

zentras  
Westliche Zentralschweizerische Nationalstrassen  
Arsenalstrasse 43  
6010 Kriens  
Telefon 041 318 12 12  
Telefax 041 311 20 22  
info@zentras.ch  
www.zentras.ch

## Gesamterneuerung Cityring

---

### Anlagendokumentation

### Nebeneinrichtungen **Pumpwerk Lochhof**



## Änderungsverzeichnis

Dok Name	Version	Datum	Verfasser	Bemerkung	Freigabe
900052_PW_Lochhof	1.0	30.05.11	ff	Erstausgabe	ff

## Impressum

Projektnummer: 080028 / Gesamterneuerung Cityring  
Datei: 900052\_PW\_Lochhof  
erstellt: 30.05.2011/ff  
geprüft: 30.05.2011/ff  
genehmigt: 30.05.2011/ff  
Status: genehmigt  
Version/Änderungsdatum: V1.0/30.05.2011/ff  
Dossier-Nr.: 900052

Projektverfasser: Diverse  
Dok.-Nr. Verfasser:

Anzahl Seiten: 5  
Druckdatum: 07.06.2011 11:42

## Inhaltsverzeichnis

<b>Modul</b>	<b>Inhalt</b>	<b>Ordner</b>	<b>Register</b>
<b>1</b>	<b>Sicherheitshinweise</b> Allgemeiner Sicherheitshinweis Anlagespezifische Sicherheitshinweise	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Adressen, Standorte, Zugang und Zufahrten</b> Adressverzeichnis	<b>1</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Anlageübersicht</b> Grundriss Längenprofil Pumpendruckleitung Übersichtspläne	<b>1</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Anlagedokumentation</b> Elektroschema	<b>1</b>	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>Bedienungs- und Betriebsanleitungen</b> Diverse	<b>1</b>	<b>5</b>
<b>6</b>	<b>Spezifikationen</b> Parameter Datenblätter	<b>1</b>	<b>6</b>
<b>7</b>	<b>Prüfbescheinigungen</b> Konformitätserklärungen	<b>1</b>	<b>7</b>
<b>8</b>	<b>Ersatzmaterial, Materiallisten</b> Installationsmaterial Steuerschrank Ersatzteillisten	<b>1</b>	<b>8</b>
<b>9</b>	<b>Betrieb, Wartung und Unterhalt</b> Schmiermitteltabellen	<b>1</b>	<b>9</b>
<b>10</b>	<b>Nachweis gemäss Kontrollplan</b> Abnahmeprotokolle IBS-Protokolle Prüfprotokolle SINA	<b>1</b>	<b>10</b>

## Dokumentenverzeichnis

Modul	Inhaltsverzeichnis / Übersicht	Dok-Nr.	Anzahl Seiten	Genehmigt	Index / Änd.- Datum
<b>Modul 1</b>	Allgemeiner Sicherheitshinweis	090036V2.0	2		V2.0/23.11.09
	Prov. Aufschaltung Sammelalarm	900052	1		07.10.2010
	Anlagespezifische Sicherheitshinweise	900052	1		V1.0/03.01.11
<b>Modul 2</b>	Adressverzeichnis	900052	2		V1.0/05.01.11
<b>Modul 3</b>	Grundriss Gebäude (AKS)		2		14.05.2009
	Längenprofil Pumpendruckleitung	080028-5-3-1c-142			12.11.2010
	Massplan Pmpen	S-17557-31			26.01.2010
	Ausbau Stahleinlagen	080028-5-3-1c-516			12.11.2010
	Schalungs- und Übersichtsplan	080028-5-3-1c500-A			12.11.2010
<b>Modul 4</b>	Elektroschema	080028-5-4-80-146			26.03.2010
<b>Modul 5</b>	Steuerbeschrieb	Fub_Lochhof	3		13.09.201
	Steuerebenen / Bedienung	Bedienung_Tekon	2		24.09.2010
	Benutzerhandbuch Sanftstart Altistart 22		85		09.2009
	Kurzanleitung Multi Ranger (Füllstandmessung)	7ML19985Q D83	12		07.2009
	Betriebsvorschrift Kreiselpumpe				04.12.2009
	Betriebs- und Wartungsanleitung Motor (ABB)				01.2009
	Betriebsanleitung Flender-Kupplung	BA 3100	36		07.10.2003
	Betriebsanleitung Elektrokettenzug GIS				01.01.2010
	Betriebs- und Wartungsanleitung Entfeuchter				18.11.2009
<b>Modul 6</b>	Parameterliste Pumpensteuerung (Tekon)		1		27.08.2010
	Parameterliste Pumpensteuerung (Amatic)		1		17.09.2010
	Digitalbaugruppen Simatic				01.11.2008
	Verzögerungen Alarmer / Meldungen		3		17.09.2010
	Technisches Datenblatt Pumpen		2		07.2010
	Endschalter, Anschluss-Schema		1		25.06.2007
	Schaltungsvorschlag Auma-Schieber		1		25.06.2007
	Kabelbeschriftungen		2		21.10.2010
<b>Modul 7</b>	Konformitätserklärung Pumpen Egger		2		04.12.2009
	Konformitätserklärung Motor ABB		1		11.2002
	Herstellereklärung Kupplung Flender		1		10.07.2003
	Konformitätserklärung Elektrokettenzug GIS		2		01.01.2010
<b>Modul 8</b>	Elektro-Installationsmaterial		1		06.09.2010
	Stückliste Pumpensteuerung		3		14.09.2010
	Ersatzteilliste Pumpen Egger		4		27.02.2007
	Lieferschein Pumpen Egger	027125	1		04.06.2010
	Ersatzteilliste Elektrokettenzug GIS		6		05.2010
	Lieferschein Entfeuchter		1		15.06.2010
<b>Modul 9</b>	Schmiermittel-Tabellen Egger		2		04.12.2009
<b>Modul 10</b>	Abnahmeprotokoll Steuerung und Schaltschrank		7		14.09.2010
	Abnahmeprotokoll Lieferung und Montage mechanische Ausrüstung		8		14.09.2010
	IBS-Protokoll Tekon		3		26.08.2010
	Prüfprotokoll Steuerschrank		1		20.08.2010
	SINA Elektro Oftringen AG		1		10.05.2010
	Messstellen-Protokoll swan		1		26.08.2010
	Prüfbuch Elektrokettenzug		1		2010

## Verteiler

Lieferadresse	Standort	Zuständigkeit	DP	DE
zentras Kreuzstrasse 6 6370 Stans	Archiv	Abteilung Verkehrstechnik Team Elektrounterhalt /zentras	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
zentras Kreuzstrasse 6 6370 Stans	Anlage	Abteilung Verkehrstechnik Team Elektrounterhalt /zentras	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bundesamt für Strassen (ASTRA )	Brühlstrasse 3 4800 Zofingen	Abteilung Verkehrstechnik	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Tekon Engineering AG	Stadthofstrasse 3 6004 Luzern	Ingenieurbüro EMSRL	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

DP = Daten / Dokumentationen werden in Papierform geliefert (z.B. Ordner)

DE = Daten / Dokumentationen werden elektronisch geliefert (z.B. CD, E-Mail)

Exemplar für ASTRA nur, wenn das ASTRA auch der Bauherr ist (z.B. Cityring LU)



Elektrounterhalt

**Gesamterneuerung  
Cityring LU**

**Nebeneinrichtungen**

**Plan d a Bauwerks**

**Anlagedokumentation**

**Pumpwerk Lochhof**

**Ordner 1**

**900052**



Elektrounterhalt

**Gesamter-  
erneuerung  
Cityring LU**

**Neben-  
Einrichtungen**

**Plan d a  
Bauwerks**

**Bewehrungs-  
pläne und  
Listen**

**Pumpwerk  
Lochhof**

**Ordner 2**

**900052**

	Marke	Typ / Farbe	Nummer
<b>Ordner breit (7 cm)</b>	Biella	Bundesordner	105 407
<b>Ordner schmal (4 cm)</b>	Biella	Bundesordner	105 404
<b>Register 1 - 10</b>		grau	
<b>Register 1 - 20</b>		grau	

Gesamterneuerung Cityring LU / 080028 <b>Nebeneinrichtungen</b> Plan d a Bauwerkes / Orderrücken Anlagedokumentation Pumpwerk Lochhof	Datei: Dokument5 erstellt: Datum/Verfasser Status: Entwurf Druckdatum: 07.06.2011 11:42 Version/Änderungsdatum: Dok.-Nr. Verfasser: Dossier-Nr.: 900052 Seite/n: 1 / 1
	Verkehrstechnik / Elektrounterhalt

# ALLGEMEINER SICHERHEITSHINWEIS

## 1. Gültigkeit

Die folgenden Sicherheitshinweise dienen der persönlichen Sicherheit des Bedien- und Unterhaltungspersonals und schützen die Anlage und die Arbeitsumgebung vor möglichen Schäden. Sie sind allgemein gültig, insbesondere auch für Benutzer ohne spezielle Fachkenntnisse. Sie ersetzen jedoch NICHT die anlagespezifischen Sicherheitshinweise der Anlagenhersteller und Lieferanten!

### Nichtbeachtung kann folgende Gefährdung nach sich ziehen:

- Versagen wichtiger Funktionen der Anlage
- Versagen vorgeschriebener Methoden zur Wartung und Instandhaltung
- Gefährdung von Personen durch elektrische und mechanische Einwirkungen



#### Vorsicht:

Die Plexiglasabdeckungen vor den spannungsführenden Teilen im Schaltschrank dürfen niemals entfernt werden! LEBENSGEFAHR!



#### Vorschrift:

Nachstehend aufgeführte Elektroarbeiten dürfen nur durch Personen mit entsprechender Fachausbildung ausgeführt werden:

- Auswechseln eines Motors / Pumpe
- Auswechseln eines Steuer-, Schalt- oder Regelorgans, Feldgeräte
- Auswechseln von Heizelementen
- Bedienen und Betätigen von Apparaten, Steuereinheiten etc., die für die Inbetriebnahme, die Einregulierung, den Service und die Behebung von Störungen notwendig sind
- Änderungen am Steuersystem

## 2. Ausbildung Bedien- und Unterhaltungspersonal

Die Bedienung durch Personen ohne spezielle Fachkenntnisse beschränkt sich auf das In- und Ausserbetriebsetzen der Anlage.

Montage, Wartungs- und Inspektionsarbeiten dürfen nur von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden.

<p>Weisung <b>EM-Anlagen</b> Betrieb, Wartung und Unterhalt / Anlagedokumentation <b>Allgemeiner Sicherheitshinweis</b></p>	<p>AKS-Code: --- Datei: 090036V2.0_W_Allg_Sicherheitshinweis erstellt: 18.12.2003/ff Status: genehmigt Vorlage: 649001V_Dok_kurz.dot Index/Änderungsdatum: V2.0/23.11.2009/ff Dok.-Nr. Verfasser: --- Seite/n: 1 / 2 Dok.-Nr. vif: 090036</p>
<p>zentras – Arsenalstrasse 43 – 6010 Kriens</p>	

### 3. Achtung !!!

Installationen dürfen nur ausgeführt werden, wenn elektrische Spannungslosigkeit sichergestellt ist!

### 4. Bestimmungsgemäße Verwendung

Art, Zweck und Funktion der Anlage sind aus der Anlagedokumentation ersichtlich.

- Modul 3: Anlageübersicht
- Modul 4: Anlagedokumentation
- Modul 5: Bedienungs- und Betriebsanleitungen

### 5. Symbole (Nach DIN 4844-2, Sicherheitskennzeichnung)



Warnung vor einer Gefahrenstelle



Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung



Warnung vor feuergefährlichen Stoffen



Warnung vor explosionsfähiger Atmosphäre

## Anlagespezifische Sicherheitshinweise Pumpwerk Lochhof

### Entleerung der Pumpendruckleitung

Nach einem Abpumpvorgang muss die Pumpendruckleitung entleert werden, um die Frostsicherheit zu gewährleisten. Das wird automatisch durch verzögertes Öffnen des Entleerungsschiebers erreicht. Der Schieber bleibt solange offen, dass ca. 0.5m<sup>3</sup> Wasser zurückfliessen kann. Das hat einen Wasser-Anstieg von ca. 5cm im Becken zur Folge.

**Die Funktion muss alljährlich mindestens vor Wintereinbruch überprüft werden!**

### Abpumpen im Handbetrieb

Ein Abpumpen im Handbetrieb soll wenn möglich nur ausgeführt werden, wenn das Becken voll ist. Das Niveau im Becken soll nicht unter 50cm sinken. Ansonsten besteht die Gefahr, dass Luft angesogen wird und die Pumpen beim nächsten Einschaltbefehl kein Wasser mehr schöpfen.

Für den Fall dass trotzdem einmal Luft in die Pumpenleitungen gelangen sollte, wurden Notentlüftungen eingebaut.



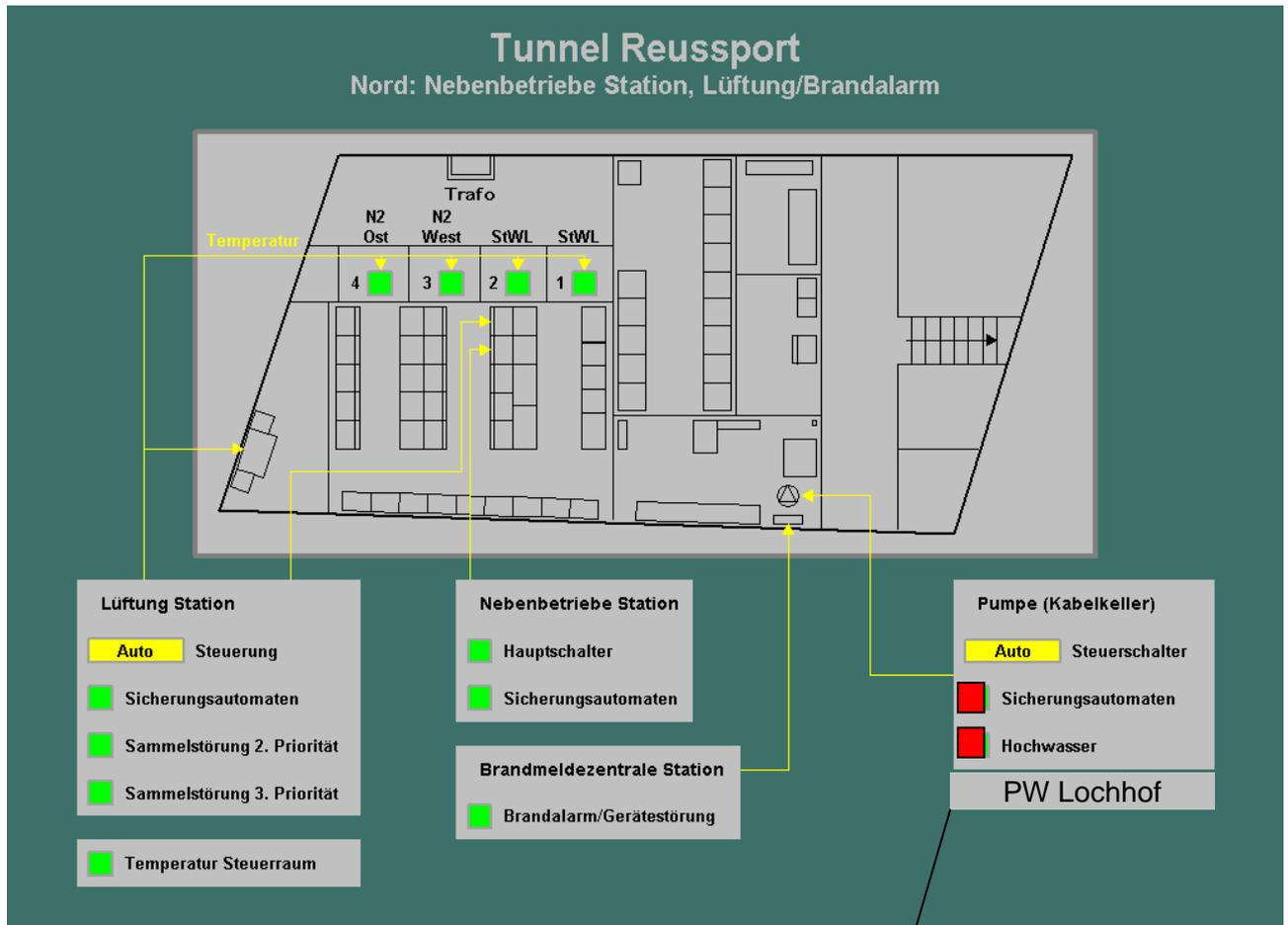
In diesem Fall ist die Leitung hier zu entlüften, bis die Pumpen wieder Wasser ansaugen können.

<p>Gesamterneuerung Cityring LU / 080028  <b>Nebeneinrichtungen</b>          Betrieb, Wartung, Unterhalt / Sicherheitshinweis          Pumpwerk Lochhof</p>	<p>Datei: 900052_PWLHF_Sicherheitshinweise          erstellt: 03.01.2011/ff          Status: genehmigt          Druckdatum: 07.06.2011 11:06          Version/Änderungsdatum: V1.0/03.01.2011          Dok.-Nr. Verfasser:          Dossier-Nr.: 900052          Seite/n: 1 / 1</p>
<p>Verkehrstechnik / Elektrounterhalt</p>	

## Provisorische Aufschaltung Sammelalarm/Sammelstörung PW Lochhof

Wie im nachfolgenden Bild eingezeichnet, werden Störungen und Alarme vom Pumpwerk Lochhof auf dem UeLS visualisiert, und das parallel zu den Störmeldungen der Pumpe im Kabelkeller Zentrale Reussport Nord. Das ist für die Dauer, bis das neue UeLS steht.

Störung Sicherungsautomaten = LS NS-Verteilung ausgelöst oder Spannungsausfall (Schrank 1 + 2 links)  
 Hochwasser = Sammelalarm PW, inkl. Hochwasser (Schrank Pumpensteuerung rechts)



**Oberbauleitung Bau**

**Pius Schurtenberger**  
 Emch+Berger WSB AG  
 Gewerbstrasse 11  
 6330 Cham

Tel. +41 41 741 93 20  
 Fax +41 41 741 25 80  
 Mobile +41 79 334 18 55  
[pius.schurtenberger@ebwsb.ch](mailto:pius.schurtenberger@ebwsb.ch)

**Bauleitung BSA**

**Giulio Capasso**  
 Scherler AG  
 Beratende Ingenieure für Elektro-Anlagen  
 Friedentalstrasse 43  
 6002 Luzern

Tel. +41 41 429 11 11  
 Fax +41 41 429 11 22  
 Mobile +41 79 542 02 26  
[Giulio.Capasso@scherler-ing.ch](mailto:Giulio.Capasso@scherler-ing.ch)

**Planung Pumpenanlage**

**Alexander Bucher**  
 Lombardi AG Beratende Ingenieure  
 Winkelriedstrasse 37  
 6003 Luzern

Tel. +41 41 226 40 50  
 Fax +41 41 226 40 59  
[luzern@lombardi.ch](mailto:luzern@lombardi.ch)

**Pumpensteuerung**

**Reto Werth**  
 Tekon Engineering AG  
 Ingenieurbüro EMSRL  
 Stadthofstrasse 3  
 6004 Luzern

Tel. +41 41 450 46 66  
 Fax +41 41 450 46 67  
[admin@tekon.ch](mailto:admin@tekon.ch)

<p>Gesamterneuerung Cityring LU / 080028  <b>Nebeneinrichtungen</b>          Betrieb, Wartung, Unterhalt / Adressverzeichnis          Pumpwerk Lochhof</p>	<p>Datei: 900052_PWLHF_Adressen          erstellt: 05.01.2011/ff          Status: genehmigt          Druckdatum: 07.06.2011 13:02          Version/Änderungsdatum: V1.0/05.01.2011          Dok.-Nr. Verfasser:          Dossier-Nr.: 900052          Seite/n: 1 / 2</p>
<p>Verkehrstechnik / Elektrounterhalt</p>	

## **Pumpen**

### **Peter Kälin**

Emile Egger Wangen SZ AG  
Leuholz 22  
8855 Wangen SZ

Tel. +41 55 440 94 85  
Fax +41 55 440 94 86  
[info.wangen@eggerpumps.com](mailto:info.wangen@eggerpumps.com)

## **Elektroinstallationen Pumenanlage**

### **Subunternehmer Tekon AG**

Elektro Oftringen AG  
Postfach  
4665 Oftringen

Tel. +41 62 797 12 22  
[info@elektro-oftringen.ch](mailto:info@elektro-oftringen.ch)

## **Steuerschrank Pumpenanlage**

### **Subunternehmer Tekon AG**

Zimmermann Technik AG  
Zollhausstrasse 2  
6015 Reussbühl

Tel. +41 41 268 12 12  
Fax +41 41 268 12 24  
[info@zag.ch](mailto:info@zag.ch)

## **SPS Pumpensteuerung**

### **Subunternehmer Tekon AG**

Reto Schranz  
Amatic AG  
Industriestrasse 1  
6034 Inwil

Tel. +41 41 449 08 80  
Fax +41 41 449 08 84  
[info@amatic.ch](mailto:info@amatic.ch)

## **Niveua-Messung Pumpensumpf**

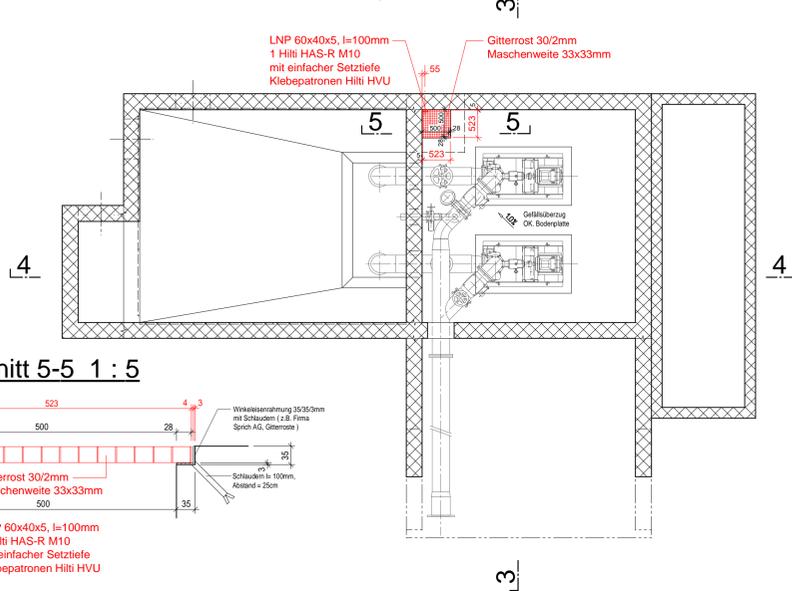
### **Subunternehmer Tekon AG**

Bruno Michielin  
SWAN Wasseranalytik AG  
Studbachstrasse 13  
8340 Hinwil

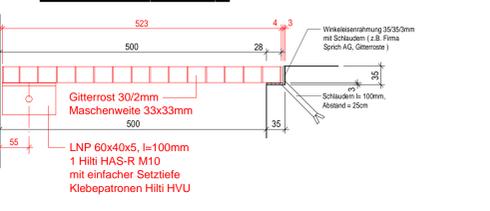
Tel. +41 44 943 63 00  
Fax +41 44 943 63 01  
[swan@swan.ch](mailto:swan@swan.ch)

**Grundriss 1 : 50**

Bodenplatte im UG.

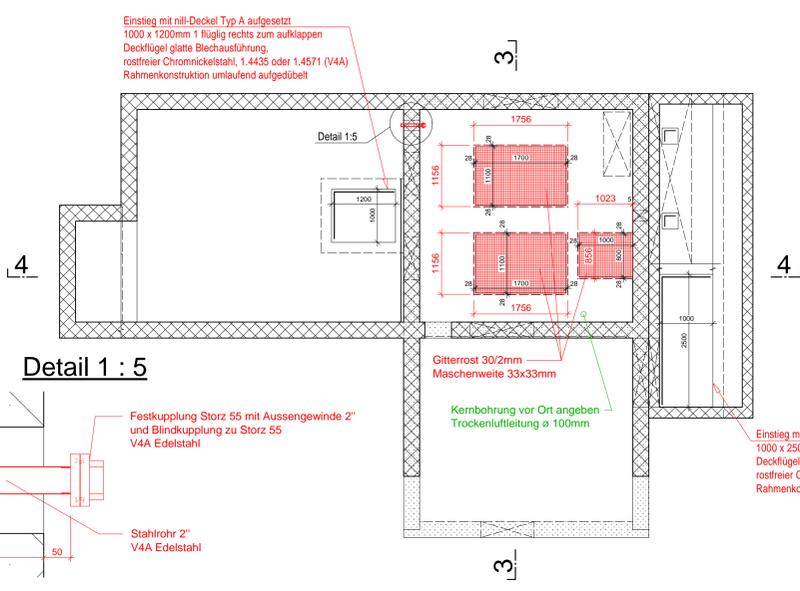


**Schnitt 5-5 1 : 5**

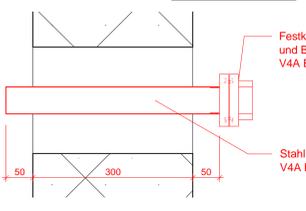


**Untersicht 1 : 50**

Wände im + Decke ü. UG.

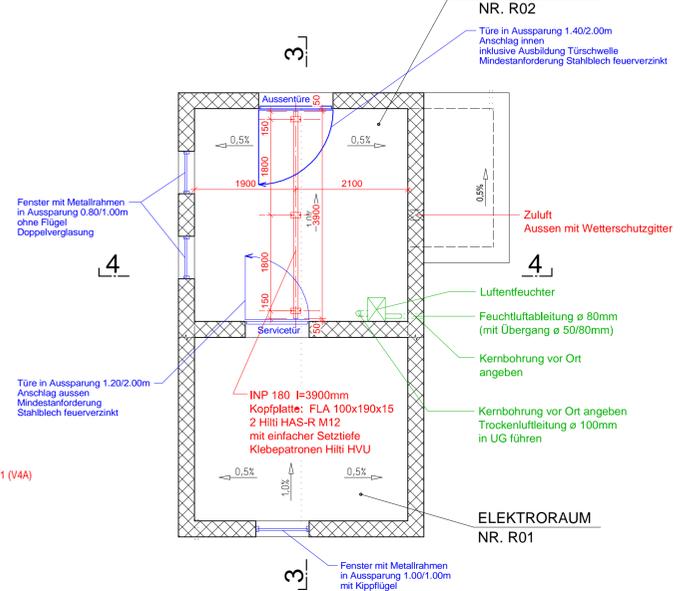


**Detail 1 : 5**



**Untersicht 1 : 50**

Wände im + Decke ü. EG.



**INP 180 1 : 5**



**MATERIALISIERUNG**

Stahlqualität: Wo nichts anderes vermerkt min. Stahl S 235

Korrosionsschutz Stahlbauten + Gitterrost  
Sandstrahlen Sa 2½, Feuerverzinkung min. 80 Mikrometer

**SCHWEISSVERBINDUNGEN**

Gemäss SZS C5 oder gemäss Plan Stahlbauer

- rot Stahlbauten
- grün Luftentfeuchter
- blau Türen / Fenster

**zugehörige Pläne und Listen:**

080028-5-3-1c-516-...	Pumpwerk Lochhof UH-km 93.030 - 93.040, Schalungs- und Übersichtsplan Werkstattplan Stahlbauer
-----------------------	--

**Revisionsindex:**

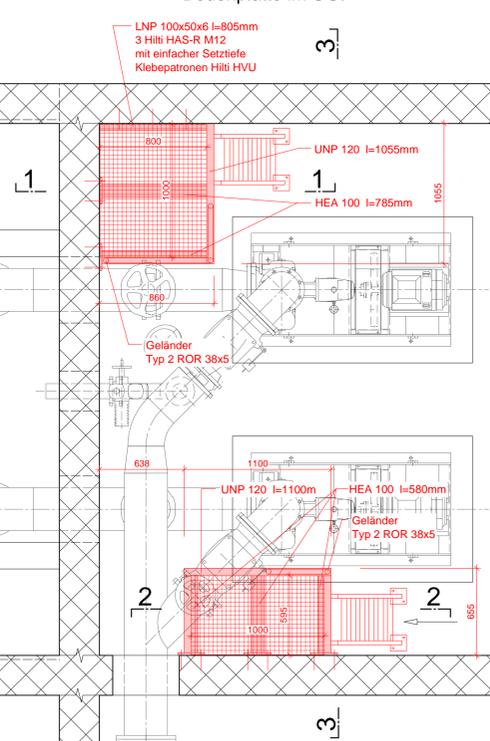
Rev.	Datum	Änderung	Verfasser	Geprüft	Bauherr
02.02.10		Planerstellung	ARP - NB	ARP - br	
A	12.11.10	Plan des ausgeführten Werks	ARP - DP	ARP - br	
B					
C					
D					
E					

**Änderungsverzeichnis:**

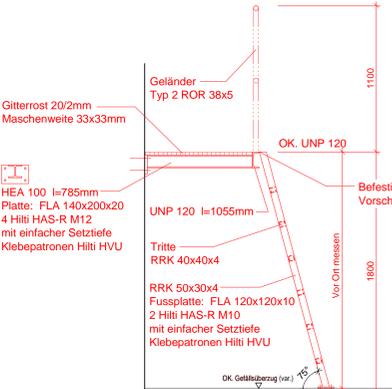
Dokumentname	Version	Datum	Verfasser	Bemerkungen	Freigabe
080028-5-3-1c-516-...	0.1	21.10.09	ARP - NB	Bemerkung Zentras	F. Flury
080028-5-3-1c-516-...	0.2	19.02.10	ARP - NB	Bemerkung EOBL	Lom-SM
080028-5-3-1c-516-A	A	12.11.10	ARP - DP	Bemerkung BL	12.11.10 RZ

**Grundriss 1 : 20**

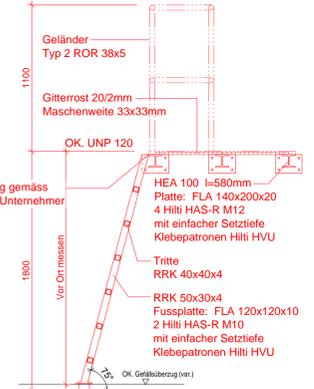
Bodenplatte im UG.



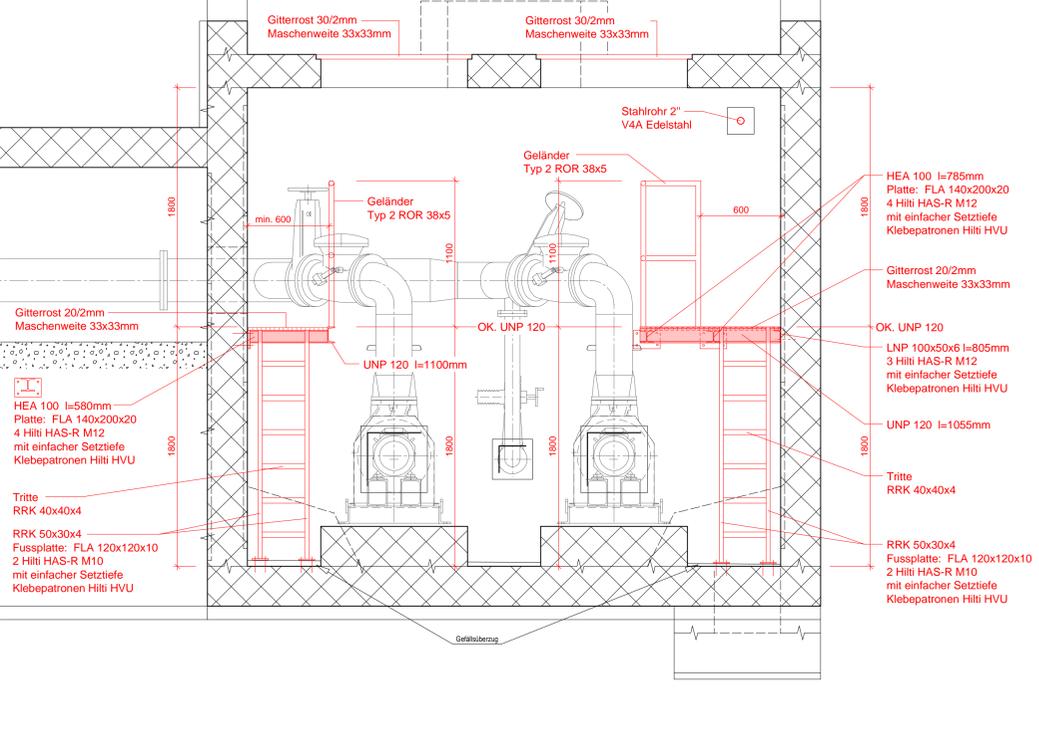
**Schnitt 1-1 1 : 20**



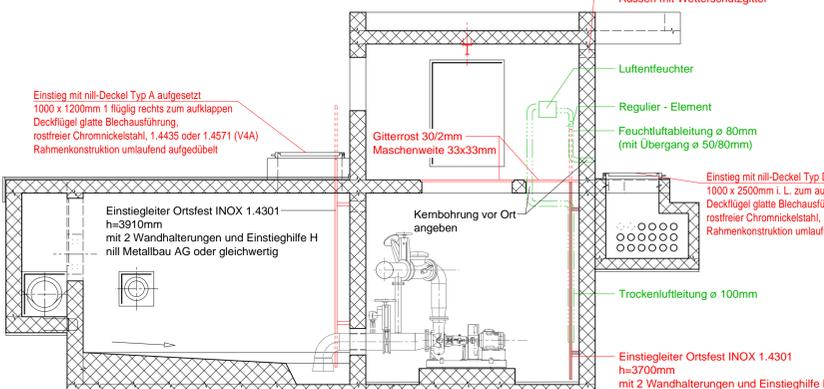
**Schnitt 2-2 1 : 20**



**Schnitt 3-3 1 : 20**



**Schnitt 4-4 1 : 20**



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für  
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK  
Bundesamt für Strassen ASTRA

**Nationalstrassen**

Strassen-Nr. **N02** (E35)

1. Klasse

U. Abschnitt 32

Reussegg - Grosshof TA 1

TDcost-Bezeichnung: **080028 Cityring LU**

**Los 1c: Trasse provisorische Verkehrsführung**

Bauliche Anlagen TP3  
Pumpwerk Lochhof  
Ausbau, Stahleinlagen

Unterhaltskilometer: UH-KM 93.030 - 93.040

RBBS:

