresseur à piston) donne lieu à un courant moteur non sinusoïdal dont les harmoniques sont susceptibles de polluer exagérément le réseau d'alimentation ou d'émettre des perturbations électromagnétiques.

Lors de l'**alimentation par convertisseurs statiques**, les câbles vers le moteur peuvent être le siège d'harmoniques de courant et de tension à haute fréquence qui sont la source d'émissions de perturbations électromagnétiques. Ceci oblige à utiliser des câbles d'alimentation blindés.

Avant mise en service, vérifier les points suivants :

- la résistance d'isolement minimale est respectée,
- le rotor peut être tourné sans qu'il frotte,

- le moteur est monté et aligné correctement,
- les organes de transmission sont correctement réglés (par ex. tension de courroie) et bien choisis pour l'emploi,
- les connexions électriques sont réalisées conformément aux prescriptions, et les vis des bornes sont serrées aux couples prescrits,
- le conducteur de protection est bien raccordé,
- les dispositifs additionnels éventuels (freins, compte-tours, ventilateur externe) sont opérationnels,
- les mesures de protection des personnes contre l'accès aux parties actives (sous tension) ou en mouvement ont été prises,
- la vitesse limite n_{max} (lorsqu'elle est indiquée, voir plaque signalétique) ne doit pas être dépassée.

NOTA : la vitesse limite n_{max} est la vitesse de service maximale temporaire. A cette vitesse, on observe une dégradation du comportement sonore et vibratoire ainsi qu'un raccourcissement de la période de renouvellement des roulements.



ATTENTION

Après montage de la machine, s'assurer que le frein (si présent) est en bon état de fonctionnement.

La présente énumération ne peut être exhaustive. Des contrôles supplémentaires peuvent s'avérer nécessaires.

3 Maintenance

Dispositions générales concernant la sécurité



ATTENTION

Avant toute intervention sur le moteur, notamment avant d'ouvrir ou d'enlever les recouvrements des parties actives, il est indispensable de mettre le moteur hors tension conformément aux règlements de sécurité. En plus des circuits principaux, ne pas oublier les éventuels circuits auxiliaires et additionnels.

Les "5 règles de sécurité" (par exemple selon DIN VDE 0105) sont applicables :

- mettre hors tension
- condamner les appareils (contre le réenclenchement)
- vérifier l'absence de tension
- mettre à la terre et court-circuiter
- recouvrir les parties actives voisines ou en barrer l'accès.

Ces mesures de sécurité ne doivent être supprimées qu'à l'issue de l'intervention de maintenance et lorsque tous les éléments du moteur sont remontés.

NOTA : Dans la mesure où le moteur doit fonctionner avec purgeurs de condensat fermés (par ex. en degré de protection IP55 ou IP56), il faut ouvrir de temps en temps les purgeurs de l'eau condensée pour pouvoir évacuer l'eau condensée éventuellement accumulée.

Les purgeurs de condensats sont toujours à installer au point le plus bas du moteur.

Remplacement des roulements, durée d'usage du lubrifiant, types des graisses de lubrification

Dans des conditions de service normales, avec moteur à axe horizontal et température d'air de refroidissement jusqu'à 40°C , la durée d'usage du lubrifiant est de

- 40 000 heures de service à 1500 tr/min,
- 20 000 heures de service à 3000 tr/min.

Pour des raisons de vieillissement, la graisse devrait être renouvelée tous les 3 ans, indépendamment du nombre d'heures de service. Pour pouvoir le faire, il faut démonter les roulements, les laver et graisser par la graisse neuve. Pour les versions où il faut périodiquement ajouter la graisse, suivre les données de la plaque de graissage.

Dans les conditions d'utilisation particulières, par ex. axe vertical, fonctionnement fréquent à la vitesse limite n_{max} , grandes sollicitations par des vibrations et chocs, inversion fréquent du sens de marche, etc., les nombres des heures de service indiqués ci-dessus sont beaucoup plus réduits.

Les moteurs sont équipés en version standard de roulements à billes série 62 ... ou à l'option K36 – de roulements à billes série 63 ... avec un couvre-palier (version ZC3).

NOTA : lors du remplacement des roulements, veiller à l'orientation du défecteur et au jeu des roulements, vu que sur les exécutions spéciales la disposition peut différer de celle des exécutions standard!

Les défecteurs seront en matière résistant aux températures entre -20 °C et $+150\text{ °C}$, par ex. caoutchouc de polyacryle (ACM).

Type de graisse (moteurs standards) : UNIREX N3 (Esso) ;
durée d'usage des graisses et délais de graissage sont valables seulement pour ce type de graisse.

Les graisses de rechange doivent correspondre au minimum à DIN 51825-KL3N. Dans ce cas il faut réduire les intervalles de graissage pour $KT > 25\text{ °C}$.

Les graisses spéciales sont spécifiées sur la plaque de graissage.

Eviter de mélanger différentes sortes de graisses.

Démonter le moteur dans la mesure du nécessaire. L'extraction des roulements doit être réalisée avec un dispositif approprié (voir Fig. 6). Nettoyer les portées de paliers ! Nettoyer les roulements ou les remplacer et le regraisser.

Remplir à ras de graisse les espaces libres des roulements ! Ne pas mettre de graisse dans les couvercles de paliers ni dans les flasques-paliers pour éviter un excédent de graisse.

Porter progressivement les roulements à une température d'environ $80\text{ à }100\text{ °C}$ et les emmancher sur l'arbre. Eviter les coups secs (par ex.: coups de marteau).

Remplacer également tous les éléments d'étanchéité soumis à usure (par exemple bagues d'étanchéité).

Les bagues d'étanchéité à frottement radial sans ressort seront remplacées par des bagues de même type (sans ressort).

Dispositif de graissage

Pour les moteurs avec le dispositif de graissage, respecter les indications figurant sur la plaque de graissage.

Pour les moteurs avec le dispositif de graissage, respecter les indications figurant sur la plaque de graissage.

Etanchéité des jointures

Lors du réassemblage des moteurs avec un degré de protection IP 55 ou supérieur (voir plaque signalétique), les jointures en métal nu entre la carcasse et les flasques-paliers doivent être étanchées avec un produit pâteux ne durcissant pas (p. ex. Hylomar, Curil).

Ventilateurs en matière plastique (BG180M ... 315L)

Les ventilateurs en matière plastique comportent de moulage deux languettes qui s'engagent dans la gorge de l'arbre à titre d'immobilisation en translation. Avant d'extraire le ventilateur, il faut dégager les deux languettes (tournevis) et les maintenir provisoirement dans cette position par des cales. Les ventilateurs comportent dans le disque raidisseur deux trous pour le passage de l'arrache-moyeu qui sera fixé sur le moyeu. A la livraison, ces trous sont obstrués par un mince voile qu'il faut percer.

L'extraction et l'emmanchement du ventilateur doivent être réalisés avec un dispositif approprié. Ne pas donner de coups de marteau pour protéger les roulements.

Il faut s'occuper à ce que les cliquets soient bien enfoncés dans les cannelures de l'axe.

Indicaciones generales



PRECAUCION

Para evitar **peligros y danos**, es imprescindible observar siempre los datos y las indicaciones que figuran en todas las instrucciones de servicio y en las demás suministradas.

Estas instrucciones de servicio llevan adjuntas otras (de color amarillo), que contienen datos suplementarios sobre la seguridad de las máquinas eléctricas. Son por tanto un complemento de las demás instrucciones generales y de servicio suministradas.

Además rigen las **condiciones y prescripciones vigentes nacionales, locales y específicas de la instalación.**

Pueden diferir los detalles técnicos de las **ejecuciones especiales y variantes**. En caso de dudas, es perentorio dirigirse al fabricante indicando la **designación de tipo y el número de serie**, o dejar que un centro de service de SIEMENS efectúe los trabajos de conservación.

INDICACION: Figs. 2 ... (Piezas de recambio), v. Anexo págs. 29

1 Descripción

1.1 Campo de aplicación

Los motores pueden instalarse en ambientes húmedos o polvorientos. El aislamiento es resistente al clima tropical. Normalmente no es preciso adoptar medidas de protección especiales contra los efectos climatológicos, si los motores se almacenan o se depositan a la intemperie convenientemente.

Nivel de intensidad acústica en la superficie, a 50 Hz

(DIN EN 21 680, parte 1)

1LG4, 1LG6 aprox. 51 a 76 dB(A)

1.2 Funcionamiento y constitución

Los motores 1LG4 y 1LG6 en su ejecución básica tienen autorrefrigeración por ventilador. Además los motores de la serie 1LG pueden o bien no tener ventilador (opción..., por ejemplo como motores – ventiladores con refrigeración por medio de un ventilador especial motado en el extremo del eje), o pueden tener refrigeración independiente (opción G17). Los motores 1PP4 y 1PP6 son motores con refrigeración propia sin ventilador.

En los motores con patas éstas están fundidas en la carcasa, al pedido se pueden suministrar con las patas atornilladas (opción K11 / ver Fig. 2)..

El traslado de las patas en la carcasa, por ejemplo para el cambio de posición de la caja de bornes (ver Fig.5), es posible en las opciones K09, K10 y K11. Para esto ya están adecuadamente elaboradas las superficies y las perforaciones necesarias. ¡En los motores con freno (por ejemplo la opción G26) es necesario además tener en cuenta las instrucciones de servicio del freno !

Estas instrucciones son válidas como suplemento a las instrucciones de servicio del tipo de motor al que se refiera. No es válido para los motores con ejecución EEx e.

2 Operación



PRECAUCION

En los motores solo se trabajará cuando no estén bajo tensión.

2.1 Transporte, almacenamiento

Durante el transporte se utilizarán todas las anillas de suspensión disponibles.



PRECAUCION

Para transportar grupos de máquinas (p. ej., reductores, ventiladores adosados, ...) utilizar únicamente las anillas o muñones de suspensión previstos. Los grupos de

máquinas no deben elevarse colgados de las máquinas individuales. Comprobar la capacidad de carga de estas anillas.

Los **rodamientos** se volverán a engrasar o se renovarán si han transcurrido más de 3 años bajo condiciones favorables desde el suministro hasta la puesta en servicio (conservación en locales secos, exentos de polvo y de trepidaciones). Si las condiciones son desfavorables, este período se acorta considerablemente.

En caso dado se comprobará la resistencia de aislamiento, v. apartado 2.5.

2.2 Emplazamiento

Las **anillas atornilladas** se apretarán o retirarán después de la instalación.

En las **máquinas de eje vertical**, hay que garantizar que no pueda entrar agua en el rodamiento superior.

La **parte superior de la caja de bornes** con placa de 6 bornes se puede girar en 4 x 90 grados y con placa de 9 bornes en 180 grados.

Estabilidad de marcha

Son condiciones previas para lograr una marcha estable, con vibraciones reducidas, que la conformación de los cimientos o las condiciones de adosado/empotrado sean estables, junto con una alineación exacta de los motores y un buen equilibrado de los elementos de accionamiento. Por ejemplo, se pueden colocar chapas delgadas debajo de las patas para evitar las torsiones en los motores o, en caso dado, puede que sea necesario un equilibrado completo del rotor junto con el elemento de accionamiento.

2.3 Equilibrado, elementos de accionamiento

Se han de calar y extraer los elementos de accionamiento (acoplamientos, poleas de transmisión, ruedas dentadas, ...) con un dispositivo adecuado (Fig. 7).

Los rotores están equilibrados dinámicamente con media chaveta de manera estándar.

A partir de las series de 1991, el tipo de equilibrado se marcará en el LA del extremo del eje:

(H = equilibrado con media chaveta)

(F = equilibrado con chaveta entera ajustada – ejecución especial)

Al montar el elemento de accionamiento observar que sea adecuado el tipo de equilibrado.

Equilibrado con media chaveta

En los elementos de accionamiento con una relación de la longitud de cuba I a la longitud del extremo del eje $I_m < 0,8$ y velocidades $> 1500/\text{min}$, pueden aparecer irregularidades en la estabilidad de marcha (v. Fig. 8).

En caso dado será necesario un reequilibrado, p. ej., mecanizar la parte de la chaveta T_p que sobresale del elemento de accionamiento y del contorno del eje.

Se observarán las medidas generales necesarias para la protección contra contactos involuntarios de los elementos de accionamiento.



PRECAUCION

Si se opera un motor sin elemento de accionamiento, habrá que asegurar la chaveta contra su eyección.

2.4 Conexión

La tensión y frecuencia de la red tienen que ser las indicadas en la placa de características. Son admisibles desviaciones de tensión o de frecuencia de $\pm 5\%$ como máximo (para 1ME6, desviaciones máximas de frecuencia de $\pm 3\%$), sin que por ello disminuya la potencia. Llevar a cabo el empalme y la colocación de los estribos de maniobra según el esquema que se encuentra en la caja de bornes. Empalmar el conductor de protección al borne marcado con .

En los bornes con estribo (p. ej. según DIN 46282) los conductores se distribuirán de tal manera que resulte aprox. la misma altura de conexión en ambos lados. Este tipo de conexión requiere doblar en U uno de los conductores, o usar un terminal (v. Fig. 3.1). Esto rige igualmente para la conexión del conductor de protección y para el conductor de puesta a tierra exterior, de color amarillo y verde (v. Fig. 3.2).

Los terminales eléctricos roscados y los bornes de conexión (exceptuando los de las regletas) estén apretados con el par prescrito; véase la fig. 4.

2.5 Control de la resistencia del aislamiento

Antes de la primera puesta en marcha, tras largos períodos de almacenamiento o de parada (aprox. 6 meses) hay que medir la resistencia del aislamiento de los arrollamientos.



PRECAUCION

Durante la medición y seguidamente después de ella, los bornes a veces están sometidos a tensiones peligrosas, por lo que no deben tocarse.

Resistencia del aislamiento

- La **resistencia mínima del aislamiento** contra masa de un arrollamiento nuevo, limpio o reparado es de 10 Megaohmios.
- En primer lugar se calcula la **resistencia del aislamiento crítica** R_{crit} . Dicho cálculo se efectúa multiplicando la tensión asignada U_N , p. ej. 0,69 kV AC por el factor constante (0,5 Megaohmios/kV):

$$R_{crit} = 0,69 \text{ kV} \cdot 0,5 \text{ Megaohmios/kV} = 0,345 \text{ Megaohmios.}$$

Medición

La **resistencia mínima del aislamiento** contra masa de los arrollamientos se mide con 500 V c.c. Al hacerlo, la temperatura de los arrollamientos será de $25^\circ\text{C} \pm 15^\circ\text{C}$.

La **resistencia crítica del aislamiento** a la temperatura de servicio del arrollamiento se mide con 500 V c.c.

Control

Si en una máquina nueva, limpia o tras un largo período de almacenamiento o de paro la **resistencia del aislamiento mínima** contra masa del arrollamiento fuese menor de 10 Megaohmios podría haber un exceso de humedad. En este caso se secarán los arrollamientos.

Tras un largo período de funcionamiento la **resistencia mínima** del aislamiento puede bajar a la **resistencia crítica**. Mientras el valor medido no sea menor que el calculado para la **resistencia crítica** la máquina podrá seguir funcionando. Si se alcanzara un valor menor habría que parar inmediatamente la máquina.

Hay que averiguar cuál es el motivo y en su caso reparar los arrollamientos o sus partes, limpiarlos o secarlos.

2.6 Puesta en servicio

INDICACION: Cuando el **par es muy irregular** (p. ej., accionamiento de un compresor de émbolo) se fuerza la formación de una corriente distorsionada, cuyas oscilaciones armónicas pueden influir indebidamente a la red así como también emitir perturbaciones electromagnéticas inadmisiblemente altas.

Si la **alimentación es a través de un convertidor**, las oscilaciones armónicas de tensión y corriente de alta frecuencia en las líneas de alimentación pueden emitir perturbaciones electromagnéticas. Por esta razón se recomienda el uso de conductores blindados.

Antes de la puesta en servicio se comprobará si

- se han observado las resistencias mínimas del aislamiento
- el rotor puede girarse sin que roce
- si el motor está alineado y montado correctamente
- los elementos de accionamiento están ajustados correctamente (p. ej., la tensión de la correa en caso de accionamiento por correa, ...) y que el elemento de accionamiento es el adecuado para la aplicación prevista

- todas las conexiones eléctricas, así como los tornillos y elementos de unión están apretados y ejecutados según las disposiciones
- que el conductor de protección se ha fabricado de acuerdo a las prescripciones
- que todos los dispositivos adicionales (frenos, velocímetro, ventilador externo.) están en condiciones de prestar servicio
- que se han tomado las medidas necesarias contra contactos involuntarios de piezas en movimiento y bajo tensión
- que no se sobrepasa la velocidad límite n_{max} (v. placa de características).

INDICACION. La velocidad límite n_{max} es la velocidad de servicio máxima admisible durante cortos períodos. Hay que tener en cuenta que en este caso el comportamiento empeora respecto al ruido y a las vibraciones del motor y que se acorta el período para el cambio de los rodamientos.



ATENCION

Tras montar los motores se comprobará el perfecto funcionamiento de los frenos (si existen).

Esta lista no es completa. Posiblemente sean necesarias pruebas adicionales.

3 Mantenimiento

Medidas de seguridad



PRECAUCION

Antes de comenzar cualquier trabajo en el motor o en el aparato y, especialmente, antes de abrir las cubiertas de las partes activas, debe desconectarse según las prescripciones. Tener en cuenta los circuitos adicionales o auxiliares que pudieran haber junto con los circuitos principales.

Las usuales "5 reglas de seguridad" según, p. ej., DIN VDE 0105 son:

- Desconectar
- Asegurar contra la reconexión
- Comprobar si está libre de tensión
- Poner a tierra y cortocircuitar
- Cubrir o delimitar las partes contiguas que estén bajo tensión.

Solo podrán retirarse estas medidas cuando se hayan acabado los trabajos de mantenimiento y el motor se haya montado completamente

INDICACION: Deberán abrirse de cuando en cuando los taladros para el agua de condensación en los motores en los que dichos agujeros estén tapados (p. ej., grado de protección IP55 ó IP56, v. placa de características), para permitir la salida del agua que pudiera haberse acumulado.

Las aberturas para el agua de condensación siempre deberán situarse en la parte más baja del motor.

Cambio de rodamientos, duración de la grasa, tipos de grasa

El plazo de duración de la grasa bajo condiciones normales de servicio, montaje horizontal del motor, temperatura del medio refrigerante de hasta 40°C y con velocidades del motor de

- 1500/min, es aprox. 40.000 horas de servicio
- 3000/min, es aprox. 20.000 horas de servicio.

Independientemente de las horas de servicio, se recomienda renovar la grasa aprox. cada 3 años debido a su envejecimiento. Por ello es necesario desmontar los rodamientos, limpiarlos y lubricarlos con grasa nueva. En la ejecución con reengrase se han de observar los datos en la placa de lubricación.

Bajo condiciones de servicio especiales, p. ej., montaje vertical, servicio frecuente a velocidades límite $n_{m\max}$, con grandes cargas por vibraciones y choques, así como con muchos servicios con inversión de marcha, se reducen considerablemente las horas de servicio indicadas.

Los motores tienen rodamientos radiales rígidos con un disco de cierre (ejecución ZC3).

El disco de cierre está colocado en el lado del rodamiento dirigido hacia la carcasa del motor (estator).

INDICACION: Al cambiar los rodamientos observar la disposición del disco de cierre y el juego del rodamiento, ya que en las ejecuciones especiales pueden ser diferentes a las estándar.

Estos discos deberán resistir temperaturas desde -20°C hasta $+150^{\circ}\text{C}$, p. ej., ser de caucho poliacrílico (ACM).

Tipos de grasa en las máquinas estándar: (Fa. ESSO / UNIREX N3); la duración de las grasas y el plazo para el reengrase se refieren solamente a este tipo de grasa.

Las grasas alternativas deben satisfacer DIN 51825-KL3N. En este caso se deberán acortar los intervalos de engrase en $\text{KT} > 25^{\circ}\text{C}$.

Las grasas especiales se indican en la placa de características.

Evítese la mezcla de grasas.

Despiezar el motor tanto como sea necesario. Extraer el rodamiento con el dispositivo adecuado (v. Fig. 6). Limpiar de impurezas al alojamiento. Limpiar o renovar los rodamientos y volverlos a engrasar.

Llenar a ras los recintos huecos del rodamiento. No se llena de grasa la tapa o el escudo portacojinetes, para evitar un engrase excesivo.

Calentar uniformemente los rodamientos a aprox. $80-100^{\circ}\text{C}$ y calarlos. Evitar golpes fuertes (p. ej., con un martillo, ...).

También se renovarán los elementos de junta deteriorados (p. ej., los anillos de cierre radial de eje etc.).

Si los anillos de cierre radial del eje no tuvieran muelles, tampoco se pondrán muelles en los nuevos.

Dispositivo de reengrase

En los motores con dispositivo de reengrase, se observarán las indicaciones en la placa de características.

Sellado de juntas

Al montar máquinas con grado de protección IP55 o más (v. placa de características), las superficies pulidas entre la carcasa del motor y los escudos portacojinetes deberán hermetizarse con una pasta obturadora que no se endurece, p. ej., Hylomar, Curil.

Ventiladores de material plástico (BG180M ... 315L)

Cada ventilador de plástico tiene dos lengüetas moldeadas que encajan como fijación axial en la ranura anular del eje. Antes de extraer el ventilador, desencajar estas dos lengüetas y fijarlas provisionalmente en esta posición, p. ej., por medio de piezas insertadas. Los ventiladores tienen en el disco portador dos aberturas para poder pasar el dispositivo de extracción que se fija en el disco. En estado de suministro las aberturas aún están cubiertas de una fina hoja de plástico que se tiene que romper.

Tanto para calar como para extraer se utilizará siempre el dispositivo adecuado. Son absolutamente inadmisibles los martillazos para impedir el dano de los rodamientos.

Se tiene que cuidar que los pasadores encajen adecuadamente en las estrías del eje.



PERICOLO

Avvertenze generiche

Per evitare **rischi e danni** è indispensabile attenersi alle avvertenze ed alle indicazioni contenute nella presente pubblicazione e nelle istruzioni supplementari in allegato (in giallo), relative alla sicurezza nell'impiego di macchine ed apparecchi elettrici, come pure quelle contenute in altri stampati attinenti.

Vanno inoltre rispettate le **norme ed esigenze nazionali, locali e specifiche** dell'impianto.

Esecuzioni speciali e varianti costruttive possono discostarsi in particolari tecnici. In caso di eventuali difficoltà, si prega di rivolgersi al costruttore, indicando il **tipo** e il **numero di matricola**, oppure di far eseguire i lavori di manutenzione da uno dei centri di service della Siemens.

Avvertenza: Fig. 2 ... (Parti di ricambio) , vedi appendice p. 30

1 Descrizione

1.1 Campo d'impiego

I motori possono essere installati in ambienti polverosi o umidi. L'isolamento è in versione tropicale. Se il deposito o l'installazione all'aperto sono eseguiti regolarmente, non è necessario in linea di massima alcun particolare accorgimento per proteggere i motori dalle intemperie.

Livello di pressione acustica delle superfici di misura a 50Hz
(DIN EN 21680 parte 1)

1LG4, 1LG6 ca. 51 a 76 dB(A)

1.2 Costruzione e modo di funzionamento

I motori 1LG4 e 1LG6 sono in esecuzione di base autoventilati. Inoltre i motori della serie 1LG possono essere anche senza il proprio ventilatore (per esempio come motori a ventilatori, a raffreddamento ad un ventilatore speciale montato all'estremità dell'albero), oppure per mezzo di raffreddamento a ventilatori esterni (opzione G17). I motori 1PP4 e 1PP6 hanno ventilazione naturale (senza ventilatore).

Nei motori a piedini i piedini fanno corpo con la carcassa per fusione oppure, in opzione, sono avvitati alla carcassa (opzione K11/ved. fig. 2).

Per questa ragione un riposizionamento dei piedini sulla carcassa del motore, p. es. per variare la posizione della cassetta morsetti, è possibile solo con le opzioni K09, K10 e K11. Le forature necessarie ci sono già fatte e le superfici sono già lavorate in modo opportuno.

Per i motori con il freno (per esempio opzione G26) bisogna rispettare anche le istruzioni di servizio del freno.

Le presenti istruzioni sono valide in qualità di un supplemento delle istruzioni di servizio del tipo di motore corrispondente. Non valgono per l'esecuzione EE_x e.



PERICOLO

2 Esercizio

Si faccia attenzione che qualunque operazione sulla macchina venga effettuata solamente in assenza di tensione.

2.1 Trasporto, deposito

Il sollevamento di motori con più **occhielli** deve avvenire utilizzando tutti.



PERICOLO

Per il trasporto di gruppi di macchina (ad es. azionamenti, soffianti supplementari) vanno utilizzati soltanto gli occhielli ed i perni previsti per il sollevamento. Il sollevamento di un gruppo di macchine non deve mai avvenire agganciando la componente supplementare alla macchina principale.

Assicurarsi che la capacità di portata degli apparecchi di sollevamento sia sufficiente.

E' consigliabile reingrassare i **cuscinetti** se fra la fornitura e la messa in servizio dei motori in condizioni favorevoli (magazzinaggio in ambienti asciutti, esenti da polvere e vibrazioni), è trascorso un periodo superiore a 3 anni. In condizioni non favorevoli la durata è notevolmente più breve.

Eventualmente va controllata la resistenza d'isolamento degli avvolgimenti, ved. sez. 2.5.

2.2 Installazione

Dopo l'installazione della macchina gli **occhielli di sollevamento avvitati** alla carcassa vanno serrati oppure tolti.

Nelle macchine con **estremità d'albero verso l'alto e verso il basso** si deve fare attenzione che non possa penetrare acqua nel cuscinetto superiore.

La **parte superiore della carcassa morsetti** può essere ruotata di 4x90 gradi, in caso di una morsettiera a 6 morsetti e di 180 gradi con una morsettiera a 9 morsetti.

Silenziosità di funzionamento

Per il funzionamento silenzioso ed equilibrato della macchina sono indispensabili dei fondamenti stabili e condizioni favorevoli all'installazione come anche la regolazione corretta del motore e l'equilibratura precisa dell'elemento di azionamento.

Per garantire ciò, può risultare necessario eseguire l'equilibratura completa con l'elemento di azionamento oppure stabilizzare la macchina con spessori di lamiera sottili posti sotto i piedini per provvedere ad eventuali distorsioni.

2.3 Equilibratura, elementi di azionamento

Le operazioni di calettamento e di estrazione degli elementi di trasmissione (disco di accoppiamento, puleggia, ingranaggio, ...) devono essere sempre eseguite con le apposite attrezzature (fig.7).

Alla fornitura, i rotori sono equilibrati dinamicamente con mezza chiave.

Il tipo di equilibratura è segnato all'estremità dell'albero (sul lato dell'azionamento – sulla fronte dell'albero).

(H = equilibratura con **mezza chiave**)

(F = equilibratura con **chiavetta piena** – esecuzione speciale)

Considerare il tipo di equilibratura prima del montaggio dell'elemento di azionamento!

Equilibratura con mezza chiave

In caso di elementi di azionamento con un rapporto di lunghezza di $l_m < 0,8$ e con una velocità superiore a 1500 giri/min., può risultare compromessa la silenziosità di funzionamento (ved. fig.8).

Eventualmente sarà necessaria la riequilibratura, ad es. riducendo la lunghezza della chiave T_p sporgente dall'elemento di azionamento all'estremità dell'albero.



PERICOLO

Osservare le misure di protezione generali contro i contatti accidentali degli elementi di azionamento.

Se la messa in servizio di un motore avviene senza l'elemento di azionamento, la chiave deve essere protetta contro l'espulsione.

2.4 Allacciamento

La tensione e la frequenza di rete devono coincidere con i dati riportati sulla targhetta. Sono ammessi scostamenti del $\pm 5\%$ della tensione o della frequenza (per $1ME6 \pm 3\%$ della frequenza), in

quanto essi non causano una riduzione della potenza. Il collegamento e la disposizione dei ponticelli dovranno corrispondere a quelli indicati dallo schema applicato all'interno della cassetta morsetti. Si colleghi il conduttore di protezione al morsetto contrassegnato da .

Quando si effettuano i collegamenti con morsetti di serraggio (per es. secondo DIN 46282), si faccia attenzione che i conduttori abbiano lo stesso spessore su entrambi i lati del morsetto. Questo tipo di collegamento richiede quindi che i singoli conduttori vengano ripiegati ad U o allacciati tramite capocorda. (ved. fig. 3.1). Ciò vale anche per il conduttore di protezione ed il conduttore di messa a terra esterno giallo-verde (vedi Fig.3.2).

Coppie di serraggio ammesse per viti e dadi dei morsetti (ad eccezione di quelli della morsettiera) vedi fig. 4.

2.5 Verifica della resistenza di isolamento

Prima della prima messa in servizio del motore dopo un lungo periodo di magazzino o di sosta (circa 6 mesi), è necessario determinare la resistenza d'isolamento degli avvolgimenti.



PERICOLO

Durante e subito dopo la misurazione, i morsetti sono in parte sotto tensione

pericolosa e non vanno quindi assolutamente toccati!

Resistenza d'isolamento

- La **resistenza d'isolamento minima** contro massa di avvolgimenti nuovi, puliti o riparati è 10 MegaOhm
- La **resistenza critica d'isolamento** R_{krit} deve prima essere calcolata. Il calcolo avviene moltiplicando la tensione di taratura U_N , per es. 0,69 kV AC, con il fattore costante (0,5 MegaOhm/kV).

$$R_{krit} = 0,69 \text{ kV} \cdot 0,5 \text{ MegaOhm/kV} = 0,345 \text{ MegaOhm}$$

Misurazione

La **resistenza d'isolamento minima** degli avvolgimenti contro massa viene misurata con tensione continua di 500V. La temperatura degli avvolgimenti dovrebbe essere $25^\circ\text{C} \pm 15^\circ\text{C}$.

La **resistenza critica d'isolamento** va misurata sulla temperatura di servizio degli avvolgimenti, con tensione continua di 500V.

Verifica

Se, nel caso di una macchina nuova, pulita o rimessa a punto che è stata a lungo in magazzino oppure ferma, la **resistenza minima d'isolamento** degli avvolgimenti contro massa è minore di 10 MegaOhm, l'umidità può esserne la causa. Bisogna quindi asciugare gli avvolgimenti.

Dopo un lungo periodo di esercizio, la **resistenza minima** può ridursi alla **resistenza critica** d'isolamento. Fintanto che il valore non scende al di sotto di quello della resistenza critica, si può continuare ad utilizzare la macchina. Nel momento in cui il valore scende al di sotto, la macchina deve essere immediatamente disinnescata, e bisogna ricercare le cause; eventualmente dovranno essere rimessi a punto, puliti o asciugati gli avvolgimenti o le sezioni dell'avvolgimento.

2.6 Messa in servizio

Avvertenza: In caso che la **coppia** sia **fortemente disuniforme** (ad es. azionamento di compressore a stantuffi), si forma forzatamente una corrente di macchina non sinusoidale, la cui frequenza di armonica può avere una influenza non ammissibile sulla rete e può essere la causa di disturbi elettromagnetici troppo forti.

L'**alimentazione tramite convertitore** può causare disturbi elettromagnetici derivanti dalla corrente o da tensioni con una frequenza di armonica troppo elevata nei conduttori del motore. Si raccomanda perciò l'impiego di conduttori schermati.

Prima della messa in servizio bisogna verificare che:

- la resistenza d'isolamento minima sia in regola
- il rotore possa ruotare senza strisciare

- il motore sia montato ed allineato correttamente
- gli elementi di azionamento siano regolati esattamente (per es. tensione della cinghia in caso di azionamento a cinghia) e siano adatti alle condizioni d'impiego.
- tutti gli allacciamenti elettrici, viti di fissaggio ed elementi di collegamento siano eseguiti correttamente e ben serrati secondo le istruzioni.
- il conduttore di protezione sia in regola
- funzionino eventuali apparecchiature supplementari (freni, contagiri, ventilatore esterno)
- siano attuati tutti i provvedimenti per la protezione contro i contatti accidentali delle parti in movimento o sotto tensione.
- che il limite max. di giri (n_{max}) non venga superato (vedi targhetta).

Avvertenza: Il numero max. di giri è ammesso solo per un breve periodo durante il funzionamento. Bisogna tener conto che ciò può incidere negativamente sul comportamento della macchina in quanto riguarda le vibrazioni, la rumorosità ed i gli intervalli di sostituzione dei cuscinetti.



ATTENZIONE

Dopo l'installazione dei motori va verificato il perfetto funzionamento del

freno (se presente).

Questo elenco non può essere completo. Possono essere eventualmente necessarie altre prove.

3 Manutenzione



PERICOLO

Indicazioni di sicurezza

Prima di iniziare qualsiasi lavoro sulla macchina e l'impianto, in particolare prima di aprire coperture e carcasse di parti in servizio, bisogna assicurarsi che la macchina sia priva di tensione. Ciò riguarda non solamente i circuiti principali, ma bisogna tener conto anche dei circuiti ausiliari e supplementari.

Vanno rispettate le "5 regole di sicurezza", ad es. sec. VDE 01505:

- togliere la tensione
- proteggere il sistema contro la reinserzione
- assicurarsi che la macchina sia priva di tensione
- collegare a terra e cortocircuitare la macchina
- sbarrare o coprire le parti adiacenti che portano tensione.

Le misure di sicurezza sopraindicate devono essere rispettate fino alla portata a termine dei lavori di manutenzione ed alla completa installazione della macchina.

Avvertenza: In caso di macchine in esecuzione a fori chiusi per lo scarico di condensa (ad es. tipo di protezione IP55 o IP56, ved. targhetta), i fori per lo scarico di condensa devono essere aperti da tanto in tanto per scaricare la condensa eventualmente ristagnata.

I fori per la condensa devono essere situati sul fondo della macchina.

Sostituzione dei cuscinetti, durata dell'uso di grasso, tipi di grasso

La durata dell'uso di grasso è in condizioni di funzionamento normale, cioè installazione orizzontale della macchina, temperatura del refrigerante inferiore a 40°C e un no. max. dei giri motore,

- 1500/min.: ca. 40 000 ore di servizio
- 3000/min.: ca. 20 000 ore di servizio

Indipendentemente dal numero delle ore di servizio è comunque raccomandabile sostituire il grasso al più tardi dopo 3 anni (per motivi di invecchiamento). A tale scopo occorre smontare i cuscinetti, lavarli e d ingrassarli con il grasso nuovo. Per le esecuzioni dove occorre regolarmente aggiungere il grasso, procedere secondo i dati sulla targhetta di grassaggio.

Sotto condizioni particolari, ad es. installazione verticale della macchina, funzionamento frequente al limite dei giri $n_{\max}$ e intense sollecitazioni da vibrazioni e urti, inversioni frequenti di marcia ecc., gli intervalli per la sostituzione dei cuscinetti sono notevolmente più brevi (riduzione delle ore di servizio sopraindicate).

I motori sono provvisti nella versione standard di cuscinetti a sfere della serie 62 ... oppure all'opzione K36 – di cuscinetti a sfere della serie 63 ... con un coperchio (esecuzione ZC3).

Il disco di tenuta è disposto sul lato cuscinetti della carcassa del motore (statore).

AVVERTENZA: Prima della sostituzione dei cuscinetti bisogna assicurarsi della posizione del disco di tenuta e del gioco del cuscinetto, poichè esistono diversi varianti speciali rispetto all'esecuzione standard.

Il materiale dei dischi dovrebbe essere resistente a temperature entro -20°C e $+150^{\circ}\text{C}$, per es. caucciù di poliacrilio (ACM).

Tipo di grasso per le macchine standard: UNIREX N3 (ESSO). La durata dell'uso di grassi ed intervalli di grassaggio valgono soltanto per questo tipo di grasso.

Altri tipi di grasso sostituivi devono corrispondere al minimo alle norme DIN 51825-KL3N. In questo caso occorre ridurre gli intervalli di grassaggio per $KT > 25^{\circ}\text{C}$.

La miscelazione di diversi tipi di grasso va evitata.

Smontare il motore quanto è necessario per eseguire i lavori. Estrarre i cuscinetti con un attrezzo adatto (ved. fig. 6) e pulire la zona di montaggio dei cuscinetti da insudiciamenti.

Pulire i cuscinetti, sostituirli eventualmente ed eseguire la rilubrificazione. Riempire a livello i spazi vuoti dei cuscinetti con grasso. I copricuscinetti oppure lo scudo non vengono lubrificati per evitare un ingrassaggio eccessivo.

Riscaldare uniformemente i cuscinetti a $80^{\circ} - 100^{\circ}\text{C}$ e calettarli. Non dare colpi forti (martellate)! Vanno sostituiti anche eventuali elementi di tenuta ad usura (ad es. anelli di tenuta, ecc.). Se gli anelli di tenuta radiali sono installati senza molla, va utilizzato anche il ricambio nuovo senza molla.

Ingrassatore

In caso dei motori con ingrassatore, osservare le indicazioni riportate sulla targhetta.

Tenute

Durante l'assemblaggio di macchine con un grado di protezione IP55 o superiore (ved. targhetta), bisogna rendere stagni le giunzioni nude tra la carcassa e gli scudi per mezzo di un mastice adeguato, non indurente (ad es. Hylomar, Curil).

Ventilatori in materia plastica (BG180M...315L)

I ventilatori in plastica hanno due linguette fuse che si incastrano nella cava dell'albero come fissaggio assiale. Prima di togliere la ventola, le due linguette devono essere disinnestate (cacciavite) e mantenute provvisoriamente in questa posizione, per es. per mezzo di appositi spessori.

