

Reineke



Ein Unternehmen mit Tradition und Zukunft
A company with tradition and a future

Elektro-hydraulisches Stellsystem
Electro hydraulic actuator system

ISO 9001:2000
Qualität



D-44807 Bochum · Von-Ebner-Eschenbach-Str. 5
Internet: www.reineke-online.com

Reineke
Meß- und Regeltechnik GmbH

Tel: +49 (0) 234 / 9595-0 · Fax: +49 (0) 234 / 9595-200
e-mail: info@reineke-online.info

Hydraulische Stellsystem

Speziell für den jeweiligen Anwendungsfall ausgelegte Systeme für alle Ansprüche der Regelungs- und Steuertechnik.

Gleichzeitige Betätigung mehrerer, voneinander unabhängiger Stellzylinder durch ein gemeinsames Hydrauliksystem.

Stellkräfte bis 2.000.000 N
Stellmomente bis 700.000 Nm

- Stetige Regelung mit Servoventilen / Proportionalventilen
- Schrittsteuerung und Auf-Zu-Funktion
- TÜV-Igeprüfte Sicherheitsventilsteuerungen gemäß TRD 421 mit Dreifach-Druckmeßeinrichtung (Dampfprüfstock - DESY 3)
- Mögliches Verhalten bei Energieausfall:
 - Verblocken in der letzten Regelstellung
 - Endstellung anfahren durch Hydrospeicher oder durch Federkraft
 - Speicherdimensionierung für mehrere "Nothübe"
- Redundante Motor-Pumpen-Aggregate mit automatischer Umschaltung
- Interne Steuerung, Überwachung und Signalaustausch mit Leittechnik über speicherprogrammierbare Steuerung (SPS)
- Möglichkeit zur Einbindung in BUS-Systeme
- Klartextanzeige der Betriebszustände, Signalisierungen und Störmendungen, Bedienfelder
- Ausführung für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen
- Ausführung für den Betrieb mit Mineralöl oder mit schwerentflammbarer Hydraulikflüssigkeit, z.B. HFD-R.
- Aufstellung und Rohrleitungsmontage
- Verlegung der elektrischen Verbindungsleitungen
- Inbetriebnahme
- Service

Hydraulic Actuator System

In compliance with customers specifications and international standards designed systems for all requirements of control applications.

Simultaneous actuating of several, independent control cylinders with one hydraulic system.

Linear actuator force up to 2.000.000 N
Rotary actuator torques up to 700.000 Nm

- Analogous position control with servo-valves / proportional valves
- Step control or open-close function
- Safety-control devices with tripple pressure test units according to german "Technical Standards for Steam Boilers" TRD 421, with type-test certificate of the german TÜV
- Possible functions for failsafe position in case of electric power supply failure:
 - Blocking in the last control position
 - Moving to position open or close by using hydraulic accumulators or with spring force
 - accumulators for serveral emergency strokes
- Double motor-pump-units with automatic change over
- Internal control, monitoring and transfer of signals to the main control room with programmable controller (PLC)
- Connection to BUS-systems possible
- Text display or local control panel for indication of operating modes, signalisations and alarms
- Special designs for operation in explosive atmospheres
- Design for mineral oil or for fire resistant hydraulic fluid, e.g. HFD-R.
- Installation of the hydraulic unit and of the interconnecting pipe
- Installation of inter connecting cables
- Commissioning
- Service

ELECTRO-HYDRAULIC POWER UNITS

Content

Content	1
1 General information	2
2 Electro-hydraulic powers unit for valve applications	2
2.1 Reineke Standard.....	2
2.2 Options	3
2.3 Accessory	3
3 Elektro-hydraulic power unit for diverter dampers.....	4
3.1 Reineke Standard.....	4
3.2 Options	4
3.3 Accessory	5
4 Inquiry data questionnaire.....	6

REINEKE MESS - UND REGELTECHNIK GMBH
Von-Ebner-Eschenbach-Str. 5, D-44807 Bochum, Germany
Phone +49 (0)234 9595-0, Fax +49 (0)234 9595-200
E-mail: info@reineke-online.info / Internet: www.reineke-online.com

1 General information

Today's plants are running longer, at higher outputs, and under more sophisticated plant automation systems than ever before. Furthermore the efficiency and availability will be increased steady. And it all radically increases the performance demand especially on your control valves and its actuators or actuator systems.

2 Electro-hydraulic powers unit for valve applications

The electr-hydraulic power units (HPU) were used as oil supply units, which are connected via an external piping system to several hydraulic cylinders to actuate the adapted valves of several valve groups.

These HPU can be equipped with a PLC control system (so called „black box“) which covers all internal hydraulic functions and generates the signal exchange to the local control system (DCS). The control elements like hydraulic proportional valves are attached directly to the hydraulic cylinder, so that the piping system can be executed with one feeding line and one return line for several parallel connected valves. These kind of HPU with special actuator technology were used for the actuation of main steam valves as well as bypass valves in steam turbines.

2.1 Reineke Standard

The features of the HPU listet below document the so called „Reineke-Standard“, which was created over the years, based on our comprehensive experience and partnership developments with leading power plant engineering companies:

- oil tank with filling connection, drain valve, maintenance cover, air venting filter, visual oil level gauge, oil dip tray (=> intake of the complete oil volume)
- 2 motor pump units (flow rate 100% each pump)
- pressure filter unit with clogging indicator and bypass
- pressure relief valve for the system protection
- bladder accumulator unit with safety block (TÜV approved!)
- 1 pressure transmitter
- 1 temperature transmitter for the system protection
- 1 level switch (2 contacts) for the system protection
- terminal box with strip
- 1 mobile pressure test device with pressure gauge and coupling for checking of the oil pressure at different measuring points.

2.2 Options

Per example some additional items are named out of the great variety of options as follows:

- PLC control for the complete hydraulic power unit
(motor / pressure control unit with pressure transmitter indication)
inclusive signal exchange for warning and alarm status indication
MOD BUS interface
- regeneration unit for fire resistant hydraulic fluid
- piston type accumulator unit
- oil-cooling / heating systems
- complete housing of the HPU for outdoor placement
- returnline filter unit (in single or double execution)
- redundant pressure filter unit
- redundant sensoric equipment of the HPU
- hydraulic cylinders with safety release units (single / triple) in accordance to the German TRD 421 regulations (with certificate) or according to customers specification

Note: To solve a special application problem we serve your needs with a smart and customized solution!

2.3 Accessory

The steam pressure monitoring device is a TÜV approved and certified system for the detection of over pressure in boiler steam lines. The safety valve control corresponds with the German „Technical Regulations for Steam Boilers TRD 421“.

Three pressure transmitters are installed on a basic frame. The pressure transmitters are singly connected to the to be protected pipe line system over protruding pipe mountings. A locking device (one key for three identical locks) allows for the shut-off of one pressure measuring line. Two lines always remain open. This makes the checking of every single pressure transmitter as well as a function check of the electronic pressure measuring system DESY-3 and of the entire safety unit during the standard procedure of the plant possible. For the dirt protection the complete equipment is installed in a housing box with front door. For more detailed information refer to extra catalogue!

3 Elektro-hydraulic power unit for diverter dampers

The electro-hydraulic power units (HPU) were used as oil supply units, which are connected via an external piping system onto the hydraulic cylinders, which positioning the blade of a diverter damper system. These systems were used in combined cycle power plants to transfer the exhaust stream of the gas turbine into the boiler (HRSG) or even in the bypass stack, by actuating the diverter blade.

The HPU can be equipped with a PLC control system (so called „black box“) which covers all internal hydraulic functions and generates the signal exchange to the local control system (DCS). Additionally the diverter instrumentation can be controlled within the HPU control system, including the signal exchange as well. As per control operation mode the step control, which is preferably used, or continuous control can be selected as well as the type of input signal like the 4-20mA signal.

3.1 Reineke Standard

For the special plant requirements Reineke has developed a concept, that enclose the following design details and define this features as our standard:

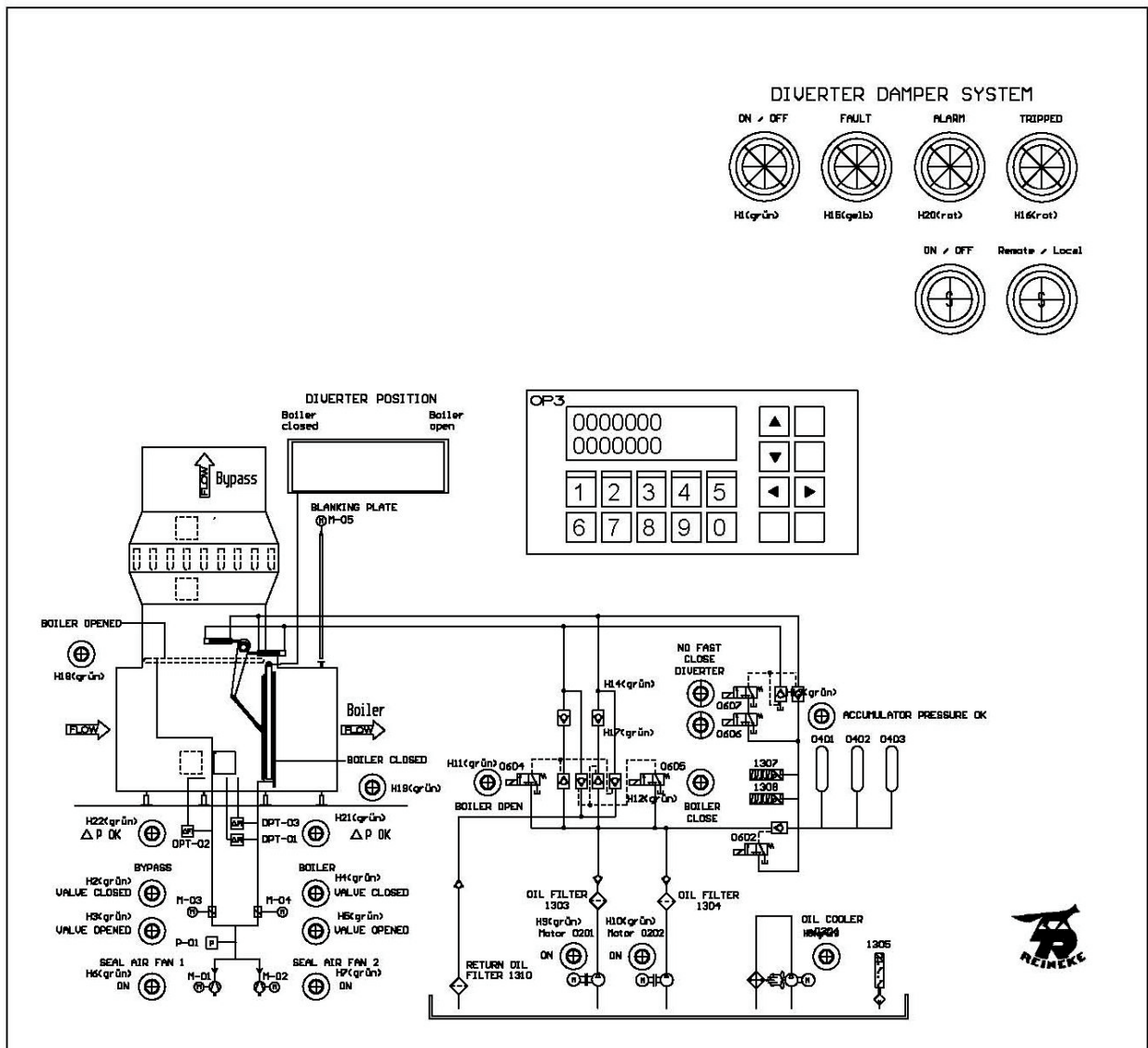
- oil tank with filling connection, drain valve, maintenance cover, air venting filter, visual oil level gauge, oil dip tray (=> intake of the complete oil volume)
- 2 motor pump units (flow rate 100% each pump)
- pressure filter unit with clogging indicator and bypass
- pressure relief valve for the system protection
- bladder accumulator unit with safety block (TÜV approved!)
- 1 pressure transmitter
- 1 temperature transmitter for the system protection
- 1 level switch (2 contacts) for the system protection
- PLC control for the complete hydraulic power unit (motor / pressure control unit) inclusive signal exchange for warning and alarm status indication, MOD BUS interface
- 1 mobile pressure test device with pressure gauge and coupling for checking of the oil pressure at different measuring points.

3.2 Options

As per option we provide following features (refer even to point 2.2):

- local control (via panel at the electric cabinet, mobilisation via key switch)
- redundant PLC control („Hot Standby“)
- oil-cooling / heating systems
- complete housing of the HPU for outdoor placement

Example for a local control panel:



3.3 Accessory

Some of the great variety of accessories, which we recommend are mentioned below:

- accumulator test and filling device for bladder type accumulators
- electric filling pump for charging the unit at site before start up

4 Inquiry data questionnaire

Questionnaire for technical data

Type of hydraulic application? ☐ HP-Bypass station ☐ - station

Quantity of hydraulic cylinders? valves / cylinders

Configuration of the valve/cylinder groups?

.....

.....

.....

Function of the valves? (Safety function)

.....

.....

.....

.....