**Plan des ausgeführten Werks**

Projektverfasser: **INGE LEAD**

Ernst Basler + Partner

Dokument / Plan-Nr. (PV) **080028-5-3-1c-516-A**

Investitionsobjekt-Nummer: 03.02.32.320.04

Massstab: 1:50, 1:20, 1:5

Erstellt: ARP - NB Datum: 02.02.2010 Gepr.: ARP - br

Profille: 080028-5-3-1c-516.glt Erg. A: 12.11.2010 Gepr.: ARP - br

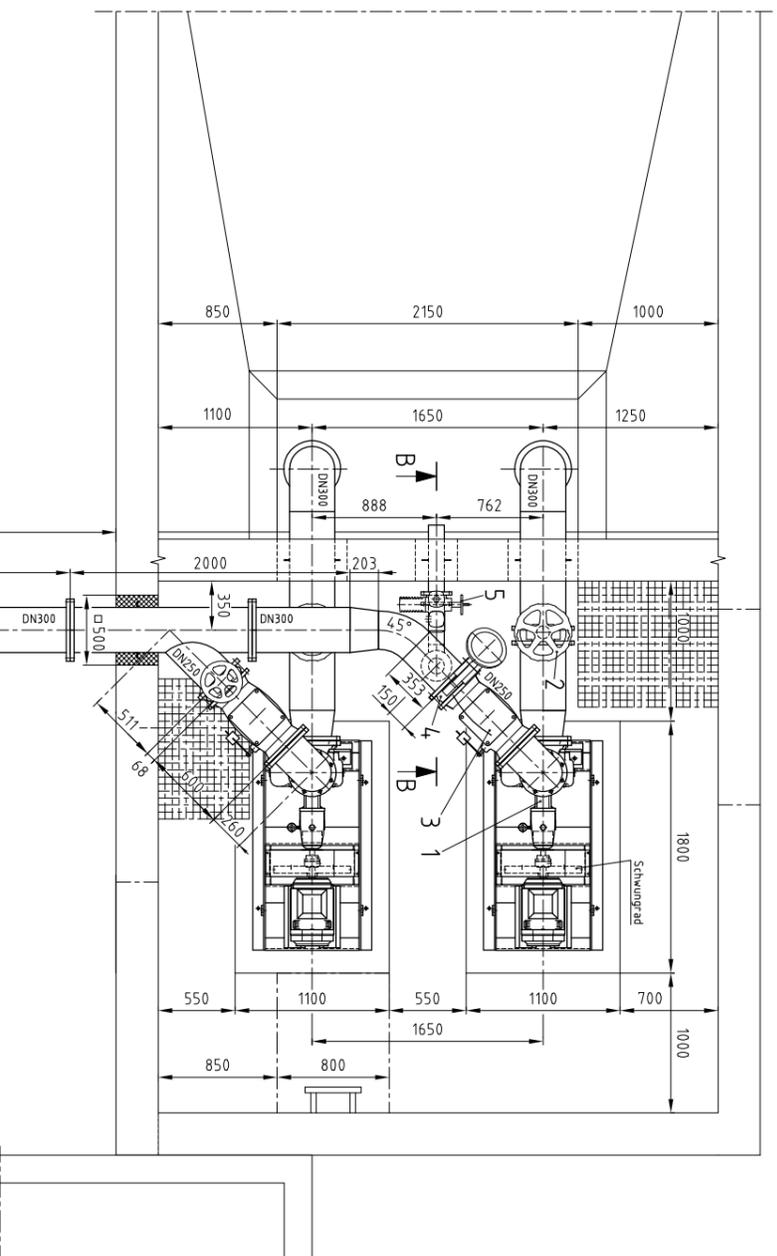
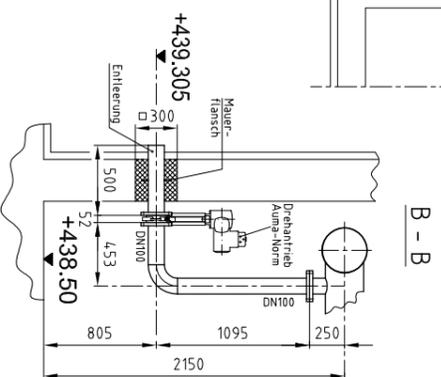
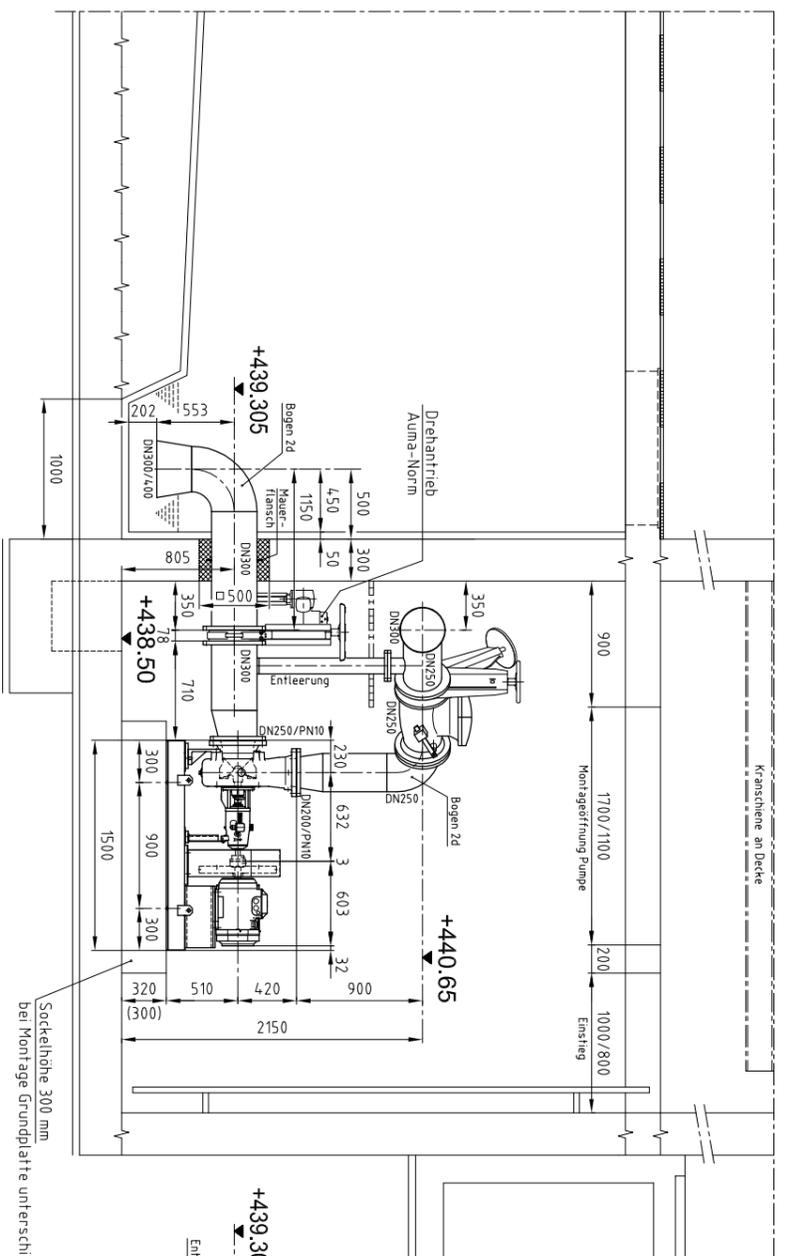
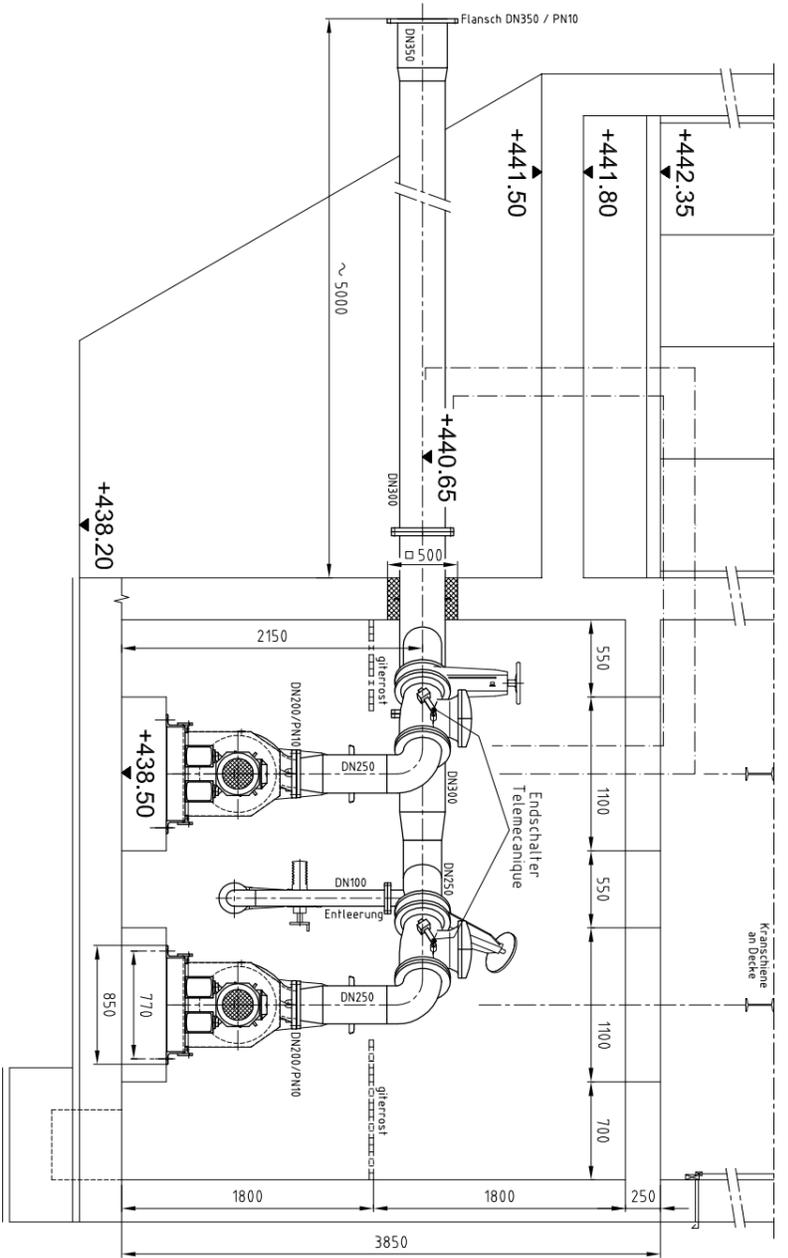
Format: 60 x 147 Erg. B: Gepr.:

Eingegangen: -

Geprüft / Prüfung: -

Freigabe: 19.02.2010 / Lom-SM





5	1	Schieber mit Elektromotor WEY DN100	VNE	SISTAAG
4	2	Handschieber WEY DN250	VNA	SISTAAG
3	2	Rückschlagklappe DN250	Typ 460	SISTAAG
2	2	Handschieber WEY DN300	VNA	SISTAAG
1	2	Pumpe EDA 7-200 H4, LB3 + Mot. 160 L4, 15 KW		
Pos. Stück		Gegenstand (Fertigungsart)	Werkstoff	Norm
Modell-Nr.				
Massestab		Auflr.-Nr.: T 183933-84	Umschreibung	Ersatz für
1:25		Kennwert: Lombardi AG	gesetzlich geschützt	Ersatz durch
Gez.: 19. 01. 2010 A. Prelli		Geprüft:		

INGE Cityring Luzern

Pumpen- und Maschinenfabrik **EGGER** et de machines et de machines

Ente Eger & Cie SA Maschinen DEE S.p.A. Milano (IT) Sinterum (NL) Gref (AT)

Fabrique de pompes et de machines Sinterum (NL) Gref (AT)

PW Lochhof TA1

S-17557-31

**Auftrag:** Cityring

**Bauherrschaft:** Bundesamt für Strassen, Astra  
 Filiale Zofingen  
 Brühlstrasse 3  
 CH-4800 Zofingen

**Objekt:** PW Lochhof / Elektroschema

**Auftragsnummer:** 080028-5-4-80-146-\_\_

EW: ...	Schloss: ...
Nullung: ...	Berührungsschutz: ...
BxHxT Tableau: ...	Termin: ...
Farbe: Standart	Seiten: 65

CITYRING LOCHHOF

Rev.	Änderung	Datum	Name	Erstellt von	mf
a		14.06.2010	mf	Datum	26.03.2010
b		07.07.2010	mf		
c		09.07.2010	mf	Geprüft	
d		26.07.2010	mf	Nächstes Blatt	A2
e		28.07.2010	mf	Anzahl Blätter	65
f		16.08.2010	mf	Blatt	A1
g		06.09.2010	mf		

# ELEKTROSCHEMA

# Inhaltsverzeichnis

Anlage	Seite	Ort	Bezeichnung 1	Bezeichnung 2	Datum	Ersteller
LOCHHOF	A1		Deckblatt		26.03.2010	mf
LOCHHOF	A2		Inhaltsverzeichnis		28.07.2010	mf
LOCHHOF	A3		Inhaltsverzeichnis		28.07.2010	mf
LOCHHOF	A10		Änderungen		26.03.2010	mf
LOCHHOF	A11		R+I – Liste		26.03.2010	mf
LOCHHOF	A12		SUVA – Liste		26.03.2010	mf
LOCHHOF	A13		Messtechnik Liste		26.03.2010	mf
LOCHHOF	A14		Steuerbeschrieb		08.06.2010	mf
LOCHHOF	B1		Übersicht Klemmen+Drahtfarben	Klemmenbeschriftung	26.03.2010	mf
LOCHHOF	B2		Drahtfarben		14.06.2010	mf
LOCHHOF	B3		Materialweisung		26.03.2010	mf
LOCHHOF	B4		Musterschilder		26.03.2010	mf
LOCHHOF	B5		Vermassung Dispo Alu-Platte	Aussenbauwerke	26.03.2010	mf
LOCHHOF	B6		Symbolübersicht		09.07.2010	mf
LOCHHOF	D1		Disposition Schaltschrank		31.03.2010	mf
LOCHHOF	000		Reserveblätter 000-049		29.03.2010	mf
LOCHHOF	050		Zuleitung	Korrosionsschutz	29.03.2010	mf
LOCHHOF	051		Überspannungsschutz		29.03.2010	mf
LOCHHOF	052		Reserveblätter 052-057		29.03.2010	mf
LOCHHOF	058		Spannungsüberwachung		29.03.2010	mf
LOCHHOF	059		Reserveblätter 059		07.04.2010	mf
LOCHHOF	060		USV Anlage (Reserve)		29.03.2010	mf
LOCHHOF	061		Trenntransformator		29.03.2010	mf
LOCHHOF	062		Netzgerät 230VAC/24VDC		07.04.2010	mf
LOCHHOF	063		Reserveblätter 063-099		29.03.2010	mf
LOCHHOF	100		Direktabgänge		26.03.2010	mf
LOCHHOF	101		Reserveblätter 101-199		29.03.2010	mf
LOCHHOF	200		Abwasserpumpe 1 +1 RPO PWLHF PW 0 R02 02 = PUMP 001		26.03.2010	mf
LOCHHOF	201		Abwasserpumpe 2 +1 RPO PWLHF PW 0 R02 02 = PUMP 002		26.03.2010	mf
LOCHHOF	202		Reserveblätter 202-249		29.03.2010	mf
LOCHHOF	250		Entleerungsschieber +1 RPO PWLHF PW 0 R02 02 = SCHI Aumanorm		15.04.2010	mf
LOCHHOF	251		Reserveblätter 251-299		15.04.2010	mf
LOCHHOF	300		Steuersicherungen 230 VAC		26.03.2010	mf
LOCHHOF	301		Steuersicherungen 230 VAC		26.03.2010	mf
LOCHHOF	302		Reserveblätter 302-339		29.03.2010	mf
LOCHHOF	340		Steuersicherungen 24 VDC		26.03.2010	mf
LOCHHOF	341		Steuersicherungen 24 VDC		26.03.2010	mf
LOCHHOF	342		Reserveblätter 342-359		29.03.2010	mf

**Tekon Engineering AG**

Ingenieurbüro EMSRL  
 Kanonenstrasse 8 6003 Luzern Tel. 041 450 46 66 Fax 041 450 46 67  
 admin@tekon.ch

Objekt: **Cityring**

**PW Lochhof / Elektroschema**

Schemanr. : **080028-5-4-80-146-**

Inhaltsverzeichnis

	Datum	28.07.2010	Feld:	= LOCHHOF
	Gez.	mf		+
	Gepr.		65 Bl.	Blatt A2
Index	Datum	Name	Datum	



1 2 3 4 5 6 7 8 9

A  
B  
C  
D  
E  
F

A  
B  
C  
D  
E  
F

Datum:	Bemerkung:	Seiten:
14.06.2010 /mf	Diverse Änderungen	Inh., B2, B3, D1, 050, 051, 060, 100, 200, 201, 250, 341, 361, 401, 403, 500, 501, 670, 680, 681, 682
07.07.2010 /mf	Neue Spannungsüberwachung, Neue Beschriftungen	D1, 050, 060, 061, 062, 340, 360
09.07.2010 /mf	Neu Aluplatte / Neue Sicherungen	B6, D1, 050, 100, 300, 301, 340, 341
26.07.2010 /mf	MMS Strom Einstellungen	061, 062
28.07.2010 /mf	I/O's eintragen	360, 361, 365, 370, 401, 403, 501, 502, 660, 670, 680
16.08.2010 /mf	I/O's ändern	401, 403, 500, 501, 502, 660, 670, 680
06.09.2010 /mf	Revision	060, 061, 062, 100, 200, 201, 340, 341, 403, 500, 681
...	...	...
...	...	...

**Tekon Engineering AG**

Ingenieurbüro EMSRL  
 Stadthofstrasse 3 6004 Luzern Tel. 041 450 46 66 Fax 041 450 46 67  
 admin@tekon.ch

Objekt: <b>Cityring</b>	<b>PW Lochhof / Elektroschema</b>	Schemanr. : <b>080028-5-4-80-146-</b>
Änderungen		
		Datum 26.03.2010
		Gez. mf
		Gepr.
		Datum
		Feld: = LOCHHOF
		+ 65 Bl. Blatt A10







**Objekt : PW Lochhof TA 1 / Cityring**

<b>Projekt:</b>	: Neubau	<b>Projektnummer</b>	:
<b>Datum</b>	: 12.04.2010	<b>Verfasser</b>	: R. Werth
Rev.	: 15.06.2010		: P. Werth
Rev.	: 13.09.2010		: P. Werth

**Steuerbeschreibung**

Die Pumpenanlage Lochhof besteht aus einem Pumpenschacht und einem Betriebsraum. Der Pumpenschacht ist mit zwei Abwasserpumpen über Sanftanlasser und einer Echolotmessung für die Niveauerfassung ausgerüstet. Der Entleerungsschieber sorgt dafür, dass das Druckrohr nach erfolgtem Pumpbetrieb entleert wird.

Ausserdem ist eine autonome (manuell ohne Steuerung) Leckwasserpumpe geplant.

**Programm 1 : Abwasserpumpe 1 / 2**

Programmstart Handschalter oder automatisch über SPS

**Hand - Betrieb**

Schalter (Hand/O/Auto) Abwasserpumpe-1 () auf Hand-Stellung = Dauerbetrieb  
 Schalter (Hand/O/Auto) Abwasserpumpe-2 () auf Hand-Stellung = Dauerbetrieb  
 Schalter (Hand/O/Auto) Entleerungsschieber () auf Hand-Stellung = Dauerbetrieb

<b>Register</b>	<b>01</b>	<b>1. Abwasserpumpe</b>	<b>Ein</b>	<b>(in cm)</b>
<b>Register</b>	<b>02</b>	<b>2. Abwasserpumpe</b>	<b>Ein</b>	<b>(in cm)</b>
<b>Register</b>	<b>03</b>	<b>1. Abwasserpumpe</b>	<b>Aus</b>	<b>(in cm)</b>
<b>Register</b>	<b>04</b>	<b>2. Abwasserpumpe</b>	<b>Aus</b>	<b>(in cm)</b>
<b>Register</b>	<b>05</b>	<b>Nachlaufzeit</b>		<b>(in sec.)</b>
<b>Register</b>	<b>06</b>	<b>Trockenlauf</b>		<b>(in cm)</b>
<b>Register</b>	<b>07</b>	<b>Hochalarm</b>		<b>(in cm)</b>
<b>Register</b>	<b>08</b>	<b>Laufzeit bei Hochalarm</b>		<b>(in min.)</b>
<b>Register</b>	<b>09</b>	<b>Spülzeit Entleerungsschieber</b>		<b>(in sec.)</b>
<b>Register</b>	<b>10</b>	<b>Verzögerung Spülzeit Entleerungsschieber</b>		<b>(in sec.)</b>

**Automatik - Betrieb**

Schalter (Hand/O/Auto) Abwasserpumpe 1 () auf Auto-Stellung  
 Schalter (Hand/O/Auto) Abwasserpumpe 2 () auf Auto-Stellung  
 Schalter (Hand/O/Auto) Entleerungsschieber () auf Auto-Stellung

Wenn das Niveau Pumpensumpf das Register-01 erreicht hat, startet alternierend die Abwasserpumpe-1 oder Abwasserpumpe-2. Wenn das Niveau Pumpensumpf das Register-02 überschritten hat, startet alternierend (abhängig alternierend zu Register-01) Abwasserpumpe-1 oder Abwasserpumpe-2.

Wenn das Niveau Pumpensumpf auf das Register-03 abgesunken ist, schaltet (in Abhängigkeit der alternierenden Zuschaltung) die Abwasserpumpe-2 oder Abwasserpumpe-1 in Abhängigkeit des sinkenden Niveaus Pumpensumpf aus. Wenn das Niveau Pumpensumpf auf das Register-04 abgesunken ist, schaltet (in Abhängigkeit der alternierenden Zuschaltung) die Abwasserpumpe-1 oder Abwasserpumpe-2 in Abhängigkeit des sinkenden Niveaus nach Ablauf der Registerzeit-05 aus und der Entleerungsschieber öffnet nach Ablauf der in Register 10 eingestellten Zeit für die vorgegebene Zeit in Register-09.

### Hochalarm

Der Hochalarm wird mittels Niveau und dem Register 07 softwaremässig im Pumpensumpf erfasst, und auf dem MMI (Bedienfeld) angezeigt.

Zusätzlich zum Hochalarm welcher softwaremässig erfasst wird, wird im Pumpensumpf eine Schwimmerbirne zur Hardwaremässigen Erfassung des Hochalarms installiert.

Falls die beiden Abwasserpumpen noch nicht gestartet sind, werden diese aktiviert und werden über die Register 03 und Register 04 wieder ausgeschaltet. Bei nicht Erreichen der Ausschalt-niveaus werden diese automatisch, nach Ablauf einer vordefinierten Zeit (Register 08) und nach Abfall des Alarmrelais wieder abgeschaltet.

Bei Ausfall (Defekt) einer Pumpe startet automatisch die andere Pumpe.

### Trockenlauf

Der Trockenlauf wird mittels Niveau und dem Register 06 softwaremässig im Pumpensumpf erfasst. Bei Erreichen dieses Niveaus werden alle Pumpen abgeschaltet und eine Meldung generiert. (Zeitverzögert !)

## **Programm 2 : Summersteuerung 360H2**

**Register 11 Summerzeit (in sec) (0-120sec)**

Wird eine Störung an der Anlage festgestellt muss der Summer 360H2 auslösen. Wenn die Störung nicht von Hand quittiert wird, schaltet der Summer nach Ablauf von Register 11 wieder aus.

## **Programm 3 : Störmeldeunterdrückung**

**Register 12 Störmeldeunterdrückung (in min) (0-60 min)**

Der speziell auf der Türe angeordnete Taster (360S4) unterdrückt bei Betätigung sämtliche abgehenden Störungen nach der Zentrale für eine eingestellte Zeit. (Register 12)

Gleichzeitig wird während der aktiven Zeit (Register 12) die integrierte Lampe (LED 360H4) im Taster aktiviert.

Programmstart Taster auf SPS (360S4)

Ein erneutes Drücken der Taste vor Ablauf der in Register 12 eingestellten Zeit bewirkt eine Abschaltung der Störmeldeunterdrückung und das Verlöschen der Lampe.

## **Bedienpanel (MMI)**

- Alle Istwerte werden angezeigt.
- Alle Störungen werden angezeigt.
- Alle Register können geändert werden (Variable Parameter)

## **Alarmierung**

Alle Alarme werden mittels Klartextanzeige auf dem MMI registriert und angezeigt. Zusätzlich wird eine Sammelalarmleuchte auf dem Bedienfeld aktiviert. Die Alarme können nach Beheben derselben mittels einer Resettaste auf dem Bedienfeld und mittels einer Taste auf dem MMI deaktiviert werden.

Für die ext. Alarmleuchte oder Horn stehen Klemmen im Tableau zur Verfügung (dringend/nicht dringend).

Es werden folgende Alarmer als Potentialfreie Kontakte im Schaltschrank für die Alarmierung auf das Übergeordnete Leitsystem bereitgestellt:

- Sammelalarm
- Sammelstörung
- Störung Abwasserpumpe 1
- Betrieb Abwasserpumpe 1
- Störung Abwasserpumpe 2
- Betrieb Abwasserpumpe 2
- Trockenlaufalarm
- Überflutungsalarm
- Schieberstörung

Bis der zugehörige Betriebsrechner zur Verfügung steht (Bauphase), wird eine Sammelmeldung (alle obigen Störungen und Alarmer) über einen potentialfreien Kontakt abgegeben.

Vom Übergeordneten Leitsystem wird ein Not-Aus Befehl an die Steuerung übergeben welcher die Pumpen ausschaltet und den Schieber schliesst. (softwaremässig)

### **Allgemeines/Diverses**

Alle Aggregate können von Hand betätigt werden (Schalter auf dem Bedienfeld).

Bei diesen Eingriffen werden jedoch die Programme übersteuert. Einzig die Trockenlaufsicherheit wird aufrecht erhalten.

Alle Motoren erhalten einen abschliessbaren SUVA-Sicherheitsschalter mit Rückmeldeleuchte (gem. Schema) vor Ort oder an einer übersichtlichen Standort mit Sichtkontakt zum Motor, um ein gefahrloses Arbeiten an den Geräten sicherzustellen.

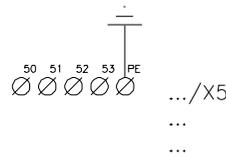
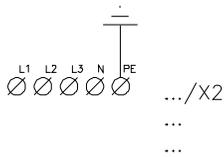
## Klemmenbeschriftung

Zugelassen sind nur Klemmen mit mindestens 6 Bezeichnungspositionen.

Es ist darauf zu achten, dass wenn die Klemmen oben angebracht sind, die Blattnummer auf der unteren Klemmenhaelfte anzubringen ist.

Sind die Klemmen unten angebracht, ist die Blattnummer auf der oberen Klemmenhaelfte anzubringen.

Bezeichnung im Schema z.B. Blatt Nr. 250 Pfad 2/5



Korrekte Bezeichnung auf Klemmsteg mit herkömmlichen Klemmenbezeichnungen.

X2	L1	L2	L3	N	PE
250	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø
				hellblau	gelb-rot

Klemmen oben

Korrekte Bezeichnung auf Klemmsteg mit eigenem Klemmenbeschriftungssystem

250					gelb-rot
50	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø
51					
52					
53					
PE					

Klemmen unten

	L1	L2	L3	N	PE
250X2	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø
				hellblau	gelb-rot

Klemmen oben

250X5					gelb-rot
50	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø
51					
52					
53					
PE					

Klemmen unten

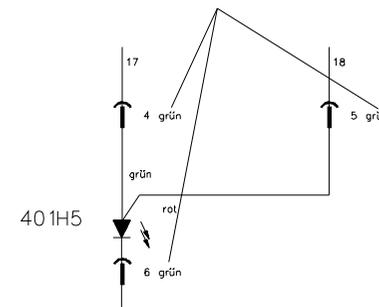
## Schiennenmontable COMBICON Steckblocke

Einzusetzen sind COMBICON Steckblocke (10 Pol.) der Fa. Phoenix Contact, Tagelswangen.

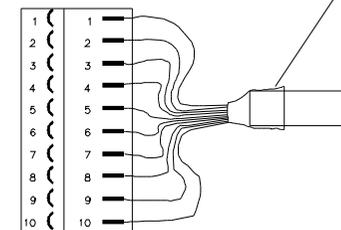
Für die Beschriftung der Klemmen sind folgende Farben zu verwenden:

Schaltschrank intern: weiss  
Schaltschrank Verbindungen: rot  
Externe Verbindungen z.B. Blindschaltbild: grün  
Restliche Verbindungen: gelb  
Für die Bezeichnung sind Leuchtstifte zu verwenden.

### Beschriftung Klemmen



### Schrumpfschlauch



Bestellnummer Steckerteil: UMSTBHK 2.5 / 10-6 (17 65 76 8)  
Bestellnummer Kupplungsteil: MSTB 2.5 / 10-ST (17 54 60 1)

## Tekon Engineering AG

Ingenieurbüro EMSRL  
Stadthofstrasse 3 6004 Luzern Tel. 041 450 46 66 Fax 041 450 46 67  
admin@tekon.ch

Objekt: **Cityring**

**PW Lochhof / Elektroschema**

Schemanr. : **080028-5-4-80-146-**

Übersicht Klemmen+Drahtfarben  
Klemmenbeschriftung

Datum	26.03.2010	Feld:	= LOCHHOF
Gez.	mf		+
Gepr.		65 Bl.	Blatt B1
Index	Datum	Name	Datum

	1	2	3	4	5	6	7	8	9																												
A	<p><b>Verdrahtung</b>  Die Verdrahtung muss Übersichtlich ausgeführt sein.  Alle Leiter müssen an ihren Anschlussstellen einwandfrei unterklemmt sein.  Litzen sind mit Aderendhülsen, oder Kabelschuhen anzuschliessen.  Sämtliche Klemmschrauben sind vor der Ablieferung nochmals zu kontrollieren.</p>																																				
B	<p><b>Drahtfarben</b></p>																																				
C	<p>Leistungskreise:</p> <table border="0"> <tr> <td>Polleiter L1</td> <td>braun</td> </tr> <tr> <td>Polleiter L2</td> <td>schwarz</td> </tr> <tr> <td>Polleiter L3</td> <td>grau</td> </tr> <tr> <td>Neutralleiter</td> <td>blau</td> </tr> <tr> <td>Schutzleiter</td> <td>gelb/grün</td> </tr> <tr> <td>PEN-Leiter</td> <td>gelb/grün, Enden hellblau</td> </tr> </table>					Polleiter L1	braun	Polleiter L2	schwarz	Polleiter L3	grau	Neutralleiter	blau	Schutzleiter	gelb/grün	PEN-Leiter	gelb/grün, Enden hellblau	<p>Kleinspannungen:</p> <p>Gleichstrom (24VDC)</p> <table border="0"> <tr> <td>Minus-Leiter</td> <td>dunkel-blau</td> </tr> <tr> <td>Plus-Leiter</td> <td>rot</td> </tr> </table> <p>Wechselstrom (24VAC+48VAC)</p> <table border="0"> <tr> <td>Plus-Leiter</td> <td>rosa</td> </tr> <tr> <td>Minus-Leiter</td> <td>grün</td> </tr> </table> <p>Fremdspannungen 50–230V:</p> <table border="0"> <tr> <td>Polleiter</td> <td>orange</td> </tr> <tr> <td>Neutralleiter</td> <td>orange</td> </tr> </table> <p>RC-Glieder:</p> <p>Alle Schaltgeräte sind mit den entsprechenden RC-Gliedern zu schützen.</p> <p>4–20 mA  + = braun  - = weiss</p> <p>Fremdspannung &lt;50V</p> <table border="0"> <tr> <td>Polleiter</td> <td>violett</td> </tr> <tr> <td>Neutralleiter</td> <td>violett-weiss</td> </tr> </table>				Minus-Leiter	dunkel-blau	Plus-Leiter	rot	Plus-Leiter	rosa	Minus-Leiter	grün	Polleiter	orange	Neutralleiter	orange	Polleiter	violett	Neutralleiter	violett-weiss
Polleiter L1	braun																																				
Polleiter L2	schwarz																																				
Polleiter L3	grau																																				
Neutralleiter	blau																																				
Schutzleiter	gelb/grün																																				
PEN-Leiter	gelb/grün, Enden hellblau																																				
Minus-Leiter	dunkel-blau																																				
Plus-Leiter	rot																																				
Plus-Leiter	rosa																																				
Minus-Leiter	grün																																				
Polleiter	orange																																				
Neutralleiter	orange																																				
Polleiter	violett																																				
Neutralleiter	violett-weiss																																				
D	<p>Steuerstromkreise vor Trenntransformator:</p> <table border="0"> <tr> <td>Polleiter L1</td> <td>braun</td> </tr> <tr> <td>Polleiter L2</td> <td>schwarz</td> </tr> <tr> <td>Polleiter L3</td> <td>grau</td> </tr> <tr> <td>Neutralleiter</td> <td>blau</td> </tr> <tr> <td>Schutzleiter</td> <td>gelb/grün</td> </tr> </table>					Polleiter L1	braun	Polleiter L2	schwarz	Polleiter L3	grau	Neutralleiter	blau	Schutzleiter	gelb/grün																						
Polleiter L1	braun																																				
Polleiter L2	schwarz																																				
Polleiter L3	grau																																				
Neutralleiter	blau																																				
Schutzleiter	gelb/grün																																				
E	<p>Steuerstromkreise nach Trenntransformatoren:</p> <table border="0"> <tr> <td>Polleiter L1</td> <td>braun</td> </tr> <tr> <td>Polleiter L2</td> <td>schwarz</td> </tr> <tr> <td>Polleiter L3</td> <td>grau</td> </tr> <tr> <td>Neutralleiter</td> <td>violett (darf nicht hellblau sein)</td> </tr> <tr> <td>Schutzleiter</td> <td>gelb/grün</td> </tr> </table>					Polleiter L1	braun	Polleiter L2	schwarz	Polleiter L3	grau	Neutralleiter	violett (darf nicht hellblau sein)	Schutzleiter	gelb/grün																						
Polleiter L1	braun																																				
Polleiter L2	schwarz																																				
Polleiter L3	grau																																				
Neutralleiter	violett (darf nicht hellblau sein)																																				
Schutzleiter	gelb/grün																																				
F	<p>K, L</p> <p>k,l</p>		<p>braun,schwarz,grau</p> <p>grau</p>																																		
	<p>Es sind Durchsteckwandler einzusetzen</p>																																				

**Tekon Engineering AG**

Ingenieurbüro EMSRL  
Stadthofstrasse 3 6004 Luzern Tel. 041 450 46 66 Fax 041 450 46 67  
admin@tekon.ch

Objekt: **Cityring**

Drahtfarben

**PW Lochhof / Elektroschema**

Schemanr. : **080028-5-4-80-146-**

	Datum	14.06.2010	Feld:	= LOCHHOF
	Gez.	mf		+
	Gepr.		65 Bl.	Blatt B2
Index	Datum	Name	Datum	

Materialweisung:

A	Sicherungselemente.....	...	Trenntransformatoren .....	Huber Transformator AG
	Leistungsschalter.....	ABB / Smisline-S	Netzgerät 24VDC.....	Lütze AG
B	Leitungsschutzschalter AC.....	ABB / Smisline-S mit Signalkontakt..... öffner	Sanftanlasser .....	Telemecanique Altistart 48
	Leitungsschutzschalter DC.....	ABB / Smisline-S mit Signalkontakt..... öffner	Frequenzumrichter .....	Telemecanique ATV71/ATV61
C	Motorschutzschalter.....	Telemecanique Integral oder Tesys	LED, Signallampen .....	Murr AG
	FI Schutzschalter.....	ABB / Smisline-S mit Hilfskontakt .....	El. Zähler .....	Optec (4-20mA oder Profibus)
D	Überspannungsableiter.....	Phönix Contact AG	Ampèremeter.....	Wisar AG, Optec AG
	Vorortschalter.....	Kraus Naimer AG	Abgangsklemmen.....	Phönix Contact AG
E	SUVA Schalter Anordnung extern Schaltschrank	AWAG 31.10.0335 PC - Gehäuse (Metallschraube) CA10 7BD282 AP* / Schalter Meldeleuchte weiss 230VAC S1 V840G/BD6 Gravur: Not-0-Fern 1 x Bohrung M25 unten	Steckklemmen .....	Phönix Contact AG
	SUVA Schalter Anordnung in Schaltschrank (Schalter und Meldeleuchte sind Einzelteile)	AWAG 31.30.0259 Einbau CG8 7BD282 EGF / Schalter S1 V840G/BD6 Gravur: Not-0-Fern	Polyestergehäuse.....	Weidmüller AG(POK2 / POK4)
F		AWAG 39.40.0116 Meldeleuchte weiss 230VAC	Steuerschalter .....	Kraus Naimer AG
			Bedienschalter .....	EAO AG
			Schütz.....	Telemecanique
			Thermorelais .....	Telemecanique
			Steuerrelais .....	Schrack, Comat
			Koppelrelais .....	Weidmüller, Comat
			Stromwandler.....	Wisar AG, Optec AG
			Trennverstärker.....	SWAN Systeme AG
			Entstörung.....	Murr Elektrik

**Tekon Engineering AG**

Ingenieurbüro EMSRL  
Stadthofstrasse 3 6004 Luzern Tel. 041 450 46 66 Fax 041 450 46 67  
admin@tekon.ch

Objekt: **Cityring**

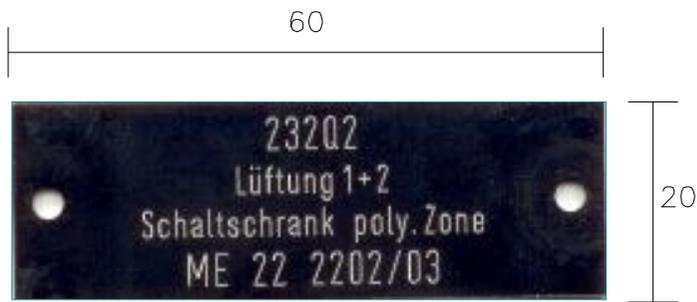
**PW Lochhof / Elektroschema**

Schemanr. : **080028-5-4-80-146-**

Materialweisung

	Datum	26.03.2010	Feld:	= LOCHHOF
	Gez.	mf	+	
	Gepr.		65 Bl.	Blatt B3
Index	Datum	Name	Datum	

# Musterschilder



ev. Tabelau

**Tekon Engineering AG**

Ingenieurbüro EMSRL  
 Stadthofstrasse 3 6004 Luzern Tel. 041 450 46 66 Fax 041 450 46 67  
 admin@tekon.ch

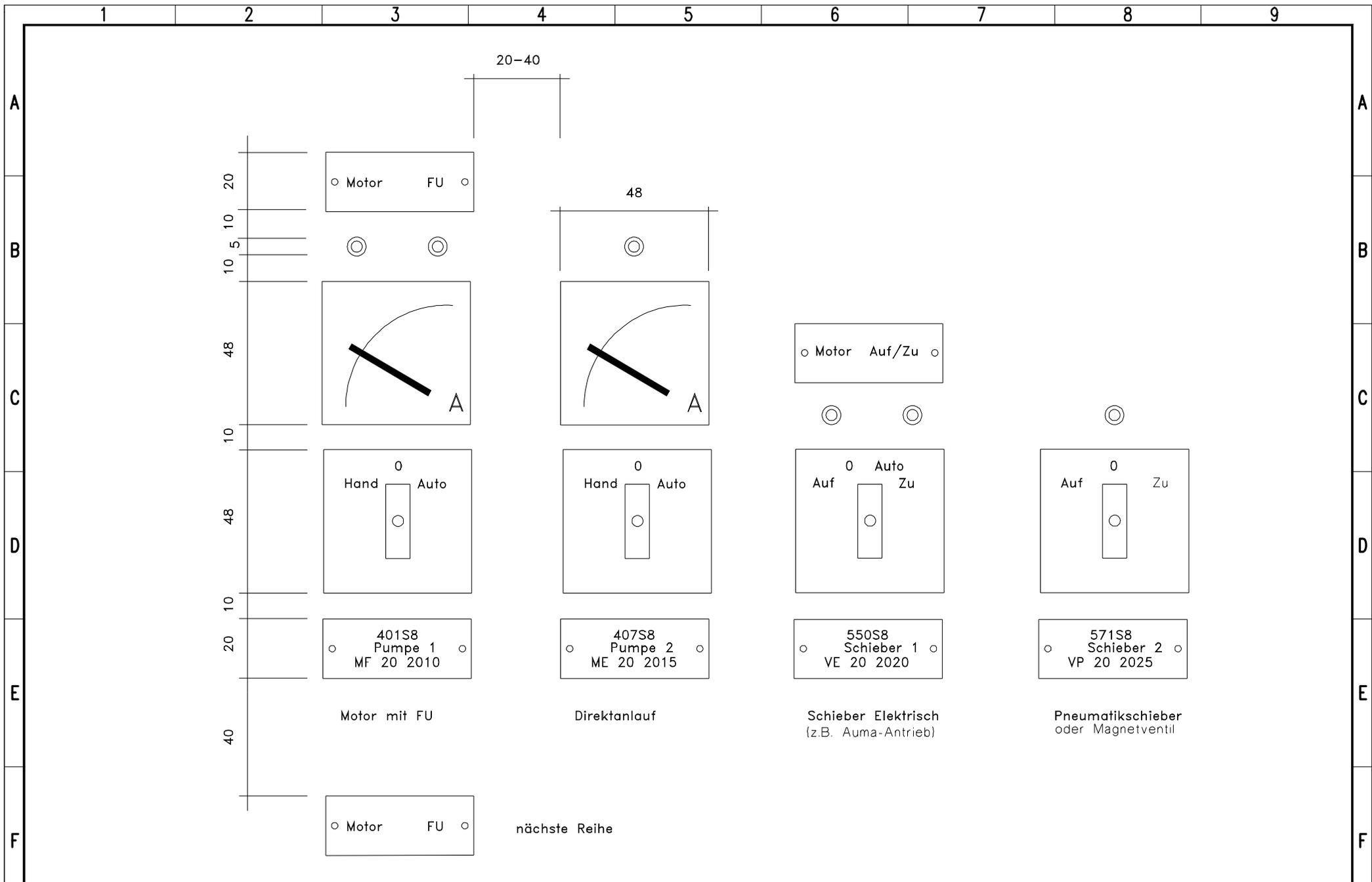
Objekt: **Cityring**

Musterschilder

**PW Lochhof / Elektroschema**

Schemanr. : **080028-5-4-80-146-**

	Datum	26.03.2010	Feld:	= LOCHHOF
	Gez.	mf		+
	Gepr.		65 Bl.	Blatt B4
Index	Datum	Name	Datum	