Sulla piastra di sostegno le ventole hanno due aperture per l'estrattore che deve agganciarsi al mozzo. Queste aperture siano chiuse da un foglio di plastica per il trasporto che deve essere tolto.

Per l'estrazione e l'applicazione deve venir utilizzato un utensile adatto. Per proteggere i cuscinetti, evitare assolutamente di dare martellate!

Occorre verificare che i scatti siano bene posizionati nelle scanalature dell'albero.

Ref.	Part Code	Description	Description
7.01.5	9532-6454-010	CENTRALINA	ZENTRALSCHMIERUNG



Brevini Fluid Power S.p.A.
Via Moscova, 6 – 42124 Reggio Emilia (RE) – Italy
Tel. +39 0522 270711 - Fax +39 0522 270660
www.brevinifluidpower.com – www.hydr-app.com – info@brevinifluidpower.com

INDICE

LEGENDA ACRONIMI E SIMBOLI	1
CARATTERISTICHE GENERALI DEL MANUALE	1
USO PREVISTO DELLA UNITÀ DI POTENZA	2
LIMITI DI IMPIEGO	2
SPECIFICHE DI SICUREZZA	2
IDENTIFICAZIONE DEL PRODOTTO	3
CONFORMITÀ ALLE DIRETTIVE	3
LIMITI DI FUNZIONAMENTO	4
STOCCAGGIO	4
SCELTA DEL FLUIDO IDRAULICO	4
INSTALLAZIONE	5
Norme generali per una corretta installazione	5
Collegamento elettrico per motore DC	5
Collegamento motore AC	6
Collegamento valvola ad intervento elettrico	6
Collegamento idraulico	6
Montaggio leva comando manuale	6
AVVIAMENTO	7
RACCOMANDAZIONI	7
MANUTENZIONE	7
Sostituzione del filtro	8
Smontaggio e rimontaggio dei serbatoi	8
Serraggi consigliati	8
DEMOLIZIONE E SMALTIMENTO	8

LEGENDA ACRONIMI E SIMBOLI

UP	Unità di potenza, centralina idraulica
BFP	Brevini Fluid Power S.p.A.
AC	Corrente alternata
DC	Corrente continua
VM	Valvola di massima
CW	Orario
PE	Polietilene
PP	Polipropilene
	Le operazioni che rappresentano una situazione di potenziale pericolo per persone, animali o cose sono evidenziate tramite il simbolo riportato a fianco.
	Le operazioni che necessitano di particolare attenzione per il buon funzionamento dell' impianto sono evidenziate tramite il simbolo riportato a fianco.
	Coppia di serraggio da applicare, espressa in Nm

CARATTERISTICHE GENERALI DEL MANUALE

Il presente manuale fa riferimento alle unità di potenza (di seguito UP) serie MR, MW, MC, MS, FP, MK, VT, P1509, P1507, TP, TPS, TPM. L' Utilizzatore è il solo responsabile dell' uso di questo manuale. Il rischio relativo è assunto completamente dall' Utilizzatore. In nessun caso la Brevini Fluid Power S.p.A. (di seguito BFP) sarà responsabile per danni speciali, indiretti, accidentali o consequenziali dipendenti dall' uso o dall' inesperienza nell' utilizzo del manuale o del prodotto. BFP non sarà responsabile per una cattiva od impropria installazione, manutenzione, riparazione del prodotto, anche nei confronti di

Proprietà dell' azienda Brevini Fluid Power S.p.A. vietata qualsiasi riproduzione anche parziale senza l' autorizzazione della stessa.
Property of Brevini Fluid Power S.p.A. Reproduction in whole or in part without express written consent is prohibited.

Applicare
etichetta

TABLE OF CONTENTS

LEGEND OF ABBREVIATIONS AND SYMBOLS	1
GENERAL INSTRUCTIONS FOR THE USE OF THIS MANUAL	1
PRESCRIBED USE OF THIS POWER UNIT	2
LIMITS OF USE	2
SAFETY SPECIFICATIONS	2
IDENTIFYING THE UNIT	3
COMPLIANCE WITH DIRECTIVES	3
OPERATIONAL LIMITS	4
STORAGE	4
CHOOSING THE HYDRAULIC FLUID	4
INSTALLATION	5
General rules for correct installation	5
Connecting a DC motor	5
Connecting an AC motor	6
Connecting electrically actuated valves	6
Hydraulic connection	6
Installation of manual pressure control group	6
START UP	7
TIPS	7
MAINTENANCE	7
Replacing the filter	8
Removing and reinstalling the tanks	8
Recommended tightening torque values	8
DISMANTLING AND DISPOSAL	8

LEGEND OF ABBREVIATIONS AND SYMBOLS

PU	Power unit, Hydraulic power pack
BFP	Brevini Fluid Power S.p.A.
AC	Alternating current
DC	Direct current
RV	Relief valve
CW	Clockwise
PE	Polyethylene
PP	Polypropylene
	Operations that may create a dangerous situation to persons, animals or property are indicated by the symbol on the left.
	Procedures that require special attention to obtain proper system operation are indicated by the symbol on the left.
	Tightening torque to be applied, in Nm

GENERAL INSTRUCTIONS FOR THE USE OF THIS MANUAL

This manual applies to hydraulic power units (hereafter called PU) of the following series: MR, MW, MC, MS, FP, MK, VT, P1509, P1507, TP, TPS, TPM. The User is solely responsible for the use of this manual and completely assumes the relative risk. Brevini Fluid Power S.p.A. (hereafter called BFP) will not be responsible for special, indirect, accidental or consequential damage deriving from the use of this manual or the product, or from inexperience with the use of this manual or of the product. BFP will not be responsible - even to third parties - for poor or improper installation, maintenance, or repair of the product, or for the use of non-original

ISTRUZIONI ORIGINALI
ORIGINAL INSTRUCTIONS

terzi, nonché per l' utilizzo di ricambi non originali. Nessuna parte di questo manuale può essere riprodotta in qualsiasi forma o mezzo, per qualsiasi uso, che non sia quello personale dell' Utilizzatore, senza il permesso scritto della BFP. BFP ringrazia per aver scelto uno dei suoi prodotti ed invita l' Utilizzatore a seguire attentamente le istruzioni ed i suggerimenti di questo manuale per un corretto utilizzo del prodotto. Questo manuale è indirizzato ad Utilizzatori con personale competente (specializzato nel settore idraulico, elettrico e meccanico). Questo manuale non può sostituire la professionalità e le competenze del personale dell' Utilizzatore. L' Utilizzatore deve accertarsi che il proprio personale abbia ricevuto questo manuale e abbia recepito le istruzioni in esso contenute. La BFP è orientata ad una continua ricerca e sviluppo dei propri prodotti e pertanto si riserva il diritto di modificare in qualunque momento e senza alcun preavviso tutte le caratteristiche tecniche ritenute necessarie. Per assicurare la disponibilità di alcuni componenti, la BFP si avvale di una rete di fornitori selezionati e qualificati, pertanto potranno esistere differenze dimensionali e di aspetto degli stessi componenti. Il presente manuale potrà subire variazioni ed integrazioni, ma non potrà in alcun caso ritenersi superato. L' UP è un prodotto complesso con configurazioni molto variabili, pertanto i disegni rappresentati hanno la funzione di agevolare la comprensione dei testi, ma spesso non rappresentano l' esatta realtà del prodotto.

⚠ Operazioni di assemblaggio, installazione, manutenzione ed avviamento delle UP e dei componenti applicati devono essere effettuate da personale tecnico competente.

⚠ L' Utilizzatore è responsabile della scelta del prodotto e dei suoi accessori. Risulta quindi importante che l' Utilizzatore analizzi le problematiche della propria applicazione, eseguendo analisi e prove adeguate. **E' inoltre il responsabile dell' applicazione, delle sicurezze e delle avvertenze richieste dalle direttive in vigore.**

USO PREVISTO DELLA UNITÀ DI POTENZA

La UP è destinata ad automazione oleodinamica come organo di comando. Data la vastità applicativa della UP e non essendo sempre nota la destinazione finale del prodotto, questo manuale è stato realizzato limitatamente in funzione delle generiche applicazioni conosciute come ad esempio: carrelli elevatori, piattaforme e tavole elevatrici, ponti sollevatori per auto, gru per piccoli autocarri, spartineve, automazioni settore industriale.

LIMITI DI IMPIEGO

Non sempre è nota la destinazione finale del prodotto. L' Utilizzatore, nella scelta della UP, deve identificare il prodotto adeguato anche con l' ausilio di test attraverso un prototipo campione. I nostri uffici sono a disposizione per aiutare l' Utilizzatore nella scelta della UP idonea.

⚠ La UP non deve essere utilizzata nelle seguenti applicazioni :

- ambienti dove esista il pericolo di esplosione e di incendio;
- veicoli ed impianti aeronautici e spaziali;
- sistemi frenanti, di blocco e di stallo in genere;
- attrezzature ed impianti di applicazione in campo militare, nucleare, medicale ed ospedaliero

Tuttavia la BFP si riserva, dietro richiesta, di valutare le applicazioni sopra citate e di darne, qualora lo ritenga opportuno, l' autorizzazione.

⚠ La UP non deve essere utilizzata per assolvere funzione di sicurezza.

Alcune condizioni che possono causare problemi:

- forti sollecitazioni e vibrazioni possono causare fuoriuscita di fluido dal tappo carico-sfiato.
- Ambienti particolarmente polverosi possono causare l' occlusione del tappo carico-sfiato.
- Forti pressioni di scarico nel serbatoio possono generare schiuma e alterare il fluido idraulico.
- Esposizione dell' UP ai raggi solari possono causare danni alle parti in plastica esposte (soprattutto i serbatoi).
- Il collegamento elettrico dei motori DC deve essere eseguito con cavi adeguati
- Nella scelta dei motori AC monofase è necessario considerare la minima tensione di alimentazione di rete.
- Le valvole elettriche normalmente utilizzate non sono a tenuta perfetta, pertanto tale caratteristica deve essere considerata dall' Utilizzatore in sede di progettazione della propria macchina o attrezzatura.
- Le UP subiscono un collaudo funzionale e di verifica della tenuta idraulica in pressione, inoltre un flusso garantisce la pulizia dei condotti interni. È pertanto consigliabile la massima pulizia dell' impianto sul quale l' UP deve essere applicata, nonché l' utilizzo di fluido idraulico pulito e filtrato.

SPECIFICHE DI SICUREZZA

L' UP è realizzata secondo lo stato dell' arte, della tecnica e delle normative applicabili. Assemblare l' UP alle macchine o attrezzature è compito dell' Utilizzatore. Assemblaggio, avviamento e manutenzione devono essere eseguiti da personale competente. Di seguito vengono descritte alcune situazioni di

replacement parts. This manual may not be reproduced, in whole or in part, in any form or by any means, for any use which is not the User's personal use, without the express written consent of BFP. BFP thanks you for choosing one of its products. In order to use the product correctly, BFP asks you to carefully follow the instructions and suggestions contained in this manual. This manual is intended for Users with trained personnel (who specialize in the hydraulics, electrical and mechanical sectors). This manual is no substitute for the professionalism and skill of the User's personnel. The User must make sure that its personnel have been provided with this manual and understand the instructions contained in it. Since BFP is committed to ongoing research and development, it reserves the right to modify the technical characteristics of its products, at any time and without prior notice, as deemed necessary. To ensure the availability of certain components, BFP draws upon a network of select, qualified suppliers; as a result, these components may vary in size and appearance. This manual is subject to change and addition, but must not be considered to be out of date. Since PU are complex products with configurations that vary a great deal, the diagrams contained in this manual are intended only to make it easier to understand the text and often do not show the product exactly as it is.

⚠ The PU and its components may be assembled, installed, started and maintained by trained technical personnel, only.

⚠ The User is responsible for choosing the product and its accessories. Thus, it is important for the User to investigate the problems associated with its specific application by performing suitable analyses and tests. **The User is also responsible for installing the safety systems and affixing the warnings that are required by current regulations.**

PRESCRIBED USE OF THIS POWER UNIT

This PU is designed to be the main control unit in hydraulic automation systems. Given the wide range of applications of PU, and since the final destination of the unit is not always known to the manufacturer, this manual will provide information only on popular applications such as forklifts, lifting platforms and beds, lifts for cars, cranes on small trucks, snowplows, and automated systems in the industrial sector.

LIMITS OF USE

The manufacturer does not always know the final destination of the product. When the User chooses a PU, it must therefore determine which product is suitable by running a test with a sample prototype. Our offices are available to help the User choose the correct PU for its needs.

⚠ A PU must not be used in the following applications:

- environments where there is a danger of explosion or fire
- aeronautical/space vehicles and systems
- braking, locking and retention systems in general
- equipment and systems used in military, nuclear, medical or hospital applications

In any case, BFP reserves the right - upon request - to evaluate the applications listed above and to authorize an application, if appropriate.

⚠ A PU must not be used to perform safety functions.

The following are possible problem areas:

- Strong stresses and vibration may cause fluid to be ejected from the breather and fill cap.
- Highly dusty environments may cause the breather and fill cap to become plugged.
- Strong discharge pressure into the tank may generate foam and alter the characteristics of the hydraulic fluid.
- Exposing the PU to sunlight may cause damage to the exposed plastic parts (especially the tanks).
- The DC motors must be wired using suitably large cables.
- Single-phase AC motors must be chosen to handle the minimum voltage available from the power mains.
- The electrically actuated valves that are normally used in these applications are not perfectly sealed, and this characteristic must be considered by the User when designing its machinery or equipment.
- Each PU is given a final leak test under pressure, and its internal ducts are flushed to ensure cleanliness. As a result, the system where the PU is installed should be perfectly clean, and the hydraulic fluid used must be clean and filtered.

SAFETY SPECIFICATIONS

Your PU has been designed and built to the current state of the art and complies with all applicable laws and regulations. The User is responsible for connecting the PU to its machinery or equipment. The unit and the system where it is installed must be assembled, placed into service and maintained by properly trained

pericolo che possono essere ancora presenti durante il funzionamento. A volte alcune situazioni possono risultare apparentemente banali, ma comunque da non sottovalutare, come da non sottovalutare è l'eccessiva confidenza e abitudine al lavoro che possono prevalere sull'attenzione da dedicare alla sicurezza.

 Durante le operazioni di avviamento, normale lavoro, manutenzione, regolazione, sfiato dell'impianto, intervento e azionamento di valvole e vari elementi di controllo possono verificarsi degli schizzi improvvisi e delle fuoriuscite di fluido idraulico, il quale può raggiungere temperature tali da causare ustioni alla pelle.

 Il fluido idraulico può essere pericoloso per la salute in quanto il contatto con la pelle e gli occhi può causare gravi danni. Attenersi scrupolosamente alle disposizioni di protezione e sicurezza imposte dal produttore del fluido idraulico riportate sulla scheda tecnica e tossicologica.

 Il fluido idraulico può essere un prodotto inquinante. E' perciò buona norma evitare perdite di fluido idraulico servendosi di vasche di raccolta e cautelarsi contro accidentali perdite e fuoriuscite del fluido idraulico con prodotti oleoassorbenti.

 Non manomettere alcun tipo di valvola, raccordo, accessorio o componente della UP; un semplice allentamento di una valvola potrebbe provocare la caduta libera di carichi o il cedimento di strutture.

 Tutte le operazioni d'installazione, montaggio, manutenzione, smontaggio e sostituzione della UP e dei componenti ad essa applicati devono essere eseguiti nel massimo rispetto delle norme di sicurezza. Durante queste operazioni, all'interno del circuito oleodinamico non deve mai essere presente pressione (pressione zero) e non deve esistere nessun tipo di carico sulla struttura dell'attrezzatura o della macchina a cui la UP è applicata (carico zero).

 Tutti i collegamenti e scollegamenti elettrici devono essere eseguiti da personale specializzato e competente.

 Prima di procedere a qualsiasi tipo di operazione o di intervento sulla UP, devono essere scollegati dalla linea elettrica di alimentazione (sia AC che DC) i motori e qualsiasi altro dispositivo di tipo elettrico.

 Nel caso di motorizzazioni o dispositivi diversi da quelli elettrici (pneumatici, idraulici, meccanici, ecc...), essi devono sempre essere preventivamente scollegati dalla rete di alimentazione e messi in condizioni di non produrre, nemmeno in condizioni accidentali, energia e quindi movimento.

 Nelle UP con motore DC ventilato, alcune zone della UP potrebbero non essere protette dagli organi in movimento (ventola): è compito dell'Utilizzatore predisporre ripari adeguati. Le zone non protette sono segnalate da opportuno avviso.

 Alcune parti dell'UP e lo stesso fluido idraulico possono raggiungere temperature elevate e causare ustioni alla pelle: attenersi alle prescrizioni di sicurezza.

 L'Utilizzatore deve prevedere l'installazione della UP sulle macchine e attrezzature in posizione tale da facilitare qualsiasi tipo di intervento di riparazione e manutenzione.

Per tutte le operazioni si consiglia di:

Usare protezioni antinfortunistiche (occhiali, guanti, scarpe, etc); lavorare in condizioni di massima pulizia, usare strumenti, attrezzi e banchi di servizio adatti, puliti ed efficienti; lavorare in condizioni di massima sicurezza; usare prodotti oleoassorbenti.

IDENTIFICAZIONE DEL PRODOTTO

Tutte le UP sono corredate di etichette.

	MADE IN ITALY	
Brevini Fluid Power S.p.A. - www.brevinifluidpower.com - www.hydr-app.com Via Moscova, 6 - 42124 REGGIO EMILIA - ITALY		
Codice CODICE ANAGRAFICO CODICE DI SELEZIONE		
Cod.Art.Cliente CODICE CLIENTE		
ODP NUMERO ODP	del DATA DI PRODUZIONE	
Q.tà QUANTITA' LOTTO	NUMERO PROG.	I QUANTITA' LOTTO
Cliente NOME CLIENTE		
Cli. Finale NOME CLIENTE FINALE		

Alcuni campi possono essere opzionali. Nei documenti di accompagnamento le UP sono identificate mediante codice anagrafico e codice di selezione. Tutte le richieste di chiarimenti o di ricambi devono essere accompagnate dai codici sopradescritti.

CONFORMITÀ ALLE DIRETTIVE

Direttiva Macchine 2006/42/CE

La UP è costruita per essere incorporata in una macchina e può essere messa in servizio solo quando la macchina (in cui è incorporata) è stata dichiarata conforme alle disposizioni della Direttiva Macchine 2006/42/CE.

Direttiva EMC 2004/108/CE

Motore AC – Trifase e Monofase: non applicabile.

Motore DC – Campi avvolti: conforme.

Motore DC – Magneti permanenti: non conforme, è compito dell'Utilizzatore

Proprietà dell'azienda Brevini Fluid Power S.p.A. vietata qualsiasi riproduzione anche parziale senza l'autorizzazione della stessa.

Property of Brevini Fluid Power S.p.A. Reproduction in whole or in part without express written consent is prohibited.

personnel. A number of dangerous conditions that may occur during operation will now be described. Sometimes, a potentially dangerous situation may seem to be normal, but must not be underestimated. Likewise, the possibility of overconfidence and performing tasks by habit, which may take the place of paying proper attention to safety, must also not be underestimated.

 Unexpected spurts and leaks of hydraulic fluid hot enough to cause burns may occur during startup, normal operation, maintenance, adjustment, bleeding of the system, and operation and actuation of the valves and the control systems.

 Hydraulic fluid may be hazardous to health, since contact with the skin and eyes can cause serious damages. Carefully follow the instructions on personal protection and safety that are specified by the manufacturer of the fluid, as specified on the technical/toxicological information sheet.

 Hydraulic fluid may be a pollutant. As a result, it is good practice to avoid losing fluid by using basins to collect it. Also, use oil-absorbent products to protect the skin from accidental leaks and spurts of fluid.

 Never tamper with any valve, connection, accessory or component on the PU. Simply loosening a valve may cause loads to fall freely or structures to give way.

 All installation, assembly, maintenance, disassembly and replacement operations on the PU and its components must be performed in full compliance with safety regulations. During these operations, the hydraulic circuit must never be pressurized (zero pressure), and no load must be exerted on the tool or machinery the PU is connected to (zero load).

 All electrical connections and disconnections must be performed by trained, specialized personnel.

 Before performing any type of operation or service on the PU, electrically disconnect the power line (whether AC or DC) from the motors and from any other electrical device on the PU.

 Before servicing non-electrical devices or motorization systems (whether pneumatic, hydraulic, mechanical, etc.), such devices and systems must first be disconnected from the relative feed lines and must be set up so that they cannot produce energy and thus cause movements, even accidentally.

 On PU with a ventilated DC motor, some areas of the PU may not be protected from moving parts (the fan). In this case, the User is responsible for providing suitable guards. Unprotected areas are labeled with a suitable warning.

 Some parts of the PU - and the hydraulic fluid itself - may reach high temperatures and burn the skin. Be sure to follow all safety instructions.

 The User must install the PU in a position on the machinery and equipment that makes repair and maintenance procedures easy to perform.

When performing any such operation, it is good practice to:

Use proper safety equipment (goggles, gloves, shoes, etc.);

Work in conditions of utmost cleanliness and use tools, equipment and benches that are clean and in good operating condition;

Work in conditions of maximum safety;

Use oil-absorbent products.

IDENTIFYING THE UNIT

PU are provided with identification labels.

	MADE IN ITALY	
Brevini Fluid Power S.p.A. - www.brevinifluidpower.com - www.hydr-app.com Via Moscova, 6 - 42124 REGGIO EMILIA - ITALY		
Code PART NUMBER	ORDERING CODE	
Cust.Art.Code CUSTOMER PART NUMBER		
MPO MPO NUMBER	dated DATE OF MANUFACTURE	
Q.ty BATCH QUANTITY	PROG. NUMBER	I BATCH QUANTITY
Customer CUSTOMER NAME		
Final Customer FINAL CUSTOMER NAME		

Some fields may be optional. PU are identified by a part number and an ordering code on the documents provided with the units (invoice). All requests for explanations or replacement parts must be accompanied by the identification codes described above.

COMPLIANCE WITH DIRECTIVES

Machinery Directive 2006/42/EC

This PU is designed to be incorporated into another machinery and may be placed into service only when that machinery has been certified as complying with Machinery Directive 2006/42/EC.

EMC Directive 2004/108/EC

AC Motor – Three-phase or single-phase: not applicable.

DC motor – Field wound: compliant.

DC Motor – Permanent-magnet type: not compliant. The User must install an

predisporre un filtro antidisturbo sulla linea di alimentazione.

Direttiva BT 2006/95/CE

Motore AC – Trifase e Monofase: conforme.

Motore DC: escluso dalla Direttiva (fino a 75 V).

LIMITI DI FUNZIONAMENTO

Portata: è determinata dalla pompa e dal motore scelti ed utilizzati. La UP è realizzata per gestire una portata ottimale di min. 5 litri/min ed una max. di 20 litri/min.

Pressione minima: la UP è realizzata per controllare una pressione minima di 10 bar. La stessa pressione minima occorre per il buon funzionamento di eventuali regolatori di portata che controllano il flusso in scarico.

Pressione massima: è determinata dalla pompa, dal motore e dalla valvola di massima pressione (di seguito VM). Pertanto tutti i componenti della UP sono scelti in funzione della VM adottata.

Nelle massime condizioni e con componenti specifici, i limiti di pressione sono i seguenti:

250 bar: *pressione intermittente di lavoro*

290 bar: *pressione intermittente per max 20 s*

320 bar: *pressione di picco*

⚠ Si fa divieto di sostituire la VM senza previa autorizzazione della BFP

Temperatura: la UP è realizzata per una temperatura del fluido $-10 \div 70^\circ\text{C}$. Consultare il capitolo “scelta del fluido idraulico” per verificare le temperature limite.

Rapide variazioni di temperatura possono pregiudicare sia le caratteristiche che la durata del prodotto, pertanto è indispensabile proteggerlo da queste situazioni.

STOCCAGGIO

Le UP sono un prodotto da maneggiare con cura ed attenzione. Alcune parti, normalmente sporgenti, possono essere soggette a rottura, come ad esempio il tappo di carico-sfiato posto sul serbatoio. Altro punto debole è il serbatoio di materiale plastico. Una particolare attenzione deve essere riservata alla flangia, alle sue valvole e ai suoi componenti poiché particolarmente esposte agli urti. Quando la UP è provvista di blocchetti, è necessario proteggere gli stessi da urti, da ammaccature, ed evitare di creare pericolose flessioni che potrebbero dare origine a danni irreversibili. Per UP con serbatoi di piccole dimensioni, poiché il motore è la parte più pesante della UP, è indispensabile che la stessa sia riposta, nell’ immagazzinamento, in senso orizzontale (mai in verticale col serbatoio in basso e il motore in alto). La UP deve essere riposta in ambiente protetto da polvere e al riparo da luce solare (raggi UV) con temperatura ambiente compresa tra $-10/+30^\circ\text{C}$ (fino a un massimo di 40°C per brevi periodi).

SCelta DEL FLUIDO IDRAULICO

Tutti i fluidi idraulici a base minerale sono adatti all’ impiego. Nella loro scelta è necessario considerare i dati di funzionamento e della temperatura ambientale per ottenere un’ ottimale prestazione di esercizio. Utilizzare fluido idraulico a base minerale HM-HR-HV secondo ISO 6743/4 (DIN 51524), classe di viscosità secondo ISO 3448 con le seguenti condizioni di utilizzo:

- viscosità minima: **12 cSt** viscosità massima: **80 cSt**
- viscosità massima all’ avviamento: **500 cSt**
- viscosità d’ esercizio: **20÷50 cSt**
- temperatura ottimale d’ esercizio dell’ olio: **$30^\circ \div 60^\circ\text{C}$**
- temperatura ambiente minima: **-15°C**
- temperatura ambiente massima: **40°C (con picchi di 50°C)**

i L’ utilizzo di altri fluidi può danneggiare e compromettere il buon funzionamento dell’impianto. Tuttavia la BFP si riserva, dietro richiesta, di valutare l’ utilizzo di altri fluidi e di darne, qualora lo ritenga opportuno, l’ autorizzazione.

i L’ UP subisce un collaudo funzionale e nel suo interno possono rimanere alcuni cc di fluido con le caratteristiche sopradescritte.

i È importante non miscelare fluidi idraulici di diversi produttori o di diverso tipo poiché possono essere causa di formazione di fanghi e di sedimentazioni che potrebbero compromettere il buon funzionamento della UP.

i I valori sopradescritti sono le condizioni di utilizzo standard, ma non tengono in considerazione le varie tipologie di serbatoi e le conseguenti limitazioni. Se si utilizzano dei serbatoi in plastica è opportuno considerare le loro inferiori prestazioni nei confronti della temperatura

Temperature ottimale di utilizzo dei serbatoi in lamiera e polietilene (PE):

-10°C (ambientale) $\div 70^\circ\text{C}$ (di esercizio)

Temperature limite di utilizzo dei serbatoi in lamiera : **-15°C (ambientale) $\div 80^\circ\text{C}$ (di esercizio)**

Temperature limite di utilizzo dei serbatoi in polipropilene (PP): **-10°C (ambientale) $\div 60^\circ\text{C}$ (di esercizio)**

I dati riportati sono frutto di esperienza e test di laboratorio, e tengono conto di fissaggi essenziali alle macchine o attrezzature con medie vibrazioni (trans pallet in ambiente da officina).

interference filter on the power line.

LV Directive 2006/95/EC

AC Motor - Three-phase or single-phase: compliant.

DC motor - Excluded from the Directive (up to 75 V).

OPERATIONAL LIMITS

Flow rate: The flow rate is determined by the pump and motor chosen. This PU is designed to handle an optimal minimum flow rate of 5 liters/min and a maximum flow rate of 20 liters/min.

Minimum pressure: This PU is built to control a minimum pressure of 10 bars. The same minimum pressure is also required for proper operation of possible flow regulators that control the outgoing flow.

Maximum pressure: The maximum pressure is determined by the pump, the motor and the relief valve (hereafter referred to as the RV). Nevertheless, all the components in the PU have been chosen to suit the RV that is installed.

Under the most severe conditions and with specific components, the pressure limits are as follows:

250 bar: *intermittent operating pressure*

290 bar: *intermittent peak pressure for a max. of 20 s*

320 bar: *overshooting pressure*

⚠ The RV must not be replaced without prior authorization from BFP.

Temperature: This PU is designed to operate with fluid at a temperature of -10 to 70°C . See the chapter, “Choosing the Hydraulic Fluid” for more information on temperature limits.

Since rapid temperature changes may deteriorate the properties and service life of the fluid, it is essential to protect the fluid from this type of situation.

STORAGE

PU must be handled with care and attention. Certain protruding parts may be subject to breakage, such as the breather and fill cap on the tank. Another weak point is the tank made of plastic. Pay special attention to the flange, its valves and its components since they are particularly vulnerable to impact. If the PU is equipped with valve assemblies, they must be protected from impacts and dents. Also, avoid bending the assemblies excessively, as this could cause irreversible damage. For PU with tanks of small dimensions, since the motor is the heaviest component on a PU, it is essential that the PU be stored horizontally (and never vertically, with the tank underneath and the motor on top).

A PU must be placed in an environment that is protected from dust and direct sunlight (UV rays), and at an ambient temperature of -10 to $+30^\circ\text{C}$ (up to 40°C max. for brief periods).

CHOOSING THE HYDRAULIC FLUID

Any mineral-based hydraulic fluid can be used. When choosing a fluid, the operational parameters of the system and the ambient temperature must be taken into consideration to obtain best performance. Use HM-HR-HV mineral-based hydraulic fluid meeting ISO 6743/4 (DIN 51524) specifications, with an ISO 3448-compliant viscosity class, and with the following conditions of use:

- minimum viscosity: **12 cSt** - maximum viscosity: **80 cSt**
- maximum viscosity at startup: **500 cSt**
- operating viscosity: **20 to 50 cSt**
- oil optimum operating temperature: **30° to 60°C**
- minimum ambient temperature: **-15°C**
- maximum ambient temperature: **40°C (with peaks of 50°C)**

i The use of other fluids may damage the system and prevent it from operating properly. In any case, BFP reserves the right - upon request - to evaluate the use of other fluids and to authorize such use if appropriate.

i Since each PU is given a final test for proper operation, several cc of fluid with the above characteristics may remain in the unit.

i It is important not to mix hydraulic fluids from different manufacturers or fluids of different types. Such mixing may cause sludge and sediment to form that could prevent the PU from operating properly.

i The values reported above are standard conditions of use that do not take into account the various types of tanks that may be installed and the resulting limitations. If plastic tanks are used, it is a good idea to consider that they offer poorer temperature performance.

Optimal temperature for using tanks made of sheet metal and polyethylene (PE):

-10°C (ambient) to 70°C (operating)

Temperature limits for using tanks made of sheet metal : **-15°C (ambient) to 80°C (operating)**

Temperature limits for using tanks made of polypropylene (PP) : **-10°C (ambient) to 60°C (operating)**

The above parameters, which are the result of experience and laboratory tests, take into account the mounting systems and fasteners that are essential to machineries or equipment with average levels of vibration (transpallets in a workshop environment).

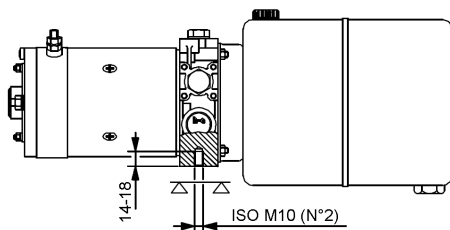
INSTALLAZIONE

i Durante l'installazione preoccuparsi della massima pulizia effettuando le principali operazioni di collegamento in un locale pulito e non polveroso.

! La UP deve essere montata in posizione ergonomica in modo tale da permettere una facile accessibilità alle ispezioni e alla manutenzione. È altrettanto indispensabile che essa venga montata in una zona protetta da urti accidentali e riparata da casuali contatti fisici, poiché la temperatura raggiunta durante il funzionamento può essere causa di ustioni.

i La UP deve essere fissata saldamente alla macchina nei punti di maggiore resistenza (es: telaio portante, longheroni, ecc.), lontano da qualsiasi fonte o parte di macchina che possano vibrare, trasmettere o amplificare rumore e vibrazioni.

i La UP con serbatoio in plastica deve essere applicata in ambienti protetti da esposizione ai raggi solari e con limitate escursioni termiche.



La UP deve essere fissata con i due fori ISO M10 presenti sul corpo in alluminio. Le stesse UP sopra descritte si possono fissare con l'utilizzo dell'apposito piedino fornito a richiesta. Su macchine fisse (posizione orizzontale o verticale) i limiti di peso consigliati per il fissaggio con i 2 fori M10 sono:

- con motore AC B14 Grandezza 112
- con serbatoio 10 litri
- con serbatoio 12 litri utilizzando anche i piedi del serbatoio stesso

Sulle macchine mobili (prediligere posizione verticale e fissare vicino al baricentro) i limiti di peso consigliati per il fissaggio con i 2 fori M10 sono:

- con tutti i motori DC
- con serbatoi 6 litri in lamiera
- con serbatoi 5 litri in plastica PP
- con serbatoi 4 litri in plastica PE

Se l'Utilizzatore analizza la propria applicazione si possono applicare alle UP serbatoi di capacità superiore ancorando, per esempio, anche lo stesso serbatoio alla struttura del mezzo mobile.

Norme generali per una corretta installazione

i Prendere visione dello schema oleodinamico e dell'eventuale schema elettrico (il nostro ufficio tecnico/commerciale è a Vostra disposizione per qualsiasi spiegazione).

i Evitare di asportare i tappi in plastica di protezione fino al momento del collegamento dei tubi.

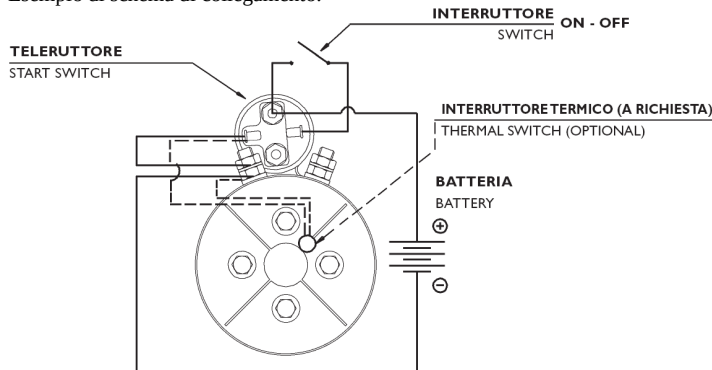
i Alcune valvole ad intervento elettrico sono munite di emergenza manuale a vite, tale emergenza deve sempre essere disattivata prima di rimettere in funzione l'impianto.

i Per UP con blocchi modulari CETOP utili per il collegamento di elettro distributori, utilizzare per i fori di attacco raccordi cilindrici secondo la normativa DIN 3852 e le filettature in accordo con le normative UNI-ISO 228.

i Si ricorda che l'avvitamento di raccordi (in acciaio) con ammaccature sul filetto maschio provoca una asportazione di truciolo nella sede femmina (in alluminio) causa principale del difettoso funzionamento di valvole.

Collegamento elettrico per motore DC

Esempio di schema di collegamento:



i Nel collegamento elettrico è importante considerare la sezione e la lunghezza dei cavi di alimentazione: sezioni troppo piccole e lunghezze troppo elevate possono causare cadute di tensione tali da compromettere il buon funzionamento della UP.

Prima della messa in funzione si consiglia di effettuare alcuni cicli di assestamento al teleruttore con cariche medio basse.

Proprietà dell'azienda Brevini Fluid Power S.p.A. vietata qualsiasi riproduzione anche parziale senza l'autorizzazione della stessa.

Property of Brevini Fluid Power S.p.A. Reproduction in whole or in part without express written consent is prohibited.

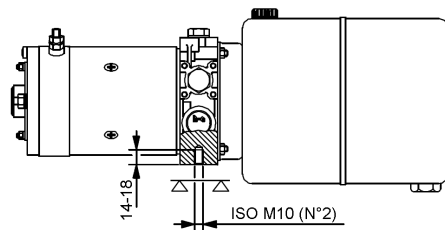
INSTALLATION

i During installation, be sure that important assembling operations are carried out with the greatest degree of cleanliness in a clean, dust-free area.

! The PU must be installed in an ergonomic position that provides easy access for inspection and maintenance. It is just as important to install it in an area which is protected from accidental impact and kept away from accidental physical contact, since the high temperature of the unit during operation may cause burns.

i The PU must be securely fastened to the machinery at its sturdiest points (such as the load-bearing frame, longitudinal members, etc), away from all sources of noise and vibration, and away from parts of machinery that may vibrate or transmit and/or amplify noise and vibration.

i PU with a plastic tank must be installed in areas with limited temperature swings and away from direct exposure to sunlight.



The PU must be installed using the two ISO M10 holes in its aluminum body. The PU described above may be installed with a special foot that is available upon request. On fixed machineries (horizontal or vertical position), the weight limits recommended for fastening with the two M10 holes are:

- with B14 AC motor, size 112
- with 10 liter tank
- with 12 liter tank and the additional support of the feet on the tank

On moving machineries (the vertical position is preferable, mount the unit close to the center of gravity), the weight limits recommended for fastening with two M10 holes are:

- with all DC motors
- with 6 liter tanks in sheet steel
- with 5 liter tanks in PP
- with 4 liter tanks in PE

Tanks with a higher capacity can be installed on PU for special applications. For example, the tank can be anchored to the frame of a moving vehicle.

