

Für dieses Dokument und den darin dargestellten
Gegenstand behalten wir uns alle Rechte vor. Ver-
vielfältigung, Bekannngabe an Dritte oder Ver-
wertung seines Inhalts sind ohne unsere ausdrückli-
che Zustimmung verboten.
© ASEA BROWN BOVERI 19

1. TECHNICAL DATA

1.1 Design basis

Ozone production 3X333 lb/d = 3x6,29 kg/h
Corresponding ozone concen-
tration 2.5 wt %
Cooling water temperature max. 75 °F = 24 °C
Ambient pressure 14,7 psig = 1000 mbar
Ambient temperature 85 °F = 29,4 °C
Relative humidity max. 70 %

1.2 Feed gas

Feed gas Air
System pressure 17 psig = 1,17 barg.
Mass flow 3x13320 lb/d = 3x251,6 kg/h
Gas temperature approx. 77 °F = 25 °C
Dew point at 1 bar max. -76 °F = -60 °C
oilfree
dustfree

1.3 Ozone generator

Number of operating units 3
Type of ozone generator OF 209 L
Ozone production per ozone
generator 333 lb/d = 6,29 kg/h
Corresponding ozone concen-
tration 2.5 wt%
Ozone gas pressure 17 psig = 1.17 barg.
Corresponding mass flow 13320 lb/d = 251,6 kg/h
Cooling water flow rate
per ozone generator 84 gpm = 19 m/h
Temperature increase of
the cooling water 9 °F = 5 °C
Energy consumption from
the mains max. 8,5 kWh/lb ozone =
18,7 kWh/kg ozone
Dimension drawing for ozone
generator HISW 493 428

ABB

Aend.:

Sprache:

E

Seite:

3

HISW 600 143

2. PLANT DESCRIPTION

2.1 Ozone generation

The ozone generator consists essentially of two parts:

- the ozone generator vessel (OGV) and
- the power supply unit (PSU)

The ABB ozone generator consists of a horizontal cylindrical vessel with flanged dished ends provided with ozone resistant gaskets. All parts in contact with the feed gas and the ozone gas are fabricated in stainless steel. A specific number of stainless steel tubes are welded between the end plates of the cylindrical body section.

The energy not used in the production of ozone is removed by cooling water flowing around the outside of the ss-tubes.

The ss-tubes (earth electrodes) serve as receptacles for the calibrated glass tubes which are metallized on their inside surface (high voltage electrode). The glass tubes are held in the centre of the steel tubes by means of specially designed centering springs. The outside diameter of the glass tubes is dimensioned so that a small circular gap exists between them and the earth electrodes in which they are placed.

Each high voltage electrode is fitted with its own contact brush and fuse. The fusing of each electrode ensures the separation of any defective electrode from the others thereby allowing the operation of the ozone generator to continue without interruption.

The high voltage applied between the metallized glass electrodes and the ss-electrodes produces a silent

Bei diesem Dokument und den darin dargestellten
Gegenständen übernehmen wir uns alle Rechte vor. Ver-
mittlung an Dritte oder Ver-
wertung seines Inhalts sind ohne unsere ausdrück-
liche Zustimmung verboten.
© ASEA BROWN BOVERI 19



Aend.:

Sprache:

Seite:

E

4

HISW 600 143

electrical discharge across the circular gap. Under the influence of this discharge ozone is formed continuously in the feed gas stream. The gas leaving the ozone generator will have the specified ozone concentration when operating under design conditions.

The power supply unit (PSU) serves to provide power for and control of the ozone generator. Its main components are:

- Main switch
- Main breaker
- Current rectifier controller (CRC)
- DC-choke (DCC)
- Current inverter (CI)
- High voltage transformer (HVT)
- Programmable logic control system (PLC)

The operation of the power components is such that the 3-phase current rectifier controller generates a regulated direct current in the DC-intermediate link independent of fluctuations of the mains voltage and load. The DC-current is converted by means of a static inverter to rectangular pulses having higher frequency and elevated to the required voltage for the operation of the ozone generator by means of the high voltage transformer. The DC-choke, installed between the current rectifier and the inverter, serves as a separation of the incoming and outgoing circuits, for DC-current smoothing and energy storage.

The power supplied by the PSU to the ozone generator can be controlled either manually by means of the current set point adjustment potentiometer situated on the front panel of the PSU cabinet or by a remote set point.

800/
10,10 VAC

The ozone generator is protected by the following external interlocks:

- OGV cooling water discharge temperature too high
- OGV supply cooling water flow too low
- Feed gas flow too low
- Feed gas pressure too low

These interlocks provoke an immediate shut down of the PSU with alarm release.

2.2 Operating modes

Local manual operation

By turning the switches "control local/remote" and "set point local/remote" to the "local" position, the ozone generator can be switched on/off and the power supplied by the PSU to the OGV can be controlled by the potentiometer "set point" both manually locally.

Automatic starting

It is possible to start the ozone generator automatically. In this case, the operating step sequence shall be as given in section 6.5.2 hereafter.

Automatic shut down

The ozone generator shall be shut down according to the sequence given in section 6.6 hereafter.