**Tekon Engineering AG**

Ingenieurbüro EMSRL  
 Stadthofstrasse 3 6004 Luzern Tel. 041 450 46 66 Fax 041 450 46 67  
 admin@tekon.ch

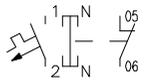
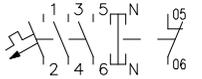
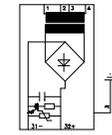
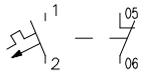
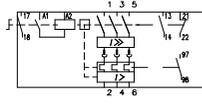
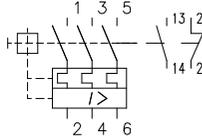
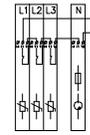
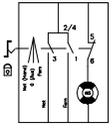
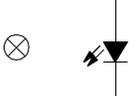
Objekt: **Cityring**

Vermassung Dispo Alu-Platte  
 Aussenbauwerke

**PW Lochhof / Elektroschema**

Schemanr. : **080028-5-4-80-146-**

	Datum	26.03.2010	Feld:	= LOCHHOF
	Gez.	mf		+
	Gepr.		65 Bl.	Blatt B5
Index	Datum	Name	Datum	

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A		F	Leitungsschutzschalter 1-polig / mit N-Trenner		P	Messinstrument Ampere-Meter		T	Trenntrafo
B		F	Leitungsschutzschalter 3-polig / mit N-Trenner		S	Schwimmerbirne		U	Netzgerät
C		F	Leitungsschutzschalter 1-polig 24V		B	Echolot Niveaumessung mit Messtechnik Dose		Q	Tesys (Motorschutzschalter mit integr. Hauptschutz)
D		S	Taster				Q	Motorschutzschalter	
E		S	Schalter				A	Überspannungsableiter	
F		S	Leuchttaster		K	Schütz, Relais, Spule		S	SUVA-Sicherheitsschalter abschliessbar
F		S	Endschalter		H	Leuchte / LED			
F		S	Drehschalter		H	Alarmhorn			

**Tekon Engineering AG**

Ingenieurbüro EMSRL  
Stadthofstrasse 3 6004 Luzern Tel. 041 450 46 66 Fax 041 450 46 67  
admin@tekon.ch

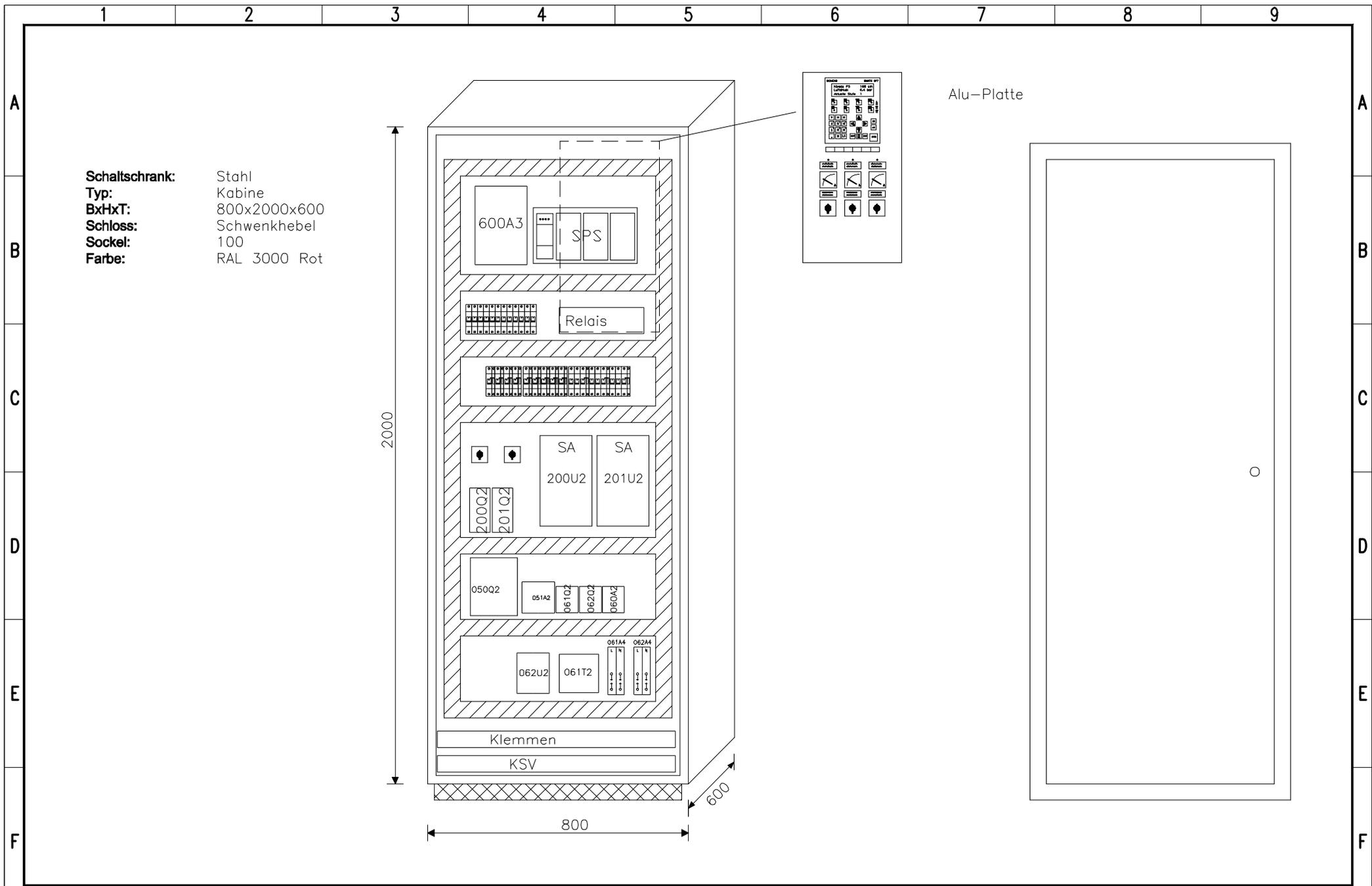
Objekt: **Cityring**

Symbolübersicht

**PW Lochhof / Elektroschema**

Schemanr. : **080028-5-4-80-146-**

Datum	09.07.2010	Feld:	= LOCHHOF
Gez.	mf		+
Gepr.		65 Bl.	Blatt B6
Index	Datum	Name	Datum



**Schaltschrank:** Stahl  
**Typ:** Kabine  
**BxHxT:** 800x2000x600  
**Schloss:** Schwenkhebel  
**Sockel:** 100  
**Farbe:** RAL 3000 Rot

Alu-Platte

**Tekon Engineering AG**

Ingenieurbüro EMSRL  
 Stadthofstrasse 3 6004 Luzern Tel. 041 450 46 66 Fax 041 450 46 67  
 admin@tekon.ch

Objekt: **Cityring**

Disposition Schaltschrank

**PW Lochhof / Elektroschema**

Schemanr. : **080028-5-4-80-146-**

a	14.06.2010	mf	Datum	31.03.2010	Feld:	=	LOCHHOF
b	07.07.2010	mf	Gez.	mf		+	
Index	Datum	Name	Datum		65 Bl.		Blatt D1

1

2

3

4

5

6

7

8

9

A

A

B

B

C

C

D

D

E

E

F

F

# Tekon Engineering AG

Ingenieurbüro EMSRL      admin@tekon.ch  
Stadthofstrasse 3 6004 Luzern    Tel. 041 450 46 66    Fax 041 450 46 67

Objekt: **Cityring**

**PW Lochhof / Elektroschema**

Schemanr. : **080028-5-4-80-146-**

Reserveblätter 000-049

	Datum	29.03.2010	Feld:	= LOCHHOF
	Gez.	mf		+
	Gepr.		65 Bl.	Blatt 000
Index	Datum	Name	Datum	

< D1

1

2

3

4

5

6

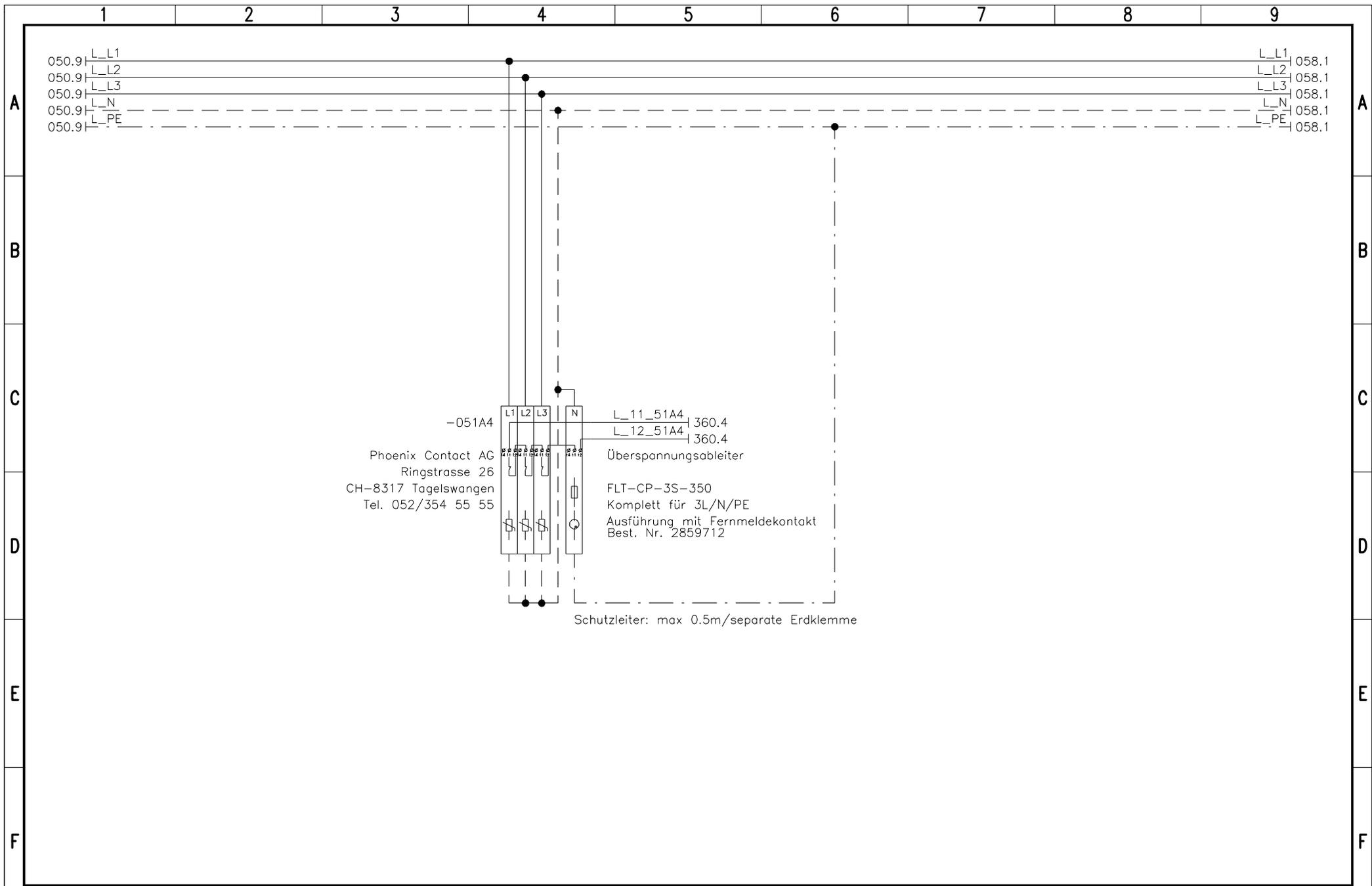
7

8

9

050 >





Phoenix Contact AG  
 Ringstrasse 26  
 CH-8317 Tagelswangen  
 Tel. 052/354 55 55

L\_11\_51A4 360.4  
 L\_12\_51A4 360.4  
 Überspannungsableiter  
 FLT-CP-3S-350  
 Komplett für 3L/N/PE  
 Ausführung mit Fernmeldekontakt  
 Best. Nr. 2859712

Schutzleiter: max 0.5m/separate Erdklemme

**Tekon Engineering AG**

Ingenieurbüro EMSRL  
 Stadthofstrasse 3 6004 Luzern Tel. 041 450 46 66 Fax 041 450 46 67  
 admin@tekon.ch

Objekt: **Cityring**

Überspannungsschutz

**PW Lochhof / Elektroschema**

Schemanr. : **080028-5-4-80-146-**

a	14.06.2010	mf	Datum	29.03.2010	Feld:	=	LOCHHOF
			Gez.	mf		+	
			Gepr.		65 Bl.		Blatt 051
Index	Datum	Name	Datum				

1

2

3

4

5

6

7

8

9

A

A

B

B

C

C

D

D

E

E

F

F

# Tekon Engineering AG

Ingenieurbüro EMSRL      admin@tekon.ch  
Stadthofstrasse 3 6004 Luzern    Tel. 041 450 46 66    Fax 041 450 46 67

Objekt: **Cityring**

**PW Lochhof / Elektroschema**

Schemanr. : **080028-5-4-80-146-**

Reserveblätter 052-057

	Datum	29.03.2010	Feld:	= LOCHHOF
	Gez.	mf		+
	Gepr.		65 Bl.	Blatt 052
Index	Datum	Name	Datum	

< 051

1

2

3

4

5

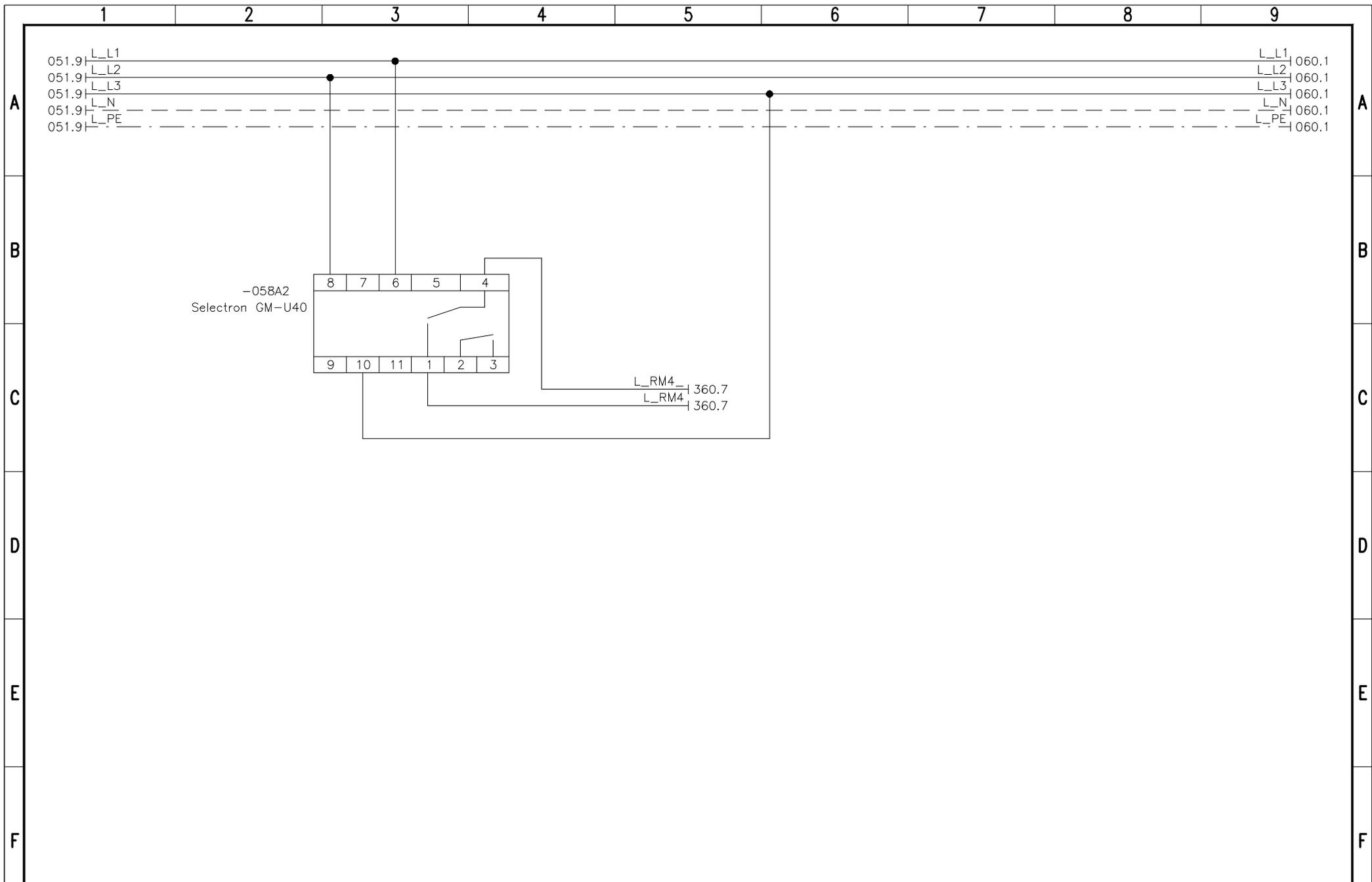
6

7

8

9

058 >



**Tekon Engineering AG**

Ingenieurbüro EMSRL  
 Stadthofstrasse 3 6004 Luzern Tel. 041 450 46 66 Fax 041 450 46 67  
 admin@tekon.ch

Objekt: **Cityring**

Spannungsüberwachung

**PW Lochhof / Elektroschema**

Schemanr. : **080028-5-4-80-146-**

a	07.07.2010	mf	Datum	29.03.2010	Feld:	= LOCHHOF
			Gez.	mf		+
			Gepr.		65 Bl.	Blatt 058
Index	Datum	Name	Datum			

1

2

3

4

5

6

7

8

9

A

A

B

B

C

C

D

D

E

E

F

F

# Tekon Engineering AG

Ingenieurbüro EMSRL      admin@tekon.ch  
Stadthofstrasse 3 6004 Luzern    Tel. 041 450 46 66    Fax 041 450 46 67

Objekt: **Cityring**

**PW Lochhof / Elektroschema**

Schemanr. : **080028-5-4-80-146-**

Reserveblätter 059

	Datum	07.04.2010	Feld:	= LOCHHOF
	Gez.	mf		+
	Gepr.		65 Bl.	Blatt 059
Index	Datum	Name	Datum	

< 058

1

2

3

4

5

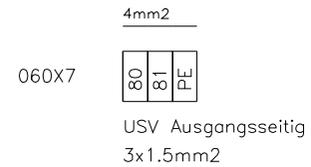
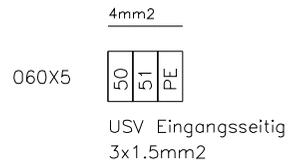
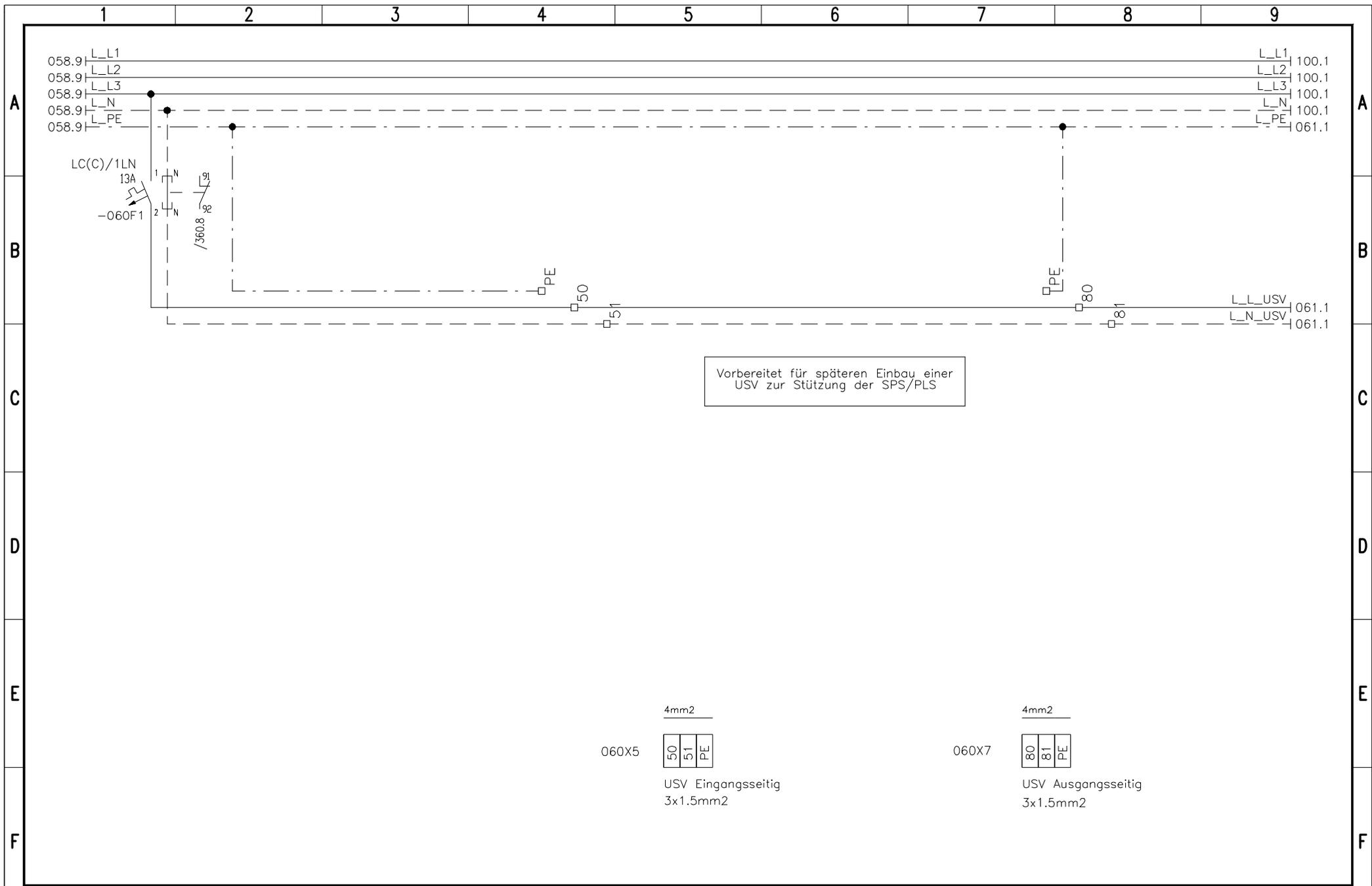
6

7

8

9

060 >



**Tekon Engineering AG**

Ingenieurbüro EMSRL  
Stadthofstrasse 3 6004 Luzern Tel. 041 450 46 66 Fax 041 450 46 67  
admin@tekon.ch

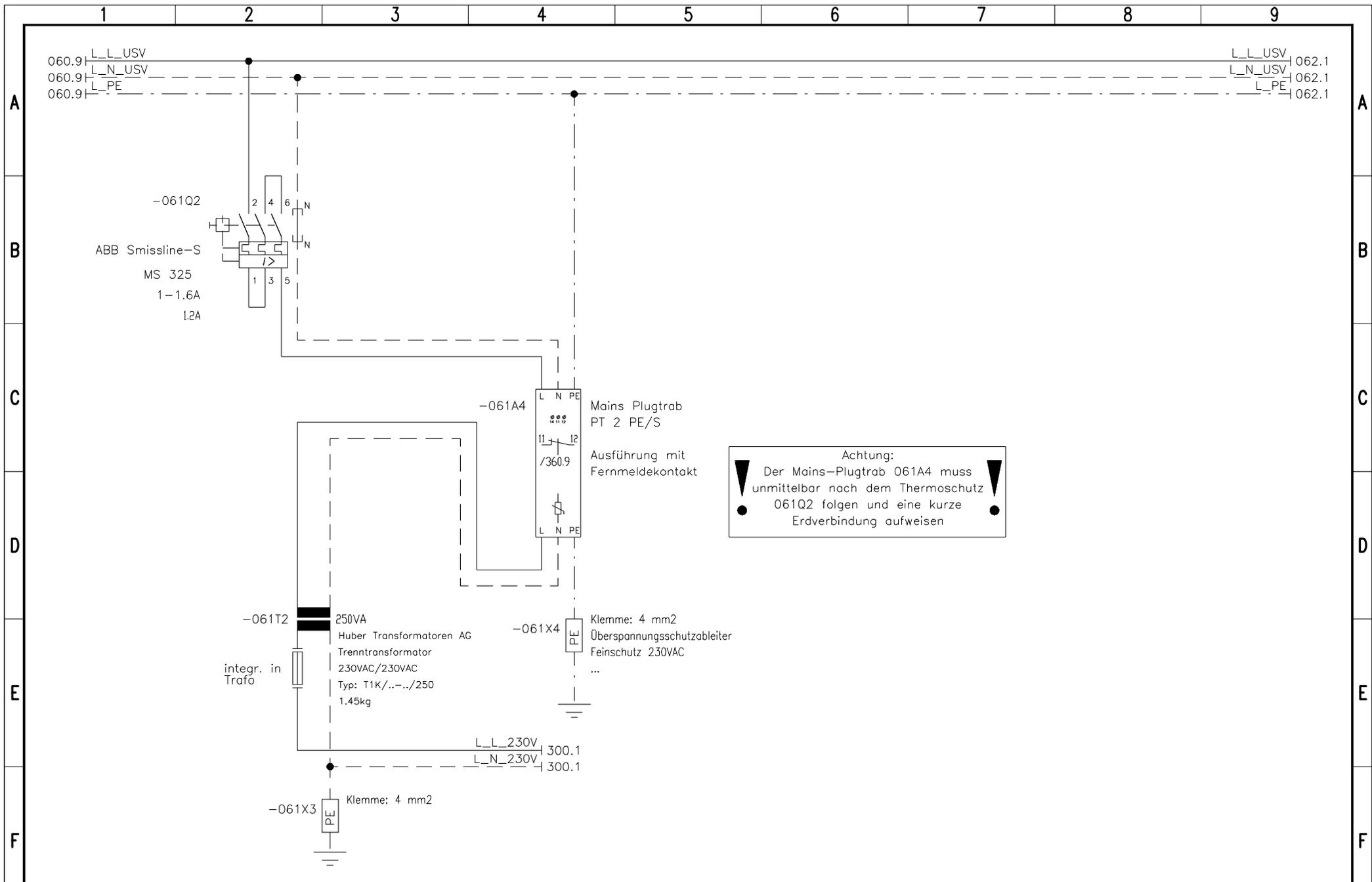
Objekt: **Cityring**

USV Anlage (Reserve)

**PW Lochhof / Elektroschema**

Schemanr. : **080028-5-4-80-146-**

a	14.06.2010	mf	Datum	29.03.2010	Feld:	=	LOCHHOF
b	07.07.2010	mf	Gez.	mf		+	
c	06.09.2010	mf	Gepr.			65 Bl.	Blatt 060
Index	Datum	Name	Datum				



**Tekon Engineering AG**

Ingenieurbüro EMSRL  
 Stadthofstrasse 3 6004 Luzern Tel. 041 450 46 66 Fax 041 450 46 67  
 admin@tekon.ch

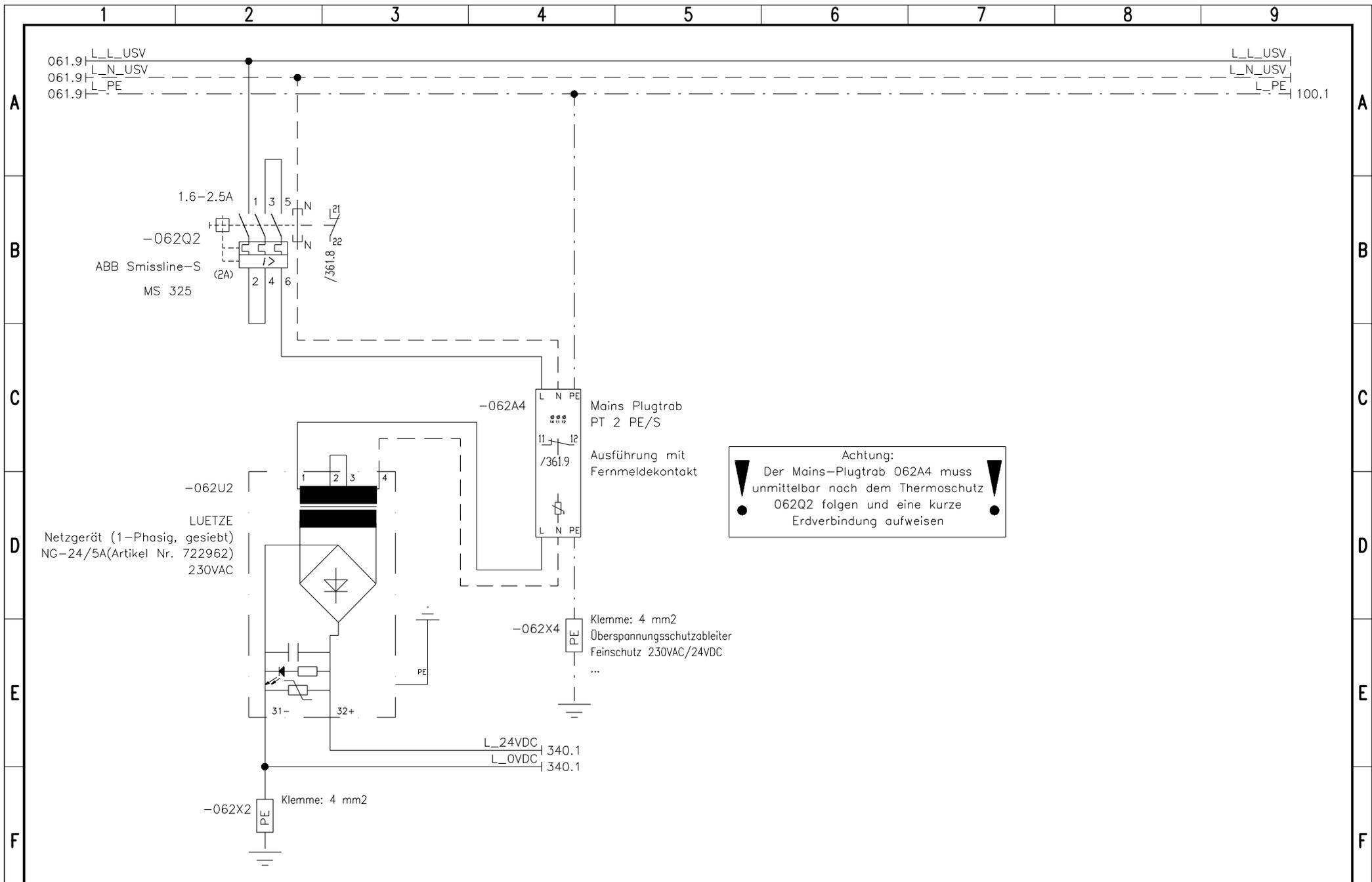
Objekt: **Cityring**

Trenntransformator

**PW Lochhof / Elektroschema**

Schemanr. : **080028-5-4-80-146-**

a	07.07.2010	mf	Datum	29.03.2010	Feld:	=	LOCHHOF
b	26.07.2010	mf	Gez.	mf		+	
c	06.09.2010	mf	Gepr.			65 Bl.	Blatt 061
Index	Datum	Name	Datum				



**Tekon Engineering AG**

Ingenieurbüro EMSRL  
Stadthofstrasse 3 6004 Luzern Tel. 041 450 46 66 Fax 041 450 46 67  
admin@tekon.ch

Objekt: **Cityring**

Netzgerät 230VAC/24VDC

**PW Lochhof / Elektroschema**

Schemanr. : **080028-5-4-80-146-**

a	07.07.2010	mf	Datum	07.04.2010	Feld:	=	LOCHHOF
b	26.07.2010	mf	Gez.	mf		+	
c	06.09.2010	mf	Gepr.			65 Bl.	Blatt 062
Index	Datum	Name	Datum				

1

2

3

4

5

6

7

8

9

A

A

B

B

C

C

D

D

E

E

F

F

# Tekon Engineering AG

Ingenieurbüro EMSRL      admin@tekon.ch  
Stadthofstrasse 3 6004 Luzern    Tel. 041 450 46 66    Fax 041 450 46 67

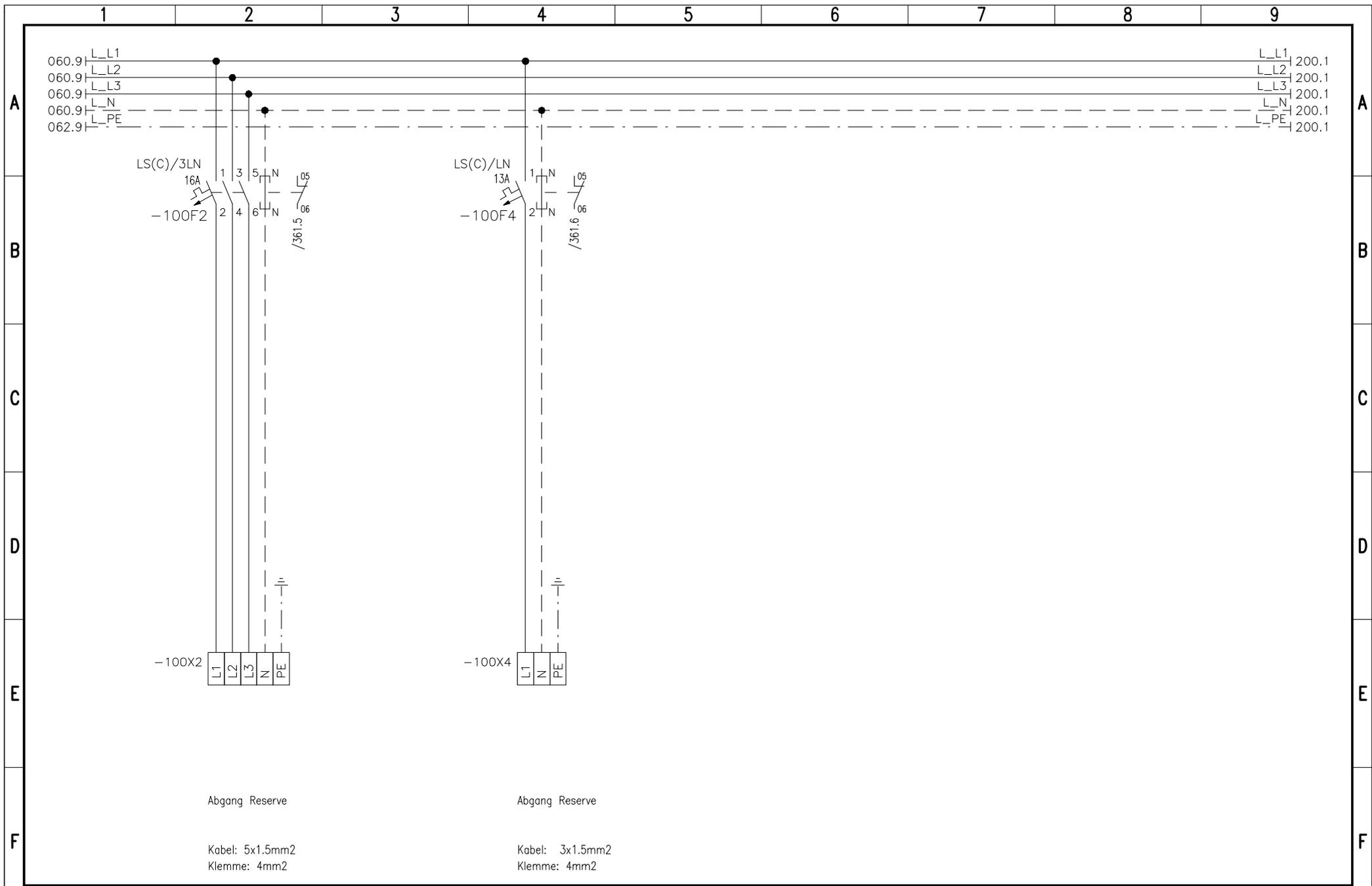
Objekt: **Cityring**

**PW Lochhof / Elektroschema**

Schemanr. : **080028-5-4-80-146-**

Reserveblätter 063-099

	Datum	29.03.2010	Feld:	= LOCHHOF
	Gez.	mf		+
	Gepr.		65 Bl.	Blatt 063
Index	Datum	Name	Datum	



Abgang Reserve

Abgang Reserve

Kabel: 5x1.5mm<sup>2</sup>  
Klemme: 4mm<sup>2</sup>

Kabel: 3x1.5mm<sup>2</sup>  
Klemme: 4mm<sup>2</sup>

# Tekon Engineering AG

Ingenieurbüro EMSRL  
Stadthofstrasse 3 6004 Luzern Tel. 041 450 46 66 Fax 041 450 46 67  
admin@tekon.ch

Objekt: **Cityring**  
Direktabgänge

**PW Lochhof / Elektroschema**

Schemanr. : **080028-5-4-80-146-**

a	14.06.2010	mf	Datum	26.03.2010	Feld:	=	LOCHHOF
b	09.07.2010	mf	Gez.	mf		+	
c	06.09.2010	mf	Gepr.			65 Bl.	Blatt 100
Index	Datum	Name	Datum				

1

2

3

4

5

6

7

8

9

A

A

B

B

C

C

D

D

E

E

F

F

# Tekon Engineering AG

Ingenieurbüro EMSRL      admin@tekon.ch  
Stadthofstrasse 3 6004 Luzern    Tel. 041 450 46 66    Fax 041 450 46 67

Objekt: **Cityring**

**PW Lochhof / Elektroschema**

Schemanr. : **080028-5-4-80-146-**

Reserveblätter 101-199

	Datum	29.03.2010	Feld:	= LOCHHOF
	Gez.	mf		+
	Gepr.		65 Bl.	Blatt 101
Index	Datum	Name	Datum	

