

Reineke

Reineke



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

Elektrohydraulisches Stellsystem
Electro-hydraulic actuator system

ISO 9001
Qualität



D-44807 Bochum · Von-Ebner-Eschenbach-Str. 5
Postfach 102029 · D-44720 Bochum/Germany

Reineke

Telefon 02 34 / 95 95-0 · Telefax 02 34 / 95 95-200
e-mail: reinekefuchs@t-online.de

Meß- und Regeltechnik GmbH

Hydraulisches Stellsystem

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

Gleichzeitige Bestätigung mehrerer, voneinander unabhängiger Stellglieder durch ein gemeinsames Hydrauliksystem.

Stellkräfte bis 2.000.000 N
Stellmomente bis 700.000 Nm

- Stetige Regelung mit Servoventilen/Proportionalventilen
- Schrittsteuerung und Auf-Zu-Funktionen
- TÜV-Bauteilgeprüfte Sicherheitsventilsteuerungen gemäß TRD 421 mit Dreifach-Druckmeßeinrichtung (Dampfprüfstock - DESY 3)
- Möglichkeit zum 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
- Auf Wunsch Klartextanzeige der Betriebszustände, Signalisierungen und Störmeldungen, Bedienfelder
- Ausführung für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen
- Ausführung für den Betrieb mit Mineralöl oder mit schwerentflammbarer Hydraulikflüssigkeit, z.B. HFD-R.
- Aufstellung und Rohrleitungs montage
- 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 valves 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 functions
- Safety-control devices with tripple pressure test units according to german „Technical Standards for Steam Boilers“ TRD 421, with type-test approval mark of the german TÜV
- Possible designs for failsafe position in case of electric power supply failure:
 - Blocking in the last control position
 - Moving to limit position open or close by using hydraulic
 - Accumulators or with spring force
 - Accumulators for severel 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 on request
- Special designs for operation in potentially 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



HYDRAULIC POWER UNITS

Content

Content	1
1 General Information	2
2 Electro-hydraulic Power 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: reinekefuchs@t-online.de, 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 Power Unit for Valve Applications

The electro 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 technologie 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)
- pressur 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 variete 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
- pistontype 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 releaseunits (single / triple) in accordance to the german TRD 421 regulation (with certificate) or acc. customers specification

Note: To solf 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 approaved 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 transmitter are installed on a basic frame. The pressure transmitter 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 preferly 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)
- pressur 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

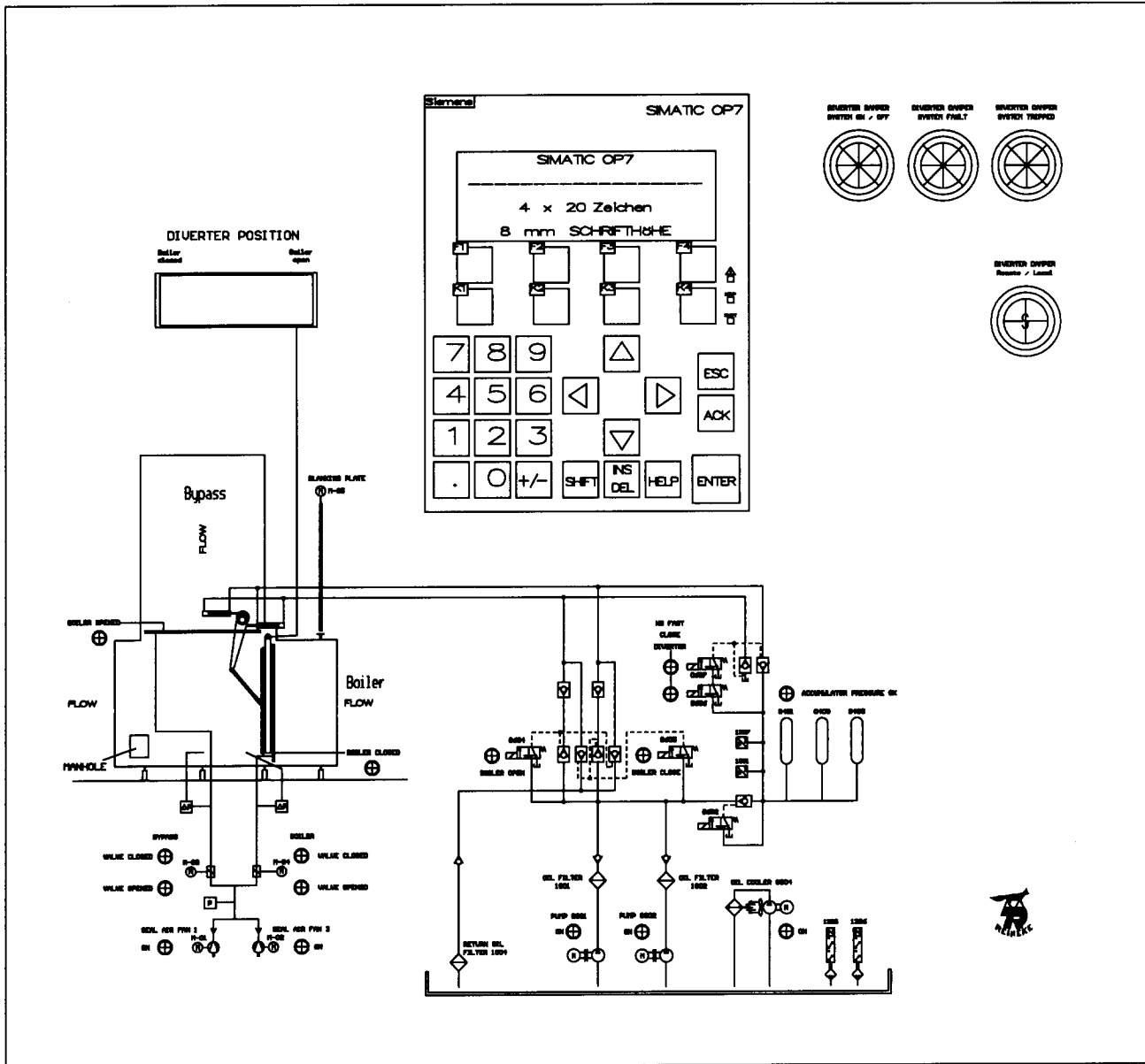
1 mobile pressure test device with pressure gauge and coupling for checking of the oil pressure at different measuring points.

3.2 Options

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

- local control (via panel at the electric cabinat, mobilisation via key switch)
- redundant PLC control („Hot Stand-by“)
- 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:

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

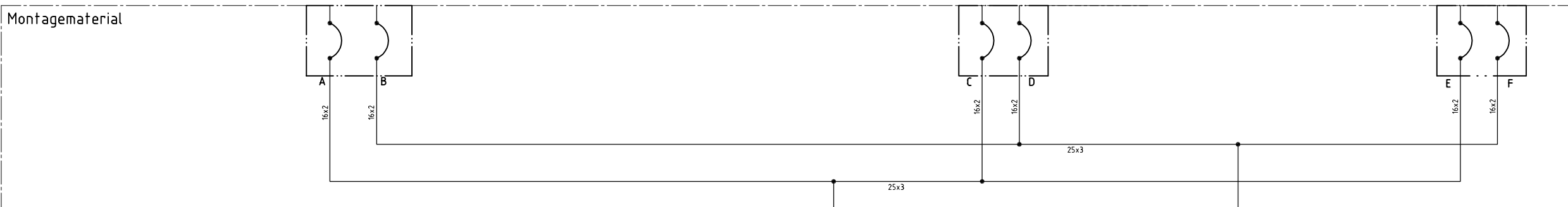
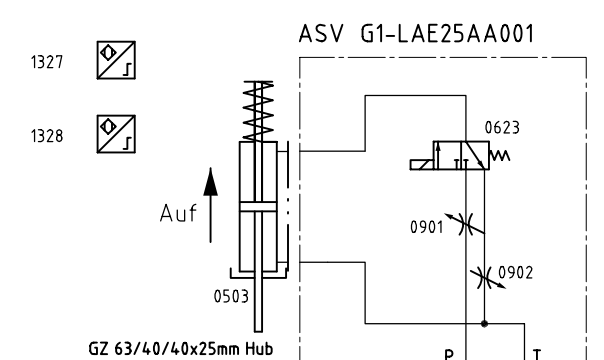
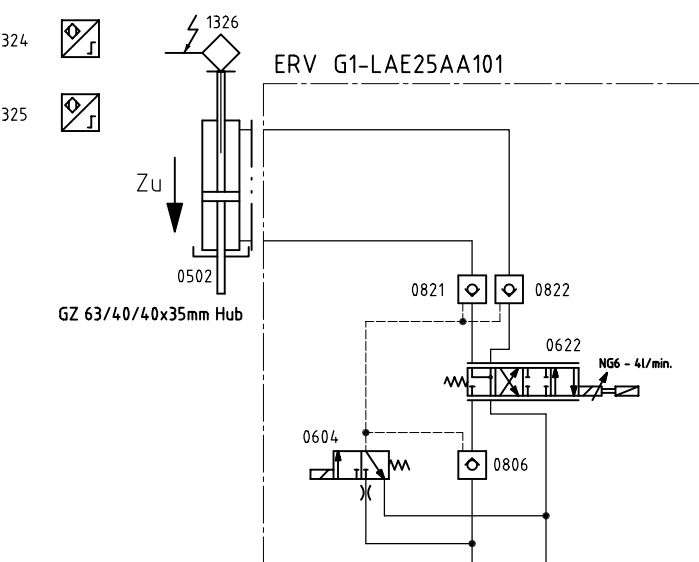
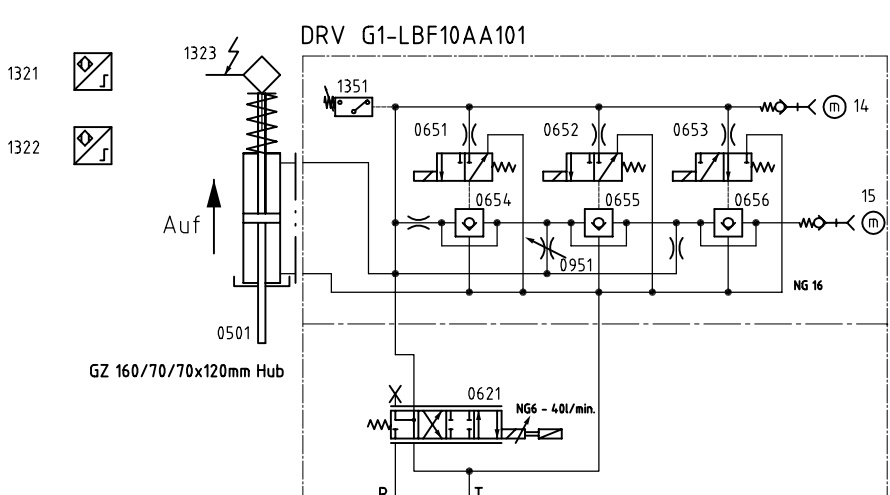
blocking device for main valves required? yes no

motor pump unit? single double 100% flow rate

accumulator capacity for emergency? yes no quantity of stroke:

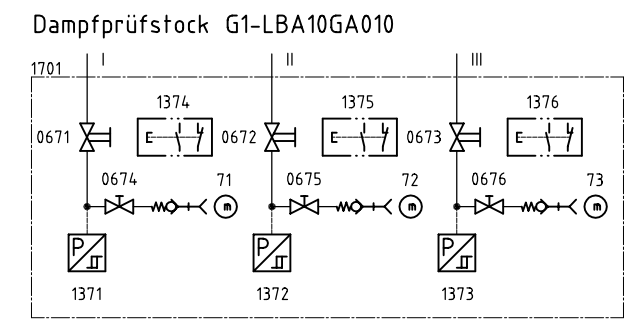
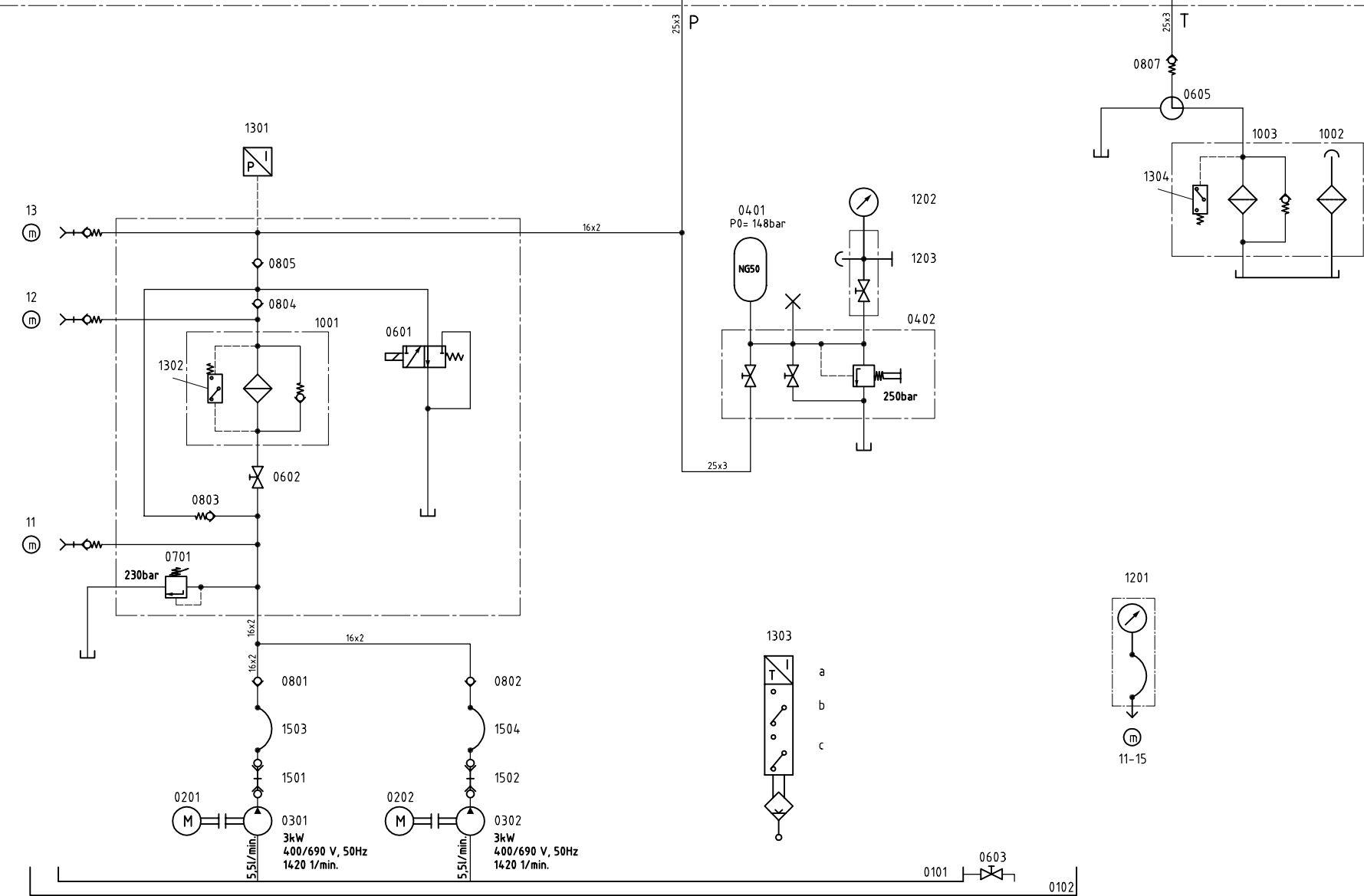
electr. cabinet / PLC? yes no Terminal box

erection service required? ja no location:



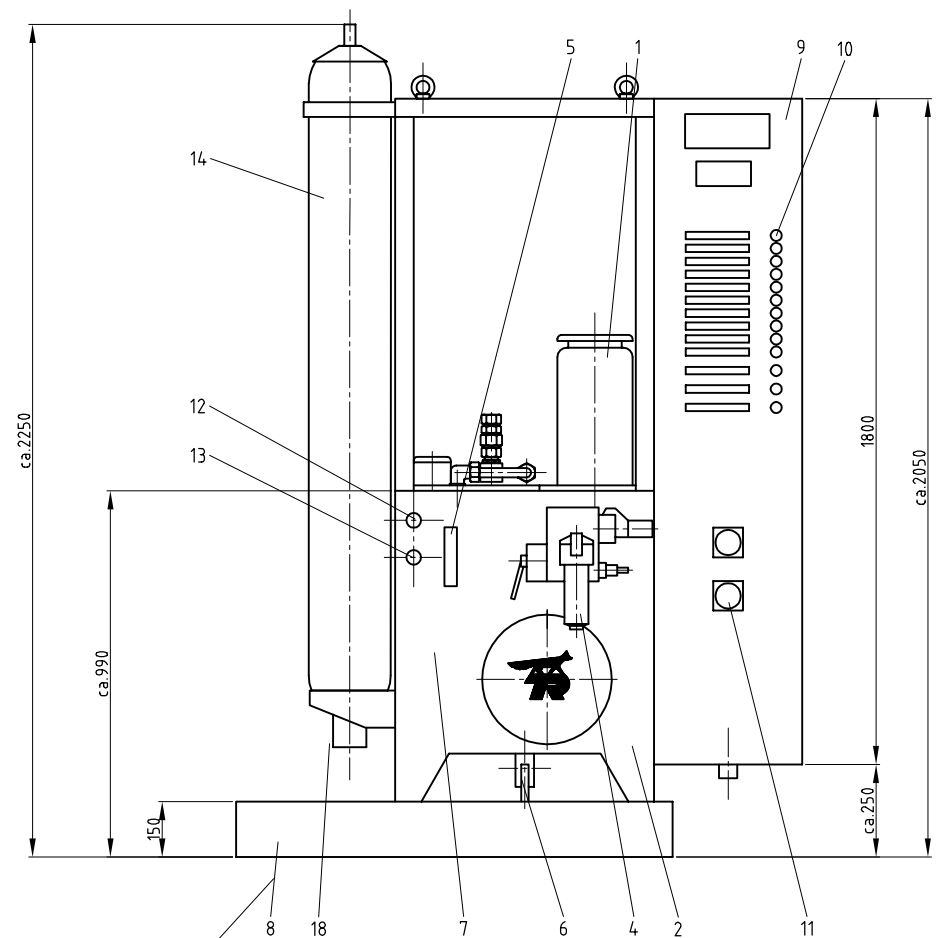
**Hydraulikstation
G1-LBF00GH001**

- 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

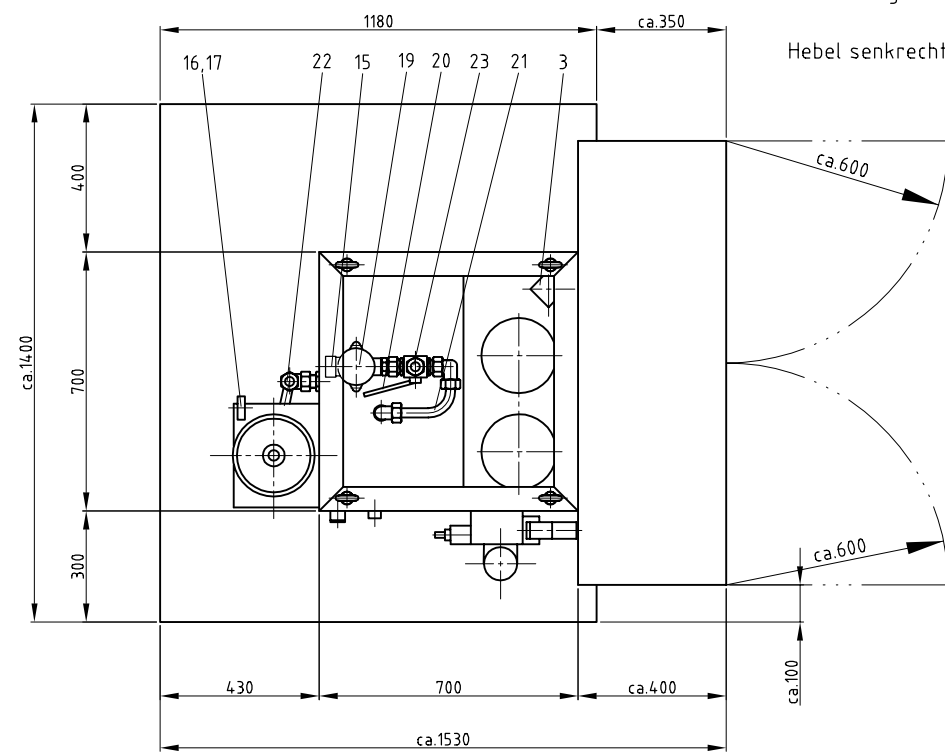


Druckentnahmeleitung Werkstoff: 10CrMo910
Auslösedruck: 125 bar abs.

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.		Format A1	
SM 2046/47		DIN 7168			
Reinecke		Hydraulikschaltplan			
Hydraulic circuit diagram					
d	Drücke erhöht	10.05.00 Bi			
c	KKS-Nr.	17.09.99 Bi			
b	Rücklauffilter	28.06.99 Bi			
a		26.04.99 Bi			
Zust.	Änderung	Datum	Name	Urspr: 3P-72-2019	
Reinecke		3HP-72-2046		Blatt 1	
Bochum		EDV Nr: sm2046_47hp.dwg		1 Bl	



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



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

- | | |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 Motor
Motor | 13 Ölüberlaufstutzen
Oil overflow connection |
| 2 Erdungsschraube
Grounding | 14 Hydraulikspeicher
Accumulator |
| 3 Schwimmerschalter
Liquid level switch | 15 Belüftungsfilter
Air venting filter |
| 4 Druckfilter
Pressure oil filter | 16 Manometerabsperrrventil DIN 16271
Gauge shut-off valve DIN 16271 |
| 5 Ölstandsanzeiger
Oil sight glass | 17 Manometer
Gauge |
| 6 Ölablaß
System draining | 18 Sicherheits- und Absperrblock
Safety shut-off device |
| 7 Ölbehälter
Oil tank | 19 Rücklaufölfilter
Return line oil filter |
| 8 Ölwanne
Oil tub | 20 Umschalthehn am Rücklauffilter
Change over valve at return line filter |
| 9 Elektroschank
Terminal cabinet | 21 Bypass am Rücklauffilter
Bypass at return line filter |
| 10 Signallampen
Signal lamps | 22 Druckölanschluss zu den Hydraulikzylindern
Pressure connection to the hydraulic cylinders |
| 11 Hauptschalter
Main switch | 23 Rücklaufölanschluss von den Hydraulikzylindern
Return line connection from the hydraulic cylinders |
| 12 Öleinfüllstutzen
Oil filling connection piece | |


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

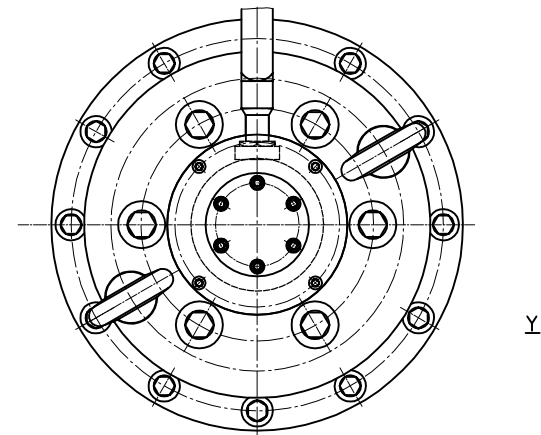
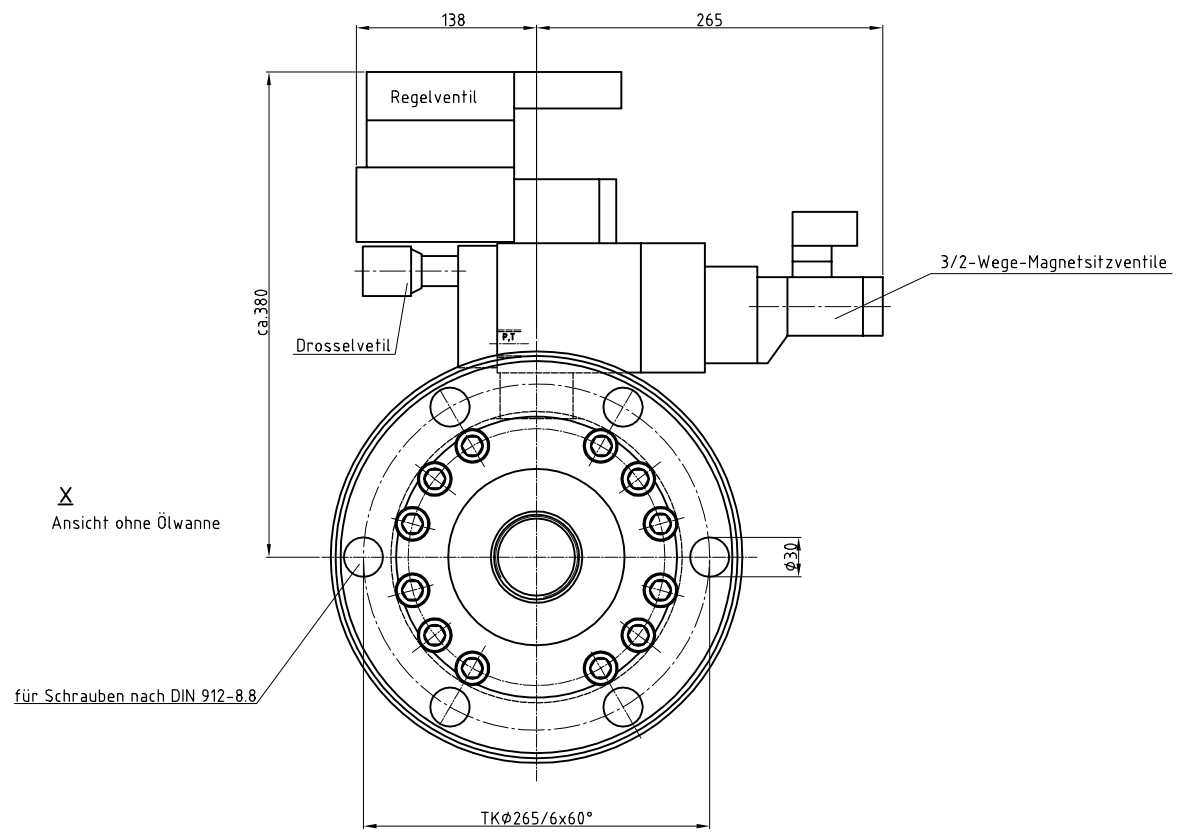
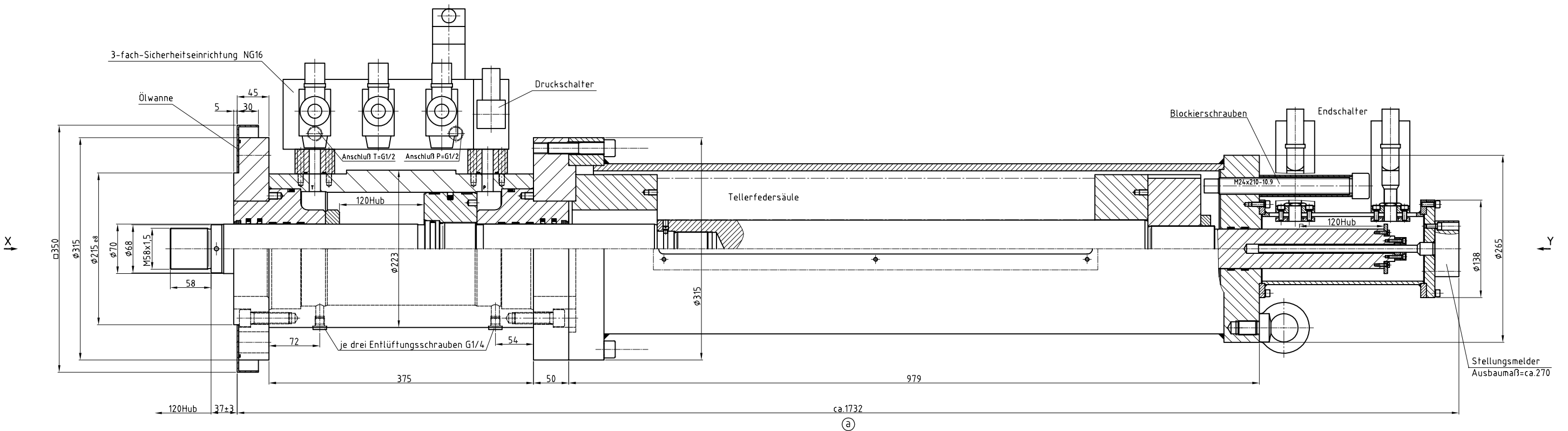
Wandabstand allseitig min. 500mm
Distance all around min. 500mm

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



Tellerfedersäule

Tellerfedern fahren die Kolbenstange ein!
48 Stück: 200x82x8

- L0= 681,6 mm
- L1= 620,6 mm; F1= 30.000 N bei h= 0mm Hub
- L2= 510,6 mm; F2= 66.340 N bei h=110mm Hub
- L3= 500,6 mm; F3= 68.792 N bei h=120mm Hub