Emergency shut down

In emergency case, the ozone generator is stopped immediately. -

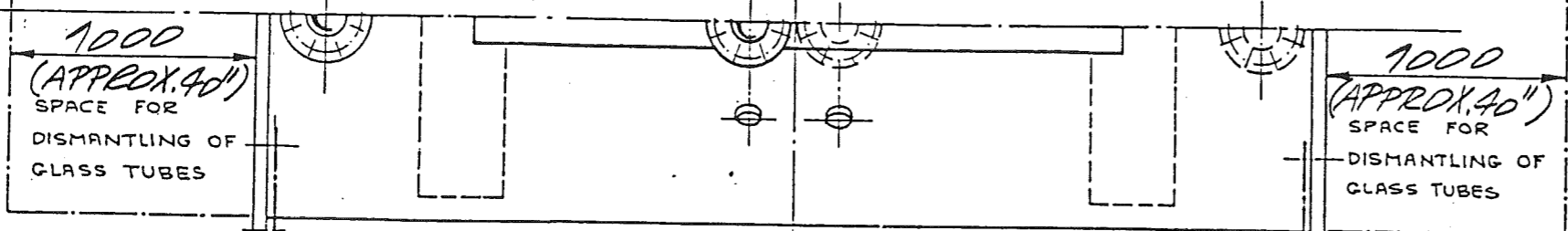
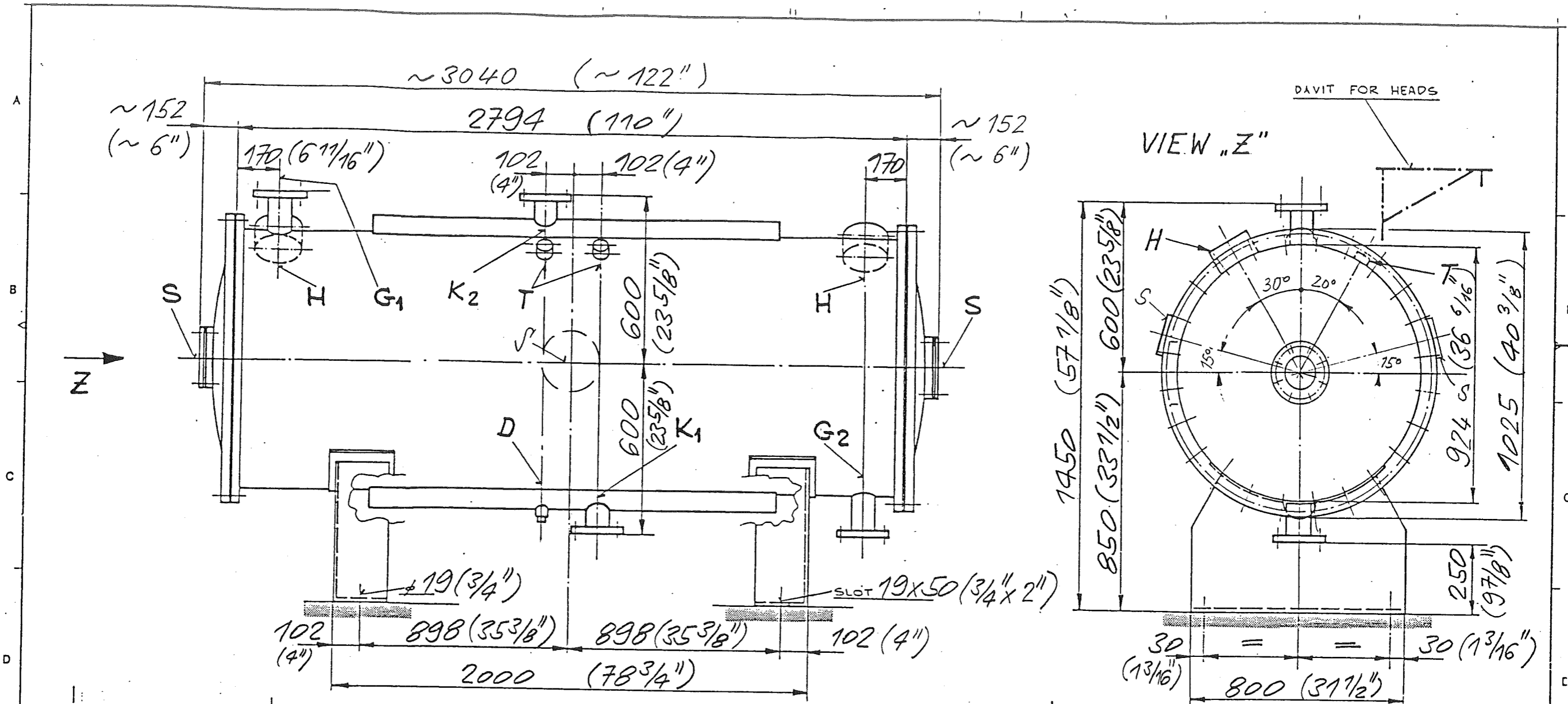
8.

DRAWINGS AND DIAGRAMS

- Ozone generator dimension drawing HISW 493 428
- Ozone generator, lifting method HXW 400 211
- Ozone generator, min. safe clearance HXW 400 210
- Electrical connections of the ozone generator HISW 310 200
- Ozone generator Type OF 209, HT connection diagram HISW 410 535
- Ozone generator duplex, high voltage elements (Type L) HISW 492 307
- Assembly of the HT-elements HISW 300 523
- Ozone generator, vessel spare parts HISW 491 868
- HT-connection HISW 491 574
- Final assembly procedure HISW 600 070

Vertaling series trials sind ohne unsere ausdrückliche Zustimmung verboten.
© ASEA BROWN BOVERI 19

In diesem Dokument sind alle dargestellten Gegenstände behalten wir uns alle Rechte vor. Vervielfältigung ohne schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.



CAUTION
HEADS ARE IN THIS POSITION ONLY IF OZ. GEN. IS OPENED

ITEM	DESIGNATION	SIZE	NUMBER	TYPE
G1	FEED GAS IN	3" / 150 LBS	1	ANSI B 16.5
G2	OZONE GAS OUT	3" / 150 LBS	1	ANSI B 16.5
K1	COOLING MEDIUM IN	3" / 150 LBS	1	ANSI B 16.5
K2	COOLING MEDIUM OUT	3" / 150 LBS	1	ANSI B 16.5
H	HT - CONNECTION		2	
S	SIGHT GLASS	5" N.S. 125	4	DIN 28120
T	TEMPERATURE WELL	1/2" NPT	2	
D	DRAIN	G 1"	1	

Materials:
Gas wetted parts: *AISI 316(L)*
Cooling medium wetted parts: *AISI 316(L)*

	GAS SIDE	COOLING MEDIUM SIDE
DESIGN PRESSURE	2.5 BARG (36 PSIG)	2 BARG (29 PSIG)
DESIGN TEMPERAT.	70 °C (158 °F)	50 °C (122 °F)
WEIGHTS (APPROX.)	EMPTY	1600 KG
	AT OPERATION	2500 KG

Change: _____

HISW

Project Nr.: *US 1045 FAIRFIELD*

BBC BROWN BOVERI

© 200603 P 2151

89-04-210

Checked from: HISW 310 496

Approved: _____

Scale: *NAT TO SCALE*

Seq. Pl. same nr.

Seq. Pl. another nr.

Recd. office _____

Office reso. _____

Doc. type Format Lang. Sht. nr. Nr. shts.

1 1

HISW 493428

DIMENSIONS IN MILLIMETERS (INCHES)

All rights are reserved for this document, even in case of issuance of a patent and registration of another industrial right. Misapplication in particular reproduction or handing over to third persons is prohibited; it is civilly and criminally actionable.