< 100

1

2

3

4

5

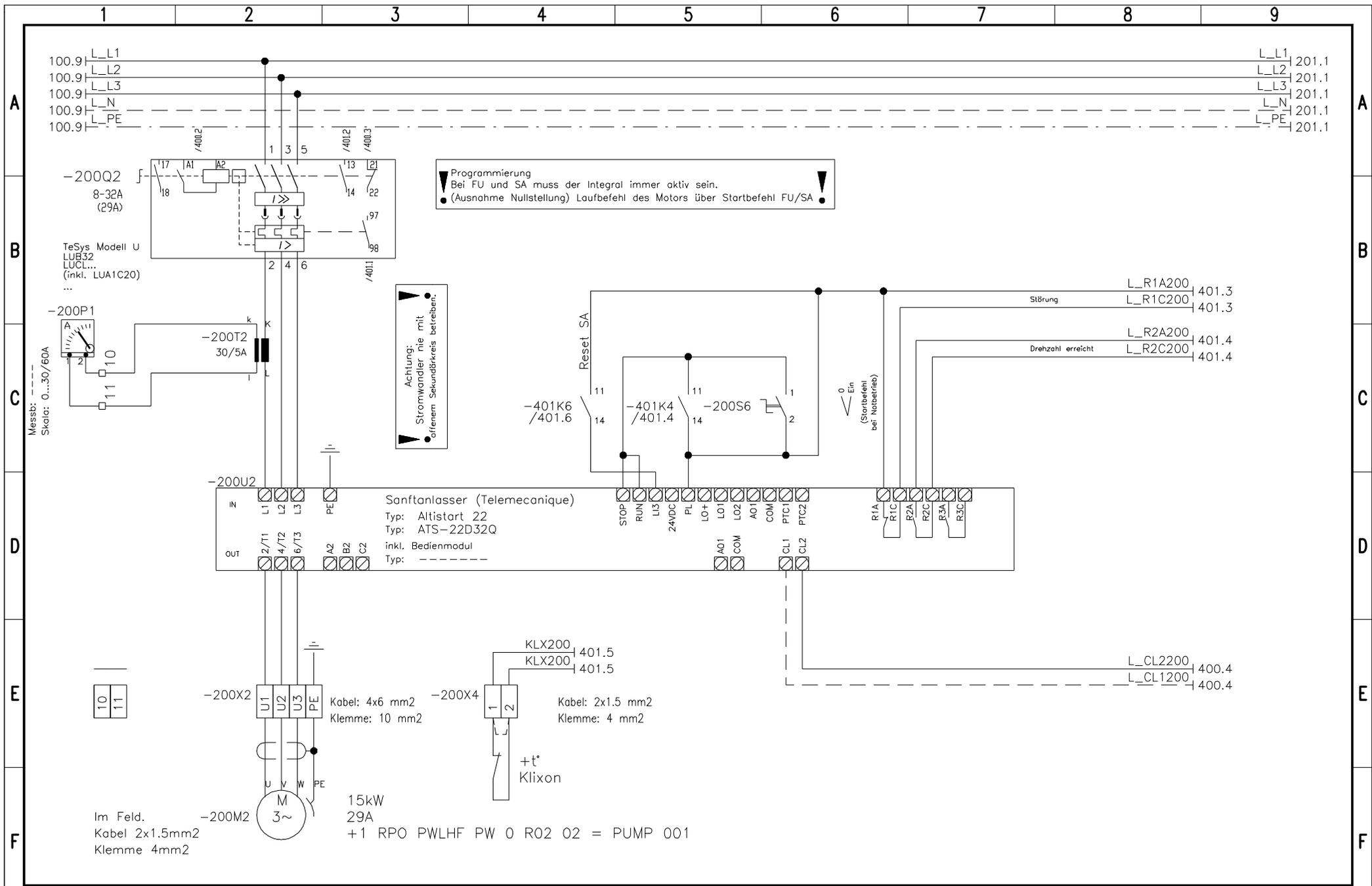
6

7

8

9

200 >



**Tekon Engineering AG**

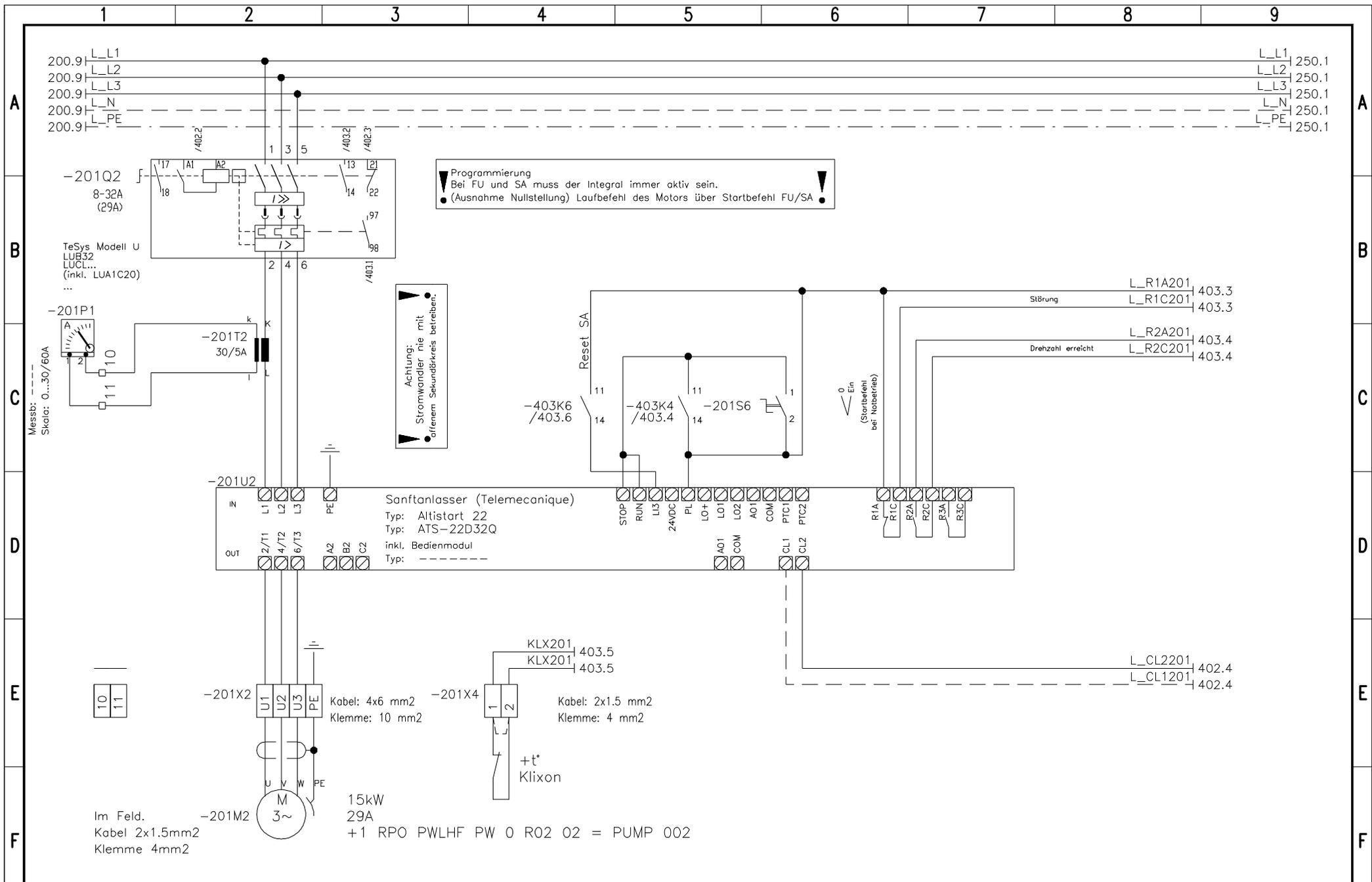
Ingenieurbüro EMSRL  
 Stadthofstrasse 3 6004 Luzern Tel. 041 450 46 66 Fax 041 450 46 67  
 admin@tekon.ch

Objekt: **Cityring** PW Lochhof / Elektroschema

Abwasserpumpe 1 +1 RPO PWLHF PW 0 R02 02 = PUMP 001

Schemanr. : **080028-5-4-80-146-**

a	14.06.2010	mf	Datum	26.03.2010	Feld:	=	LOCHHOF
b	06.09.2010	mf	Gez.	mf		+	
			Gepr.		65 Bl.		Blatt 200
Index	Datum	Name	Datum				



**Tekon Engineering AG**

Ingenieurbüro EMSRL admin@tekon.ch  
 Stadthofstrasse 3 6004 Luzern Tel. 041 450 46 66 Fax 041 450 46 67

Objekt: **Cityring** PW Lochhof / Elektroschema

Abwasserpumpe 2 +1 RPO PWLHF PW 0 R02 02 = PUMP 002

Schemanr. : **080028-5-4-80-146\_-**

a	14.06.2010	mf	Datum	26.03.2010	Feld:	= LOCHHOF
b	06.09.2010	mf	Gez.	mf		+
			Gepr.		65 Bl.	Blatt 201
Index	Datum	Name	Datum			

1

2

3

4

5

6

7

8

9

A

A

B

B

C

C

D

D

E

E

F

F

# Tekon Engineering AG

Ingenieurbüro EMSRL      admin@tekon.ch  
Stadthofstrasse 3 6004 Luzern    Tel. 041 450 46 66    Fax 041 450 46 67

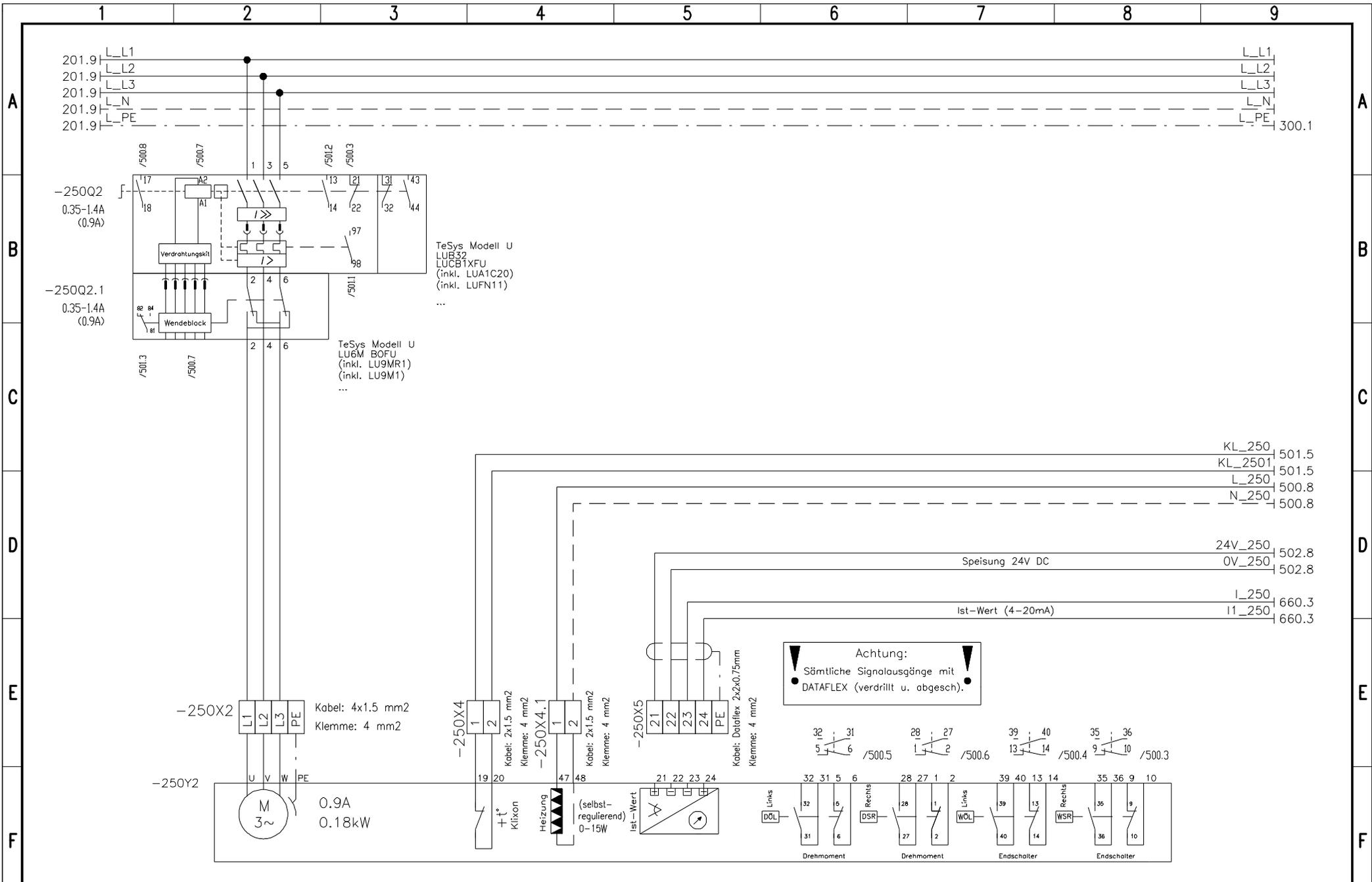
Objekt: **Cityring**

**PW Lochhof / Elektroschema**

Schemanr. : **080028-5-4-80-146-**

Reserveblätter 202-249

	Datum	29.03.2010	Feld:	= LOCHHOF
	Gez.	mf		+
	Gepr.		65 Bl.	Blatt 202
Index	Datum	Name	Datum	



**Tekon Engineering AG**

Ingenieurbüro EMSRL  
 Stadthofstrasse 3 6004 Luzern Tel. 041 450 46 66 Fax 041 450 46 67  
 admin@tekon.ch

Objekt: **Cityring**

**PW Lochhof / Elektroschema**

Schmanr. : **080028-5-4-80-146-**

Entleerungsschieber +1 RPO PWLHF PW 0 R02 02 = SCHI Aumanorm

A	14.06.2010	MF	Datum	15.04.2010
			Gez.	mf
			Gepr.	
Index	Datum	Name	Datum	

Feld: = LOCHHOF  
 +  
 65 Bl. Blatt 250

1

2

3

4

5

6

7

8

9

A

A

B

B

C

C

D

D

E

E

F

F

# Tekon Engineering AG

Ingenieurbüro EMSRL      admin@tekon.ch  
Stadthofstrasse 3 6004 Luzern    Tel. 041 450 46 66    Fax 041 450 46 67

Objekt: **Cityring**

**PW Lochhof / Elektroschema**

Schemanr. : **080028-5-4-80-146-**

Reserveblätter 251-299

	Datum	15.04.2010	Feld:	= LOCHHOF
	Gez.	mf		+
	Gepr.		65 Bl.	Blatt 251
Index	Datum	Name	Datum	

< 250

1

2

3

4

5

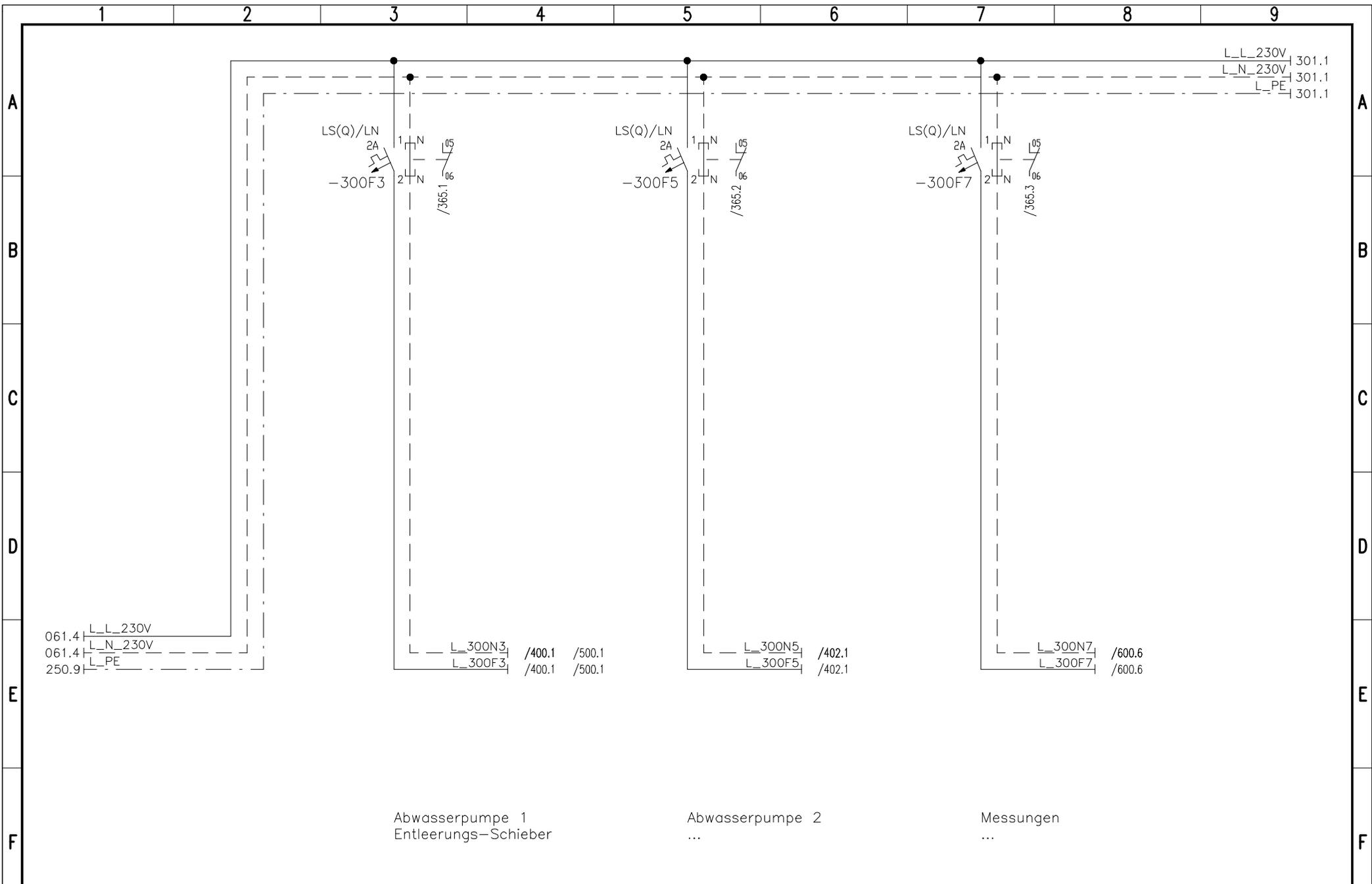
6

7

8

9

300 >



**Tekon Engineering AG**

Ingenieurbüro EMSRL admin@tekon.ch  
 Stadthofstrasse 3 6004 Luzern Tel. 041 450 46 66 Fax 041 450 46 67

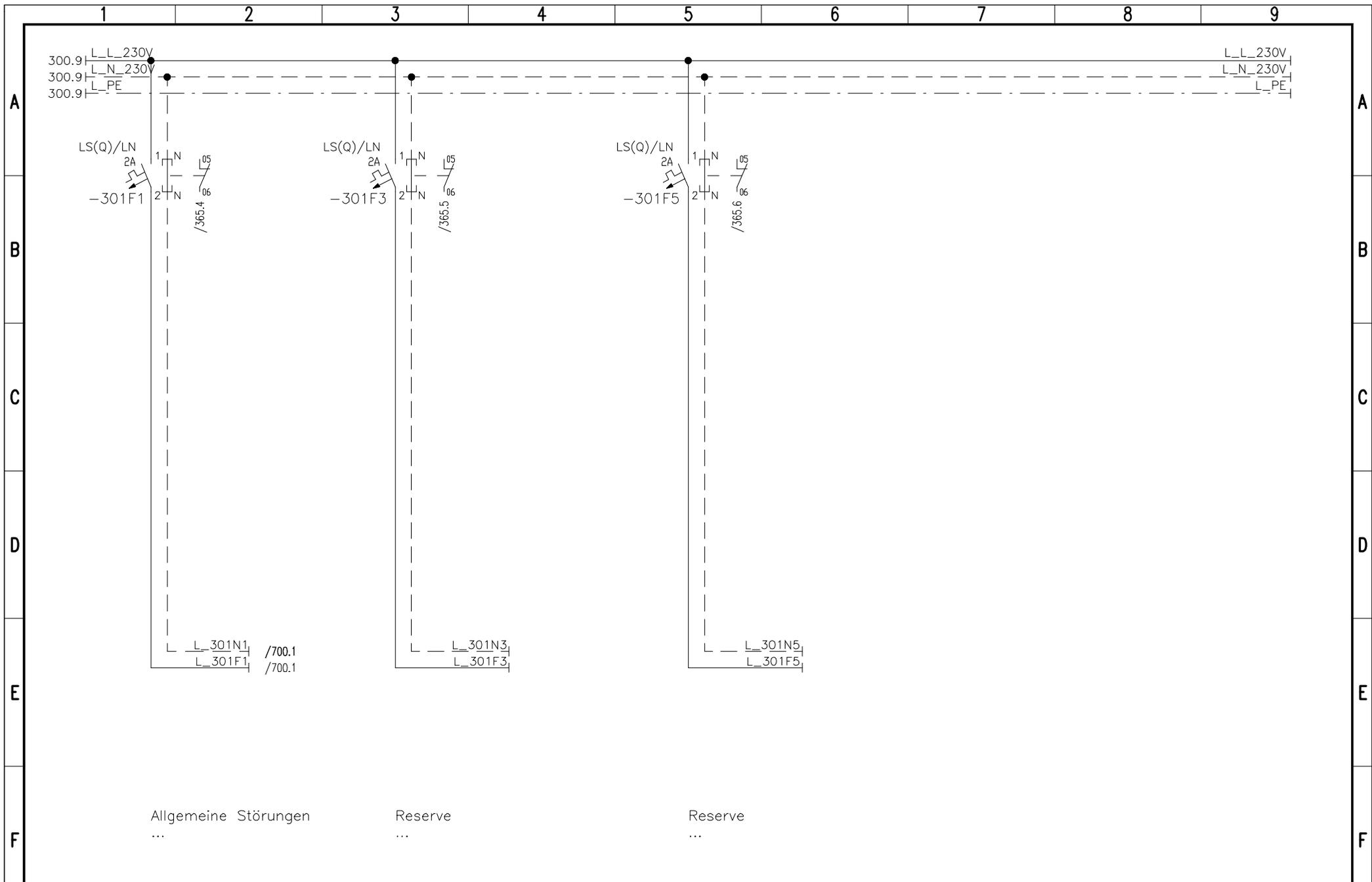
Objekt: **Cityring**

Steuersicherungen 230 VAC

**PW Lochhof / Elektroschema**

Schmanr. : **080028-5-4-80-146-**

α	07.09.2010	mf	Datum	26.03.2010	Feld:	= LOCHHOF
			Gez.	mf		+
			Gepr.		65 Bl.	Blatt 300
Index	Datum	Name	Datum			



**Tekon Engineering AG**

Ingenieurbüro EMSRL admin@tekon.ch  
 Stadthofstrasse 3 6004 Luzern Tel. 041 450 46 66 Fax 041 450 46 67

Objekt: **Cityring**

Steuersicherungen 230 VAC

**PW Lochhof / Elektroschema**

Schemanr. : **080028-5-4-80-146-**

α	09.07.2010	mf	Datum	26.03.2010	Feld:	= LOCHHOF
			Gez.	mf		+
Index	Datum	Name	Gepr.	Datum	65 Bl.	Blatt 301

1

2

3

4

5

6

7

8

9

A

A

B

B

C

C

D

D

E

E

F

F

# Tekon Engineering AG

Ingenieurbüro EMSRL      admin@tekon.ch  
Stadthofstrasse 3 6004 Luzern    Tel. 041 450 46 66    Fax 041 450 46 67

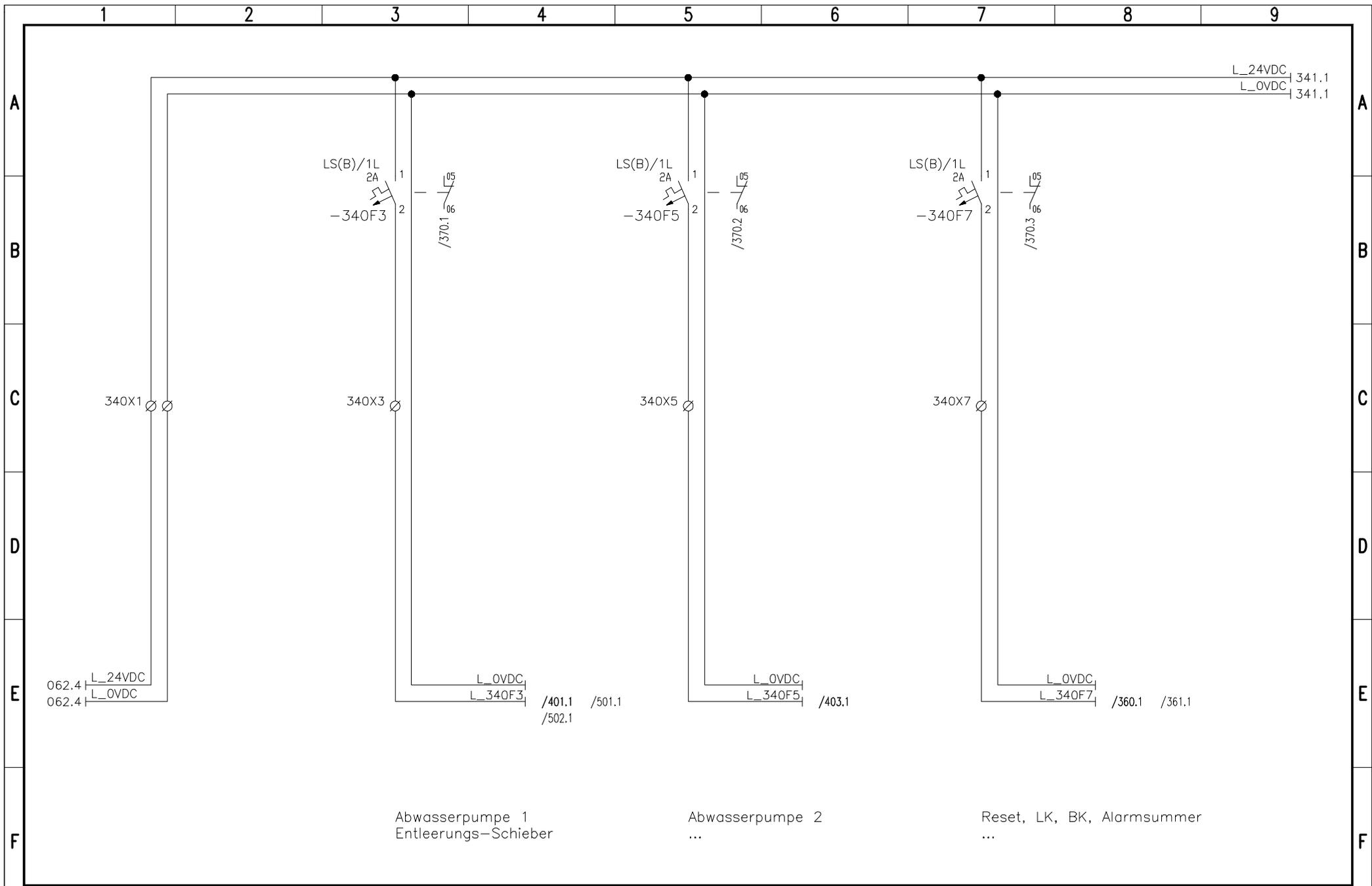
Objekt: **Cityring**

**PW Lochhof / Elektroschema**

Schemanr. : **080028-5-4-80-146-**

Reserveblätter 302-339

	Datum	29.03.2010	Feld:	= LOCHHOF
	Gez.	mf		+
	Gepr.		65 Bl.	Blatt 302
Index	Datum	Name	Datum	



**Tekon Engineering AG**

Ingenieurbüro EMSRL  
 Stadthofstrasse 3 6004 Luzern Tel. 041 450 46 66 Fax 041 450 46 67  
 admin@tekon.ch

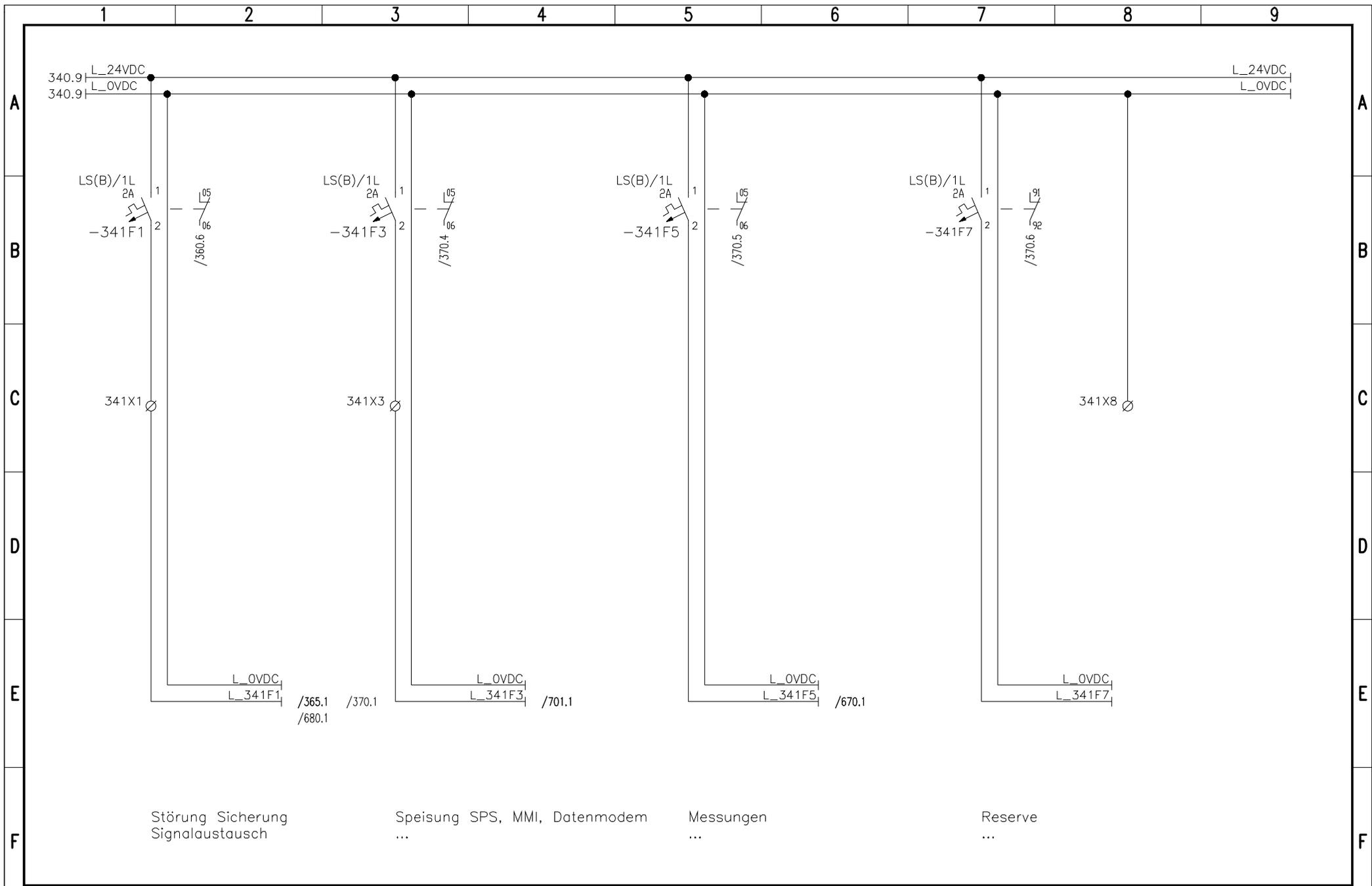
Objekt: **Cityring**

Steuersicherungen 24 VDC

**PW Lochhof / Elektroschema**

Schemanr. : **080028-5-4-80-146-**

a	07.07.2010	mf	Datum	26.03.2010	Feld:	=	LOCHHOF
b	06.09.2010	mf	Gez.	mf		+	
Index	Datum	Name	Datum		65 Bl.		Blatt 340



# Tekon Engineering AG

Ingenieurbüro EMSRL  
 Stadthofstrasse 3 6004 Luzern Tel. 041 450 46 66 Fax 041 450 46 67  
 admin@tekon.ch

Objekt: **Cityring**

Steuersicherungen 24 VDC

**PW Lochhof / Elektroschema**

Schemanr. : **080028-5-4-80-146-**

a	09.07.2010	mf	Datum	26.03.2010	Feld:	=	LOCHHOF
b	06.09.2010	mf	Gez.	mf		+	
			Gepr.		65 Bl.		Blatt 341
Index	Datum	Name	Datum				

1

2

3

4

5

6

7

8

9

A

A

B

B

C

C

D

D

E

E

F

F

# Tekon Engineering AG

Ingenieurbüro EMSRL      admin@tekon.ch  
Stadthofstrasse 3 6004 Luzern    Tel. 041 450 46 66    Fax 041 450 46 67

Objekt: **Cityring**

**PW Lochhof / Elektroschema**

Schemanr. : **080028-5-4-80-146-**

Reserveblätter 342-359

	Datum	29.03.2010	Feld:	= LOCHHOF
	Gez.	mf		+
	Gepr.		65 Bl.	Blatt 342
Index	Datum	Name	Datum	

< 341

1

2

3

4

5

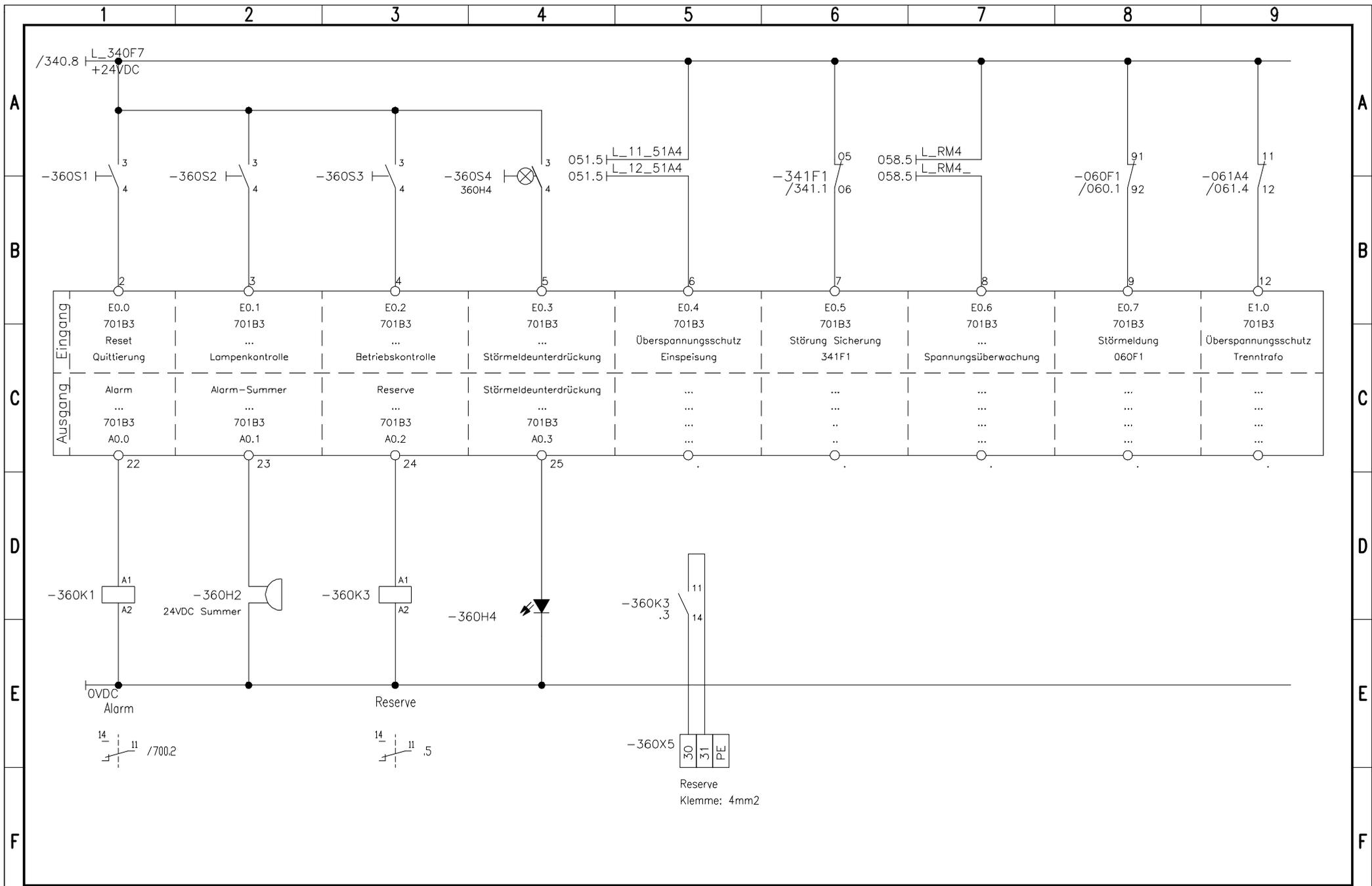
6

7

8

9

360 >



**Tekon Engineering AG**

Ingenieurbüro EMSRL  
Stadthofstrasse 3 6004 Luzern Tel. 041 450 46 66 Fax 041 450 46 67  
admin@tekon.ch