General rules for correct installation

i Examine the hydraulic diagram and the electrical diagram (if available). Our technical/business office is at your disposal for further information/explanations.

i Avoid removing the plastic protection plugs until you connect the hoses.

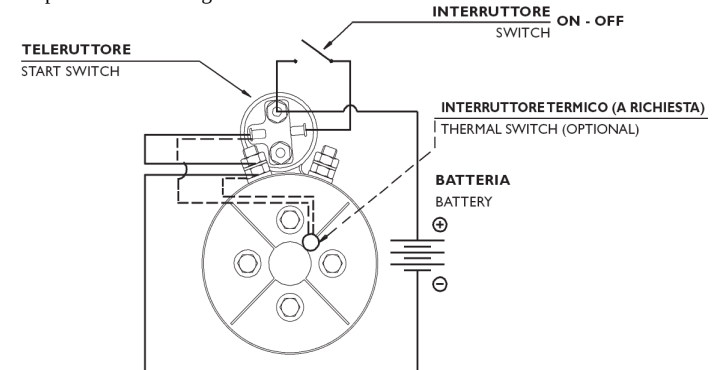
i Some electrically actuated valves have a screw-type manual safety device. This safety must be deactivated before operating the system.

i For PU equipped with CETOP modular assemblies for connecting proportional solenoid valves, use DIN 3852 cylindrical fittings with UNI-ISO 228 threads as the connection ports.

i Remember that when a steel fitting with a dented male thread is tightened, it will remove burrs from a female (aluminum) seat. These burrs are the main cause of valve malfunctions.

Connecting a DC motor

Sample connection diagram:



i When wiring a motor, it is important to consider the cross-sectional area and length of the power cables. Cables with overly small cross-sections and overly long lengths may cause voltage drops that could prevent the PU from operating properly.

Before placing the unit into service, we recommend cycling the start switch several times at low to medium loads to break in the switching system.

ISTRUZIONI ORIGINALI
ORIGINAL INSTRUCTIONS

i Per i poli del motore e del teleruttore, attenersi alle seguenti coppie di serraggio

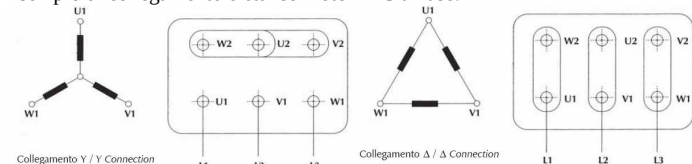
i	ISO M8	5 ÷ 7
	ISO M6	3 ÷ 5

Collegamento motore AC

Collegamento meccanico dei motori AC forma B14: il giunto di trasmissione lato motore deve essere montato secondo le dimensioni specificate in tabella

Grand.	Quote accoppiamento	
	Z (pompa gruppo 1) mm	Z (pompa gruppo 0.5) mm
63	42.8	62.7
71	42	42
80	53	53
90	63	63
100	81.5	81.5

Esempio di collegamento elettrico motori AC trifase:



! L' allacciamento elettrico del motore e delle valvole ad intervento elettrico devono essere realizzati da personale competente. Entrambi i dispositivi devono essere collegati alla linea elettrica considerando:

- Le Leggi e le Norme tecniche vigenti nel luogo di installazione
- I dati riportati sulla targa del motore e sulle valvole.

! L'alimentazione elettrica del motore deve essere effettuata tramite cavo multipolare con sezione adeguata alla normativa vigente. L'ingresso del cavo nella morsetteria è previsto con apposito pressacavo e la connessione deve avvenire tramite i morsetti. La tensione di alimentazione deve essere quella specificata nei dati di targa del motore.

! La scatola della morsetteria contiene elementi metallici che si trovano a tensione pericolosa; dopo avere effettuato i collegamenti richiudere sempre il coperchio della scatola.

i Nella scelta del motore monofase è necessario considerare la minima tensione di alimentazione di rete: tensioni troppo basse invalidano il funzionamento del motore.

Collegamento valvola ad intervento elettrico

! Nelle UP con valvole ad intervento elettrico, le bobine devono essere alimentate con le tensioni previste e con i seguenti limiti: -10+5% della tensione nominale. Il superamento di tali limiti può compromettere il funzionamento delle valvole e la vita della bobina.

Collegamento idraulico

i Il collegamento idraulico deve essere eseguito con raccordi cilindrici e con guarnizione di tenuta in rame. Si consiglia di utilizzare raccordi secondo le norme DIN 3852 con filettature secondo le norme UNI-ISO 228 e guarnizioni secondo le norme DIN 7603. Gli utilizzi della UP ed eventualmente dei blocchetti sono protetti da tappi in plastica, i quali devono essere rimossi al momento del montaggio dei raccordi. Controllare la filettatura dei raccordi che deve essere pulita e senza ammaccature. Utilizzare tubazioni rigide o flessibili con diametro interno corrispondente o superiore alle bocche di collegamento dell' UP, con riferimento ai seguenti parametri di velocità del fluido entro le tubazioni :

mandata (pressione) 4 ÷ 6 m/s ritorno (scarico) 1,5 ÷ 3 m/s

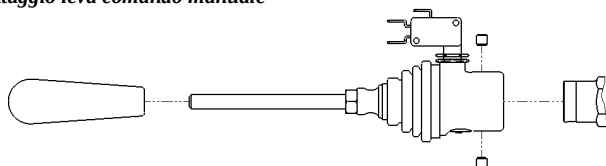
Per tratti di tubazione di notevole sviluppo (oltre 3 m), i valori consigliati devono essere aumentati.

La pulizia dell' impianto è essenziale per il buon funzionamento dell' UP.

La Tab. seguente descrive le portate e i serraggi consigliati in riferimento alle filettature GAS UNI-ISO 228

Portata (l/min)	Filettatura	
<5 ÷ 10	G. 1/4	30
10 ÷ 20	G. 3/8	30
>20	G. 1/2	30

Montaggio leva comando manuale



Il gruppo leva è normalmente non montato:

- ingrassare le parti interne del gruppo leva e della valvola sulla quale il gruppo leva deve essere montato (grasso per guarnizioni);
- introdurre il gruppo leva fino al contatto fra camma e perno;

i Use these tightening torque values on the motor terminals and the start switch

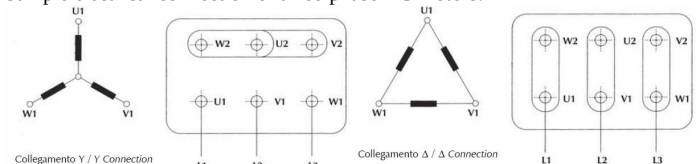
i	ISO M8	5 to 7
	ISO M6	3 to 5

Connecting an AC motor

Mechanical connection to AC motors with form factor B14: the motor side of the transmission coupling must be mounted at the distances shown on the table

Size	Coupling distances	
	Z (pump, group1) in mm	Z (pump, group 0.5) in mm
63	42.8	62.7
71	42	42
80	53	53
90	63	63
100	81.5	81.5

Sample electrical connection of three-phase AC motors:



! Electrical connections to the motor and to electrically actuated valves must be made by trained personnel. Before these devices are connected to the power line, the following factors must be considered:

- The laws and technical standards applicable in the installation location
- The data indicated on the motor identification plate and on the valves

! The electric power feed line connected to the motor must be a multi-core cable with a cross-sectional area that is large enough to meet current regulations. The cable enters the terminal board through a special cable gland and is connected to the terminals. The voltage supplied to the motor must be the same as the voltage specified on its identification plate.

! The housing for the terminal board contains metal components carrying dangerously high voltage. Be sure to close the cover of the housing after wiring the terminal board.

i Single-phase AC motors must be chosen that operate at the minimum voltage supplied by the power mains. The motor will not operate properly if the voltage is too low.

Connecting electrically actuated valves

! On PU with electrically actuated valves, the coils must be supplied with the prescribed voltages with the following limits: -10 to +5% of nominal voltage. If these limits are exceeded, valve operation and coil life may be adversely affected.

Hydraulic connection

i The hydraulic connection must be made with cylindrical fittings and copper sealing gaskets. We recommend using DIN 3852 fittings with UNI-ISO 228 threads and DIN 7603 gaskets. The ports on the PU and on the valve assemblies (if installed) are protected by plastic plugs that must be removed when the fittings are installed. Check the thread on the fittings, which must be clean and without dents. Use rigid or flexible hoses whose internal diameter is the same as or larger than the connecting orifices on the PU. The speed of the fluid in the hoses must be as follows:

delivery (pressure): 4 to 6 m/sec.

return (discharge): 1.5 to 3 m/sec.

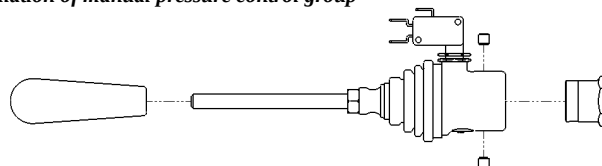
The recommended values must be increased if very long sections of hose (over 3 m) are used.

The system must be clean to obtain proper operation from the PU.

The following table lists flow rates and tightening torque values for UNI-ISO 228 gas threads:

Flow rate (l/min)	Thread	
<5 to 10	G. 1/4	30
10 to 20	G. 3/8	30
>20	G. 1/2	30

Installation of manual pressure control group



Usually, the manual pressure control group is not installed.

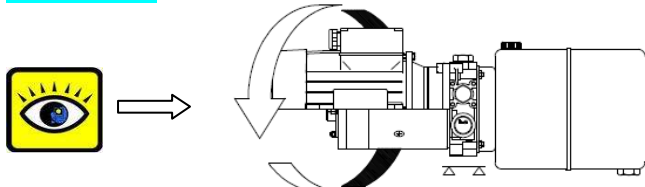
- Grease the internal parts of the manual pressure control and the valve where the unit will be installed (use gasket grease).
- Insert the lever until the cam hits the pin.

- orientare secondo esigenze e fissare con le due viti: 4 Nm.

⚠ In caso di avaria (difficoltà di funzionamento, perdita olio, ecc..) smontare il gruppo leva a macchina ferma e non alimentata elettricamente, con pressione “zero” nell’ impianto idraulico.

⚠ Ogni intervento sulla UP deve essere eseguito a macchina ferma e non alimentata elettricamente, con pressione “zero” nell’ impianto idraulico.

AVVIAMENTO



Senso di rotazione, osservando la UP dal lato motore è orario CW (a meno che non sia stato specificato un senso di rotazione differente in fase di ordine e se previsto dalla tipologia di flangia). I motori che devono essere sottoposti al controllo di rotazione sono tutti gli AC e i DC a magneti permanenti. È preferibile controllare il senso di rotazione con motore smontato, oppure procedere nel seguente modo:

- Collegare elettricamente il motore
- Regolare al minimo la VM
- Azionare l’ UP con brevissimi impulsi
- Ripristinare la VM

i Il senso di rotazione errato causa danni irreparabili alla pompa quando la stessa è in pressione. L’ operazione di verifica del corretto collegamento elettrico e del corretto senso di rotazione del motore, deve essere ripetuta ogni volta che la UP o il sistema venga disconnesso dalla rete.

i Una volta avviato l’ impianto controllare l’ esatto funzionamento di tutti i comandi. Nei primi movimenti dello stesso, occorre effettuare lo sfianto dell’ aria contenuta nell’ impianto per evitare la formazione di schiuma nel serbatoio ed eventuali movimenti indesiderati ed incontrollati degli attuatori. In contemporanea verificare di nuovo il livello del fluido e se necessario ripristinare il livello. Dopo qualche ora di funzionamento verificare l’ eventuale presenza di trafilamenti in tutta la UP, controllare ancora il livello del fluido nel serbatoio e l’ eventuale presenza di schiuma.

RACCOMANDAZIONI

Leggere i capitoli: “Uso previsto dell’ Unità di Potenza”, “Limiti di impiego”, “Specifiche di sicurezza”, “Limiti di funzionamento”, “Installazione”.

Nelle fasi sottodescritte si vuole consigliare una serie di operazioni da eseguire, per un corretto avviamento.

Eseguire il riempimento del serbatoio con fluido idraulico nuovo e filtrato (vedere capitolo “Scelta del fluido idraulico”).

Scollegare la linea di pressione del cilindro e riporla all’ interno di un contenitore pulito. Deve essere garantito che il fluido idraulico non possa finire negli scarichi, nelle canalizzazioni o nel terreno.

Avviare e spegnere il motore della UP con cicli ON/OFF di 1 s, procedere fino alla fuoriuscita del fluido idraulico dalla linea di pressione.

Ricollegare la linea di pressione al cilindro e rabboccare il serbatoio.

Effettuare diverse corse complete del cilindro per spurgare dall’ aria il circuito e verificare di nuovo il livello del fluido idraulico.

Controllare la taratura della VM.

La maggior causa di rottura, cattivo funzionamento ed usura precoce dei sistemi idraulici è lo scarso livello di pulizia, quindi all’ assemblaggio, assicurarsi della pulizia dei tubi, dei cilindri.

MANUTENZIONE

Il buon funzionamento della UP (e dell’ impianto) dipende anche da una corretta manutenzione. Dopo un breve periodo di funzionamento verificare il corretto serraggio delle viti e dei raccordi, poiché pulsazioni e vibrazioni possono causare allentamenti e conseguenti perdite o trafilamenti di fluido idraulico; a tale proposito è importante mantenere la UP pulita per individuare meglio detti trafilamenti: per la pulizia utilizzare esclusivamente stracci puliti.

Escludere assolutamente solventi o detergenti.

i Controllare il livello e lo stato del fluido idraulico, si consiglia di eseguire il primo cambio del fluido idraulico dopo le prime 10 ore di lavoro. Eseguire i successivi cambi ogni 3000 ore di lavoro (o una volta all’ anno).

Ad ogni cambio del fluido idraulico sostituire il filtro d’ aspirazione (ed eventualmente altri filtri) ed eseguire la pulizia interna del serbatoio, si consiglia di eseguire il cambio del fluido idraulico smontando direttamente il serbatoio (vedere capitoli “Smontaggio dei serbatoi” e “Sostituzione del filtro”).

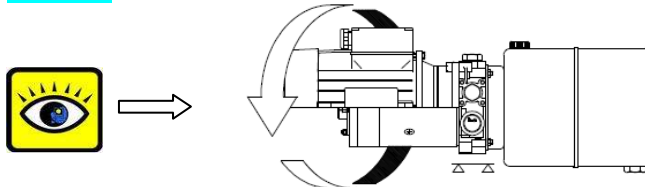
Prima di effettuare il cambio del fluido idraulico svuotare completamente tutto l’ impianto. La frequenza del cambio del fluido idraulico sopra descritto è riferito a temperature di esercizio comprese fra 30° ÷ 60°C (temperatura del fluido idraulico).

- Arrange as desired and fasten with the two screws: 4 Nm.

⚠ In case of malfunction (difficult operation, oil leaks, etc.), remove the manual pressure control group from the machinery when it is shut down with the power disconnected. Make sure the pressure in the hydraulic system is zero.

⚠ All operations on the PU must be carried out with the machinery shut down and with the power disconnected. Make sure the pressure in the hydraulic system is zero.

START UP



The direction of motor rotation is clockwise CW, as observed from the side of the PU where the motor is located (unless a different direction of rotation was specified on the order and the different direction is determined by the type of flange on the unit). The direction of rotation must be checked on all AC motors and on DC motors with permanent magnets. It is better to check the direction of rotation when the motor is not installed; or, proceed as follows:

- Wire the motor as specified
- Adjust the RV to minimum
- Actuate the PU with very short pulses
- Adjust the RV for normal operation

i If the motor rotates in the wrong direction, the pump may be permanently damaged when it reaches operating pressure. The connections to the motor and its direction of rotation must be checked every time the PU or the system is disconnected from the power mains.

After the system is started, make sure all the controls operate properly.

i When executing the first movements with the system, air must be bled from the system to prevent foam forming in the tank and possible undesired and uncontrollable movements of the actuators. Also, recheck the fluid level and top it up if necessary. After the system has operated for a few hours, check the entire PU for fluid seepage, recheck the fluid level in the tank, and again look for foam in the tank.

TIPS

Read the following chapters: “Prescribed use of this Power Unit”, “Limits of Use”, “Safety Specifications”, “Operational Limits”, “Installation”.

The operations described below are the recommended way to start up the unit properly.

Fill the tank with new, filtered hydraulic fluid (see the chapter, “Choosing the Hydraulic Fluid”).

Disconnect the pressure hose from the cylinder and place it into a clean container. Do not allow hydraulic fluid to flow into drains or discharge channels, or onto the ground.

Turn the motor on the PU on and off at intervals of 1 sec. until hydraulic fluid is ejected from the pressure hose.

Reconnect the pressure hose to the cylinder and top up the tank.

Execute a number of complete cycles on the cylinder to purge the air from the circuit and check the level of hydraulic fluid once again.

Make sure the RV is set correctly.

The most common cause of breakage, poor operation and premature wear of hydraulic systems is lack of cleanliness. For this reason, make sure all hoses and cylinders are perfectly clean during assembly.

MAINTENANCE

Proper operation of the PU (and of the system it is installed in) also depends on correct maintenance. After a short period of operation, make sure all the screws and fittings are tight, since pulsation and vibration may cause these components to loosen, which may lead to leakage and seepage of hydraulic fluid. It is important to keep the PU clean so that leaks and seepage can be more easily seen. Only use clean cloths for cleaning.

Never use solvents or detergents.

i Check the level and the condition of the hydraulic fluid. We recommend changing the fluid the first time after the first 10 hours of operation. Afterwards, change the fluid every 3000 hours of operation (or once a year).

Whenever the hydraulic fluid is changed, replace the intake filter (and the other filters, if installed) and clean the inside of the tank. It is a good idea to change the fluid by removing the tank (see the chapters, “Removing and reinstalling the tanks” and “Replacing the Filter”).

Before changing the hydraulic fluid, empty the entire system completely. The fluid change interval described above applies at operating temperatures of 30° C to 60° C (temperature of the hydraulic fluid).

Temperature più elevate possono determinare una drastica riduzione delle caratteristiche di durata del fluido idraulico.

Higher temperatures may seriously reduce the service life of the fluid.

Sostituzione del filtro

Il filtro può essere sostituito con uno stesso filtro nuovo oppure può essere lavato e pulito, quindi riutilizzato (vedere “Specifiche di sicurezza”)

Azioni da eseguire:

- svitare il filtro bloccando il tubo di aspirazione onde evitare lo svitamento dello stesso;
- cambiare o pulire il filtro;
- avvitare il filtro percorrendo lo stesso tratto utile filettato del tubo, forzare in modo da far compenetrare la filettatura metallica del filtro sul tubo.

Smontaggio e rimontaggio dei serbatoi

Smontaggio

- svitare il sistema di fissaggio
- sfilare il serbatoio senza l' aiuto di leve che possono causare ammaccature

Rimontaggio

- controllare la pulizia del serbatoio
- verificare il buono stato della guarnizione di tenuta
- verificare il buono stato della bocca del collare del serbatoio (pulito, senza ammaccature, senza solchi anomali)
- ingrassare la bocca del collare del serbatoio
- introdurre il serbatoio
- fissare il serbatoio stringendo le viti in modo uniforme

È consigliato ingrassare la bocca del serbatoio e non la guarnizione, in questo modo l' UP rimarrà più pulita, il grasso scorrerà verso l' interno del serbatoio.

I serbatoi hanno differenti metodi di fissaggio

Fissaggio diretto con filettatura diretta sul serbatoio (normalmente in lamiera)	M6		6
Fissaggio con staffa (normalmente per serbatoi in PP)			
Fissaggio con fascetta (normalmente per serbatoi in PE)			

Avvitamento tappi sui serbatoi

Tappi di plastica con chiave	Filettatura G. 1/2 G. 3/4		10
Tappi di plastica ad avvitamento manuale			A mano
Tappi metallici			30

Serraggi consigliati

Nel caso si rendano necessari eventuali smontaggi e rimontaggi di componenti delle UP, nelle tabelle seguenti sono riportate le coppie di serraggio consigliate

Coppie di serraggio da applicare alle viti o ai tiranti per il montaggio dei motori

	M8	M6	M5	1/4-20 UNC
	25	10	6	10

Per le coppie di serraggio dei poli dei motori DC e dei teleruttori, vedere paragrafo “Collegamento elettrico per motore DC”

Coppie di serraggio da applicare sul corpo flangia

	M6	M8	M10x1.5	M16x1.5	3/4 -16 UNF	BSPP 1/4	BSPP 3/8
	10	25	45	30	30	30	30*

*= non applicabile nelle cavità di scarico del lato serbatoio

I serraggi consigliati nella tabella sono considerati in riferimento al materiale, al tipo di filettatura del corpo flangia e ai più comuni componenti montabili. I serraggi non sono validi per altri componenti in materiali diversi (plastiche) o componenti che hanno diverse possibilità di avvitamento (come cacciaviti a taglio, croce o altro) o se diversamente specificato. I serraggi non sono validi per tappi e raccordi con filettature coniche.

DEMOLIZIONE E SMALTIMENTO

Nel caso in cui la UP debba essere demolita la si dovrà svuotare dall' olio contenuto che verrà smaltito secondo le prescrizioni di legge in vigore nel Paese in cui avviene lo smaltimento. Lo stesso vale anche per le altre parti della UP, considerando la tipologia dei materiali che la compongono, plastici e ferrosi.

All' atto della Demolizione è necessario separare le parti in materiale plastico dalla componentistica elettrica, che devono essere inviate a raccolta differenziata nel rispetto delle Normative vigenti.

Per quanto concerne la massa metallica della UP, è sufficiente procedere alla suddivisione tra le parti in acciaio e quelle in altri metalli o leghe, per un corretto invio al riciclaggio per fusione. L' operazione di demolizione non presenta rischi particolari, a condizione che sia effettuata da persone sufficientemente preparate e dotate di mezzi adeguati (vedere capitolo “Specifiche di sicurezza”).

Replacing the filter

The filter can be replaced with a new filter of the same type or it can be washed, cleaned and reused (see the section, “Safety Specifications”).

Proceed as follows:

- Unscrew the filter while holding on to the intake hose to prevent it from unscrewing
- Clean or replace the filter
- Screw the filter back into place onto the same section of threading on the hose. Use enough force so that the metal thread on the filter is snugly seated on the hose.

Removing and reinstalling the tanks

Removal

- Unscrew the mounting system
- Pull out the tank, but without the aid of levers that could cause dents

Reinstallation

- Make sure the tank is clean
- Make sure the sealing gasket is in good condition
- Make sure the opening on the collar of the tank is in good condition (it must be clean, free from dents and without unusual grooves)
- Grease the opening on the collar of the tank
- Install the tank
- Secure the tank tightening the screw evenly

It is a good idea to grease the opening of the tank and not the gasket. The PU will be cleaner because the grease will flow toward the inside of the tank.

The tanks have different mounting systems

Direct mounting using the threading on the tank (usually made of sheet metal)	M6		6
Mounting with a bracket (usually for PP tanks)			
Mounting with a collar band (usually for PE tanks)			

Screwing plugs into the tank

Plastic plug with key	Thread G. 1/2 G. 3/4		10
Manually tightened plastic plugs			By hand
Metal plugs			30

Recommended tightening torque values

If components on the PU must be removed and reinstalled, tighten them at the torque values listed on the following table:

Tightening torque values to be used on the screws or tie rods used to fasten motors

	M8	M6	M5	1/4-20 UNC
	25	10	6	10

For tightening torque values used on the terminals of DC motors and start switches, see the paragraph, “Connecting a DC motor”

Tightening torque values to be used on the flange body

	M6	M8	M10x1.5	M16x1.5	3/4-16 UNC	BSPP 1/4	BSPP 3/8
	10	25	45	30	30	30	30*

*= not applicable in the discharge cavities on the tank side of the unit

The recommended tightening torque values on the table are differentiated according to material and type of thread on the flange body and apply to the components that are most commonly removed. The values do not apply to other components made of different materials (plastic) or components that are tightened using other methods (such as slot-head or Philips head screwdrivers, or other tools), or unless otherwise specified. The torque values do not apply to plugs and fittings with tapered threads.

DISMANTLING AND DISPOSAL

If the PU must be dismantled, empty the fluid and dispose of it according to the laws that apply in the country where it will be disposed of. The same holds true for the other parts of the PU; that is, dispose of them according to the laws that apply to disposal of plastic and ferrous materials, as the case may be.

When dismantling the unit, separate the plastic parts from the electrical components, which must be disposed of separately in accordance with current regulations.

The large metal sections of the PU should be separated into parts made of steel and parts made of other metals or alloys, so that they can be correctly melted down for recycling. Dismantling is not a particularly risky operation, as long as it is performed by properly trained personnel using adequate tools (see the chapter, “Safety Specifications”).

Bourdon Tube Pressure Gauge Model 111.12, Back Pressure Entry

WIKA Data Sheet PM 01.09

Applications

- Suitable for all gaseous and liquid media that will not obstruct the pressure system or attack copper alloy parts
- Pneumatics
- Heating, ventilation, climate
- Small compressors
- Medical engineering

Special features

- Reliable and economical
- Design EN 837-1
- Nominal sizes 40, 50, 63, 80 and 100 mm
- Scale ranges up to 0...400 bar



Bourdon Tube Pressure Gauge Model 111.12

Description

Design

EN 837-1

Nominal size

40, 50, 63, 80 and 100 mm

Accuracy class

2.5

Scale ranges

0...0,6 to 0...400 bar
or other equivalent units of pressure or vacuum.

Working pressure

Steady: $\frac{3}{4}$ of full scale value
Fluctuating: $\frac{2}{3}$ of full scale value
Short time: full scale value

Operating Temperature

Ambient: -40 ... +60 °C
Medium: +60 °C maximum

Temperature effect

When temperature of the pressure element deviates from reference temperature (+20 °C):
max. $\pm 0.4 \text{ } \%$ /10 K of the span.

Pressure connection

Material: Cu-alloy
Back mount (BM) per EN 837-1 /7.3
40 mm: G $\frac{1}{8}$ B, 14 mm flats
50 and 63 mm: G $\frac{1}{4}$ B, 14 mm flats
80 and 100 mm: G $\frac{1}{2}$ B, 22 mm flats

Pressure element

Material: Cu-alloy
 $\leq 60 \text{ bar}$: C-type
> 60 bar: helical type

Movement

Cu-alloy

Dial

40, 50 and 63 mm: white plastic, with pointer stop pin
80 and 100 mm: white aluminium, with pointer stop pin with black lettering

Pointer

Black plastic

Case

Black plastic

100 mm only: black finish steel

Window

Crystal-clear plastic, snap-fit

Special versions

For closed central heating

63 and 80 mm

with red mark pointer and adjustable green sector

Scale range 0 ... 4 bar, red mark at 2.5 or 3 bar

For water-level-indicator and central heating

80 mm

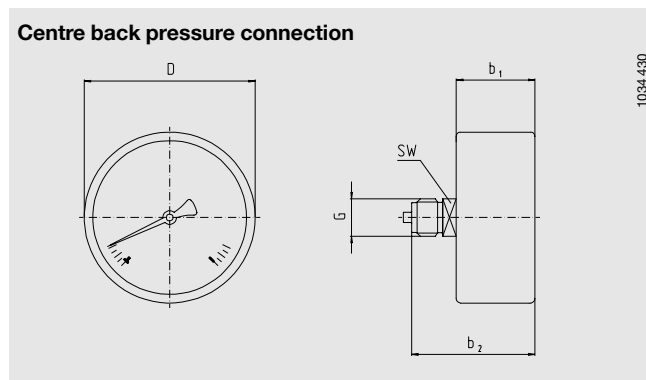
Scale ranges 0 ... 0.6 to 0 ... 40 bar with 2nd scale of mWS (metres of water)

Optional extras

- Accuracy class 1.6
- Other pressure connection
- Black finish steel case
- Triangular bezel with clamp

Dimensions

Standard versions



NS	Dimensions in mm		D	G	SW	Weight in kg
	b ₁ ± 0,5	b ₂ ± 1				
40	26	41.8	39	G 1/8 B	14	0.063
50	26.5	47.5	49	G 1/4 B	14	0.071
63	26.5	47	62	G 1/4 B	14	0.078
80	32	49	79	G 1/4 B	14	0.110
100	31	49	99	G 1/4 B	14	0.260

Standard pressure entry with parallel thread and sealing to EN 837-1 / 7.3

Ordering information

Pressure gauge model / Nominal size / Scale range / Size of connection / Optional extras required

Specifications and dimensions given in this leaflet represent the state of engineering at the time of printing.
Modifications may take place and materials specified may be replaced by others without prior notice.



WIKA Alexander Wiegand GmbH & Co. KG
Alexander-Wiegand-Straße 30
63911 Klingenberg/Germany
Telefon (+49) 93 72/132-0
Telefax (+49) 93 72/132-406
E-Mail info@wika.de
www.wika.de

Manomètre à tube manométrique

Série standard, raccord arrière · 111.12

Manomètres

Utilisation

Pour fluides gazeux et liquides, non visqueux, non cristallisants et n'attaquant pas les alliages de cuivre.

Exécution

Selon EN 837-1

Diamètres

40, 50, 63, 80 et 100mm

Classe selon EN 837-1 /6

2,5

Etendues de mesure selon EN 837-1 /5

0...0,6 bar à 0...400 bar

ainsi que toutes les étendues pour le vide et le vide pression.

Plages d'utilisation

Charge statique : 75% de fin d'échelle

Charge dynamique : 66% de fin d'échelle

Momentanément : fin d'échelle

Températures autorisées

ambiante : -40°C à +60°C

fluide : +60°C maximum

Comportement en température

Erreur d'affichage en cas de divergence de la température normale de +20°C sur l'organe moteur

en augmentation de température env. +0,3%/10°C,

en diminution de température env. -0,3%/10°C

de la valeur momentanée

Exécution standard

Raccord

Alliage de cuivre, à l'arrière, selon 837-1 /7.3

40 mm : G 1/8 B, surplat de 14

50, 63, 80 et 100 mm : G 1/4 B, surplat de 14

Organe moteur

Alliage de cuivre

≤ 40 bar en forme d'arc

> 40 bar en forme hélicoïdale

Mouvement

Alliage de cuivre

Cadran

40, 50 et 63mm : matière plastique blanche, avec butée de zéro

80 et 100mm : duralumin peint en blanc, avec butée de zéro

Graduation et chiffres noirs



Aiguille

Matière plastique noire

Boîtier

Matière plastique noire

Ø 100 mm : acier peint en noir

Voyant

Plexiglas clippé

Options

- autres raccords
- boîtier acier peint en noir
- lunette de recouvrement
- rebord arrière

Modèle avec raccord en bas : cf fiche technique PM 01.01

Modèle avec raccord arrière pour montage en tableau :

cf fiche technique PM 01.10

* standard pour instruments en stock (classe 1,6 en option)

Exécutions spéciales

Pour indication de niveau d'eau et chauffage central

Ø 80 mm, classe 2,5

Etendues de mesure 0...0,6 bar à 0...40 bar avec deuxième graduation en mCE (mètres d'eau)

Pour systèmes de chauffage en circuit fermé

Ø 63 et 80 mm, classe 2,5

Avec index réglable rouge et secteur vert réglable

Etendue de mesure 0...4 bar, index à 2,5 ou 3 bar

Pour contrôle de pression de pneumatiques

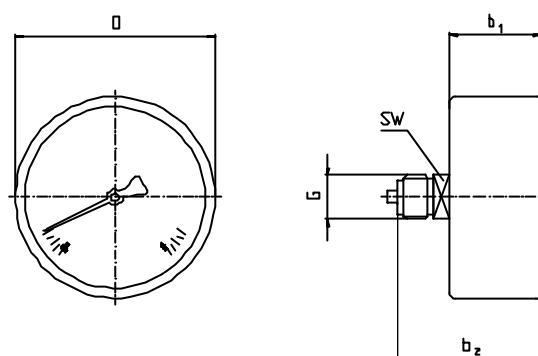
Ø 80 mm avec boîtier acier peint en noir

Etendues de mesure 0...4 bar et 0...10 bar

Dimensions

Exécution standard

Raccord arrière centré



1034 430

Ø	Dimensions (mm)					Poids (kg)
	$b_1 \pm 0,5$	$b_2 \pm 1$	D	G	SW	
40	26	44	41	G 1/4 B	14	0,063
50	26,5	47,5	49	G 1/4 B	14	0,071
63	27,5	48	62	G 1/4 B	14	0,078
80	32	49	79	G 1/4 B	14	0,110
100	31	49	99	G 1/4 B	14	0,260

Raccord selon EN 837-1 / 7.3

Caractéristiques de commande

Type / diamètre / étendue de mesure / type de raccord / position du raccord / options

Les appareils décrits ci-dessus correspondent de par leur construction, dimensions et matériaux aux règles de l'art actuelles. Nous nous réservons le droit d'en modifier les spécifications.



WIKI INSTRUMENTS

Parc d'affaires des Bellevues - "Eragny Parc" - Immeuble Colorado

8, rue Rosa Luxembourg - 95610 Eragny-sur-Oise

B.P. 261 - 95615 Cergy Pontoise Cedex

Téléphone : 01 34 30 84 84

Fax : 01 34 30 84 94

<http://www.wika.fr>

Druckmessgerät mit Rohrfeder Typ 111.12, Anschluss rückseitig

WIKA Datenblatt PM 01.09

Anwendungen

- Für gasförmige und flüssige, nicht hochviskose und nicht kristallisierende Messstoffe, die Kupferlegierungen nicht angreifen.
- Pneumatik
- Heizungs- und Klimatechnik
- Kleinkompressoren
- Medizintechnik

Leistungsmerkmale

- zuverlässig und wirtschaftlich
- Ausführung nach EN 837-1
- Nenngröße 40, 50, 63, 80 und 100
- Anzeigebereiche bis 0...400 bar



Rohrfederdruckmessgerät Typ 111.12

Gerätebeschreibung

Ausführung

EN 837-1

Nenngröße

40, 50, 63, 80, 100

Genauigkeitsklasse

2,5

Anzeigebereiche

0...0,6 bis 0...400 bar
sowie alle entsprechenden Bereiche für negativen bzw. negativen und positiven Überdruck

Verwendungsbereiche

Ruhebelastung: $\frac{3}{4}$ x Skalenendwert
Wechselbelastung: $\frac{2}{3}$ x Skalenendwert
kurzzeitig: Skalenendwert

Zulässige Temperaturen

Umgebung: -40...+60 °C
Messstoff: +60 °C maximal

Temperatureinfluss

bei Abweichung von der Referenztemperatur (+20 °C) am
Messsystem: $\pm \max 0,4 \text{ } \%/10 \text{ K}$ von der Anzeigespanne

Standardausführung

Druckanschlusszapfen

Kupferlegierung, Außengewinde rückseitig
NG 40: G 1/8 B, SW 14
NG 50, 63, 80, 100: G 1/4 B, SW 14

Messglied

Kupferlegierung,
≤ 60 bar: Kreisform
> 60 bar: Schraubenform

Zeigerwerk

Kupferlegierung

Zifferblatt

NG 40, 50, 63: Kunststoff, weiß, mit Anschlagstift
NG 80, 100: Aluminium, weiß, mit Anschlagstift
Skalierung schwarz

Zeiger

Kunststoff, schwarz

Gehäuse

Kunststoff, schwarz; NG 100; Stahl, schwarz

Sichtscheibe

Kunststoff, glasklar, in Gehäuse eingeschnappt

Optionen

Genauigkeitsklasse 1,6
Gehäuse Stahl, schwarz
Befestigungsrand vorn
Dreikantfrontring/Bügelbefestigung

Besondere Ausführungen

Für Wasserstandsanzeige (Hydrometer)

NG 80 (Klasse 2,5), Anzeigebereiche 0...0,6 bis 0...40 bar,
mit zweiter Skale in mWS

Für geschlossene Heizungssysteme

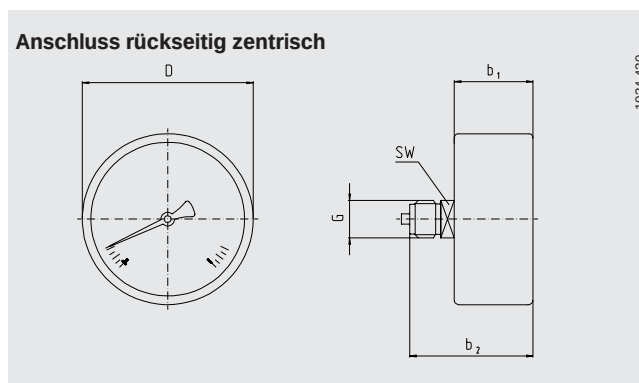
NG 63, 80 (Klasse 2,5), mit rotem Markenzeiger und
verstellbarem grünen Bereich, Anzeigebereiche 0...4 bar,
rote Marke bei 2,5 oder 3 bar

Für Reifenluftdruck

NG 80, Gehäuse Stahl, schwarz
Anzeigebereiche 0...4 und 0...10 bar

Abmessungen im mm

Standardausführung



NG	Maße [mm]		D	G	SW	Masse [kg]
	b1 ± 0,5	b2 ± 1				
40	26	44	39	G 1/8 B	14	0,063
50	26,5	47,5	49	G 1/4 B	14	0,071
63	26,5	47	62	G 1/4 B	14	0,078
80	32	49	79	G 1/4 B	14	0,110
100	31	49	99	G 1/4 B	14	0,260

Druckanschlusszapfen nach EN 837-1 / 7.3

Bestellangaben

Typ/Nenngröße/Anzeigebereich/Anschlussgröße/Optionen
Die beschriebenen Geräte entsprechen in ihren Konstruktionen, Maßen und Werkstoffen dem derzeitigen Stand der Technik.
Änderungen und den Austausch von Werkstoffen behalten wir uns vor.