Ersatz für:

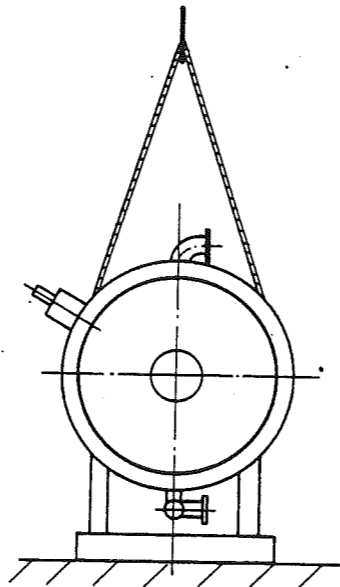
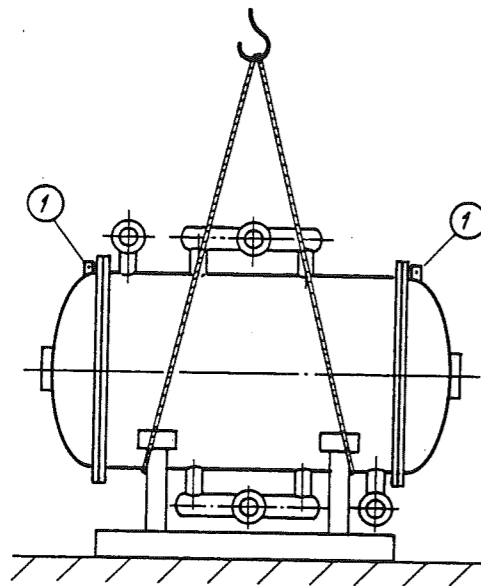
Ersetzt durch:

Entstand aus:

Tochterpause von:

Für dieses Dokument behalten wir uns alle Rechte, auch für den Fall der Patenterteilung und der Eintragung eines anderen gewerblichen Schutzrechtes, vor. Missbräuchliche Verwendung, wie insbesondere Vervielfältigung und Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet; sie kann zivil- und strafrechtlich geahndet werden.

Bemerkung / Remark:
 Die Aufhängeösen ① der Deckel dürfen nicht benützt werden um den ganzen Apparat anzuheben!
 Do not use the suspension eyes ① of the covers to lift the whole apparatus!



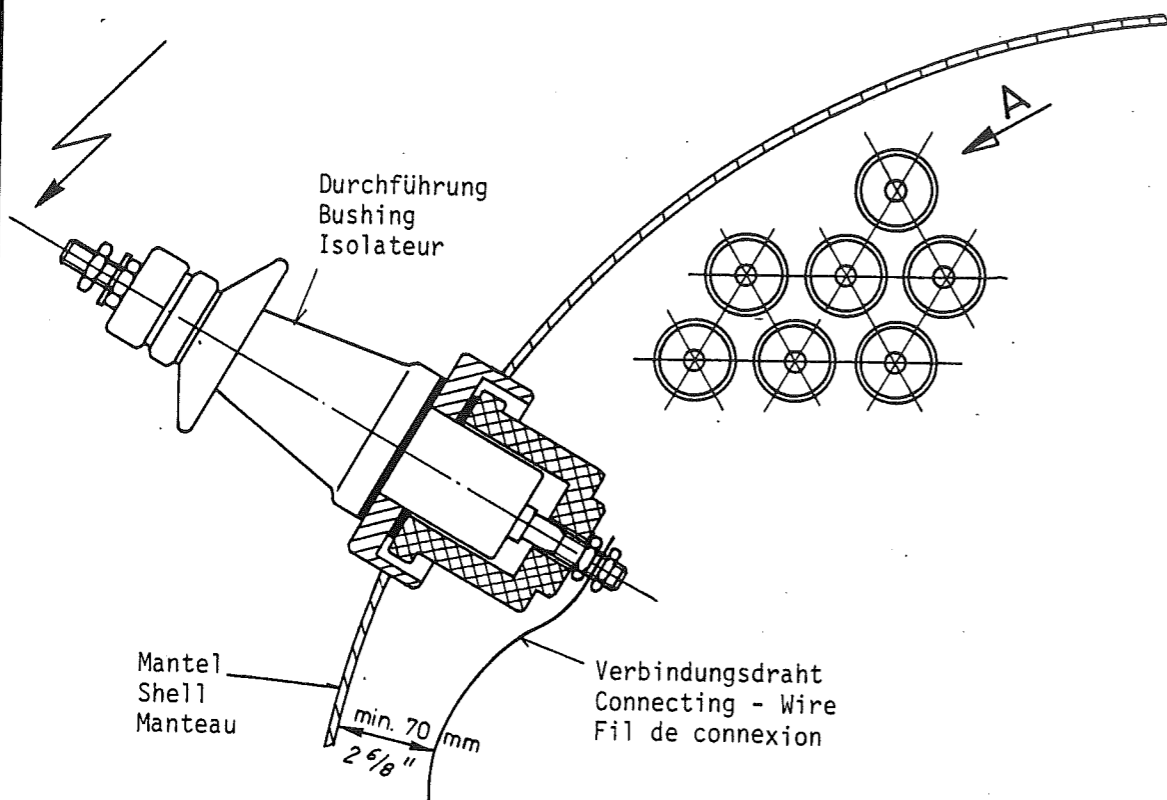
Ausgestellt Issued	79-10-11	sb	Geprüft Checked	7a-10-11	je	Freigegeben Released	79-10-11	fa		
Auftrag Job	Nr. No.		Position Item	Nr. No.		Dokument Document	Nr. No.			
BBC BROWN BOVERI		Reaktor Klasse 0 Aufhängung an Hebezeug REACTOR CLASS 0 LIFTING METHOD			Blatt Sheet		von of		Änderung/Revision	
					HXW 400 211		Dat. 05.01.83		Vis. Rē	

All rights are reserved for this document even in case of issuance of a patent and registration of another industrial right. Misapplication in particular reproduction or handing over to third persons is prohibited; it is civilly and criminally actionable.

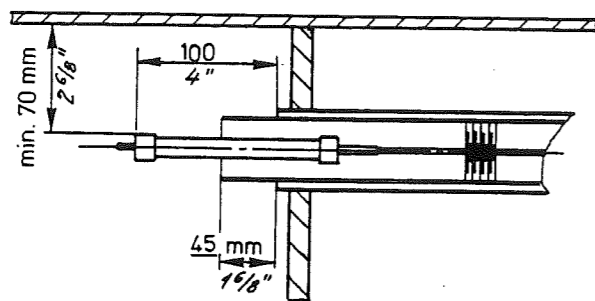
Ersatz für: Ersetzt durch:

Entstand aus: Tochterpause von:

Für dieses Dokument behalten wir uns alle Rechte, auch für den Fall der Patenterteilung und der Eintragung eines anderen gewerblichen Schutzrechtes, vor. Misbräuchliche Verwendung, wie insbesondere Vervielfältigung und Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet; sie kann zivil- und strafrechtlich geahndet werden.