Objekt: **Cityring**

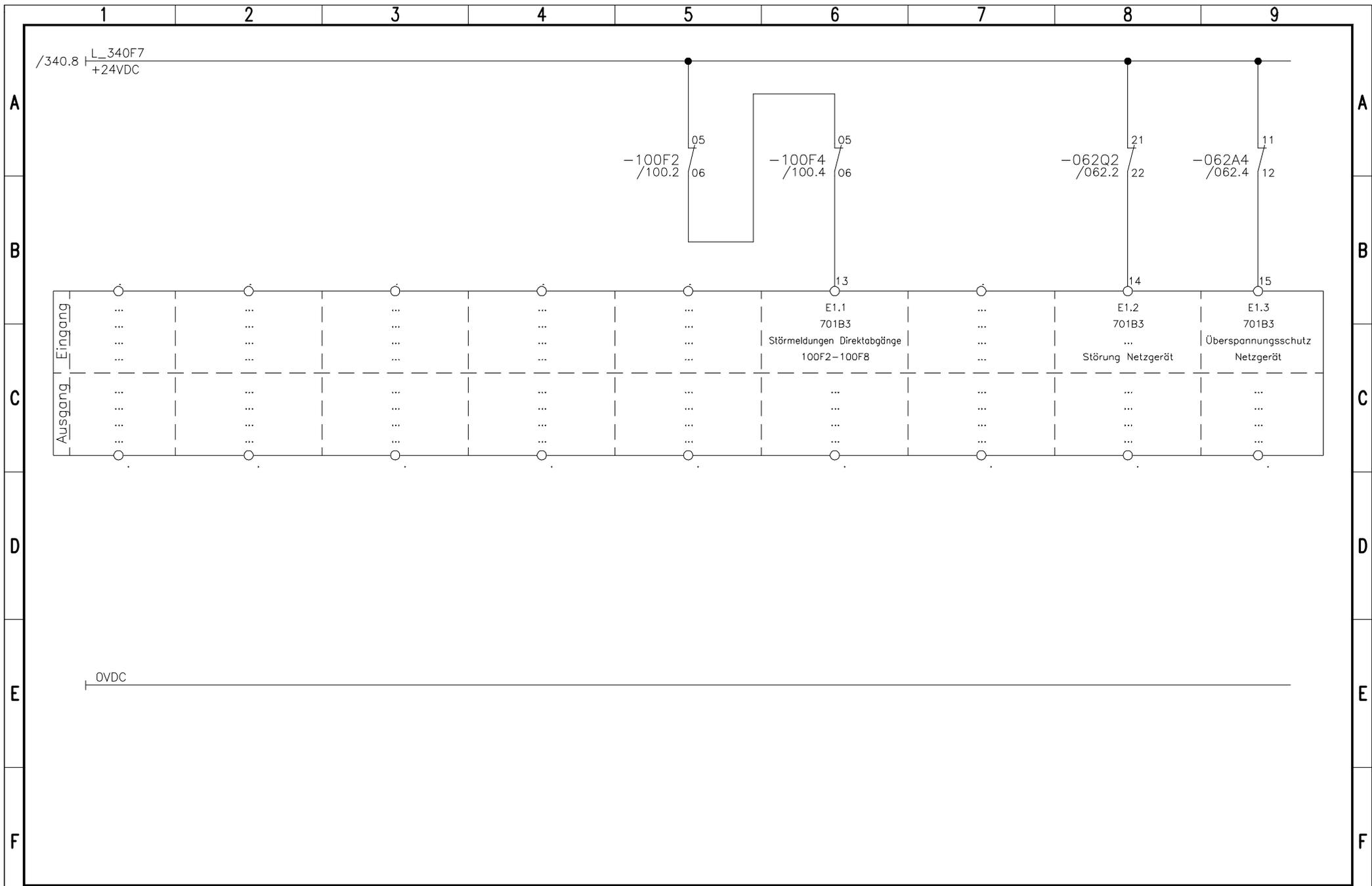
**PW Lochhof / Elektroschema**

Schemanr. : **080028-5-4-80-146-**

Reset / Lampenkontrolle / Betriebskontrolle  
Alarmsummer / Überwachung ÜS - Schutz

a	07.07.2010	mf	Datum	26.03.2010
b	28.07.2010	mf	Gez.	mf
Index	Datum	Name	Datum	

Feld:	= LOCHHOF
	+
65 Bl.	Blatt 360



**Tekon Engineering AG**

Ingenieurbüro EMSRL  
 Stadthofstrasse 3 6004 Luzern Tel. 041 450 46 66 Fax 041 450 46 67  
 admin@tekon.ch

Objekt: **Cityring**

**PW Lochhof / Elektroschema**

Schemanr. : **080028-5-4-80-146-**

Störmeldungen Direktabgänge

a	14.06.2010	mf	Datum	29.03.2010	Feld:	=	LOCHHOF
b	28.07.2010	mf	Gez.	mf		+	
Index	Datum	Name	Datum		65 Bl.		Blatt 361

1

2

3

4

5

6

7

8

9

A

A

B

B

C

C

D

D

E

E

F

F

# Tekon Engineering AG

Ingenieurbüro EMSRL      admin@tekon.ch  
Stadthofstrasse 3 6004 Luzern    Tel. 041 450 46 66    Fax 041 450 46 67

Objekt: **Cityring**

**PW Lochhof / Elektroschema**

Schemanr. : **080028-5-4-80-146-**

Reserveblätter 362-364

	Datum	29.03.2010	Feld:	= LOCHHOF
	Gez.	mf		+
	Gepr.		65 Bl.	Blatt 362
Index	Datum	Name	Datum	



1 2 3 4 5 6 7 8 9

A

A

B

B

C

C

D

D

E

E

F

F

# Tekon Engineering AG

Ingenieurbüro EMSRL admin@tekon.ch  
Stadthofstrasse 3 6004 Luzern Tel. 041 450 46 66 Fax 041 450 46 67

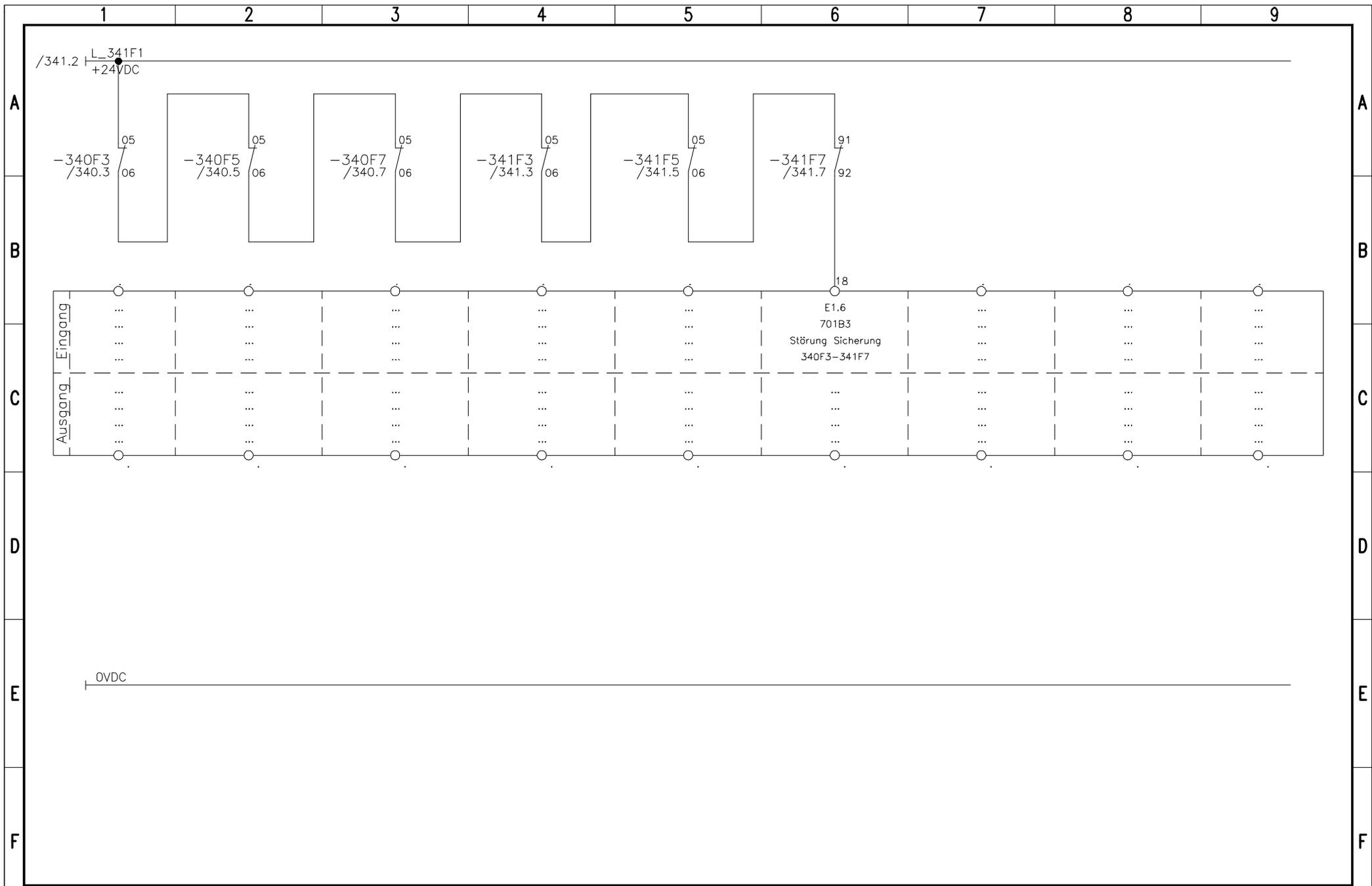
Objekt: **Cityring**

**PW Lochhof / Elektroschema**

Schemanr. : **080028-5-4-80-146-**

Reserveblätter 366-369

	Datum	29.03.2010	Feld:	= LOCHHOF
	Gez.	mf		+
	Gepr.		65 Bl.	Blatt 366
Index	Datum	Name	Datum	



**Tekon Engineering AG**

Ingenieurbüro EMSRL  
 Stadthofstrasse 3 6004 Luzern Tel. 041 450 46 66 Fax 041 450 46 67  
 admin@tekon.ch

Objekt: **Cityring**

**PW Lochhof / Elektroschema**

Schemanr. : **080028-5-4-80-146-**

Störmeldungen Steuersicherungen 24 VDC

a	28.07.2010	mf	Datum	26.03.2010	Feld:	=	LOCHHOF
			Gez.	mf		+	
			Gepr.		65 Bl.		Blatt 370
Index	Datum	Name	Datum				

1

2

3

4

5

6

7

8

9

A

A

B

B

C

C

D

D

E

E

F

F

# Tekon Engineering AG

Ingenieurbüro EMSRL      admin@tekon.ch  
Stadthofstrasse 3 6004 Luzern    Tel. 041 450 46 66    Fax 041 450 46 67

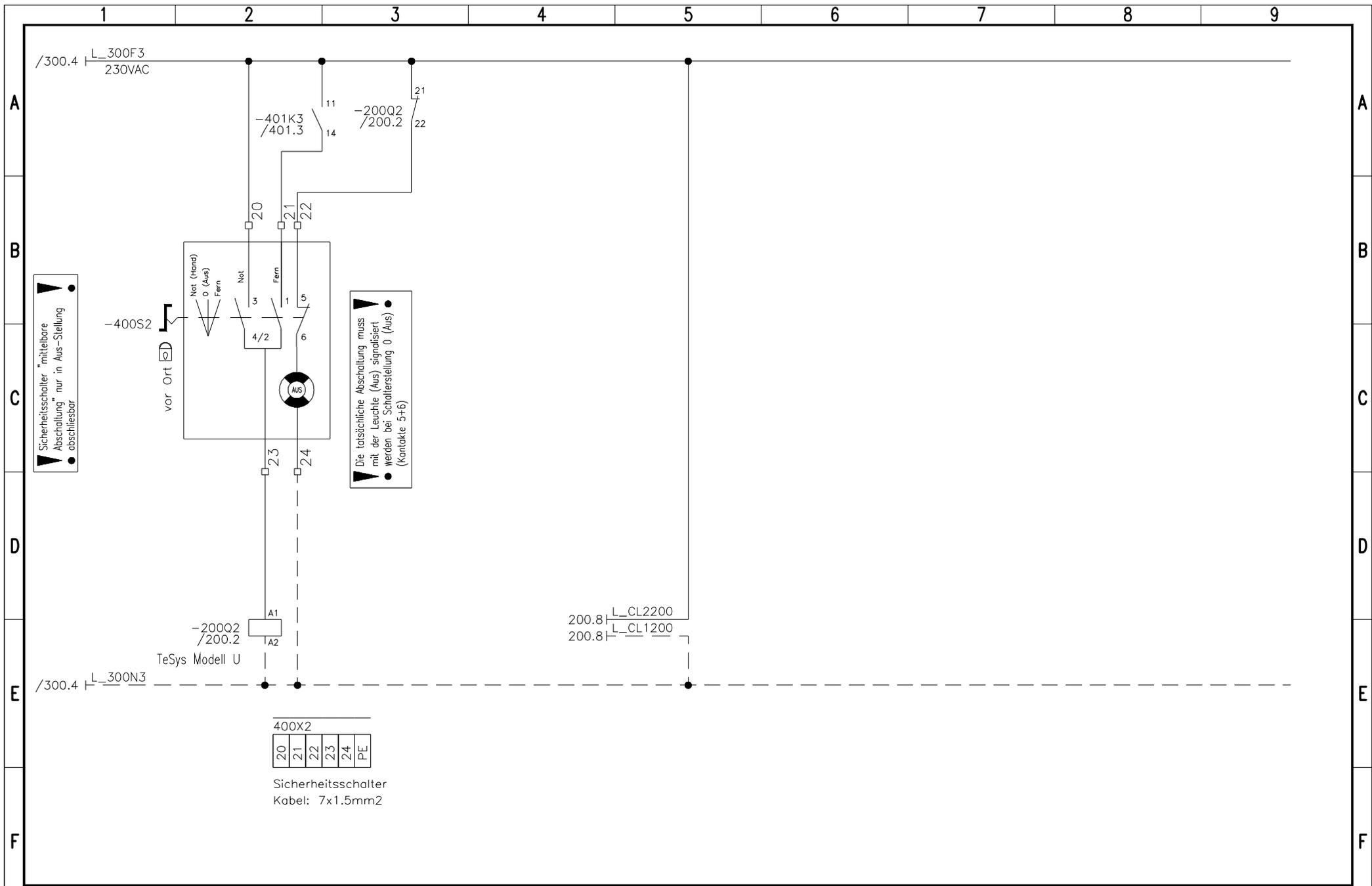
Objekt: **Cityring**

**PW Lochhof / Elektroschema**

Schemanr. : **080028-5-4-80-146-**

Reserveblätter 371-399

	Datum	29.03.2010	Feld:	= LOCHHOF
	Gez.	mf		+
	Gepr.		65 Bl.	Blatt 371
Index	Datum	Name	Datum	



**Tekon Engineering AG**

Ingenieurbüro EMSRL  
 Stadthofstrasse 3 6004 Luzern Tel. 041 450 46 66 Fax 041 450 46 67  
 admin@tekon.ch

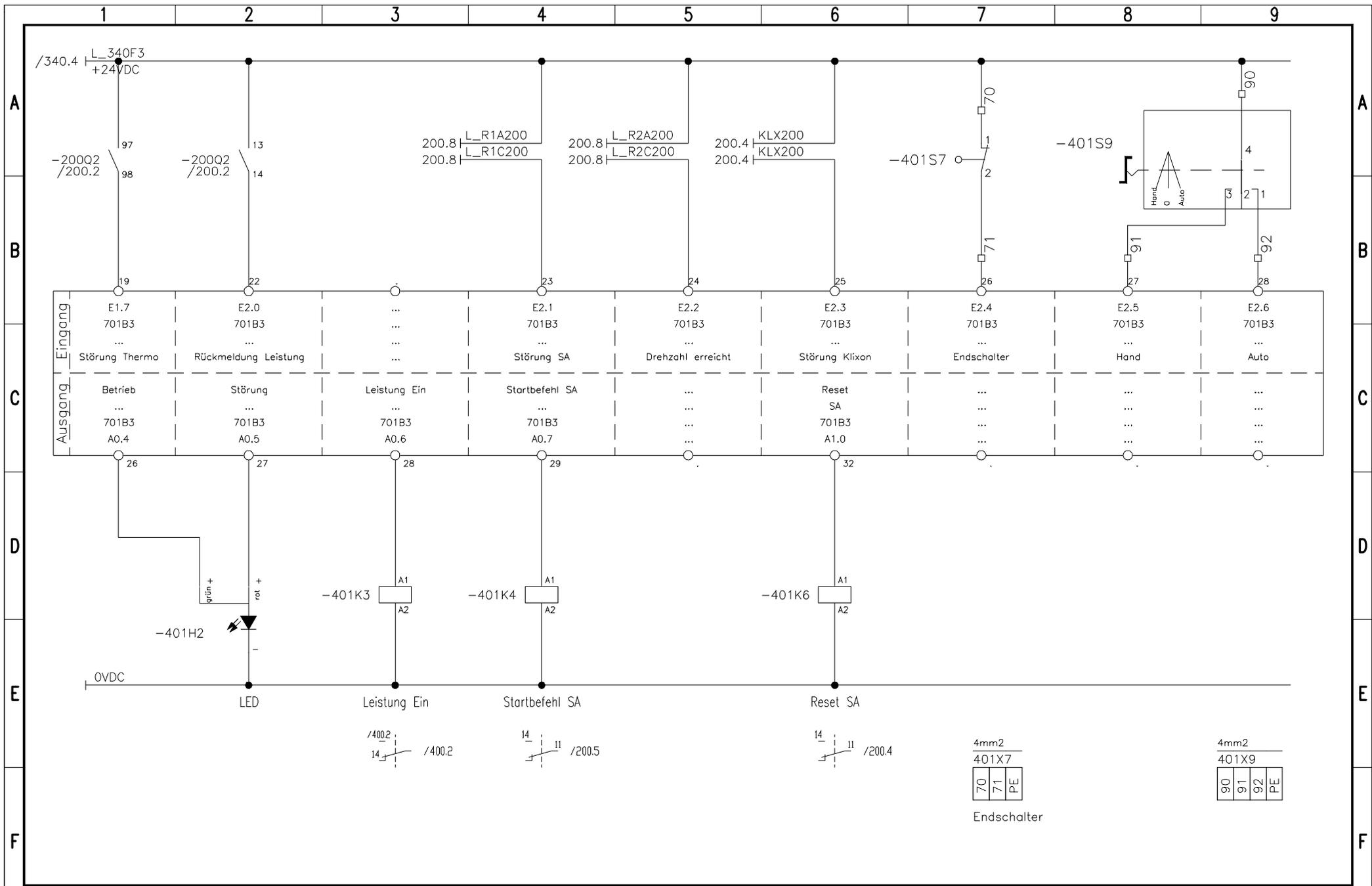
Objekt: **Cityring**

**PW Lochhof / Elektroschema**

Schemanr. : **080028-5-4-80-146-**

Abwasserpumpe 1 +1 RPO PWLHF PW 0 R02 02 = PUMP 001  
 Steuerung 230VAC

Datum	26.03.2010	Feld:	= LOCHHOF
Gez.	mf		+
Gepr.		65 Bl.	Blatt 400
Index	Datum	Name	Datum



**Tekon Engineering AG**

Ingenieurbüro EMSRL  
 Stadthofstrasse 3 6004 Luzern Tel. 041 450 46 66 Fax 041 450 46 67  
 admin@tekon.ch

Objekt: **Cityring**

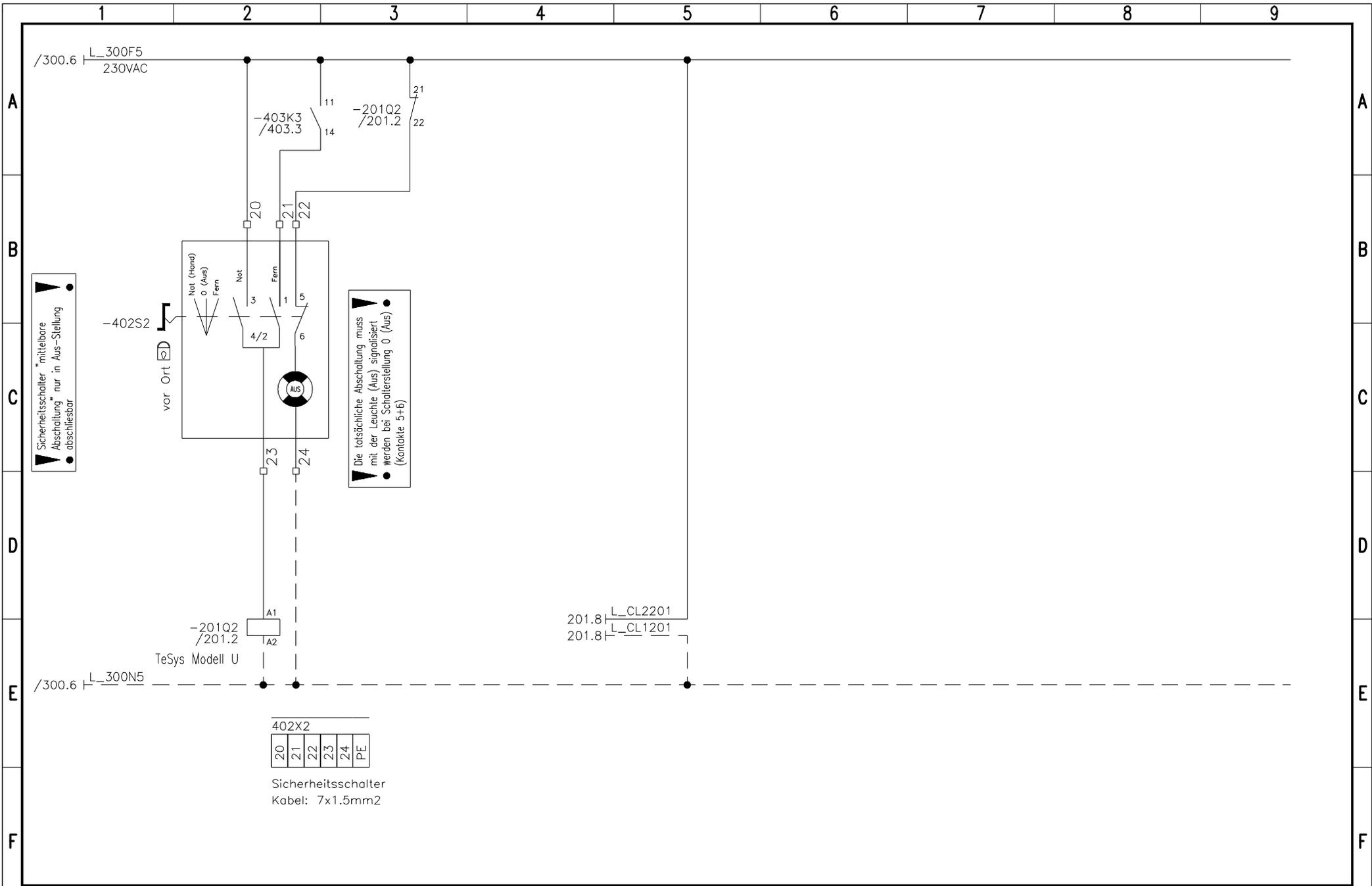
**PW Lochhof / Elektroschema**

Schemanr. : **080028-5-4-80-146-**

Abwasserpumpe 1 +1 RPO PWLHF PW 0 R02 02 = PUMP 001  
 Steuerung 24VDC SPS

a	15.06.2010	mf	Datum	26.03.2010
b	28.07.2010	mf	Gez.	mf
c	16.08.2010	mf	Gepr.	
Index	Datum	Name	Datum	

Feld:	= LOCHHOF
65 Bl.	+ Blatt 401



**Tekon Engineering AG**

Ingenieurbüro EMSRL  
Stadthofstrasse 3 6004 Luzern Tel. 041 450 46 66 admin@tekon.ch Fax 041 450 46 67

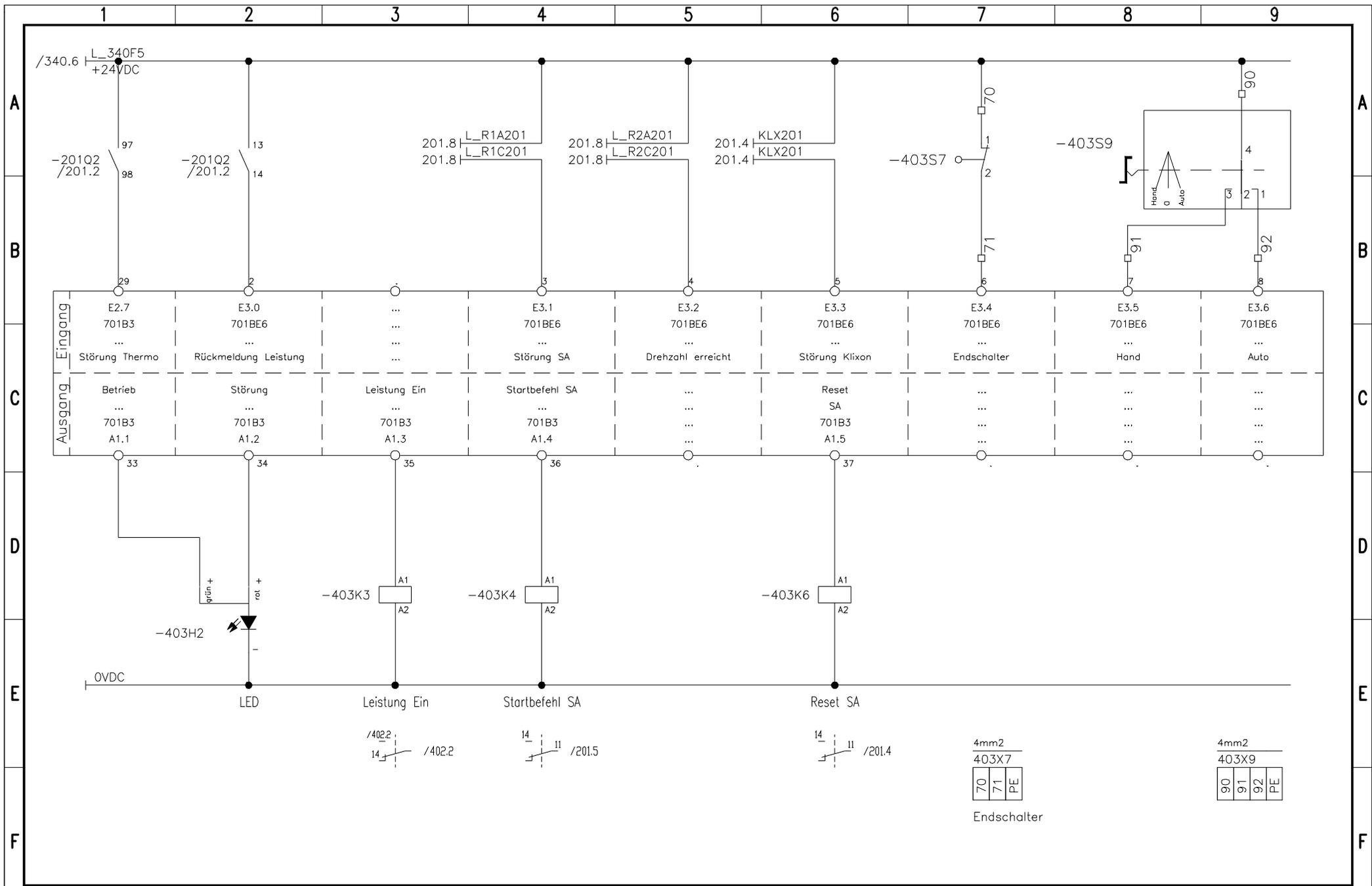
Objekt: **Cityring**

**PW Lochhof / Elektroschema**

Schemanr. : **080028-5-4-80-146-**

Abwasserpumpe 2 +1 RPO PWLHF PW 0 R02 02 = PUMP 002  
Steuerung 230VAC

	Datum	26.03.2010	Feld:	= LOCHHOF
	Gez.	mf		+
	Gepr.		65 Bl.	Blatt 402
Index	Datum	Name	Datum	



**Tekon Engineering AG**

Ingenieurbüro EMSRL  
Stadthofstrasse 3 6004 Luzern Tel. 041 450 46 66 admin@tekon.ch Fax 041 450 46 67

Objekt: **Cityring**

**PW Lochhof / Elektroschema**

Schemanr. : **080028-5-4-80-146-**

Abwasserpumpe 2 +1 RPO PWLHF PW 0 R02 02 = PUMP 002  
Steuerung 24VDC SPS

d	06.09.2010	mf	Datum	26.03.2010
b	28.07.2010	mf	Gez.	mf
c	16.08.2010	mf	Gepr.	
Index	Datum	Name	Datum	

Feld:	= LOCHHOF
65 Bl.	+ Blatt 403

1

2

3

4

5

6

7

8

9

A

A

B

B

C

C

D

D

E

E

F

F

# Tekon Engineering AG

Ingenieurbüro EMSRL      admin@tekon.ch  
Stadthofstrasse 3 6004 Luzern    Tel. 041 450 46 66    Fax 041 450 46 67

Objekt: **Cityring**

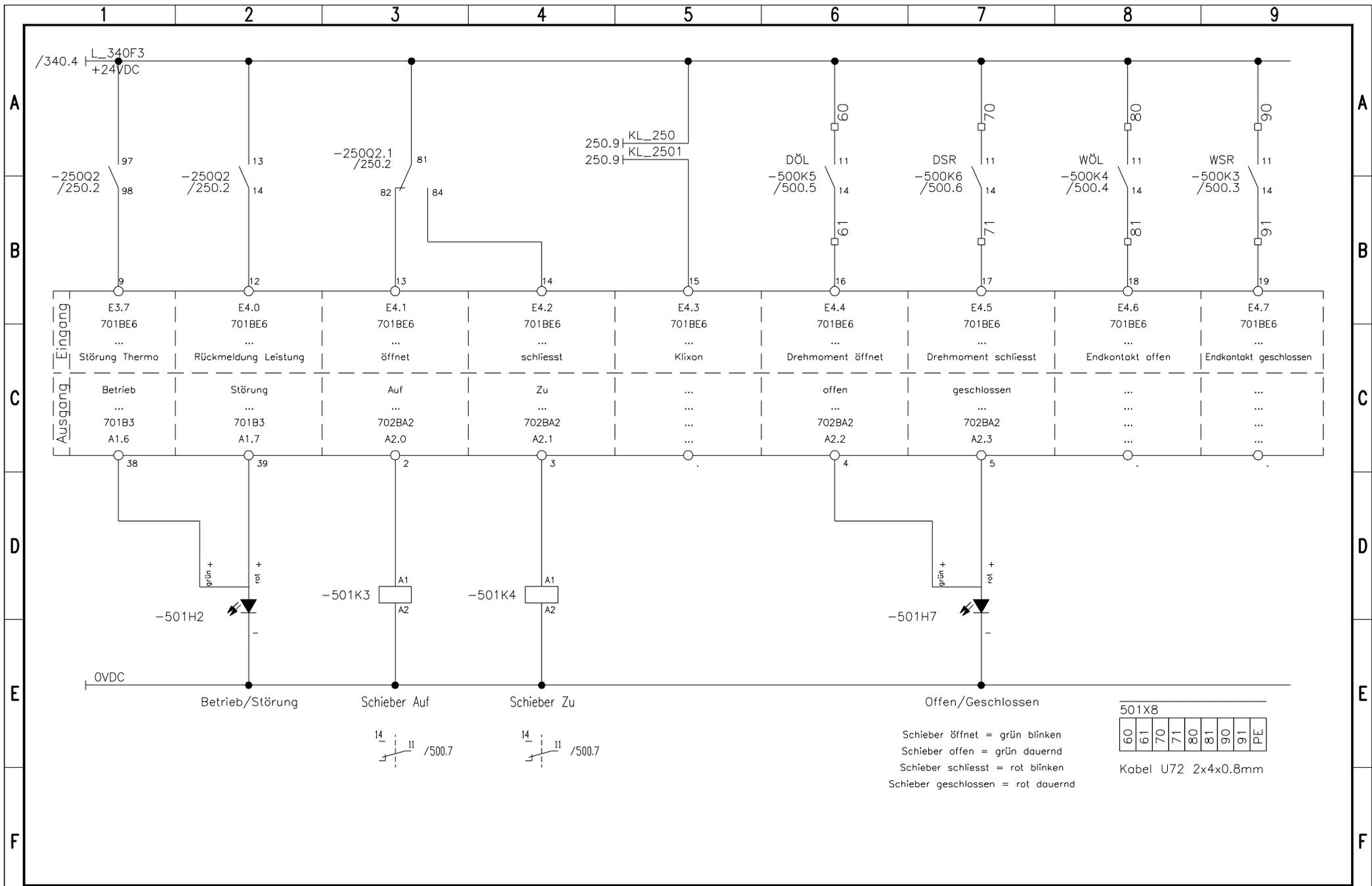
**PW Lochhof / Elektroschema**

Schemanr. : **080028-5-4-80-146-**

Reserveblätter 404-599

	Datum	29.03.2010	Feld:	= LOCHHOF
	Gez.	mf		+
	Gepr.		65 Bl.	Blatt 404
Index	Datum	Name	Datum	





**Tekon Engineering AG**

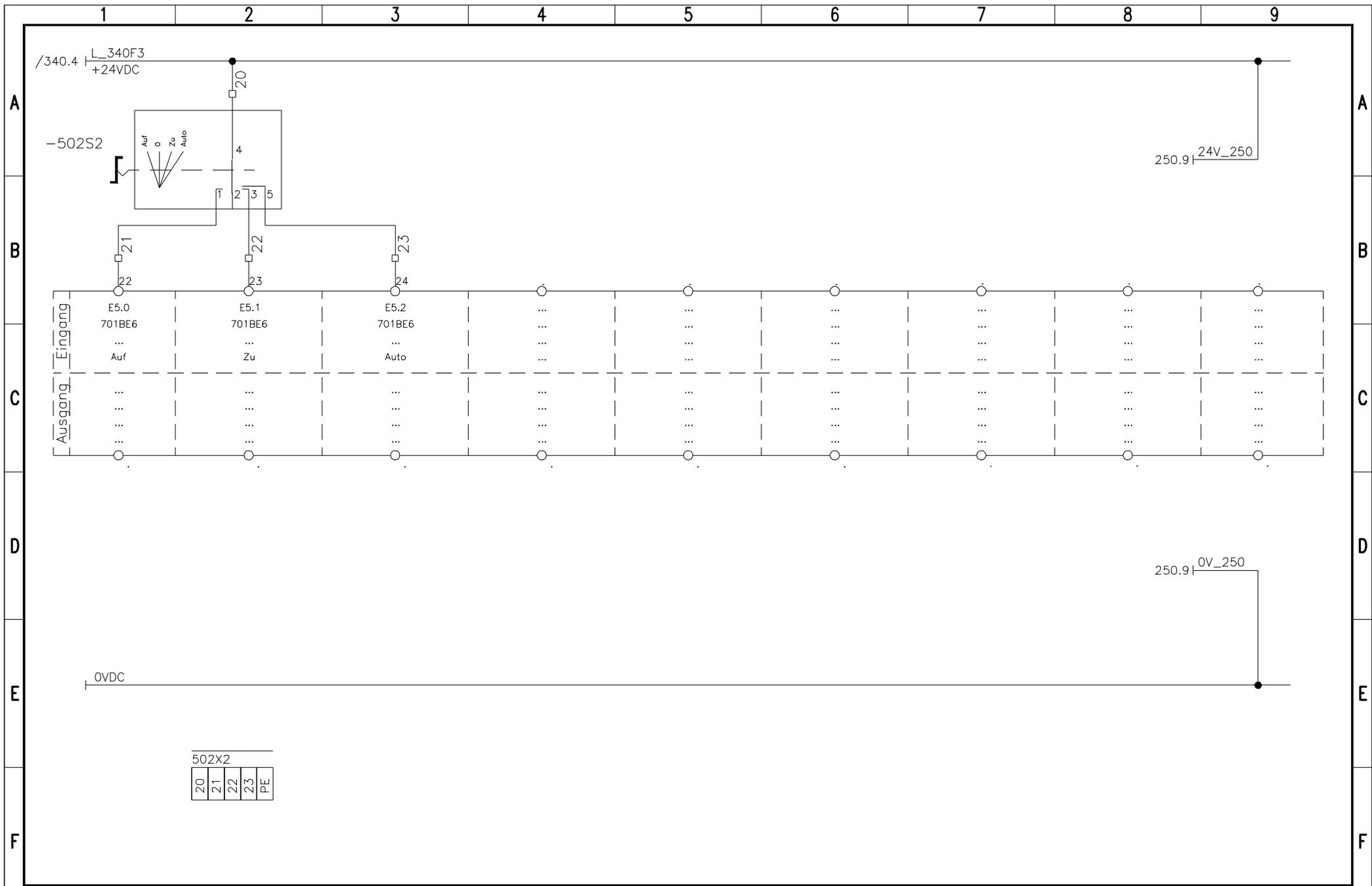
Ingenieurbüro EMSRL  
 Stadthofstrasse 3 6004 Luzern Tel. 041 450 46 66 admin@tekon.ch  
 Fax 041 450 46 67

Objekt: **Cityring** PW Lochhof / Elektroschema

Entleerungsschieber +1 RPO PWLHF PW 0 R02 02 = SCHI Aumanorm  
 Steuerung 24VDC SPS

Schemanr. : **080028-5-4-80-146-**

a	28.07.2010	mf	Datum	15.04.2010	Feld:	= LOCHHOF
b	16.08.2010	mf	Gez.	mf		+
Index	Datum	Name	Datum			65 Bl.