Technical data:

valve		force [N]	spring force [N]			stroke	stroke time [s]		
		open	closed	open	closed	[mm]	c	co	cc
	1								
	2								
	3								
	4								
	5								
	6								
	7								
	8								

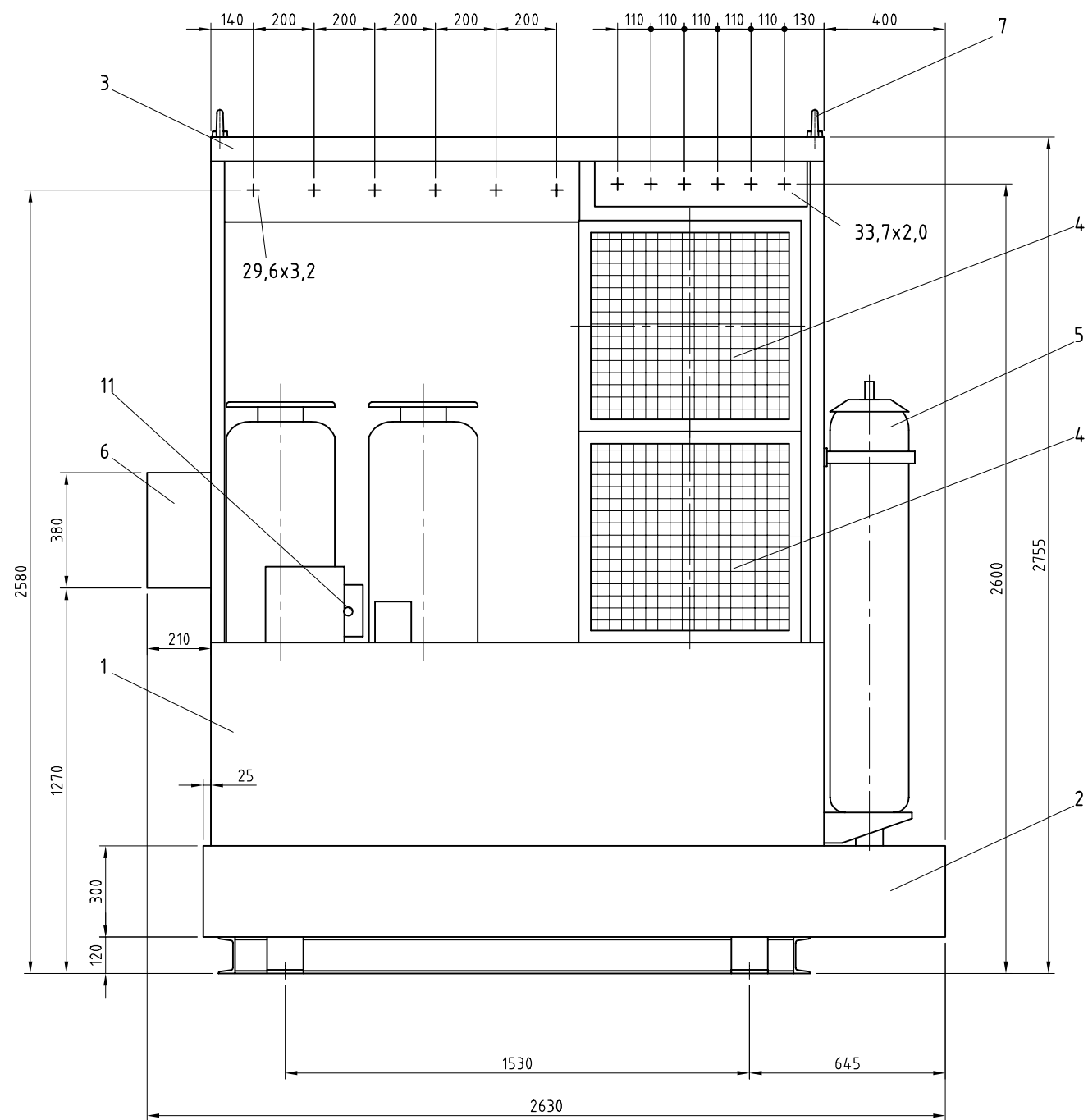
Blocking device for main valves required? ☐ yes ☐ no

Motor pump unit? ☐ single ☐ double ☐ 100% flow rate

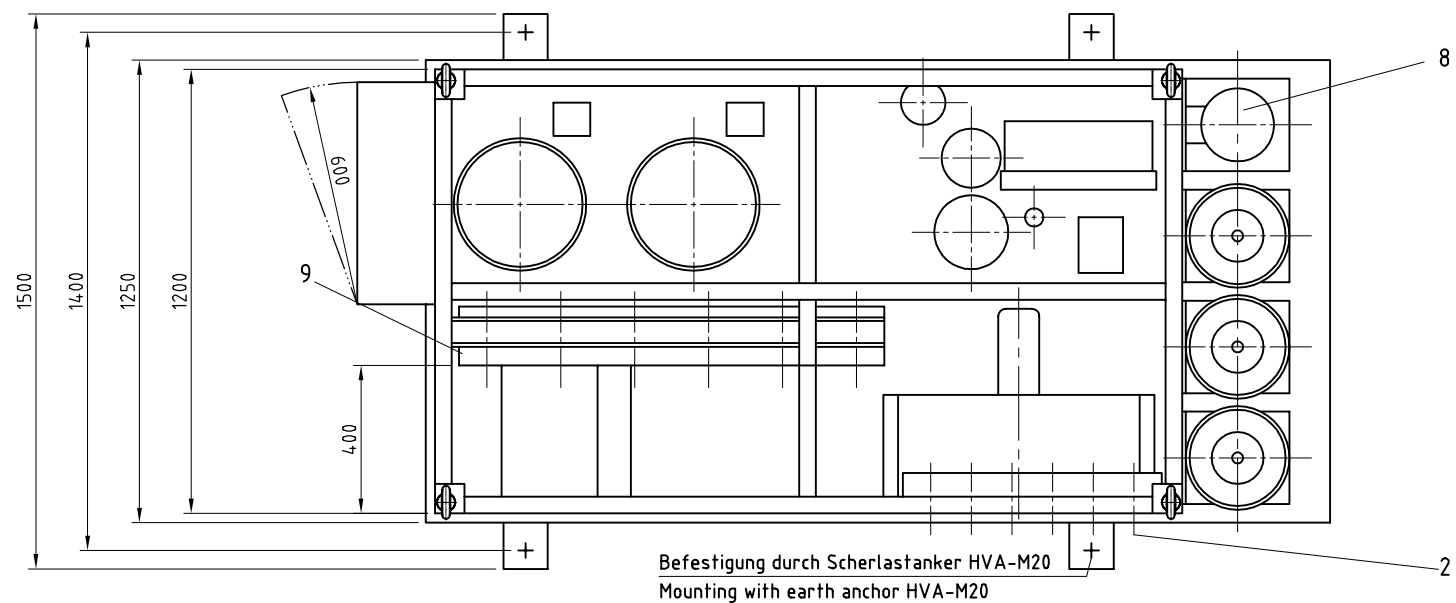
Accumulator capacity for emergency? ☐ yes ☐ no ☐ quantity of stroke:

Electr. cabinet / PLC? ☐ yes ☐ no ☐ Terminal box

Erection service required? ☐ ja ☐ no ☐ location:

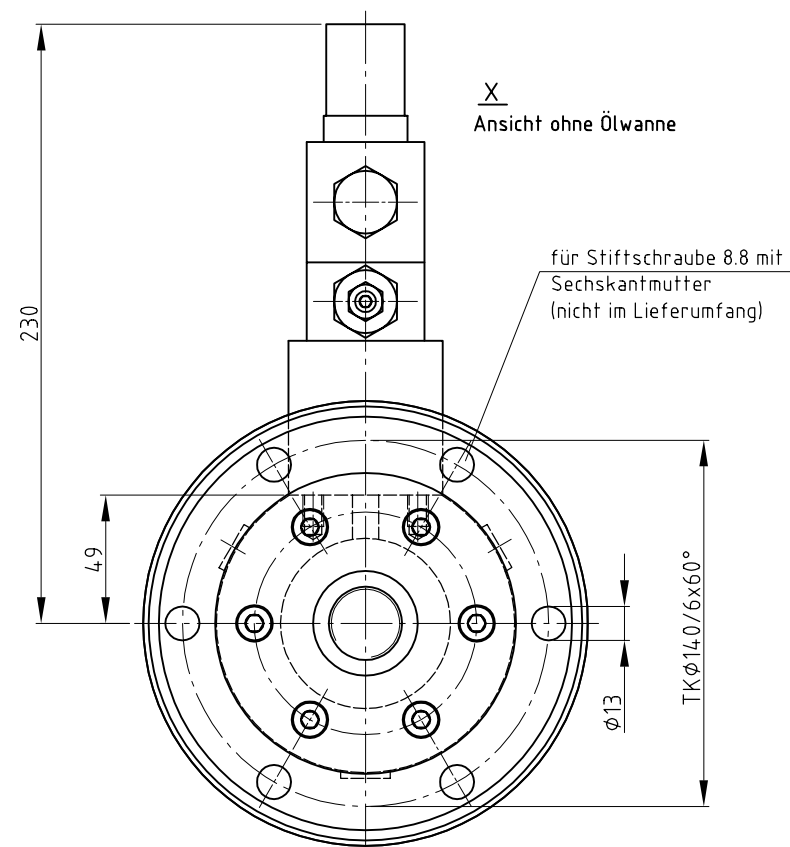
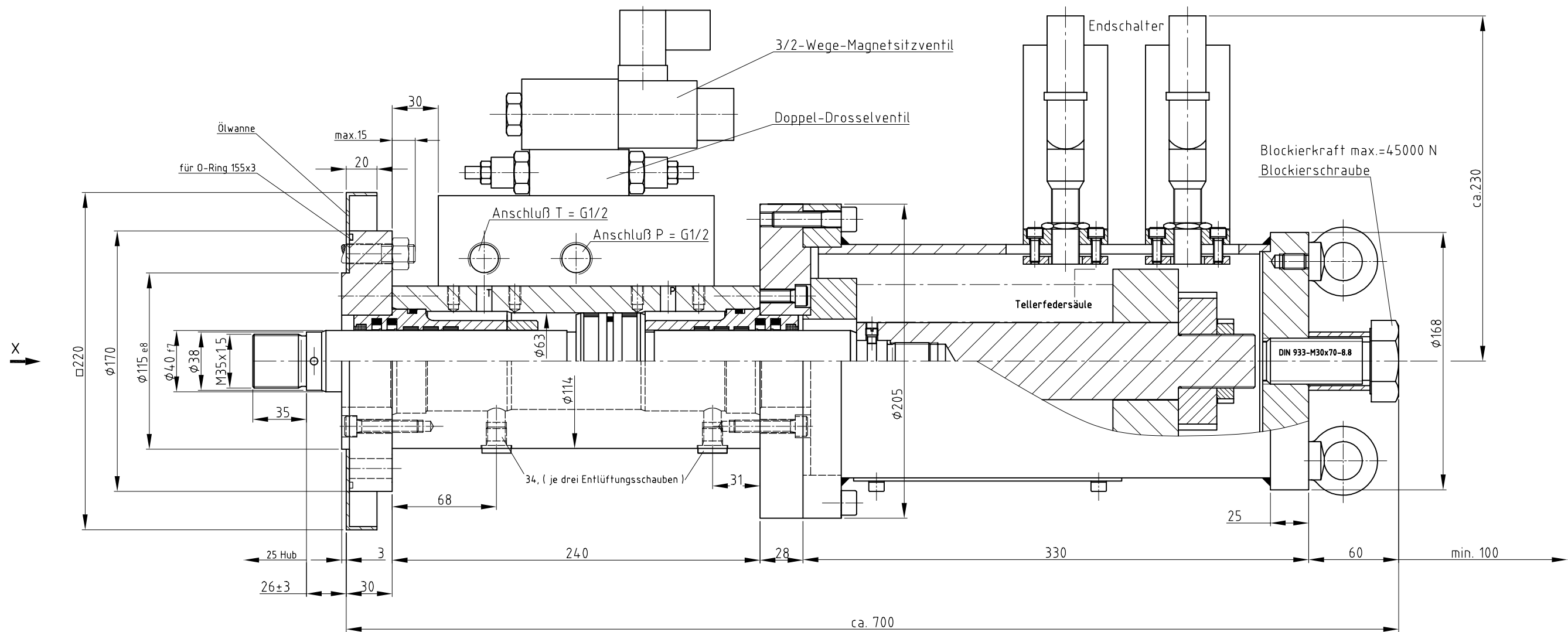


- 1 Ölbehälter
Oil tank
- 2 Ölwanne
Oil tub
- 3 Montage- und Transportrahmen
Construction frame
- 4 Öl / Luft Wärmetauscher
Oil cooler
- 5 Blasenspeicher
Bladder type accumulator
- 6 Klemmenkasten
Terminal box
- 7 Transportösen
Lifting eye bolts
- 8 Ölpflegeeinrichtung
EHC-Maintanance unit
- 9 Druckölübergabeblock für 1 Rohrleitung 26,9 x 3,2 mm + 5 Rohrleitungen 48,3 x 5,0 mm
Control oil connection for 1 pipe 26,9 x 3,2 mm + 5 pipes 48,3 x 5,0 mm
- 10 Rücklaufölschluß für 1 Rohrleitung 33,7 x 2,0 mm + 5 Rohrleitungen 48,3 x 2,0 mm
Return oil connection for 1 pipe 33,7 x 2,0 mm + 5 pipes 48,3 x 2,0 mm
- 11 Befüllanschluß G1 1/4
Oil filling connection G1 1/4



Diese Zeichnung darf weder vervielfältigt noch Dritten angeboten oder zugänglich gemacht oder anderweitig mißbräuchlich benutzt werden (§§ 15 UrhG, §§1,17,18 UWG).Alle Rechte nach §§ 12.1, 35 PatG und §2 GbmG vorbehalten.Bei Zuwiderhandlungen werden wir den Verletzer auf Beseitigung der Beeinträchtigung und Schadensersatz in Anspruch nehmen (§§ 97 UrhG, § 19 UWG, §§ 823,826 BGB, § 8 PatG).