ANSICHT A
VIEW A
VUE A
M = 1:25



Générateurs d'ozone Classe 0, distances de sécurité minimales
Ozone generators Class 0, min. safe clearances

Ausgestellt Issued	79-10-11	sb	Geprüft Checked	79-10-11	Re	Freigegeben Released	79-10-11	1a
Auftrag Job	Nr. No.		Position Item	Nr. No.		Dokument Document	Nr. No.	

BBC
BROWN BOVERI

Ozonerzeuger Klasse 0
Min. Sicherheitsabstände

Blatt Sheet	von of	Änderung/Revision		
1	1	Dat. 24-08-29	Vis. 21	Index 5

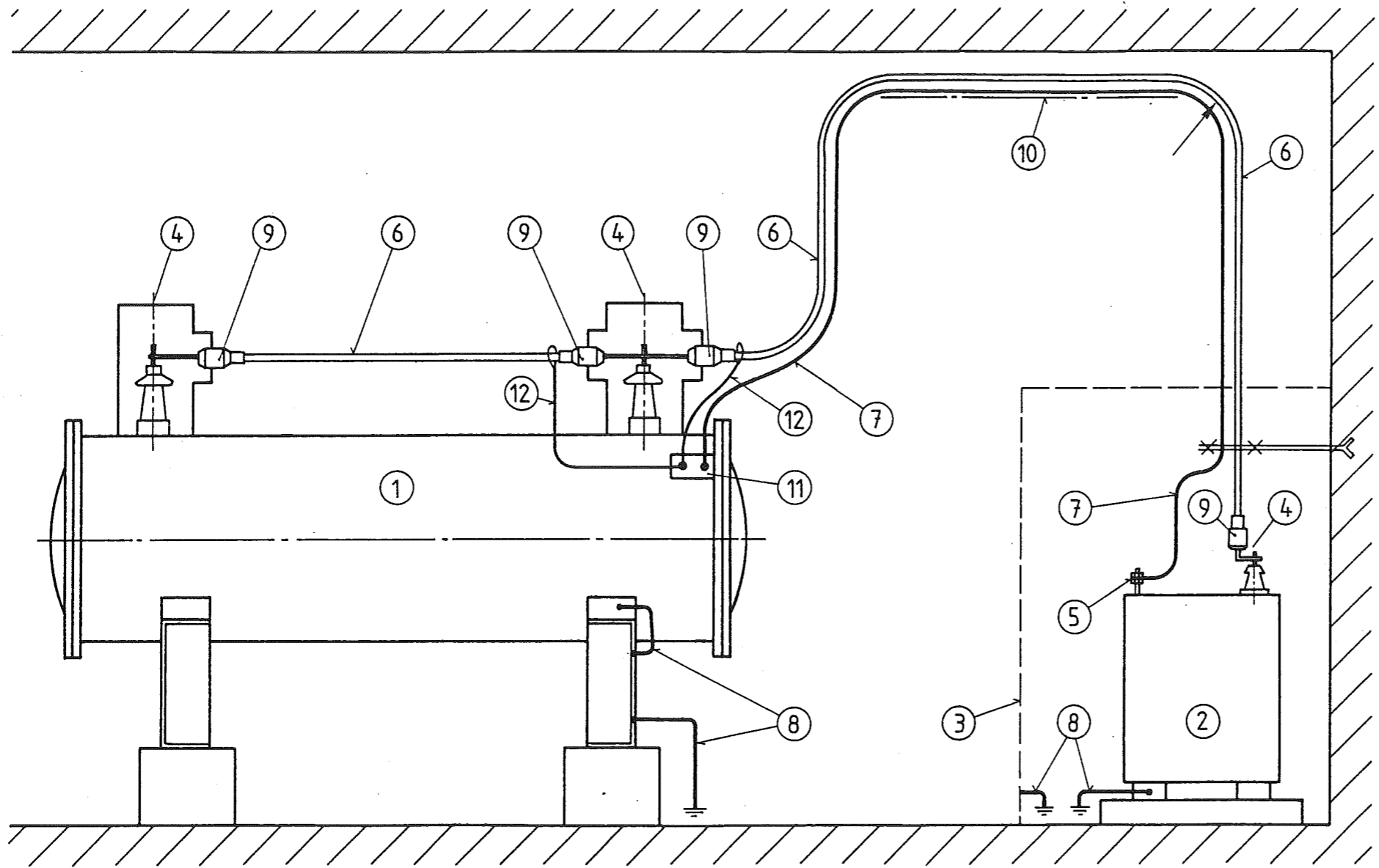
HXW 400 210

Querschnitt Pos. 6 und 7: 25 mm² bis 70 A
 Section Pos. 6 und 7: 25 mm² up to 70 Amp
 Section Pos. 6 und 7: 25 mm² jusqu'à 70 A

- 1 Ozonerzeuger / Ozone generator / Générateur d'ozone
- 2 HS-Transformator / HT-transformer / Transformateur H.T.
- 3 Schutzgitter / Protecting grid / Grille de protection
- 4 HS-Anschluss / HT-connection / Connection H.T.
- 5 NS-Anschluss / LT-connection / Connection B.T.
- 6 HS-Kabel / HT-cable / Câble H.T.
- 7 Nulleiter / Neutral conductor / Neutre
- 8 Erdleiter / Earthing connector / Câble de mise à terre
- 9 Kabel-Endverschluss / Termination of the HT-cable / Extrémité du câble H.T.
- 10 Kabelkanal / Cable duct / Canal de câbles
- 11 Lasche an Ozonerzeugerflansch / Link at ozone generator flange / Plaquette de fixation à la bride du générateur d'ozone
- 12 Schirm des HS-Kabels / Shields of HT-cable / Gaine conductrice de protection du câble H.T.