Hubtoleranz = +2mm
0mm

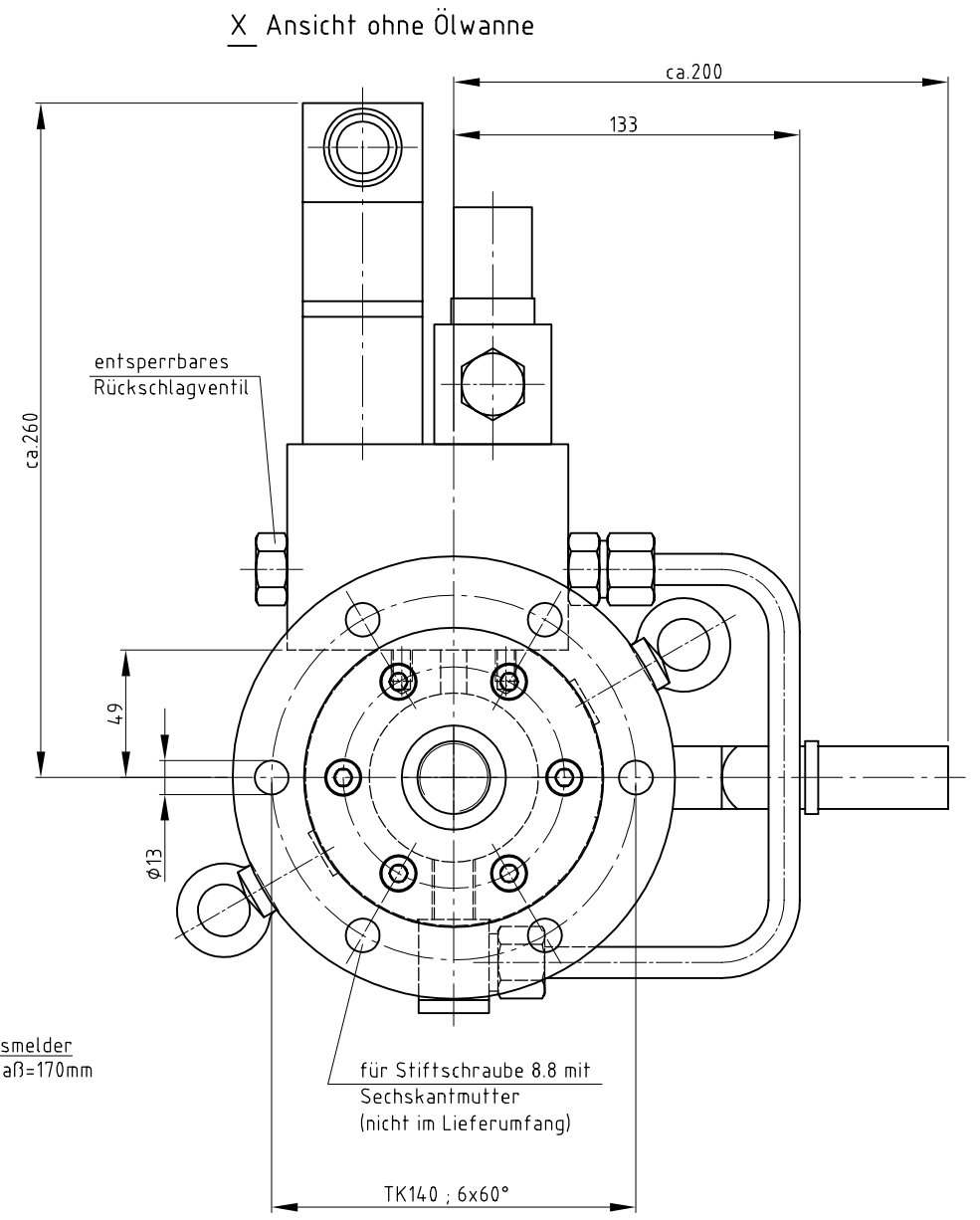
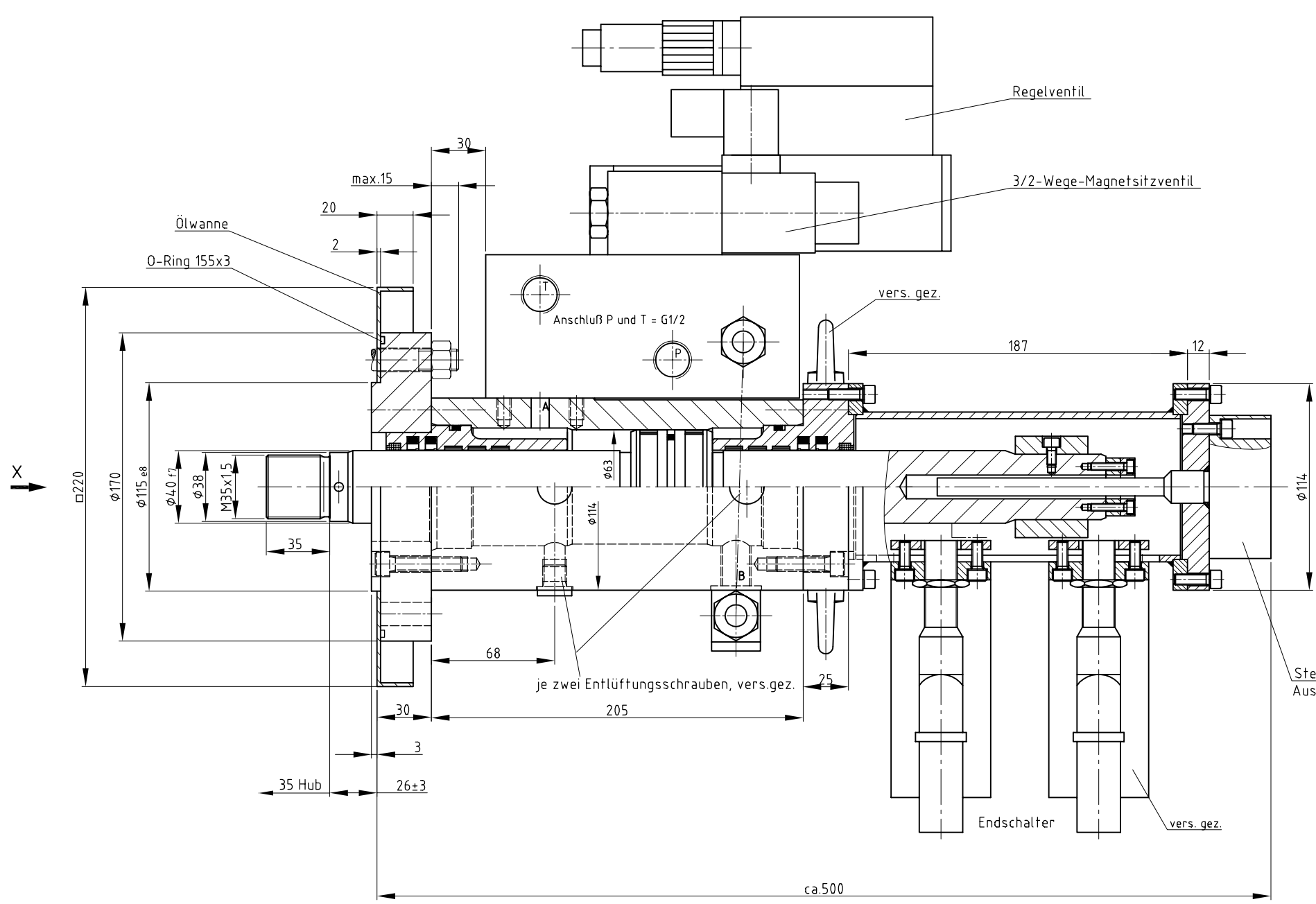
Die Kolbenstange darf nicht durch Querkräfte belastet werden!
Zulässige Temperatur an der Kupplungsseite der Kolbenstange max. +80°C
Zulässige Umgebungstemperatur max. +60°C
Zulässiger Betriebsdruck max. 250bar

Einbaulage: senkrecht stehend

m = ca. 480 kg

Diese Zeichnung darf weder vervielfältigt noch Dritten angeboten oder zugänglich gemacht oder anderweitig
öffentlich benutzt werden (W 15 UrHG, §§ 17, 18 UrHG). Eine Rechte nach §§ 12, 13, 15 PatG und §§ 13, 15 UrHG vorbehalten. Bei
Zwischenhandlungen werden wir den Verletzer auf Beseitigung der Beeinträchtigung und Schadensersatz in Anspruch
nehmen (W 97 UrHG, §§ 19 UrHG, §§ 8, 12, 14 BGB, §§ 8, 9 PatG).

SM 2046/47		Skizze	12 (A0)	Zeichner	
auf Tellerfeder-Stellungsmelder Endschalter/Blockiervorrichtung		Datum		Name	
Seit	07.05.99	Zeichn.		Beleg	
Gepr.		Norm			
Reihe		Reihe			
3 MA - 79 - 724		Blatt			
1		1			



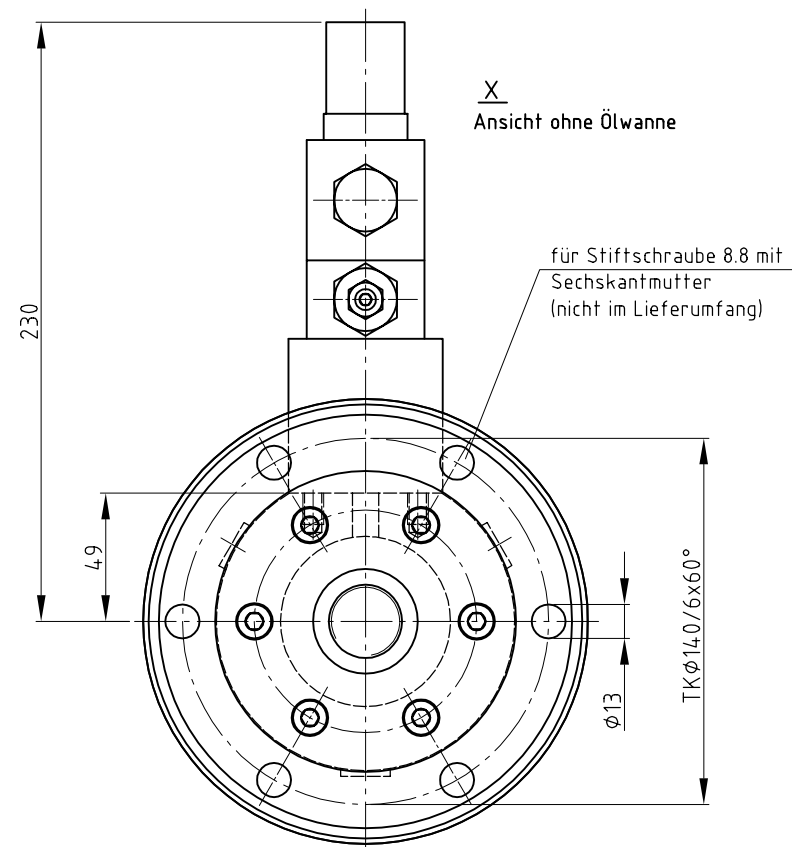
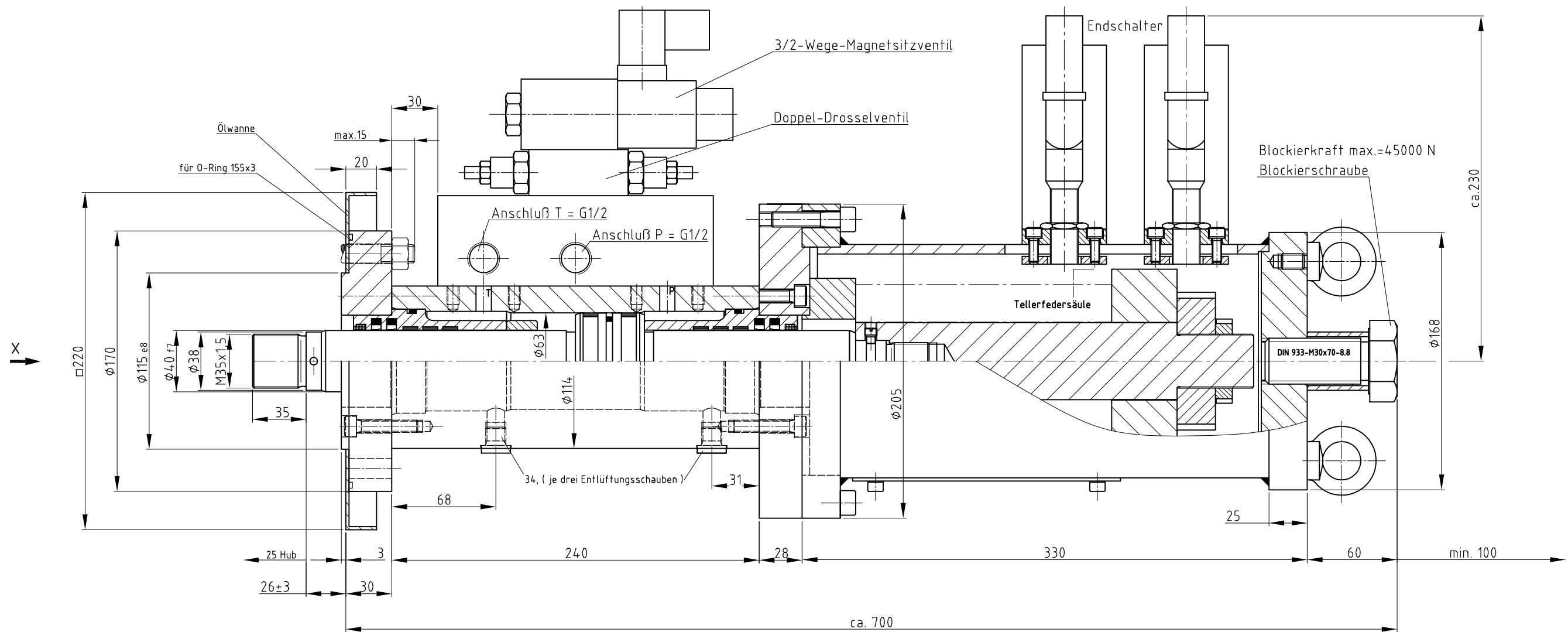
Hubtoleranz = +2mm
0mm

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, §§ 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	Gleichgangzylinder GZ 63/40/40x35 Hub	
		Bearb. 18.06.1999	Bie		
		Gepr.			
		Norm		3 MA - 79 - 725	
Zust.	Änderung	Datum	Name	Urspr. 3MA-79-722	EDV Nr. MA 79 725