WIK A Alexander Wiegand GmbH & Co. KG
Alexander-Wiegand-Straße 30
63911 Klingenberg
Telefon (+49) 93 72/132-0
Telefax (+49) 93 72/132-406
E-Mail info@wika.de
www.wika.de

Bourdon Tube Pressure Gauge Model 111.12, Back Pressure Entry

WIKA Data Sheet PM 01.09

Applications

- Suitable for all gaseous and liquid media that will not obstruct the pressure system or attack copper alloy parts
- Pneumatics
- Heating, ventilation, climate
- Small compressors
- Medical engineering

Special features

- Reliable and economical
- Design EN 837-1
- Nominal sizes 40, 50, 63, 80 and 100 mm
- Scale ranges up to 0...400 bar



Bourdon Tube Pressure Gauge Model 111.12

Description

Design

EN 837-1

Nominal size

40, 50, 63, 80 and 100 mm

Accuracy class

2.5

Scale ranges

0...0,6 to 0...400 bar
or other equivalent units of pressure or vacuum.

Working pressure

Steady: $\frac{3}{4}$ of full scale value
Fluctuating: $\frac{2}{3}$ of full scale value
Short time: full scale value

Operating Temperature

Ambient: -40 ... +60 °C
Medium: +60 °C maximum

Temperature effect

When temperature of the pressure element deviates from reference temperature (+20 °C):
max. $\pm 0.4 \text{ } \%$ /10 K of the span.

Pressure connection

Material: Cu-alloy
Back mount (BM) per EN 837-1 /7.3
40 mm: G $\frac{1}{8}$ B, 14 mm flats
50 and 63 mm: G $\frac{1}{4}$ B, 14 mm flats
80 and 100 mm: G $\frac{1}{2}$ B, 22 mm flats

Pressure element

Material: Cu-alloy
 $\leq 60 \text{ bar}$: C-type
 $> 60 \text{ bar}$: helical type

Movement

Cu-alloy

Dial

40, 50 and 63 mm: white plastic, with pointer stop pin
80 and 100 mm: white aluminium, with pointer stop pin with black lettering

Pointer

Black plastic

Case

Black plastic

100 mm only: black finish steel

Window

Crystal-clear plastic, snap-fit

Special versions

For closed central heating

63 and 80 mm

with red mark pointer and adjustable green sector

Scale range 0 ... 4 bar, red mark at 2.5 or 3 bar

For water-level-indicator and central heating

80 mm

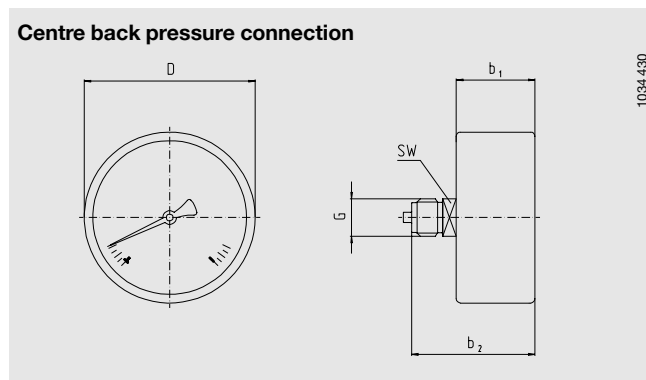
Scale ranges 0 ... 0.6 to 0 ... 40 bar with 2nd scale of mWS (metres of water)

Optional extras

- Accuracy class 1.6
- Other pressure connection
- Black finish steel case
- Triangular bezel with clamp

Dimensions

Standard versions



NS	Dimensions in mm		D	G	SW	Weight in kg
	b ₁ ± 0,5	b ₂ ± 1				
40	26	41.8	39	G 1/8 B	14	0.063
50	26.5	47.5	49	G 1/4 B	14	0.071
63	26.5	47	62	G 1/4 B	14	0.078
80	32	49	79	G 1/4 B	14	0.110
100	31	49	99	G 1/4 B	14	0.260

Standard pressure entry with parallel thread and sealing to EN 837-1 / 7.3

Ordering information

Pressure gauge model / Nominal size / Scale range / Size of connection / Optional extras required

Specifications and dimensions given in this leaflet represent the state of engineering at the time of printing.
Modifications may take place and materials specified may be replaced by others without prior notice.



WIKA Alexander Wiegand GmbH & Co. KG
Alexander-Wiegand-Straße 30
63911 Klingenberg/Germany
Telefon (+49) 93 72/132-0
Telefax (+49) 93 72/132-406
E-Mail info@wika.de
www.wika.de

Manomètre à tube manométrique

Série standard, raccord arrière · 111.12

Manomètres

Utilisation

Pour fluides gazeux et liquides, non visqueux, non cristallisants et n'attaquant pas les alliages de cuivre.

Exécution

Selon EN 837-1

Diamètres

40, 50, 63, 80 et 100mm

Classe selon EN 837-1 /6

2,5

Etendues de mesure selon EN 837-1 /5

0...0,6 bar à 0...400 bar

ainsi que toutes les étendues pour le vide et le vide pression.

Plages d'utilisation

Charge statique : 75% de fin d'échelle

Charge dynamique : 66% de fin d'échelle

Momentanément : fin d'échelle

Températures autorisées

ambiante : -40°C à +60°C

fluide : +60°C maximum

Comportement en température

Erreur d'affichage en cas de divergence de la température normale de +20°C sur l'organe moteur

en augmentation de température env. +0,3%/10°C,

en diminution de température env. -0,3%/10°C

de la valeur momentanée

Exécution standard

Raccord

Alliage de cuivre, à l'arrière, selon 837-1 /7.3

40 mm : G 1/8 B, surplat de 14

50, 63, 80 et 100 mm : G 1/4 B, surplat de 14

Organe moteur

Alliage de cuivre

≤ 40 bar en forme d'arc

> 40 bar en forme hélicoïdale

Mouvement

Alliage de cuivre

Cadran

40, 50 et 63mm : matière plastique blanche, avec butée de zéro

80 et 100mm : duralumin peint en blanc, avec butée de zéro

Graduation et chiffres noirs



Aiguille

Matière plastique noire

Boîtier

Matière plastique noire

Ø 100 mm : acier peint en noir

Voyant

Plexiglas clippé

Options

- autres raccords
- boîtier acier peint en noir
- lunette de recouvrement
- rebord arrière

Modèle avec raccord en bas : cf fiche technique PM 01.01

Modèle avec raccord arrière pour montage en tableau :

cf fiche technique PM 01.10

* standard pour instruments en stock (classe 1,6 en option)

Exécutions spéciales

Pour indication de niveau d'eau et chauffage central

Ø 80 mm, classe 2,5

Etendues de mesure 0...0,6 bar à 0...40 bar avec deuxième graduation en mCE (mètres d'eau)

Pour systèmes de chauffage en circuit fermé

Ø 63 et 80 mm, classe 2,5

Avec index réglable rouge et secteur vert réglable

Etendue de mesure 0...4 bar, index à 2,5 ou 3 bar

Pour contrôle de pression de pneumatiques

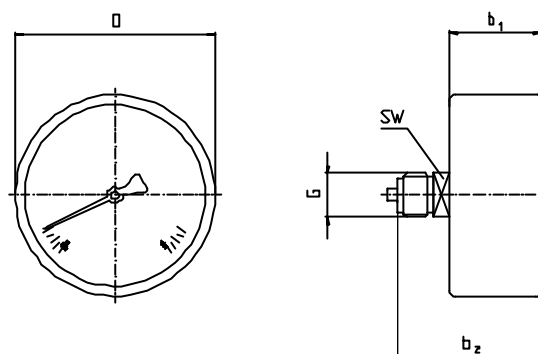
Ø 80 mm avec boîtier acier peint en noir

Etendues de mesure 0...4 bar et 0...10 bar

Dimensions

Exécution standard

Raccord arrière centré



1034 430

Ø	Dimensions (mm)					Poids (kg)
	$b_1 \pm 0,5$	$b_2 \pm 1$	D	G	SW	
40	26	44	41	G 1/4 B	14	0,063
50	26,5	47,5	49	G 1/4 B	14	0,071
63	27,5	48	62	G 1/4 B	14	0,078
80	32	49	79	G 1/4 B	14	0,110
100	31	49	99	G 1/4 B	14	0,260

Raccord selon EN 837-1 / 7.3

Caractéristiques de commande

Type / diamètre / étendue de mesure / type de raccord / position du raccord / options

Les appareils décrits ci-dessus correspondent de par leur construction, dimensions et matériaux aux règles de l'art actuelles. Nous nous réservons le droit d'en modifier les spécifications.



WIKA INSTRUMENTS

Parc d'affaires des Bellevues - "Eragny Parc" - Immeuble Colorado

8, rue Rosa Luxembourg - 95610 Eragny-sur-Oise

B.P. 261 - 95615 Cergy Pontoise Cedex

Téléphone : 01 34 30 84 84

Fax : 01 34 30 84 94

<http://www.wika.fr>

Druckmessgerät mit Rohrfeder Typ 111.12, Anschluss rückseitig

WIKA Datenblatt PM 01.09

Anwendungen

- Für gasförmige und flüssige, nicht hochviskose und nicht kristallisierende Messstoffe, die Kupferlegierungen nicht angreifen.
- Pneumatik
- Heizungs- und Klimatechnik
- Kleinkompressoren
- Medizintechnik

Leistungsmerkmale

- zuverlässig und wirtschaftlich
- Ausführung nach EN 837-1
- Nenngröße 40, 50, 63, 80 und 100
- Anzeigebereiche bis 0...400 bar



Rohrfederdruckmessgerät Typ 111.12

Gerätebeschreibung

Ausführung

EN 837-1

Nenngröße

40, 50, 63, 80, 100

Genauigkeitsklasse

2,5

Anzeigebereiche

0...0,6 bis 0...400 bar
sowie alle entsprechenden Bereiche für negativen bzw. negativen und positiven Überdruck

Verwendungsbereiche

Ruhebelastung: $\frac{3}{4}$ x Skalenendwert
Wechselbelastung: $\frac{2}{3}$ x Skalenendwert
kurzzeitig: Skalenendwert

Zulässige Temperaturen

Umgebung: -40...+60 °C
Messstoff: +60 °C maximal

Temperatureinfluss

bei Abweichung von der Referenztemperatur (+20 °C) am Messsystem: $\pm \max 0,4 \text{ } \%/10 \text{ K}$ von der Anzeigespanne

Standardausführung

Druckanschlusszapfen

Kupferlegierung, Außengewinde rückseitig
NG 40: G 1/8 B, SW 14
NG 50, 63, 80, 100: G 1/4 B, SW 14

Messglied

Kupferlegierung,
≤ 60 bar: Kreisform
> 60 bar: Schraubenform

Zeigerwerk

Kupferlegierung

Zifferblatt

NG 40, 50, 63: Kunststoff, weiß, mit Anschlagstift
NG 80, 100: Aluminium, weiß, mit Anschlagstift
Skalierung schwarz

Zeiger

Kunststoff, schwarz

Gehäuse

Kunststoff, schwarz; NG 100; Stahl, schwarz

Sichtscheibe

Kunststoff, glasklar, in Gehäuse eingeschnappt

Optionen

Genauigkeitsklasse 1,6
Gehäuse Stahl, schwarz
Befestigungsrand vorn
Dreikantfrontring/Bügelbefestigung

Besondere Ausführungen

Für Wasserstandsanzeige (Hydrometer)

NG 80 (Klasse 2,5), Anzeigebereiche 0...0,6 bis 0...40 bar,
mit zweiter Skale in mWS

Für geschlossene Heizungssysteme

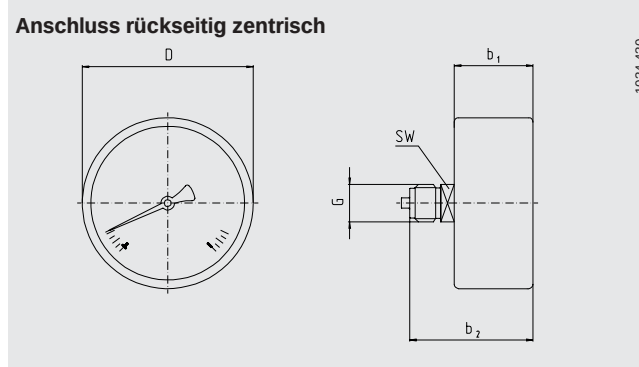
NG 63, 80 (Klasse 2,5), mit rotem Markenzeiger und
verstellbarem grünen Bereich, Anzeigebereiche 0...4 bar,
rote Marke bei 2,5 oder 3 bar

Für Reifenluftdruck

NG 80, Gehäuse Stahl, schwarz
Anzeigebereiche 0...4 und 0...10 bar

Abmessungen im mm

Standardausführung



NG	Maße [mm]		D	G	SW	Masse [kg]
	b1 ± 0,5	b2 ± 1				
40	26	44	39	G 1/8 B	14	0,063
50	26,5	47,5	49	G 1/4 B	14	0,071
63	26,5	47	62	G 1/4 B	14	0,078
80	32	49	79	G 1/4 B	14	0,110
100	31	49	99	G 1/4 B	14	0,260

Druckanschlusszapfen nach EN 837-1 / 7.3

Bestellangaben

Typ/Nenngröße/Anzeigebereich/Anschlussgröße/Optionen
Die beschriebenen Geräte entsprechen in ihren Konstruktionen, Maßen und Werkstoffen dem derzeitigen Stand der Technik.
Änderungen und den Austausch von Werkstoffen behalten wir uns vor.



WIK A Alexander Wiegand GmbH & Co. KG
Alexander-Wiegand-Straße 30
63911 Klingenberg
Telefon (+49) 93 72/132-0
Telefax (+49) 93 72/132-406
E-Mail info@wika.de
www.wika.de

Bourdon Tube Pressure Gauge Model 111.12, Back Pressure Entry

WIKA Data Sheet PM 01.09

Applications

- Suitable for all gaseous and liquid media that will not obstruct the pressure system or attack copper alloy parts
- Pneumatics
- Heating, ventilation, climate
- Small compressors
- Medical engineering

Special features

- Reliable and economical
- Design EN 837-1
- Nominal sizes 40, 50, 63, 80 and 100 mm
- Scale ranges up to 0...400 bar



Bourdon Tube Pressure Gauge Model 111.12

Description

Design

EN 837-1

Nominal size

40, 50, 63, 80 and 100 mm

Accuracy class

2.5

Scale ranges

0...0,6 to 0...400 bar
or other equivalent units of pressure or vacuum.

Working pressure

Steady: $\frac{3}{4}$ of full scale value
Fluctuating: $\frac{2}{3}$ of full scale value
Short time: full scale value

Operating Temperature

Ambient: -40 ... +60 °C
Medium: +60 °C maximum

Temperature effect

When temperature of the pressure element deviates from reference temperature (+20 °C):
max. $\pm 0.4 \text{ } \%$ /10 K of the span.

Pressure connection

Material: Cu-alloy
Back mount (BM) per EN 837-1 /7.3
40 mm: G $\frac{1}{8}$ B, 14 mm flats
50 and 63 mm: G $\frac{1}{4}$ B, 14 mm flats
80 and 100 mm: G $\frac{1}{2}$ B, 22 mm flats

Pressure element

Material: Cu-alloy
 $\leq 60 \text{ bar}$: C-type
 $> 60 \text{ bar}$: helical type

Movement

Cu-alloy

Dial

40, 50 and 63 mm: white plastic, with pointer stop pin
80 and 100 mm: white aluminium, with pointer stop pin with black lettering

Pointer

Black plastic

Case

Black plastic

100 mm only: black finish steel

Window

Crystal-clear plastic, snap-fit

Special versions

For closed central heating

63 and 80 mm

with red mark pointer and adjustable green sector

Scale range 0 ... 4 bar, red mark at 2.5 or 3 bar

For water-level-indicator and central heating

80 mm

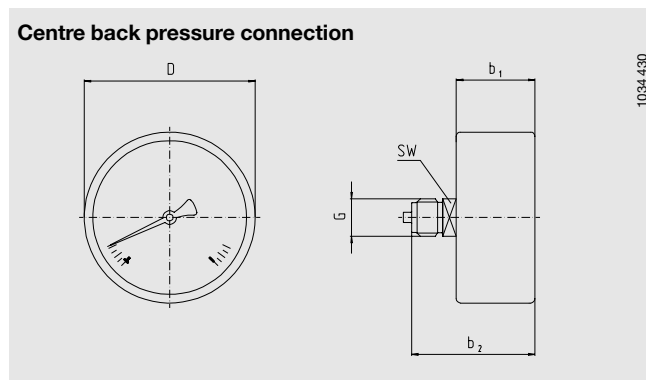
Scale ranges 0 ... 0.6 to 0 ... 40 bar with 2nd scale of mWS (metres of water)

Optional extras

- Accuracy class 1.6
- Other pressure connection
- Black finish steel case
- Triangular bezel with clamp

Dimensions

Standard versions



NS	Dimensions in mm		D	G	SW	Weight in kg
	b ₁ ± 0,5	b ₂ ± 1				
40	26	41.8	39	G 1/8 B	14	0.063
50	26.5	47.5	49	G 1/4 B	14	0.071
63	26.5	47	62	G 1/4 B	14	0.078
80	32	49	79	G 1/4 B	14	0.110
100	31	49	99	G 1/4 B	14	0.260

Standard pressure entry with parallel thread and sealing to EN 837-1 / 7.3

Ordering information

Pressure gauge model / Nominal size / Scale range / Size of connection / Optional extras required

Specifications and dimensions given in this leaflet represent the state of engineering at the time of printing.
Modifications may take place and materials specified may be replaced by others without prior notice.



WIKA Alexander Wiegand GmbH & Co. KG
Alexander-Wiegand-Straße 30
63911 Klingenberg/Germany
Telefon (+49) 93 72/132-0
Telefax (+49) 93 72/132-406
E-Mail info@wika.de
www.wika.de

Manomètre à tube manométrique

Série standard, raccord arrière · 111.12

Manomètres

Utilisation

Pour fluides gazeux et liquides, non visqueux, non cristallisants et n'attaquant pas les alliages de cuivre.

Exécution

Selon EN 837-1

Diamètres

40, 50, 63, 80 et 100mm

Classe selon EN 837-1 /6

2,5

Etendues de mesure selon EN 837-1 /5

0...0,6 bar à 0...400 bar

ainsi que toutes les étendues pour le vide et le vide pression.

Plages d'utilisation

Charge statique : 75% de fin d'échelle

Charge dynamique : 66% de fin d'échelle

Momentanément : fin d'échelle

Températures autorisées

ambiante : -40°C à +60°C

fluide : +60°C maximum

Comportement en température

Erreur d'affichage en cas de divergence de la température normale de +20°C sur l'organe moteur

en augmentation de température env. +0,3%/10°C,

en diminution de température env. -0,3%/10°C

de la valeur momentanée

Exécution standard

Raccord

Alliage de cuivre, à l'arrière, selon 837-1 /7.3

40 mm : G 1/8 B, surplat de 14

50, 63, 80 et 100 mm : G 1/4 B, surplat de 14

Organe moteur

Alliage de cuivre

≤ 40 bar en forme d'arc

> 40 bar en forme hélicoïdale

Mouvement

Alliage de cuivre

Cadran

40, 50 et 63mm : matière plastique blanche, avec butée de zéro

80 et 100mm : duralumin peint en blanc, avec butée de zéro

Graduation et chiffres noirs



Aiguille

Matière plastique noire

Boîtier

Matière plastique noire

Ø 100 mm : acier peint en noir

Voyant

Plexiglas clippé

Options

- autres raccords
- boîtier acier peint en noir
- lunette de recouvrement
- rebord arrière

Modèle avec raccord en bas : cf fiche technique PM 01.01

Modèle avec raccord arrière pour montage en tableau :

cf fiche technique PM 01.10

* standard pour instruments en stock (classe 1,6 en option)

Exécutions spéciales

Pour indication de niveau d'eau et chauffage central

Ø 80 mm, classe 2,5

Etendues de mesure 0...0,6 bar à 0...40 bar avec deuxième graduation en mCE (mètres d'eau)

Pour systèmes de chauffage en circuit fermé

Ø 63 et 80 mm, classe 2,5

Avec index réglable rouge et secteur vert réglable

Etendue de mesure 0...4 bar, index à 2,5 ou 3 bar

Pour contrôle de pression de pneumatiques

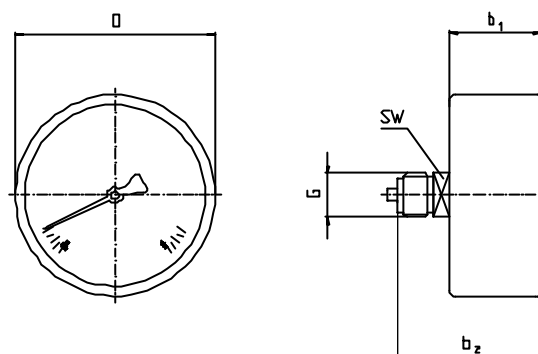
Ø 80 mm avec boîtier acier peint en noir

Etendues de mesure 0...4 bar et 0...10 bar

Dimensions

Exécution standard

Raccord arrière centré



1034 430

Ø	Dimensions (mm)					Poids (kg)
	$b_1 \pm 0,5$	$b_2 \pm 1$	D	G	SW	
40	26	44	41	G 1/4 B	14	0,063
50	26,5	47,5	49	G 1/4 B	14	0,071
63	27,5	48	62	G 1/4 B	14	0,078
80	32	49	79	G 1/4 B	14	0,110
100	31	49	99	G 1/4 B	14	0,260

Raccord selon EN 837-1 / 7.3

Caractéristiques de commande

Type / diamètre / étendue de mesure / type de raccord / position du raccord / options

Les appareils décrits ci-dessus correspondent de par leur construction, dimensions et matériaux aux règles de l'art actuelles. Nous nous réservons le droit d'en modifier les spécifications.



WIKA INSTRUMENTS

Parc d'affaires des Bellevues - "Eragny Parc" - Immeuble Colorado

8, rue Rosa Luxembourg - 95610 Eragny-sur-Oise

B.P. 261 - 95615 Cergy Pontoise Cedex

Téléphone : 01 34 30 84 84

Fax : 01 34 30 84 94

<http://www.wika.fr>

Druckmessgerät mit Rohrfeder Typ 111.12, Anschluss rückseitig

WIKA Datenblatt PM 01.09

Anwendungen

- Für gasförmige und flüssige, nicht hochviskose und nicht kristallisierende Messstoffe, die Kupferlegierungen nicht angreifen.
- Pneumatik
- Heizungs- und Klimatechnik
- Kleinkompressoren
- Medizintechnik

Leistungsmerkmale

- zuverlässig und wirtschaftlich
- Ausführung nach EN 837-1
- Nenngröße 40, 50, 63, 80 und 100
- Anzeigebereiche bis 0...400 bar



Rohrfederdruckmessgerät Typ 111.12

Gerätebeschreibung

Ausführung

EN 837-1

Nenngröße

40, 50, 63, 80, 100

Genauigkeitsklasse

2,5

Anzeigebereiche

0...0,6 bis 0...400 bar
sowie alle entsprechenden Bereiche für negativen bzw. negativen und positiven Überdruck

Verwendungsbereiche

Ruhebelastung: $\frac{3}{4}$ x Skalenendwert
Wechselbelastung: $\frac{2}{3}$ x Skalenendwert
kurzzeitig: Skalenendwert

Zulässige Temperaturen

Umgebung: -40...+60 °C
Messstoff: +60 °C maximal

Temperatureinfluss

bei Abweichung von der Referenztemperatur (+20 °C) am
Messsystem: $\pm \max 0,4 \text{ } \%/10 \text{ K}$ von der Anzeigespanne

Standardausführung

Druckanschlusszapfen

Kupferlegierung, Außengewinde rückseitig
NG 40: G 1/8 B, SW 14
NG 50, 63, 80, 100: G 1/4 B, SW 14

Messglied

Kupferlegierung,
≤ 60 bar: Kreisform
> 60 bar: Schraubenform

Zeigerwerk

Kupferlegierung

Zifferblatt

NG 40, 50, 63: Kunststoff, weiß, mit Anschlagstift
NG 80, 100: Aluminium, weiß, mit Anschlagstift
Skalierung schwarz

Zeiger

Kunststoff, schwarz

Gehäuse

Kunststoff, schwarz; NG 100; Stahl, schwarz

Sichtscheibe

Kunststoff, glasklar, in Gehäuse eingeschnappt

Optionen

Genauigkeitsklasse 1,6
Gehäuse Stahl, schwarz
Befestigungsrand vorn
Dreikantfrontring/Bügelbefestigung

Besondere Ausführungen

Für Wasserstandsanzeige (Hydrometer)

NG 80 (Klasse 2,5), Anzeigebereiche 0...0,6 bis 0...40 bar,
mit zweiter Skale in mWS

Für geschlossene Heizungssysteme

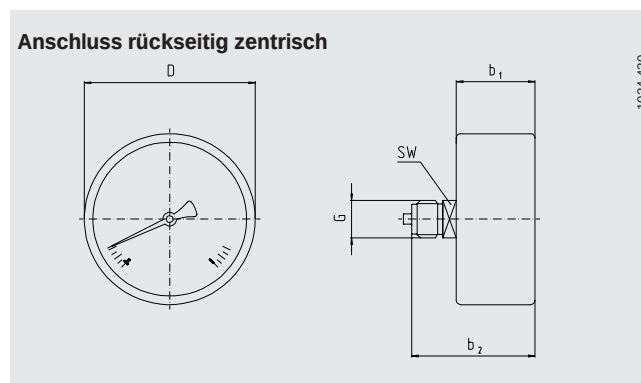
NG 63, 80 (Klasse 2,5), mit rotem Markenzeiger und
verstellbarem grünen Bereich, Anzeigebereiche 0...4 bar,
rote Marke bei 2,5 oder 3 bar

Für Reifenluftdruck

NG 80, Gehäuse Stahl, schwarz
Anzeigebereiche 0...4 und 0...10 bar

Abmessungen im mm

Standardausführung



NG	Maße [mm]		D	G	SW	Masse [kg]
	b1 ± 0,5	b2 ± 1				
40	26	44	39	G 1/8 B	14	0,063
50	26,5	47,5	49	G 1/4 B	14	0,071
63	26,5	47	62	G 1/4 B	14	0,078
80	32	49	79	G 1/4 B	14	0,110
100	31	49	99	G 1/4 B	14	0,260

Druckanschlusszapfen nach EN 837-1 / 7.3

Bestellangaben

Typ/Nenngröße/Anzeigebereich/Anschlussgröße/Optionen
Die beschriebenen Geräte entsprechen in ihren Konstruktionen, Maßen und Werkstoffen dem derzeitigen Stand der Technik.
Änderungen und den Austausch von Werkstoffen behalten wir uns vor.

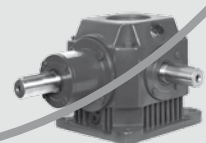
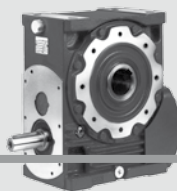
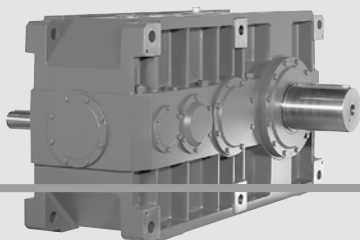
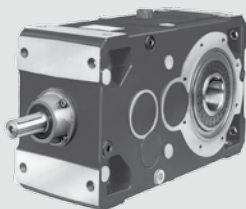


WIKAL Alexander Wiegand GmbH & Co. KG
Alexander-Wiegand-Straße 30
63911 Klingenberg
Telefon (+49) 93 72/132-0
Telefax (+49) 93 72/132-406
E-Mail info@wika.de
www.wika.de

Riduttori e motoriduttori
Gear reducers and gearmotors

Istruzioni d'uso **Operating instructions**

Edition December 2010



Indice

1 - Avvertenze generali sulla sicurezza	3	7.2 - Raffreddamento artificiale con serpentina	8
2 - Condizioni di impiego	3	7.3 - Unità autonoma di raffreddamento	8
3 - Stato di fornitura	3	8 - Messa in servizio	8
3.1 - Ricevimento	3	9 - Manutenzione	8
3.2 - Targa di identificazione	3	9.1 - Generalità	8
3.3 - Verniciatura	3	9.2 - Serpentina	9
3.4 - Protezioni e imballo	4	9.3 - Anelli di tenuta	9
4 - Immagazzinamento	4	9.4 - Sostituzione motore	9
5 - Installazione	4	9.5 - Cuscinetti	9
5.1 - Generalità	4	9.6 - Tappo di carico metallico con filtro e valvola	9
5.2 - Montaggio di organi sulle estremità d'albero	5	10 - Livelli sonori	9
5.3 - Fissaggio pendolare	5	Tabella verniciatura	9
5.4 - Albero lento cavo	5	Tabella momenti di serraggio per le viti di fissaggio assiale e dell'unità di bloccaggio	10
6 - Lubrificazione	8	Tabella momenti di serraggio per le viti di fissaggio (piedi e flange)	10
6.1 - Generalità	8	Tabella momenti di serraggio per i tappi	10
6.2 - Tabella lubrificazione	6	Anomalie riduttore: cause e rimedi	11
6.3 - Lubrificazione supporto estrusore	8		
7 - Sistema di raffreddamento	8		
7.1 - Raffreddamento artificiale con ventola	8		

Riciclaggio (tenere presente le prescrizioni in vigore):



- gli elementi della carcassa, gli ingranaggi, gli alberi e i cuscinetti del riduttore devono essere trasformati in rottami d'acciaio. Gli elementi in ghisa grigia subiranno il medesimo trattamento nella misura in cui non esiste alcuna prescrizione specifica;
- le ruote a vite sono realizzate in bronzo e devono essere trattate di conseguenza;
- gli oli esausti dovranno essere recuperati e trattati conformemente alle prescrizioni.

I paragrafi contrassegnati dal simbolo qui a lato contengono disposizioni da osservare tassativamente onde garantire **l'incolumità** delle persone ed evitare **danni rilevanti** alla macchina o all'impianto (es: lavori effettuati sotto tensione, su apparecchi di sollevamento, ecc.); l'installatore o il manutentore deve comunque **attenersi scrupolosamente a tutte le istruzioni contenute nel presente manuale**.



1 - Avvertenze generali sulla sicurezza

I riduttori e i motoriduttori presentano parti pericolose in quanto possono essere:



- poste sotto tensione;
- a temperatura superiore a +50 °C;
- in movimento durante il funzionamento;
- eventualmente rumorose (livelli sonori > 85 dB(A)).

Un'installazione non corretta, un uso improprio, la rimozione delle protezioni, lo scollegamento dei dispositivi di protezione, la carenza di ispezioni e manutenzione, i collegamenti impropri, possono causare danni gravi a persone o cose. Pertanto, il componente deve essere movimentato, installato, messo in servizio, gestito, ispezionato, mantenuto e riparato **esclusivamente da personale responsabile qualificato** (definizione secondo IEC 364).

Si raccomanda di attenersi a tutte le istruzioni del presente manuale, alle istruzioni relative all'impianto, alle vigenti disposizioni legislative di sicurezza, e a tutte le normative applicabili in materia di corretta installazione.

Attenzione! Componenti in esecuzione speciale o con varianti costruttive possono differire nei dettagli rispetto a quelli descritti e possono richiedere informazioni aggiuntive.

Attenzione! Per l'installazione, l'uso e la manutenzione del motore elettrico (normale, autofrenante o comunque speciale) e/o apparecchiatura elettrica di alimentazione (convertitore di frequenza, soft-start ecc.), e eventuali accessori (flussostrato, unità autonoma di raffreddamento, termostati ecc.) consultare la documentazione specifica ad essi allegata. All'occorrenza richiederla.

Attenzione! Per eventuali chiarimenti e/o informazioni ulteriori, interpellare Rossi, specificando tutti i dati di targa.

I riduttori e i motoriduttori del presente manuale sono normalmente destinati ad essere impiegati in aree industriali: **protezioni supplementari** eventualmente necessarie per impieghi diversi devono essere adottate e garantite da chi è responsabile dell'installazione.

IMPORTANTE: i componenti forniti da Rossi sono destinati ad essere incorporati in apparecchi o sistemi finiti e **ne è vietata la messa in servizio fino a quando l'apparecchio o il sistema nel quale**

il componente è stato incorporato non sia stato dichiarato conforme:

- alla **Direttiva macchine 2006/42/CE e successivi aggiornamenti; in particolare, eventuali protezioni antinfortunistiche per estremità d'albero non utilizzate e per passaggi copri-ventola eventualmente accessibili (o altro), sono a cura dell'Acquirente;**
- alla **Direttiva «Compatibilità elettromagnetica (EMC)» 2004/108/CE e successivi aggiornamenti.**

Qualunque tipo di operazione sul riduttore (motoriduttore) o su componenti ad esso connessi deve avvenire **a macchina ferma:** scollegare il motore (compresi gli equipaggiamenti ausiliari) dall'alimentazione, il riduttore dal carico e assicurarsi che si siano attivati i sistemi di sicurezza contro ogni avviamento involontario e, ove si renda necessario, prevedere dispositivi meccanici di bloccaggio (da rimuovere prima della messa in servizio).

In caso di funzionamento anomalo (aumento di temperatura, rumorosità inusuale, ecc.) arrestare immediatamente la macchina.

I prodotti relativi a questo manuale corrispondono al livello tecnico raggiunto al momento della stampa del manuale stesso. Rossi si riserva il diritto di apportare, senza preavviso, le modifiche ritenute opportune per il miglioramento del prodotto.

2 - Condizioni di impiego

I riduttori sono progettati per utilizzo in applicazioni industriali in accordo con i dati di targa, temperature ambiente 0 ÷ +40 °C (con punte a -10 °C e +50 °C), altitudine massima 1 000 m.

Non è consentito l'impiego in atmosfere aggressive, con pericolo di esplosione, ecc. Le condizioni di funzionamento devono corrispondere ai dati di targa.

3 - Stato di fornitura

3.1 - Ricevimento

Al ricevimento verificare che la merce corrisponda a quanto ordinato e che non abbia subito danni durante il trasporto; nel caso contestarli immediatamente allo spedizioniere.

Evitare di mettere in servizio riduttori o motoriduttori danneggiati anche solo lievemente.

3.2 - Targa di identificazione

Ogni riduttore è dotato di targa di identificazione di alluminio anodizzato contenente le principali informazioni tecniche relative alle caratteristiche funzionali e costruttive e ne definisce assieme agli accordi contrattuali, i limiti applicativi (ved. fig. 1); la targa non deve essere rimossa, e deve essere mantenuta integra e leggibile. Tutti i dati riportati in targa devono essere specificati sugli eventuali ordini di parti di ricambio.

3.3 - Verniciatura

I prodotti sono verniciati come da tabella verniciatura riportata a pag. 10. In caso di sovraverniciatura (possibile solo con prodotti bicomponente) occorre proteggere adeguatamente gli anelli di tenuta (che non devono essere né danneggiati né verniciati), sgrassare e carteggiare le superfici del riduttore (o motoriduttore).

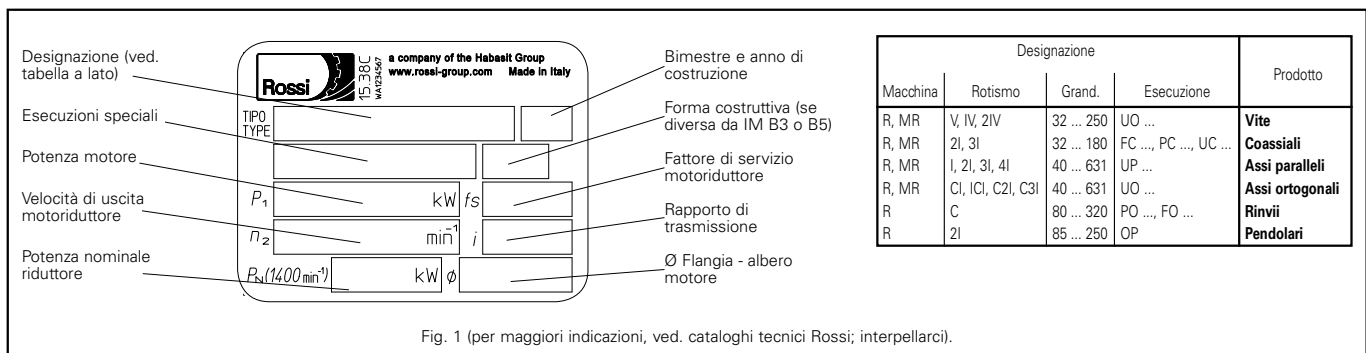


Fig. 1 (per maggiori indicazioni, ved. cataloghi tecnici Rossi; interpellarci).

Nota: A decorrere dal 04/05/2010 la società già ROSSI MOTORIDUTTORI S.p.A. ha assunto la denominazione sociale Rossi S.p.A. e le targhe sono state aggiornate corrispondentemente.

Attenzione! per la manutenzione, l'installazione dei riduttori accoppiati ai servomotori sincroni e asincroni (anche se targati diversamente da quanto sopra indicato) valgono le prescrizioni del presente manuale.