604750						zul. Abw.		Maßstab 1 : 20	
						M DIN 7168		offener Aufbau ; 5+1 Anschlüsse without shelter ; 5+1 connections	
					Datum	Name		Hydraulikstation SM82 Hydraulic unit SM82	
				Bearb.	15.07.97	J.Schwiertz			
				Gepr.					
				Norm					
								3 MA-82-7	
				Reineke					
				Meß- und Regeltechnik GmbH					
				Bochum					
Zust.	Änderung		Datum	Name	Urspr.	EDV Nr.	C:\GENIUS\3\MA\KWU\3MA-82-7		
							Blatt 1 1 Bl		



Hubtoleranz = +2mm
0mm

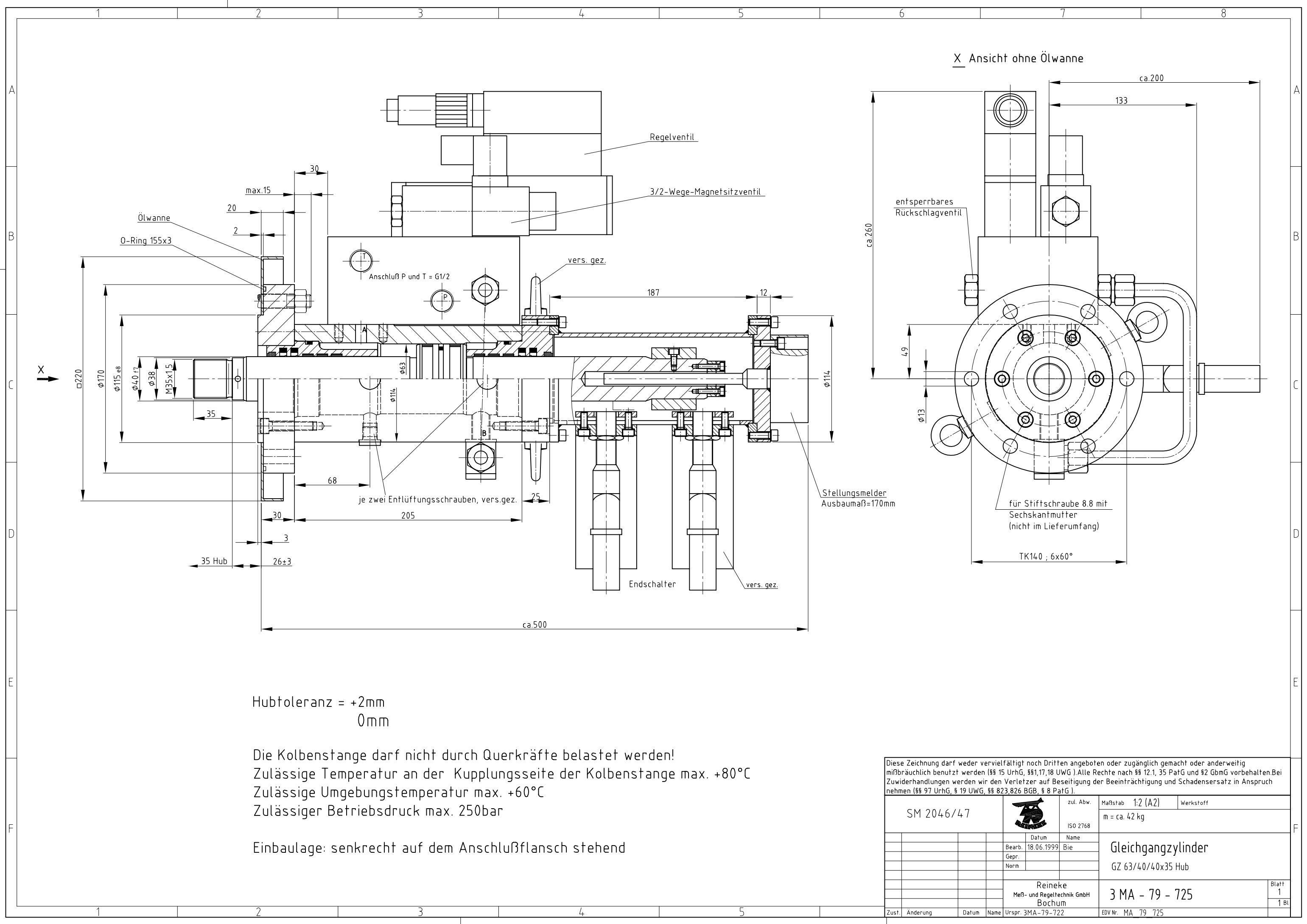
Die Kolbenstange darf nicht durch Querkräfte belastet werden!
Zulässige Temperatur an der Kupplungsseite der Kolbenstange max. +80°C
Zulässige Umgebungstemperatur max. +60°C
Zulässiger Betriebsdruck max. 250bar

Einbaulage: senkrecht stehend

Tellerfedersäule:

Tellerfedern fahren die Kolbenstange ein
32 Stk. D100x51x3,5
L0 = 201,6 mm
L1 = 167,3 mm ; F1 = 8.000 N
L2 = 147,3 mm ; F2 = 11.287 N
L3 = 142,3 mm ; F3 = 12.002 N
phosphatiert und geölt

Diese Zeichnung darf weder vervielfältigt noch Dritten angeboten oder zugänglich gemacht oder anderweitig mißbräuchlich benutzt werden (§§ 15 UrhG, §§1,17,18 UWG).Alle Rechte nach §§ 12.1, 35 PatG und §2 GbmG vorbehalten.Bei Zuwiderhandlungen werden wir den Verletzer auf Beseitigung der Beeinträchtigung und Schadensersatz in Anspruch nehmen (§§ 97 UrhG, § 19 UWG, §§ 823,826 BGB, § 8 PatG).												
SM 2046/47						zul. Abw.		Maßstab 1:2 (A2)		Werkstoff		
				ISO 2768		m=ca.75kg						
					Datum	Name						
					Bearb. 21.06.99	Bie						
					Gepr.	Gleichgangzylinder						
					Norm							
					Reineke Meß- und Regeltechnik GmbH Bochum						GZ 63/40/40x25 mm Hub	
					3MA - 79 - 726						Blatt	
											1	
Zust.		Änderung		Datum	Name	Urspr. 3.79.08.535		EDV Nr. MA 79 726		1 Bl		

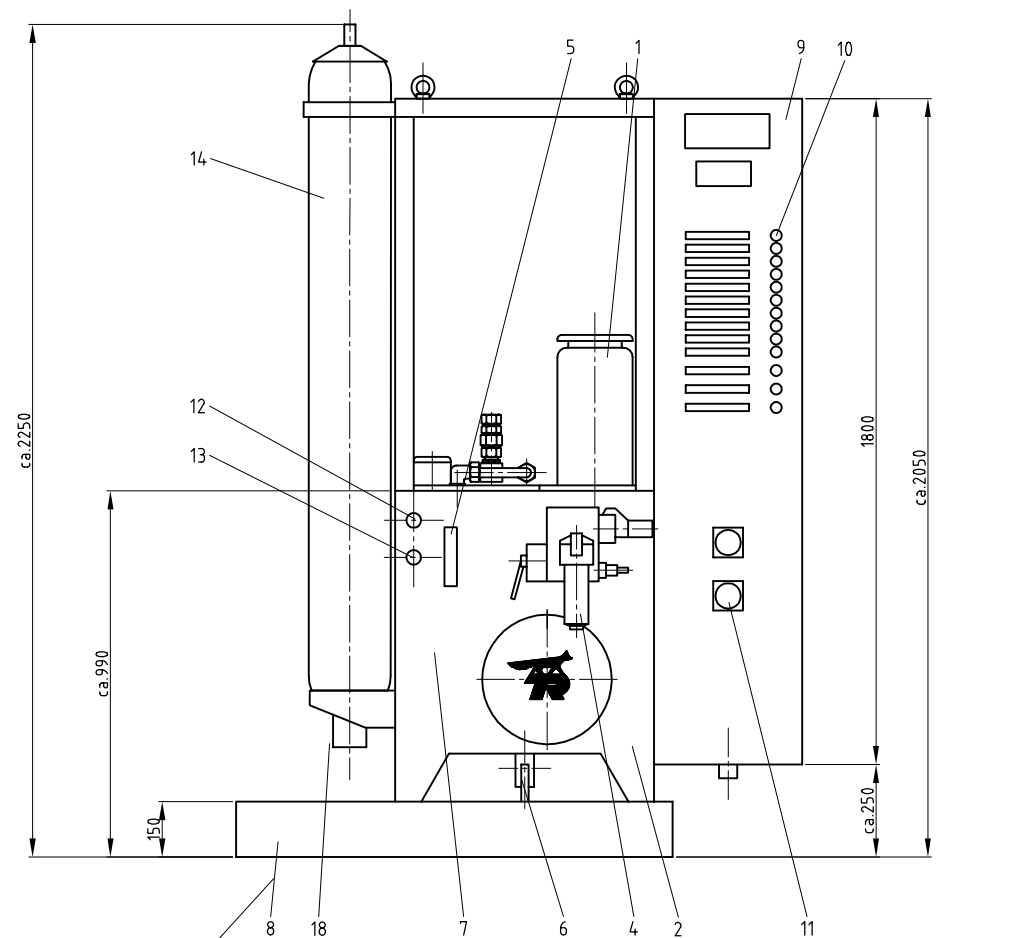


Hubtoleranz = +2mm
0mm

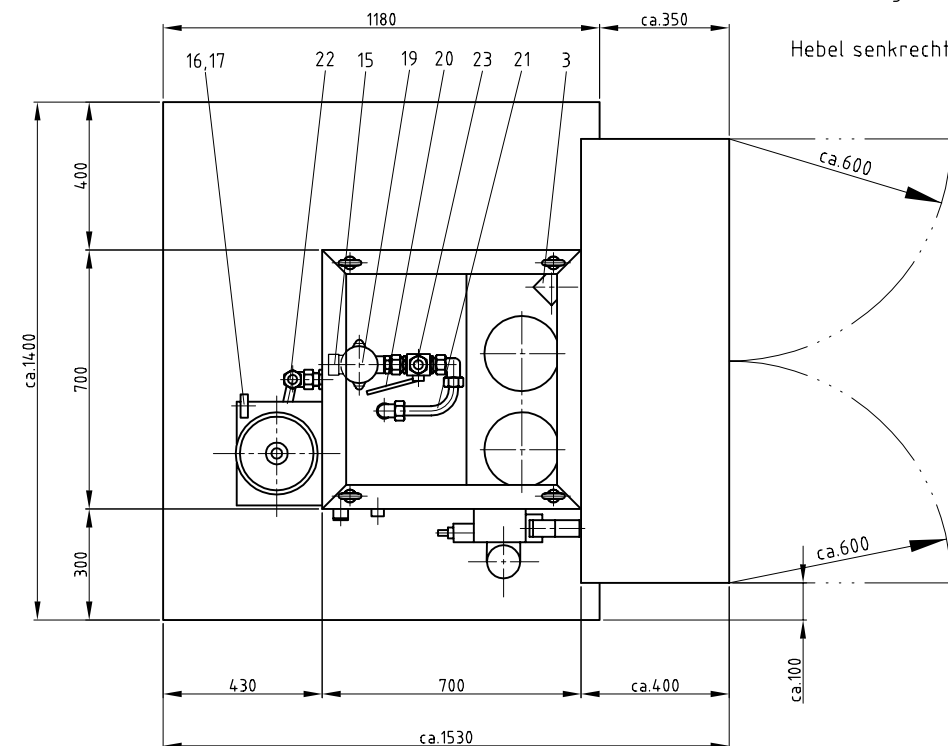
Die Kolbenstange darf nicht durch Querkräfte belastet werden!
Zulässige Temperatur an der Kupplungsseite der Kolbenstange max. +80°C
Zulässige Umgebungstemperatur max. +60°C
Zulässiger Betriebsdruck max. 250bar

Einbaulage: senkrecht auf dem Anschlußflansch stehend

Diese Zeichnung darf weder vervielfältigt noch Dritten angeboten oder zugänglich gemacht oder anderweitig mißbräuchlich benutzt werden (§§ 15 UrhG, §§1,17,18 UWG).Alle Rechte nach §§ 12.1, 35 PatG und §2 GbmG vorbehalten.Bei Zuwiderhandlungen werden wir den Verletzer auf Beseitigung der Beeinträchtigung und Schadensersatz in Anspruch nehmen (§§ 97 UrhG, § 19 UWG, §§ 823,826 BGB, § 8 PatG).												
SM 2046/47						zul. Abw.		Maßstab 1:2 (A2)		Werkstoff		
				ISO 2768		m = ca. 42 kg						
					Datum	Name						
					Bearb.	18.06.1999 Bie						
					Gepr.							
					Norm							
					Reineke						Blatt 1	
					Meß- und Regeltechnik GmbH							
					Bochum							
Zust.		Änderung		Datum	Name	Urspr. 3MA-79-722			EDV Nr. MA 79 725			1 Bl.