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

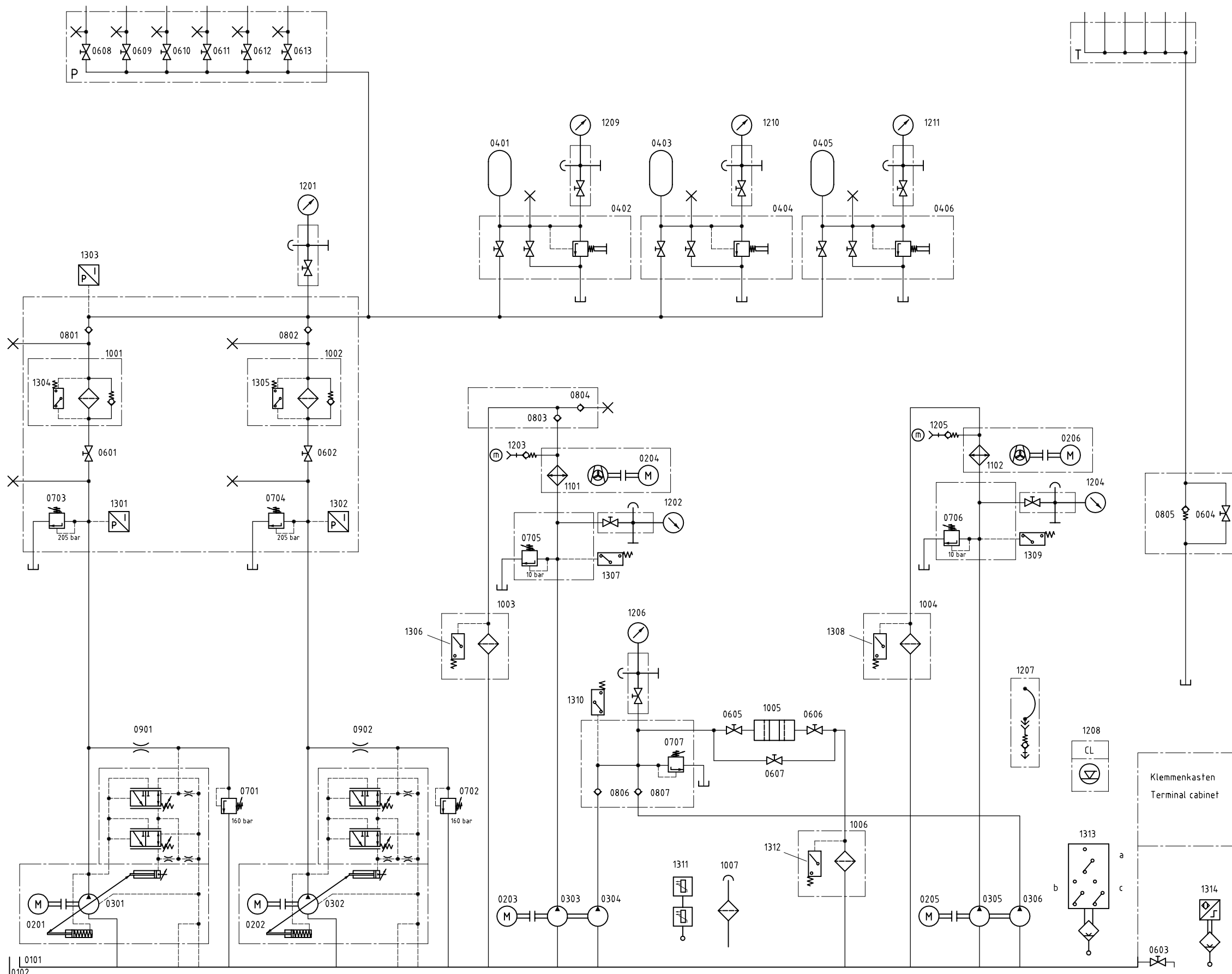
Einbaulage: senkrecht stehend

Tellerfedersäule:

Tellerfedern fahren die Kolbenstange ein
32 Stk. D100x51x3,5
L0 = 201,6 mm
L1 = 167,3 mm ; F1 = 8.000 N
L2 = 14,7,3 mm ; F2 = 11.287 N
L3 = 14,2,3 mm ; F3 = 12.002 N
phosphatiert und geölt

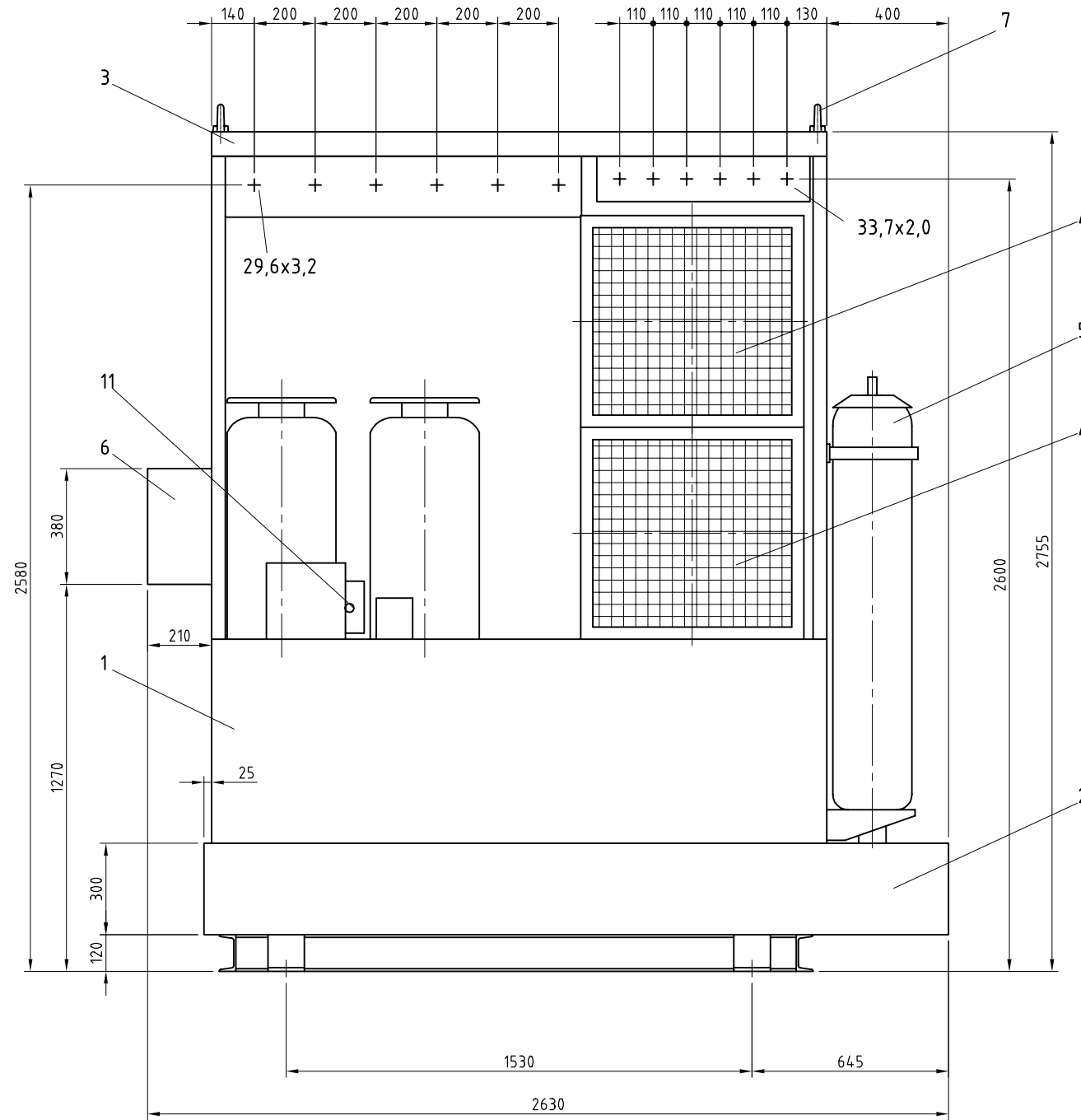
Diese Zeichnung darf weder vervielfältigt noch Dritten angeboten oder zugänglich gemacht oder anderweitig mißbräuchlich benutzt werden (§§ 15 UrhG, §§1,17,18 UWG). Alle Rechte nach §§ 12.1, 35 PatG und §2 GbmG vorbehalten. Bei Zuwiderhandlungen werden wir den Verletzter auf Beseitigung der Beeinträchtigung 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	Gleichgangzylinder GZ 63/40/40x25 mm Hub	
		Bearb. 21.06.99	Bie		
		Gepr.			
		Norm		3MA - 79 - 726	
		Reineke Meß- und Regeltechnik GmbH Bochum			
Zust.	Änderung	Datum	Name	Urspr. 3.79.08.535	EDV Nr. MA 79 726
					Blatt 1 1 Bl

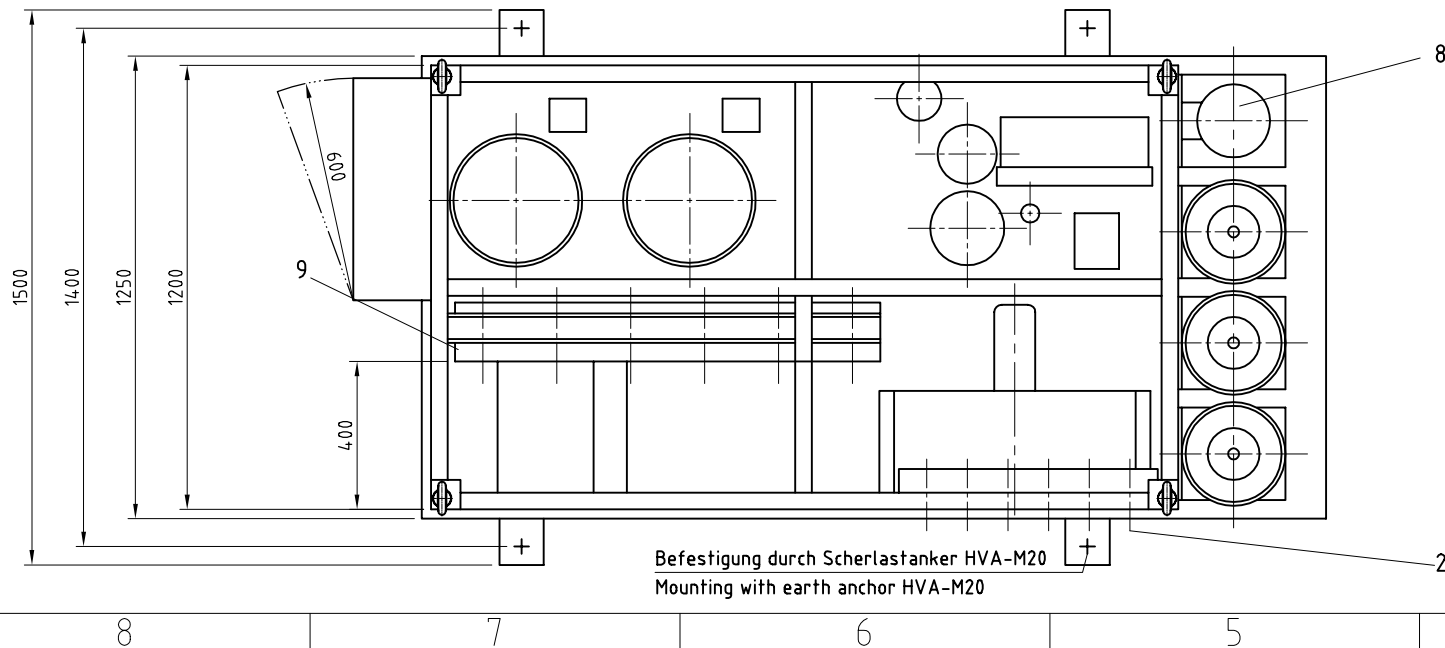


Diese Zeichnung darf weder vervielfältigt noch Dritten angeboten oder zugänglich gemacht oder anderweitig mißbräuchlich benutzt werden (§§ 15 UrhG, §§ 17, 18 UWG). Alle Rechte nach §§ 12.1, 35 PatG und § 2 GbmG vorbehalten. Bei Zuwiderhandlungen werden wir den Verletzer auf Beseitigung der Beeinträchtigung und Schadensersatz in Anspruch nehmen (§§ 97 UrhG, § 19 UWG, §§ 873, 876 BGB, § 8 PatG).


zul. Abw.	Format	A1	
DIN 7168			
Datum	Name		
Bearb. 18.03.97	J. Schwierz		
Gepr.			
Norm			
Reineke			
Meß- und Regeltechnik GmbH			
Bochum			
b	ergänzt	06.07.00	Schw
a	ergänzt	02.04.97	Schw
Zust.	Aenderung	Datum	Name
EDV-Nr.: (UWS) 1000000000			Blatt 1
1 HP-82-356			1 Bl

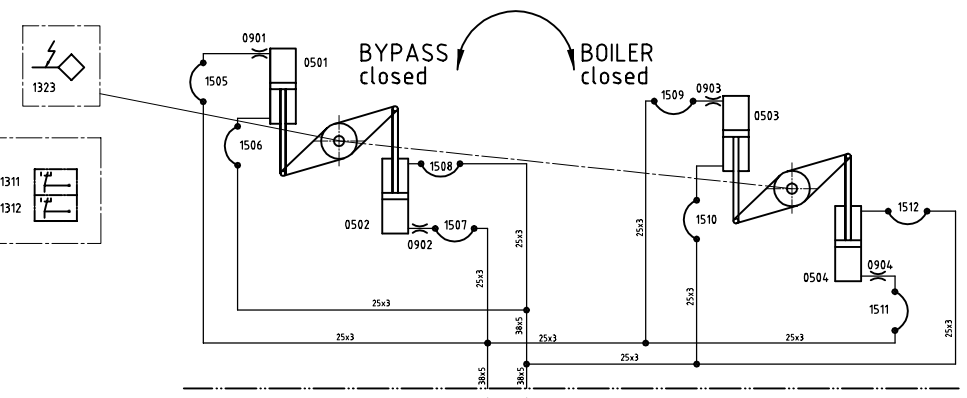


- 1 Ölbehälter
Oil tank
- 2 Ölwanne
Oil tub
- 3 Montage- und Transportrahmen
Construction frame
- 4 Öl / Luft Wärmetauscher
Oil cooler
- 5 Blasenspeicher
Bladder type accumulator
- 6 Klemmenkasten
Terminal box
- 7 Transportösen
Lifting eye bolts
- 8 Ölpflegeeinrichtung
EHC-Maintenance unit
- 9 Druckölübergabeblock 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