3.4 - Protezioni e imballo

Le estremità libere degli alberi sporgenti e gli alberi cavi vengono protetti con olio antiruggine di lunga durata e con cappellotto (solo fino a $D \leq 48$ mm per alberi sporgenti, $D \leq 110$ mm per alberi cavi) in materiale plastico (polietilene). Tutte le parti interne sono protette con olio antiruggine.

Se non concordato diversamente in sede d'ordine, i prodotti vengono adeguatamente imballati: su pallet, protetti mediante pellicola di polietilene, nastrati e reggiati (grandezze superiori); in carton-pallet nastrati e reggiati (grandezze inferiori); in cartoni nastrati (per piccole dimensioni e quantità). All'occorrenza i riduttori sono convenientemente separati con cellule di schiuma antiurto o cartone da riempimento.

I prodotti imballati non devono essere accatastati l'uno sull'altro.

4 - Immagazzinamento

L'ambiente deve essere sufficientemente pulito, secco, esente da vibrazioni eccessive ($v_{eff} \leq 0,2$ mm/s) per non danneggiare i cuscinetti (tale necessità di contenere le vibrazioni, pur se entro limiti più ampi, deve essere soddisfatta anche durante il trasporto) e a una temperatura di $0 \div +40$ °C: sono ammesse punte di 10 °C in meno o in più.

Durante il trasporto e l'immagazzinamento, i riduttori completi di olio devono essere posizionati nella forma costruttiva prevista all'ordine.

Ruotare semestralmente gli alberi di qualche giro per prevenire danneggiamenti a cuscinetti e anelli di tenuta.

In ambienti normali e purché vi sia stata una adeguata protezione durante il trasporto, il componente viene fornito per un periodo di immagazzinamento fino a 1 anno.

Per un periodo di immagazzinamento fino a 2 anni in ambienti normali è necessario seguire le seguenti ulteriori disposizioni:

- ingrassare abbondantemente le tenute, gli alberi e le eventuali superfici lavorate non verniciate, controllando periodicamente lo stato di conservazione dell'olio antiruggine;
- per i riduttori e motoriduttori forniti senza olio: inserire pastiglie anticorrosione nei riduttori sostituendole alla scadenza e togliendole prima della messa in servizio (in alternativa riempire completamente i riduttori con l'olio di lubrificazione riportandolo a livello prima della messa in servizio).

Per immagazzinamento con durata superiore ai 2 anni o in ambiente aggressivo o all'aperto, interpellare Rossi.

5 - Installazione

5.1 - Generalità

Prima di effettuare l'installazione, verificare che:

- non vi siano stati danni durante l'immagazzinamento o il trasporto;
- l'esecuzione sia adeguata all'ambiente (temperatura, atmosfera, ecc.);
- l'allacciamento elettrico (rete o altro) corrisponda ai dati di targa del motore;
- la forma costruttiva di impiego corrisponda a quella indicata in targa.

Attenzione! Per il sollevamento e la movimentazione del riduttore o del motoriduttore utilizzare i fori passanti o filettati della carcassa riduttore, accertarsi che il carico sia convenientemente bilanciato e che siano disponibili apparecchiature di sollevamento, sistemi di aggancio e cavi di portata adeguata. All'occorrenza l'entità delle masse dei riduttori e dei motoriduttori è indicata sui cataloghi tecnici Rossi.

Assicurarsi che la struttura sulla quale viene fissato il riduttore o il motoriduttore sia piana, livellata e sufficientemente dimensionata per garantire la stabilità del fissaggio e l'assenza di vibrazioni (sono accettabili velocità di vibrazione $v_{eff} \leq 3,5$ mm/s per $P_N \leq 15$ kW e $v_{eff} \leq 4,5$ mm/s per $P_N > 15$ kW), tenuto conto di tutte le forze trasmesse dovute alle masse, al momento torcente, ai carichi radiali e assiali.

Per le dimensioni delle viti di fissaggio dei piedi riduttore e la profondità dei fori filettati consultare i cataloghi tecnici Rossi.

Nel caso di utilizzo, per il fissaggio, dei fori filettati scegliere accuratamente la lunghezza delle viti di fissaggio che deve essere tale da garantire un tratto di filetto in presa sufficientemente esteso, ma non



tale da sfondare la sede filettata o non assicurare il corretto serraggio del riduttore alla macchina.

Attenzione! La durata dei cuscinetti e il buon funzionamento di alberi e giunti dipendono anche dalla precisione dell'allineamento tra gli alberi. Pertanto, occorre prestare la massima cura nell'allineamento del riduttore con il motore e con la macchina da comandare (se necessario, spessorare; per riduttori grand. ≥ 400 servirsi dei fori filettati di livellamento), interponendo tutte le volte che è possibile giunti elastici.

Un **allineamento errato** può dar luogo a **rottture degli alberi** (che possono causare **danni gravi alle persone**) e/o **cuscinetti** (che possono causare surriscaldamenti).

Non utilizzare, per il sollevamento dei motoriduttori, i golfari del motore. Collocare il riduttore o il motoriduttore in modo da garantire un ampio passaggio d'aria per il raffreddamento e del riduttore e del motore (soprattutto dal lato ventola sia riduttore, sia motore).

Evitare: strozzature nei passaggi dell'aria; vicinanza con fonti di calore che possano aumentare la temperatura dell'aria di raffreddamento e del riduttore (per irraggiamento); insufficiente ricircolazione d'aria e in generale applicazioni che compromettano il regolare smaltimento del calore.

Montare il riduttore o motoriduttore in modo che non subisca vibrazioni. Le superfici di fissaggio (del riduttore e della macchina) devono essere pulite e di rugosità sufficiente (orientativamente $Ra \geq 6,3$ μ m) a garantire un buon coefficiente di attrito: asportare con un raschietto o con solvente l'eventuale vernice delle superfici di accoppiamento del riduttore.

In presenza di carichi esterni impiegare, se necessario, spine o arresti positivi.

Nelle viti di fissaggio e nel fissaggio tra riduttore e macchina e/o tra riduttore ed eventuale flangia **B5**, si raccomanda l'impiego di **adesivi bloccanti** (anche nei piani di unione per fissaggio con flangia).

Prima di effettuare l'allacciamento del motoriduttore assicurarsi che la tensione del motore corrisponda a quella di alimentazione; se il senso di rotazione non corrisponde a quello desiderato, invertire due fasi della linea di alimentazione.

Quando l'avviamento è a vuoto (o comunque a carico molto ridotto) ed è necessario avere avviamenti dolci, correnti di spunto basse, sollecitazioni contenute, adottare l'avviamento Y-Δ.

Nel caso si prevedano sovraccarichi di lunga durata, urti o pericoli di bloccaggio, installare salvamotori, limitatori elettronici di momento torcente, giunti idraulici, di sicurezza, unità di controllo o altri dispositivi simili.

In generale proteggere sempre il motore elettrico con adeguato interruttore magnetotermico; però per servizi con elevato numero di avviamenti a carico è necessaria la protezione del motore con **sonde termiche** (incorporate nello stesso); il relé termico non è idoneo, in quanto dovrebbe essere tarato a valori superiori alla corrente nominale del motore.

Collegare sempre le eventuali sonde termiche ai circuiti ausiliari di sicurezza.

Limitare i picchi di tensione dovuti ai contattori mediante l'impiego di varistori e/o filtri RC.

Qualora il riduttore sia provvisto di dispositivo antiretro¹⁾, prevedere un sistema di protezione nel caso in cui un cedimento dell'antiretro possa causare danni a persone e cose.

Quando una perdita accidentale di lubrificante può comportare gravi danni, aumentare la frequenza delle ispezioni e/o adottare accorgimenti opportuni (es.: indicatore a distanza di livello, lubrificante per industria alimentare, ecc.).

In presenza di ambiente inquinante, impedire in modo adeguato la possibilità di contaminazione del lubrificante attraverso gli anelli di tenuta o altro.

Per installazione all'aperto o in ambiente aggressivo (classe di corrosività **C3** secondo ISO 12944-2) sovraverniciare il riduttore o il motoriduttore con adeguata vernice (bicomponente) anticorrosiva, proteggendolo eventualmente anche con grasso idrorepellente (specie in corrispondenza delle sedi rotanti degli anelli di tenuta e delle zone di accesso alle estremità dell'albero).

1) La presenza sul riduttore del dispositivo antiretro è segnalata dalla freccia in prossimità dell'asse lento che indica il senso della rotazione libera, ad eccezione dei riduttori pendolari per i quali è segnalata dalla esecuzione B o C (ved. cataloghi tecnici Rossi).

Quando è possibile, proteggere il riduttore o il motoriduttore con opportuni accorgimenti dall'irraggiamento solare e dalle intemperie; in quest'ultimo caso la protezione **diventa necessaria** quando gli assi lento e veloce sono verticali o quando il motore è verticale con ventola in alto.

Per funzionamento a temperatura ambiente maggiore di +40 °C o minore di 0 °C interpellare Rossi.

Nel caso in cui il riduttore o motoriduttore sia fornito con il raffreddamento artificiale con serpentina o unità autonoma di raffreddamento ved. cap. 7.

5.2 - Montaggio di organi sulle estremità d'albero

Per il foro degli organi calettati sulle estremità d'albero, si raccomanda la tolleranza H7; per estremità d'albero veloce con $D \geq 55$ mm, purché il carico sia uniforme e leggero, la tolleranza può essere G7, per estremità d'albero lento con $D \leq 180$ mm, salvo che il carico non sia uniforme e leggero, la tolleranza deve essere K7.

Prima di procedere al montaggio, pulire accuratamente e lubrificare le superfici di contatto per evitare il pericolo di grippaggio e l'ossidazione di contatto.

Attenzione! Il montaggio e lo smontaggio devono essere effettuati con l'ausilio di **tiranti** e di **estrattori** servendosi del foro filettato in testa all'estremità d'albero (ved. tabella in fig. 2), avendo cura di evitare urti e colpi che potrebbero **danneggiare irrimediabilmente cuscinetti, anelli elastici** o altre parti, per accoppiamenti H7/m6 e K7/j6 è consigliabile effettuare il montaggio a caldo riscaldando l'organo da calettare fino a $80 \div 100$ °C.

Estremità d'albero	
D Ø	d Ø
11	M 5
14 ÷ 19	M 6
24 ÷ 28	M 8
30 ÷ 38	M 10
42 ÷ 55	M 12
60 ÷ 75	M 16
80 ÷ 95	M 20
100 ÷ 110	M 24
125 ÷ 140	M 30
160 ÷ 210	M 36
240 ÷ 320	M 45

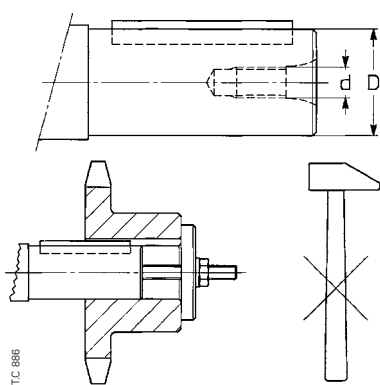


Fig. 2

I giunti con velocità periferica sul diametro esterno fino a 20 m/s devono essere equilibrati staticamente; per velocità periferiche superiori occorre effettuare l'equilibratura dinamica.

Quando il collegamento tra riduttore e macchina o motore è realizzato con una trasmissione che genera carichi sull'estremità d'albero (ved. fig. 3), è necessario che:

- non vengano superati i carichi massimi indicati a catalogo;
- lo sbalzo della trasmissione sia ridotto al minimo;
- le trasmissioni a ingranaggi non abbiano punti senza gioco;
- le trasmissioni a catena non siano tese (all'occorrenza — carico e/o moto alterni — prevedere opportuni tendicatena);
- le trasmissioni a cinghia non siano eccessivamente tese.

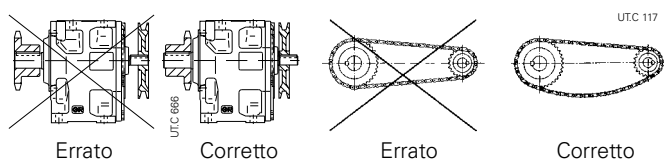


Fig. 3

5.3 - Fissaggio pendolare

Nel fissaggio pendolare il riduttore deve essere supportato radialmente e assialmente (anche per forme costruttive B3 ... B8) dal perno della macchina e ancorato contro la sola rotazione mediante un vincolo **libero assialmente** e con **giochi di accoppiamento** sufficienti a consentire le piccole oscillazioni, sempre presenti, senza generare pericolosi carichi supplementari sul riduttore stesso. Lubrificare con prodotti adeguati le cerniere e le parti soggette a scorrimento; per il montaggio delle viti si raccomanda l'impiego di **adesivi bloccanti**.

Per il montaggio del «kit di reazione a molle a tazza» (grand. ≤ 125 ad assi paralleli) servirsi del foro filettato in testa al perno macchina e dell'invito all'imbocco dell'incavo di reazione per comprimere e inserire il pacco di molle a tazza nell'incavo medesimo.

In relazione al sistema di reazione, attenersi alle indicazioni di progetto indicate nei cataloghi tecnici Rossi. In ogni caso qualora vi siano pericoli per persone o cose derivanti da cadute o proiezione del riduttore o di parti di esso, **prevedere appropriate sicurezze** contro:

- la rotazione o lo sfilamento del riduttore dal perno macchina conseguenti a rotture accidentali del vincolo di reazione;
- la rottura accidentale del perno macchina.

5.4 - Albero lento cavo

Per il perno della macchina sul quale deve essere calettato l'albero cavo del riduttore, si raccomandano le tolleranze h6, j6, k6 secondo le esigenze.

Importante! Il diametro del perno della macchina in battuta contro il riduttore deve essere almeno pari a $1,18 \div 1,25$ volte il diametro interno dell'albero cavo. Per altri dati sul perno macchina, nel caso di albero lento cavo normale, differenziato, con anelli o bussola di bloccaggio, con unità di bloccaggio ved. cataloghi tecnici Rossi.



Attenzione! Per montaggi **verticali a soffitto**, e solo per riduttori dotati di anelli o bussola di bloccaggio, il sostentamento del riduttore è dovuto al solo attrito per cui è necessario prevedere un sistema di arresto.

Per facilitare il **montaggio** e lo **smontaggio** dei riduttori e motoriduttori ad albero lento cavo provvisti di gola per anello elastico — sia con cava linguetta sia con unità di bloccaggio — procedere come raffigurato a pag. 12 fig. 4a e 4b rispettivamente.

Avvertenza. Pur essendo gli alberi lenti cavi lavorati complessivamente in tolleranza H7, un controllo mediante tampone potrebbe rivelare due zone con **diametro leggermente minorato** (ved. Fig. 5a): tale minorazione è intenzionale e non pregiudizievole della **qualità del calettamento** — che anzi ne risulta **migliorato** in termini di **durata e precisione** — e non costituisce ostacolo al montaggio del perno macchina eseguito con gli usuali metodi come ad esempio quello illustrato a pag. 12 in Fig. 4a.

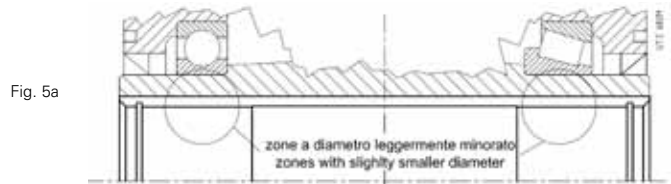


Fig. 5a

Per lo smontaggio dell'albero lento cavo dei riduttori ad assi paralleli e ortogonali (è la prima operazione da eseguire per smontare il riduttore) orientare la cava linguetta verso l'asse intermedio come indicato nella fig. 5b e spingere l'albero sul lato gola di riferimento (scanalatura circonferenziale sulla battuta dell'albero).

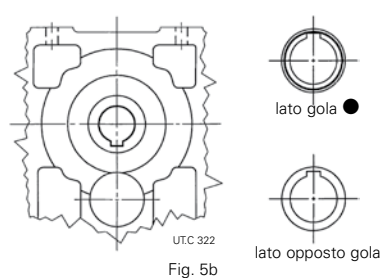


Fig. 5b

Per il **fissaggio assiale** si può adottare il sistema raffigurato a pag. 12 fig. 4c e 4d; quando il perno della macchina è senza battuta (metà inferiore del disegno) si può interporre un distanziale tra l'anello elastico e il perno stesso. Le parti a contatto con l'anello elastico devono essere a spigolo vivo.

Utilizzando **gli anelli di bloccaggio** (pag. 12 fig. 4e) o la **bussola di bloccaggio** (pag. 12 fig. 4f) è possibile conseguire un montaggio e uno smontaggio più facili e precisi e l'eliminazione del gioco tra linguetta e relativa cava.

Gli anelli o la bussola di bloccaggio devono essere inseriti dopo il montaggio e dopo avere accuratamente sgrassato le superfici da accoppiare. Non utilizzare bisolfuro di molibdeno o lubrificanti equivalenti per la lubrificazione delle superfici a contatto. Per il montaggio della vite si raccomanda l'impiego di **adesivi bloccanti**.

Rispettare i momenti di serraggio riportati in tabella a pag. 10.

In caso di fissaggio assiale con anelli o bussola di bloccaggio — soprattutto in presenza di cicli gravosi di lavoro, con frequenti inversioni del moto — verificare, dopo alcune ore di funzionamento, il momento di serraggio della vite ed eventualmente riapplicare l'adesivo bloccante.

Per il calettamento con **l'unità di bloccaggio** (pag. 12 fig. 4g) procedere come segue:

- sgrassare accuratamente le superfici dell'albero cavo e del perno macchina da accoppiare;
- montare il riduttore sul perno macchina seguendo il metodo indicato a pag. 12 fig. 4a;
- serrare le viti dell'unità di bloccaggio in modo graduale e uniforme con sequenza continua (non in croce!) e in più fasi sino al raggiungimento del momento di serraggio riportato in tabella a pag. 10;
- al termine delle operazioni verificare il momento di serraggio delle viti con chiave dinamometrica (piatta, in caso di montaggio sul lato macchina).

6.2 - Tabella lubrificazione

Prodotto	Stato di fornitura* e tappi	Norme per l'eventuale primo riempimento																																											
Vite grand. 32 ... 81	COMPLETI DI OLIO SINTETICO AGIP Blasias S 320, KLÜBER Klübersynth GH 6-320 MOBIL Glygoyle HE 320, SHELL Tivela S 320 Con velocità vite ≤ 280 min⁻¹ KLÜBER Klübersynth GH 6-680 MOBIL Glygoyle HE 680 SHELL Tivela S 680 Tappo di carico 1 tappo di carico per grand. 32 ... 64 Tappo di carico/scarico 2 tappi di carico/scarico per grand. 80, 81																																												
Vite grand. 100 ... 250	SENZA OLIO (salvo diversa indicazione sulla targa di lubrificazione) Tappi di carico con valvola, scarico e livello	Gradazione di viscosità ISO [cSt] <table><tr><th rowspan="3">Velocità vite min⁻¹</th><th colspan="4">Temperatura ambiente 0 ÷ +40 °C²⁾</th></tr><tr><th colspan="4">Grandezza riduttore</th></tr><tr><th>100</th><th>125 ... 161</th><th colspan="2">200, 250</th></tr><tr><th></th><th>B3¹⁾, V5, V6</th><th>B6, B7, B8</th><th>B3¹⁾, V5, V6</th><th>B6, B7, B8</th></tr><tr><td>2 800 ÷ 1 400 ³⁾</td><td>320</td><td>320</td><td>220</td><td>220</td></tr><tr><td>1 400 ÷ 710 ³⁾</td><td>320</td><td>320</td><td>320</td><td>220</td></tr><tr><td>710 ÷ 355 ³⁾</td><td>460</td><td>460</td><td>460</td><td>320</td></tr><tr><td>355 ÷ 180 ³⁾</td><td>680</td><td>680</td><td>460</td><td>460</td></tr><tr><td>< 180</td><td>680</td><td>680</td><td>680</td><td>680</td></tr></table> 1) Non indicata in targa. 2) Sono ammesse punte di temperatura ambiente di 10 °C (20 °C per ≤ 460 cSt) in meno o 10 °C in più. 3) Per questa velocità si consiglia di sostituire l'olio dopo il rodaggio.	Velocità vite min ⁻¹	Temperatura ambiente 0 ÷ +40 °C ²⁾				Grandezza riduttore				100	125 ... 161	200, 250			B3 ¹⁾ , V5, V6	B6, B7, B8	B3 ¹⁾ , V5, V6	B6, B7, B8	2 800 ÷ 1 400 ³⁾	320	320	220	220	1 400 ÷ 710 ³⁾	320	320	320	220	710 ÷ 355 ³⁾	460	460	460	320	355 ÷ 180 ³⁾	680	680	460	460	< 180	680	680	680	680
Velocità vite min ⁻¹	Temperatura ambiente 0 ÷ +40 °C ²⁾																																												
	Grandezza riduttore																																												
	100	125 ... 161	200, 250																																										
	B3 ¹⁾ , V5, V6	B6, B7, B8	B3 ¹⁾ , V5, V6	B6, B7, B8																																									
2 800 ÷ 1 400 ³⁾	320	320	220	220																																									
1 400 ÷ 710 ³⁾	320	320	320	220																																									
710 ÷ 355 ³⁾	460	460	460	320																																									
355 ÷ 180 ³⁾	680	680	460	460																																									
< 180	680	680	680	680																																									
Coassiali grand. 32 ... 41 Rinvii (cat. L) grand. 80 ... 125	COMPLETI DI GRASSO SINTETICO SHELL Tivela GL 00 IP Telesia Compound A MOBIL Glygoyle Grease 00 Tappo di carico/scarico (solo per coassiali)																																												
Coassiali grand. 50 ... 81 Assi paralleli e ortogonali grand. 40 ... 81	COMPLETI DI OLIO SINTETICO KLÜBER Klübersynth GH 6-220, MOBIL Glygoyle 30 SHELL Tivela S 220 Tappo di carico/scarico 2 tappi di carico/scarico per grand. 80, 81																																												
Coassiali grand. 100 ... 180 Assi paralleli e ortogonali grand. 100 ... 631 Rinvii (cat. L) grand. 160 ... 320 Pendolari	SENZA OLIO** (salvo diversa indicazione sulla targa di lubrificazione) Tappi di carico con valvola (con sfiato, per riduttori pendolari), scarico e livello	Gradazione di viscosità ISO [cSt] <table><tr><th colspan="2">Velocità n₂ min⁻¹</th><th colspan="3">Temperatura ambiente¹⁾ [°C]</th></tr><tr><th>Rinvii ad angolo</th><th>Altri</th><th colspan="2">olio minerale</th><th>olio sintetico</th></tr><tr><th></th><th></th><th>0 ÷ 20</th><th>10 ÷ 40</th><th>0 ÷ 40</th></tr><tr><td>> 710</td><td>> 224</td><td>150</td><td>150</td><td>150</td></tr><tr><td>710 ÷ 280</td><td>224 ÷ 22,4</td><td>150</td><td>220</td><td>220</td></tr><tr><td>280 ÷ 90</td><td>22,4 ÷ 5,6</td><td>220</td><td>320</td><td>320</td></tr><tr><td>< 90</td><td>< 5,6</td><td>320</td><td>460</td><td>460</td></tr></table> 1) Sono ammesse punte di temperatura ambiente di 10 °C (20 °C) in meno o 10 °C in più.	Velocità n ₂ min ⁻¹		Temperatura ambiente ¹⁾ [°C]			Rinvii ad angolo	Altri	olio minerale		olio sintetico			0 ÷ 20	10 ÷ 40	0 ÷ 40	> 710	> 224	150	150	150	710 ÷ 280	224 ÷ 22,4	150	220	220	280 ÷ 90	22,4 ÷ 5,6	220	320	320	< 90	< 5,6	320	460	460								
Velocità n ₂ min ⁻¹		Temperatura ambiente ¹⁾ [°C]																																											
Rinvii ad angolo	Altri	olio minerale		olio sintetico																																									
		0 ÷ 20	10 ÷ 40	0 ÷ 40																																									
> 710	> 224	150	150	150																																									
710 ÷ 280	224 ÷ 22,4	150	220	220																																									
280 ÷ 90	22,4 ÷ 5,6	220	320	320																																									
< 90	< 5,6	320	460	460																																									

Cuscinetti con lubrificazione indipendente, cuscinetti motore, dispositivo antiretro montato sul motore:

la lubrificazione è «a vita» (escluso il caso di motori nei quali è previsto il dispositivo di rilubrificazione). In caso di possibilità di inquinamento del grasso o in presenza di servizi particolarmente gravosi è bene verificare (tra un cambio e l'altro oppure ogni 1 o 2 anni) lo stato del grasso e asportare e sostituire (ogni 1 o 2 cambi oppure ogni 2 o 4 anni) il grasso nei cuscinetti con lubrificazione indipendente. Il cuscinetto va riempito completamente con grasso per cuscinetti ESSO BEACON 3 se a sfere, KLÜBER STABURAGS NBU 8 EP se a rulli; lubrificare il dispositivo antiretro con ESSO BEACON 2.

Intervallo di lubrificazione e quantità di lubrificante

Quantità di olio [l] per riduttori a vite grand. 32 ... 81

Per le altre grand. la quantità è individuata dal livello segnalato dall'apposito tappo

Grand.	R V, MR V			R IV, MR IV			MR 2IV			
	B3 ¹⁾ , V5, V6	B6, B7	B8 ¹⁾	B3 ¹⁾ , V5, V6	B6, B7	B8 ¹⁾	B3 ¹⁾	B6, B7	B8 ¹⁾	V5, V6
32	0,16	0,2	0,16	0,2	0,25	0,2	—	—	—	—
40	0,26	0,35	0,26	0,32	0,4	0,32	0,42	0,5	0,42	0,42
50	0,4	0,6	0,4	0,5	0,7	0,5	0,6	0,8	0,6	0,6
63, 64	0,8	1,15	0,8	1	1,3	1	1,2	1,55	1,2	1,2
80, 81	1,3	2,2	1,7	1,5	2,5	2	1,7	2,8	2,3	1,8

1) Non indicata in targa (B8, solo per grand. 32 ... 64).

Temperatura ambiente 0 ÷ +40 °C con punte fino a -20 °C e +50 °C.

Orientativamente l'**intervallo di lubrificazione**, in assenza di inquinamento dall'esterno, è quello indicato in tabella. Per sovraccarichi forti, dimezzare i valori.

Indipendentemente dalle ore di funzionamento, sostituire o rigenerare l'olio ogni 5 ÷ 8 anni secondo la grandezza, le condizioni di servizio e ambientali.

Temperatura olio [°C]	Intervallo di lubrificazione [h]
≤ 65	18 000
65 ÷ 80	12 500
80 ÷ 95	9 000
95 ÷ 110	6 300

Quantità di grasso [kg] per riduttori coassiali

Grand.	R 2I, MR 2I, 3I			
	B3 ¹⁾ , B6, B7, B8	V5, V6	B5 ¹⁾	V1, V3
32	0,14	0,25	0,1	0,18
40, 41	0,26	0,47	0,19	0,35

1) Non indicata in targa.

Temperatura ambiente 0 ÷ +40 °C con punte fino a -20 °C e +50 °C.

Lubrificazione «a vita» (in assenza di inquinamento dall'esterno). Quantità d'olio [l] per grand. 50 ... 81

Coassiali grand.	R 2I, 3I, MR 2I, 3I		
	B3 ¹⁾	B6, B7, B8, V6	V5
50, 51	0,8	1,1	1,4
63, 64	1,6	2,2	2,8
80, 81	3,1	4,3	5,5

1) Non indicata in targa.

2) Valori validi per R 2I; per MR 2I i valori sono rispettivamente 0,8; 1,2; 2,3.

3) La prima riduzione (le prime due per 4I) è lubrificata con grasso a vita.

Temperatura ambiente 0 ÷ +40 °C con punte fino a -20 °C e +50 °C.

Paralleli grand.	R I			R 2I, MR 2I			R 3I, MR 3I			MR 4I			
	B3 ¹⁾ , B8	B7	B6, V5, V6	B3 ¹⁾ , B8	B6 ²⁾	B7, V5, V6	B3 ¹⁾ , B8	B6	B7, V5 ³⁾ , V6	B3 ¹⁾ , B8	B6	B7, V6	V5 ³⁾
40	—	—	—	0,4	0,9	0,55	0,47	0,7	0,6	—	—	—	—
50	—	—	—	0,6	0,9	0,8	0,7	1,05	0,9	—	—	—	—
63, 64	0,7	0,8	1	0,9	1,4	1,2	1	1,5	1,3	1,1	1,8	1,4	1,3
80	1,2	1,5	1,9	1,5	2,7	2,3	1,7	2,9	2,5	1,9	3,2	2,7	2,5

Ortog. grand.	R CI, MR CI			R ICI, MR ICI				MR C3I			
	B3 ¹⁾ , B6, B7	B8	V5, V6	B3 ¹⁾ , B7	B6	B8	V5, V6	B3 ¹⁾ , B7	B6	B8	V5, V6
40	0,26	0,35	0,3	0,31	0,5	0,4	0,35	—	—	—	—
50	0,4	0,6	0,45	0,45	0,8	0,65	0,5	0,5	0,9	0,7	0,55
63, 64	0,8	1	0,95	1	1,6	1,2	1,15	1,2	1,8	1,4	1,35
80, 81	1,3	2	1,8	1,6	2,7	2,2	2	1,9	3	2,5	2,3

Orientativamente l'**intervallo di lubrificazione**, in assenza di inquinamento dall'esterno, è quello indicato in tabella. Per sovraccarichi forti, dimezzare i valori.

Indipendentemente dalle ore di funzionamento:

— sostituire l'olio minerale ogni 3 anni;

— sostituire o rigenerare l'olio sintetico ogni 5 ÷ 8 anni secondo la grandezza del riduttore, le condizioni di servizio e ambientali.

La quantità d'olio è individuata dal livello segnalato dall'apposito tappo.

Temperatura olio [°C]	Intervallo di lubrificazione [h]	
	olio minerale	olio sintetico
≤ 65	8 000	25 000
65 ÷ 80	4 000	18 000
80 ÷ 95	2 000	12 500
95 ÷ 110 ¹⁾	—	9 000

1) Valori ammessi solo per assi paralleli, ortogonali e rinvii e per servizi non continuativi.

* Individuazione anche mediante targa di lubrificazione specifica.

** Lubrificazione con olio sintetico (a base di poliglicoli; necessaria verniciatura interna speciale; a base di polialfaolefine: consigliabile per grand. ≥ 200 e tassativo per grand. ≥ 400). Sempre raccomandabile, in particolare per riduttori veloci: per aumentare l'intervallo di lubrificazione («lunga vita»); per aumentare il campo della temperatura ambiente; per aumentare la potenza termica o ridurre la temperatura dell'olio.

6 - Lubrificazione

6.1 - Generalità

I riduttori e motoriduttori possono essere, secondo il tipo e la grandezza, lubrificati con grasso e vengono forniti COMPLETI DI GRASSO, o con olio (sintetico o minerale) e vengono forniti COMPLETI DI OLIO o SENZA OLIO secondo il tipo e la grandezza (ved. cap. 6.2). Nel caso di fornitura SENZA OLIO, il riempimento fino a livello (segnalato normalmente dal tappo trasparente di livello) è a cura del Cliente.

Ogni riduttore è dotato di **targa di lubrificazione**.

Per tipo e quantità di lubrificante, tipo di riduttore, stato di fornitura, tappi, norme per il riempimento, intervallo di lubrificazione, ecc. ved. cap. 6.2 «Tabella lubrificazione».

Assicurarsi che, per riduttori e motoriduttori grand. ≥ 100 , il tappo di carico sia del tipo munito di valvola (simbolo ); in caso contrario, sostituirlo con quello sfuso che in tali occasioni viene fornito in dotazione.

Se il riduttore o motoriduttore è dotato di **tappo di livello a sfioramento** (colore rosso) il riempimento deve essere effettuato svitando il tappo medesimo onde verificare il raggiungimento del livello di sfioramento.

Se il riduttore o motoriduttore è dotato di **tappo di livello con astina**, riempire con olio fino al raggiungimento del livello indicato dalla tacca.

Qualora il riduttore o motoriduttore sia fornito di tappo di livello (grand. ≥ 100), la quantità di lubrificante da immettere è quella che consente il **raggiungimento del livello** suddetto a **riduttore non in moto in mezz'ora** del tappo e non quella, solo indicativa, menzionata a catalogo.

I cuscinetti sono normalmente lubrificati in modo automatico e continuo (a bagno d'olio, a sbattimento, mediante appositi condotti o pompa) dal lubrificante stesso del riduttore; questo vale anche per l'eventuale dispositivo antiretro montato sul riduttore.

Per certi riduttori in forma costruttiva verticale V1, V3, V5, V6 e anche orizzontale B3, B6, B51 per riduttori (non motoriduttori, per i quali vale quanto detto sopra) ad assi ortogonali, i cuscinetti superiori hanno lubrificazione indipendente con grasso speciale per lubrificazione «a vita» in assenza di inquinamento dall'esterno; questo vale anche per i cuscinetti motore (esclusi alcuni casi nei quali è previsto il dispositivo di rilubrificazione) e per l'eventuale dispositivo antiretro quando è montato sul motore.

Verificare che il riduttore venga montato nella forma costruttiva prevista all'ordine, che è indicata sulla targa; quando non è indicata, il riduttore è previsto per essere montato in forma costruttiva orizzontale B3 o B5 (B3, B8, riduttori a vite grand. ≤ 64), verticale V1 (per rinvii ad angolo in esecuzione con flangia FO1...).

Gruppi riduttori (combinati). La lubrificazione è indipendente e pertanto valgono le norme dei singoli riduttori.

6.3 - Lubrificazione supporto estrusore (assi paralleli e ortogonali)

La lubrificazione del **supporto estrusore** è **separata** rispetto al riduttore tranne che:

- per esecuzioni HA ... HC
- in presenza dell'unità autonoma di raffreddamento se utilizzata per lubrificare sia il riduttore sia il supporto stesso.

La **lubrificazione separata** del supporto estrusore migliora sensibilmente l'affidabilità e la durata del cuscinetto assiale; la separazione fra riduttore e supporto è realizzata con un anello di tenuta. Con la lubrificazione separata, utilizzare per il supporto estrusore olio sintetico a base di polialfaolefine (MOBIL SHC XMP 680, CASTROL Tribol 1510/680) con gradazione di viscosità **ISO 680 cSt**.

Con la **lubrificazione congiunta** (esecuzioni HA ... HC, in presenza dell'unità autonoma di raffreddamento se è utilizzata per lubrificare sia il riduttore sia il supporto stesso) la gradazione di viscosità ISO del lubrificante deve essere secondo quanto indicato al cap. 6.2 tabella di lubrificazione e l'olio deve essere sintetico a base di polialfaolefine. Per il riempimento d'olio del supporto estrusore vedi tabella seguente.

Per la lubrificazione del riduttore fare riferimento a quanto indicato al cap. 6.2, tabella lubrificazione.

Grandezza riduttore	Lubrificazione supporto estrusore	
	Lubrificazione separata ¹⁾	Lubrificazione congiunta ²⁾
125 ... 451	Riempimento fino a livello (del supporto)	Riempimento fino a livello (del riduttore)

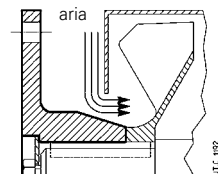
1) Supporto con tappo di carico metallico con filtro e con valvola, livello e scarico.

2) Il livello è quello della carcassa riduttore.

7 - Sistema di raffreddamento

7.1 - Raffreddamento artificiale con ventola

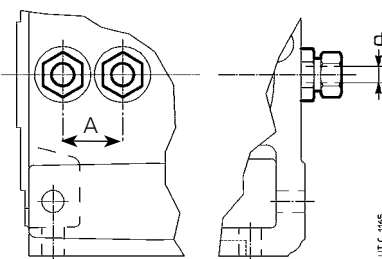
Quando il riduttore sia dotato di ventola è necessario prevedere e verificare che resti un adeguato spazio per l'aspirazione dell'aria di raffreddamento, anche dopo aver montato la protezione (carter forato o rete metallica) del giunto. Se necessario smussare il mozzo del giunto.



7.2 - Raffreddamento artificiale con serpentina

La presenza della serpentina è segnalata dagli attacchi (racordi DIN 2353) per l'acqua sporgenti dalla carcassa come da figura sottostante.

Attenzione: Non manomettere l'eventuale piastrina che mantiene



grand.	d	A ¹⁾	chiave
125 ... 180	12	40	22
200 ... 280	12	50	22
320 ... 360	16	60	30
400 ... 631	16	200	30

1) Questi valori per alcune forme costruttive possono variare

bloccati i raccordi; in particolare mantenere bloccato il raccordo mentre si stringe il dado di serraggio del tubo di collegamento.

L'acqua di alimentazione deve possedere i seguenti requisiti:

- bassa durezza;
- temperatura max +20 °C;
- portata 10 ÷ 20 dm³/min;
- pressione 0,2 ÷ 0,4 MPa (2 ÷ 4 bar).

Per temperatura ambiente minore di 0 °C prevedere scarico acqua e attacco aria, per lo svuotamento della serpentina mediante aria compressa onde evitare il pericolo di congelamento dell'acqua.

Se vi è il rischio di avere picchi elevati di pressione in mandata, montare una valvola di sicurezza tarata a un'opportuna soglia di intervento.

7.3 - Unità autonoma di raffreddamento

Ved. documentazione specifica fornita in dotazione con l'unità.