HS Hochspannung H.T. Haute tension
 NS Niederspannung B.T. Basse tension

HT High tension
 LT Low tension



CONNECTIONS ÉLECTRIQUES DU GÉNÉRATEUR D'OZONE
 ELECTRICAL CONNECTION OF THE OZONE GENERATOR

And.	D	88-03-01	Entst. aus:	Ausgest.: 88-03-01	Maßstab: 1/	Sep. SL gleicher Nr. <input type="checkbox"/>	Sep. SL anderer Nr. <input type="checkbox"/>			
			Ersatz für:	Geprüft:		Ohne sep. Stückliste <input type="checkbox"/>	Übern. Stelle:			
			Ers. durch:	Normgepr.:		Dok.-Art	Format	Sprache	Bl.-Nr.	Anz. Bl.
			Zust. Stelle:	Freigegeben:		A 3	D/E/F	1	1	

BBC Titel ELEKTRISCHER ANSCHLUSS VOM OZONERZEUGER HISW 310 200

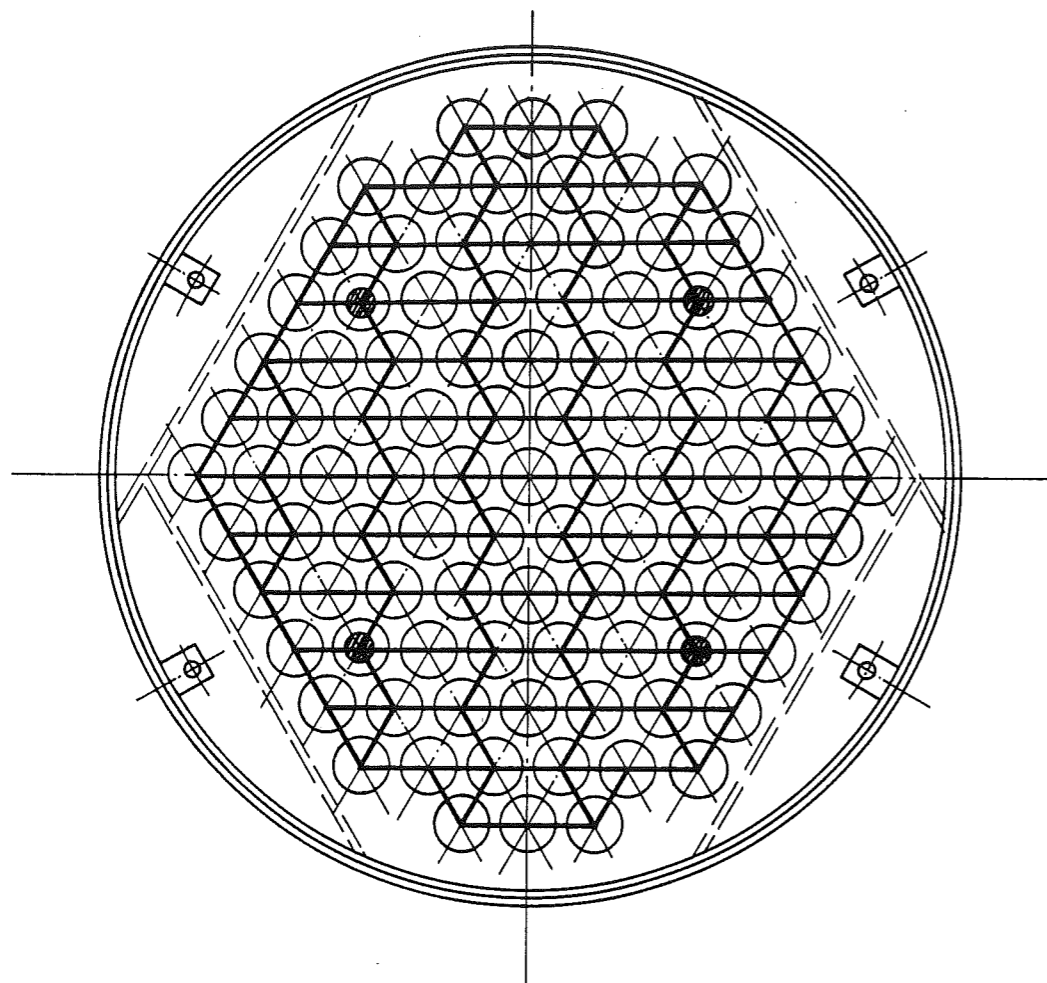
Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte, auch für den Fall der Patenterteilung und der Eintragung eines anderen gewerblichen Schutzrechtes, vor. Mißbräuchliche Verwendung, wie insbesondere Vervielfältigung und Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet, sie kann zivil- und strafrechtlich geahndet werden.

All rights are reserved for this document even in case of issuance of a patent and registration of another industrial right. Misapplication in particular reproduction or handing over to third persons is prohibited; it is civilly and criminally actionable.

Ersatz für: Ersatz durch:
Entstand aus: Tochterpause von:

Für dieses Dokument behalten wir uns alle Rechte, auch für den Fall der Patenterteilung und der Eintragung eines anderen gewerblichen Schutzrechtes, vor. Missbräuchliche Verwendung, wie insbesondere Vervielfältigung und Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet; sie kann zivil- und strafrechtlich geahndet werden.

- Anschlusspunkte an HS - Durchführung
Draht ϕ 1.4, 1.4300 hartgezogen
- Verbinden nach HIXW 400 200
- HT - Connection points
Wire ϕ , Mat. 14300
- Connections according to HIXW 400 200