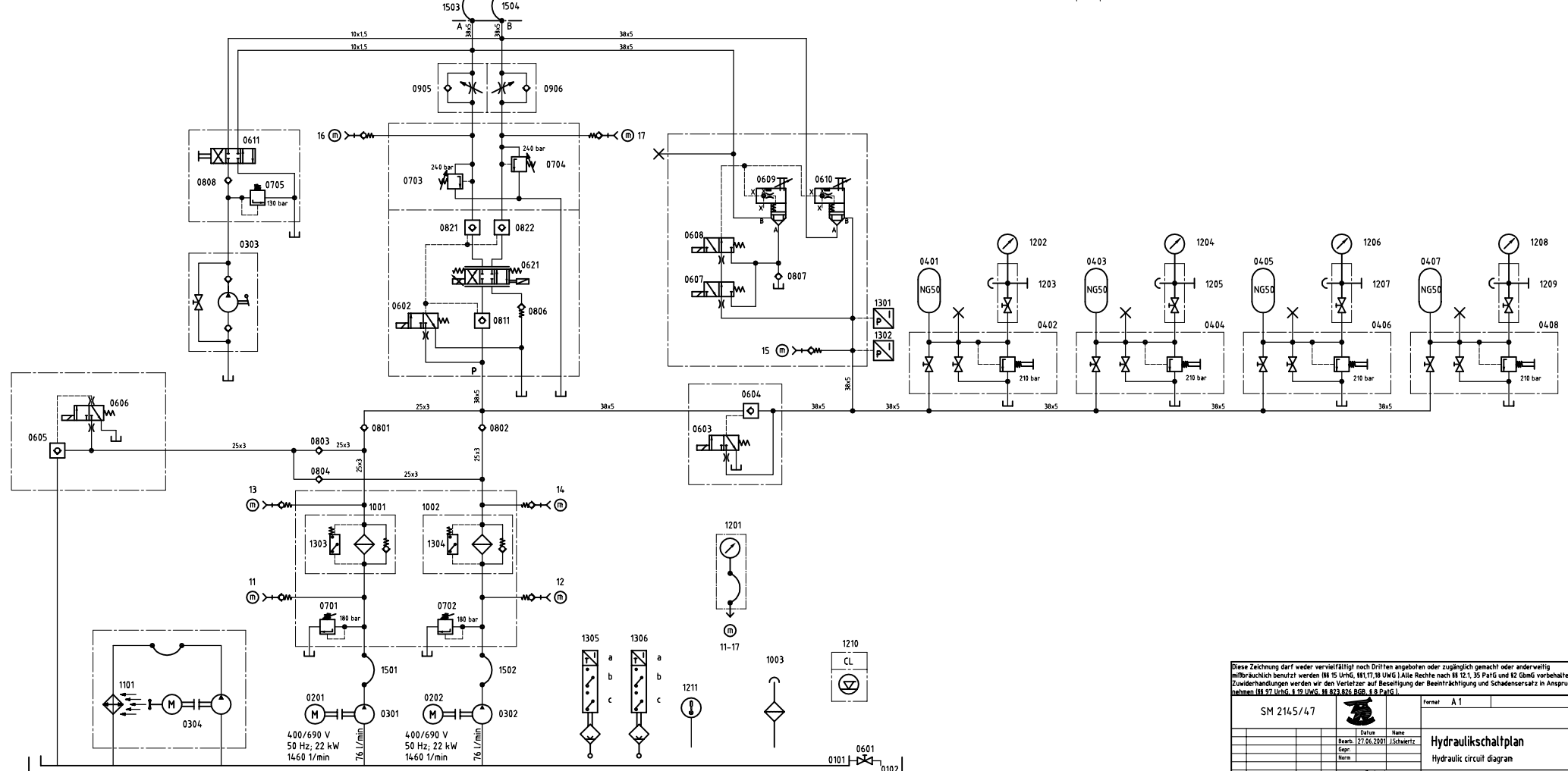


Diese Zeichnung darf weder vervielfältigt noch Dritten angeboten oder zugänglich gemacht oder anderweitig mißbräuchlich benutzt werden (§§ 15 UrhG, §§1,17,18 UWG).Alle Rechte nach §§ 12.1, 35 PatG und §2 GbmG vorbehalten.Bei Zuwiderhandlungen werden wir den Verletzer auf Beseitigung der Beeinträchtigung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

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

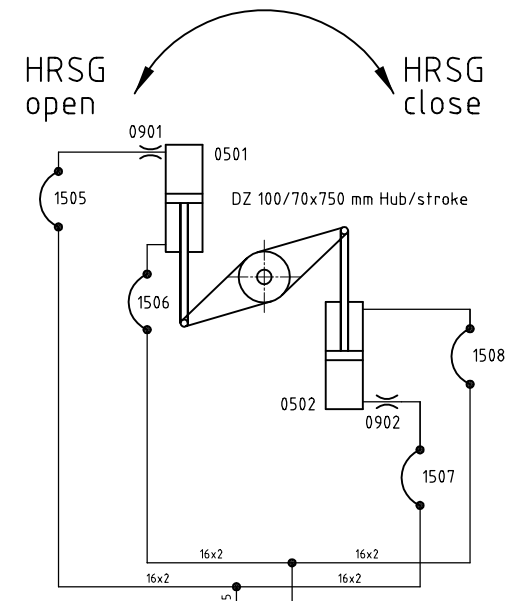


- Operating Pressure
- Betriebsdruck > max P5 = 170 bar Meldung
 - operating pressure > max P5 = 170 bar alarm
 - Betriebsdruck = max P4 = 160 bar Bypass Auf
 - operating pressure = max P4 = 160 bar bypass open
 - Betriebsdruck = min P3 = 140 bar Bypass Zu
 - operating pressure = min P3 = 140 bar bypass 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
 - Notfahrt Ende P0' = 70 bar
 - end of emergency close function P0' = 70 bar
 - Speichervorspanndruck P0 = 65 bar
 - accumulator pre pressuration P0 = 65 bar



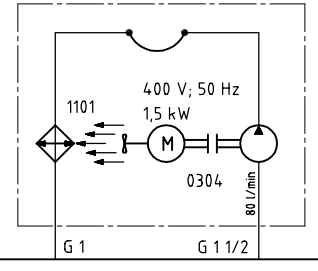
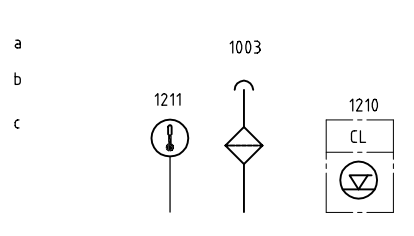
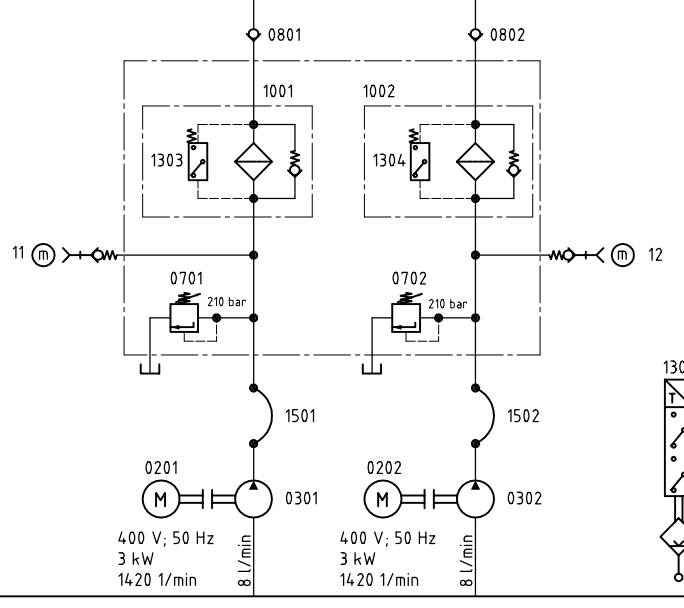
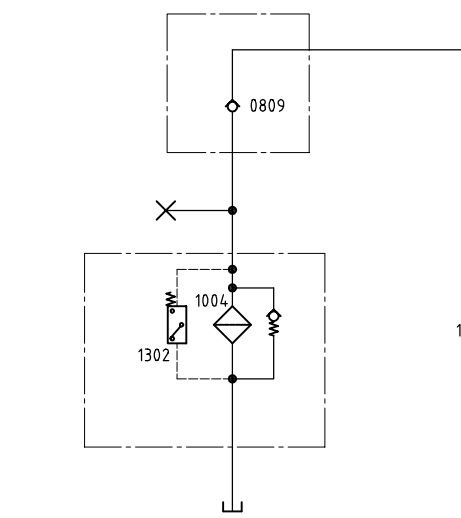
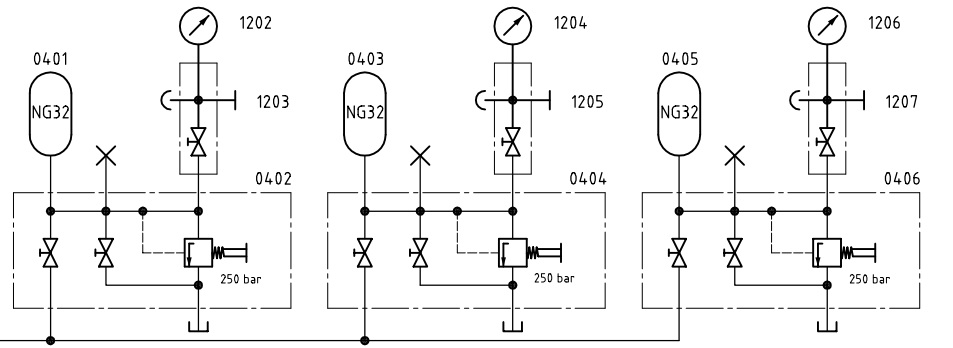
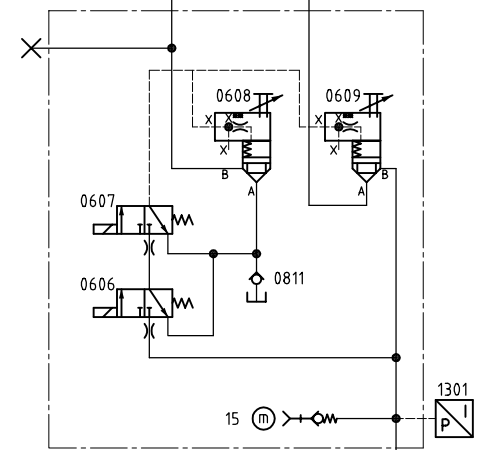
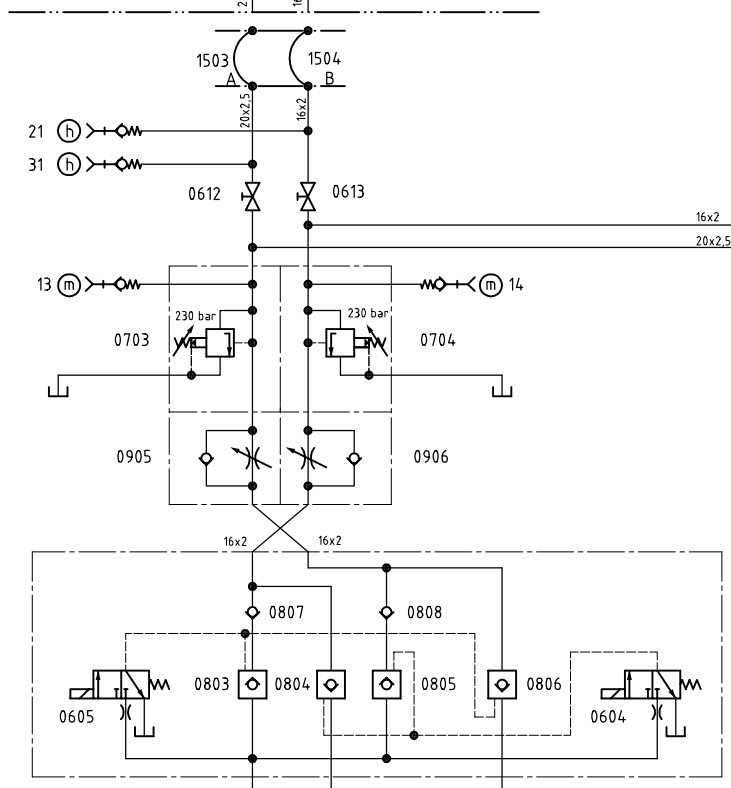
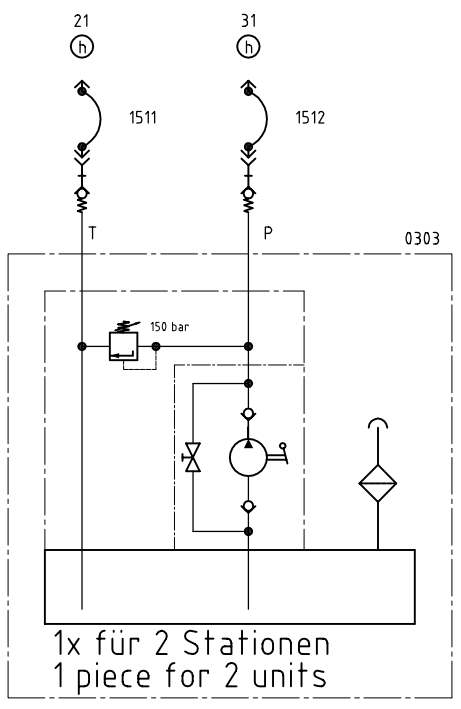
Diese Zeichnung darf weder vervielfältigt noch Dritten angeboten oder zugänglich gemacht oder anderweitig
unbefuglich benutzt werden (H 15 UrHG, H 17, 18 UrHG). Alle Rechte nach H 12, 1, 35 PatG und H 22 UrHG vorbehalten. Bei
Zwischenhandlungen werden wir den Verleiher auf Beseitigung der Beeinträchtigung und Schadensersatz in Anspruch
nehmen (H 97 UrHG, H 19 UrHG, H 83, 826 RStB, H 8 PatG).

SM 2145/47		Formel A 1	
Datum: 27.06.2001 Name: J. Schwartz Bearb.: Gepr.: Kern:		Hydraulikschaltplan Hydraulic circuit diagram	
c	0996 ergänzt	18.09.01	Schw
b	0995 ergänzt	07.09.01	Schw
a	ergänzt	29.06.01	Schw
Zust	Änderung	Datum	Name/Unspr.
Reineke Mes- und Regeltechnik GmbH Buchum		3 HP - 72 - 2145 (2) W. sm2145b.dwg	
			Blatt 1 1/1



Operating Pressure

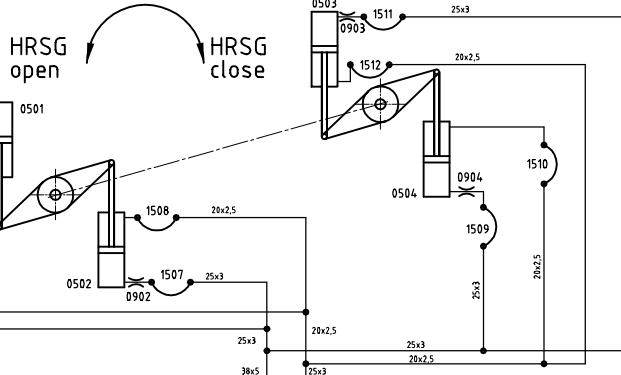
Over pressure	> max	P5 = 205 bar alarm
Working pressure	= max	P4 = 195 bar motor off
Working pressure low	= min	P3 = 165 bar motor on
Accumulator pressure low	< min	P2 = 150 bar warning, both motors in operation
Accumulator pressure low low	<< min	P1 = 140 bar alarm, blocking accumulator pressure with 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, §§ 873, 876 BGB, § 8 PatG).