8 - Messa in servizio

Effettuare un controllo generale assicurandosi in particolare che il riduttore sia completo di lubrificante.

Nel caso di avviamento Y-Δ, la tensione di alimentazione deve corrispondere a quella più bassa (collegamento Δ) del motore.

Per il motore asincrono trifase, se il senso di rotazione non corrisponde a quello desiderato, invertire due fasi della linea di alimentazione.

Per i riduttori muniti di **dispositivo antiretro**, controllare – prima dell'avviamento – che ci sia **corrispondenza tra il senso di rotazione libera e i sensi di rotazione della macchina da azionare e del motore**.



Attenzione! Uno o più avviamenti nel senso bloccato, anche se brevi, possono danneggiare irrimediabilmente il dispositivo antiretro, le sedi accoppiate e/o il motore elettrico.

È consigliabile un **rodaggio**:

- di circa 400 ÷ 1 600 h per i riduttori con ingranaggio a vite, affinché si possa raggiungere il massimo rendimento;
- di circa 200 ÷ 400 h per i riduttori con ingranaggi cilindrici e/o conici, affinché si possa raggiungere la massima funzionalità.

Durante questo periodo la temperatura del lubrificante e del riduttore può raggiungere valori più elevati del normale. Dopo tale periodo può essere necessario verificare il serraggio dei bulloni di fissaggio riduttore.

Nota: il rendimento dei riduttori a vite è più basso nelle **prime ore di funzionamento** (circa 50) e in occasione di ogni avviamento a freddo (il rendimento migliora con l'aumentare della temperatura dell'olio). Per ulteriori informazioni consultare i cataloghi tecnici Rossi.

9 - Manutenzione

9.1 - Generalità

A macchina ferma, controllare periodicamente (più o meno frequentemente secondo l'ambiente e l'impiego):

- la pulizia delle superfici esterne e dei passaggi d'aria di ventilazione del riduttore o del motoriduttore, in modo da non pregiudicare lo smaltimento del calore;
- il livello e il grado di deterioramento dell'olio (controllare a riduttore freddo);
- il corretto serraggio delle viti di fissaggio.

In esercizio controllare:

- rumorosità;
- vibrazioni;
- tenute;
- ecc.



Attenzione! Dopo un periodo di funzionamento, il riduttore (eccetto i pendolari) è soggetto a una lieve sovrappressione interna che può causare fuoriuscita di fluido ustionante. Pertanto, prima di allentare i tappi (di qualunque tipo) attendere che il riduttore si sia raffreddato, diversamente avvalersi di opportune protezioni contro le ustioni derivanti dal contatto con l'olio caldo. In ogni caso procedere sempre con la massima cautela.

Le massime temperature dell'olio, indicate nella tabella lubrificazione (ved. cap. 6.2), non sono pregiudizievoli per il buon funzionamento del riduttore.

Cambio olio. Eseguire l'operazione a macchina ferma e riduttore freddo.

Predisporre un adeguato sistema di raccolta dell'olio esausto, svitare sia il tappo di scarico sia quello di carico per favorire lo svuotamento; smaltire il lubrificante esausto in conformità alle disposizioni vigenti in materia.

Lavare internamente la carcassa del riduttore utilizzando lo stesso tipo di olio previsto per il funzionamento; l'olio impiegato per questo lavaggio può essere riutilizzato per ulteriori lavaggi previo filtraggio con 25 µm di potere filtrante.

Riempire nuovamente fino a livello il riduttore.

È sempre opportuno sostituire gli anelli di tenuta (ved. cap. 9.3).

Qualora venga smontato il coperchio (per i riduttori che ne sono provvisti), ripristinare la tenuta con mastice dopo aver pulito e sgrassato accuratamente le superfici di accoppiamento.

9.2 - Serpentina

Se il riduttore è destinato a soste prolungate a temperature ambiente inferiori a 0 °C, effettuare lo svuotamento dell'acqua dalla serpentina mediante pompaggio di aria compressa, per prevenire possibili danni causati dal congelamento.

9.3 - Anelli di tenuta

È sempre opportuno sostituire gli anelli di tenuta nel caso in cui: vengano smontati o in occasione delle revisioni periodiche del riduttore; in tal caso, il nuovo anello deve essere abbondantemente ingrassato e collocato in modo che il filo di tenuta non lavori sulla stessa pista di scorrimento dell'anello precedente.

In particolare gli anelli di tenuta devono essere protetti contro le radiazioni del calore, anche durante eventuali lavori di montaggio a caldo di componenti.

La durata dipende da molti fattori quali velocità di strisciamento, temperatura, condizioni ambientali, ecc.; orientativamente può variare da 3 150 a 25 000h.

9.4 - Sostituzione motore

Poiché i motoriduttori sono realizzati con motore normalizzato, la sostituzione del motore – in caso di avaria – è facilitata al massimo. È sufficiente osservare le seguenti norme:

- assicurarsi che il motore abbia gli accoppiamenti lavorati in classe precisa (IEC 60072-1);
- pulire accuratamente le superfici di accoppiamento;
- controllare ed eventualmente ribassare la linguetta, in modo che tra la sua sommità e il fondo della cava del foro ci sia un gioco di $0,1 \div 0,2$ mm; se la cava sull'albero è uscente, spingere la linguetta.

Per motoriduttori a vite MR V ad assi paralleli MR 2I e MR 3I 140 ... 360, ad assi ortogonali MR CI, MR C2I (estremità d'albero motore calettata direttamente nel codolo vite, nel pignone cilindrico o conico rispettivamente):

- controllare che la tolleranza dell'accoppiamento (di spinta) foro/estremità d'albero sia G7/6 per $D \leq 28$ mm, F7/k6 per $D \geq 38$ mm;
- lubrificare le superfici di accoppiamento contro l'ossidazione di contatto.

Per motoriduttori ad assi paralleli (2I, 3I) con motori grand. 200 ... 315 e motoriduttori MR V, MR 2I e MR CI in esecuzione «Flangia quadrata per servomotori», per lo smontaggio procedere come segue:

- allineare il foro passaggio chiave con la vite di serraggio del collare di bloccaggio;
- allentare la vite di serraggio e di conseguenza il collare di bloccaggio;
- smontare il motore.

Per motoriduttori a vite MR IV e MR 2IV, ad assi paralleli MR 3I 40 ... 125 e MR 4I, ad assi ortogonali MR CI e MR C3I, coassiali (pignone cilindrico calettato sull'estremità d'albero motore):

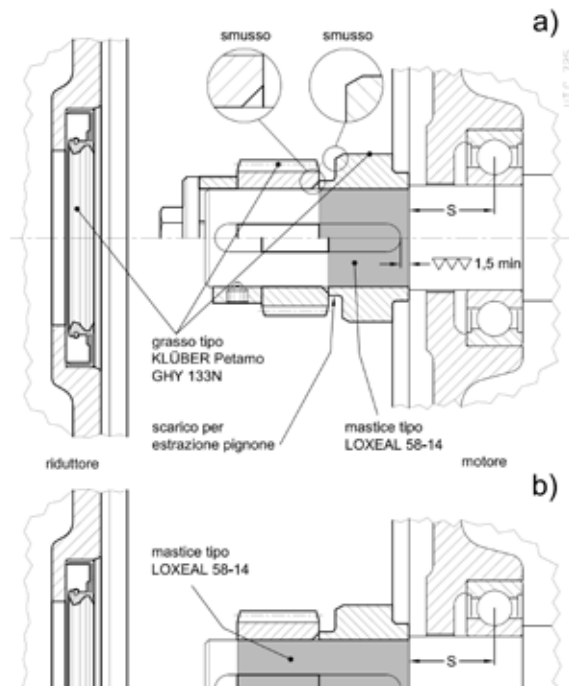
- controllare che la tolleranza dell'accoppiamento (bloccato normale) foro/estremità d'albero sia K6/6 per $D \leq 28$ mm, J6/k6 per $D \leq 38$ mm;
- assicurarsi che i motori abbiano cuscinetti e sbalzi (quota S) come indicato in tabella;

Grandezza motore	Capacità di carico dinamico min daN		Sbalzo max 'S' mm
	Anteriore	Posteriore	
63	450	335	16
71	630	475	18
80	900	670	20
90	1 320	1 000	22,5
100	2 000	1 500	25
112	2 500	1 900	28
132	3 550	2 650	33,5
160	4 750	3 350	37,5
180	6 300	4 500	40
200	8 000	5 600	45
225	10 000	7 100	47,5
250	12 500	9 000	53
280	16 000	11 200	56

- montare sull'albero motore, nell'ordine:
- il **distanziale** preriscaldato a **65 °C** avendo cura di cospargere la porzione di albero motore interessata con **mastice tipo LOXEAL 58-14** e assicurandosi che fra la cava linguetta e la battuta dell'albero motore vi sia un tratto cilindrico rettificato di almeno 1,5 mm;

prestare attenzione a **non danneggiare la superficie esterna** del distanziale;

- la **linguetta** nella cava, assicurandosi che sia garantito un tratto in presa di almeno 0,9 volte la larghezza del pignone;
- il **pignone** preriscaldato a **80 ÷ 100 °C**;
- il **sistema di fissaggio assiale** ove previsto (vite autobloccante in testa con fondello e distanziale o collare con uno o più grani, fig. a); per i casi previsti **senza fissaggio assiale** (fig. b), cospargere di **mastice tipo LOXEAL 58-14** anche la porzione di albero motore sottostante il **pignone**;
- in caso di sistema di fissaggio assiale con collare e grani, assicurarsi che questi non sporgano rispetto alla superficie esterna del distanziale: avvitare a fondo il grano e se necessario improntare l'albero motore con una punta;
- lubrificare con grasso (tipo KLÜBER Petamo GHY 133N) la dentatura del pignone, la sede rotante dell'anello di tenuta e l'anello di tenuta stesso, ed effettuare – con molta cura – il montaggio.



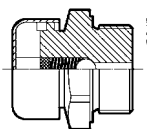
9.5 - Cuscinetti

Poiché ogni riduttore contiene più cuscinetti, anche di diversa tipologia (a sfera, a rulli conici, a rulli cilindrici, ecc.), ciascuno dei quali funziona con carichi e velocità dipendenti dalla velocità in entrata, dalla natura del carico della macchina azionata, dal rapporto di trasmissione ecc., e con diverso tipo di lubrificazione (a bagno d'olio, a sbattimento, a grasso, a circolazione) non è ragionevolmente possibile stabilire a priori interventi manutentivi di sostituzione dei cuscinetti.

Se si desidera una manutenzione preventiva **eseguire periodici controlli della rumorosità e delle vibrazioni utilizzando idonee apparecchiature** e qualora si constati un peggioramento nei valori rilevati, anche di modesta entità, arrestare il riduttore o motoriduttore ed eseguire un'ispezione visiva interna e, se necessario, procedere alla sostituzione dei cuscinetti ritenuti a rischio.

9.6 - Tappo di carico metallico con filtro e valvola

Qualora il riduttore o motoriduttore (grand. ≥ 100) sia equipaggiato con tappo di carico metallico con filtro e valvola (ved. fig.) per la pulizia del medesimo occorre svitarlo dal riduttore (proteggere il riduttore dall'ingresso della polvere e corpi estranei ecc.), smontare la calotta, lavarlo con solvente, asciugarlo con aria compressa, rimontarlo). Effettuare tale intervento in funzione dell'ambiente.



10 - Livelli sonori

La maggior parte della gamma dei prodotti Rossi è caratterizzata da **livelli di pressione sonora L_{pA}** (media dei valori misurati, a carico nominale e velocità entrata $n_1 = 1 400$ min⁻¹, a 1 m dalla superficie esterna del riduttore situato in campo libero e su piano riflettente, secondo ISO/CD 8579) **inferiori o uguali a 85 dB(A)**.

Nella tabella a lato sono indicati i prodotti che **possono superare** tale soglia. Ulteriori informazioni sui livelli sonori dei singoli prodotti sono contenute nei cataloghi tecnici Rossi.

Macchina/rotismo		L_N	Grand.
Assi paralleli	R I	$\leq 3,15$	≥ 160
		≥ 4	≥ 200
	R 2I	tutti	≥ 320
	R 3I	tutti	≥ 400
Assi ortogonali	R 4I	≤ 160	≥ 500
		≥ 200	≥ 630
	R CI	tutti	≥ 320
	R C2I	≤ 63	≥ 400
Rinvii ad angolo	R C	≥ 71	≥ 500
		tutti	≥ 630

Tabella verniciatura

Prodotto	Grand.	Verniciatura interna	Verniciatura esterna		Note
			Colore finale blu RAL 5010 ¹⁾	Caratteristiche	
Vite	32 ... 81	Polveri epossidiche (preverniciato)	Polveri epossidiche (preverniciato)	Resistente agli agenti atmosferici e aggressivi. (classe di corrosività C3 secondo ISO 12944-2) Sovraverniciabile solo con prodotti bicomponente ³⁾	Le parti lavorate restano non verniciate e vengono protette con olio antiruggine facilmente asportabile (prima di verniciarle, asportare il protettivo)
Assi paralleli e ortogonali	40 ... 81				
Coassiali	32 ... 41				
Vite	100 ... 250	Fondo monocomponente a base di resine estere epossidiche o fenoliche (preverniciato)	Fondo monocomponente a base di resine estere epossidiche o fenoliche (preverniciato) + Smalto bicomponente poliacrilico all'acqua	Resistente agli agenti atmosferici e aggressivi. (classe di corrosività C3 secondo ISO 12944-2) Sovraverniciabile solo con prodotti bicomponente ³⁾ Parti lavorate verniciate con smalto bicomponente poliacrilico all'acqua	La verniciatura interna non resiste agli oli sintetici a base di poliglicoli (si può impiegare olio sintetico a base di polialfaolefine) Asportare con un raschietto o con solvente la vernice dalle superfici di accoppiamento del riduttore
Coassiali	50 ... 81				
Assi paralleli e ortogonali	100 ... 631				
Coassiali	100 ... 180				
Rinvii (cat. L)	160 ... 320				
Rinvii (cat. L)	80 ... 125	-	Smalto bicomponente poliacrilico all'acqua		Asportare con un raschietto o con solvente la vernice dalle superfici di accoppiamento del riduttore
Pendolari					
Coassiali²⁾	56 ... 142				
Ortogonal²⁾	85 ... 142	-	Fondo epossipoliamidico bicomponente + Smalto bicomponente poliacrilico all'acqua (nero opaco RAL 9005)	Resistente agli agenti atmosferici e aggressivi (classe di corrosività C3 secondo ISO 12944-2) Sovraverniciabile solo con prodotti bicomponente ³⁾	Le parti lavorate restano non verniciate e vengono protette con olio antiruggine facilmente asportabile (prima di verniciarle, asportare il protettivo)

1) Quando i riduttori sono accoppiati a servomotori (servomotoriduttori) il colore finale è nero opaco RAL 9005.
2) Servomotoriduttori epicicloidali di precisione integrati.
3) Prima di sovraverniciare, proteggere adeguatamente gli anelli di tenuta e procedere alla sgrassatura delle superfici del riduttore.

Tabella momenti di serraggio per le viti di fissaggio assiale e dell'unità di bloccaggio²⁾

Grand. riduttori a vite	32	40	50	-	63, 64	-	80, 81	100	125, 126	160	161	-	200	-	250	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Grand. riduttori paralleli e ortogonali	40	50	-	63	64	80	81	100	125	140	-	160	180	200	225	250	280	320, 321	360	400, 401	450, 451	500, 501	560, 561	630, 631
M [daN m] per anelli o bussola	2,9	3,5	4,3	4,3	4,3	5,1	5,3	9,2	17	21	21	34	43	66	83	135	166	257	315	-	-	-	-	-
Viti fissaggio assiale UNI 5737-88 classe 10.9	M8 ¹⁾	M8 ¹⁾	M10 ¹⁾	M10	M10	M10	M10	M12	M14	M16	M16	M20	M20	M24	M24	M30	M30	M36	M36	M30	M30	M36	M36	M36
M [daN m] per unità di blocc.	-	0,4	-	1,2	1,2	1,2	-	3	3	3	-	6	6	10	10	25	25	25	25	49	49	49	49	84
Viti unità di blocc. UNI 5737-88 classe 10.9	-	M5	-	M6	M6	M6	-	M8	M8	M8	-	M10	M10	M12	M12	M16	M16	M16	M16	M20	M20	M20	M20	M24

1) Per riduttori a vite UNI 5931-84.
2) Le viti dell'unità di bloccaggio devono essere serrate in modo graduale e uniforme con sequenza continua (non diagonalmente!) e in più fasi sino al raggiungimento del momento di serraggio massimo indicato in tabella.

Tabella momenti di serraggio per le viti di fissaggio (piedi e flange)

Vite	M (daN m) UNI 5737-88	
	classe 8.8	classe 10.9
M5	0,6	0,85
M6	1,1	1,5
M8	2,5	3,5
M10	5	7,1
M12	8,5	12
M14	13,5	19
M16	20,5	29
M18	28	40
M20	40	56
M22	55	77
M24	71	100
M27	100	140
M30	138	195
M33	200	280
M36	250	355
M39	295	420
M42	410	580
M45	500	710
M48	610	860
M56	980	1380

Tabella momenti di serraggio per i tappi

Dimensione filettatura	[daN m]
G 1/4"	0,7
16 MB	1,4
G 1/2"	1,4
G 3/4"	1,4
G 1"	2,5

Nota:
- normalmente è sufficiente la classe 8.8.
- prima di serrare le viti accertarsi che gli eventuali centraggi delle flange siano inseriti l'uno nell'altro
- le viti devono essere serrate diagonalmente con il massimo momento di serraggio.

Anomalie riduttore: cause e rimedi

Anomalia	Possibili cause	Rimedi
Eccessiva temperatura dell'olio	Lubrificazione inadeguata: — olio in quantità eccessiva o insufficiente — lubrificante inadatto (tipologia, troppo viscoso, esausto, ecc.)	Controllare: — il livello dell'olio (a riduttore fermo) o la quantità — il tipo e/o stato del lubrificante (ved. cap. 6.2, tabella lubrificazione) ed eventualmente sostituirlo
	Forma costruttiva errata	Cambiare la forma costruttiva
	Cuscinetti a rulli conici registrati troppo stretti	Interpellare Rossi
	Riduttore a vite con carico eccessivo durante il rodaggio	Ridurre il carico
	Temperatura ambiente eccessiva	Aumentare il raffreddamento o correggere la temperatura ambiente
	Passaggio aria ostruito	Togliere il materiale ostruente
	Aria lenta o mancanza di ricircolo	Creare ventilazione ausiliaria
	Irraggiamento	Schermare in modo adeguato riduttore e motore
	Inefficienza dell'eventuale sistema ausiliario di lubrificazione cuscinetti	Controllare la pompa e i condotti
	Cuscinetti in avaria o mal lubrificati o difettosi	Interpellare Rossi
	Sistema di raffreddamento dell'olio inefficiente o fuori servizio: filtro intasato, portata dell'olio (scambiatore) o dell'acqua (serpentina) insufficiente, pompa fuori servizio, temperatura dell'acqua >20 °C, ecc.	Controllare la pompa, i condotti, il filtro dell'olio e l'efficienza degli indicatori di sicurezza (pressostati, termostati, flussostati, ecc.)
Rumorosità anomala	Uno o più denti con: — ammaccature o sbeccature — rugosità eccessiva sui fianchi	Interpellare Rossi
	Cuscinetti in avaria o mal lubrificati o difettosi	Interpellare Rossi
	Cuscinetti a rulli conici con gioco eccessivo	Interpellare Rossi
	Vibrazioni	Controllare il fissaggio e i cuscinetti
Perdita di lubrificante dagli anelli di tenuta	Anello di tenuta con labbro di tenuta usurato, bachelizzato, danneggiato o montato erroneamente	Sostituire l'anello di tenuta (ved. cap. 8.3)
	Sede rotante danneggiata (rigatura, ruggine, ammaccatura, ecc.)	Rigenerare la sede
	Posizionamento in forma costruttiva diversa da quella prevista in targa	Orientare correttamente il riduttore
Perdite di lubrificante dal tappo di carico	Troppo olio	Controllare livello olio o quantità
	Forma costruttiva errata	Controllare la forma costruttiva
	Valvola di sfiato inefficiente	Pulire o sostituire il tappo di carico con valvola
Asse lento non ruota anche se l'asse veloce o il motore ruotano	Rottura linguetta	Interpellare Rossi
	Ingranaggio usurato completamente	
Perdita di lubrificante dalle giunzioni (coperchi o giunzioni semicarcasse)	Tenuta difettosa	Interpellare Rossi
Acqua nell'olio	Serpentina o scambiatore di calore difettosi	Interpellare Rossi

Per il motore vedere il relativo manuale.

NOTA

Quando si interpella Rossi, indicare:

- tutti i dati di targa del riduttore o motoriduttore;
- la natura e la durata dell'avaria;
- quando e sotto quali condizioni l'avaria si è verificata;
- nel periodo di validità della garanzia, per non farne decadere la validità, non eseguire smontaggi o manomissioni del riduttore o del motoriduttore in nessun caso senza l'autorizzazione di Rossi.

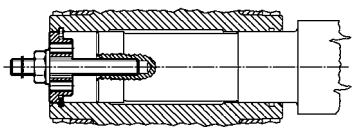


fig. 4a)

Montaggio fig. 4a) e
smontaggio fig. 4b)

Installing fig. 4a) and
removing fig. 4b)

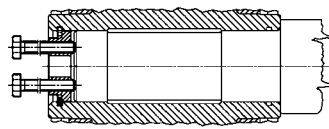
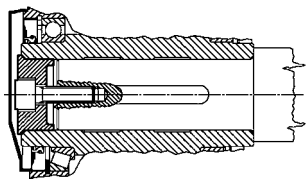
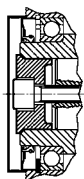


fig. 4b)

Vite grand.
32 ... 50
Worm sizes
32 ... 50

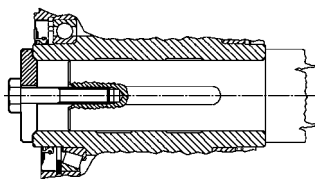
Assi paralleli e ortogonali
grand. 50
Parallel and right angle
shaft size 50



Assi paralleli e ortogonali
grand. 63
Parallel and right angle
shaft size 63

fig. 4c)

Assi paralleli e ortogonali
grand. MR 31 50
Parallel and right angle
shaft size MR 31 50

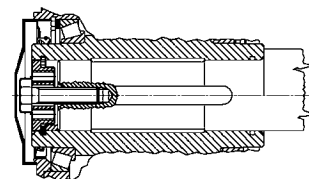
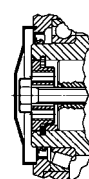


Assi paralleli e ortogonali
grand. 63
Parallel and right angle
shaft size MR 31 63

Fissaggio assiale
Axial fastening

Vite grand.
63 ... 161
Worm sizes
63 ... 161

Assi paralleli e ortogonali
grand. 64 ... 160
Parallel and right angle
shaft sizes 64 ... 160



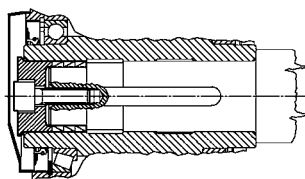
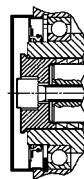
Vite grand. 200, 250
Worm sizes 200, 250

Assi paralleli e ortogonali
grand. 180 ... 360
Parallel and right angle
shaft sizes 180 ... 360

fig. 4d)

Vite grand. 32 ... 50
Worm sizes 32 ... 50

Assi paralleli e ortogonali
grand. 50
Parallel and right angle
shaft size 50



Assi paralleli e ortogonali
grand. 63
Parallel and right angle
shafts size 63

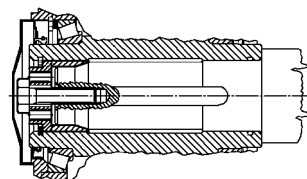
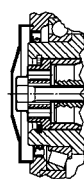
fig. 4e)

Calettamento con
linguetta e anelli di
bloccaggio fig. 4e),
con linguetta e bussola
di
bloccaggio fig. 4f)

Fitting with key
and locking rings
fig. 4e), with key
and locking bush
fig. 4f)

Vite grand. 63 ... 161
Worm sizes 63 ... 161

Assi paralleli e ortogonali
grand. 64 ... 160
Parallel and right angle
shaft sizes 64 ... 160

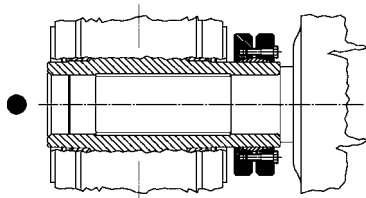


Vite grand. 200, 250
Worm sizes 200, 250

Assi paralleli e ortogonali
grand. 180 ... 360
Parallel and right angle
shaft sizes 180 ... 360

fig. 4f)

Assi paralleli e ortogonali
grand. 50 ... 125
Parallel and right angle
shaft sizes 50 ... 125



Assi paralleli e ortogonali
grand. 140 ... 631
Parallel and right angle
shaft sizes 140 ... 631

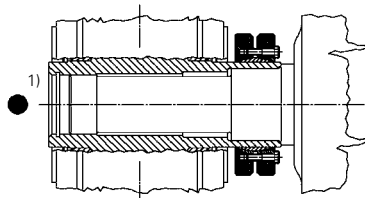
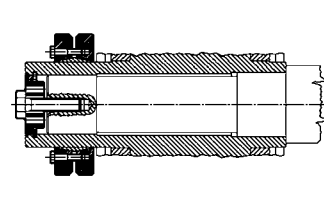


fig. 4g)

Calettamento con unità di bloccaggio fig. 4g)

Fitting with shrink disk fig. 4g)

Assi paralleli e ortogonali
grand. 400 ... 631
Parallel and right angle
shaft sizes 400 ... 631



1) Vale solo per grand. 140 ... 360.
1) Valid only for sizes 140 ... 360.

Contents

1 - General safety instructions	13
2 - Operating conditions	13
3 - How supplied	13
3.1 - Receipt	13
3.2 - Name plate	13
3.3 - Painting	13
3.4 - Protections and packing	13
4 - Storing	14
5 - Installation	14
5.1 - General	14
5.2 - Fitting of components to shaft ends	15
5.3 - Shaft-mounting	15
5.4 - Hollow low speed shaft	15
6 - Lubrication	18
6.1 - General	18
6.2 - Lubrication table	16
6.3 - Extruder support lubrication	18
7 - Cooling system	18
7.1 - Cooling by fan	18

7.2 - Water cooling by coil	18
7.3 - Independent cooling unit	18
8 - Commissioning	18
9 - Maintenance	18
9.1 - General	18
9.2 - Coil	19
9.3 - Seal rings	19
9.4 - Motor replacement	19
9.5 - Bearings	19
9.6 - Metal filler plug with filter and valve	19
10 - Sound levels	19
Painting table	20
Table of tightening torques for axial fastening bolts and shrink disc	20
Table of tightening torques for fastening bolts (foot and flange)	20
Table of tightening torques for plugs	20
Gear reducer troubles: causes and corrective actions	21

Recycling (keeping in mind the instructions in force):

- the elements of casing, gear pairs, shafts and bearings of gear reducer must be transformed into steel scraps. The elements in grey cast iron will be subjected to the same treatment if there is no particular instruction;
- the worm wheels are made in bronze and must be treated adequately;
- exhausted oils must be recycled and treated according to the instructions.



The paragraphs marked with present symbol contain dispositions to be strictly respected in order to assure personal **safety** and to avoid any **heavy damages** to the machine or to the system (e.g.: works on live parts, on lifting machines, etc.); the responsible for the installation or maintenance must scrupulously **follow all instructions contained in present handbook**.

1 - General safety instructions

Gear reducers and gearmotors present dangerous parts because they may be:

- live;
- at temperature higher than +50 °C;
- rotating during the operation;
- eventually noisy (sound levels > 85 dB(A)).



An incorrect installation, an improper use, the removing or disconnection of protection devices, the lack of inspections and maintenance, improper connections may cause severe personal injury or property damage. Therefore the component must be moved, installed, commissioned, handled, controlled, serviced and repaired **exclusively by responsible qualified personnel** (definition to IEC 364).

It is recommended to pay attention to all instructions of present handbook, all instructions relevant to the system, all existing safety laws and standards concerning correct installation.

Attention! Components in non-standard design or with constructive variations may differ in the details from the ones described here following and may require additional information.

Attention! For the installation, use and maintenance of the electric motor (standard, brake or non-standard motor) and/or the electric supply device (frequency converter, soft-start, etc.) and accessories, if any (flow indicators, independent cooling unit, thermostat, ecc) consult the attached specific documentation. If necessary, require it.

Attention! For any clarification and/or additional information consult Rossi and specify all name plate data.

Gear reducers and gearmotors of present handbook are normally suitable for installations in industrial areas: **additional protection measures**, if necessary for different employs, must be adopted and assured by the person responsible for the installation.

IMPORTANT: the components supplied by Rossi must be incorporated into machinery and **should not be commissioned before the machinery in which the components have been incorporated conforms to:**

- **Machinery directive 2006/42/EC and subsequent updatings;**

in particular, possible safety guards for shaft ends not being used and for eventually accessible fan cover passages (or other) are the Buyer's responsibility;

- **«Electromagnetic compatibility (EMC)» directive 2004/108/EC and subsequent updatings.**

When operating on gear reducer (garmotor) or on components connected to it **the machine must be at rest:** disconnect motor (including auxiliary equipments) from power supply, gear reducer from load, be sure that safety systems are on against any accidental starting and, if necessary, pre-arrange mechanical locking devices (to be removed before commissioning).

If deviations from normal operation occur (temperature increase, unusual noise, etc.) immediately switch off the machine.

The products relevant to this handbook correspond to the technical level reached at the moment the handbook is printed. ROSSI MOTORIDUTTORI reserves the right to introduce, without notice, the necessary changes for the increase of product performances.

2 - Operating conditions

Gear reducers are designed for industrial applications according to name plate data, at ambient temperature 0 ÷ +40 °C (with peaks at -10 °C and +50 °C), maximum altitude 1 000 m.

Not allowed running conditions: application in aggressive environments having explosion danger, etc. Ambient conditions must comply with specifications stated on name plate.

3 - How supplied

3.1 - Receipt

At receipt verify that the unit corresponds to the one ordered and has not been damaged during the transport, in case of damages, report them immediately to the courier.

Avoid commissioning gear reducers and gearmotors, that are even if slightly damaged.

3.2 - Name plate

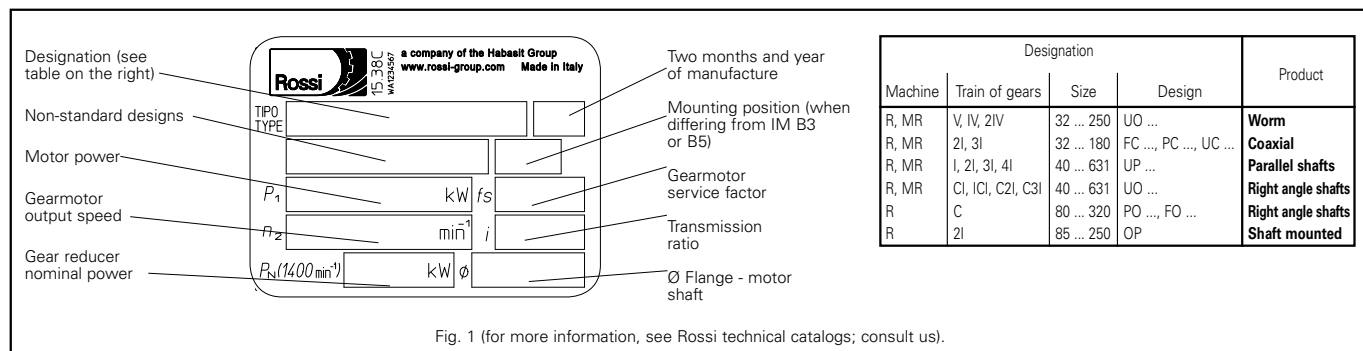
Every gear reducer presents a name plate in anodised aluminium containing main technical information relevant to operating and constructive specifications and defining, according to contractual agreements, the application limits (see fig. 1); the name plate must not be removed and must be kept integral and readable. All name plate data must be specified on eventual spare part orders.

3.3 - Painting

Products are painted according to the painting table shown on page 20. Before adding further coats of paint (use dual-compound paints only), properly protect the seal rings (which must neither be damaged nor painted), degrease and sand the gear reducer (or gearmotor) surfaces.

3.4 - Protections and packing

Overhanging free shaft ends and hollow shafts are treated with protective anti-rust long life oil and protected with a plastic (polyethylene) cap (only up to D ≤ 48 mm for overhanging shafts, D ≤ 110 mm for hollow shafts). All internal parts are protected with protective anti-rust oil.



Note: Starting from 04/05/2010 the company name ROSSI MOTORIDUTTORI S.p.A. has been changed into Rossi S.p.A., and the nameplates have been updated accordingly.

Attention! for the maintenance, installation of gear reducers coupled with synchronous and asynchronous servomotors (even if with a different name plate) follow the instructions of present handbook.

Unless otherwise agreed in the order, products are adequately packed: on pallet, protected with a polyethylene film, wound with adhesive tape and strap (bigger sizes); in carton pallet, wound with adhesive tape and strap (smaller sizes); in carton boxes wound with tape (for small dimensions and quantities). If necessary, gear reducers are conveniently separated by means of anti-shock foam cells or of filling cardboard.

Do not stock packed products on top of each other.

4 - Storing

Surroundings should be sufficiently clean, dry and free from excessive vibrations ($v_{eff} \leq 0,2 \text{ mm/s}$) to avoid damage to bearings (excessive vibration should also be guarded during transit, even if within wider range) and ambient storage temperature should be $0 \div +40 \text{ }^{\circ}\text{C}$: peaks of $10 \text{ }^{\circ}\text{C}$ above and below are acceptable.

The gear reducers filled with oil must be positioned according to the mounting position mentioned on the order during transport and storage.

Every six months rotate the shafts (some revolutions are sufficient) to prevent damage to bearings and seal rings.

Assuming normal surroundings and the provision of adequate protection during transit, the unit is protected for storage up to 1 year.

For a 2 year storing period in normal surroundings it is necessary to pay attention also to following instructions:

- generously grease the sealings, the shafts and the unpainted machined surfaces, if any, and periodically control conservation state of the protective anti-rust oil;
- for gear reducers and gearmotors supplied without oil: insert anti-condensation pastilles into the gear reducers to be replaced before due date and remove them before commissioning (as alternative completely fill the gear reducers with lubrication oil and the specified level before commissioning).

For storages longer than 2 years or in aggressive surroundings or outdoors, consult Rossi.

5 - Installation

5.1 - General

Before the installation, verify that:

- there were no damages during the storing or the transport;
- design is suitable to the environment (temperature, atmosphere, etc.);
- electrical connection (power supply, etc.) corresponds to motor name plate data;
- used mounting position corresponds to the one stated in name plate.

Attention! When lifting and transporting the gear reducer or gearmotor use through holes or tapped holes of the gear reducer casing; be sure that load is properly balanced and provide lifting systems, and cables of adequate section. If necessary, gear reducer and gearmotor masses are stated in Rossi technical catalogues.

Be sure that the structure on which gear reducer or gearmotor is fitted is plane, levelled and sufficiently dimensioned in order to assure fitting stability and vibration absence (vibration speed $v_{eff} \leq 3,5 \text{ mm/s}$ for $P_N \leq 15 \text{ kW}$ and $v_{eff} \leq 4,5 \text{ mm/s}$ for $P_N > 15 \text{ kW}$ are acceptable), keeping in mind all transmitted forces due to the masses, to the torque, to the radial and axial loads.

For the dimensions of fixing screws of gear reducer feet and the depth of tapped holes consult the Rossi technical catalogues.

Carefully select the length of fixing screws when using tapped holes for gear reducer fitting, in order to assure a sufficient meshing thread length for the correct gear reducer fitting to the machine without breaking down the threading seat.

Attention! Bearing life and good shaft and coupling running depend on alignment precision between the shafts. Carefully align the gear reducer with the motor and the driven machine (with the aid of shims if need be, for gear reducers size ≥ 400 use level tapped holes), interposing flexible couplings whenever possible.

Incorrect alignment may cause breakdown of shafts and/or bearings (which may cause overheatings) which may represent **heavy danger for people**.

Do not use motor eyebolts when lifting the gearmotors.

Position the gear reducer or gearmotor so as to allow a free passage of air for cooling both gear reducer and motor (especially at their fan side).

Avoid: any obstruction to the air flow; heat sources near the gear reducer that might affect the temperature of cooling air and of gear reducer (for radiation); insufficient air recycle and applications hindering the steady dissipation of heat.

Mount the gear reducer or gearmotor so as not to receive vibrations.

Mating surfaces (of gear reducer and machine) must be clean and sufficiently rough (approximately $Ra \geq 6,3 \text{ } \mu\text{m}$) to provide a good friction coefficient: remove by a scraper or solvent the eventual paint of gear reducer coupling surfaces.

When external loads are present use pins or locking blocks, if necessary.

When fitting gear reducer and machine and/or gear reducer and eventual flange **B5** it is recommended to use **locking adhesives** on the fastening screws (also on flange mating surfaces).

Before wiring-up the gearmotor make sure that motor voltage corresponds to input voltage. If direction of rotation is not as desired, invert two phases at the terminals.

$Y-\Delta$ starting should be adopted for no-load starting (or with a very small load) and for smooth starts, low starting current and limited stresses, if requested.