502X2				
20	21	22	23	PE

# Tekon Engineering AG

Ingenieurbüro EMSRL  
 Stadthofstrasse 3 6004 Luzern Tel. 041 450 46 66 Fax 041 450 46 67  
 admin@tekon.ch

Objekt: **Cityring**

**PW Lochhof / Elektroschema**

Schemanr. : **080028-5-4-80-146-**

Entleerungsschieber +1 RPO PWLHF PW 0 R02 02 = SCHI Aumanorm  
 Steuerung 24VDC SPS

a	28.07.2010	mf	Datum	15.04.2010	Feld:	=	LOCHHOF
b	16.08.2010	mf	Gez.	mf		+	
Index	Datum	Name	Datum		65 Bl.		Blatt 502

1

2

3

4

5

6

7

8

9

A

A

B

B

C

C

D

D

E

E

F

F

# Tekon Engineering AG

Ingenieurbüro EMSRL  
Stadthofstrasse 3 6004 Luzern  
Tel. 041 450 46 66 Fax 041 450 46 67

admin@tekon.ch

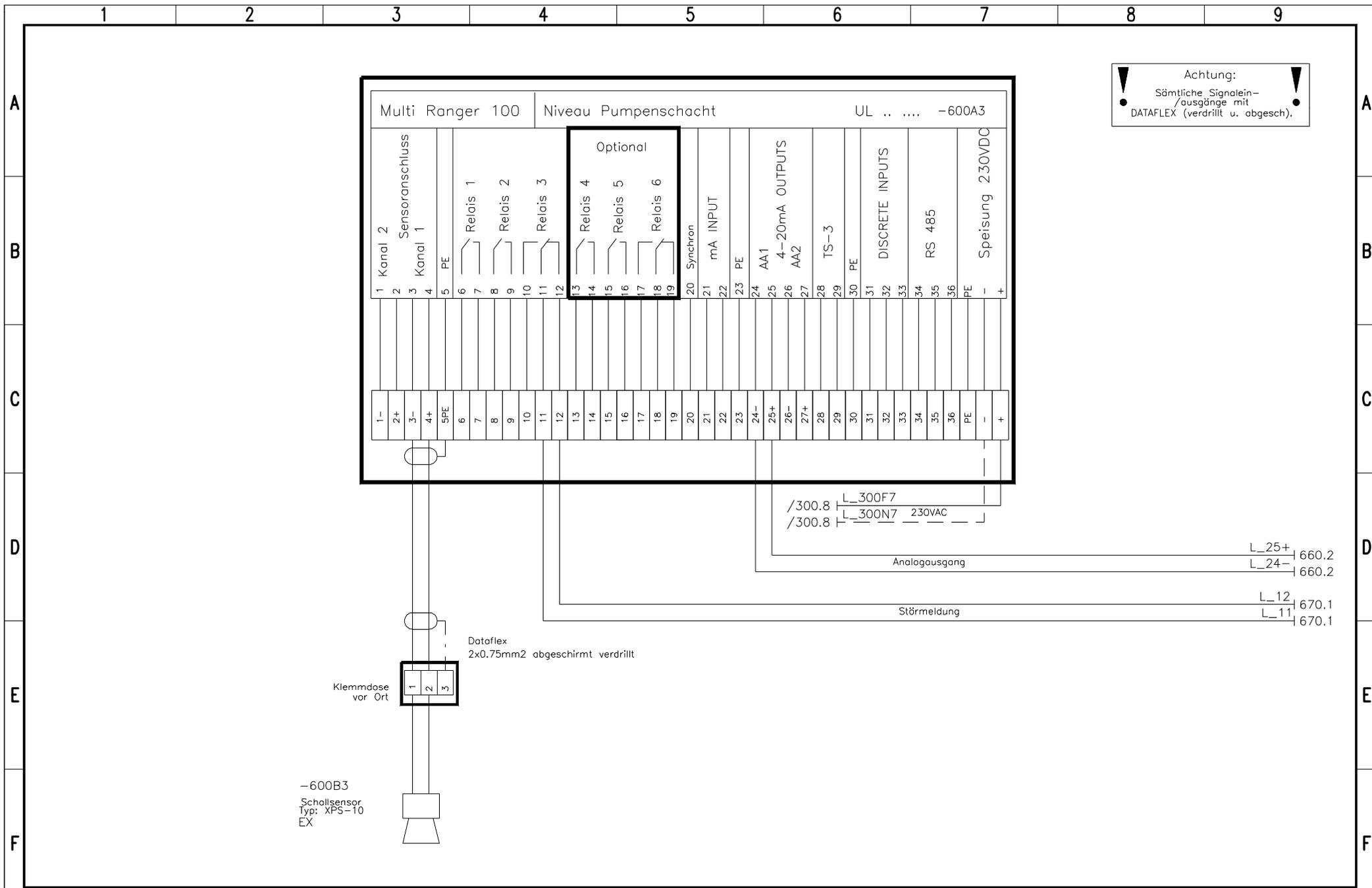
Objekt: **Cityring**

**PW Lochhof / Elektroschema**

Schemanr. : **080028-5-4-80-146-**

Reserveblätter 503-599

	Datum	28.07.2010	Feld:	= LOCHHOF
	Gez.	mf		+
	Gepr.		65 Bl.	Blatt 503
Index	Datum	Name	Datum	



**! Achtung:**  
 • Sämtliche Signalein-  
 /ausgänge mit  
 DATAFLEX (verdrillt u. abgesch.).

**Tekon Engineering AG**

Ingenieurbüro EMSRL  
 Stadthofstrasse 3 6004 Luzern Tel. 041 450 46 66 Fax 041 450 46 67  
 admin@tekon.ch

Objekt: **Cityring** **PW Lochhof / Elektroschema**

Niveau PS +1 RPO PWLHF 0 R01 02 = NIVE 001 MR100  
 Steuerung 24V/DC SPS

Schemanr. : **080028-5-4-80-146-**

Datum	26.03.2010	Feld:	= LOCHHOF
Gez.	mf		+
Gepr.		65 Bl.	Blatt 600
Index	Datum	Name	Datum

1

2

3

4

5

6

7

8

9

A

A

B

B

C

C

D

D

E

E

F

F

# Tekon Engineering AG

Ingenieurbüro EMSRL      admin@tekon.ch  
Stadthofstrasse 3 6004 Luzern    Tel. 041 450 46 66    Fax 041 450 46 67

Objekt: **Cityring**

**PW Lochhof / Elektroschema**

Schemanr. : **080028-5-4-80-146-**

Reserveblätter 601-659

	Datum	29.03.2010	Feld:	= LOCHHOF
	Gez.	mf		+
	Gepr.		65 Bl.	Blatt 601
Index	Datum	Name	Datum	

< 600

1

2

3

4

5

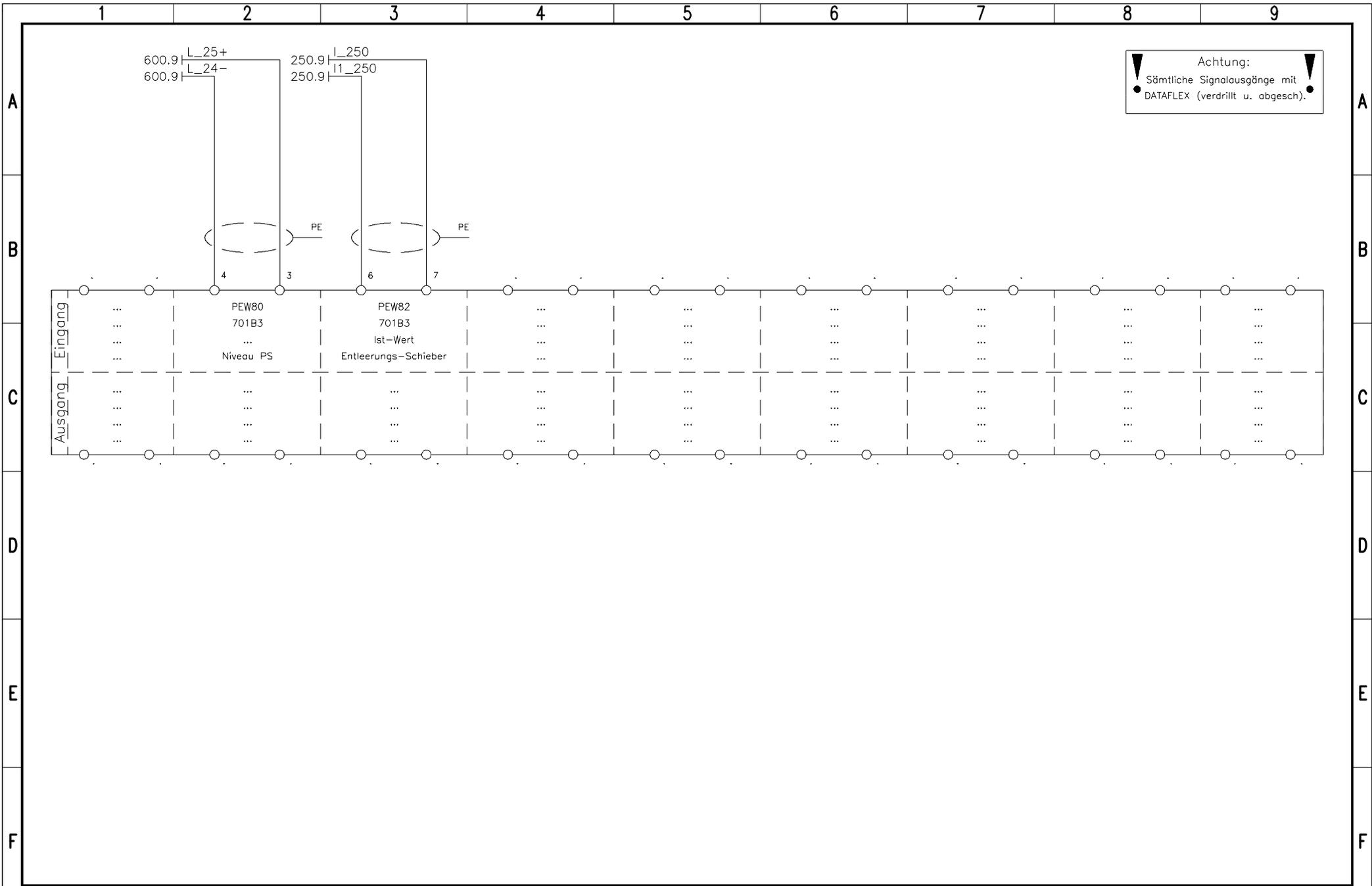
6

7

8

9

660 >



**Tekon Engineering AG**

Ingenieurbüro EMSRL  
 Stadthofstrasse 3 6004 Luzern Tel. 041 450 46 66 Fax 041 450 46 67  
 admin@tekon.ch

Objekt: **Cityring**

Analog Ein-Ausgänge

**PW Lochhof / Elektroschema**

Schemanr. : **080028-5-4-80-146-**

a	28.07.2010	mf	Datum	26.03.2010	Feld:	=	LOCHHOF
b	16.08.2010	mf	Gez.	mf		+	
Index	Datum	Name	Datum		65 Bl.		Blatt 660

1

2

3

4

5

6

7

8

9

A

A

B

B

C

C

D

D

E

E

F

F

# Tekon Engineering AG

Ingenieurbüro EMSRL      admin@tekon.ch  
Stadthofstrasse 3 6004 Luzern    Tel. 041 450 46 66    Fax 041 450 46 67

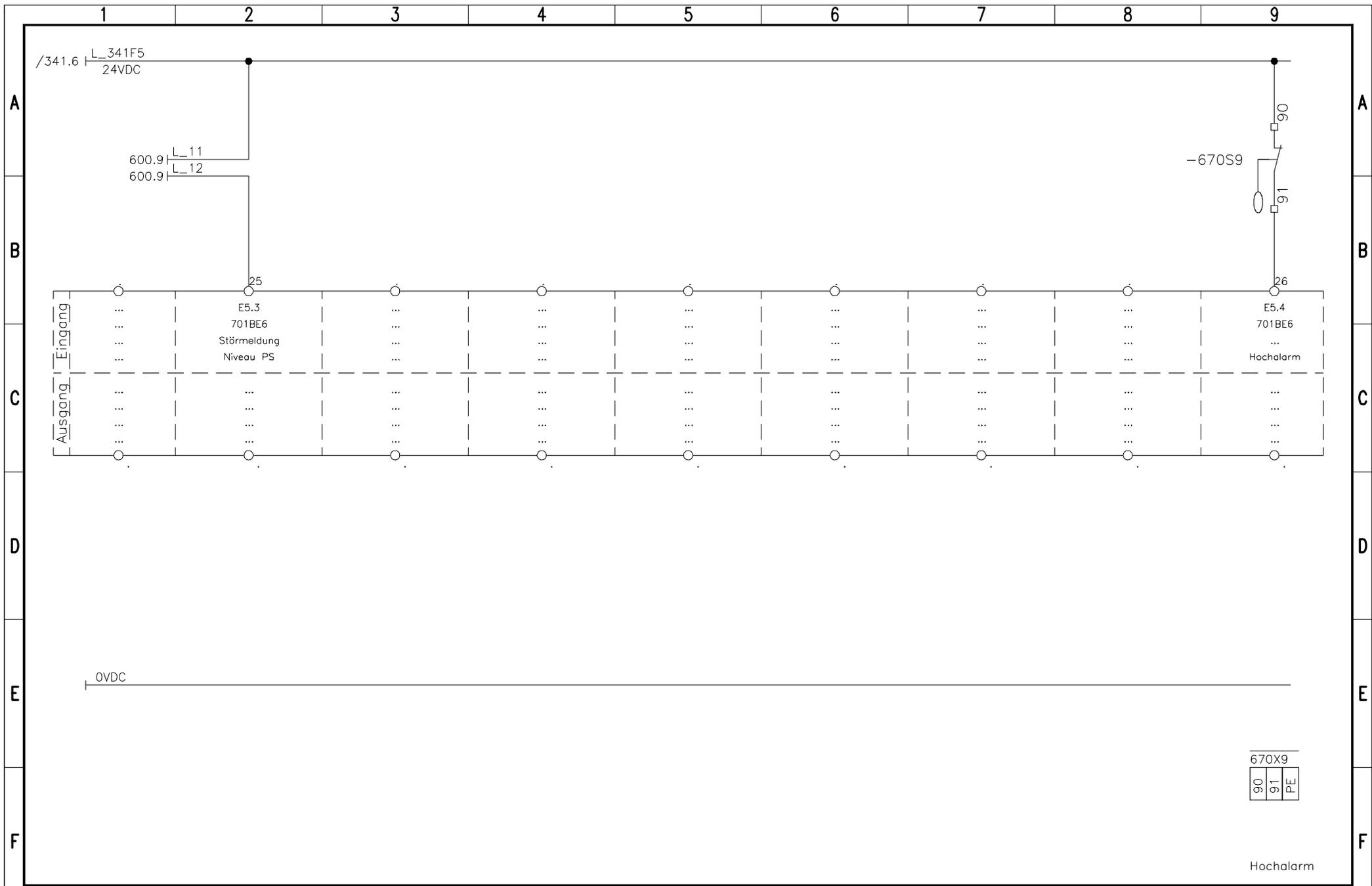
Objekt: **Cityring**

**PW Lochhof / Elektroschema**

Schemanr. : **080028-5-4-80-146-**

Reserveblätter 661-669

	Datum	29.03.2010	Feld:	= LOCHHOF
	Gez.	mf		+
	Gepr.		65 Bl.	Blatt 661
Index	Datum	Name	Datum	



**Tekon Engineering AG**

Ingenieurbüro EMSRL  
 Stadthofstrasse 3 6004 Luzern Tel. 041 450 46 66 Fax 041 450 46 67  
 admin@tekon.ch

Objekt: **Cityring**

Messungen  
 Digitale Eingänge

**PW Lochhof / Elektroschema**

Schemanr. : **080028-5-4-80-146-**

a	14.06.2010	mf	Datum	26.03.2010
b	28.07.2010	mf	Gez.	mf
c	16.08.2010	mf	Gepr.	
Index	Datum	Name	Datum	

Feld:	= LOCHHOF
	+
65 Bl.	Blatt 670

1

2

3

4

5

6

7

8

9

A

A

B

B

C

C

D

D

E

E

F

F

# Tekon Engineering AG

Ingenieurbüro EMSRL      admin@tekon.ch  
Stadthofstrasse 3 6004 Luzern    Tel. 041 450 46 66    Fax 041 450 46 67

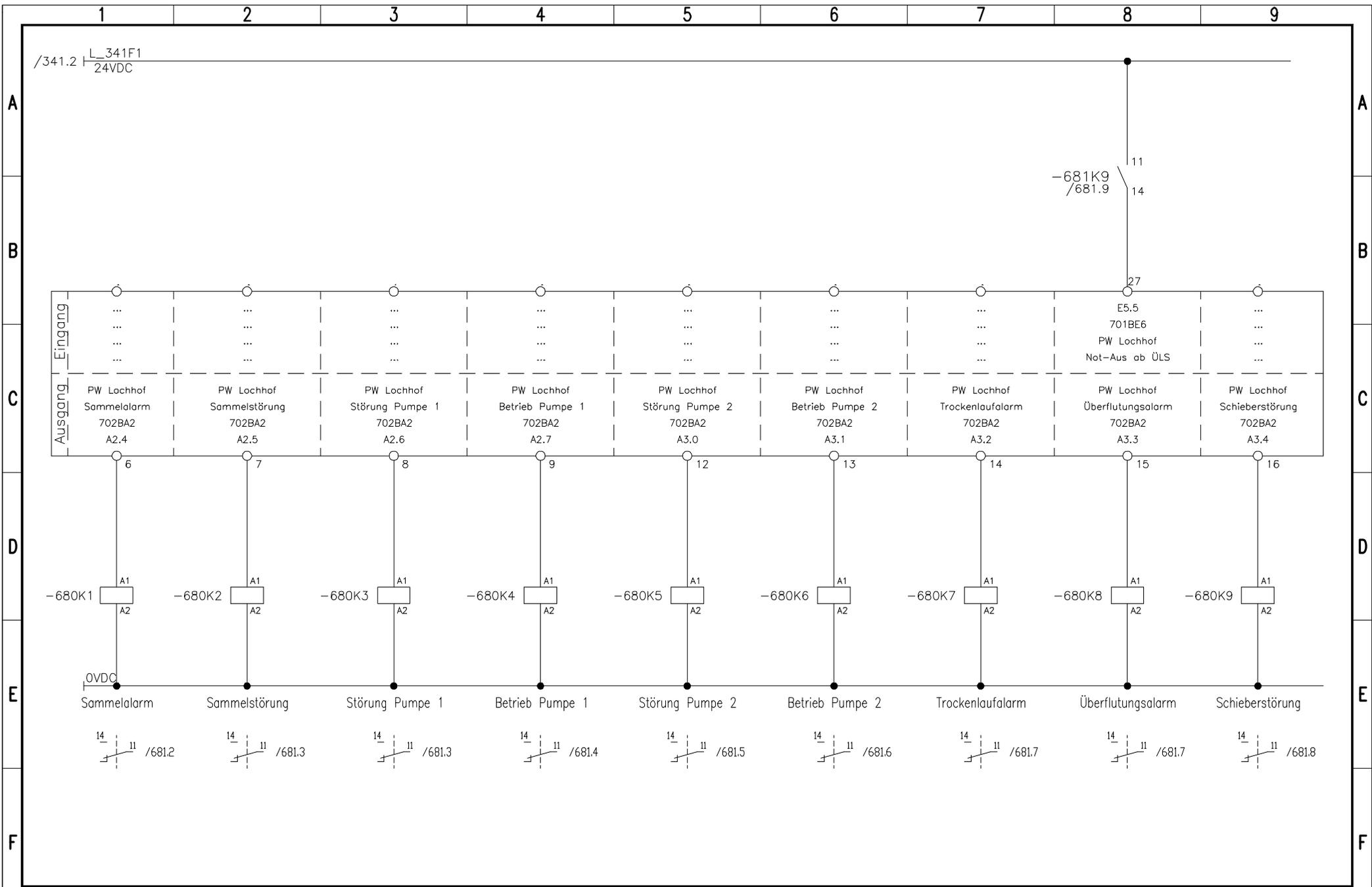
Objekt: **Cityring**

**PW Lochhof / Elektroschema**

Schemanr. : **080028-5-4-80-146-**

Reserveblätter 671-679

	Datum	29.03.2010	Feld:	= LOCHHOF
	Gez.	mf		+
	Gepr.		65 Bl.	Blatt 671
Index	Datum	Name	Datum	



**Tekon Engineering AG**

Ingenieurbüro EMSRL  
 Stadthofstrasse 3 6004 Luzern Tel. 041 450 46 66 Fax 041 450 46 67  
 admin@tekon.ch

Objekt: **Cityring**

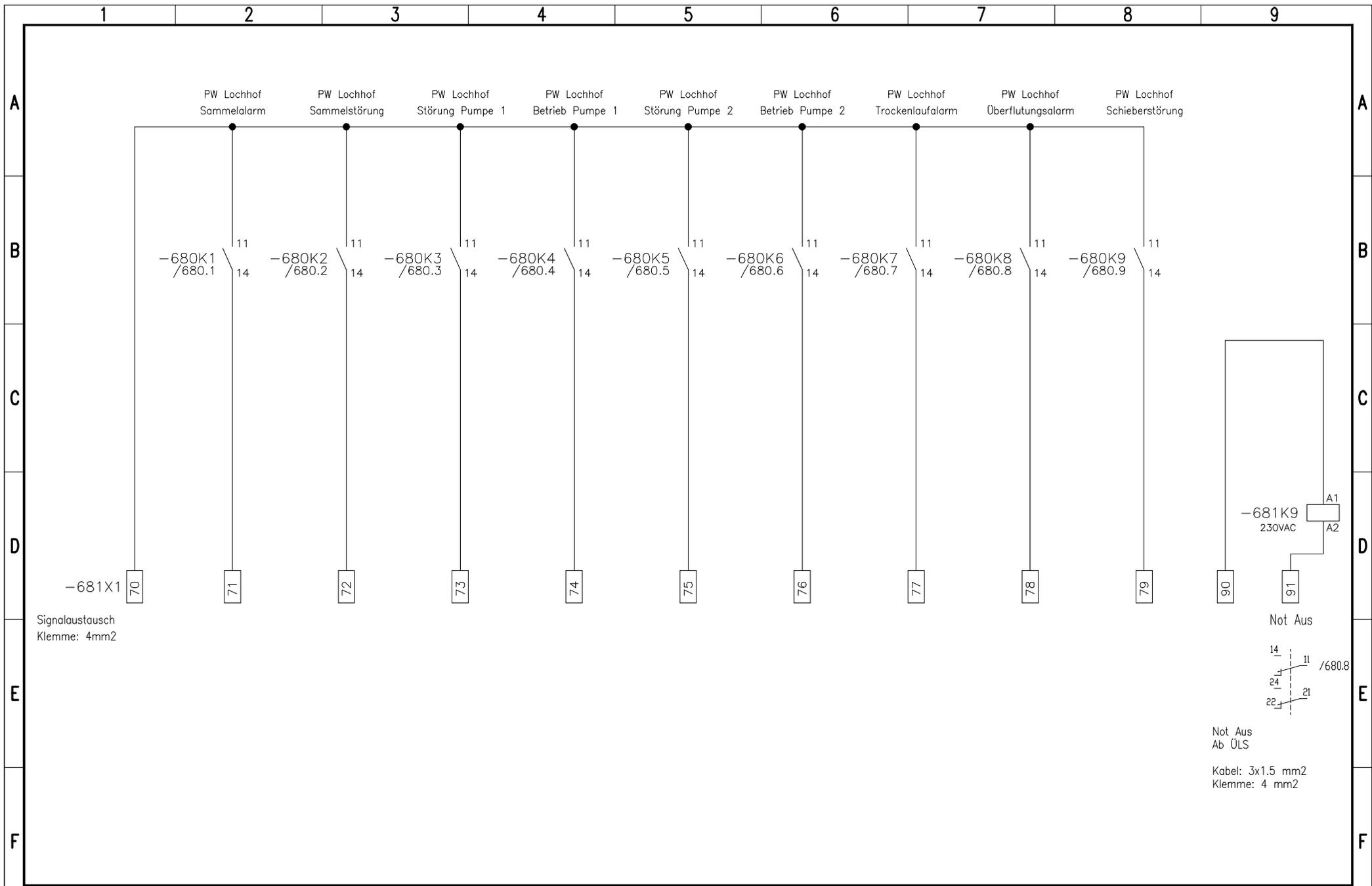
Signalaustausch

**PW Lochhof / Elektroschema**

Schemanr. : **080028-5-4-80-146-**

a	15.06.2010	mf	Datum	07.04.2010
b	28.07.2010	mf	Gez.	mf
c	16.08.2010	mf	Gepr.	
Index	Datum	Name	Datum	

Feld:	= LOCHHOF
	+
65 Bl.	Blatt 680



**Tekon Engineering AG**

Ingenieurbüro EMSRL  
 Stadthofstrasse 3 6004 Luzern Tel. 041 450 46 66 Fax 041 450 46 67  
 admin@tekon.ch

Objekt: **Cityring** PW Lochhof / Elektroschema

Signalaustausch

Schemanr. : **080028-5-4-80-146-**

a	06.09.2010	mf	Datum	15.06.2010	Feld:	= LOCHHOF
				mf		+
			Gepr.		65 Bl.	Blatt 681
Index	Datum	Name	Datum			

1

2

3

4

5

6

7

8

9

A

A

B

B

C

C

D

D

E

E

F

F

# Tekon Engineering AG

Ingenieurbüro EMSRL      admin@tekon.ch  
Stadthofstrasse 3 6004 Luzern    Tel. 041 450 46 66    Fax 041 450 46 67

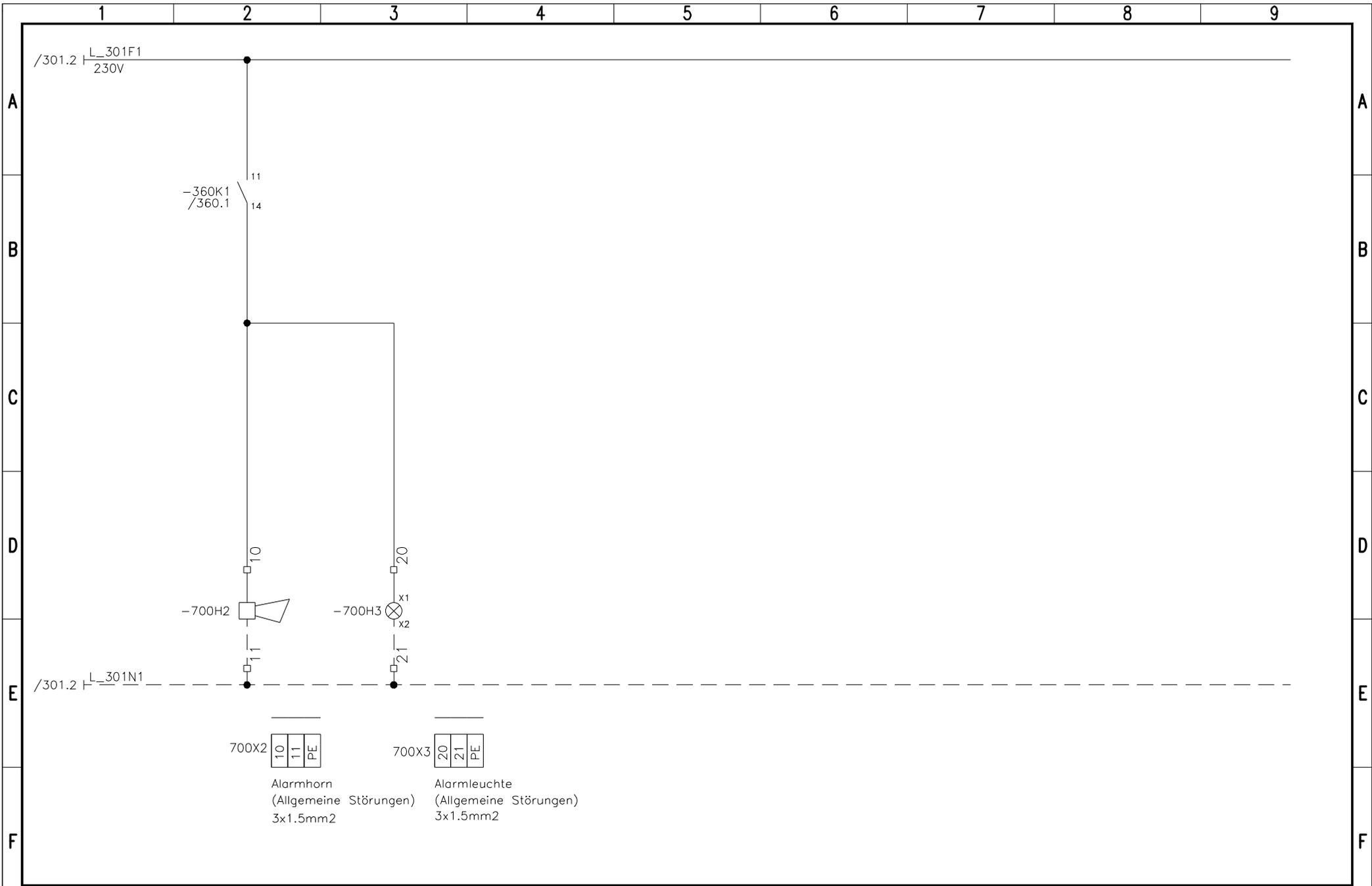
Objekt: **Cityring**

**PW Lochhof / Elektroschema**

Schemanr. : **080028-5-4-80-146-**

Reserveblätter 682-699

	Datum	07.04.2010	Feld:	= LOCHHOF
	Gez.	mf		+
	Gepr.		65 Bl.	Blatt 682
Index	Datum	Name	Datum	



**Tekon Engineering AG**

Ingenieurbüro EMSRL  
 Stadthofstrasse 3 6004 Luzern Tel. 041 450 46 66 Fax 041 450 46 67  
 admin@tekon.ch

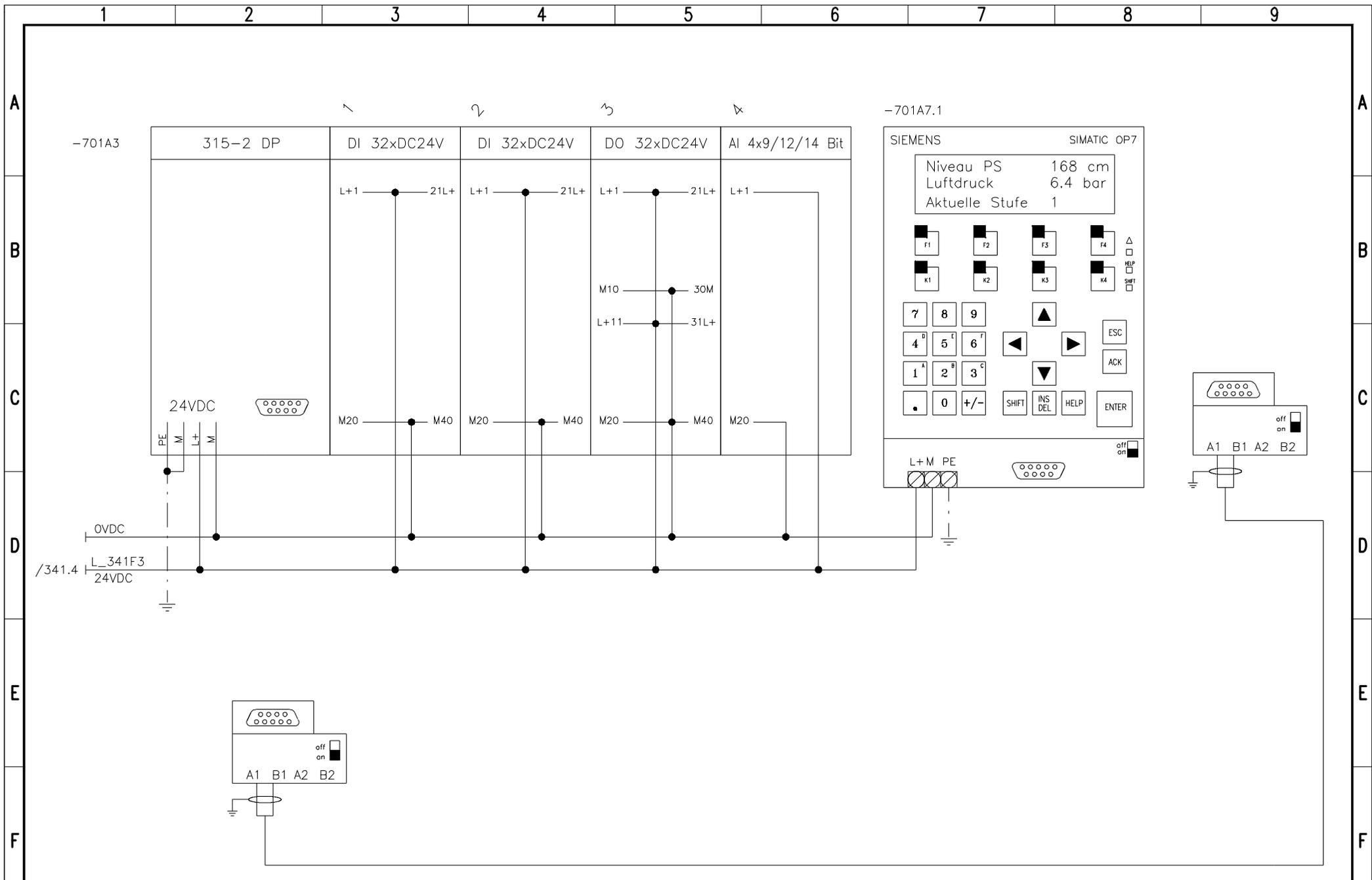
Objekt: **Cityring**

Allgemeine Störungen  
 Steuerung 230V

**PW Lochhof / Elektroschema**

Schemanr. : **080028-5-4-80-146-**

Datum	29.03.2010	Feld:	= LOCHHOF
Gez.	mf		+
Gepr.		65 Bl.	Blatt 700
Index	Datum	Name	Datum



**Tekon Engineering AG**

Ingenieurbüro EMSRL  
 Stadthofstrasse 3 6004 Luzern Tel. 041 450 46 66 Fax 041 450 46 67  
 admin@tekon.ch

Objekt: **Cityring**

SPS, MMI, Funk

**PW Lochhof / Elektroschema**

Schemanr. : **080028-5-4-80-146-**

Datum	29.03.2010	Feld:	= LOCHHOF
Gez.	mf		+
Gepr.		65 Bl.	Blatt 701
Index	Datum	Name	Datum

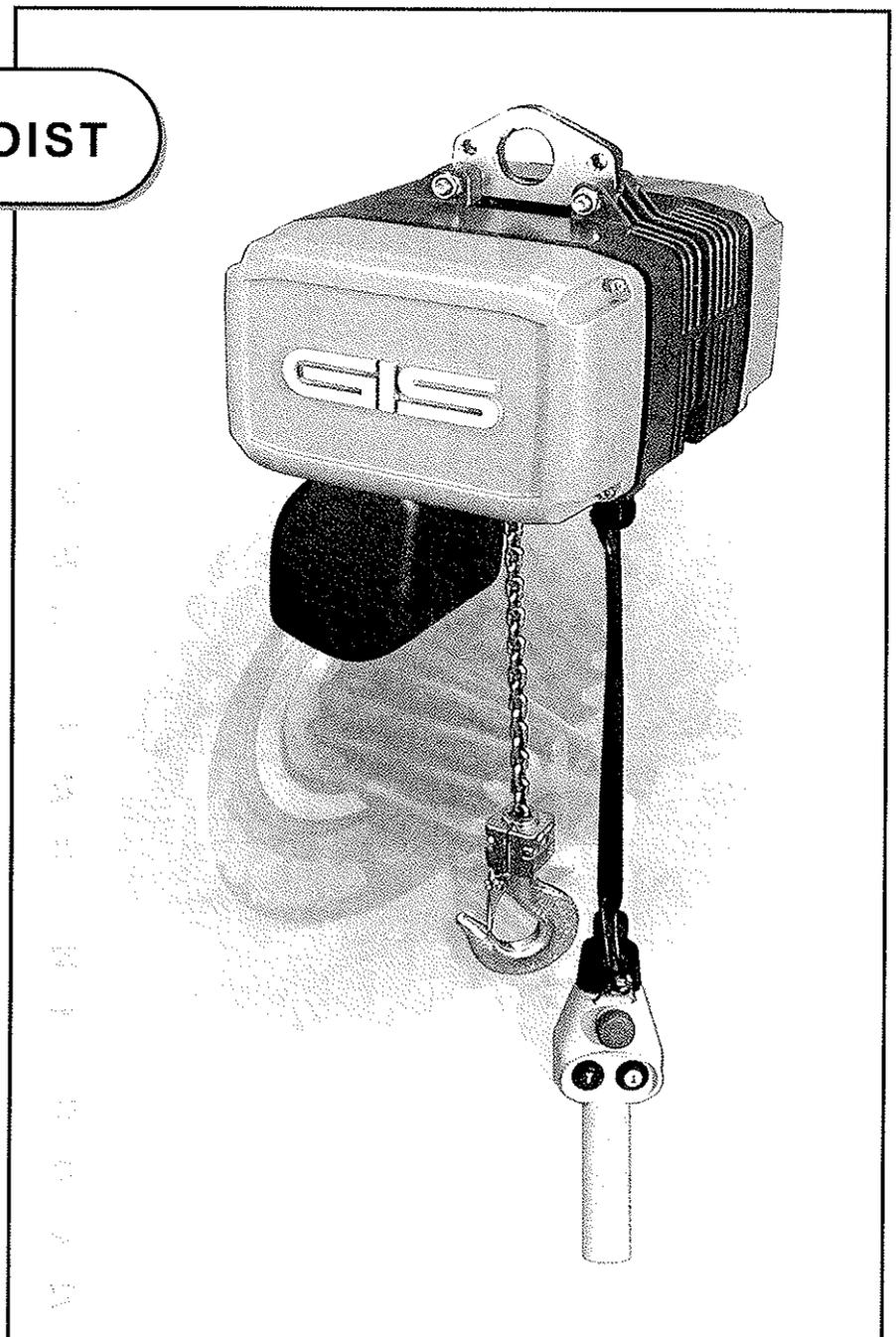
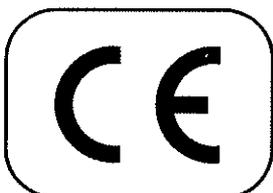
## BETRIEBSANLEITUNG

Elektrokettenzug GCH 250/500 • GCH 1000 • GCH 1600/2000/2500

### GIS CHAIN HOIST

■ SWISS QUALITY

GCH  
GCHK  
GCHS  
GCHH  
GCHR



<b>0</b>	<b>Allgemeine Hinweise</b> .....	<b>4</b>
0.1	Allgemeine Sicherheitshinweise.....	4
0.1.1	Sicherheits- und Gefahrenhinweise.....	4
0.2	Allgemeine Sicherheitsbestimmungen und organisatorische Massnahmen.....	4
0.2.1	Warnanstrich / Beschriftung / Warningschilder.....	4
0.3	Besondere Sicherheitshinweise.....	4
0.4	Hinweise zum Gefahrenschutz.....	5
0.4.1	Gefahren durch mechanische Einfüsse.....	5
0.4.2	Gefahren durch elektrische Energie / Strom.....	5
0.4.3	Schalldruckpegel.....	6
0.5	Technischer Stand.....	6
0.5.1	Technische Daten.....	6
0.5.2	Wiederkehrende Prüfungen.....	6
0.6	Bestimmungsgemässe Verwendung.....	6
0.6.1	Hinweise zum Benutzen der Betriebsanleitung.....	7
<b>1</b>	<b>Beschreibung</b> .....	<b>7</b>
1.1	Betriebsbedingungen.....	7
1.2	Allgemeine Funktionsbeschreibung.....	8
1.2.1	Gehäuse.....	8
1.2.2	Motor und Bremse.....	8
1.2.3	Rotorwelle mit integrierter Rutschkupplung.....	8
1.2.4	Endschalter.....	8
1.2.5	Elektrische Steuerung.....	8
1.2.6	Kettentrieb.....	8
1.2.7	Getriebe.....	8
1.2.8	Steuerschalter.....	8
<b>2</b>	<b>Inbetriebnahme</b> .....	<b>8</b>
2.1	Transport und Aufstellen.....	8
2.2	Anschliessen.....	9
2.2.1	Anschluss elektrisch.....	9
2.2.2	Lastkette.....	9
2.2.3	Endschalter.....	10
2.2.4	Kettenmagazin.....	10
<b>3</b>	<b>Pflege und Wartung</b> .....	<b>10</b>
3.1	Allgemeine Richtlinien für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten.....	10
3.2	Pflege und Wartung.....	11
3.2.1	Pflegeübersicht.....	11
3.2.2	Wartungsübersicht.....	11
3.2.3	Bremssystem.....	11
3.2.4	Lastkette.....	11
3.2.5	Endanschlag.....	12
3.2.6	Getriebe.....	12
3.2.7	Rutschkupplung.....	12
3.2.8	Aufhängeteile.....	12
3.3	Ersatzteilbestellung.....	12
<b>4</b>	<b>Massnahmen zur Erreichung sicherer Betriebsperioden</b> ..	<b>12</b>
4.1	Ermittlung der tatsächlichen Nutzungsdauer S.....	12
4.2	Generalüberholung.....	12
<b>5</b>	<b>Anhang</b> .....	<b>13</b>
5.1	Tabellen und Abbildungen.....	13
5.2	EG-Konformitätserklärung.....	18
5.3	EG-Einbauerklärung.....	19

Die richtigen Bestellnummern der Original-Ersatzteile sind der Ersatzteilliste zu entnehmen. Tragen Sie bitte folgende Kenndaten Ihres Elektrokettenzug-Typs ein, um sie jederzeit zur Hand zu haben. Damit ermöglichen Sie eine schnelle Versorgung mit den richtigen Ersatzteilen.