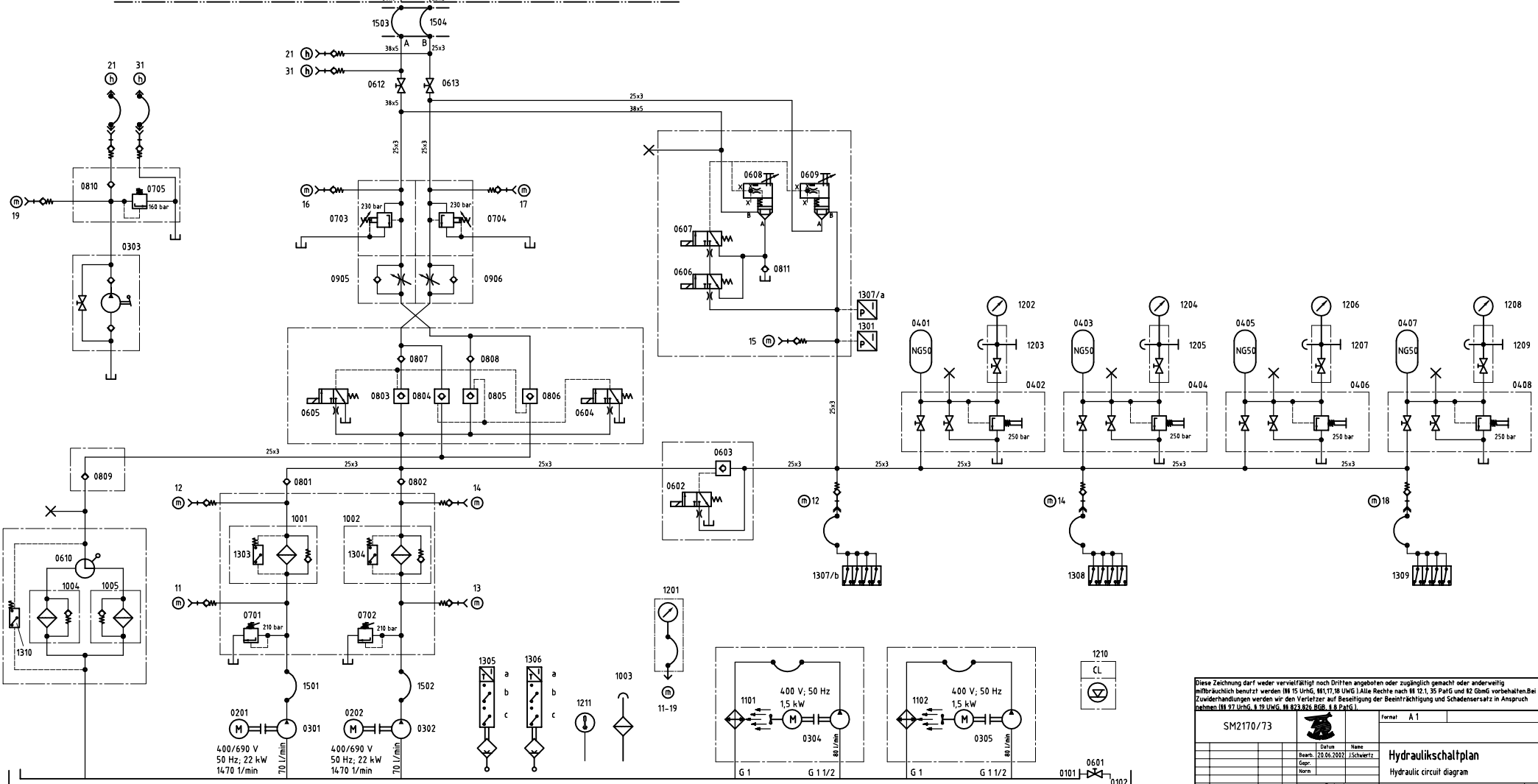
SM 2165/66		Format A 1	
Reineke		Hydraulic circuit diagram	
3 HP - 72 - 2165		Blatt 1	
EDV Nr: hp72-2165.dwg		1 Bl	

4x DZ 140/100x1040



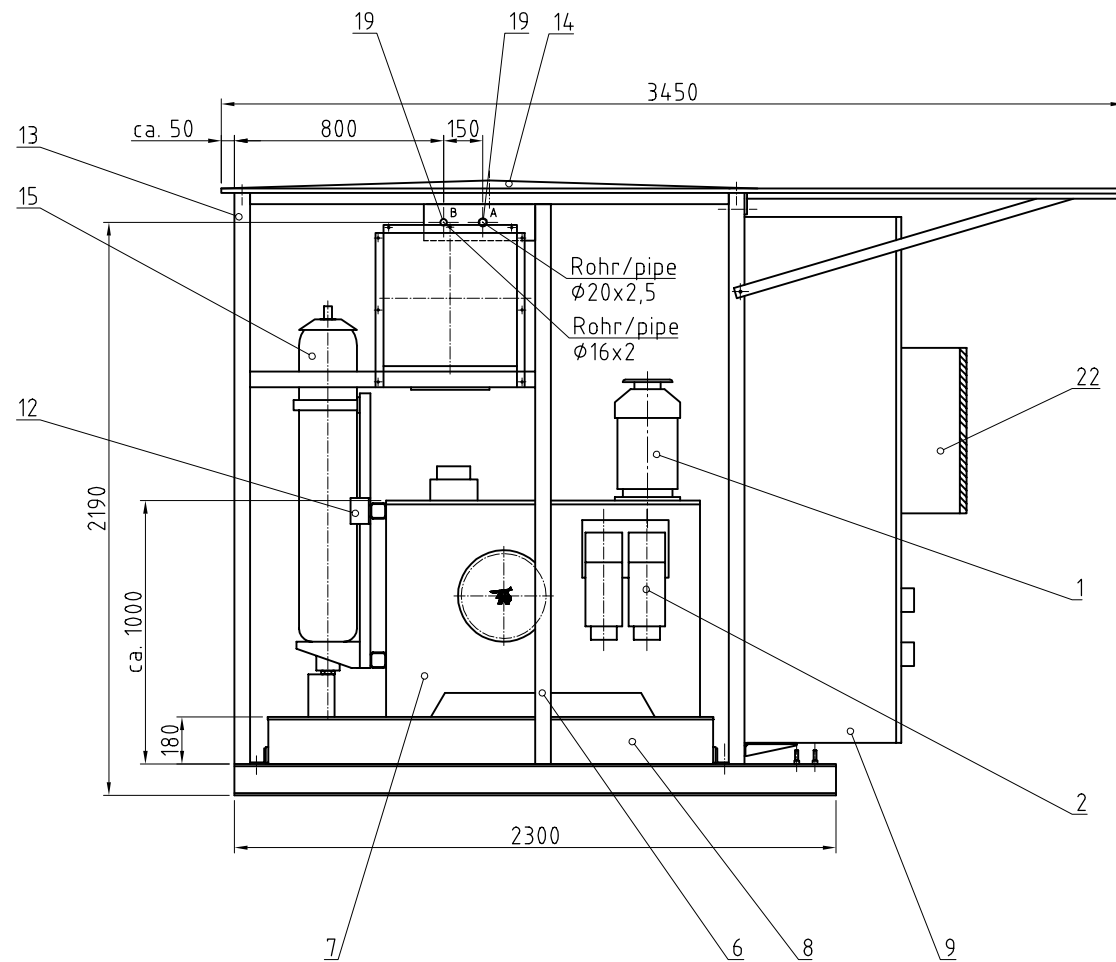
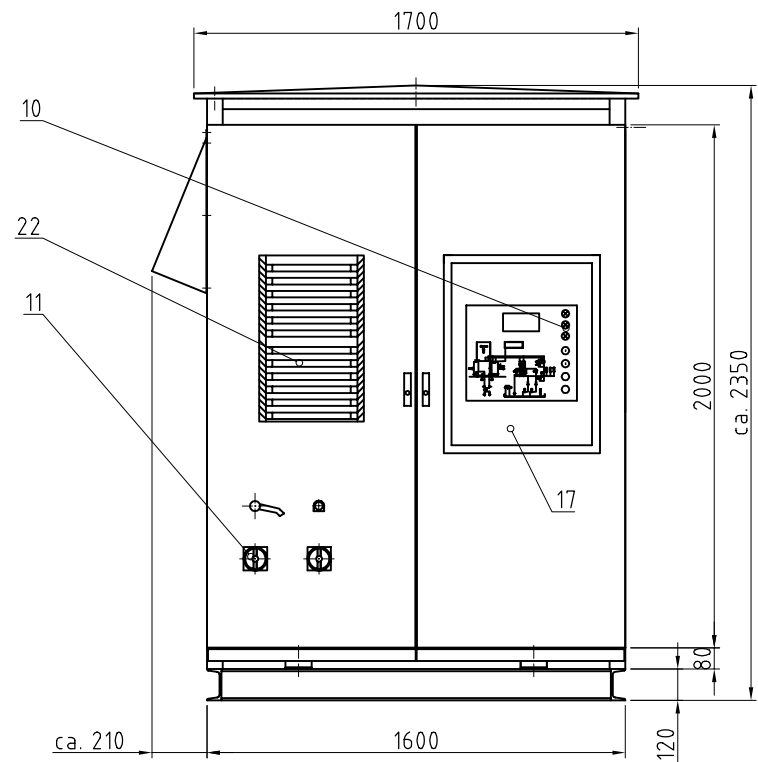
Operating Pressure

- 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, (a)
- Accumulator pressure low low << min P1 = 140 bar alarm, blocking (a)
- end of emergency close function P0' = 70 bar
- accumulator pre-charge pressure P0 = 55 bar

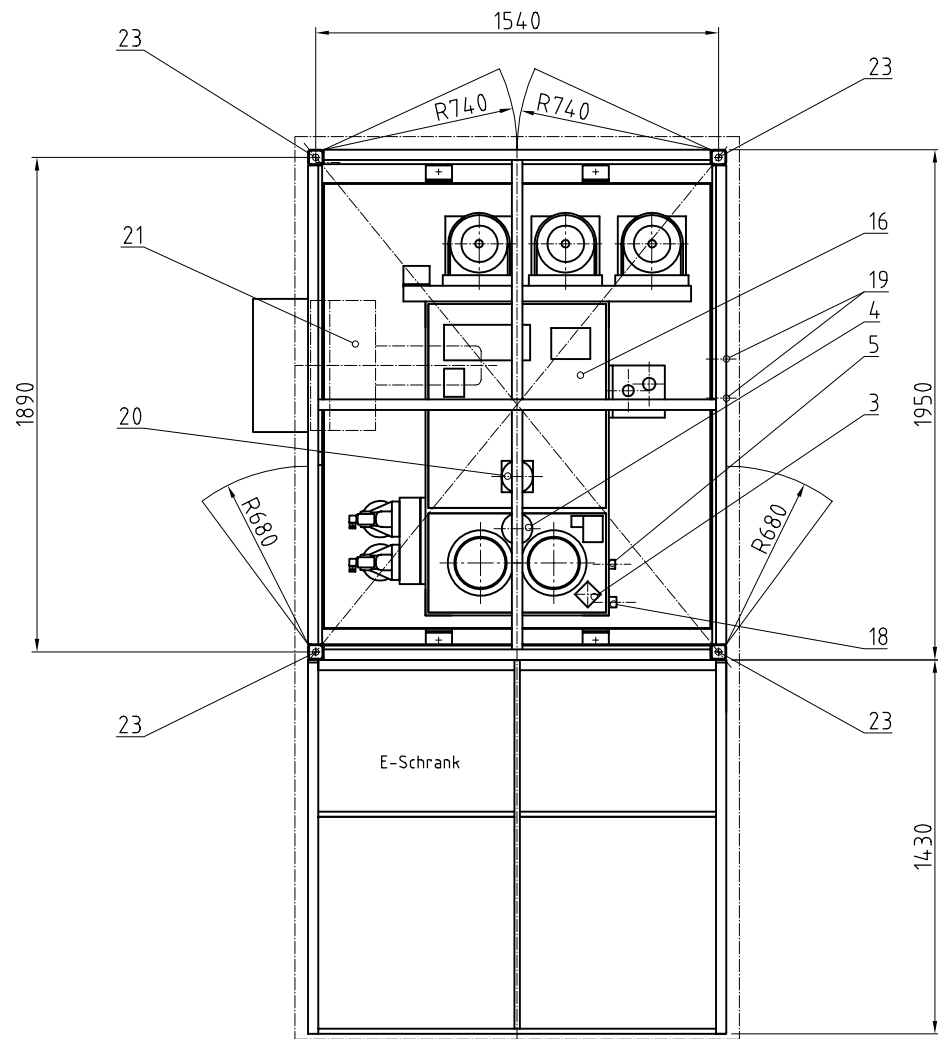


Diese Zeichnung darf weder vervielfältigt noch Dritten angeboten oder zugänglich gemacht oder anderweitig unbefuglich benutzt werden. (M 15 UMG, M 17, 18 UMG). Alle Rechte nach M 12.1, 35 PatG und 82.08bG vorbehalten. Bei Zuwiderhandlungen werden wir den Verletzten auf Beseitigung der Beeinträchtigung und Schadensersatz in Anspruch nehmen. (M 97 UMG, 1.19 UMG, M 82.3 BzG RSB, 1.8 PatG).

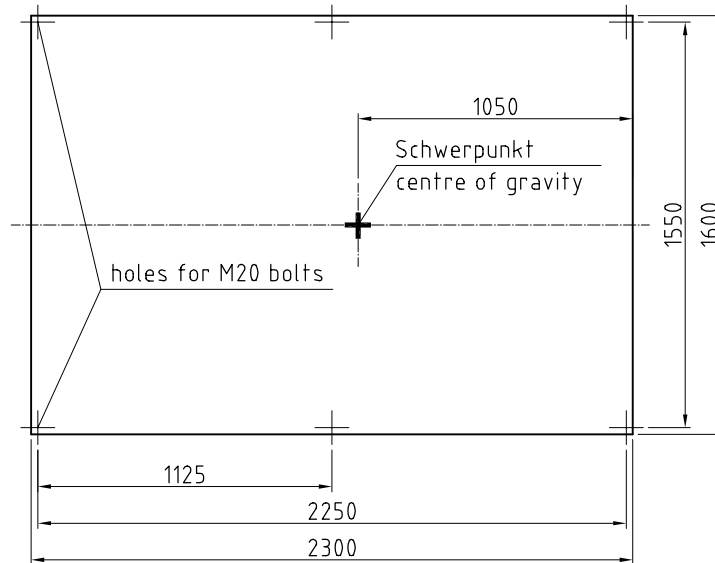
SM2170/73		Formel A 1	
Reihe		Hydraulikschaltplan	
Hydraulikschaltplan		Hydraulic circuit diagram	
3 HP-72-2170		Blatt 1	
Datei: sm2170b.dwg		1 of 1	



- | | |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| 1 Motor, Hauptpumpe
Motor, Main pump | 13 Montagerahmen
Construction frame |
| 2 Filtereinheit
Filter unit | 14 Dach
Roof |
| 3 Schwimmerschalter
Liquid level switch | 15 Blasenspeicher
Bladder type accumulator |
| 4 Luftfilter
Air filter | 16 Montageplatte
Mounting plate |
| 5 Ölstandsanzeiger
Sight glass | 17 Bedienfeld
Local panel |
| 6 Ölablaß
System draining | 18 Ölüberlaufstutzen
Oil overflow connection piece |
| 7 Ölbehälter
Oil tank | 19 Anschlüsse an die Zylinder
Connection to cylinder |
| 8 Ölwanne
Oil tub | 20 Rücklauffilter
Return filter |
| 9 Elektroschrank
Terminal cabinet | 21 Öl/Luftkühler
Oil/air cooler |
| 10 Signallampen
Signal lamps | 22 Kühlgerät
Air conditioner |
| 11 Hauptschalter
Main switch | 23 Position der Transportschraube M24
Position of the lifting point M24 |
| 12 Druckschalter
Pressure switch | |