Befestigung der Ölwanne
siehe 3 MA-72-320
Mounting of the oil tub
see 3 MA-72-320



Hinweis zum Umschaltn Pos.20
Hebel waagrecht: Ölstrom über den Filter
in den Tank
Hebel senkrecht: Ölstrom über den Bypass
in den Tank

- 1 Motor

Motor

2 Erdungsschraube

Grounding

3 Schwimmerschalter

Liquid level switch

4 Druckfilter

Pressure oil filter

5 Ölstandsanzeiger

Oil sight glass

6 Ölablaß

System draining

7 Ölbehälter

Oil tank

8 Ölwanne

Oil tub

9 Elektroschank

Terminal cabinet

10 Signallampen

Signal lamps

11 Hauptschalter

Main switch

12 Öleinfüllstutzen

Oil filling connection piece
- 13 Ölüberlaufstutzen

Oil overflow connection

14 Hydraulikspeicher

Accumulator

15 Belüftungsfilter

Air venting filter

16 Manometerabsperrrventil DIN 16271

Gauge shut-off valve DIN 16271

17 Manometer

Gauge

18 Sicherheits- und Absperrblock

Safety shut-off device

19 Rücklaufölfilter

Return line oil filter

20 Umschalthahn am Rücklauffilter

Change over valve at return line filter

21 Bypass am Rücklauffilter

Bypass at return line filter

22 Druckölanschluss zu den Hydraulikzylindern

Pressure connection to the hydraulic cylinders

23 Rücklaufölanschluss von den Hydraulikzylindern

Return line connection from the hydraulic cylinders

Gesamtgewicht des betriebsbereiten Hydrauliksystems ca. 1000kg
Total weight of the hydraulic system ready for operation approx.
1000kg

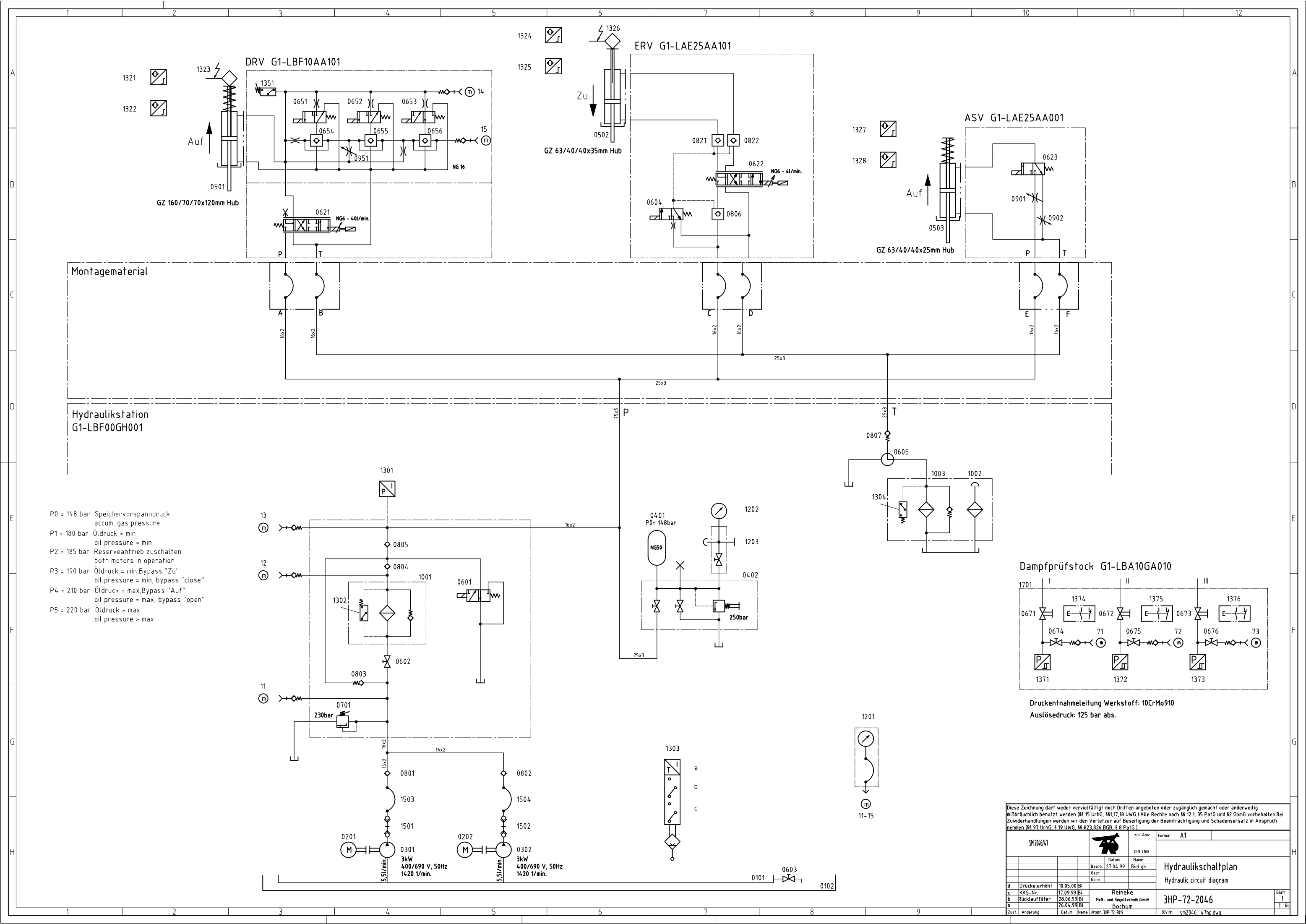
Wandabstand allseitig min. 500mm
Distance all around min. 500mm

Lieferumfang siehe Schaltplan bzw. Geräteliste
Delivery see hydraulic circuit diagram and parts list

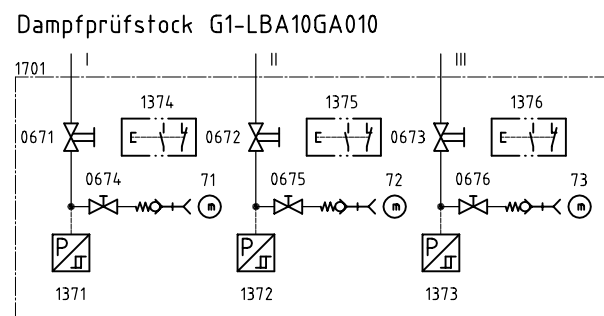
Ölvolumen ca. 250kg
Oil volume approx. 250kg

Diese Zeichnung darf weder vervielfältigt noch Dritten angeboten oder zugänglich gemacht oder anderweitig mißbräuchlich benutzt werden (§§ 15 UrhG, §§1,17,18 UWG).Alle Rechte nach §§ 12.1, 35 PatG und §2 GbmG vorbehalten.Bei Zuwiderhandlungen werden wir den Verletzer auf Beseitigung der Beeinträchtigung und Schadensersatz in Anspruch nehmen (§§ 97 UrhG, § 19 UWG, §§ 823,826 BGB, § 8 PatG).

SM 2046/47						zul. Abw.		Maßstab 1:20		Werkstoff			
						ISO 2768							
					Datum	Name		Hydraulikstation SM 42 Hydraulic unit SM 42					
				Bearb.	24.08.99	Bieligk							
				Gepr.									
				Norm									
				Reineke Meß- und Regeltechnik GmbH Bochum				3 MA - 72 - 521				Blatt 1	
												1 Bl	
Zust.		Änderung		Datum	Name	Urspr. 3MA-72-515		EDV Nr. MA-72-521.dwg					

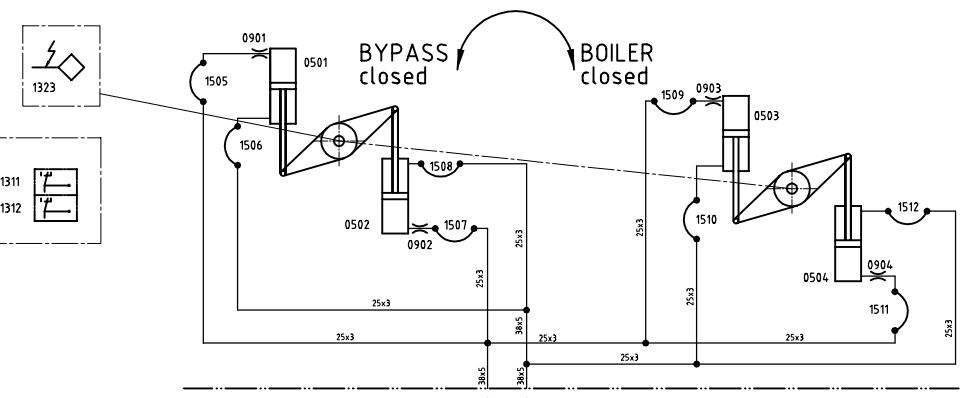


P0 = 148 bar Speichervorspanndruck
accum. gas pressure
P1 = 180 bar Öldruck < min
oil pressure < min
P2 = 185 bar Reserveantrieb zuschalten
both motors in operation
P3 = 190 bar Öldruck = min, Bypass "Zu"
oil pressure = min, bypass "close"
P4 = 210 bar Öldruck = max, Bypass "Auf"
oil pressure = max, bypass "open"
P5 = 220 bar Öldruck > max
oil pressure > max



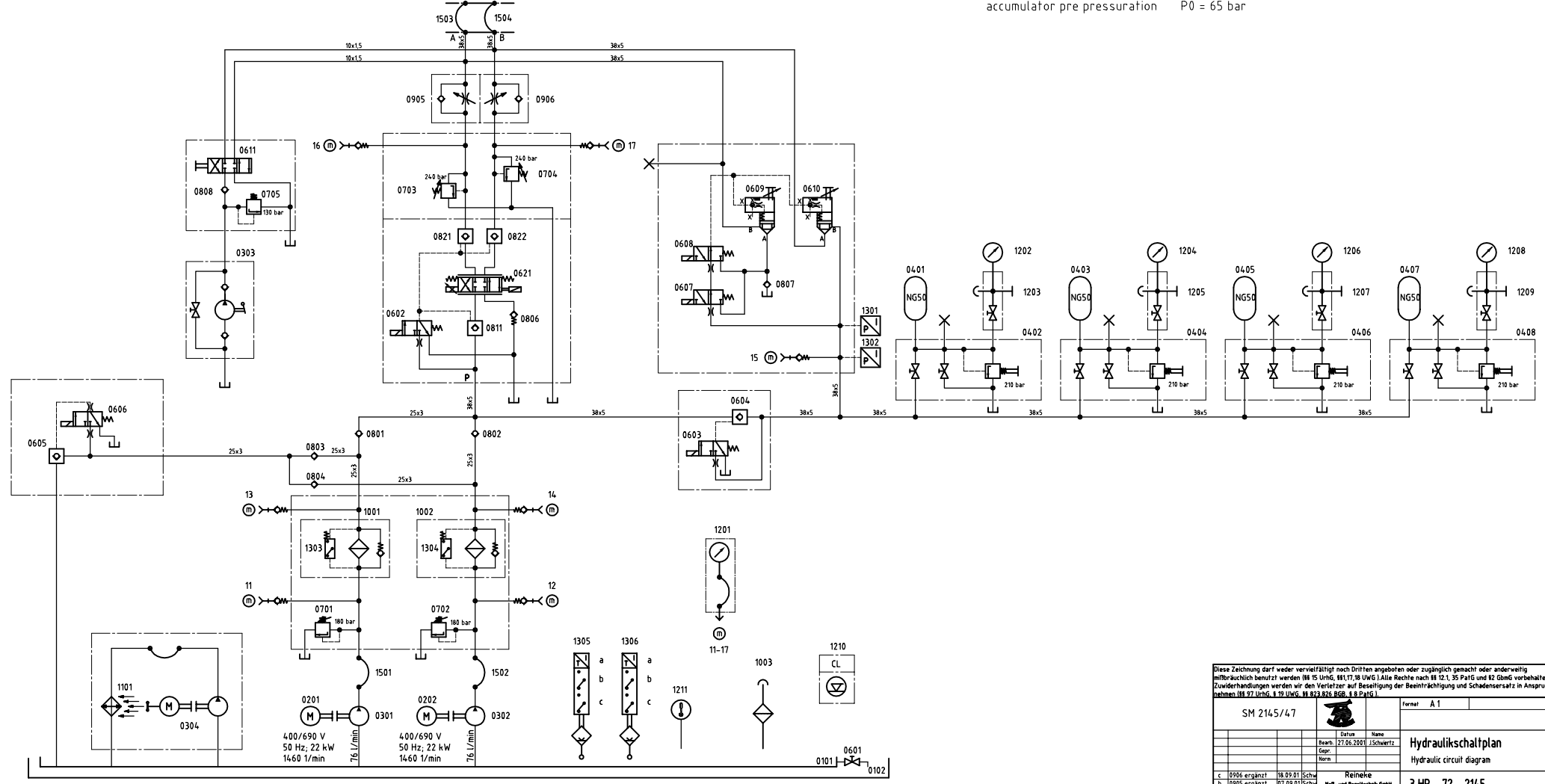
Druckentnahmeleitung Werkstoff: 10CrMo910
Auslösedruck: 125 bar abs.

SM 2046/47		zul. Abw.		Format	A1	
		DIN 7168				
		Datum	Name	Hydraulikschaltplan Hydraulic circuit diagram		
		Bearb.	27.04.99			
		Gepr.				
		Norm				
d	Drücke erhöht	10.05.00	Bi	Reineke Mess- und Regeltechnik GmbH Bochum		
c	KKS-Nr.	17.09.99	Bi			
b	Rücklauffilter	28.06.99	Bi			
a		26.04.99	Bi			
Zust.	Änderung	Datum	Name	Urspr.	3HP-72-2046	Blatt 1
					EDV-Nr.	sm2046_47hp.dwg

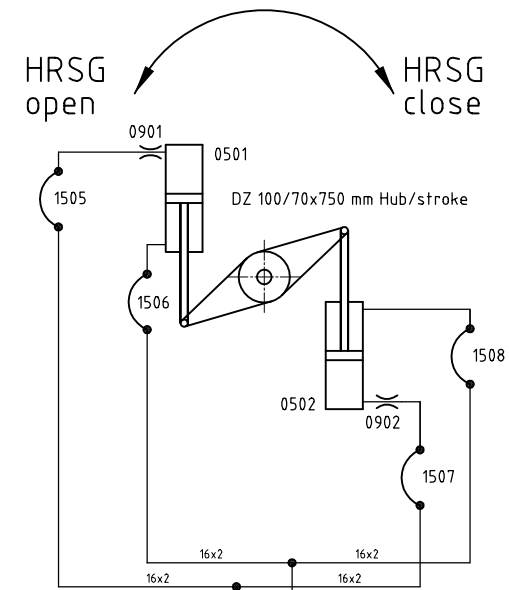


Operating Pressure

Betriebsdruck	> max	P5 = 170 bar Meldung
operating pressure	> max	P5 = 170 bar alarm
Betriebsdruck	= max	P4 = 160 bar Bypass Auf
operating pressure	= max	P4 = 160 bar bypass open
Betriebsdruck	= min	P3 = 140 bar Bypass Zu
operating pressure	= min	P3 = 140 bar bypass close
Betriebsdruck	< min	P2 = 135 bar Motor 2 zuschalten
operating pressure	< min	P2 = 135 bar both motors in operation
Betriebsdruck	<< min	P1 = 120 bar Alarm
operating pressure	<< min	P1 = 120 bar alarm
Noffahrt Ende		P0' = 70 bar
end of emergency close function		P0' = 70 bar
Speichervorspanndruck		P0 = 65 bar
accumulator pre pressuration		P0 = 65 bar