If overloads are imposed for long periods or if shocks or danger of jamming are envisaged, then motor-protection, electronic torque limiters, fluid couplings, safety couplings, control units or other similar devices should be fitted.

Usually protect the motor with a thermal cut-out however, where duty cycles involve a high number of on-load starts, it is necessary to utilise **thermal probes** for motor protection (fitted on the wiring); magnetothermic breaker is unsuitable since its threshold must be set higher than the motor nominal current of rating.

Connect thermal probes, if any, to auxiliary safety circuits.

Use varistors and/or RC filters to limit voltage peaks due to contactors.

When gear reducer is equipped with a backstop device¹⁾, provide a protection system where a backstop device breaking could cause personal injury or property damage.

Whenever a leakage of lubricant could cause heavy damages, increase the frequency of inspections and/or envisage appropriate control devices (e.g.: remote level gauge, lubricant for food industry, etc.).

In polluting surroundings, take suitable precautions against lubricant contamination through seal rings or other.

For outdoor installation or in a hostile environment (atmospheric corrosivity category **C3** according to ISO 12944-2), protect the gear reducer or gearmotor with a proper dual-compound anticorrosion paint; added protection may be afforded by applying water-proof grease (especially around the rotary seating of seal rings and at shaft end access points).

Gear reducers and gearmotors should be protected whenever possible and by appropriate means from solar radiation and extremes of weather: protection **becomes essential** when high or low speed shafts are vertically disposed or when the motor is installed vertical with fan uppermost.

For ambient temperature greater than $+40 \text{ }^{\circ}\text{C}$ or less than $0 \text{ }^{\circ}\text{C}$, consult Rossi.

When gear reducer or gearmotor is supplied with water cooling by coil or independent cooling unit, see ch 7.

¹⁾ The presence on gear reducer of backstop device is stated by the arrow near the low speed shaft, indicating the free rotation, excluding shaft mounted gear reducers where B or C designs are stated (see Rossi technical catalogues).

5.2 - Fitting of components to shaft ends

It is recommended that the holes of parts keyed onto shaft ends should be machined to H7 tolerance; for high speed shaft ends having $D \geq 55$ mm, tolerance G7 is permissible provided that the load is uniform and light; for low speed shaft end having $D \leq 180$ mm, tolerance must be **K7** if load is not uniform and light.

Before mounting, thoroughly clean mating surfaces and lubricate against seizure and fretting corrosion.

Attention! Installing and removal operations should be carried out with the aid of **jacking screws** and **pullers** using the tapped hole at the shaft butt-end (see table in fig. 2) taking care to avoid impacts and shocks which may **irremediably damage** the **bearings**, the **circlips** or other parts, for H7/m6 and K7/j6 fits it is advisable that the part to be keyed is preheated to a temperature of $80 \div 100$ °C.

Shaft ends	
D Ø	d Ø
11	M 5
14 ÷ 19	M 6
24 ÷ 28	M 8
30 ÷ 38	M 10
42 ÷ 55	M 12
60 ÷ 75	M 16
80 ÷ 95	M 20
100 ÷ 110	M 24
125 ÷ 140	M 30
160 ÷ 210	M 36
240 ÷ 320	M 45

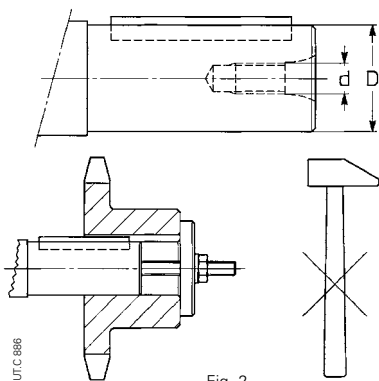


Fig. 2

The couplings having a tip speed on external diameter up to 20 m/s must be statically balanced; for higher tip speeds they must be dynamically balanced.

Where the transmission link between gear reducer and machine or motor generates shaft end loads, (see fig. 3), ensure that:

- loads do not rise above catalogue values;
- transmission overhang is kept to a minimum;
- gear-type transmissions must guarantee a minimum of backlash on all mating flanks;
- drive-chains should not be tensioned (if necessary — alternating loads and/or motion — foresee suitable chain tighteners);
- drive-belts should not be over-tensioned.

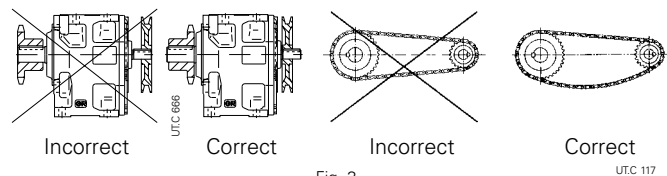


Fig. 3

5.3 - Shaft-mounting

When shaft mounted, the gear reducer must be supported both axially and radially (also for mounting positions B3 ... B8) by the machine shaft end, as well as anchored against rotation only, by means of a reaction having **freedom of axial movement** and sufficient **clearance in its couplings** to permit minor oscillations always in evidence without provoking dangerous overloading on the gear reducer.

Lubricate with proper products the hinges and the parts subject to sliding; when mounting the screws it is recommended to apply **locking adhesives**.

For the mounting of the "kit using reaction disc springs" (sizes ≤ 125 parallel shafts) use the tapped butt end hole on the shaft end of the driven machine and the flat machined chamfered surface for compressing and fitting the disc springs into the reaction recess.

Concerning the reaction system, follow the project indications stated in the technical catalogues Rossi. When-ever personal injury or property damage may occur, foresee **adequate supplementary protection devices** against:

- rotation or unthreading of the gear reducer from shaft end of driven machine following to accidental breakage of the reaction arrangement;
- accidental breakage of shaft end of driven machine.

5.4 - Hollow low speed shaft

For machine shaft ends onto which the hollow shafts of gear reducers are to be keyed, h6, j6, and k6 tolerances are recommended, according to requirements.

Important! The shoulder diameter of the shaft end of the driven machine abutting with the gear reducer must be at least $1,18 \div 1,25$ times the internal diameter of hollow shaft. For other data on machine shaft end, in case of standard hollow low speed shaft, stepped shaft, with locking rings or bush, with shrink disc see Rossi technical catalogues.



Attention! For **vertical ceiling-type** mounting and only for gear reducers equipped with locking rings or bush, gear reducer support is due only to friction, for this reason it is advisable to provide it with a fastening system.

When **installing** and **removing** gear reducers and gearmotors with hollow low speed shaft incorporating a circlip groove — whether with keyway or shrink disc — proceed as per fig. 4a and 4b, respectively, on page 12.

Warning. Even if low speed shafts are principally machined within H7 tolerance, a check using a plug could detect two areas with **slightly smaller diameters** (see Fig. 5a): this reduction is intentional and does not affect the **quality of keying** - which in fact will be **improved** in terms of **duration** and **precision** - and it does not represent an obstacle to the assembly of a machine shaft end executed according to the usual methods, such as to the one shown on Fig. 4a.

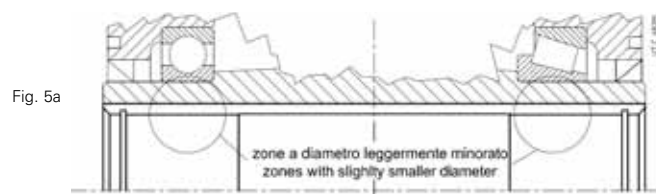


Fig. 5a

In order to remove the hollow low speed shaft of the parallel and right angle shaft gear reducers (this is the first operation to perform when disassembling the gear reducer) turn the shaft until the keyway is facing the intermediate shaft as indicated in fig. 5b and push the shaft from the reference groove side (circumferential keyway on shaft shoulder).

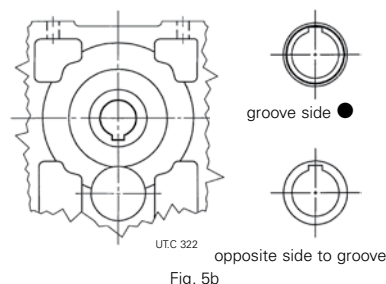


Fig. 5b

The system shown in fig. 4c and 4d, page 12, is good for **axial fastening**; when the shaft end of the driven machine has no shoulder (as in the lower half of the drawing) a spacer may be located between the circlip and the shaft end itself. Parts in contact with the circlip must have sharp edges.

The use of **locking rings** (fig. 4e, page 12) or **locking bush** (fig. 4f page 12), will permit easier and more accurate installing and removing and eliminate backlash between the key and keyway.

The locking rings or bush are fitted after mounting and after having carefully degreased the coupling surfaces. Do not use molybdenum bisulphide or equivalent lubricant for the lubrication of the parts in contact. When tightening the bolt, we recommend the use of a **locking adhesive**.

Respect the tightening torques stated in the table on page 20.

In case of axial fastening with locking rings or bush — especially when having heavy duty cycles, with frequent reversals — verify, after some hours of running, the bolt tightening torque and eventually apply the locking adhesive again.

When fitting with **shrink disc** (fig. 4g, page 12) proceed as follows:

- carefully degrease the surfaces of hollow shaft and shaft end of driven machine to be fitted;
- mount the gear reducer onto the shaft end of driven machine following the method indicated in fig. 4a, page 12;
- gradually and uniformly tighten the screws of shrink disc by a continuous sequence (not crossing) and during several phases up to a torque stated in the table on page 20;
- at operation end verify the screw tightening torque by means of a dynamometric key (flat, when it is mounted onto machine end).

6.2 - Lubrication table

Product	How supplied* and plugs	Directions for first filling																																											
Worm sizes 32 ... 81	FILLED WITH SYNTHETIC OIL AGIP Blasias 320, KLÜBER Klübersynth GH 6-320, MOBIL Glygoyle HE 320, SHELL Tivela S 320 Worm speed ≤ 280 min⁻¹ KLÜBER Klübersynth GH 6-680 MOBIL Glygoyle HE 680 SHELL Tivela S 680 Filler plug 1 filler plug sizes 32 ... 64 Filler/drain plug 2 filler/drain plugs for sizes 80, 81																																												
Worm sizes 100 ... 250	WITHOUT OIL (except different statement on lubrication name plate) Filler plug with valve, drain and level plug	ISO viscosity grade [cSt] Before putting into service, fill to specified level with synthetic oil (AGIP Blasias, ARAL Degol GS, BP-Energol SG-XP, MOBIL Glygoyle HE, SHELL Tivela S ..., KLÜBER Klübersynth GH 6...) having the ISO viscosity grade given in the table. <table><tr><th rowspan="3">Worm speed min⁻¹</th><th colspan="4">Ambient temperature 0 ÷ +40 °C²⁾</th></tr><tr><th colspan="4">Gear reducer size</th></tr><tr><th>100</th><th>125 ... 161</th><th colspan="2">200, 250</th></tr><tr><td></td><td>B3¹⁾, V5, V6</td><td>B6, B7, B8</td><td>B3¹⁾, V5, V6</td><td>B6, B7, B8</td></tr><tr><td>2 800 ÷ 1 400³⁾</td><td>320</td><td>320</td><td>220</td><td>220</td></tr><tr><td>1 400 ÷ 710³⁾</td><td>320</td><td>320</td><td>320</td><td>220</td></tr><tr><td>710 ÷ 355³⁾</td><td>460</td><td>460</td><td>460</td><td>320</td></tr><tr><td>355 ÷ 180³⁾</td><td>680</td><td>680</td><td>460</td><td>460</td></tr><tr><td>< 180</td><td>680</td><td>680</td><td>680</td><td>680</td></tr></table> 1) Not stated on the name plate. 2) Peaks of 10 °C above and 10 °C (20 °C for ≤ 460 cSt) below the ambient temperature range are acceptable. 3) For these speeds we advise to replace oil after running-in.	Worm speed min ⁻¹	Ambient temperature 0 ÷ +40 °C ²⁾				Gear reducer size				100	125 ... 161	200, 250			B3 ¹⁾ , V5, V6	B6, B7, B8	B3 ¹⁾ , V5, V6	B6, B7, B8	2 800 ÷ 1 400 ³⁾	320	320	220	220	1 400 ÷ 710 ³⁾	320	320	320	220	710 ÷ 355 ³⁾	460	460	460	320	355 ÷ 180 ³⁾	680	680	460	460	< 180	680	680	680	680
Worm speed min ⁻¹	Ambient temperature 0 ÷ +40 °C ²⁾																																												
	Gear reducer size																																												
	100	125 ... 161	200, 250																																										
	B3 ¹⁾ , V5, V6	B6, B7, B8	B3 ¹⁾ , V5, V6	B6, B7, B8																																									
2 800 ÷ 1 400 ³⁾	320	320	220	220																																									
1 400 ÷ 710 ³⁾	320	320	320	220																																									
710 ÷ 355 ³⁾	460	460	460	320																																									
355 ÷ 180 ³⁾	680	680	460	460																																									
< 180	680	680	680	680																																									
Coaxial sizes 32 ... 41 Right angle shaft (cat. L) sizes 80 ... 125	FILLED WITH SYNTHETIC GREASE SHELL Tivela GL 00 IP Telesia Compound A MOBIL Glygoyle Grease 00 Filler/drain plug (only for coaxial)																																												
Coaxial sizes 50 ... 81 Parallel and right angle shaft sizes 40 ... 81	FILLED WITH SYNTHETIC OIL KLÜBER Klübersynth GH 6-220 MOBIL Glygoyle 30 SHELL Tivela S 220 Filler/drain plug 2 filler/drain plugs for sizes 80, 81																																												
Coaxial sizes 100 ... 180 Parallel and right angle shaft sizes 100 ... 631 Right angle shaft (cat. L) sizes 160 ... 320 Shaft mounted	WITHOUT OIL** (except different statement on lubrication name plate) Filler plug with valve (with breathing for shaft mounted gear reducers), drain and level plugs	Before putting into service, fill to specified level with mineral oil (AGIP Blasias, ARAL Degol BG, BP-Energol GR-XP, ESSO Spartan EP, IP Mellana oil, MOBIL Mobilgear 600, SHELL Omala, TEXACO Meropa, TOTAL Carter EP) or polyglycol** synthetic oil (KLÜBER Klübersynth GH6 ..., MOBIL Glygoyle, SHELL Tivela S) or polyalphaolefines** synthetic oil (AGIP Blasias SX, CASTROL Tribol 1510, ELF Reductelf SYNTHÈSE, ESSO Spartan SEP, KLÜBER Klübersynth EG4, MOBIL SHC Molykote L11 ...) having the ISO viscosity grade given in the table. ISO viscosity grade [cSt] <table><tr><th colspan="2">Speed n₂ min⁻¹</th><th colspan="3">Ambient temperature¹⁾ [°C]</th></tr><tr><th>Right angle shaft</th><th>Others</th><th colspan="2">mineral oil</th><th>synthetic oil</th></tr><tr><th></th><th></th><th>0 ÷ 20</th><th>10 ÷ 40</th><th>0 ÷ 40</th></tr><tr><td>> 710</td><td>> 224</td><td>150</td><td>150</td><td>150</td></tr><tr><td>710 ÷ 280</td><td>224 ÷ 22,4</td><td>150</td><td>220</td><td>220</td></tr><tr><td>280 ÷ 90</td><td>22,4 ÷ 5,6</td><td>220</td><td>320</td><td>320</td></tr><tr><td>< 90</td><td>< 5,6</td><td>320</td><td>460</td><td>460</td></tr></table> 1) Peaks of 10 °C (20 °C) below and 10 °C above the ambient temperature range are acceptable.	Speed n ₂ min ⁻¹		Ambient temperature ¹⁾ [°C]			Right angle shaft	Others	mineral oil		synthetic oil			0 ÷ 20	10 ÷ 40	0 ÷ 40	> 710	> 224	150	150	150	710 ÷ 280	224 ÷ 22,4	150	220	220	280 ÷ 90	22,4 ÷ 5,6	220	320	320	< 90	< 5,6	320	460	460								
Speed n ₂ min ⁻¹		Ambient temperature ¹⁾ [°C]																																											
Right angle shaft	Others	mineral oil		synthetic oil																																									
		0 ÷ 20	10 ÷ 40	0 ÷ 40																																									
> 710	> 224	150	150	150																																									
710 ÷ 280	224 ÷ 22,4	150	220	220																																									
280 ÷ 90	22,4 ÷ 5,6	220	320	320																																									
< 90	< 5,6	320	460	460																																									

Independently-lubricated bearings, motor-bearings, backstop device fitted to motor:

lubrication is «for life» (except some cases of motors in which relubrication device is adopted). Should there be either a possibility of the grease becoming contaminated, or a very heavy type of duty-cycle, it is good policy to check on the state of the grease (between one change and the next, or every year or 2 years) and remove and replace grease in independently-lubricated bearings (every change or every other change, or every 2 or 4 years). Bearings should be filled with ESSO BEACON 3 bearing-grease for ball bearings, KLÜBER STABURAGS NBU 8 EP for roller bearings; lubricate the backstop device with ESSO BEACON 2.

Oil-change interval and lubricant quantity

Oil quantity [l] for **worm** gear reducers sizes **32 ... 81**

For the other sizes the quantity is given by the level stated by the proper plug.

Size	R V, MR V			R IV, MR IV			MR 2IV			
	B3 ¹⁾ , V5, V6	B6, B7	B8 ¹⁾	B3 ¹⁾ , V5, V6	B6, B7	B8 ¹⁾	B3 ¹⁾	B6, B7	B8 ¹⁾	V5, V6
32	0,16	0,2	0,16	0,2	0,25	0,2	—	—	—	—
40	0,26	0,35	0,26	0,32	0,4	0,32	0,42	0,5	0,42	0,42
50	0,4	0,6	0,4	0,5	0,7	0,5	0,6	0,8	0,6	0,6
63, 64	0,8	1,15	0,8	1	1,3	1	1,2	1,55	1,2	1,2
80, 81	1,3	2,2	1,7	1,5	2,5	2	1,7	2,8	2,3	1,8

1) Not stated on name plate (B8, only sizes 32 ... 64).

Ambient temperature 0 ÷ +40 °C with peaks up to -20 °C and +50 °C.

An overall guide to **oil-change interval** is given in the table, and assumes pollution-free surroundings. Where heavy overloads are present, halve the values.

Apart from running hours, replace or regenerate the oil each 5 ÷ 8 years according to size, running and environmental conditions.

Oil temperature [°C]	Oil-change interval [h]
≤ 65	18 000
65 ÷ 80	12 500
80 ÷ 95	9 000
95 ÷ 110	6 300

Grease quantity [kg] for coaxial gear reducers

Size	R 2I, MR 2I, 3I			
	B3 ¹⁾ , B6, B7, B8	V5, V6	B5 ¹⁾	V1, V3
32	0,14	0,25	0,1	0,18
40, 41	0,26	0,47	0,19	0,35

1) Non stated on name plate

Ambient temperature 0 ÷ +40 °C with peaks up to -20 °C and +50 °C.

Lubrication «for life» (assuming external pollution-free environment). Oil quantity [l] for sizes **50 ... 81**

Coaxial size	R 2I, 3I MR 2I, 3I		
	B3 ¹⁾	B6, B7, B8, V6	V5
50, 51	0,8	1,1	1,4
63, 64	1,6	2,2	2,8
80, 81	3,1	4,3	5,5

1) Not stated on name plate.

2) Values valid for R 2I; for MR 2I the values are respectively: 0,8; 1,2; 2,3.

3) The first reduction stage (the first two for 4I) is lubricated with grease for life.
Ambient temperature 0 ÷ +40 °C with peaks up to -20 °C and +50 °C.

Parallel size	R I			R 2I, MR 2I			R 3I, MR 3I			MR 4I			
	B3 ¹⁾ , B8	B7	B6, V5, V6	B3 ¹⁾ , B8	B6 ²⁾	B7, V5, V6	B3 ¹⁾ , B8	B6	B7, V5 ³⁾ , V6	B3 ¹⁾ , B8	B6	B7, V6	V5 ³⁾
40	—	—	—	0,4	0,9	0,55	0,47	0,7	0,6	—	—	—	—
50	—	—	—	0,6	0,9	0,8	0,7	1,05	0,9	—	—	—	—
63, 64	0,7	0,8	1	0,9	1,4	1,2	1	1,5	1,3	1,1	1,8	1,4	1,3
80	1,2	1,5	1,9	1,5	2,7	2,3	1,7	2,9	2,5	1,9	3,2	2,7	2,5

Right angle size	R CI, MR CI			R ICI, MR ICI				MR C3I			
	B3 ¹⁾ , B6, B7	B8	V5, V6	B3 ¹⁾ , B7	B6	B8	V5, V6	B3 ¹⁾ , B7	B6	B8	V5, V6
40	0,26	0,35	0,3	0,31	0,5	0,4	0,35	—	—	—	—
50	0,4	0,6	0,45	0,45	0,8	0,65	0,5	0,5	0,9	0,7	0,55
63, 64	0,8	1	0,95	1	1,6	1,2	1,15	1,2	1,8	1,4	1,35
80, 81	1,3	2	1,8	1,6	2,7	2,2	2	1,9	3	2,5	2,3

An overall guide to **oil-change interval** is given in the table, and assumes pollution-free surroundings. Where heavy overloads are present, halve the values.

Apart from running hours:

— replace mineral oil each 3 years;

— replace or regenerate synthetic oil each 5 ÷ 8 years according to gear reducer size, running and environmental conditions.

The oil quantity is given by the level stated by the proper plug.

Oil temperature [°C]	Oil-change interval [h]	
	mineral oil	synthetic oil
≤ 65	8 000	25 000
65 ÷ 80	4 000	18 000
80 ÷ 95	2 000	12 500
95 ÷ 110 ¹⁾	—	9 000

1) Values admissible only for parallel, right angle shaft gear reducers (cat. G and L) an for non-continuous duties.

* Identification through specific lubrication name plate.

** Lubrication with synthetic oil (polyglycol basis must be with special internal painting; polyalphaolefines basis is advisable for sizes ≥ 200 and obligatory for sizes ≥ 400). It is always recommended, particularly for: high speed gear reducers, increase of oil-change interval («long life»), increase of the ambient temperature range, increase of the thermal power or decrease of oil temperature.

6 - Lubrication

6.1 - General

Depending on type and size, gear reducers and gearmotors may be grease-lubricated and supplied **FILLED WITH GREASE**, or (synthetic or mineral) oil-lubricated and supplied **FILLED WITH OIL** or **WITHOUT OIL** depending on type and size (see ch. 6.2). When supplying **WITHOUT OIL**, the filling up to specified level (normally stated by means of transparent level plug) is Buyer's responsibility.

Every gear reducer has a **lubrication plate**.

Concerning lubricant type and quantity, gear reducer type, how supplied, plugs, filling instructions, oil-change interval, etc. see lubrication table (6.2).

Be sure that for gear reducers and gearmotors size ≥ 100 , the filler plug is provided with a valve (symbol ); otherwise, replace it with the one normally supplied with.

When gear reducer or gearmotor is provided with a **spilway plug** (red colour) fill after unscrewing a.m. plug in order to check the obtained level by oil outlet.

When gear reducer or gearmotor is provided with a **level plug with rod**, fill with oil up to specified level on rod.

When gear reducer or gearmotor is supplied with a level plug (size ≥ 100), the necessary lubricant quantity is that which **reaches a.m. level in center line of plug (gear reducer at rest)** and not the approximate quantity given on the catalogue.

Usually bearings are automatically and continuously lubricated (bathed, splashed, through pipes or by a pump) utilising the main gear reducer lubricant. The same applies for backstop devices, when fitted to gear reducers.

In certain gear reducers in vertical mounting positions V1, V3, V5 and V6, and right-angle shaft gear reducers in horizontal positions B3, B6 and B51 (though not gearmotors in this case, for which the above indications hold good) upper bearings are independently lubricated with a special grease «for life», assuming pollution-free surroundings. The same applies for motor bearings (except some cases in which relubrication device is adopted) and backstop devices when fitted to motors.

Always be sure that the gear reducer is located as per the mounting position ordered, which appears on the name plate. When no indication is given, the gear reducer may be used in horizontal mounting position B3 or B5 (B3, B8, worm gear reducers size ≤ 64), or vertical position V1 (in the case of right angle shaft gear reducers in the design incorporating flange FO1...).

Combined gear reducer units. Lubrication remains independent, thus data relative to each single gear reducer hold good.

6.3 - Extruder support lubrication (parallel and right angle shaft)

The lubrication of **extruder support** is **separate** from the gear reducer, except:

- for designs HA ... HC;
- in presence of the independent cooling unit, if applied to lubricate both the gear reducer and the support.

The **separate lubrication** of extruder support sensibly improves the reliability and real life of the axial bearing; the separation between gear reducer and support is granted by a seal ring.

With separate lubrication, for the extruder support, use polyalphaolephines based synthetic oil (MOBIL SHC XMP 680, CASTROL Tribol 1510/680) with **ISO 680 cSt** viscosity grade.

With **common lubrication** (designs HA ... HC in presence of independent cooling unit, if applied to lubricate both the gear reducer and the support), lubricant ISO viscosity grade must be according to the instructions given in ch. 6.2 «lubrication table» and oil must be polyalphaolephine based synthetic type.

For the filling up of oil of extruder support, see the table below.

Gear reducer size	Lubrication of extruder support	
	Separate lubrication ¹⁾	Joint lubrication ²⁾
125 ... 451	Filling up to the level (of support)	Filling up to the level (of gear reducer)

1) Support with metal filler plug with filter and valve, level and draining plug.

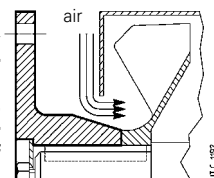
2) The level is metal only in the gear reducer casing.

For the lubrication of gear reducer refer to ch. 6.2, lubrication table.

7 - Cooling system

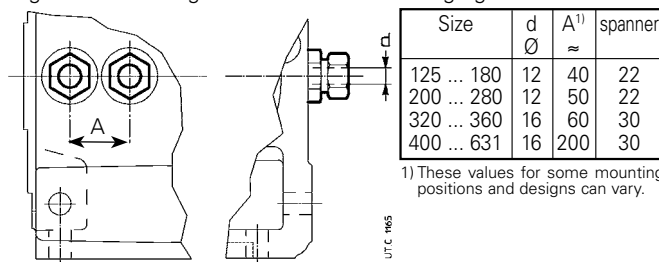
7.1 - Cooling by fan

If there is fan on the gear reducer verify that there is sufficient space allowing for adequate circulation of cooling air also after fitting coupling protection. If a coupling protection is fitted (drilled case or wire netting), smooth the coupling hub, if necessary.



7.2 - Water cooling by coil

The presence of coil is given by water inlets (pipes DIN 2353) protruding from the casing as shown in the following figure.



Size	d Ø	A ¹⁾ mm	spanner
125 ... 180	12	40	22
200 ... 280	12	50	22
320 ... 360	16	60	30
400 ... 631	16	200	30

1) These values for some mounting positions and designs can vary.

Attention: Do not tamper with the eventual stop plate in order to keep the pipes them locked; in particular keep the pipe locked while tightening the nut of connection pipe. Water fed into the system must:

- be not too hard;
- be at max temperature $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- flow at $10 \div 20\text{ dm}^3/\text{min}$;
- have a pressure $0,2 \div 0,4\text{ MPa}$ ($2 \div 4\text{ bar}$).

Where ambient temperature may be less than $0\text{ }^{\circ}\text{C}$, make provision for water drain and compressed air inlet, so as to be able to empty out the coil completely and avoid freezing up.

When risking high input pressure peaks, install a safety valve set to a proper operating threshold.

7.3 - Independent cooling unit

See specific documentation supplied together with the unit.

8 - Commissioning

Carry out an overall check, making particularly sure that the gear reducer is filled with lubricant.

Where star-delta starting is being used, input voltage must match the motor lower voltage (Δ connection).

For asynchronous three-phase motor, if the direction of rotation is not as desired, invert two phases at the terminals.

Before running gear reducers fitted with **backstop device**, make sure that the **direction of rotation in machine, gear reducer and motor all correspond correctly**.



Attention! One or more startings in the false direction, even if short, could irretrievably damage the backstop device, the coupling seats and/or the electric motor.

A **running-in** period is advisable:

- of approx. $400 \div 1\,600\text{ h}$ for gear reducers with worm gear pairs in order to reach maximum efficiency;
- of approx. $200 \div 400\text{ h}$ for gear reducers with bevel and/or cylindrical gear pairs in order to reach maximum functionality.

The temperature of both gear reducer and lubricant may well rise beyond normal values during running-in. After the running-in period it may be necessary to verify the gear reducer fastening bolt tightness.

Note: worm gear reducer efficiency is lower in the **first running hours** (about 50) and at every cold starting (efficiency will be better with oil temperature increasing). For further information consult Rossi technical catalogues.

9 - Maintenance

9.1 - General

At machine rest, verify at regular intervals (more or less frequently according to environment and use):

- a) all external surfaces are clean and air passages to the gear reducer or gearmotors are free, in order that cooling remains fully effective;
- b) oil level and deterioration degree (check with cold gear reducer at rest);
- c) the correct fastening screws tightening.

During the operation check:

- noise level;
- vibrations;
- seals;
- etc.



Attention! After a running period, gear reducer (excluding the shaft mounted gear reducers) is subject to a light internal overpressure which may cause burning liquid discharge. Therefore, before loosening whichever plug wait until gear reducer has become cold; if not possible, take the necessary protection measures against burning due to warm oil contact. In all cases, always proceed with great care.

Maximum oil temperatures indicated in lubrication table (see ch.6.2) do not represent a hindrance to the gear reducer regular running.

Oil change. Execute this operation at machine rest and cold gear reducer.

Prearrange a proper drain oil collection, unscrew both the drain plug and the filler plug in order to facilitate oil draining; dispose the exhaust lubricant in compliance with the laws in force.

Wash the inside part of gear reducer housing using the same oil type suitable for the running; the oil used for this wash can be applied for further washings after proper filtering by 25 µm of filtration standard.

Fill in the gear reducer again up to level.

It is always recommended to replace the seal rings (see ch. 9.3)

When dismantling the cap (whenever gear reducers are provided with), reset the sealing with adhesive on cleaned and degreased mating surfaces.

9.2 - Coil

In case of long non-running periods at ambient temperatures lower than 0 °C, the coil should be emptied out using compressed air to blast out all the coolant, so as to avoid freezing-up which would cause the coil to break.

9.3 - Seal rings

It is always recommended that the seal rings are replaced with new ones when they are removed or during periodic checks of gear reducer; in this case, the new ring should be generously greased and positioned so that the seal line does not work on the same point of sliding contact as the previous ring.

Oil seals must be protected against heat radiation, also during the shrink fitting of parts, if applicable.

Duration depends on several factor such as dragging speed, temperature, ambient conditions, ect.; as a rough guide; it can vary from 3 150 to 25 000h.

9.4 - Motor replacement

Since gearmotors are realised with **standardised** motor, motor replacement – in case of failure – is extremely easy. Simply observe the following instructions:

- be sure that the mating surfaces are machined under accuracy rating (IEC 60072-1);
- clean surfaces to be fitted thoroughly;
- check and, if necessary, lower the parallel key so as to leave a clearance of $0,1 \div 0,2$ mm between its top and the bottom of the keyway of the hole. If shaft keyway is without shoulder, lock the key with a pin.

For worm gearmotors MR V, parallel shaft gearmotors MR 2I and MR 3I 140 ... 360, right angle shaft gearmotors MR CI, C2I (motor shaft end keyed directly into the worm, the cylindrical or bevel pinion shaft, respectively);

- check that the fit-tolerance (push-fit) between hole and shaft end is G7/j6 for $D \leq 28$ mm, F7/k6 for $D \geq 38$ mm;
- lubricate surfaces to be fitted against fretting corrosion.

For parallel shaft gearmotors (2I, 3I) with motor size 200 ... 315 and gearmotors MR V, MR 2I and MR CI with non-standard design «Square flange for servomotors», proceed as follows for disassembling:

- align the key through hole with the tightening screw of the hub clamp;
- loosen the tightening screw and consequently the hub clamp;
- disassemble the motor.

For worm gearmotors MR IV and MR 2IV, parallel shaft gearmotors MR 3I 40 ... 125 and MR 4I, right angle shafts gearmotors MR CI and MR C3I, coaxial gearmotors (cylindrical pinion keyed on to the motor shaft end);

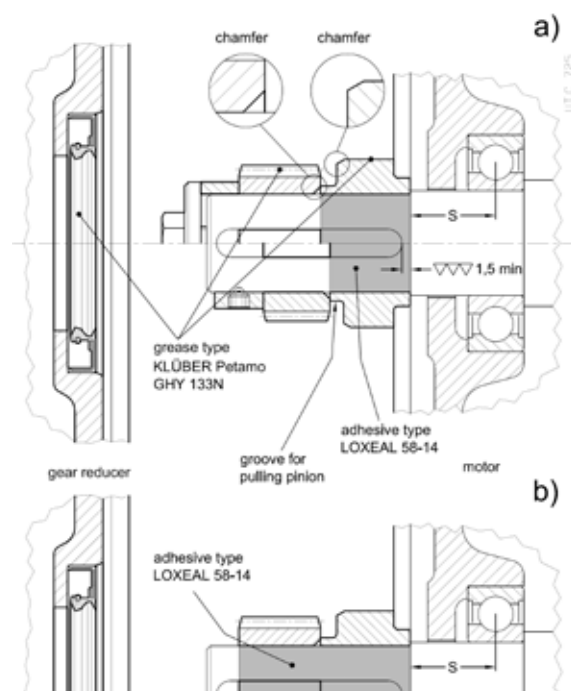
- check that the fit-tolerance (standard locking) between hole and shaft end is K6/j6 for $D \leq 28$ mm, and J6/k6 for $D \geq 38$ mm;
- make sure that the motors have bearing location and overhang (distance S) as shown in the table;

Motor size	Min dynamic load capacity daN		Max dimension 'S' mm
	Front	Rear	
63	450	335	16
71	630	475	18
80	900	670	20
90	1 320	1 000	22,5
100	2 000	1 500	25
112	2 500	1 900	28
132	3 550	2 650	33,5
160	4 750	3 350	37,5
180	6 300	4 500	40
200	8 000	5 600	45
225	10 000	7 100	47,5
250	12 500	9 000	53
280	16 000	11 200	56

- mount onto the motor shaft as follows:

- **the spacer** pre-heated at **65° C** treating the relevant motor shaft area with **adhesive type LOXEAL 58-14** and checking that between keyway and motor shaft shoulder there is a cylindrical part ground by 1,5 mm at least; pay attention **not to damage the external surface** of spacer;
- **the key** in the keyway, making sure that a contact length of at least 0,9 times the pinion width is present;
- **the pinion** pre-heated at **80 ÷ 100 °C**;

- **the axial fastening system** when foreseen (self locking screw on motor shaft butt-end with washer and spacer or hub clamp with 1 or more dowels, fig. a); for the cases foreseen without axial fastening (fig. b), apply adhesive type LOXEAL 58-14 also on the motor shaft part laying under the **pinion**;
- in case of axial fastening system with hub clamp and dowels, make sure that they do not overhang from spacer external surface: screw the dowels completely and, if necessary, imprint the motor shaft with a point;
- grease (with grease type KLÜBER Petamo GHY 133N) the pinion teeth, the seal ring rotary seating and the ring itself, and assemble carefully.



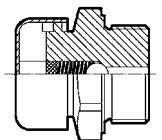
9.5 - Bearings

Since there are many different types of bearings in a gear reducer (roller, tapered roller, straight roller, etc.) and each bearing works with different loads and speeds depending on the input speed, the nature of the load of the driven machine, the transmission ratio, etc., and with different lubricants (oil bath, oil splash, grease, oil circulation, etc.), it is not possible to define any periodical maintenance and replacement of bearings in advance.

If a precautionary maintenance is required, **undertake periodical checks to verify noise level and vibration with the help of appropriate diagnostic equipment and instruments**. If the measured values worsen even slightly it is necessary to stop gear reducer or gear motor and after having inspected inside the unit replace the bearings which are subject to breakdown.

9.6 - Metal filler plug with filter and valve

When the gear reducer or gearmotor (size ≥ 100) is equipped with metal filler plug with filter and valve (see fig.), in order to clean it, it is necessary to unscrew it from the gear reducer (preventing any debris or other foreign items from entering the reducer, disassemble the cover, wash it with solvent, dry with compressed air and reassemble it). This operation is to be made according to environment conditions.



10 - Sound levels

Most of the Rossi product range is characterised by **sound pressure levels L_{pA}** (mean value of measurement, assuming nominal load and input speed $n_1 = 1 400 \text{ min}^{-1}$, at 1 m from external profile of gear reducer standing in free field on a reflecting surface, according to draft proposal ISO/CD 8579) **lower or equal to 85 dB(A)**.

The table indicates the products which **can exceed** a.m. threshold. For further information about sound levels of every single product see Rossi technical catalogues.

Machine/Train of gears		i_n	Size
Parallel shaft	R I	$\leq 3,15$	≥ 160
		≥ 4	≥ 200
	R 2I	all	≥ 320
	R 3I	all	≥ 400
Right angle shaft	R 4I	≤ 160	≥ 500
		≥ 200	≥ 630
	R CI	all	≥ 320
	R C2I	≤ 63	≥ 400
Right angle shaft	R C3I	≥ 71	≥ 500
		all	≥ 630
Right angle shaft	R C	1	≥ 250

IT

EN

2) Integrated low backlash planetary servogearmotors.

3) Before adding further coats of paint, properly protect the seal rings and carefully degrease and sand the gear reducer surfaces.