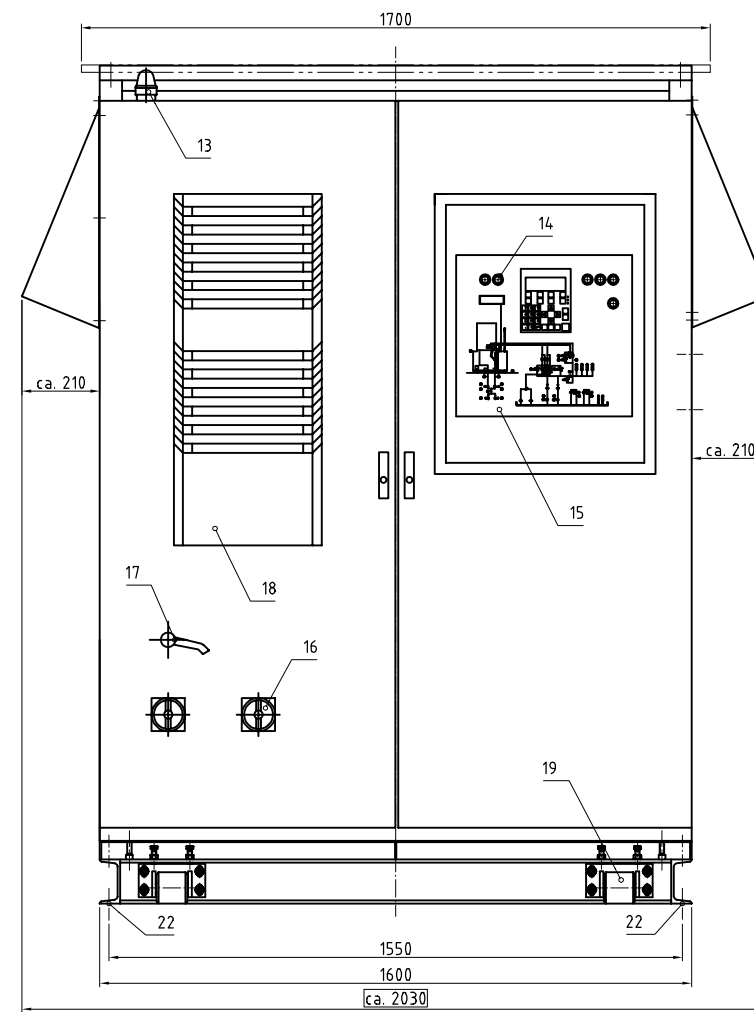
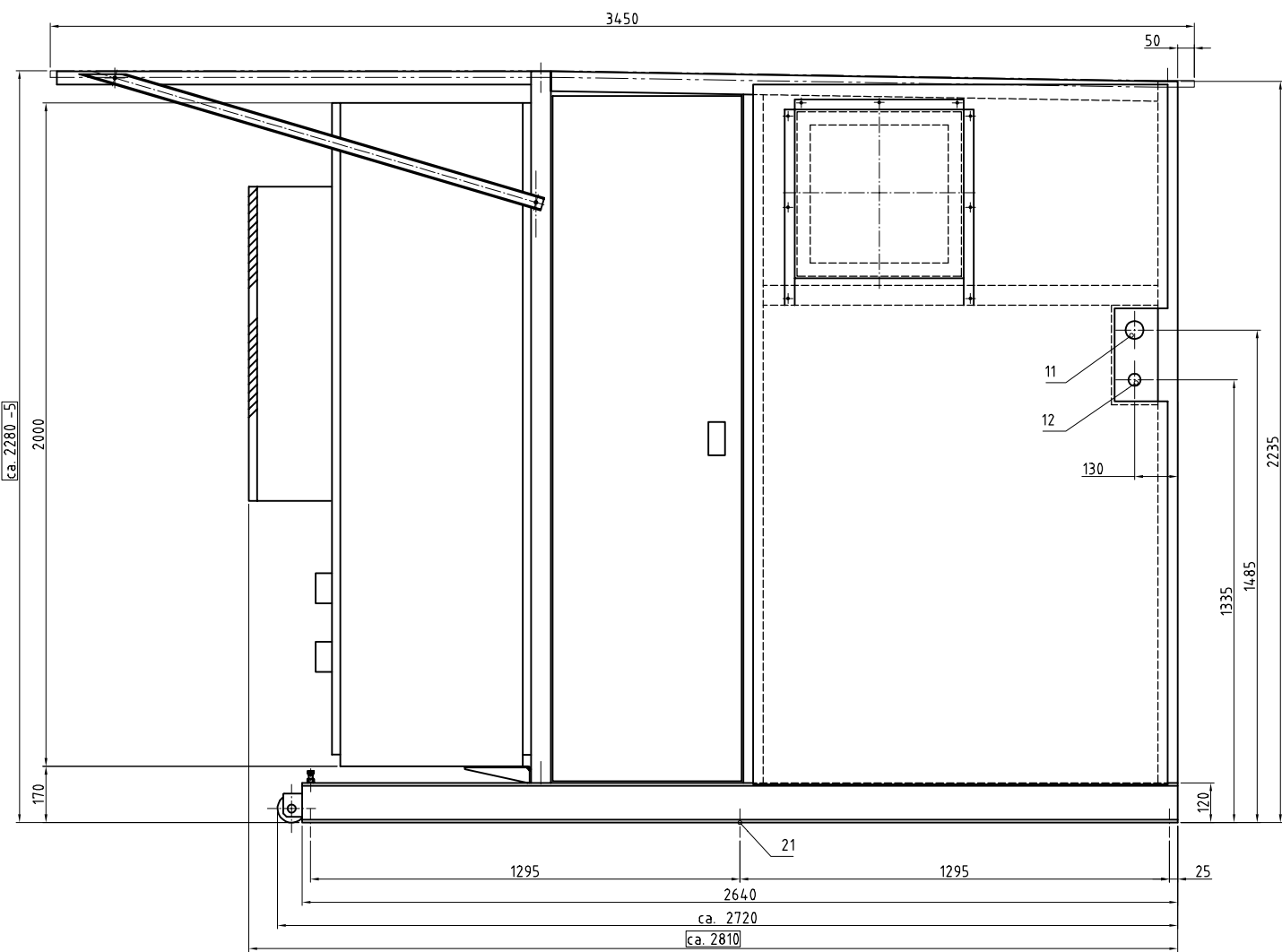
Grundriß / Plan view



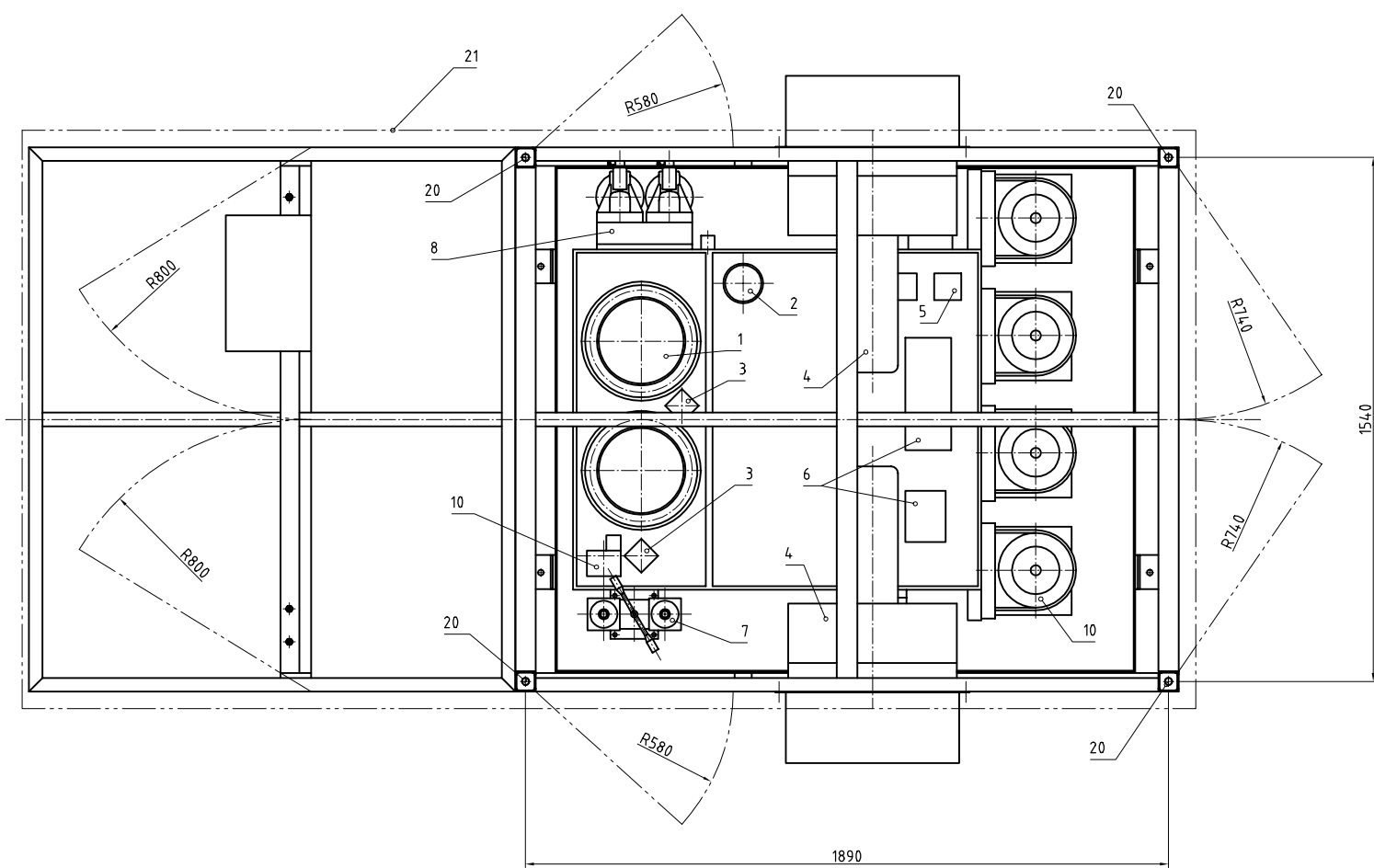
Gesamtgewicht des betriebsbereiten Hydrauliksystems ca. 3300 kg
Total weight of the hydraulic system ready for operation approx. 3300 kg

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).

SM 2165/66		 zul. Abw. mk ISO 2768		Maßstab 1: 20 (A2)	Werkstoff
		Datum Name Bearb. 06.03.2002 J.Schwartz Gepr. _____ Norm _____		Hydraulikstation SM 52	
		Reineke Meß- und Regeltechnik GmbH Bochum		Hydraulic unit SM 52	
		3 MA-72-590		Blatt 1	
		EDV Nr. MA 72_590.dwg		1 Bl	
Zust.	Änderung	Datum	Name	Urspr.	



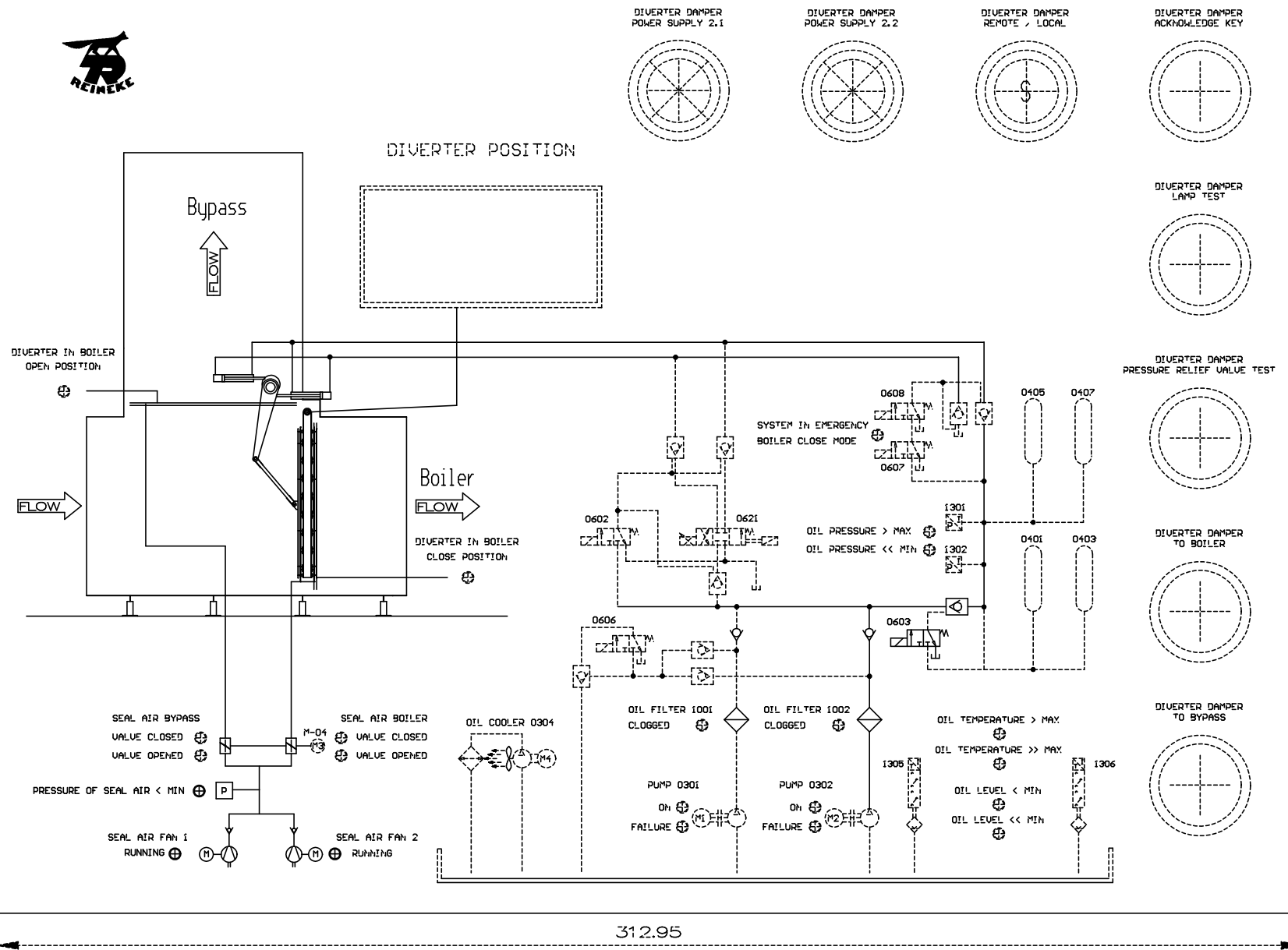
- 1 Motor-Pumpen-Aggregat
Motor pump unit
- 2 Belüftungsfilter
Air venting filter
- 3 Schwimmerschalter
Liquid level switch
- 4 Öl/Luft-Kühler
Oil/Air cooler
- 5 Handpumpeneinheit
Hand pump unit
- 6 hydraulische Steuereinheit
hydraulic control unit
- 7 Rücklaufiltereinheit
Return line unit
- 8 Druckfiltereinheit
Pressure filter unit
- 9 Thermometer
Thermometer
- 10 Blasen Speicher
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