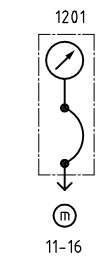
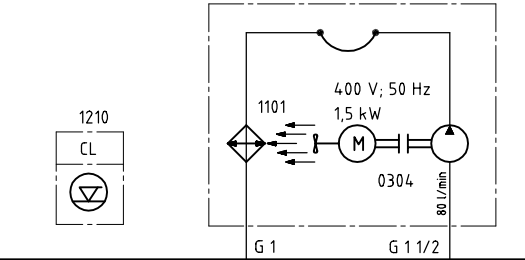
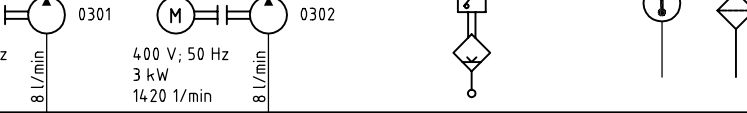
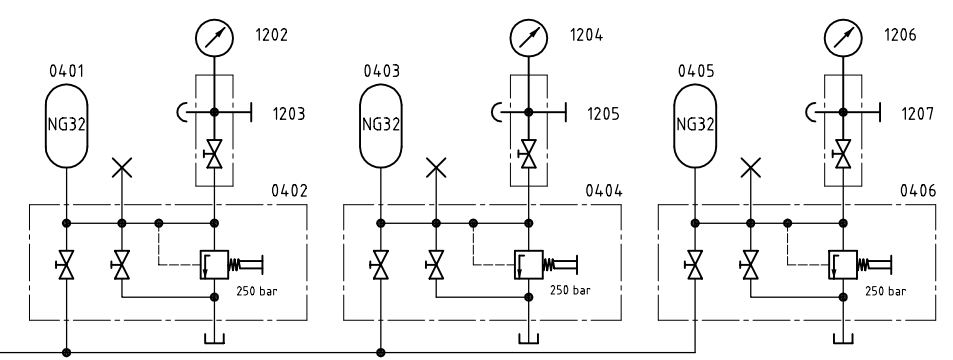
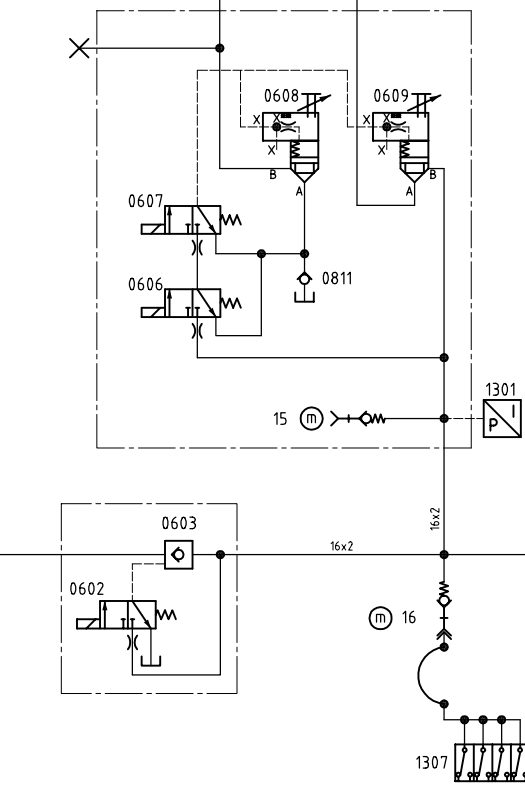
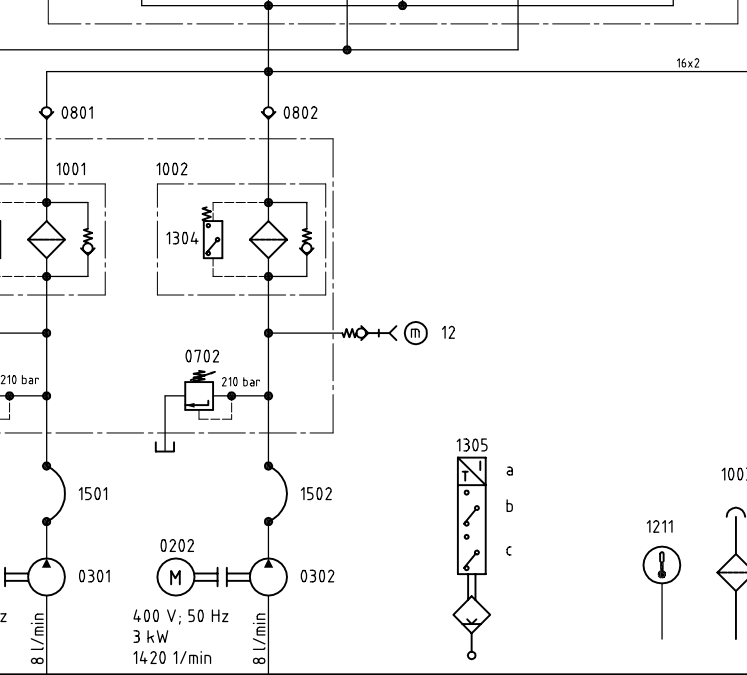
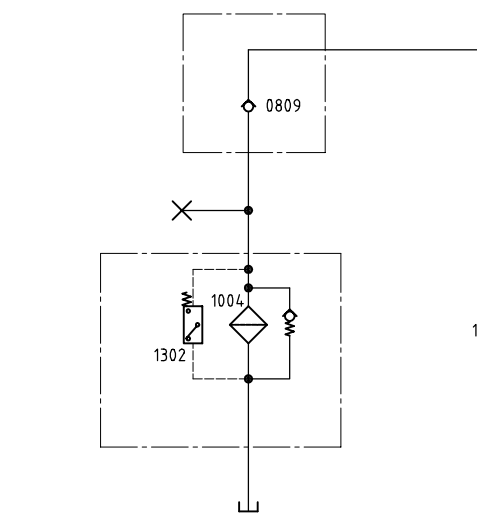
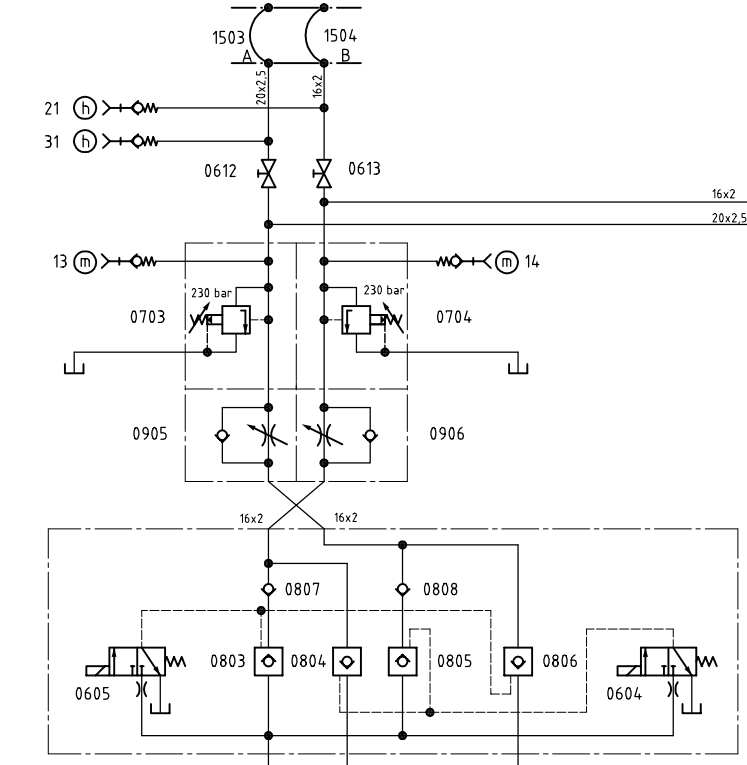
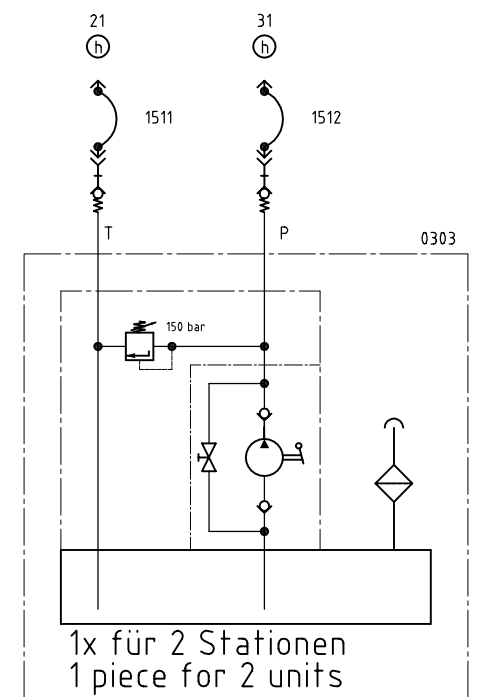


Diese Zeichnung darf weder vervielfältigt noch Dritten angeboten oder zugänglich gemacht oder anderweitig unbefugterweise benutzt werden. (H 15 UHG, H 17, 18 UHG) Alle Rechte nach H 12, 1, 35 PatG und H 12, 1, 35 PatG vorbehalten. Bei Zulieferungen werden wir den Verleiher auf Beseitigung der Beeinträchtigung und Schadensersatz in Anspruch nehmen. (H 97 UHG, 1, 19 UHG, H 97, 97a PatG, 1, 8 PatG)			
SM 2145/47		Formel	A 1
		Hydraulikschaltplan	
		Hydraulic circuit diagram	
c. 0906 ergänzt	18.09.01 Schw	Reihe	3 HP - 72 - 2145
b. 0905 ergänzt	07.09.01 Schw	Mod- und Regeltechnik GmbH	
a. ergänzt	29.06.01 Schw	Beckum	
Zust. Änderung	Datum Name Urspr.	Druck	sm2145b.dwg



Operating Pressure

Over pressure	> max	P5 = 205 bar alarm
Working pressure	= max	P4 = 195 bar motor off
Working pressure low	= min	P3 = 165 bar motor on
Accumulator pressure low	< min	P2 = 150 bar warning, both motors in operation
Accumulator pressure low low	<< min	P1 = 140 bar alarm, blocking accumulator pressure with 0602/0603
end of emergency close function		P0' = 90 bar
accumulator pre-charge pressure		P0 = 70 bar



Diese Zeichnung darf weder vervielfältigt noch Dritten angeboten oder zugänglich gemacht oder anderweitig mißbräuchlich benutzt werden (§§ 15 UrhG, §§ 17, 18 UWG). Alle Rechte nach §§ 12.1, 35 PatG und § 2 GbmG vorbehalten. Bei Zuwiderhandlungen werden wir den Verletzer auf Beseitigung der Beeinträchtigung und Schadensersatz in Anspruch nehmen (§§ 97 UrhG, § 19 UWG, §§ 823, 826 BGB, § 8 PatG).			
SM 2165/66		Format	A 1
	Datum	Name	
	Bearb.	14.12.2001	J. Schwierz
	Gepr.		
	Norm		
c	Speichervorpa	08.03.02	Schw
b	ergänzt	16.01.02	Schw
a	ergänzt	20.12.01	Schw
Zust.	Änderung	Datum	Name
			Reineke
			Meß- und Regeltechnik GmbH
			Bochum
3 HP - 72 - 2165			Blatt 1
EDV Nr: hp72-2165.dwg			1 Bl