OZONE GENERATOR Type OF 209 , HT-Connection diagram

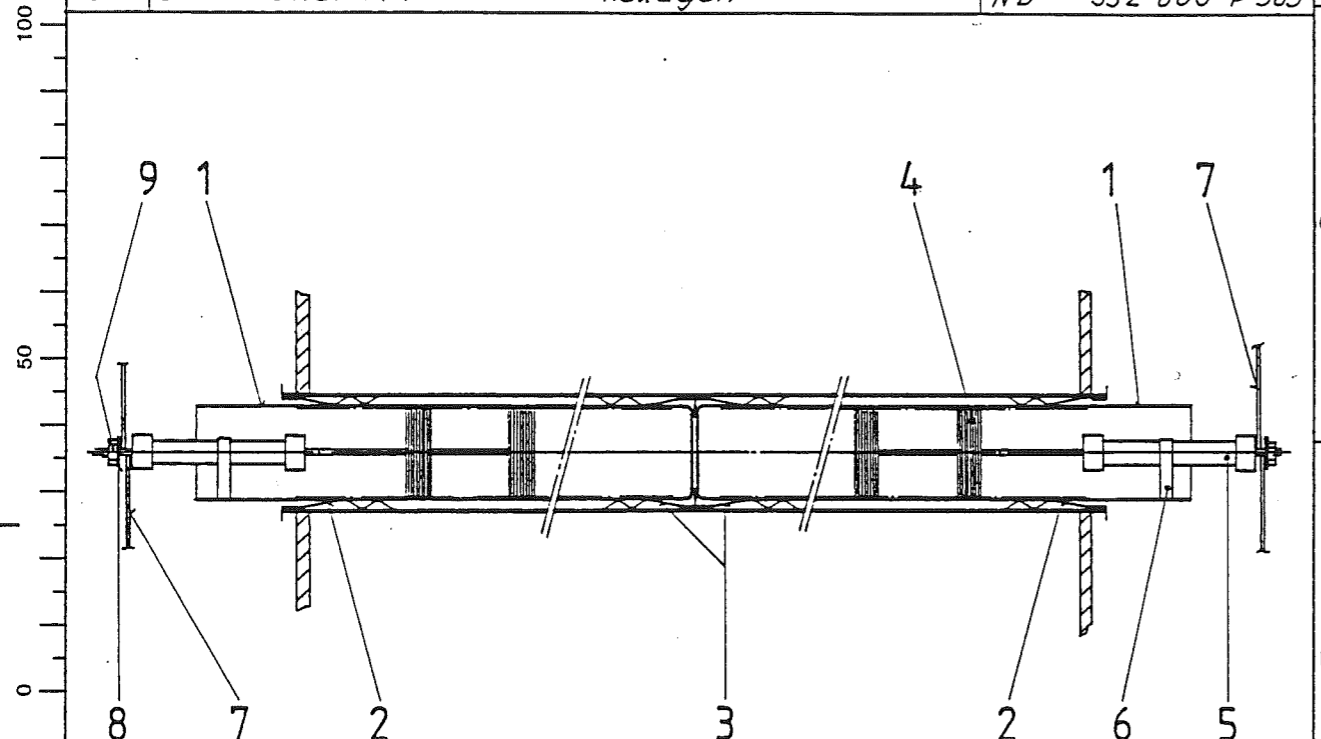
Ausgestellt Issued	85-10-24	Z1	Geprüft Checked		Freigegeben Released	
Projekt Nr. Project No.			Best. Nr. Order No.		Dokument Nr. Document No.	



*OZONERZEUGER
Typ OF 209
Verbindungsschema*

Blatt Sheet	von of	Aenderung/Revision		
1	1	Dat.	Vis.	Index
<i>HIXW 410 535</i>				

Pos.	Bezeichnung	Designation	Identification
1	Glaselektrode ϕ 55,1mm	Glass electrode ϕ 55,1	HISW 493 208
2	Zentrierfeder simplex	Centering spring simpl.	HISW 300 361 R1
3	Zentrierfeder duplex	Centering spring duplex	HISW 300 362 R1
4	Kontaktbürste	Contacting brush	HIXW 300 338 R1
5	HS-Sicherung	HV - Fuse	HISW 493 266 P1
6	Stützer	Support	HISW 400 506 R1
7	Kontaktverbinder	Connecting line	HXW 400 200 P1
8	U-Scheibe M4	Washer	GMN 335 105 P 360
9	6kt-Mutter M4	Hexagon -	NB 332 600 P 509



Oberflächenbehandlung

Metalle absolut öl- und fettfrei.
Glaselektroden: Aussenfläche mit ethylalkohol geträuftem Lappen abreiben. Mit sauberen Tuch abtrocknen. Nicht mit den Händen berühren, Handschuhe benutzen!

Surface treatment

Metal parts absolutely oil- and grease free.
Glass electrode: Clean external surface with ethylalcohol. Dry with a clean rag. Don't touch the glass with the hand, use gloves!

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte, auch für den Fall der Patenterteilung und der Eintragung eines anderen gewerblichen Schutzrechtes, vor. Mithin ist die Verwendung, wie insbesondere Vervielfältigung und Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet, sie kann zivil- und strafrechtlich geahndet werden.