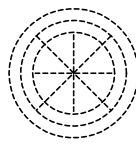
Gesamtgewicht des betriebsbereitem Hydrauliksystems ca. 4000 kg
Total weight of the hydraulic system ready for operation approx. 4000 kg

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).		zul. Abw. mk ISO 2768		Maßstab 1: 10 (A1) Werkstoff	
SM 2170/73		Reineke Meß- und Regeltechnik GmbH Bochum		Maßzeichnung Dimensional drawing	
Bearb. 25.06.2002 J.Schwietz		Datum Name		Blatt 1	
Gepr.		Norm		1 Bl	
ergänzt 21.08.02 Schw		Urspr.		3 MA-72-584	
Zust. Änderung Datum Name		EDV Nr. MA-72-584.dwg			

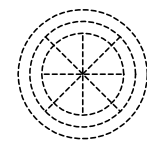


312.95

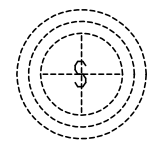
DIVERTER DAMPER
POWER SUPPLY 2.1



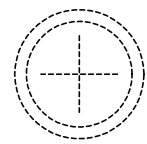
DIVERTER DAMPER
POWER SUPPLY 2.2



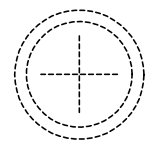
DIVERTER DAMPER
REMOTE / LOCAL



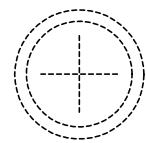
DIVERTER DAMPER
ACKNOWLEDGE KEY



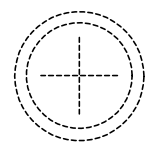
DIVERTER DAMPER
LAMP TEST



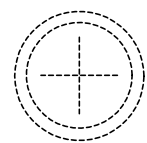
DIVERTER DAMPER
PRESSURE RELIEF VALVE TEST



DIVERTER DAMPER
TO BOILER



DIVERTER DAMPER
TO BYPASS



revision	name	drawn	date	name
02.04.2002	FST	check	15.11.2001	HIL

Technical alterations reserved

Reineke
Meß- und Regeltechnik GmbH
Bochum

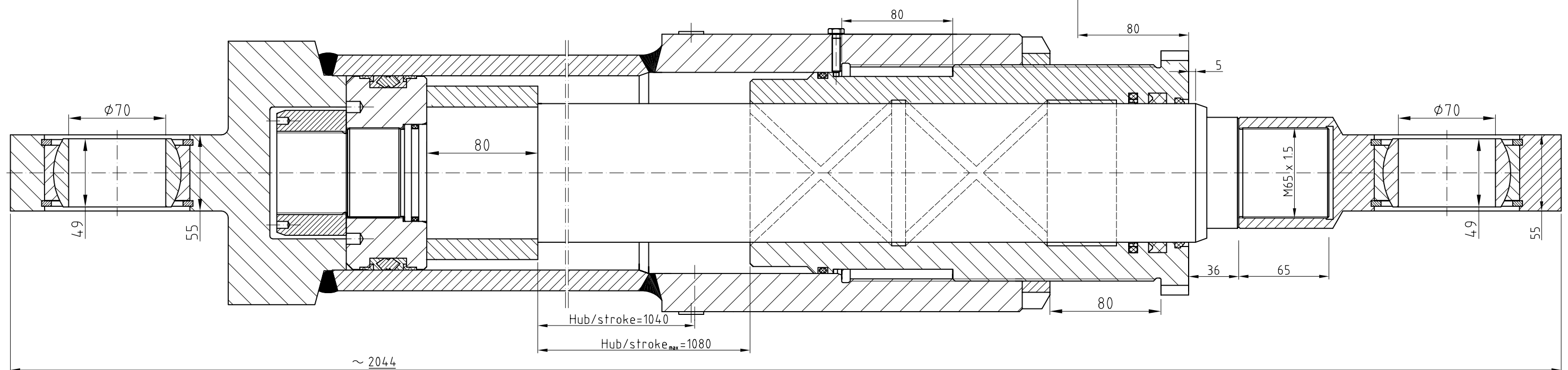
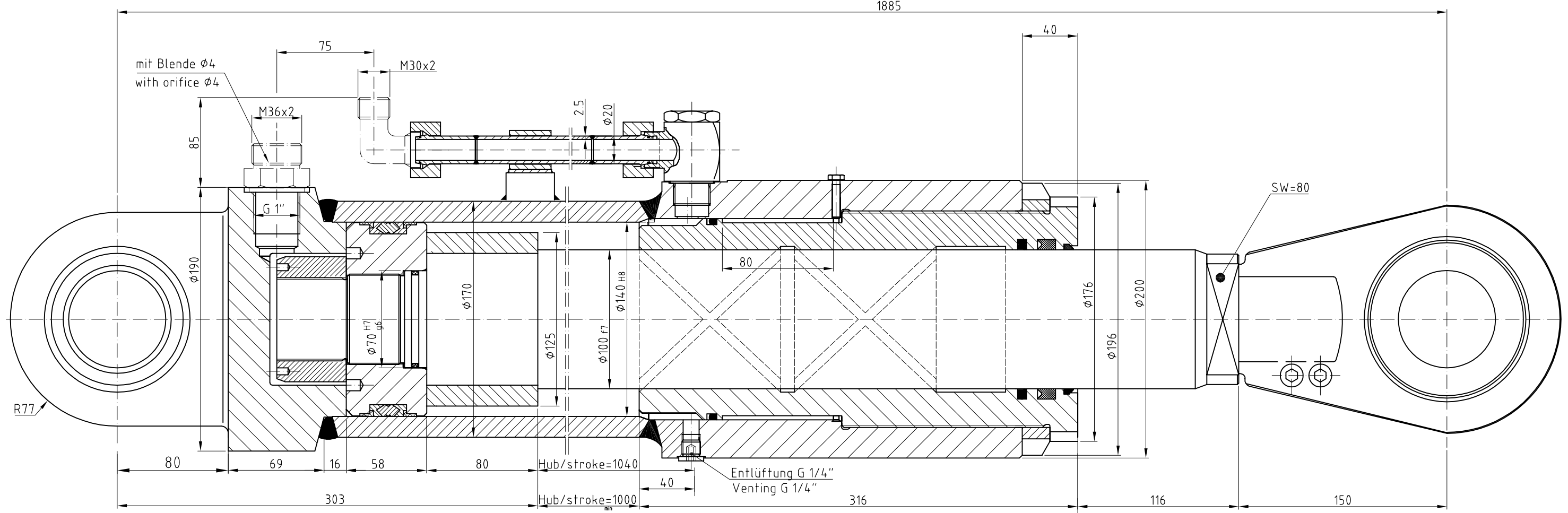


Panel
Format A3, Maßstab 1:1,2

SM 2145-47

3 SM 2145-1 Rev. 1

Sheet
from 1



TECHNICAL DATA:

- piston area.....153.9cm²
- annulus area.....75.4 cm²
- area 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:

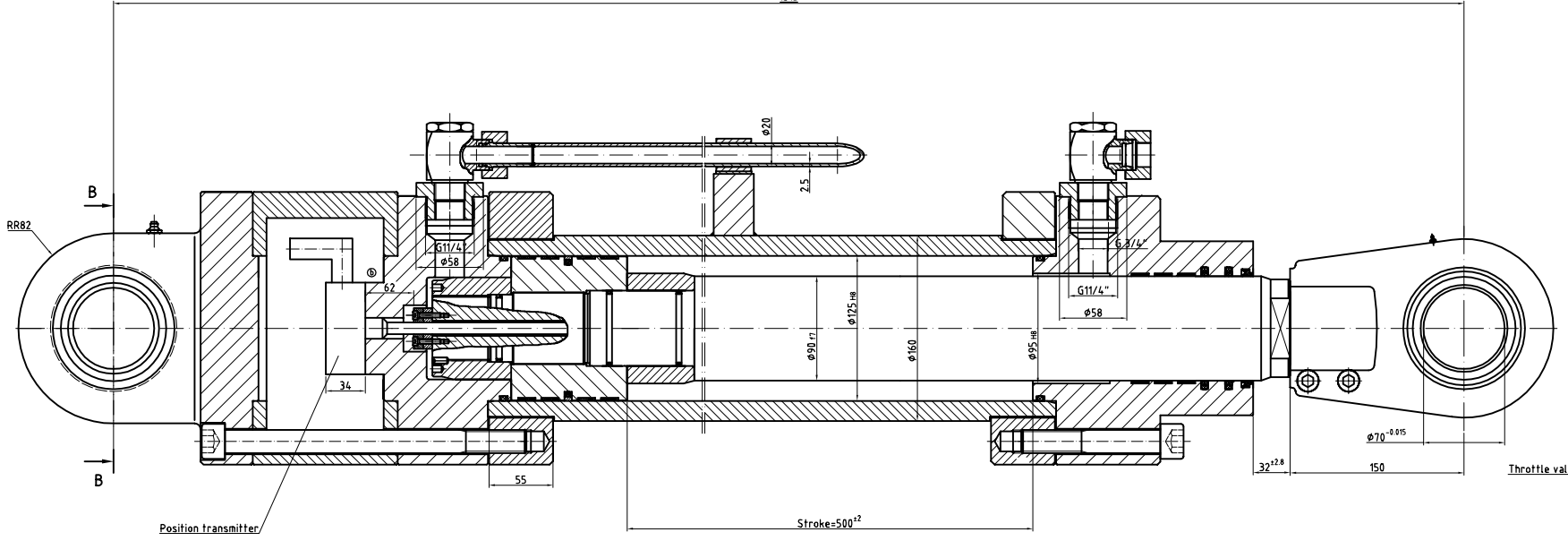
- Kolbenfläche.....153.9cm²
- Ringfläche.....75.4 cm²
- Flächenverhältnis.....2,04
- Betriebstemperatur.....-20 bis +80°C
- Viskositätsbereich.....10 bis 380 cSt
- Hubgeschwindigkeit.....max. 0,5 m/s
- Nenndruck.....250 bar
- Statischer-Prüfdruck.....375 bar
- Betriebsmedium:.....Hydrauliköl auf Mineralölbasis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

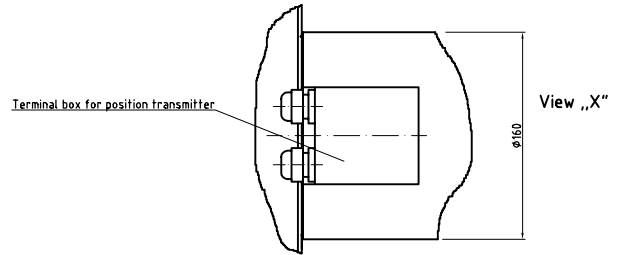
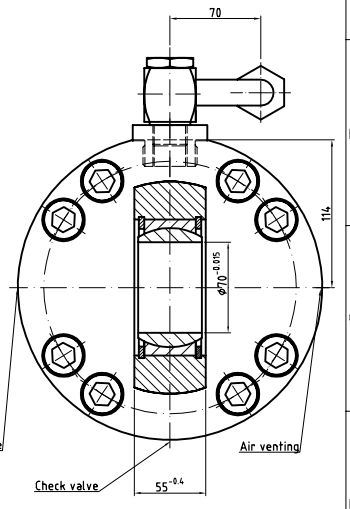
SM 2170/73				zul. Abw. mk ISO 2768	Maßstab 1:2 (A2)	Werkstoff
		Bearb. 21.05.2002 Gepr. Bie Norm		DZ 140/100x1040 Hub/stroke mit Hubverstellung/with stroke adjusting +/- 40mm		
		Reineke Meß- und Regeltechnik GmbH Bochum		Hydraulikzylinder Hydraulic cylinder		
b	ergänzt	21.06.02	Schw	3 MA-79-848		
a	D220 in D200	23.05.02	Bie	EDV Nr. V:\GENIUS13\MA\Zylinder\MA_79_848.dwg		
Zust.	Änderung	Datum	Name	Urspr.	Blatt 1 1 Bl	

A - A

1315

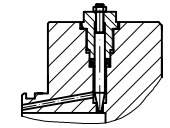
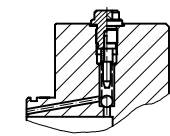


B - B



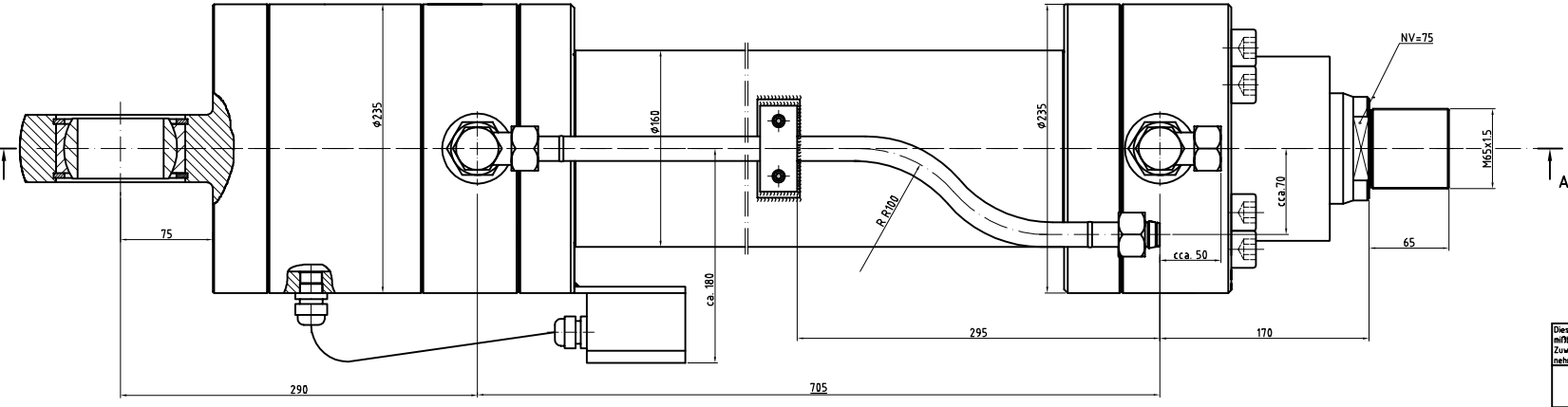
Check valve

Throttle valve



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 (15 UrtG, §§ 17, 19 UrhG). Alle Rechte nach §§ 12, 13, 35 PatG und 82 GbHG vorbehalten. Bei
Zwischenhandlungen werden wir den Verleiher auf Beseitigung der Beeinträchtigung und Schadensersatz in Anspruch
nehmen (§§ 97 UrhG, § 119 UrhG, §§ 823, 826 BGB, § 8 PatG).

SM 2164	zur Abw. m	Maßstab 1:1	End position cushioning at both ends
	Datum	Name	
	Bearb. 15.01.02	Bie	Hydraulic cylinder
	Gepr.		DZ 125/90 x 500 Hub
	Norm.		
Reihe		3 MA - 79 - 841	Blatt
Halt. 42 nach 62		Reihe	1
Halt. 42 nach 62		Reihe	1 B1
Text in englisch 25.02.02		Bochum	
Zust.	Änderung	Datum	Urspr. 15.9.1981
		Urspr.	MA 79 8416kg