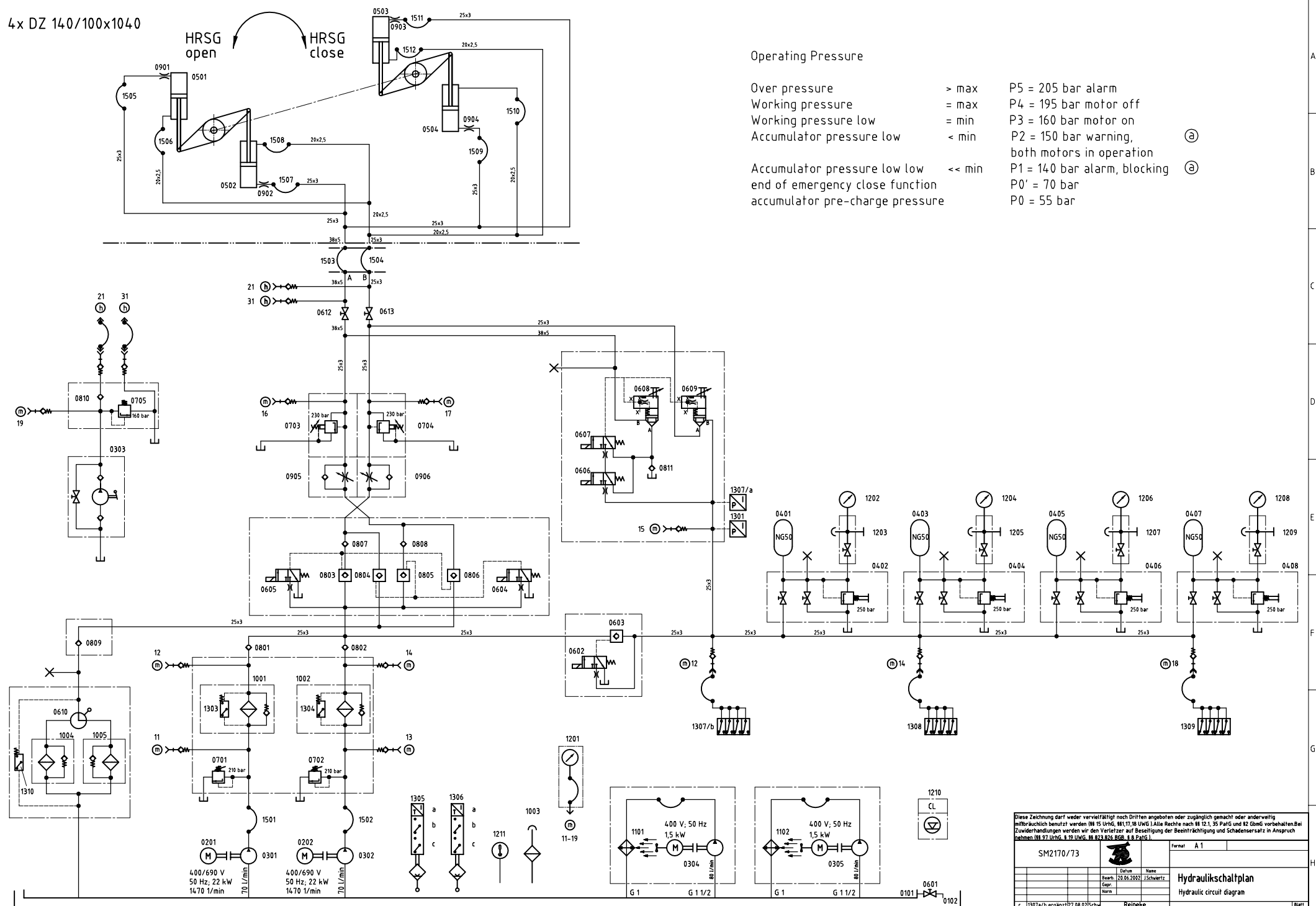
4x DZ 140/100x104.0

HRSg
open

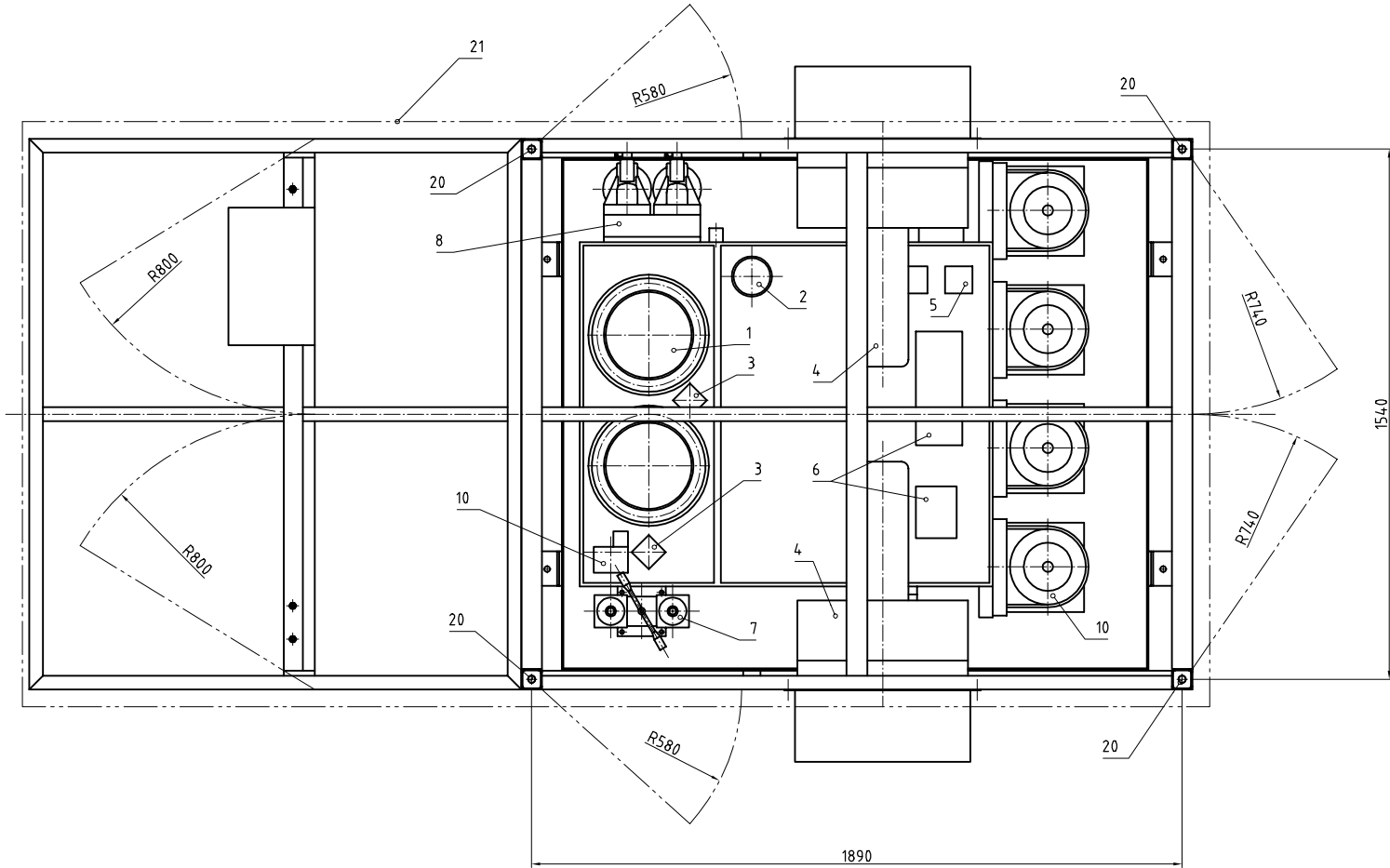
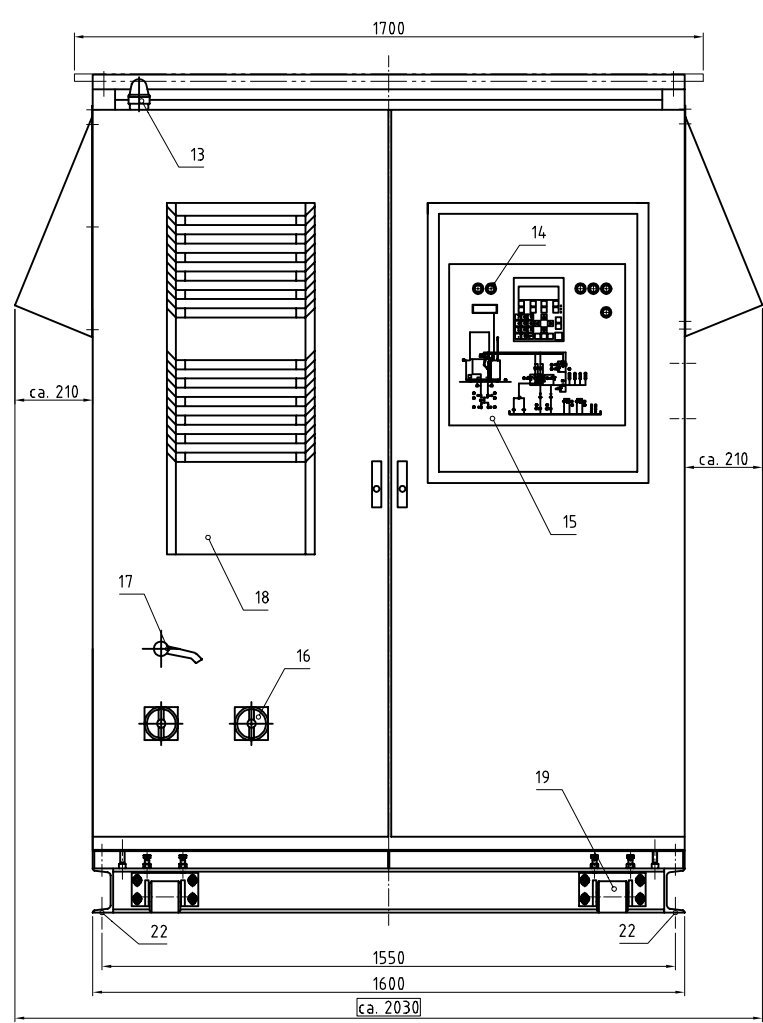
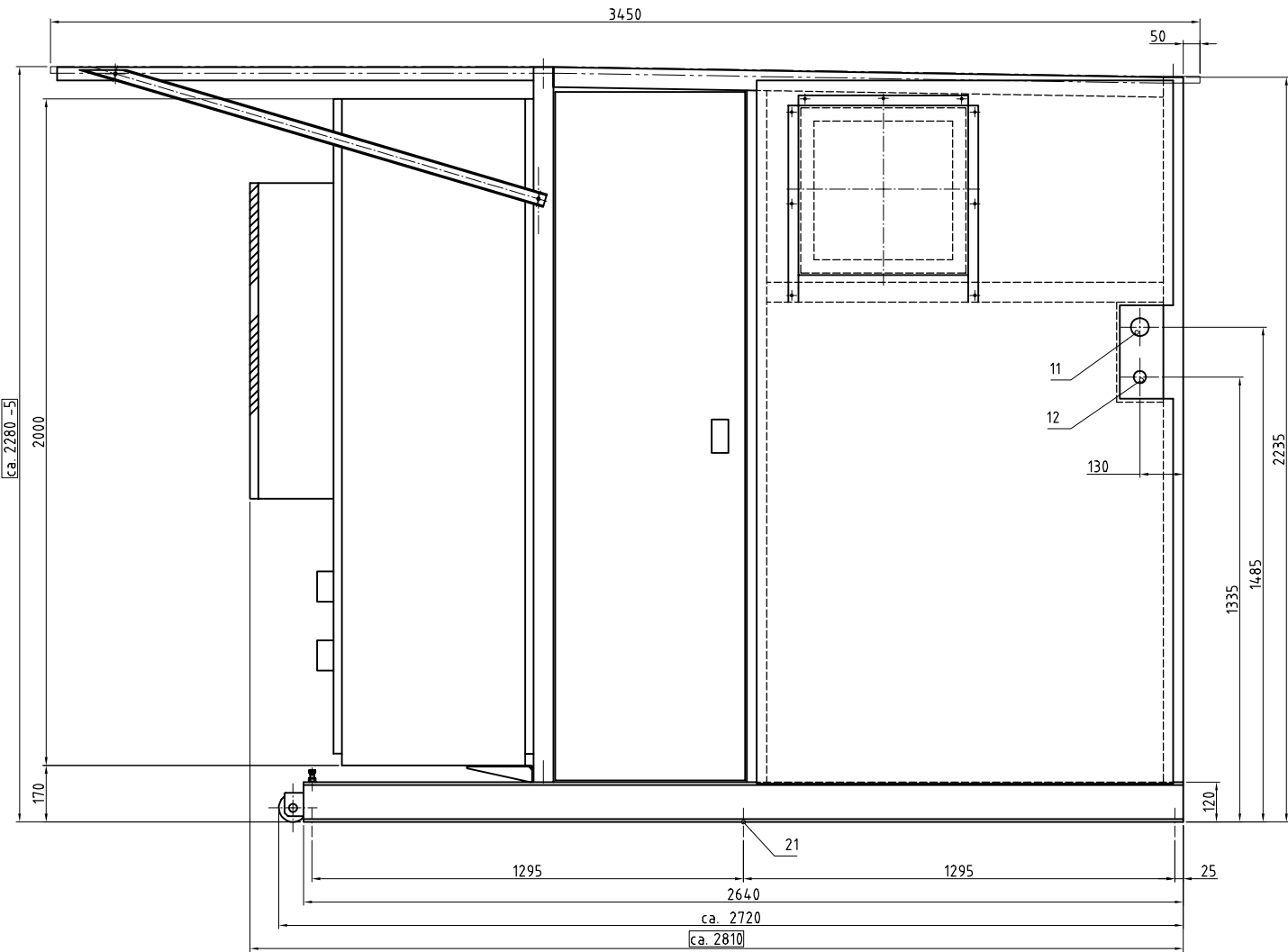
HRSg
close

Operating Pressure

Over pressure	> max	P5 = 205 bar alarm
Working pressure	= max	P4 = 195 bar motor off
Working pressure low	= min	P3 = 160 bar motor on
Accumulator pressure low	< min	P2 = 150 bar warning, both motors in operation
Accumulator pressure low low	<< min	P1 = 140 bar alarm, blocking
end of emergency close function		P0' = 70 bar
accumulator pre-charge pressure		P0 = 55 bar



Diese Zeichnung darf weder vervielfältigt noch Dritten angeboten oder zugänglich gemacht oder anderweitig unbefugtermaßen benutzt werden. (H 15 UHG, H 17, H 18 UHG) Alle Rechte nach H 12, 1, 35 PatG und H 20 Abs. 1 PatG vorbehalten. Bei Zuwendungen werden wir den Verleiher auf Beseitigung der Beeinträchtigung und Schadensersatz in Anspruch nehmen. (H 97 UHG, H 19 UHG, H 823 BGB, H 8 PatG)			
SM2170/73		Formel	A 1
Bezeichnet	Datum	Name	
Bezeichnet	20.06.2002	Schwarz	
Bezeichnet			
c 1307a/b ergänzt 27.08.02 Schw	Reihe	3 HP-72-2170	Blatt
b 1311 entfernt 15.07.02 Schw	Mod- und Regelkreis GmbH		1
a Drucksuchen 03.07.02 Schw	Beckum		83
Zust Änderung	Datum	Name Urspr	09.10.2017 1700.dwg