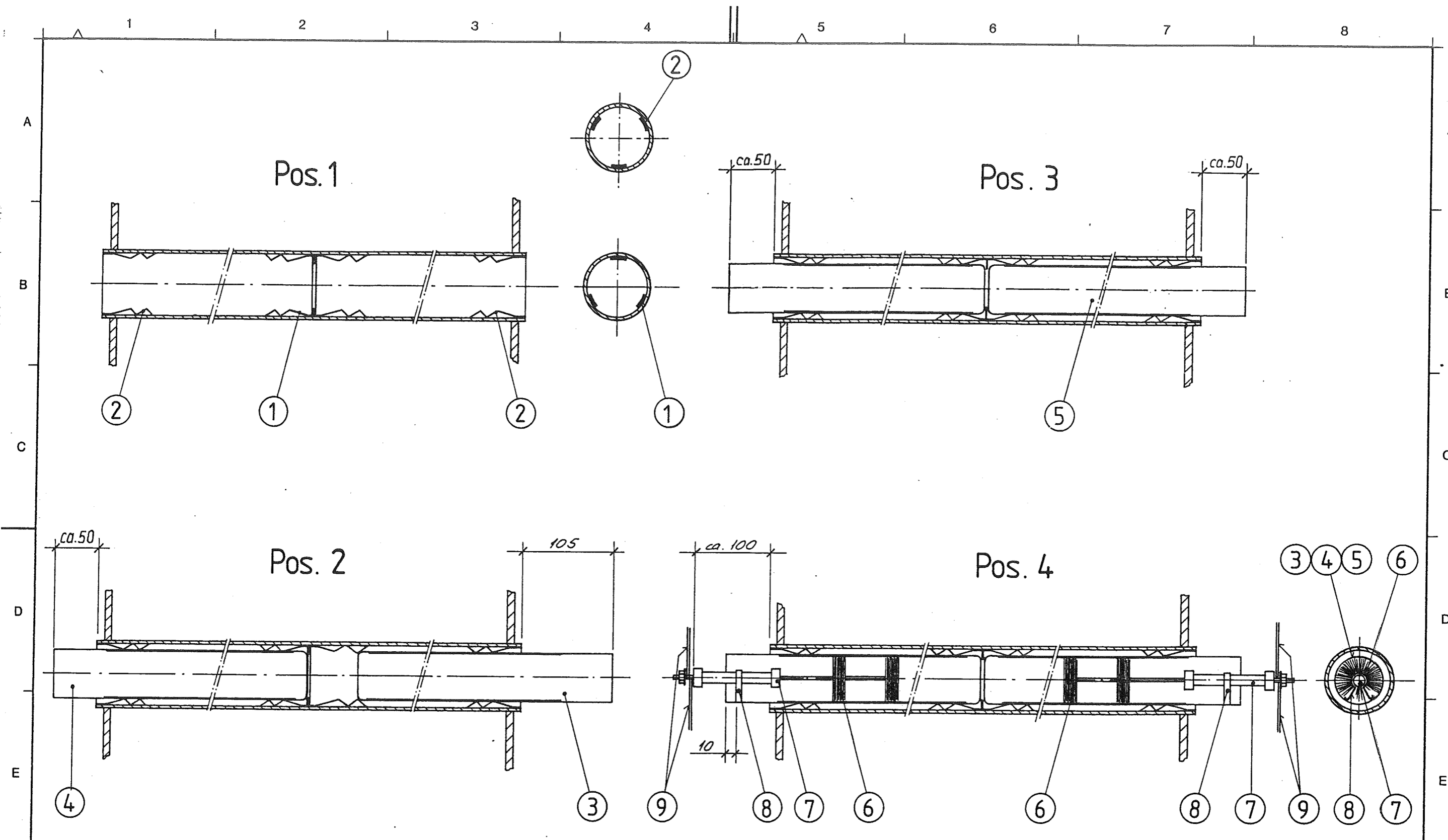
OZONE GENERATOR (TYPE L) DUPLEX HIGH VOLTAGE ELEMENTS

A	87-9-22 Se	Entst. aus: HISW 495 362	Ausgest.:	Maßstab	Seq. SL gleicher Nr. <input type="checkbox"/>	Seq. SL anderer Nr. <input type="checkbox"/>			
B	88-11-23 NY	Ersatz für:	Gedrückt:	-	Ohne seq. Stückliste <input checked="" type="checkbox"/>	Übern. Stelle:			
C	89-01-12 NY	Ers. durch:	Normgeor.:		Dok.-Art	Format	Sprache	Bl.-Nr.	Anz. Bl.
		Zust. Stelle:	Freigez.:		A 4	D/E	1	1	



OZONERZEUGER (TYP L) DUPLEX HS-ELEMENTE

HISW 492 307



Bemerkung: Pos. 8 ist nicht in jedem Ozonerzeuger und nicht bei jedes Sicherung eingebaut.
 Remark : Pos. 8 is not installed in every ozone generator and not on each fuse.

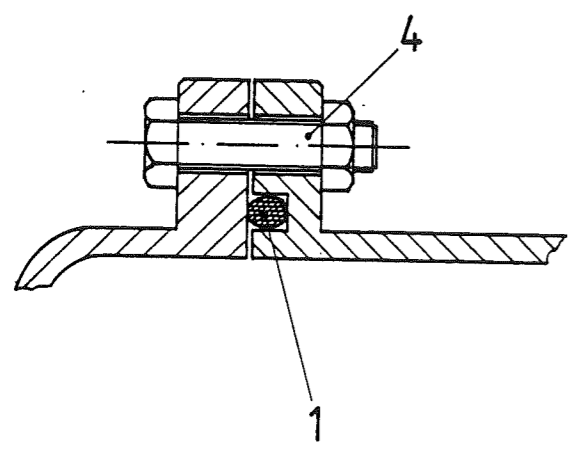
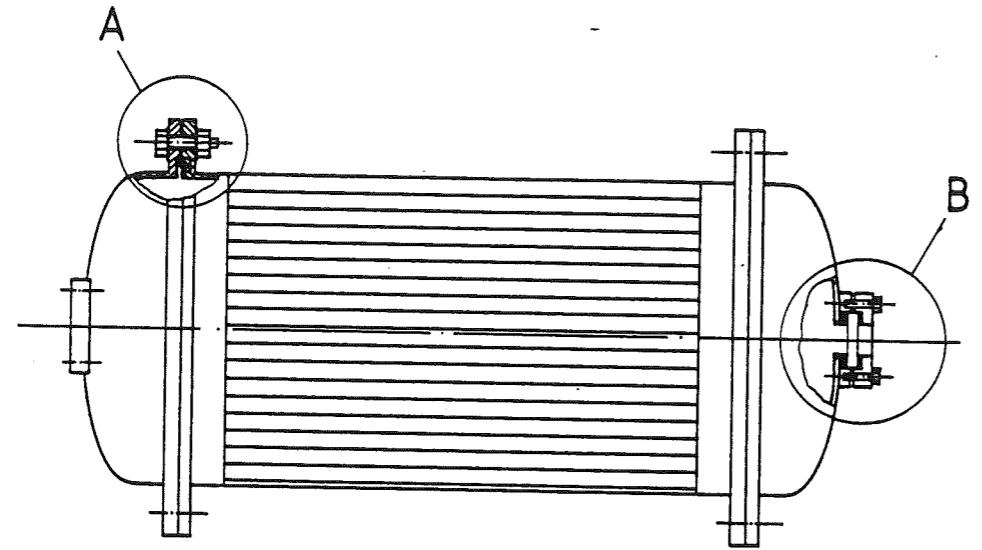
Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte, auch für den Fall der Patenterteilung und der Eintragung eines anderen gewerblichen Schutzrechtes, vor. Mißbräuchliche Verwendung, wie insbesondere Vervielfältigung und Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet, sie kann zivil- und strafrechtlich geahndet werden.

Assembly of the HT-Elements of duplex type
Montage des éléments HT du type duplex

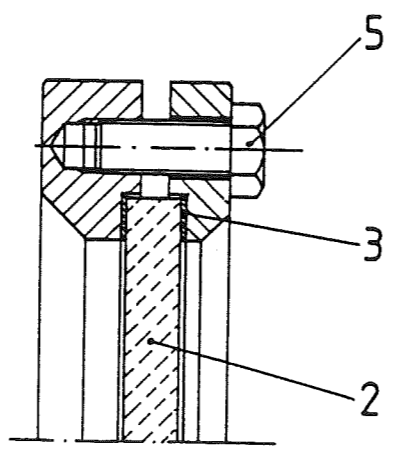
Entst. aus:	Ausgest.: 86-11-17 RL	Maßstab:	Sep. SL gleicher Nr. <input type="checkbox"/>	Sep. SL anderer Nr. <input type="checkbox"/>
Ersatz für:	Geprüft:	Ohne sep. Stückliste <input type="checkbox"/>	Übern. Stelle: <input type="checkbox"/>	
Ers. durch:	Normgepr.:	Dok.-Art:	Format:	Sprache:
Zust. Stelle:	Freigege.:	A 3	1	1
BBC <small>BROWN BOVERI</small> Titel		Montage der HS-Elemente bei Duplex Typ HISW 300 523		

Pos.	Bezeichnung	Designation	Identification
1	O-Ring ϕ	O-Ring ϕ	
2	Schauglas	Sight glass	
3	Schauglas-Dichtung	Sight glass gasket	
4	Deckel-Schrauben	Bolts	
5	Schauglas-Bolzen	Bolts	

100
50
0



Detail A



Detail B

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte, auch für den Fall der Patentierung und der Eintragung eines anderen Schutzrechtes, vor. Mißbräuchliche Verwendung wie Nachahmung, Vervielfältigung und Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet, sie kann zivil- und strafrechtlich geahndet werden.