Elektrokettenzug-Typ : .....

Fabrikationsnummer : .....

Baujahr : .....

Tragfähigkeit : .....

Die Bestellung von Original-Ersatzteilen für die Elektrokettenzüge kann bei folgenden Adressen vorgenommen werden:

**1. Hersteller**

GIS AG  
Hebe- und Fördertechnik  
Luzernerstrasse 50  
CH-6247 Schötz

Tel. +41 (0)41 984 11 33  
Fax +41 (0)41 984 11 44

tel@gis-ag.ch  
www.gis-ag.ch

**2. Wiederverkäufer**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## 0 Allgemeine Hinweise

### 0.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

#### 0.1.1 Sicherheits- und Gefahrenhinweise

Folgende Symbole und Benennungen werden in dieser Betriebsanleitung als Sicherheits- bzw. Gefahrenhinweise verwendet:



#### **WARNUNG !**

Ernsthafte Personenschäden oder tödliche Unfälle können die Folge sein, wenn Arbeits- und Bedienungsanweisungen mit diesem Symbol nicht oder ungenau befolgt werden.  
Warnhinweise müssen **strengstens** eingehalten werden.



#### **ACHTUNG !**

Folgschwere Maschinen- oder Sachschäden können die Folge sein, wenn Arbeits- und Bedienungsanweisungen mit diesem Symbol nicht oder ungenau befolgt werden.  
Hinweise der Kategorie "Achtung" sind **genauestens** einzuhalten.



#### **HINWEIS**

Wirkungsvolleres und einfacheres Arbeiten ist die Folge, wenn Arbeits- und Bedienungsanweisungen mit diesem Symbol befolgt werden.  
Hinweise erleichtern die Arbeit.

### 0.2 Allgemeine Sicherheitsbestimmungen und organisatorische Massnahmen

Die Betriebsanleitung muss ständig am Einsatzort der Elektrokettenzüge griffbereit aufbewahrt werden. Die Betriebsanleitung ist einzuhalten.  
Zusätzlich sind ergänzend zur Betriebsanleitung die allgemeinen, gesetzlichen Vorschriften zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz zu beachten.

Das Bedienungs- und Wartungspersonal muss vor Arbeitsbeginn die Betriebsanleitung und insbesondere die Richtlinien zur Sicherheit gelesen und verstanden haben.  
Schutzausrüstung für das Bedien- und Wartungspersonal muss bereitgestellt und getragen werden.

Der Betreiber des Elektrokettenzuges oder sein Beauftragter hat den sicherheits- und gefahrenbewussten Umgang des Personals an und mit dem Elektrozug zu überwachen.

#### 0.2.1 Warnanstrich / Beschriftung / Warnschilder

- Kette ölen.....Abbildung 0-1
- CE-Zeichen.....Abbildung 0-2
- Typenschild.....Abbildung 0-3
- Datenschild.....Abbildung 0-4

### 0.3 Besondere Sicherheitshinweise

#### **Beim Transport / Aufstellen:**

- Elektrokettenzüge, Einzelteile und grössere Baugruppen sorgfältig an geeigneten und technisch einwandfreien Hebezügen / Lastaufnahmemitteln mit ausreichender Tragkraft befestigen

#### **Beim Anschliessen:**

- Anschlüsse nur von Personal fertig stellen lassen, das für den betreffenden Spezialbereich ausgebildet ist

#### **Beim Inbetriebnehmen / Bedienen:**

- Vor Erstinbetriebnahme sowie täglicher Inbetriebnahme Sichtkontrolle und vorgeschriebene Prüfarbeiten vornehmen
- Jede sicherheitsbedenkliche Arbeitsweise unterlassen
- Den Elektrokettenzug nur betreiben, wenn die vorhandenen Schutz- und Sicherheitseinrichtungen funktionsfähig sind
- Schäden am Elektrokettenzug und Veränderungen des Betriebsverhaltens sofort der zuständigen Person melden
- Elektrokettenzug nach dem Ausschalten/Stillschalten gegen unbeabsichtigtes und unbefugtes Benutzen sichern
- Befördern von Personen ist verboten
- Lasten dürfen nicht über Personen hinweg geführt werden
- Sich nicht unter schwebenden Lasten aufhalten
- Keine Überlast transportieren
- Nicht am Steuerkabel ziehen
- Lasten ständig beobachten

Siehe auch bestimmungsgemässe Verwendung (Kapitel 0.6)

#### **Bei Reinigung / Wartung / Reparatur / Instandhalten / Instandsetzen:**

- Bei Montagearbeiten über Körperhöhe die dafür vorgesehenen Aufstiegshilfen und Arbeitsbühnen verwenden
- Maschinenteile nicht als Aufstiegshilfen benutzen
- Elektrokabel auf Scheuerstellen und Beschädigungen überprüfen
- Für sicheres und umweltschonendes Ablassen, Auffangen und Entsorgen von Betriebs- und Hilfsstoffen sorgen

- Sicherheitseinrichtungen, die bei der Montage, beim Warten und Reparieren abgebaut werden, müssen unmittelbar nach Abschluss der Wartungs- und Reparaturarbeiten wieder montiert und geprüft werden
- In der Betriebsanleitung vorgegebene Intervalle für Prüf- und Wartungsarbeiten einhalten
- Angaben der Betriebsanleitung zum Austausch von Teilen beachten
- Bedienungspersonal vor Beginn von Sonder- und Instandsetzungsarbeiten informieren
- Reparaturbereich weiträumig absichern
- Elektrokettenzüge bei Wartungs- und Reparaturarbeiten gegen unerwartetes Einschalten sichern
- Warnschilder anbringen
- Netzanschlussschalter abschalten und gegen unbefugtes Einschalten sichern
- Bei Wartungs- und Reparaturarbeiten gelöste Schraubverbindungen wieder vorschriftsgemäss anziehen
- Nicht wieder verwendbare Befestigungselemente und Dichtungen (z.B. selbstsichernde Muttern, Scheiben, Splinte, O-Ringe und Dichtungen) austauschen

**Beim Stilllegen / Lagern:**

- Elektrokettenzüge vor Stilllegungen und längerfristiger Lagerung reinigen und konservieren (einölen/fetten)

## 0.4 Hinweise zum Gefahrenschutz

Gefahrenbereiche müssen eindeutig durch Warnschilder gekennzeichnet und durch Absperrungen gesichert sein. Es muss sichergestellt werden, dass Hinweise auf die Gefahrenbereiche beachtet werden.

**Gefahren können ausgehen von:**

- unsachgemässer Verwendung
- ungenügendem Beachten der Sicherheitshinweise
- ungenügendem Ausführen von Prüf- und Wartungsarbeiten

### 0.4.1 Gefahren durch mechanische Einflüsse

**Körperschäden:**



**WARNUNG !**

**Bewusstlosigkeit und Verletzungen durch:**

- Quetschen, Scheren, Schneiden, Wickeln
- Einziehen, Stossen, Stechen, Reiben
- Rutschen, Stolpern, Stürzen

**Ursachen:**

- Quetsch-, Scher-, und Wickelbereiche
- Bruch oder Bersten von Teilen

**Schutzmöglichkeiten:**

- Boden, Geräte und Maschinen sauber halten
- Leckagen beseitigen
- erforderliche Sicherheitsabstände beachten

### 0.4.2 Gefahren durch elektrische Energie / Strom

Arbeiten an elektrischen Anlagen oder Betriebsmitteln dürfen nur von einer Elektrofachkraft oder von unterwiesenen Personen unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft nach den elektrotechnischen Regeln vorgenommen werden.

**Körperschäden:**



**WARNUNG !**

**Tod durch elektrischen Schlag, Verletzungen und Verbrennungen durch:**

- Berühren
- fehlerhafte Isolierung
- fehlerhafte Wartung und Reparatur
- Kurzschluss

**Ursachen:**

- Kontakt mit, Berühren von, oder unmittelbare Nähe zu nicht isolierten strom- und spannungsführenden Teilen
- Verwendung von nicht isoliertem Werkzeug
- freiliegende, elektrisch leitende Teile nach Versagen der Isolation
- mangelhafte Ausführung und Sicherheitskontrolle nach Wartungsarbeiten
- Einbau falscher Sicherungen

**Schutzmöglichkeiten:**

- Maschinen- und Anlagenteilen, an denen Inspektions-, Wartungs-, und Reparaturarbeiten durchzuführen sind, vor Beginn der Arbeiten spannungsfrei schalten

- Freigeschaltete Teile zuerst auf Spannungsfreiheit prüfen
- Die elektrische Ausrüstung regelmässig kontrollieren
- Lose oder beschädigte Kabel sofort austauschen
- Durchgebrannte Sicherungen stets durch gleichwertige ersetzen
- Das Berühren spannungsführender Teile vermeiden
- Spannungsisoliertes Werkzeug verwenden

### 0.4.3 Schalldruckpegel

Messungen zum Schalldruckpegel der Elektrokettenzüge werden bei Abständen von 1, 2, 4, 8 und 16 m zwischen der Mitte des Elektrokettenzugmotors und dem Messgerät durchgeführt.

Schalldruckpegelmessung nach DIN 45 635.

Der Schalldruckpegel wurde gemessen:

- a) beim Einsatz der Elektrokettenzüge in der Fabrikhalle
  - b) beim Einsatz im Freien
- Siehe Tabelle 0-1.

## 0.5 Technischer Stand

Diese Betriebsanleitung wurde im Jahre 2006 erstellt. Sie entspricht der Richtlinie 2006/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Mai 2006.

### 0.5.1 Technische Daten

0.5.1.1 Modelle GCH.....	Tabelle 0-2
0.5.1.2 Modelle GCHK.....	Tabelle 0-3
0.5.1.3 Modelle GCHS.....	Tabelle 0-4
0.5.1.4 Modelle GCHHK.....	Tabelle 0-5
0.5.1.5 Modelle GCHHTD.....	Tabelle 0-6
0.5.1.6 Modelle GCHR.....	Tabelle 0-7

### 0.5.2 Wiederkehrende Prüfungen

Jeder Geräte-/Anlagenführer trägt ordnungsgemäss alle Prüf-, Wartungs- und Revisionsarbeiten in das Prüfbuch ein und lässt diese durch den Verantwortlichen/Sachkundigen bestätigen.

Bei ungenauen oder fehlenden Eintragungen entfällt die Herstellergewährleistung.



#### **ACHTUNG !**

Geräte und Krane sind periodisch durch einen Sachkundigen zu prüfen. Im Wesentlichen sind Sicht- und Funktionskontrollen durchzuführen, wobei der Zustand von Bauteilen hinsichtlich Beschädigungen, Verschleiss, Korrosion oder sonstigen Veränderungen festgestellt werden. Im Übrigen werden Vollständigkeit und Wirksamkeit der Sicherheitseinrichtungen beurteilt. Zur Beurteilung von Verschleissteilen kann eine Demontage erforderlich werden.



#### **ACHTUNG !**

Tragmittel müssen in ihrer gesamten Länge besichtigt werden, auch die verdeckt liegenden Teile.



#### **ACHTUNG !**

Alle periodischen Prüfungen sind vom Betreiber zu veranlassen.

## 0.6 Bestimmungsgemässe Verwendung

Die Elektrokettenzüge der Baureihe GCH sind Hebezeuge für unterschiedliche Traglasten. Sie können sowohl stationär als auch fahrbar eingesetzt werden. Die Elektrokettenzüge sind nach dem Stand der Technik und nach den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut und vom Hersteller auf Sicherheit geprüft.

Für die Elektrokettenzüge liegen Zulassungen von ausländischen Klassifikations-Gesellschaften (BG u.a.) vor.

Elektrokettenzüge der o.g. Baureihe dürfen nur in technisch einwandfreiem Zustand, ihrer Bestimmung entsprechend und sicherheits- und gefahrenbewusst von geschultem Personal benutzt werden.

Bestimmungsgemässes Einsetzen der Elektrokettenzüge schliesst ebenfalls das Einhalten der vom Hersteller vorgeschriebenen Betriebs-, Wartungs- und Instandhaltungsbedingungen ein.

Als nicht bestimmungsgemässe Verwendung gilt:

- Überschreiten der zulässigen Höchstlast
- Schrägziehen von Lasten
- Losreissen, Ziehen oder Schleppen von Lasten

Siehe auch Kapitel 0.3.

Tippschaltungen, Schlaffkettenbildung und Anfahren gegen Endbegrenzungen sind zu vermeiden. Für daraus entstehende Schäden am Gerät und an Dritten übernimmt der Hersteller keinerlei Haftung.

## 0.6.1 Hinweise zum Benutzen der Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung besteht aus folgenden Kapiteln:

- |   |                     |   |   |
|---|---------------------|---|---|
| 0 | Allgemeine Hinweise | 4 | Massnahmen zur Erreichung sicherer Betriebsperioden |
| 1 | Beschreibung        | 5 | Anhang  |
| 2 | Inbetriebnahme      |   |   |
| 3 | Pflege und Wartung  |   |   |

Als Ergänzung zur Betriebsanleitung müssen vom Betreiber die folgenden Dokumentationen beachtet werden:

- Konformitätserklärung
- Prüfbuch
- Ersatzteilliste(n)
- Stromlaufpläne

### Seiten- und Abbildungsnummerierung:

Die Seiten sind fortlaufend nummeriert. Leerseiten sind nicht nummeriert, werden aber bei den laufenden Seiten mitgezählt.

Abbildungen sind kapitelweise und fortlaufend nummeriert.

Beispiel:

Abbildung 3-1 bedeutet: in Kapitel 3, Abbildung 1

# 1 Beschreibung

## 1.1 Betriebsbedingungen

### Allgemeines:

Die Baureihe GCH umfasst folgende Modelle:  
GCH, GCHK, GCHS, GCHHK, GCHHTD, GCHR

### Einstufung nach Einsatzbedingungen:

Die Elektrokettenzüge und Fahrwerke sind nach den folgenden Richtlinien in Triebwerkgruppen eingeteilt:

- DIN EN 14492-2
- DIN 15400 (Lasthaken)
- Berechnungsregeln für Serienhebezeuge der FEM (Kettentrieb, Motor, Vollast-Lebensdauer)
- ISO 4301-1: D (M3) = 400 h
- Angaben zur Generalüberholung (siehe Kapitel 4)

Für die Triebwerkgruppen gelten unterschiedliche Richtwerte, die im Betrieb eingehalten werden müssen.



### ACHTUNG !

Das Fahrwerk wird immer in derselben Triebwerksgruppe eingestuft, wie der dazugehörige Elektrokettenzug.



### HINWEIS

Die Kennzeichnung der Triebwerkgruppe des Elektrokettenzuges ist am Datenschild ersichtlich.

Der Hersteller garantiert den sicheren und dauerhaften Betrieb nur, wenn der Elektrokettenzug entsprechend der für seine Triebwerkgruppe gültigen Richtwerte eingesetzt wird.

Vor der Erstinbetriebnahme muss der Betreiber anhand der Merkmale in Tabelle 1-1 einschätzen, welche der vier Belastungsarten für den Einsatz des Elektrokettenzuges während seiner gesamten Lebensdauer zutrifft. Die Tabelle 1-2 zeigt Richtwerte für die Betriebsbedingungen der Triebwerkgruppen in Abhängigkeit von der Belastungsart und der Betriebsdauer.

### Ermittlung der richtigen Einsatzart eines Elektrokettenzuges:

Bei der Ermittlung der richtigen Einsatzart der Elektrokettenzüge kann von der Laufzeit oder von der zu erwartenden Belastungsart ausgegangen werden.



### ACHTUNG !

Vor Erstinbetriebnahme des Elektrokettenzuges muss festgelegt werden, nach welcher der in Tabelle 1-1 angegebenen Belastungsarten der Elektrokettenzug betrieben werden soll. Die Zuordnung zu einer der Belastungsarten bzw. zu einem Lastkollektiv (k) gilt für die gesamte Lebensdauer des Gerätes und darf aus Gründen der Betriebssicherheit nicht geändert werden.

Beispiel 1: Zulässige Laufzeit des Elektrokettenzuges ermitteln:

Ein Elektrokettenzug der Triebwerkgruppe M4 soll über seine gesamte Lebensdauer hinweg mit laufend mittlerer Beanspruchung eingesetzt werden. Dies entspricht der Belastungsart <3 schwer> (siehe Tabelle 1-1). Entsprechend der Richtwerte in Tabelle 1-2 soll der Elektrokettenzug pro Arbeitstag nicht länger als 0.5 - 1 Stunde eingesetzt werden.

Beispiel 2: Zulässige Belastungsart ermitteln:

Ein Elektrokettenzug der Triebwerkgruppe M5 soll während seiner gesamten Lebensdauer pro Arbeitstag ca. 6 Stunden eingesetzt werden. Damit muss der Elektrokettenzug nach den Merkmalen der Belastungsart <1 leicht> (siehe Tabelle 1-1) betrieben werden.

## 1.2 Allgemeine Funktionsbeschreibung

### 1.2.1 Gehäuse (Abbildung 1-1 / 1)

Gehäuse und Deckel sind aus robustem Aluminium Druckguss hergestellt. Kühlrippen im Motorenbereich sorgen für eine optimale Kühlung. Am kompakt gebauten Gehäuse kann der Kettenspeicher befestigt werden. Je eine Bohrung ist für die Kabelverschraubung des Netz-Anschlusskabels und des Steuerkabels vorgesehen. Am Flansch werden die Ösen- oder optional die Hakenaufhängung befestigt.

### 1.2.2 Motor und Bremse (Abbildung 1-1 / 2)

GIS-Elektrokettenzüge werden durch Asynchronmotoren angetrieben. Bei Modellen mit zwei Geschwindigkeiten ist eine polumschaltbare Ausführung des Motors eingebaut. Die Motoren entsprechen den gesetzlichen Bestimmungen und FEM-Berechnungsregeln für Hebezeuge. Die Wicklung entspricht der Isolationsklasse F. Das Bremssystem besteht aus einer wechselstrombetriebenen Lamellenbremse. Im stromlosen Zustand erzeugt die Druckfeder das Bremsmoment.

### 1.2.3 Rotorwelle mit integrierter Rutschkupplung (Abbildung 1-1 / 3)

Die Rutschkupplung ist funktionsmässig vor dem Bremssystem eingebaut und in die Rotorwelle integriert. Sie schützt den Kettenzug vor Überlastung und übernimmt die Funktion der Notendhalteinrichtung für höchste und tiefste Hakenstellung. Die Rutschkupplung erfüllt ausserdem die Forderung der EG-Maschinenrichtlinie. Die Rutschkupplung ist wartungsfrei.

### 1.2.4 Endschalter (Abbildung 1-1 / 4)

Zur Begrenzung der höchsten und tiefsten Hakenstellung ist ein Getriebeendschalter eingebaut. Optional sind nachgeschaltete zwangstrennende Not-Halt Kontakte nachrüstbar.

### 1.2.5 Elektrische Steuerung (Abbildung 1-1 / 5)

Die Elektrokettenzüge sind serienmässig mit einer 42 V Schützensteuerung ausgerüstet. Der generell eingebaute Not-Halt Schütz trennt beim Drücken des roten Tasters alle drei Hauptphasen vom Netz.

### 1.2.6 Kettentrieb (Abbildung 1-1 / 6)

Die hochfeste Rundstahlkette entspricht der Güteklasse DAT (8SS) nach DIN EN 818-7. Kettenrad und Umlenkrolle sind gehärtet und entsprechen den EN-Berechnungsregeln für Serienhebezeuge. Kette und Kettenrad sind aufeinander abgestimmt. Daher muss eine GIS-Originalkette verwendet werden. Der Lasthaken nach DIN 15400 ist mit einer Sicherungsfalle versehen.

### 1.2.7 Getriebe (Abbildung 1-1 / 7)

Die zwei- oder dreistufigen, geschlossenen Stirnradgetriebe sind für die Anforderungen im Hebezeugantrieb ausgelegt. Die Zahnräder sind wälzgelagert und laufen fettgeschmiert. Durch die Schrägverzahnung werden die Laufgeräusche auf ein Minimum reduziert.

### 1.2.8 Steuerschalter (Abbildung 1-2)

Zur Standard-Ausrüstung des Elektrokettenzuges gehört ein Steuerschalter (Auf/Ab mit Not-Halt). Der zwangstrennende Not-Halt Kontakt des Steuerschalters öffnet unmittelbar den Stromkreis für die Versorgung der Schütze. Bei zusätzlichen Bewegungsrichtungen wird ein 4- bzw. 6-knöpfiger Steuerschalter am Fahrwerk angebaut.

## 2 Inbetriebnahme



### WARNUNG !

Mechanische Einstellungen dürfen ausschliesslich nur von dazu autorisierten Fachkräften ausgeführt werden.



### ACHTUNG !

Das Bedienpersonal muss vor der Erstinbetriebnahme des Elektrokettenzuges die Betriebsanleitung genau lesen und alle Prüfungen durchführen. Erst wenn die Betriebssicherheit hergestellt ist, darf das Gerät in Betrieb genommen werden. Unbefugte Personen dürfen das Gerät nicht bedienen oder Arbeiten mit diesem durchführen.

### 2.1 Transport und Aufstellen

Beim Transport und beim Aufstellen des Elektrokettenzuges sind die Sicherheitshinweise (siehe Kapitel 0.3) für den Umgang mit Lasten zu beachten. Die Elektrokettenzüge müssen von Fachkräften unter Berücksichtigung der Unfallverhütungsvorschriften (siehe Kapitel 0.2) sachgerecht aufgestellt werden. Der Elektrokettenzug ist vor dem Aufstellen in einem geschlossenen Raum oder an einem überdachten Ort zu lagern. Sollte der Elektrokettenzug im Freien betrieben werden, empfiehlt es sich, ein Schutzdach gegen Witterungseinflüsse anzubringen.

Die Elektrokettenzüge werden vorzugsweise in der Originalverpackung transportiert. Die Lieferung ist auf Vollständigkeit zu prüfen, das Verpackungsmaterial umweltgerecht zu entsorgen. Es wird empfohlen, den Elektrokettenzug von Fachkräften unseres Kundendienstes am Einsatzort aufzustellen und anzuschliessen.

## 2.2 Anschliessen

### 2.2.1 Anschluss elektrisch



#### WARNUNG !

Elektrotechnische Einstellungen dürfen ausschliesslich nur von dazu autorisierten Fachkräften ausgeführt werden.

Für den Netzanschluss des Elektrokettenzuges müssen die Netzanschlussleitung, die Netzanschlussicherung sowie der Hauptschalter bauseits vorhanden sein. Als Zuleitung ist für Dreiphasen-Modelle eine 4-adrige Leitung mit Schutzleiter PE erforderlich. Für Einphasen-Modelle genügt eine 3-adrige Leitung mit Schutzleiter. Länge und Querschnitt ist entsprechend der Stromaufnahme des Elektrokettenzuges zu dimensionieren.

- Vor dem Anschliessen des Elektrokettenzuges prüfen, ob die auf dem Typenschild angegebene Betriebsspannung und Frequenz mit dem vorhandenen Stromnetz übereinstimmen
- Deckel elektroseitig entfernen
- Anschlusskabel mit Kabelverschraubung M25 x 1.5 in seitliche Bohrung einführen und gemäss mitgeliefertem Schaltplan an den Klemmen L1, L2, L3 und PE anschliessen
- Steuerkabel mit Kabelverschraubung M20 x 1.5 durch Bohrung unten am Gehäuse einführen und an den Klemmen 1, 2, 3, 4, 10 anschliessen. Zugentlastung am Gehäuse montieren



#### WARNUNG !

Der Schutzleiter darf betriebsmässig keinen Strom führen. Beim Betrieb mit Motorfahrwerk wird die Zuleitung im Anschlusskasten des Fahrmotors angeschlossen. Beim Einsatz eines Motorschutzschalters muss die Stromstärke gemäss Typenschild des Elektrokettenzuges beachtet werden.



#### ACHTUNG !

- Drehrichtungskontrolle: Stimmen die Bewegungsrichtungen nicht mit den Tastersymbolen des Steuerschalters überein, müssen die Zuleitungsdrähte L1 und L2 vertauscht werden
- Bei den Einphasen-Modellen können Tippschaltungen zu Störungen führen



#### HINWEIS

Öffnung der eingesetzten Klemme gemäss Abbildung 2-1.

### 2.2.2 Lastkette



#### ACHTUNG !

- Nur Originalketten verwenden
- Schweissnaht der stehenden Kettenglieder muss auf dem Kettenrad nach innen zeigen (siehe Abbildung 2-2)
- Der Getriebeendeschalter muss zum Einziehen der Kette mechanisch inaktiv gesetzt werden siehe Kapitel 2.2.3

Die Lastkette muss vor Inbetriebnahme und während des Einsatzes auf der ganzen Länge geölt werden. Die ineinandergreifenden Glieder-/Reibflächen müssen stets Öl aufweisen. Die Schmierung erfolgt mit einem kriechfähigen Getriebeöl im Tauchverfahren oder mit der Ölkanne.

Das Kettenende ist mit einem flexiblen Draht zu verbinden und über das Kettenrad (1) in den Elektrokettenzug einzuführen. Durch kurzzeitige Schaltimpulse wird die Kette (2) eingezogen gemäss Abbildung 2-2.

Die Hubhöhe muss so bemessen sein, dass in der tiefsten Hakenstellung das Haken-geschirr auf dem Flurboden aufliegt.

**1-strängiger Betrieb:** Die Verbindung des Lasthakens (2) zur Kette erfolgt mittels Klemmstück (1). Für die Kraftübertragung ist die Montage des Bolzens (3) wichtig (siehe Abbildung 2-4).



#### ACHTUNG !

Richtige Anordnung der Aufhängung beachten! (siehe Abbildung 2-3)

**2-strängiger Betrieb:** Lastseitiges Kettenende mit dem Kettenhalter verbinden und in der Führungsschiene des Gehäuses fixieren (3). Unterflasche (1) mit Lasthaken (2) gemäss Abbildung 2-5 montieren.



#### ACHTUNG !

Richtige Anordnung der Aufhängung beachten! (siehe Abbildung 2-3)  
Keine Längsverdrehung der Kette. Das Kettenende ist am Gehäuse gemäss Abbildung 2-7 zu befestigen.

## 2.2.3 Endschalter

Im Elektrokettenzug ist standardmässig ein Getriebeendschalter eingebaut. Dieser eignet sich auch als regelmässige Endbegrenzung mit hoher Schaitgenauigkeit. Die Funktion der Endschaltung (höchste und tiefste Hakenstellung) muss bei der Inbetriebnahme geprüft werden.  
Es sind drei verschiedene, dem Hub angepasste, Übersetzungsgetriebe lieferbar:

GCH 250/500			
Übersetzung	Farbe	Hub 1-strängig [m]	Hub 2-strängig [m]
i = 1:1	schwarz	20	10
i = 1:3	gelb	60	30
i = 1:6	blau	120	60

GCH 1000			
Übersetzung	Farbe	Hub 1-strängig [m]	Hub 2-strängig [m]
i = 1:1	schwarz	30	15
i = 1:3	gelb	80	40
i = 1:6	blau	180	90

GCH 1600/2000/2500			
Übersetzung	Farbe	Hub 1-strängig [m]	Hub 2-strängig [m]
i = 1:1	schwarz	36	18
i = 1:3	gelb	110	55
i = 1:6	blau	220	110

### Beschreibung der Einstellung (siehe Abbildung 2-6):

- Vor dem Einziehen der Kette oder bei einem Kettenwechsel muss der Getriebeendschalter durch sichern der Wippe (1) mechanisch inaktiv gestellt werden
- Kette einziehen
- Höchste Hakenstellung anfahren, rotes Schaltrad (vorn) (2) zum Schaltnocken des Endschalters oben (3) drehen (höhere Hakenstellung Uhrzeigersinn, tiefere Hakenstellung gegen Uhrzeigersinn drehen)
- Wippe aktivieren, tiefste Hakenstellung anfahren, grünes Schaltrad (hinten) (4) zum Schaltnocken des Endschalters unten (5) drehen (höhere Hakenstellung gegen Uhrzeigersinn, tiefere Hakenstellung Uhrzeigersinn drehen)
- Wippe aktivieren (muss im Schaltrad einrasten)
- Funktion der Endschaltung überprüfen; der Endanschlag und das Hakengeschirr dürfen nicht auf das Gehäuse fahren

## 2.2.4 Kettenmagazin

- Kette auf der Lastseite ausfahren bis der Endschalter ausgelöst wird; freies Kettenende am Gehäuse montieren
- Kettenmagazin montieren und Kette einlaufen lassen



### WARNUNG !

Alle Kettenmagazine aus Stahlblech müssen mit einem Drahtseil min.  $\varnothing$  2 mm zusätzlich gesichert werden (siehe Abbildung 2-3 und 2-7).

## 3 Pflege und Wartung

### 3.1 Allgemeine Richtlinien für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten

Betriebsstörungen an den Elektrokettenzügen, die die Betriebssicherheit beeinträchtigen, sind sofort zu beheben.

Die Elektrokettenzüge dürfen nur von ausgebildetem und autorisiertem Fachpersonal gewartet werden.



### HINWEIS

Wir empfehlen, die Wartungsarbeiten von unserem Kundendienst ausführen zu lassen.



### ACHTUNG !

Führt der Betreiber in eigener Verantwortung Wartungsarbeiten an einem Elektrokettenzug durch, muss die Art der Wartungsarbeit mit dem Datum der Durchführung im Prüfbuch vermerkt werden.

Veränderungen, An- und Umbauten an den Elektrokettenzügen, die die Sicherheit beeinträchtigen könnten, müssen vorher vom Hersteller genehmigt werden. Nicht vom Hersteller autorisierte bauliche Veränderungen an den Elektrokettenzügen schliessen im Schadenfalle eine Haftung des Herstellers aus.

Materielle Gewährleistungsansprüche werden nur dann als zulässig anerkannt, wenn ausschliesslich Originalersatzteile vom Hersteller verwendet werden.

Wir machen ausdrücklich darauf aufmerksam, dass nicht von uns gelieferte Originalteile und Zubehör auch nicht von uns geprüft und freigegeben sind.

### Allgemeines:

Pflege- und Wartungsarbeiten sind vorbeugende Massnahmen zum Erhalt der vollen Funktionsfähigkeit der Elektrokettenzüge. Nichteinhalten der Pflege- und Wartungsintervalle können zu Gebrauchsminderungen und Beschädigung der Elektrokettenzüge führen.

### 3.2.5 Endanschlag



#### ACHTUNG !

Eine defekte Anschlagplatte, unten am Gehäuse, ist zu ersetzen.

Schraubenverbindung am Endanschlag und Klemmstück bzw. Unterflasche prüfen und wenn nötig mit dem richtigen Drehmoment nachziehen. Richtwerte siehe Kapitel 3.2.8.

### 3.2.6 Getriebe

Das Getriebe ist mit einer Dauerschmierung versehen.

Schmiermittel .....: Strub N1424

Mischbar und verträglich mit allen anderen Markenschmierfetten des vergleichbaren Typs (DIN 51502: GP OM-20)

Schmiermittelmenge : GCH 250/500..... : 0.4 kg

GCH 1000..... : 1.0 kg

GCH 1600/2000/2500..... : 1.8 kg

### 3.2.7 Rutschkupplung

Die Rutschkupplung ist werkseitig auf 125% eingestellt und verhindert zuverlässig eine Überlastung des Kettenzuges (der Kraftbegrenzungsfaktor nach DIN EN 14492-2 beträgt  $\Phi_{DAL} = 1.4$ ). Der Belag ist verschleissbeständig.



#### ACHTUNG !

Die Einstellung und Prüfung der Rutschkupplung darf nur durch autorisiertes Fachpersonal erfolgen und muss im Prüfbuch vermerkt werden.

### 3.2.8 Aufhängeteile

Alle statisch belasteten Teile gelten als Aufhängeteile. Die Auflageflächen der drehbaren Aufhängeteile müssen periodisch gefettet werden.

Anziehdrehmomente für Schrauben der Festigkeitsklasse 8.8 nach DIN ISO 898:

M 5	M 6	M 8	M 10	M 12
6 Nm	10 Nm	24 Nm	48 Nm	83 Nm

### 3.3 Ersatzteilbestellung

Angaben zur Ersatzteilbestellung finden Sie auf Seite 3.

## 4 Massnahmen zur Erreichung sicherer Betriebsperioden

Durch die Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der EG-Richtlinien wird das Ausschalten von speziellen Gefahren, die z.B. durch Ermüdung und Alterung eintreffen können, gesetzlich gefordert.

Danach ist der Betreiber von Serienhubwerken verpflichtet, die tatsächliche Nutzung zu ermitteln. Im Rahmen der jährlichen Prüfung durch den Kundendienst wird die tatsächliche Nutzungsdauer ermittelt und dokumentiert. Nach Erreichen der theoretischen Nutzungsdauer oder spätestens nach 10 Jahren muss eine Generalüberholung vorgenommen werden. Alle Prüfungen und die Generalüberholung müssen vom Betreiber des Hubwerkes veranlasst werden. Für Elektrokettenzüge, die nach ISO 4301-1 eingestuft sind, gilt folgende theoretische Nutzungsdauer (umgerechnet in Volllaststunden):

M3	M4	M5	M6	M7
400 h	800 h	1600 h	3200 h	6300 h

### 4.1 Ermittlung der tatsächlichen Nutzungsdauer S

Die tatsächliche Nutzungsdauer ist abhängig von der täglichen Betriebszeit und vom Lastkollektiv.

Die Ermittlung der Laufzeit erfolgt nach Angaben des Betreibers oder wird durch einen Betriebsstundenzähler erfasst. Das Lastkollektiv wird gemäss Tabelle 1-1 bestimmt. Mit diesen beiden Angaben ergibt sich die jährliche Nutzungsdauer aus Tabelle 4-1.

Beim Einsatz eines BDE (Betriebsdatenerfassungs-Gerät) kann bei der jährlichen Kontrolle durch unseren Sachkundigen die tatsächliche Nutzung direkt ausgelesen werden.



#### ACHTUNG !

Die periodisch errechneten oder abgelesenen Werte sind im Prüfbuch zu dokumentieren.

### 4.2 Generalüberholung

Bei Erreichen der theoretischen Nutzungsdauer (spätestens nach 10 Jahren bei Erfassung ohne BDE) ist eine Generalüberholung vorzunehmen. Hierbei wird das Gerät in einen Zustand versetzt, der sicheren Betrieb in einem weiteren Nutzungszeitraum (Nutzungsperiode) erlaubt. Dabei müssen die Bauteile gemäss Tabelle 4-2 überprüft bzw. ausgetauscht werden. Die Überprüfung und Freigabe für die weitere Nutzung muss von einer, vom Hersteller autorisierten Fachfirma oder vom Hersteller selbst durchgeführt werden.

Der Überprüfer setzt fest: – welche neue theoretische Nutzung möglich ist  
– den max. Zeitraum bis zur nächsten Generalüberholung

Diese Daten sind im Prüfbuch zu dokumentieren.