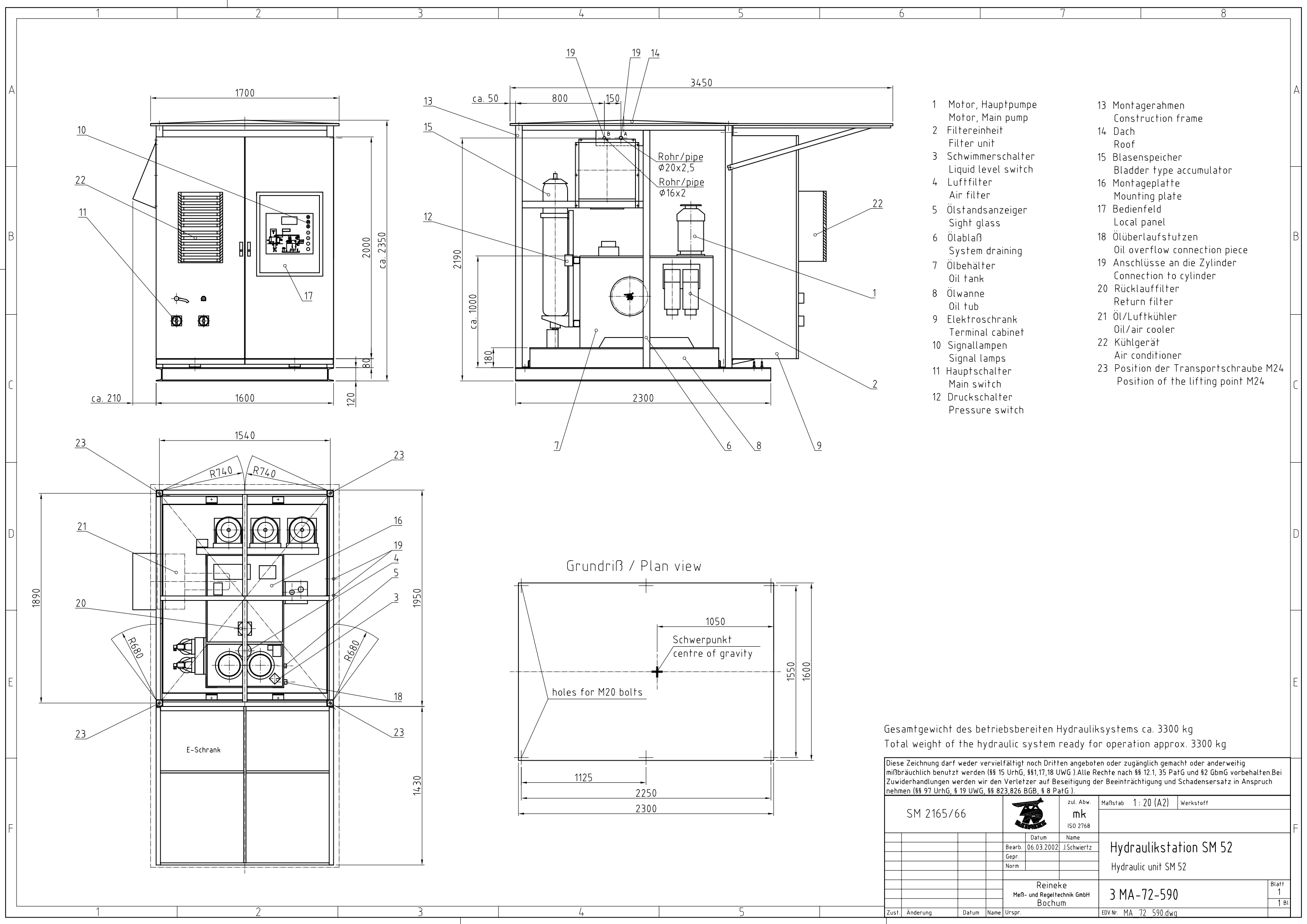


- 1 Motor-Pumpen-Aggregat
Motor pump unit
- 2 BelüftungsfILTER
Air venting filter
- 3 Schwimmerschalter
Liquid level switch
- 4 Öl/Luft-Kühler
Oil/Air cooler
- 5 Handpumpeneinheit
Hand pump unit
- 6 hydraulische Steuereinheit
hydraulic control unit
- 7 Rücklaufiltereinheit
Return line unit
- 8 Druckfiltereinheit
Pressure filter unit
- 9 Thermometer
Thermometer
- 10 Blasenspeicher
Bladder type accumulator
- 11 Zylinderanschluß "A"
Connection "A" to the cylinder
- 12 Zylinderanschluß "B"
Connection "B" to the cylinder
- 13 Signallampe rot
Red alert sight
- 14 Signallampen
Signal lamps
- 15 Bedienfeld
Local panel
- 16 Hauptschalter 230V
Main switch 230V
- 17 Hauptschalter 400V
Main switch 400V
- 18 Kühlgerät
Air conditioner
- 19 Transporthilfe
handling helping equipment
- 20 Position der Transportschraube M24
Position of the lifting point M24
- 21 Dach
Roof
- 22 Bohrung für Befestigungsschrauben M20
Holes for fastening bolts M20

Abmessung des Stauraumes
Place demand for storage space

Gesamtgewicht des betriebsbereitem Hydrauliksystems ca. 4000 kg
Total weight of the hydraulic system ready for operation approx. 4000 kg

Diese Zeichnung darf weder vervielfältigt noch Dritten angeboten oder zugänglich gemacht oder anderweitig mißbräuchlich benutzt werden (§§ 15 UrhG, §§ 17, 18 UWG). Alle Rechte nach §§ 12, 1, 35 PatG und § 2 GbmG vorbehalten. Bei Zuwiderhandlungen werden wir den Verletzer auf Beseitigung der Beeinträchtigung und Schadensersatz in Anspruch nehmen (§§ 97 UrhG, § 19 UWG, §§ 823, 826 BGB, § 8 PatG).											
SM 2170/73						zul. Abw. mk ISO 2768		Maßstab 1: 10 (A1)		Werkstoff	
				Datum		Name		Maßzeichnung Dimensional drawing			
				25.06.2002		J. Schwietz					
				Bearb.							
				Gepr.							
				Norm							
								Reineke Mess- und Regeltechnik GmbH Bochum			
a ergänzt		21.08.02		Schw				3 MA-72-584			
Zust.		Änderung		Datum		Name		EDV Nr. MA-72-584.dwg		Blatt 1	
						Urspr.				1	



- 1 Motor, Hauptpumpe
Motor, Main pump

2 Filtereinheit
Filter unit

3 Schwimmerschalter
Liquid level switch

4 Luftfilter
Air filter

5 Ölstandsanzeiger
Sight glass

6 Ölablaß
System draining

7 Ölbehälter
Oil tank

8 Ölwanne
Oil tub

9 Elektroschrank
Terminal cabinet

10 Signallampen
Signal lamps

11 Hauptschalter
Main switch

12 Druckschalter
Pressure switch
- 13 Montagerahmen
Construction frame

14 Dach
Roof

15 Blasenspeicher
Bladder type accumulator

16 Montageplatte
Mounting plate

17 Bedienfeld
Local panel

18 Ölüberlaufstutzen
Oil overflow connection piece

19 Anschlüsse an die Zylinder
Connection to cylinder

20 Rücklauffilter
Return filter

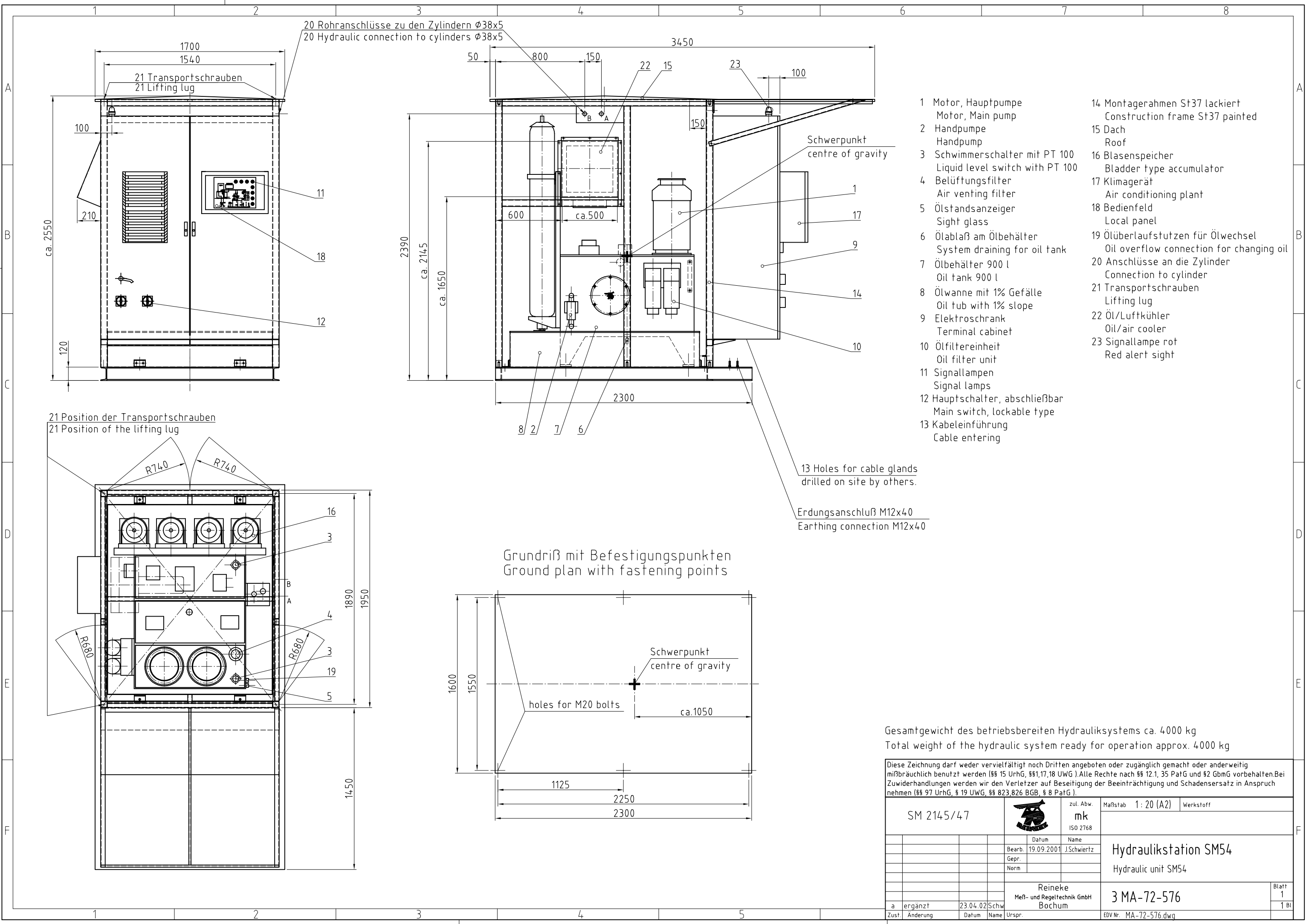
21 Öl/Luftkühler
Oil/air cooler

22 Kühlgerät
Air conditioner

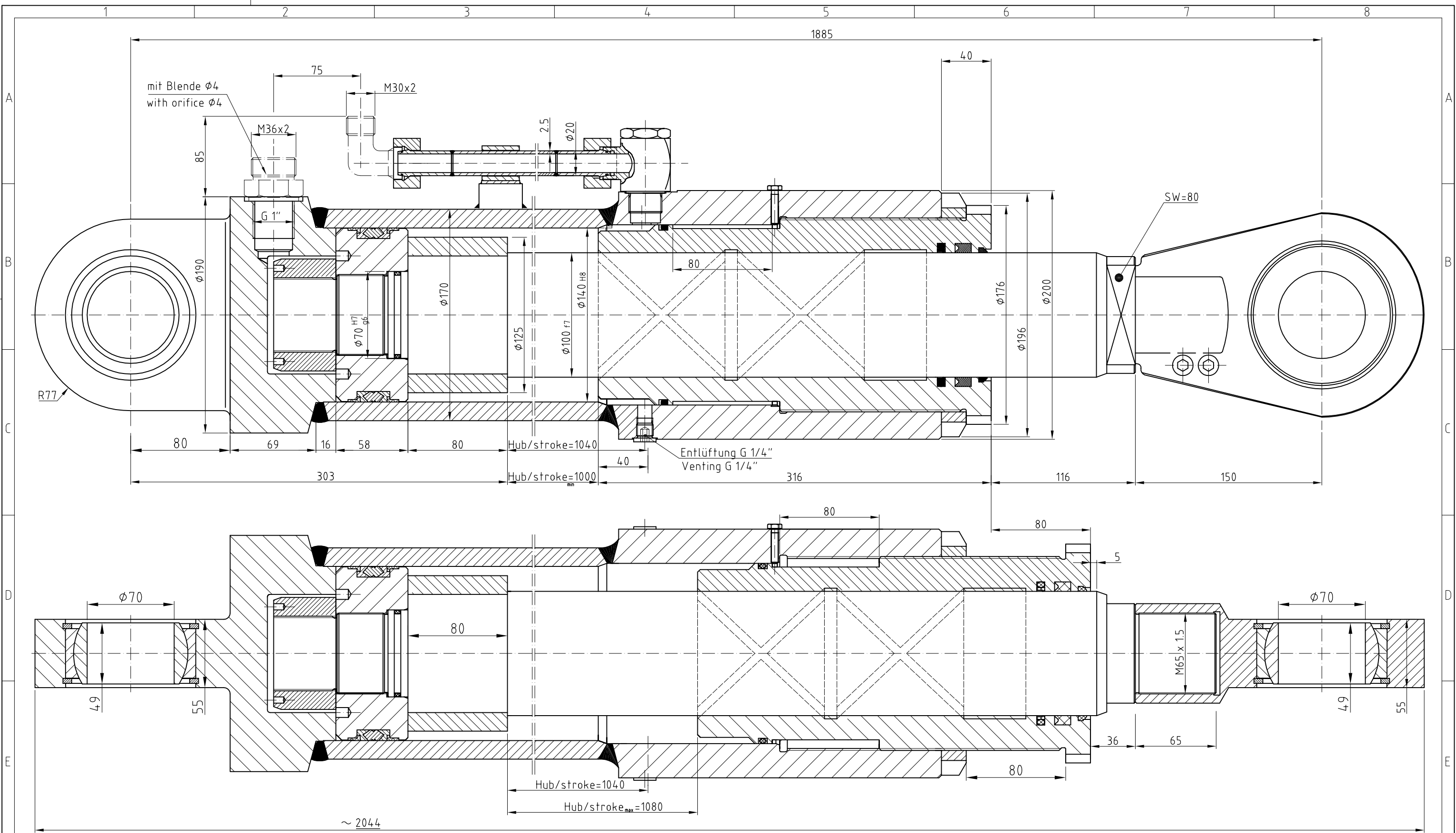
23 Position der Transportschraube M24
Position of the lifting point M24

Gesamtgewicht des betriebsbereiten Hydrauliksystems ca. 3300 kg
Total weight of the hydraulic system ready for operation approx. 3300 kg

Diese Zeichnung darf weder vervielfältigt noch Dritten angeboten oder zugänglich gemacht oder anderweitig mißbräuchlich benutzt werden (§§ 15 UrhG, §§ 17, 18 UWG). Alle Rechte nach §§ 12.1, 35 PatG und § 2 GbmG vorbehalten. Bei Zuwiderhandlungen werden wir den Verletzer auf Beseitigung der Beeinträchtigung und Schadensersatz in Anspruch nehmen (§§ 97 UrhG, § 19 UWG, §§ 823, 826 BGB, § 8 PatG).				zul. Abw. mk ISO 2768		Maßstab 1: 20 (A2)	Werkstoff
SM 2165/66				Reineke Meß- und Regeltechnik GmbH Bochum		Hydraulikstation SM 52 Hydraulic unit SM 52	
Zust.	Änderung	Datum	Name	Urspr.	EDV Nr.	MA 72_590.dwg	Blatt 1 1 Bl.