Ozone generator Vessel spare parts

Entst. aus: HISW 495 363	Ausgest.: 85-01-28 ZL	Maßstab: —	Sep. SL gleicher Nr. <input type="checkbox"/>	Sep. SL anderer Nr. <input type="checkbox"/>
Ersatz für:	Geprüft:	Ohne sep. Stückliste <input type="checkbox"/>	Übern. Stelle:	
Ers. durch:	Normgepr.:	Dok.-Art	Format	Sprache
Zust. Stelle:	Freigegeben:	A 4	D/E	1
Titel: Ozonerzeuger Kessel Ersatzteile		Bl.-Nr. 1		
HISW 491 868		Anz. Bl. 1		

BBC
Brown Boveri

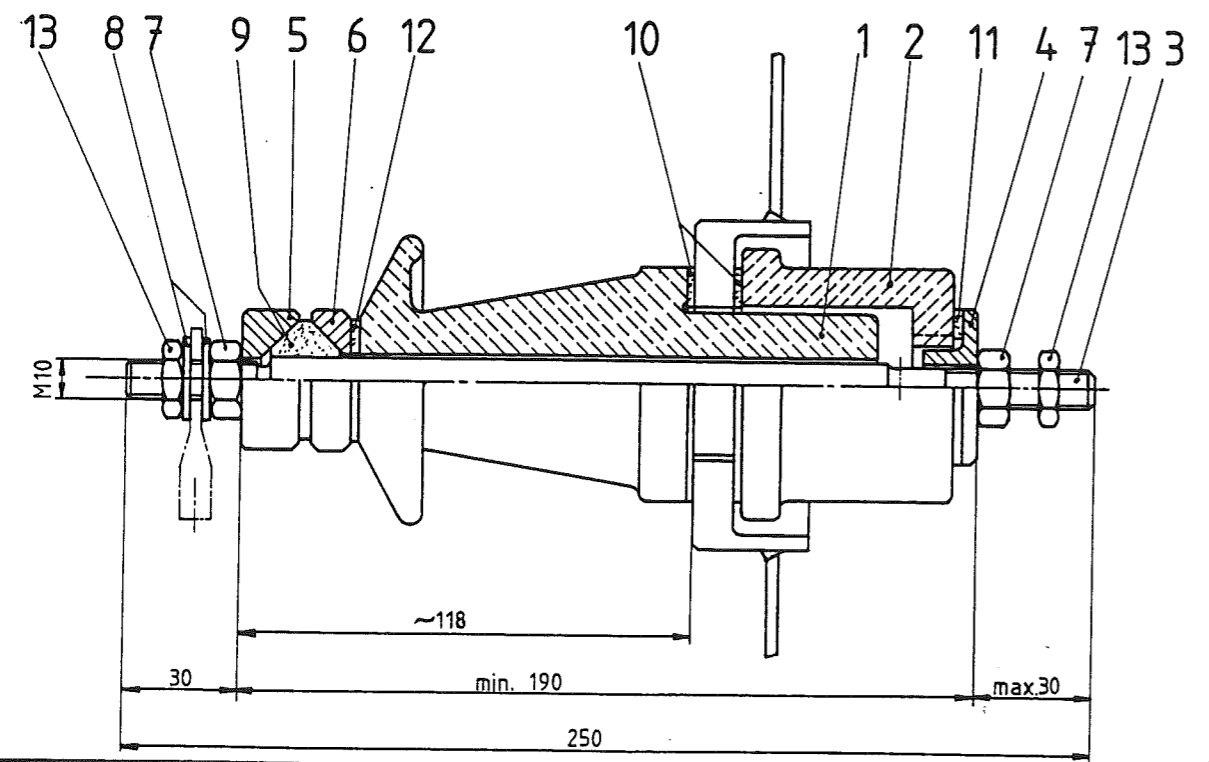
All rights are reserved for this document, even in case of issuance of a patent and registration of another industrial right. Misapplication in particular reproduction or handing over to third persons is prohibited; it is civilly and criminally actionable.

Ersatz für:
Ersetzt durch:

Entstand aus:
Tochter-
pause von:

Für dieses Dokument behalten wir uns alle Rechte, auch für den Fall der Patenterteilung und der Eintragung eines anderen gewerblichen Schutzrechtes, vor. Missbräuchliche Verwendung, wie insbesondere Vervielfältigung und Weitergabe an Dritte ist nicht gestattet; sie kann zivil- und strafrechtlich geahndet werden.

Menge	E	C	Pos.	Text	Ident-Nr.
1				HS-DURCHFUEHRUNG HT-CONNECTION	HISW 200 195 R1
1			1	ISOLIERKÖRPER - OBERTEIL A 250 DIN 42539	HT-INSULATOR UPPER PART HISW 200 195 P1
1			2	ISOLIERKÖRPER - UNTERTEIL B 250 DIN 42539	HT-INSULATOR LOWER PART HISW 200 195 P2
1			3	ANSCHLUSSBOLZEN 250 lg	CONNECTOR HISW 200 195 P3
1			4	SCHEIBE	RING HISW 200 195 P4
1			5	SCHEIBE	RING HISW 200 195 P5
1			6	SCHEIBE	RING HISW 200 195 P6
2			7	6KT-MU 0,8D-M10	SCREW NUT HISW 200 195 P7
2			8	U-SCH-A10,5/21	WASHER HISW 200 195 P8
1			9	DICHRING J DIN 42531 VITON 70 SHORE	PACKING RING HISW 200 195 P9
2			10	FLACHDICHTUNG $\phi 60/38 \times 2$ VITON 70 SHORE	GASKET HISW 200 195 P10
1			11	FLACHDICHTUNG $\phi 40/25 \times 2$ VITON 70 SHORE	GASKET HISW 200 195 P11
1			12	FLACHDICHTUNG $\phi 32/14 \times 2$ VITON 70 SHORE	GASKET HISW 200 195 P12
2			13	6KT-MU 0,5D-M10	SCREW NUT HISW 200 195 P13



Ausgestellt Issued	89-04-11	STO	Geprüft Checked		Freigegeben Released	89-04-11
Projekt Nr. Project No.			Best. Order	Nr. No.	Dokument Document	Nr. No.



HS-DURCHFUEHRUNG
HT-CONNECTION

Blatt Sheet	von of	Aenderung/Revision		
1	1	Dat. 89-10-06	Vis. R.H.	Index A
HISW 491574				