Worm gear reducers size	32	40	50	—	63, 64	—	80, 81	100	125, 126	160	161	—	200	—	250	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Parallel and right angle shaft size	40	50	—	63	64	80	81	100	125	140	—	160	180	200	225	250	280	320, 321	360	400, 401	450, 451	500, 501	560, 561	630, 631
<i>M</i> [daN m] for rings or bush	2,9	3,5	4,3	4,3	4,3	5,1	5,3	9,2	17	21	21	34	43	66	83	135	166	257	315	—	—	—	—	—
Bolts for axial fastening UNI 5737-88 class 10.9	M8 ¹⁾	M8 ¹⁾	M10 ¹⁾	M10	M10	M10	M10	M12	M14	M16	M16	M20	M20	M24	M24	M30	M30	M36	M36	M30	M30	M36	M36	M36
<i>M</i> [daN m] for shrink disc	—	0,4	—	1,2	1,2	1,2	—	3	3	3	—	6	6	10	10	25	25	25	25	49	49	49	49	84
Bolts for shrink disc UNI 5737-88 class 10.9	—	M5	—	M6	M6	M6	—	M8	M8	M8	—	M10	M10	M12	M12	M16	M16	M16	M16	M20	M20	M20	M20	M24

1) For worm gear reducers UNI 5931-84.

2) The bolts of shrink disc must be gradually and uniformly tightened, with continuous sequence (not diagonally!) and in several phases up to the reaching of maximum tightening torque stated on table.

Table of tightening torques for plugs

Thread dimension	[daN m]
G 1/4"	0,7
16 MB	1,4
G 1/2"	1,4
G 3/4"	1,4
G 1"	2,5

Note
- Class 8.8 is usually sufficient.

- Before tightening the bolt be sure that the eventual centering of flanges are inserted properly

- The bolts are to be diagonally tightened with the maximum tightening torque.

Gear reducer troubles: causes and corrective actions

Trouble	Possible causes	Corrective actions
Excessive oil temperature	Inadequate lubrication: – excessive or insufficient oil quantity;	Check: – oil level (gear reducer at rest) or quantity
	– unsuitable lubricant (different type, too viscous, exhausted, etc.)	– lubricant type and/or state (see ch. 6.2 lubrication table); replace if necessary
	wrong mounting position	Change mounting position
	Too tightened taper roller bearings	Consult Rossi
	Worm gear reducer with excessive load during running-in	Reduce the load
	Excessive ambient temperature	Increase the cooling or correct the ambient temperature
	Obstructed passage of air	Eliminate obstructive material
	Slow or missing air recycle	Arrange auxiliary ventilation
	Radiance	Screen gear reducer and motor properly
	Inefficiency of auxiliary bearing lubrication system	Check the pump and the pipes
	Worn, faulty or badly lubricated bearings	Consult Rossi
	Inefficient or out of service oil cooling system: obstructed filter, insufficient oil (exchanger) or water (coil) flow rate, pump out of service, water temperature >20 °C, etc.	Check pump, pipes, oil filter and safety devices efficiency (pressure switches, thermostats, flow indicators, etc.)
Anomalous noise	One or more teeth with: – dents or spillings – excessive flanks roughness	Consult Rossi
	Worn, faulty or badly lubricated bearings	Consult Rossi
	Taper roller bearings with excessive clearance	Consult Rossi
	Vibrations	Check the fastening and the bearings
Lubricant leaking from seal rings	Seal ring with worn, bakelized, damaged or false mounted seal lip	Replace seal ring (see ch. 8.3)
	Damaged raceway surface (scoring, rust, dent, etc.)	Restore the raceway
	Mounting position differs from the one stated on the name plate	Position the gear reducer correctly
Oil leaking from filler plug	Too much oil	Check oil level/quantity
	Incorrect mounting position	Check mounting position
	Inefficient vent valve	Clean/replace filler plug with vent valve
Low speed shaft not rotating even with high speed shaft/motor running	Broken key	Consult Rossi
	Completely worn gear pair	
Lubricant leaking from joints (covers or half-casing joints)	Defective oil seals	Consult Rossi
Water in the oil	Defective cooling coil or heat exchanger	Consult Rossi

Motor: see specific instructions.

NOTE

When consulting Rossi state:

- all data of gear reducer or gearmotor name plate;
- nature and duration of failure;
- when and under which conditions the failure occurred;
- during the warranty period, in order not to lose validity, do not disassemble nor tamper the gear reducer or gearmotor without approval by Rossi.

Il montaggio e lo smontaggio si effettuano con l'ausilio di **tiranti ed estrattori** servendosi del foro filettato in testa all'estremità d'albero; per accoppiamenti H7/m6 e K7/j6 è consigliabile effettuare il montaggio a caldo riscaldando l'organo da calettare a $80 \div 100^\circ\text{C}$.

Albero lento cavo

Per lo smontaggio dell'albero lento cavo (è la prima operazione da eseguire per smontare il riduttore) orientare la cava linguetta verso l'asse intermedio come indicato nella figura a fianco e spingere l'albero sul lato gola di riferimento (ved. cap. 18).

Per il perno delle macchine sul quale va calettato l'albero cavo del riduttore, raccomandiamo le tolleranze h6, j6 oppure k6 secondo le esigenze. Altri dati secondo quanto indicato al paragrafo «Estremità d'albero» e «Perno macchina» (cap. 18).

Per facilitare il **montaggio e lo smontaggio** dei riduttori grandezze 64 ... 360 (con gola anello elastico), procedere come raffigurato nelle figg. a, b rispettivamente (escluso MR 3I 100 con grand. motore 112 e 3I 125 con grand. motore 132; interpellarci)

Per MR 3I 64 ... 81, prima inserire nell'albero cavo del riduttore (dal lato opposto motore) la rosetta munita di vite e l'anello elastico, quindi montare sul perno macchina.

Per il fissaggio assiale si può adottare il sistema raffigurato nelle figg. c, d. Per grandezze 64 ... 360, quando il perno macchina è senza battuta, si può interporre un distanzino tra l'anello elastico e il perno stesso (metà inferiore della figura d).

Utilizzando gli **anelli di bloccaggio** (grandezze 40 ... 63, fig. e), o la **bussola di bloccaggio** (grandezze 64 ... 360, fig. f) si possono avere un montaggio e uno smontaggio più facili e precisi e l'eliminazione del gioco tra linguetta e relativa cava, sistema ad attrito **compatibile** con Atex.

Gli anelli o la bussola di bloccaggio devono essere inseriti dopo il montaggio (per MR 3I 64 ... 81 inserire la bussola sul perno macchina o nell'albero cavo prima del montaggio; fare attenzione ad orientare la cava linguetta); il perno macchina deve essere come indicato al cap. 18 (o 20 nel caso di albero lento cavo: differenziato, con unità di bloccaggio). Non utilizzare bisolfuro di molibdeno o lubrificanti equivalenti per la lubrificazione delle superfici a contatto. Per il montaggio della vite si raccomanda l'impiego di **adesivi bloccanti** tipo LOCTITE 601. Per montaggi **verticali a soffitto** interpellarci.

In caso di fissaggio assiale con anelli o bussola di bloccaggio – soprattutto in presenza di cicli gravosi di lavoro, con frequenti inversioni del moto – verificare, dopo alcune ore di funzionamento, il momento di serraggio della vite ed eventualmente riapplicare l'adesivo bloccante.

A richiesta si può fornire (cap. 20) la **rosetta** di montaggio, smontaggio (escluso grand. 40 ... 63) e fissaggio assiale riduttore con o senza gli **anelli** o la **bussola di bloccaggio** (dimensioni indicate in tabella) o l'albero lento cavo con **unità di bloccaggio** (dimensioni indicate al cap. 20) e il **cappello di protezione** albero lento cavo. Le parti a contatto con l'eventuale anello elastico devono essere a spigolo vivo.

Se vi sono pericoli per persone o cose derivanti da cadute o proiezioni del riduttore o di parti di esso, **prevedere appropriate sicurezze** contro:

- la rotazione o lo sfilamento del riduttore dal perno macchina conseguenti a rotture accidentali del vincolo di reazione;
- la rottura accidentale del perno macchina.

Installing and removal operations should be carried out with **pullers** and **jacking screws** using the tapped hole at the shaft butt-end; for H7/m6 and K7/j6 fits it is advisable that the part to be keyed is pre-heated to a temperature of $80 \div 100^\circ\text{C}$.

Hollow low speed shaft

In order to remove the hollow low speed shaft (this is the first operation to perform when disassembling the gear reducer) turn the shaft until the keyway is facing the intermediate shaft, as shown in the drawing alongside, and push the shaft from the reference groove side (see ch. 18).

For the shaft end of machines where the hollow shaft of the gear reducer is to be keyed, h6, j6 or k6 tolerances are recommended (according to requirements). Other details are given under «Shaft end» and «Shaft end of driven machine» (ch. 18).

In order to have an easier **installing and removing** of gear reducer sizes 64 ... 360 with circlip groove proceed as per the drawings a, b, respectively (excluding MR 3I 100 with motor size 112 and 3I 125 with motor size 132; consult us).

For MR 3I 64 ... 81 first insert the washer with screw and the circlip into gear reducer hollow shaft (on motor opposite side); then mount on machine shaft end.

The system illustrated in the fig. c, d is good for axial fastening.

For sizes 64 ... 360, when shaft end of driven machine has no shoulder a spacer may be located between the circlip and the shaft end itself (as in the lower half of the fig. d).

The use of **locking rings** (sizes 40 ... 63, fig. e), or of **locking bush** (sizes 64 ... 360, fig. f) will permit easier and more accurate installing and removing and to eliminate backlash between key and keyway, friction system **complying** with Atex.

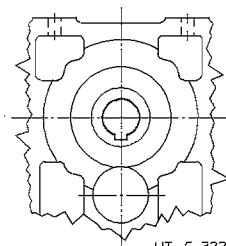
The locking rings or the locking bush are fitted after mounting (for MR 3I 64 ... 81 insert the bush onto machine shaft end or into hollow shaft before mounting; pay attention when positioning the keyway); the shaft end of the driven machine must be as prescribed at ch. 18 (or 20 in case of hollow low speed shaft: stepped, with locking assembly). Do not use molybdenum bisulphide or equivalent lubricant for the lubrication of the parts in contact. When tightening the bolt, we recommend the use of a **locking adhesive** such as LOCTITE 601. For **vertical ceiling-type** mounting, contact us.

In case of axial fastening with locking rings or bush – especially when having heavy duty cycles, with frequent reversals – verify, after some hours of running, the bolt tightening torque and eventually apply the locking adhesive again.

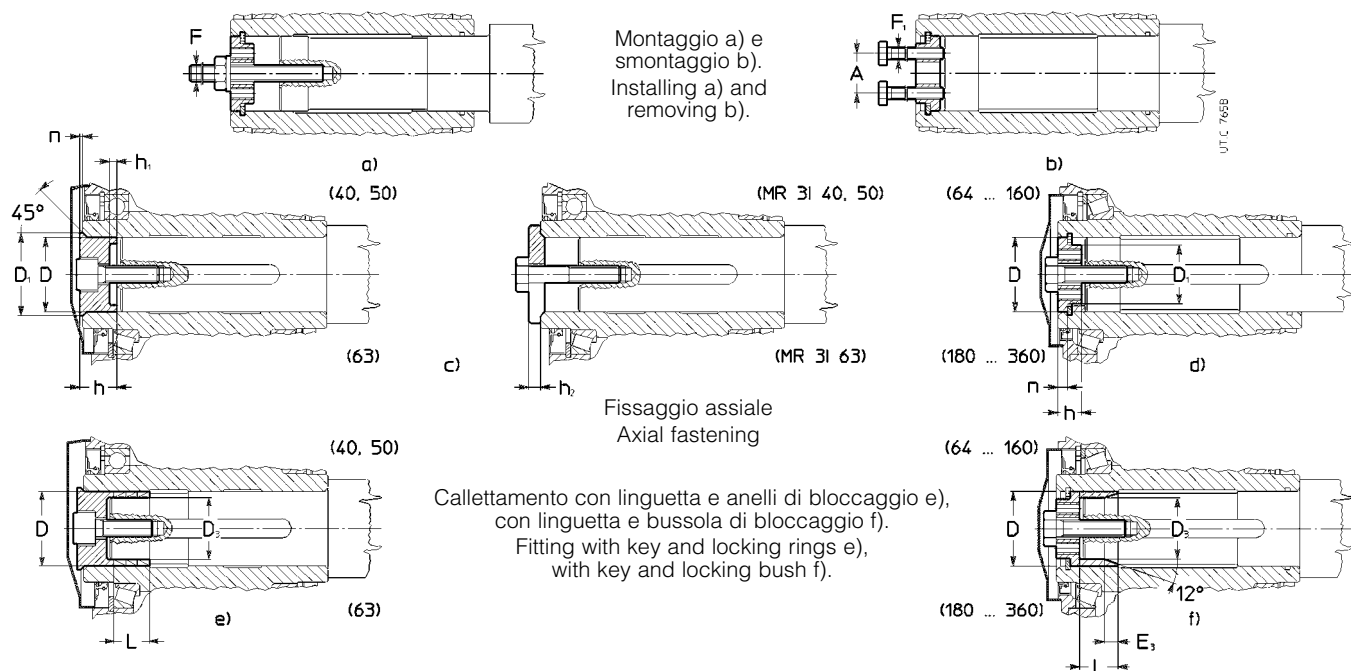
A **washer** for installing, removing (excluding sizes 40 ... 63) and axial fastening of gear reducer (ch. 20) with or without **locking rings**, **locking bush** (dimensions shown in the table) or hollow low speed shaft with **shrink disc** (dimensions stated on ch. 20), and a **protection cap** for the hollow low speed shaft can be supplied on request. Parts in contact with the circlip must have sharp edges.

Whenever personal injury or property damage may occur, foresee **adequate supplementary protection devices** against:

- rotation or unthreading of the gear reducer from shaft end of driven machine following to accidental breakage of the reaction arrangement;
- accidental breakage of shaft end of driven machine.



UT. C 322



Grandezza riduttore Gear reducer size	A	D Ø	D ₁ Ø	D ₃ Ø	E ₃ ≈	F	F ₁	h	h ₁	h ₂	L	n	Vite fissaggio assiale Bolt for axial fastening	
													UNI 5737-88	M [daN m] ¹⁾
40	—	19	22,5	15 ⁴⁾	—	—	—	14,8	2,8	4	12,6 ⁴⁾	1,1	M 8 × 25 ²⁾	2,9
50	—	24	27,5	19 ⁴⁾	—	—	—	14,8	2,8	4	12,6 ⁴⁾	1,2	M 8 × 25 ²⁾	3,5
63	—	30	34	25 ⁴⁾	—	—	—	18,5	3,7	5	18,9 ⁴⁾	1,4	M 10 × 30 ²⁾	4,3
64	18	32	23	27	9	M 10	M 6 ⁵⁾	10	—	—	19	6	M 10 × 35	4,3
80	18	38	27	32	11	M 10	M 6 ⁵⁾	12	—	—	23	6	M 10 × 35 ³⁾	5,1
81	18	40	28	34	11	M 10	M 6	12	—	—	23	6	M 10 × 35 ³⁾	5,3
100	23	48	35	41	13	M 12	M 8	14	—	—	28	7	M 12 × 45 ³⁾	9,2
125	30	60	45	52	15	M 14	M 10	16	—	—	35	7	M 14 × 45 ³⁾	17
140	36	70	54	62	15	M 16	M 12	19	—	—	40	8	M 16 × 50	21
160	45	80	63	70	20	M 20	M 12	19	—	—	45	8	M 20 × 60	34
180	49	90	72	80	20	M 20	M 16	23	—	—	49	9	M 20 × 60 ³⁾	43
200	56	100	81	88	24	M 24	M 16	23	—	—	52	10	M 24 × 70	66
225	64	110	89	98	24	M 24	M 16	24	—	—	60	10	M 24 × 70 ³⁾	83
250	72	125	102,5	110	30	M 30	M 20	28	—	—	67	11	M 30 × 90	135
280	87	140	117	125	30	M 30	M 20	30	—	—	76	12	M 30 × 90 ³⁾	166
320, 321	97	160	133,5	140	41	M 36	M 24	33	—	—	86	13	M 36 × 110	257
360	117	180	153	160	41	M 36	M 24	36	—	—	95	14	M 36 × 110 ³⁾	315

1) Momento di serraggio per anelli o bussola di bloccaggio.

2) UNI 5931-84. Per MR 3I: M 8 × 35 e M 10 × 40 UNI 5737-88.

3) Per bussola di bloccaggio: M 10 × 35, M 12 × 45, M 14 × 45, classe 10.9; M 20 × 65, M 24 × 80 e M 30 × 100 UNI 5737-88 classe 10.9; M 36 × 120 UNI 5931-84 classe 10.9.

4) Bussola di bloccaggio non possibile per MR 3I.

5) Non utilizzabile per lo smontaggio MR 3I.

1) Tightening torque for locking rings or bush.

2) UNI 5931-84. For MR 3I: M 8 × 35 and M 10 × 40 UNI 5737-88.

3) For locking bush: M 10 × 35, M 12 × 45, M 14 × 45, class 10.9; M 20 × 65, M 24 × 80 and M 30 × 100 UNI 5737-88 class 10.9; M 36 × 120 UNI 5931-84 class 10.9.

4) Locking bush is not possible for MR 3I.

5) It cannot be used for the disassembly of MR 3I.

Lubrificazione

La lubrificazione degli ingranaggi è a bagno d'olio eccetto la prima riduzione dei riduttori ad assi paralleli rotismo **3I** e le prime due riduzioni dei motoriduttori **4I** grandezze ≤ 125 in forma costruttiva V5 che sono lubrificate con grasso «a vita» (SHELL Tivela Compound A). Anche i cuscinetti sono lubrificati a bagno d'olio, o a sbattimento, eccetto i cuscinetti superiori che sono lubrificati con pompa (ved. cap. 20) o con grasso «a vita» (con o senza anello NILOS secondo la velocità).

Grandezze 40 ... 81: i riduttori vengono forniti **completi di olio sintetico** (KLÜBER Klübersynth GH 6-220, MOBIL Glygoyle 30), per lubrificazione — in assenza di inquinamento dall'esterno — «a vita». Temperatura ambiente 0 ÷ 40 °C con punte fino a -20 °C e +50 °C.

Importante: verificare la forma costruttiva tenendo presente che se il riduttore viene installato in forma costruttiva diversa da quella indicata in targa potrebbe richiedere l'aggiunta — attraverso l'apposito foro — della differenza tra le due quantità di lubrificante indicate nei cap. 8, 10, 12 e 14.

Grandezze 100 ... 360: i riduttori vengono forniti **senza olio**; occorre quindi, prima di metterli in funzione, immettere fino a livello¹⁾, **olio minerale** (AGIP Blasias, ARAL Degol BG, BP-Energol GR-XP, ESSO Spartan EP, IP Mellana oil, MOBIL Mobilgear 600, SHELL Omala, TEXACO Meropa, TOTAL Carter EP) avente la gradazione di viscosità ISO indicata in tabella. Normalmente il primo campo di velocità riguarda il rotismo **I**, il secondo riguarda i rotismi **2I** e **CI**, il terzo riguarda i rotismi **3I**, **4I**, **C2I**, **ICI** e **C3I**, il quarto riguarda i **gruppi**.

Quando si vuole aumentare l'intervallo di lubrificazione («lunga vita»), il campo della temperatura ambiente e/o ridurre la temperatura dell'olio impiegare **olio sintetico** (a base di poliglicoli: KLÜBER Klübersynth GH6 ..., MOBIL Glygoyle, SHELL Tivela S oil...; a base di polialfaolefine, sempre consigliati, soprattutto per grand. ≥ 200: AGIP Blasias SX, CASTROL Tribol 1510, ELF Reductelf SYNTHESSE, ESSO Spartan SEP, KLÜBER Klübersynth EG4, MOBIL SHC Molykote L11 ...) avente la gradazione di viscosità ISO indicata in tabella.

1) Le quantità di lubrificante indicate ai cap. 8, 10, 12, 14 sono da intendersi orientative ai fini dell'approvvigionamento. La quantità esatta di olio da immettere nel riduttore è definita dal livello.

Gradazione di viscosità ISO

Valore medio [cSt] della viscosità cinematica a 40 °C.

Velocità n_2 min ⁻¹	Temperatura ambiente ¹⁾ [°C]	
	olio minerale 0 ÷ 20	olio sintetico 0 ÷ 40
> 224	150	150
224 ÷ 22,4	150	220
22,4 ÷ 5,6	220	320
< 5,6	320	460

1) Sono ammesse punte di temperatura ambiente di 10 °C (20 °C per olio sintetico) in meno o 10 °C in più.

Se il servizio è continuo, è consigliabile impiegare olio sintetico nei seguenti casi:

- R ICI, MR C3I 100, 125 e MR ICI 100 ... 200 forma costruttiva B6;
- R I 100 con $n_2 \geq 375$ min⁻¹;
- R CI 100 con $n_2 \geq 150$ min⁻¹;
- R 2I e MR 2I 125 con $i_n \leq 12,5$, forma costruttiva B7, $n_1 \geq 950$ min⁻¹;
- MR ICI 200 con motore grandezza 225;
- riduttori e motoriduttori di grandezza e forma costruttiva contras-

Lubrication

Gear pairs are oil-bath lubricated with the exception of the first reduction stage in parallel shaft gear reducers train of gears **3I** and the first two reduction stages of gearmotors **4I** sizes ≤ 125 in V5 mounting position, which are lubricated «for life» with grease (SHELL Tivela Compound A). Bearings are either oil-bathed or splashed with the exception of the top bearings which are lubricated with a pump (see ch. 20) or lubricated «for life» with grease (with or without NILOS ring according to speed).

Sizes 40 ... 81: the gear reducers are supplied **filled with synthetic oil** (KLÜBER Klübersynth GH 6-220, MOBIL Glygoyle 30) providing lubrication «for life» — assuming pollution-free surroundings. Ambient temperature range 0 ÷ 40 °C with peaks of -20 °C and +50 °C.

Important: verify mounting position keeping in mind that if gear reducer is installed in a mounting position differing from the one stated on name plate, it could need the addition — through the proper hole — of the difference between the two lubricant quantities as shown in ch. 8, 10, 12 and 14.

Sizes 100 ... 360: gear reducers are supplied **without oil**; before putting into service, fill to the specified level¹⁾ with **mineral oil** (AGIP Blasias, ARAL Degol BG, BP-Energol GR-XP, ESSO Spartan EP, IP Mellana oil, MOBIL Mobilgear 600, SHELL Omala, TEXACO Meropa, TOTAL Carter EP) having the ISO viscosity grade given in the table. Under normal conditions the first speed range is for train of gears **I**, the second is for trains of gears **2I** and **CI**, the third is for trains of gears **3I**, **4I**, **C2I**, **ICI** and **C3I**, while the fourth is for **combined units**.

When it is required to increase oil change interval («long life»), the ambient temperature range, and/or reduce oil temperature, use **synthetic oil** (with polyglycol basis: KLÜBER Klübersynth GH6 ..., MOBIL Glygoyle, SHELL Tivela S oil...; with polyalphaolefines basis, always suggested especially for sizes ≥ 200: AGIP Blasias SX, CASTROL Tribol 1510, ELF Reductelf SYNTHESSE, ESSO Spartan SEP, KLÜBER Klübersynth EG4, MOBIL SHC Molykote L11 ...) having ISO viscosity grade as indicated in the table.

1) The lubricant quantities contained in ch. 8, 10, 12, 14 are approximate and indicative for provisioning. The exact oil quantity the gear reducer is to be filled with is definitely given by the level.

ISO viscosity grade

Mean kinematic viscosity [cSt] at 40 °C.

Speed n_2 min ⁻¹	Ambient temperature ¹⁾ [°C]	
	mineral oil 0 ÷ 20	synthetic oil 0 ÷ 40
> 224	150	150
224 ÷ 22,4	150	220
22,4 ÷ 5,6	220	320
< 5,6	320	460

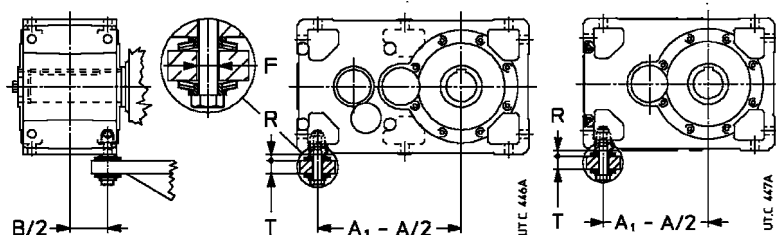
1) Peaks of 10 °C above and 10 °C (20 °C for synthetic oil) below the ambient temperature range are acceptable.

For continuous duty, the use of synthetic oil is recommended in the following cases:

- R ICI, MR C3I 100, 125 and MR ICI 100 ... 200 mounting position B6;
- R I 100 with $n_2 \geq 375$ min⁻¹;
- R CI 100 with $n_2 \geq 150$ min⁻¹;
- R 2I and MR 2I 125 with $i_n \leq 12,5$, mounting position B7, $n_1 \geq 950$ min⁻¹;
- MR ICI 200 with motor size 225;
- gear reducers and gearmotors with size and mounting position

2I, 3I, C2I 140 ... 360

CI 125 ... 360



Grandezza riduttore Gear reducer size	Vite Bolt UNI 5737-88	Molla a tazza Disc spring DIN 2093	T	F Ø	R 1)
125, 140	M 16 × 110	A 50 n. 2	25 ÷ 32	20	13,1
160, 180	M 20 × 130	A 63 n. 3	25 ÷ 38	24	17,9
200, 225	M 24 × 160	A 80 n. 2	29 ÷ 48	30	20,7
250, 280	M 30 × 200	A 100 n. 2	37 ÷ 60	36	26,2
320 ... 360	M 36 × 260	A 100 n. 3	45 ÷ 75	42	32,2

1) Valore teorico: tolleranza 0 ÷ -1. 1) Theoretical value: tolerance 0 ÷ -1.

Descrizione aggiuntiva alla **designazione** per l'ordinazione: **bullo-
ne di reazione a molle a tazza**.

Supplementary description when ordering by **designation**: **reac-
tion bolt using disc springs**.

Albero lento cavo differenziato

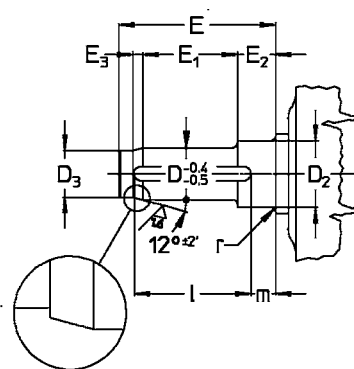
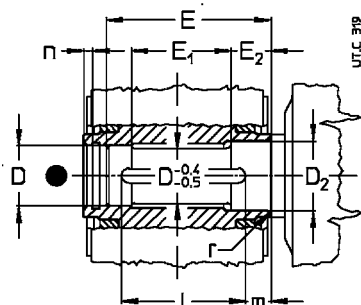
I riduttori e motoriduttori grandezze 64 ... 360 possono anche essere forniti ad albero lento cavo differenziato sempre con cava linguetta; questa esecuzione **facilita** il montaggio e lo smontaggio e **aumenta notevolmente** la rigidità e la resistenza a flessotorsione del perno macchina.

Il foro con Ø D_2 è sempre **lato opposto gola**.

Stepped hollow low speed shaft

Gear reducers and gearmotors sizes 64 ... 360 can be also supplied with stepped hollow low speed shaft always with keyway; this design **facilitates** installation and removal and **affords a notable increase** in rigidity and resistance to bending and torsional stresses at the shaft end of the driven machine.

Hole with Ø D_2 is always **opposite to groove side**.



Grandezza riduttore Gear reducer size	D Ø	D ₂ Ø	D ₃ Ø H7/h6	E	E ₁	E ₂	E ₃	l	m	n	r
64	32	35	27	110	63	28	10	70	28	6	1,5
80	38	40	32	134	75	35	12	90	30	6	1,5
81	40	42	34	134	72	38	12	90	30	6	1,5
100	48	52	41	162	92	41	14	110	35	7	2
125	60	65	52	201	118	47	16	140	40	7	2
140	70	75	62	228	135	52	16	180	35	8	2
160	80	85	70	250	147	57	21	200	36	8	3
180	90	100	80	274	162	63	21	200	50	9	3
200	100	110	88	308	188	66	25	250	42	10	3
225	110	120	98	331	195	75	25	250	55	10	3,5
250	125	135	110	380	228	84	32	320	40	11	4
280	140	150	125	410	238	94	32	320	60	12	4
320, 321	160	170	140	471	276	107	43	400	45	13	5
360	180	195	160	506	293	116	43	400	72	14	5

● Posizione gola di riferimento (ved. cap. 18).

● Position of the reference groove (see ch. 18).

Il disegno a sinistra raffigura il perno macchina per calettamento con linguetta.

Il disegno a destra raffigura il perno macchina per calettamento con linguetta e bussola di bloccaggio (ved. cap. 19).

Importante: il diametro del perno della macchina in battuta contro il riduttore deve essere almeno $(1,18 \div 1,25) \cdot D$.

Descrizione aggiuntiva alla **designazione** per l'ordinazione: **albero lento cavo differenziato**.

The left drawing shows a shaft end of driven machine for coupling with a key.

The right drawing shows a shaft end of driven machine for coupling with a key and locking bush (see ch. 19).

Important: the shoulder diameter of the shaft end of the driven machine abutting with the gear reducer must be at least $(1,18 \div 1,25) \cdot D$.

Supplementary description when ordering by **designation**: **stepped hollow low speed shaft**.

Austria
Habasit GmbH
A-1234 Wien
Phone +43 1 690 66
fax +43 1 690 66 10
e-mail: info.austria@habasit.com
www.habasit.com

Australia
Rossi Gearmotors Australia Pty. Ltd.
AU - Perth WA
Phone +61 8 94557399
fax +61 8 94557299
e-mail: info.australia@rossi-group.com
www.rossigearmotors.com.au

Benelux
Habasit Netherlands B.V.
NL - Nijkerk
Phone +31 33 247 20 30
Fax: +31 33 246 15 99
e-mail: netherlands@habasit.com
www.rossi-group.com

Bielorussia
Habasit GmbH
A-1234 Wien
Phone +43 1 690 66
fax +43 1 690 66 10
e-mail: info.austria@habasit.com
www.habasit.com

Canada
Rossi Gearmotors
Division of Habasit Canada Limited
CA - Oakville, Ontario
Phone +1 905 8274 131
fax +1 905 8252 612
e-mail: info.canada@habasit.com
www.rossi-group.com

China
Rossi Gearmotors China P.T.I.
CN - Shanghai
Phone +86 21 3350 5345
fax +86 21 3350 6177
e-mail: info.china@rossi-group.com
www.rossigearmotors.cn

Denmark
Habasit AB
DK - 3400 Hillerød
Phone +45 48 28 80 87
fax +45 48 28 80 89
e-mail: info@habasit.se
www.habasit.dk

Finland
Habasit AB
S - 430 63 Hindås
Phone +46 301 226 00
fax +46 301 226 01
e-mail: info@habasit.se
www.habasit.se

France
Rossi Motoréducteurs SARL
F - Saint Priest
Phone +33 472 47 79 30
fax +33 472 47 79 49
e-mail: info.france@rossi-group.com
www.rossimotoreducteurs.fr

Germany
Habasit GmbH
D - Eppertshausen
Phone +49 6071 / 969 - 0
fax +49 6071 / 969 -150
e-mail: rossi.germany@habasit.com
www.habasit.de

Hungary
Habasit GmbH
A-1234 Wien
Phone +43 1 690 66
fax +43 1 690 66 10
e-mail: info.austria@habasit.com
www.habasit.com

Iceland
Habasit AB
S - 430 63 Hindås
Phone +46 301 226 00
fax +46 301 226 01
e-mail: info@habasit.se
www.habasit.se

India
Rossi Gearmotors Pvt. Ltd.
IN - Coimbatore
Phone +91 422 262 7879
fax +91 422 262 7214
e-mail: info.india@rossi-group.com
www.rossi-group.com

Mexico
Rossi Gearmotors
A Division of Habasit America
US - Suwanee
Phone +1 800 931 2044
fax +1 678 288 3658
e-mail: rossi.info@us.habasit.com
www.habasitamerica.com

Moldova
Habasit GmbH
A-1234 Wien
Phone +43 1 690 66
fax +43 1 690 66 10
e-mail: info.austria@habasit.com
www.habasit.com

New Zealand
Rossi Gearmotors New Zealand Ltd.
NZ - Auckland
Phone +61 9 263 4551
fax +61 9 263 4557
e-mail: info.nz@rossi-group.com
www.rossigearmotors.com.au

Norway
Habasit Norge A/S
N - 1001 OSLO
Phone +47 81 558 458
fax +47 22 301 057
e-mail: info@habasit.se
www.habasit.no

Portugal
Rossi Motorreductores S.L.
E - Viladecans (Barcelona)
Phone +34 93 6377248
fax +34 93 6377404
e-mail: info.spain@rossi-group.com
www.rossimotorreductores.es

Russia
Habasit GmbH
A-1234 Wien
Phone +43 1 690 66
fax +43 1 690 66 10
e-mail: info.austria@habasit.com
www.habasit.com

Spain
Rossi Motorreductores S.L.
E - Viladecans (Barcelona)
Phone +34 93 6377248
fax +34 93 6377404
e-mail: info.spain@rossi-group.com
www.rossimotorreductores.es

Sweden
Habasit AB
S - 430 63 Hindås
Phone +46 301 226 00
fax +46 301 226 01
e-mail: info@habasit.se
www.habasit.se

Switzerland
Habasit GmbH
CH - Reinach - Basel
Phone +41 61 715 15 75
fax +41 61 715 15 56
e-mail: info.ch@habasit.com
www.habasit.ch

Taiwan
Habasit Rossi (Taiwan) LTD.
TW - Taipei Hsien
Phone +886 2 22670538
fax +886 2 22670578
e-mail: info.hoa@habasit.com
www.rossi-group.com

Ucraina
Habasit GmbH
A-1234 Wien
Phone +43 1 690 66
fax +43 1 690 66 10
e-mail: info.austria@habasit.com
www.habasit.com

United Kingdom
Habasit Rossi Limited
UK - Coventry
Phone +44 2476 644646
fax +44 2476 644535
e-mail: info.uk@habasitrossi.com
www.habasitrossi.co.uk

United States
Rossi Gearmotors
A Division of Habasit America
US - Suwanee
Phone +1 800 931 2044
fax +1 678 288 3658
e-mail: rossi.info@us.habasit.com
www.habasitamerica.com

Responsabilità relative ai prodotti e al loro uso

Il Cliente è responsabile delle corretta scelta e dell'uso del prodotto in relazione alle proprie esigenze industriali e/o commerciali, salvo il caso in cui l'utilizzo sia stato raccomandato da personale tecnico Rossi, debitamente informato dal Cliente delle proprie necessità operative. In questo caso, tutti i dati necessari per la selezione dovranno essere comunicati fedelmente e per iscritto dal Cliente, riportati nell'ordine e confermati da Rossi. Il Cliente è sempre responsabile della sicurezza nell'ambito delle applicazioni del prodotto. Nella stesura del catalogo è stata dedicata la massima attenzione al fine di assicurare accuratezza delle informazioni. Tuttavia Rossi non può accettare responsabilità dirette o indirette per eventuali errori, omissioni o dati non aggiornati. A causa della costante evoluzione dello stato dell'arte, Rossi si riserva la possibilità di apportare in qualsiasi momento modifiche al contenuto della presente pubblicazione. Il responsabile ultimo della selezione del prodotto è il Cliente, salvo accordi diversi debitamente formalizzati per iscritto e sottoscritti dalle Parti.

Product liability, application considerations

The Customer is responsible for the correct selection and application of product in view of its industrial and/or commercial needs, unless the use has been recommended by technical qualified personnel of Rossi, who were duly informed about customer's application purposes. In this case all the necessary data required for the selection shall be communicated exactly and in writing by the Customer, stated in the order and confirmed by Rossi. The Customer is always responsible for the safety of product applications. Every care has been taken in the drawing up of the catalog to ensure the accuracy of the information contained in this publication, however Rossi can accept no responsibility for any errors, omissions or outdated data. Due to the constant evolution of the state of the art, Rossi reserves the right to make any modification whenever to this publication contents. The responsibility for the product selection is of the customer, excluding different agreements duly legalized in writing and undersigned by the Parties.

Rossi S.p.A.

Via Emilia Ovest 915/A
41123 Modena - Italy
Phone +39 059 33 02 88
fax +39 059 82 77 74
e-mail: info@rossi-group.com
www.rossi-group.com

Registered trademarks
Copyright Rossi S.p.A.
Subject to alterations
Printed in Italy
Publication data
4090INS.VPR-it1210HQM
4090INS.VPR-en1210HQM



We live our values.

Excellence · Passion · Integrity · Responsibility · GEA-versity

GEA Group is a global engineering company with multi-billion euro sales and operations in more than 50 countries. Founded in 1881, the company is one of the largest providers of innovative equipment and Process technology. GEA Group is listed in the STOXX® Europe 600 Index.

GEA Mechanical Equipment Italia S.p.A
GEA Niro Soavi

Via A. M. Da Erba Edoari, 29 · 43123 Parma (Italy)
Phone + 39 0521 965411 · Fax +39 0521 242819
info.geanirosoavi@geagroup.com · www.niro-soavi.com