Diese Zeichnung darf weder vervielfältigt noch Dritten angeboten oder zugänglich gemacht oder anderweitig mißbräuchlich benutzt werden (§§ 15 UrhG, §§1,17,18 UWG).Alle Rechte nach §§ 12.1, 35 PatG und §2 GbmG vorbehalten.Bei Zuwiderhandlungen werden wir den Verletzer auf Beseitigung der Beeinträchtigung und Schadensersatz in Anspruch nehmen (§§ 97 UrhG, § 19 UWG, §§ 823,826 BGB, § 8 PatG).											
SM 2145/47						zul. Abw.		Maßstab 1: 20 (A2)		Werkstoff	
						mk ISO 2768					
					Datum	Name		Hydraulikstation SM54 Hydraulic unit SM54			
				Bearb.	19.09.2001	J.Schwartz					
				Gepr.							
				Norm							
								3 MA-72-576			
					Reineke Meß- und Regeltechnik GmbH Bochum						Blatt 1
a	ergänzt	23.04.02	Schw								1
Zust.	Änderung	Datum	Name	Urspr.	EDV Nr. MA-72-576.dwg						



TECHNICAL DATA:

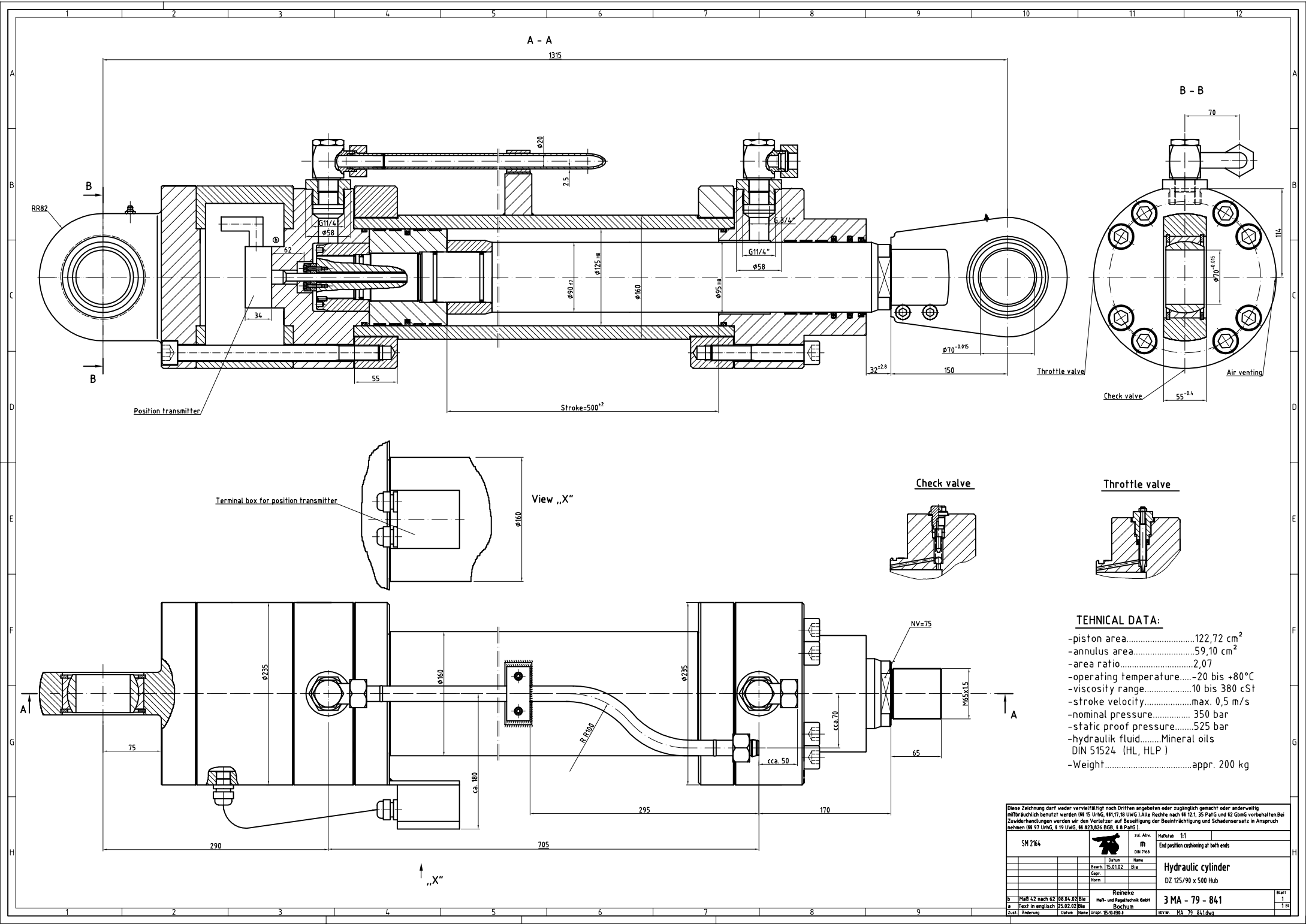
- piston aera.....153.9cm²
- annulus aera.....75.4 cm²
- aera ratio.....2,04
- operating temperature.....-20 bis +80°C
- viscosity range.....10 bis 380 cSt
- stroke velocity.....max. 0,5 m/s
- nominal pressure.....250 bar
- static proof pressure.....375 bar
- hydraulic fluid:.....Mineral oils DIN 51524 and DIN 51525

TECHNISCHE DATEN:

- Kolbenfläche.....153.9cm²
- Ringfläche.....75.4 cm²
- Flächenverhältnis.....2,04
- Betriebstemperatur.....-20 bis +80°C
- Viskositätsbereich.....10 bis 380 cSt
- Hubgeschwindigkeit.....max. 0,5 m/s
- Nenndruck.....250 bar
- Statischer-Prüfdruck.....375 bar
- Betriebsmedium:.....Hydrauliköl auf Mineralölbasis nach DIN 51524 und DIN 51525

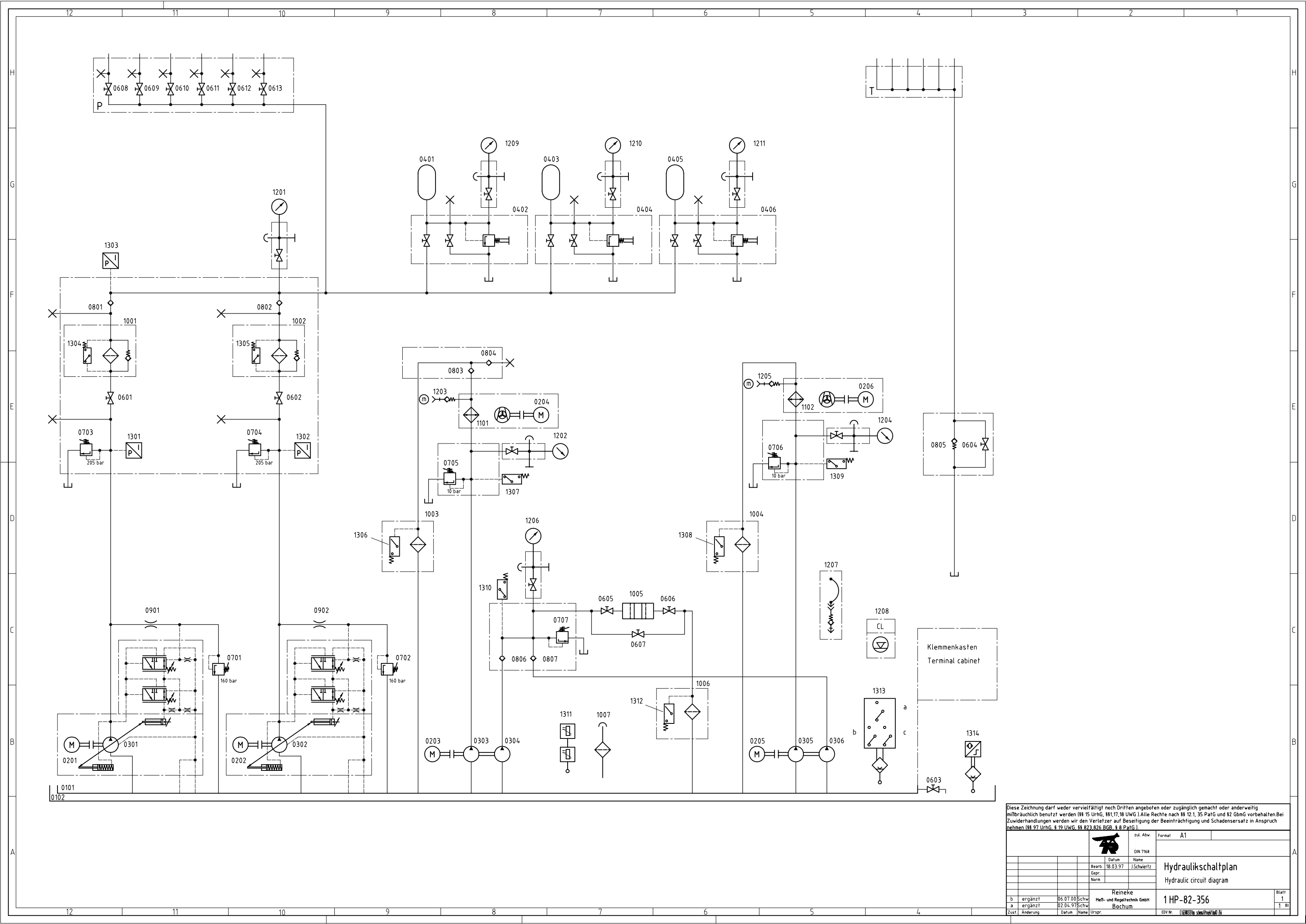
Diese Zeichnung darf weder vervielfältigt noch Dritten angeboten oder zugänglich gemacht oder anderweitig mißbräuchlich benutzt werden (§§ 15 UrhG, §§1,17,18 UWG).Alle Rechte nach §§ 12.1, 35 PatG und §2 GbmG vorbehalten.Bei Zuwiderhandlungen werden wir den Verletzer auf Beseitigung der Beeinträchtigung und Schadensersatz in Anspruch nehmen (§§ 97 UrhG, § 19 UWG, §§ 823,826 BGB, § 8 PatG).

SM 2170/73						zul. Abw. mk ISO 2768		Maßstab 1: 2 (A2)		Werkstoff		
								DZ 140/100x1040 Hub/stroke mit Hubverstellung/with stroke adjusting +/- 40mm				
					Datum	Name		Hydraulikzylinder Hydraulic cylinder				
				Bearb.	21.05.2002	Bie						
				Gepr.								
				Norm								
b	ergänzt	21.06.02	Schw	Reineke Meß- und Regeltechnik GmbH Bochum				3 MA-79-848				Blatt 1
a	D220 in D200	23.05.02	Bie									1
Zust.	Änderung	Datum	Name	Urspr.	EDV Nr. V:\GENIUS13\MA\Zylinder\MA 79 848.dwg							



- TECHNICAL DATA:**
- piston area.....122,72 cm²
 - annulus area.....59,10 cm²
 - area ratio.....2,07
 - operating temperature.....-20 bis +80°C
 - viscosity range.....10 bis 380 cSt
 - stroke velocity.....max. 0,5 m/s
 - nominal pressure.....350 bar
 - static proof pressure.....525 bar
 - hydraulic fluid.....Mineral oils
DIN 51524 (HL, HLP)
 - Weight.....appr. 200 kg

Diese Zeichnung darf weder vervielfältigt noch Dritten angeboten oder zugänglich gemacht oder anderweitig öffentlich benutzt werden (19 15 UrhG, §§ 17, 18 UrhG). Alle Rechte nach §§ 12, 13, 35 PatG und 12 GlmG vorbehalten. Bei Zuwendungen werden wir den Verleiher auf Beseitigung der Beeinträchtigung und Schadensersatz in Anspruch nehmen (§§ 97 UrhG, § 19 UrhG, §§ 823, 826 BGB, § 8 PatG).			
SM 2164		zur Abw. m	Maßstab 1:1
	Datum	Name	End position cushioning at both ends
	Bearb.	Bie	
	Gepr.		
	Norm		
Reineke Hyd- und Regeltechnik GmbH Bochum			Hydraulic cylinder DZ 125/90 x 500 Hub
b	Maß 42 nach 62	88.84.82 Bie	3 MA - 79 - 841
a	Text in english	25.02.02 Bie	
Zust.	Änderung	Datum	Name Urspr. 15.09.1981
			Erw Nr. MA 79 841 dvg



Diese Zeichnung darf weder vervielfältigt noch Dritten angeboten oder zugänglich gemacht oder anderweitig mißbräuchlich benutzt werden (§§ 15 UrhG, §§ 17, 18 UWG). Alle Rechte nach §§ 12.1, 35 PatG und § 2 GbmG vorbehalten. Bei Zuwiderhandlungen werden wir den Verletzer auf Beseitigung der Beeinträchtigung und Schadensersatz in Anspruch nehmen (§§ 97 UrhG, § 19 UWG, §§ 823, 826 BGB, § 8 PatG).											
					zul. Abw. DIN 7168		Format A1				
			Datum 18.03.97		Name J.Schwierz		Hydraulikschaltplan Hydraulic circuit diagram				
			Bearb. Gepr.								
			Norm								
			Reineke								
			Meß- und Regeltechnik GmbH				1 HP-82-356				
			Bochum				Blatt 1				
b			ergänzt		06.07.00		Schw		1 Bl		
a			ergänzt		02.04.97		Schw				
Zust.			Änderung		Datum		Name		Urspr.		
									EDV Nr. (UWISS) 2000-03-16		