Tabelle 0-4 Technische Daten GCHS

Triebwerkgruppe ISO (FEM)	M3 (18m) 150 S/h 25% ED	M4 (1Am) 180 S/h 30% ED	M5 (2m) 240 S/h 40% ED	M6 (3m) 300 S/h 50% ED	M7 (4m) 360 S/h 60% ED	Hubgeschwindigkeit	Leistung (M3)	3 x 400V 50Hz (M3)	1 x 230V 50Hz (M3)	Strangzahl	Eigen-gewicht 3 m Hub	Absiche-rung
Baureihe	Tragfähigkeit [kg]					[m/min]	[kW]	[A]	[A]		[kg]	[A]
GCHS 500/1NF	2x200	2x160	2x125	2x100	2x80	8/2	0.58/0.14	2.9/3.0	-	1	44.5	10
GCHS 500/1SF	2x125	2x100	2x80	2x60	2x50	12.5/3	0.57/0.14	2.9/3.0	-	1	44.5	10
GCHS 500/2NF	2x400	2x320	2x250	2x200	2x160	4/1	0.58/0.14	2.9/3.0	-	2	47	10
GCHS 500/2SF	2x250	2x200	2x160	2x125	2x100	6.25/1.5	0.57/0.14	2.9/3.0	-	2	47	10
GCHS 1000/1NF	2x400	2x320	2x250	2x200	2x160	8/2	1.16/0.29	3.3/2.8	-	1	87	10
GCHS 1000/1SF	2x200	2x160	2x125	2x100	2x80	16/4	1.16/0.29	5.4/2.4	-	1	89	10
GCHS 1000/2NF	2x800	2x630	2x500	2x400	2x320	4/1	1.16/0.29	3.3/2.8	-	2	93	10
GCHS 1000/2SF	2x400	2x320	2x250	2x200	2x160	8/2	1.16/0.29	5.4/2.4	-	2	95	10
GCHS 2000/1NF	2x800	2x630	2x500	2x400	2x320	8/2	2.44/0.61	6.6/4.2	-	1	151	16
GCHS 2000/1SF	2x500	2x400	2x320	2x250	2x200	12.5/3	2.38/0.57	6.6/4.2	-	1	151	16
GCHS 2000/2NF	2x1'600	2x1'250	2x1'000	2x800	2x630	4/1	2.44/0.61	6.6/4.2	-	2	168	16
GCHS 2000/2SF	2x1'000	2x800	2x630	2x500	2x400	6.25/1.5	2.38/0.57	6.6/4.2	-	2	168	16

Tabelle 0-5 Technische Daten GCHHK

Triebwerkgruppe ISO (FEM)	M3 (18m) 150 S/h 25% ED	M4 (1Am) 180 S/h 30% ED	M5 (2m) 240 S/h 40% ED	M6 (3m) 300 S/h 50% ED	M7 (4m) 360 S/h 60% ED	Hubgeschwindigkeit	Leistung (M5)	3 x 400V 50Hz (M5)	1 x 230V 50Hz (M5)	Strangzahl	Eigen-gewicht 3 m Hub	Absiche-rung
Baureihe	Tragfähigkeit [kg]					[m/min]	[kW]	[A]	[A]		[kg]	[A]
GCHHK 500/NF	-	-	250	250	200	8/2	0.36/0.09	2.7/3.0	-	1	27	10
GCHHK 500/SF	-	-	200	160	125	12.5/3	0.45/0.11	2.7/3.0	-	1	27	10
GCHHK 500/HF	-	-	125	100	80	20/5	0.45/0.11	2.7/3.0	-	1	27	10

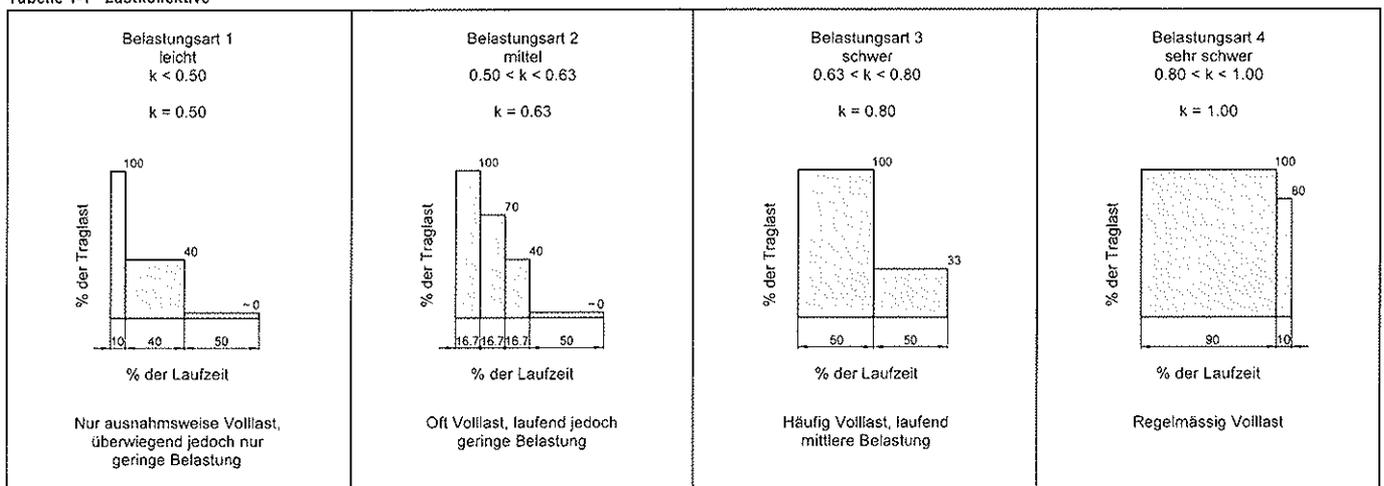
Tabelle 0-6 Technische Daten GCHHTD

Triebwerkgruppe ISO (FEM)	M3 (18m) 150 S/h 25% ED	M4 (1Am) 180 S/h 30% ED	M5 (2m) 240 S/h 40% ED	M6 (3m) 300 S/h 50% ED	M7 (4m) 360 S/h 60% ED	Hubgeschwindigkeit	Leistung (M6/M4)	3 x 400V 50Hz (M6/M4)	1 x 230V 50Hz (M6/M4)	Strangzahl	Eigen-gewicht 2 m Hub	Absiche-rung
Baureihe	Tragfähigkeit [kg]					[m/min]	[kW]	[A]	[A]		[kg]	[A]
GCHHTD 500/NF	-	-	-	250	200	8/2	0.36/0.09	2.7/3.0	-	1	35	10
GCHHTD 500/SF	-	250	200	160	125	12.5/3	0.57/0.14	2.7/3.0	-	1	35	10

Tabelle 0-7 Technische Daten GCHR

Triebwerkgruppe ISO (FEM)	M3 (18m) 150 S/h 25% ED	M4 (1Am) 180 S/h 30% ED	M5 (2m) 240 S/h 40% ED	M6 (3m) 300 S/h 50% ED	M7 (4m) 360 S/h 60% ED	Hubgeschwindigkeit	Leistung (M4)	3 x 400V 50Hz (M4)	1 x 230V 50Hz (M4)	Strangzahl	Eigen-gewicht 3 m Hub	Absiche-rung
Baureihe	Tragfähigkeit [kg]					[m/min]	[kW]	[A]	[A]		[kg]	[A]
GCHR 500/1N	-	320	250	-	-	8	0.46	2.1	-	1	20	10
GCHR 500/1NF	-	320	250	-	-	8/2	0.46/0.12	2.9/3.0	-	1	22.5	10
GCHR 500/2N	-	630	500	-	-	4	0.46	2.1	-	2	24.5	10
GCHR 500/2NF	-	630	500	-	-	4/1	0.46/0.12	2.9/3.0	-	2	25	10
GCHR 1000/1N	-	630	500	-	-	8	0.91	3.7	-	1	45	10
GCHR 1000/1NF	-	630	500	-	-	8/2	0.91/0.23	4.0/2.8	-	1	46	10
GCHR 1000/2N	-	1'250	1'000	-	-	4	0.91	3.7	-	2	50	10
GCHR 1000/2NF	-	1'250	1'000	-	-	4/1	0.91/0.23	4.0/2.8	-	2	51	10

Tabelle 1-1 Lastkollektive



k = Lastkollektiv (Belastungsart)

Tabelle 3-4 Verschleisswerte Lastkette

		GCH 250	GCH 500	GCH 1000	GCH 1600	GCH 2000/2500
Kettenbezeichnung d x t	[mm]	4 x 12.3	5 x 15.3	7 x 22	9 x 27	10 x 28
Grenzmesswerte nach: DIN 685, Teil 5 DIN EN 818-7	[mm]	138.0	171.6	246.8	302.9	314.2
1. Messung über 11 Kettenglieder; a = 11t	[mm]	12.9	16.0	23.1	28.35	29.4
3. Messung des Kettenglieddurchmessers						
$dm = \frac{d1 + d2}{2}$ ; (dm min. = 0.9 x d)	[mm]	3.6	4.5	6.3	8.1	9.0

Abbildung 0-1

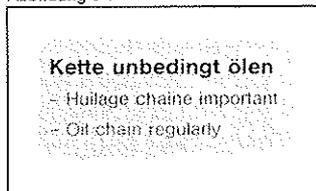


Abbildung 0-2



Abbildung 0-3

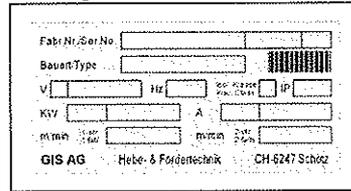


Abbildung 0-4

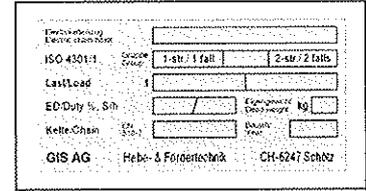


Abbildung 1-1

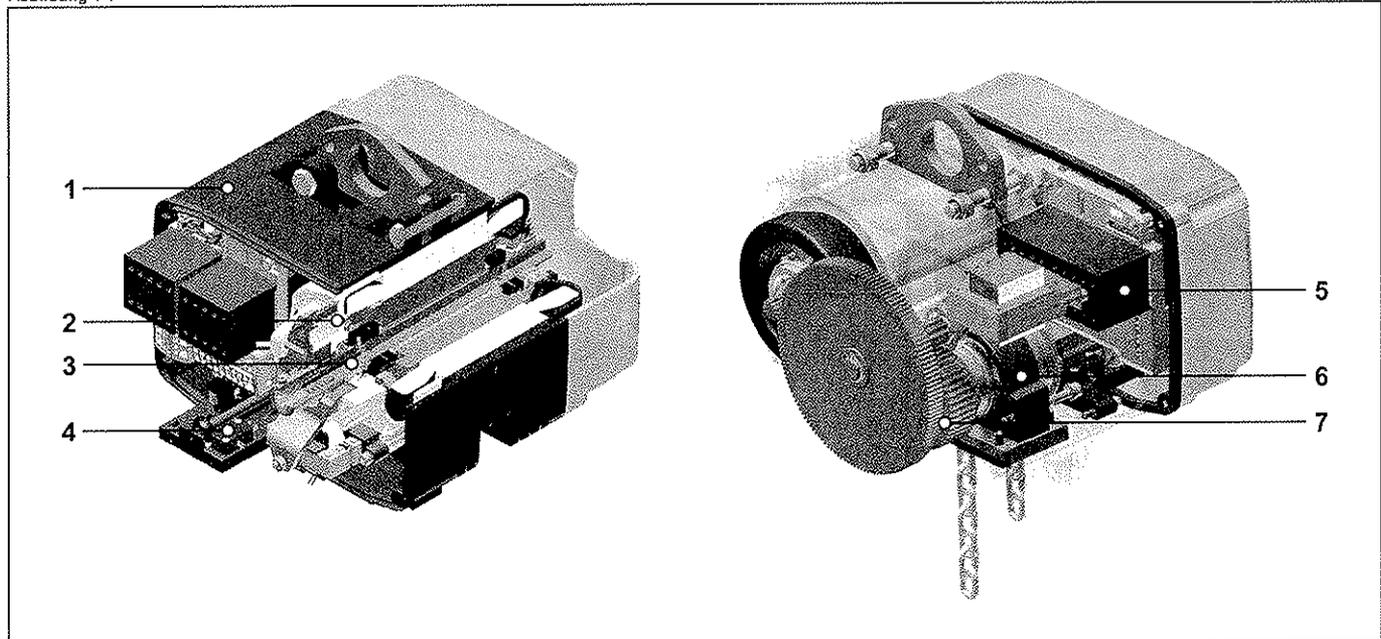


Abbildung 1-2

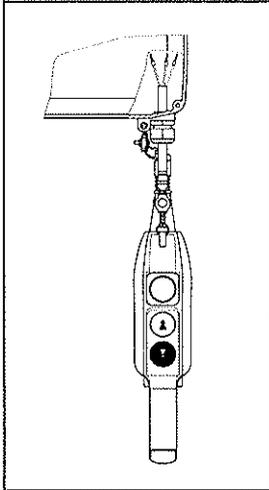


Abbildung 2-1

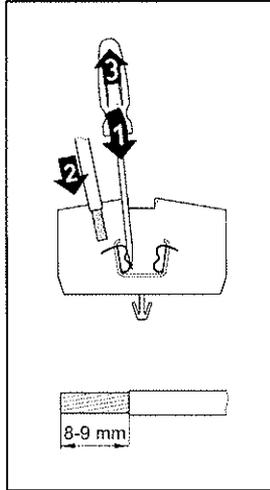


Abbildung 2-2

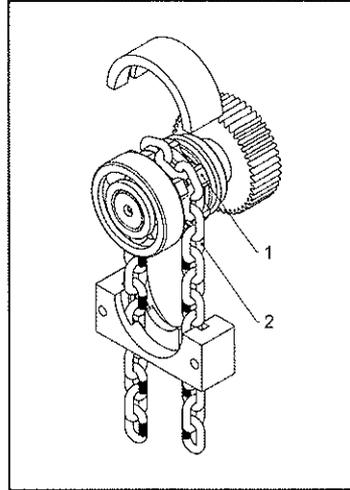


Abbildung 2-3

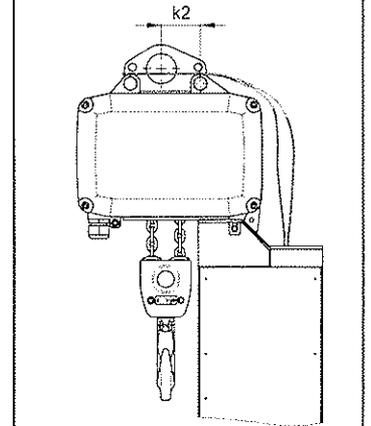
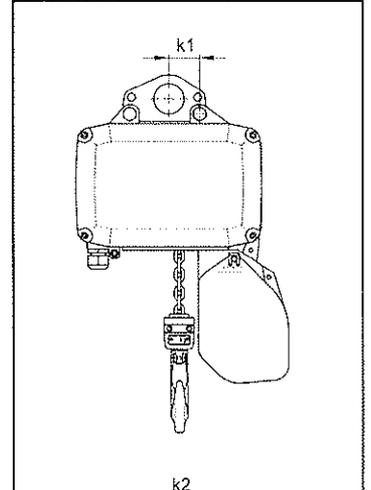


Abbildung 2-4

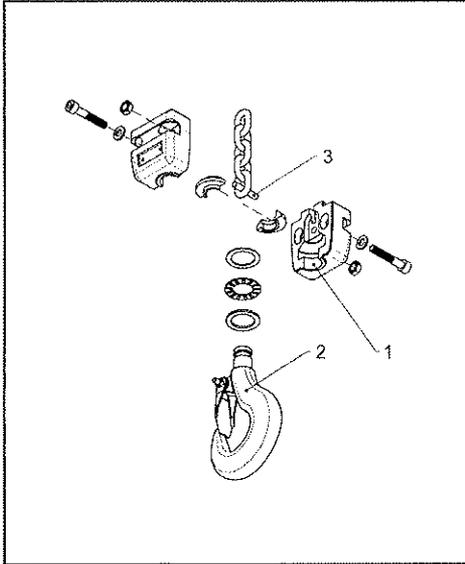
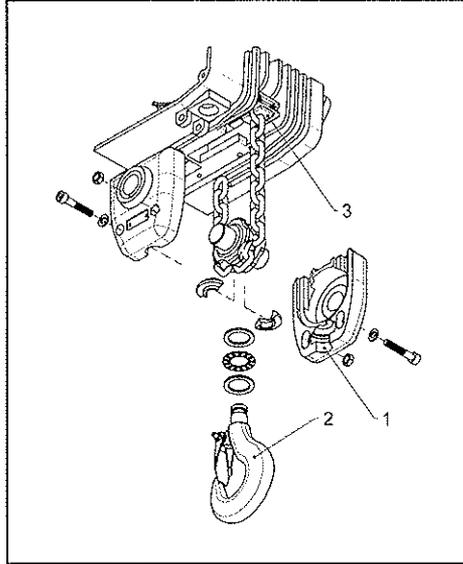


Abbildung 2-5



Baureihe	k1 [mm]	k2 [mm]
GCH 250/500	41.0	52.0
GCH 1000	43.0	62.0
GCH 1600/2000/2500	49.0	69.0

Abbildung 2-6

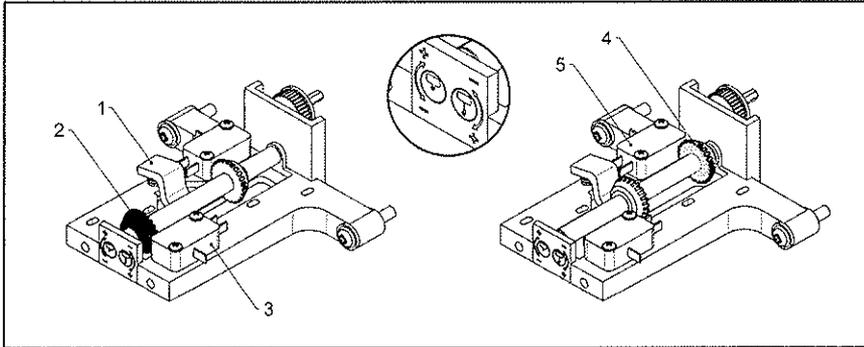


Abbildung 2-7

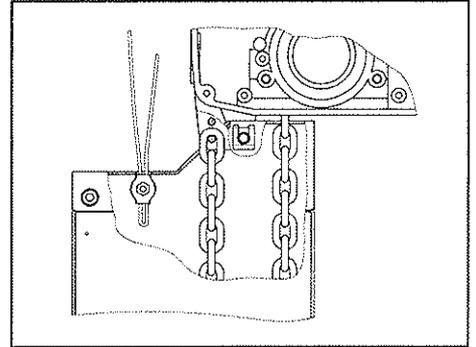


Abbildung 3-1

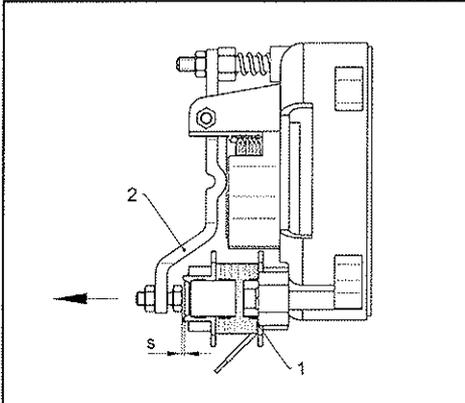


Abbildung 3-2

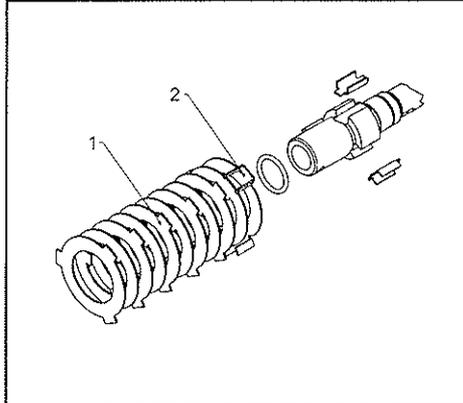
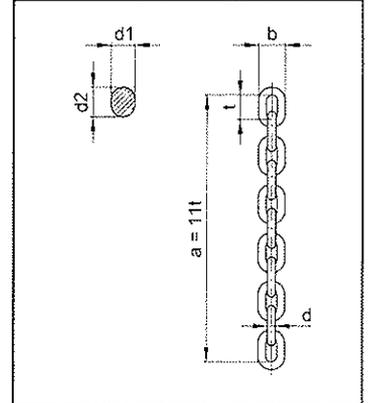


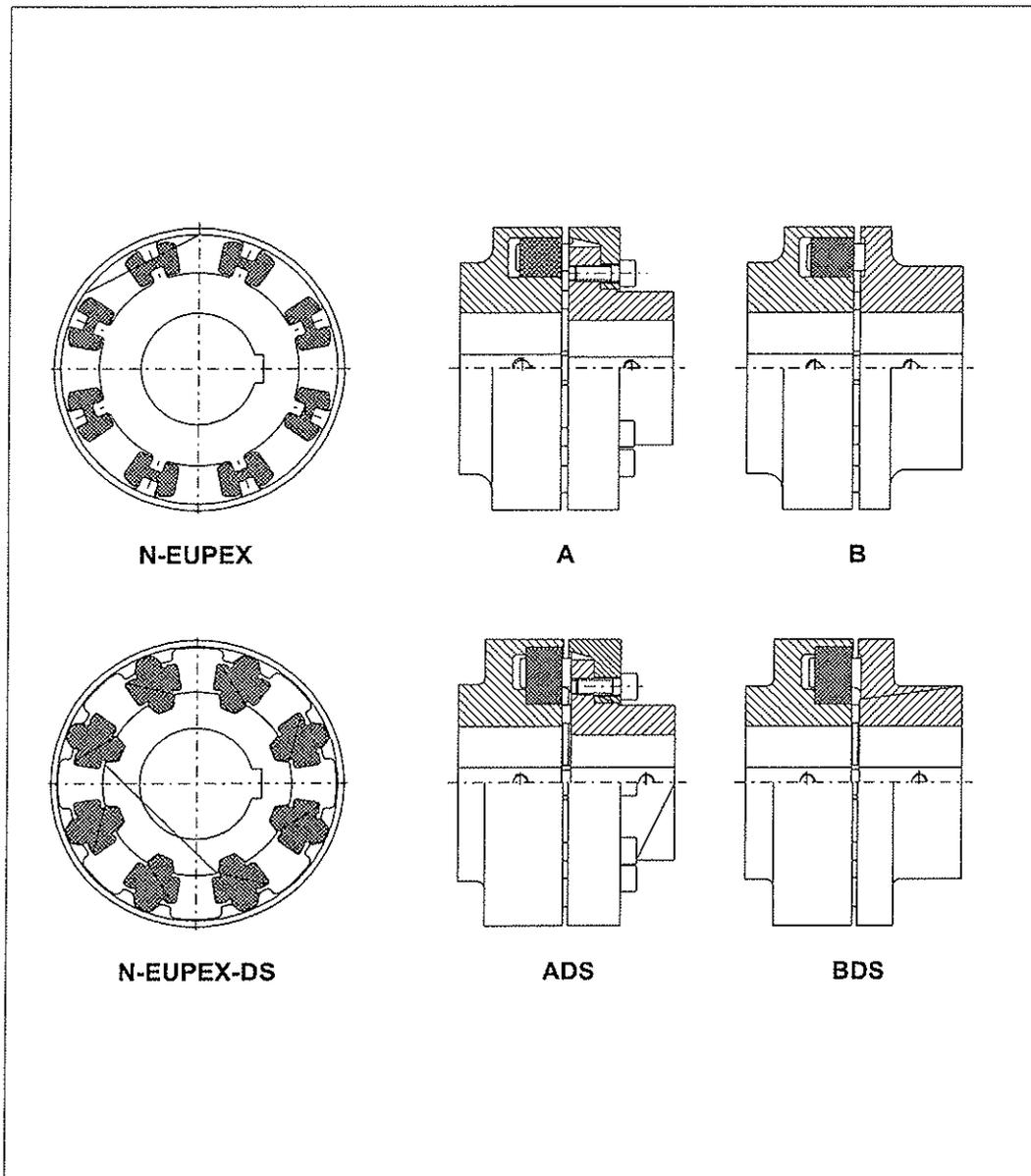
Abbildung 3-3



# Betriebsanleitung

## BA 3100 DE 07.03

Elastische **N-EUPEX** und **N-EUPEX-DS** Kupplungen  
der Bauarten **A, B** und **ADS, BDS**



# FLENDER

## Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>4</b>
1.1	N-EUPEX-Kupplung, Bauarten A und B	4
1.1.1	Geometriedaten	4
1.1.2	Leistungsdaten	6
1.1.3	Überprüfung der ausgewählten Kupplungsgröße	8
1.2	N-EUPEX-DS-Kupplung, Bauarten ADS und BDS	9
1.2.1	Geometriedaten	9
1.2.2	Leistungsdaten	11
1.2.3	Überprüfung der ausgewählten Kupplungsgröße	12
1.3	Bestimmung des Betriebsfaktors	13
<b>2.</b>	<b>Allgemeine Hinweise</b>	<b>14</b>
2.1	Einleitung	14
2.2	Urheberrecht	14
<b>3.</b>	<b>Sicherheitshinweise</b>	<b>15</b>
3.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	15
3.2	Grundsätzliche Pflichten	15
3.3	Warnhinweise und Symbole in dieser BA	15
<b>4.</b>	<b>Transport und Lagerung</b>	<b>16</b>
4.1	Lieferumfang	16
4.2	Transport	16
4.3	Lagerung der Kupplung	16
4.3.1	Lagerung der Kupplungsteile	16
4.3.2	Lagerung der Pakete	16
4.3.2.1	Allgemeines	16
4.3.2.2	Lagerraum	16
<b>5.</b>	<b>Technische Beschreibung</b>	<b>17</b>
5.1	Allgemeine Beschreibung	17
5.2	Pakete	18
<b>6.</b>	<b>Montage</b>	<b>18</b>
6.1	Hinweise zum Einbringen der Fertigbohrung, Paßfedernut, axiale Sicherung, Stellschrauben, Auswuchtung	18
6.1.1	Fertigbohrung	18
6.1.2	Paßfedernut	19
6.1.3	Axiale Sicherung	20
6.1.4	Stellschrauben	20
6.1.5	Auswuchtung	21
6.2	Allgemeine Montagehinweise	22
6.3	Aufsetzen der Kupplungsteile	22
6.4	Ausrichten	22
6.5	Mögliche Versetzungen	23
6.5.1	Axialversatz	23
6.5.2	Winkelversatz	23
6.5.3	Radialversatz	24
6.5.4	Zulässige Wellenversatzwerte für Radialversatz $\Delta K_{r\text{ zul}}$ und Differenz des Spaltmaßes $\Delta S_{1\text{ zul}}$	24
6.6	Anziehdrehmomente	25

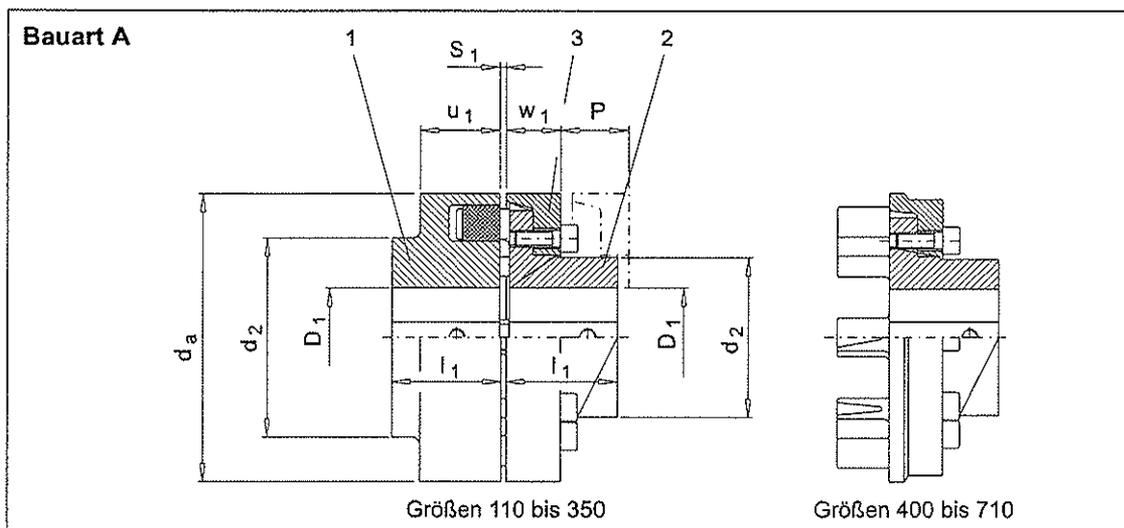
<b>7.</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	<b>25</b>
7.1	Maßnahmen vor Inbetriebnahme	25
<b>8.</b>	<b>Betrieb</b>	<b>26</b>
8.1	Allgemeine Betriebsdaten	26
<b>9.</b>	<b>Störungen, Ursachen und Beseitigung</b>	<b>26</b>
9.1	Allgemeines	26
9.2	Mögliche Störungen	27
9.3	Sachwidrige Verwendung	27
9.3.1	Mögliche Fehler bei der Auswahl der Kupplung bzw. der Kupplungsgröße	28
9.3.2	Mögliche Fehler bei der Montage der Kupplung	28
9.3.3	Mögliche Fehler bei der Wartung	28
<b>10.</b>	<b>Wartung und Instandhaltung</b>	<b>28</b>
10.1	Wartungsintervall	29
10.2	Austausch von Verschleißteilen	29
<b>11.</b>	<b>Ersatzteilkhaltung, Kundendienstadressen</b>	<b>30</b>
11.1	Ersatzteilliste	30
11.2	Ersatzteil- und Kundendienst-Adressen	31
<b>12.</b>	<b>Herstellereklärung</b>	<b>36</b>

# FLENDER

## 1. Technische Daten

### 1.1 N-EUPEX-Kupplung, Bauarten A und B

#### 1.1.1 Geometriedaten

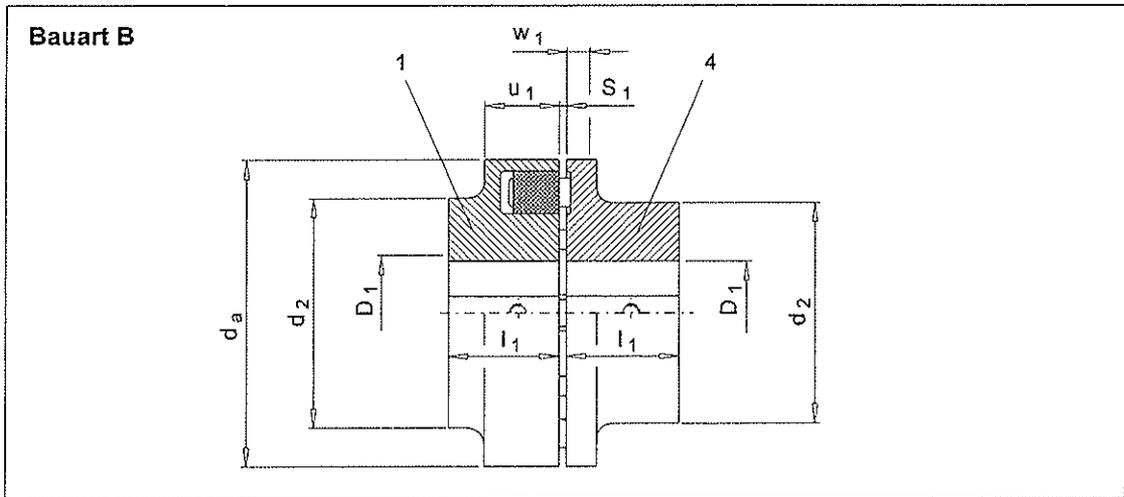


Größe	Bohrung D <sub>1</sub>				d <sub>a</sub> mm	d <sub>2</sub>		w <sub>1</sub> mm	l <sub>1</sub> mm	u <sub>1</sub> mm	P mm	S <sub>1</sub> mm	Gewicht		Massenträgheitsmoment <sup>1)</sup>	
	Teil 1		Teil 2			Teil 1	Teil 2						1) Teil		1) Teil	
	von mm	bis mm	von mm	bis mm									1	2+3	1	2+3
110		48		38	110	86	62	20	40	34	33	2... 4	1.9	1.6	0.0027	0.002
125		55		45	125	100	75	23	50	36	38	2... 4	2.9	2.7	0.005	0.0045
140		60		50	140	100	82	28	55	34	43	2... 4	3.3	3.7	0.007	0.008
160		65		58	160	108	95	28	60	39	47	2... 6	4.7	5.1	0.013	0.015
180		75		65	180	125	108	30	70	42	50	2... 6	6.9	7.3	0.023	0.026
200		85		75	200	140	122	32	80	47	53	2... 6	9.5	10.3	0.04	0.045
225		90		85	225	150	138	38	90	52	61	2... 6	13	14	0.07	0.08
250	46	100	32	95	250	165	155	42	100	60	69	3... 8	17.5	19.5	0.12	0.13
280	49	110	54	105	280	180	172	42	110	65	73	3... 8	24	24	0.2	0.2
315	49 90	100 120	46 90	100 120	315	165 200	165 200	47	125	70	78	3... 8	31 32	32 34	0.31 0.34	0.33 0.37
350	61 90	110 140	61 90	110 140	350	180 230	180 230	51	140	74	83	3... 8	43 45	43 47	0.54 0.60	0.54 0.63
400	66 100	120 150	66 100	120 150	400	200 250	200 250	56	160	78	88	3... 8	63 66	59 64	1 1.2	0.9 1
440	80 120	130 160	80 120	130 160	440	215 265	215 265	64	180	86	99	5...10	79 82	80 85	1.5 1.7	1.5 1.7
480	90 136	145 180	90 136	145 180	480	240 300	240 300	65	190	90	104	5...10	100 105	100 110	2.3 2.6	2.3 2.6
520	100 140	150 190	100 140	150 190	520	250 315	250 315	68	210	102	115	5...10	130 140	120 135	3.5 3.8	3.2 3.6
560	120	200	120	200	560	320	320	80	220	115	125	6...12	180	185	5.9	6
610	130	220	130	220	610	352	352	88	240	121	135	6...12	225	240	8.6	9.3
660	140	240	140	240	660	384	384	96	260	132	145	6...12	290	320	13	14
710	140	260	140	260	710	416	416	102	290	138	155	6...12	370	400	18.5	20

Tabelle 1.1.1 a: Maße, Gewichte und Massenträgheitsmomente der Bauart A

1) Gewichte und Massenträgheitsmomente gelten für mittlere Bohrungen

# FLENDER



Größe	Bohrung D <sub>1</sub>				d <sub>a</sub> mm	d <sub>2</sub>		w <sub>1</sub> mm	l <sub>1</sub> mm	u <sub>1</sub> mm	S <sub>1</sub> mm	Gewicht 1)		Massenträgheitsmoment 1)			
	Teil 1		Teil 4			Teil						Teil		Teil		Teil	
	von mm	bis mm	von mm	bis mm		1	4					1	4	1	4	1	4
58		19		24	58	–	40	8	20	20	2...4	0.22	0.23	0.0001	0.0001		
68		24		28	68	–	50	8	20	20	2...4	0.31	0.32	0.0002	0.0001		
80		30		38	80	–	68	10	30	30	2...4	0.79	0.72	0.0006	0.0006		
95		42		42	95	76	76	12	35	30	2...4	1.2	1.4	0.0013	0.0014		
110		48		48	110	86	86	14	40	34	2...4	1.9	2.0	0.0027	0.0028		
125		55		55	125	100	100	18	50	36	2...4	2.9	3.3	0.005	0.0057		
140		60		60	140	100	100	20	55	34	2...4	3.3	3.6	0.007	0.007		
160		65		65	160	108	108	20	60	39	2...6	4.7	4.7	0.013	0.012		
180		75		75	180	125	125	20	70	42	2...6	6.9	7.1	0.023	0.022		
200		85		85	200	140	140	24	80	47	2...6	9.5	10.5	0.04	0.04		
225		90		90	225	150	150	18	90	52	2...6	11.5	13	0.07	0.065		
250	46	100	46	100	250	165	165	18	100	60	3...8	17.5	16.5	0.12	0.11		
280	49	110	54	110	280	180	180	20	110	65	3...8	24	21	0.2	0.17		

Tabelle 1.1.1 b: Maße, Gewichte und Massenträgheitsmomente der Bauart B

1) Gewichte und Massenträgheitsmomente gelten für mittlere Bohrungen

# FLENDER

## 1.1.2 Leistungsdaten

**Hinweis:** Die Kennzeichnung der unterschiedlichen Pakete ist Kapitel 5. zu entnehmen

Pakete: 80 Shore A									
Größe	Nenn-dreh-moment	Maximal-dreh-moment	Dauer-wechsel-dreh-moment	Dreh-zahl	dynamische Drehfedersteife $C_{T \text{ dyn}}$				
	$T_{KN}$ Nm	$T_{Kmax}$ Nm	$T_{KW}$ Nm	$n_{max}$ 1/min	$1 \times T_{KN}$ Nm/rad	$0.75 \times T_{KN}$ Nm/rad	$0.5 \times T_{KN}$ Nm/rad	$0.25 \times T_{KN}$ Nm/rad	$0 \times T_{KN}$ Nm/rad
58	19	57	7.6	5000	1200	850	600	430	300
68	34	102	13.6	5000	1300	930	670	480	350
80	60	180	24	5000	2750	1950	1400	980	700
95	100	300	40	5000	4200	3100	2300	1700	1280
110	160	480	64	5000	5700	4200	3100	2250	1670
125	240	720	96	5000	16000	10000	6200	3800	2400
140	360	1080	144	4900	24000	15000	9600	6200	4000
160	560	1680	224	4250	49000	34000	23000	16000	11000
180	880	2640	352	3800	78000	51000	33000	21500	14000
200	1340	4020	536	3400	127000	80000	51000	32000	20500
225	2000	6000	800	3000	210000	136000	87000	56000	36000
250	2800	8400	1120	2750	290000	176000	107000	65000	40000
280	3900	11700	1560	2450	365000	233000	149000	94000	60000
315	5500	16500	2200	2150	840000	540000	340000	215000	138000
350	7700	23100	3080	1950	920000	590000	380000	245000	160000
400	10300	30900	4120	1700	1350000	840000	530000	335000	210000
440	13500	40500	5400	1550	1830000	1180000	760000	490000	315000
480	16600	49800	6640	1400	2000000	1300000	830000	530000	340000
520	21200	63600	8480	1300	2700000	1770000	1150000	740000	480000
560	29000	87000	11600	1200	3600000	2300000	1500000	960000	620000
610	38000	114000	15200	1100	5000000	3200000	2070000	1330000	850000
660	49000	147000	19600	1000	6800000	4350000	2800000	1800000	1150000
710	62000	186000	24800	950	9300000	6000000	3900000	2500000	1600000

verhältnismäßige Dämpfung  $\Psi = 1.1$

# FLENDER

Pakete: 60 Shore A									
Größe	Nenn-dreh-moment	Maximal-dreh-moment	Dauer-wechsel-dreh-moment	Dreh-zahl	dynamische Drehfedersteife $C_{T\ dyn}$				
	$T_{KN}$ Nm	$T_{Kmax}$ Nm	$T_{KW}$ Nm	$n_{max}$ 1/min	$1 \times T_{KN}$ Nm/rad	$0.75 \times T_{KN}$ Nm/rad	$0.5 \times T_{KN}$ Nm/rad	$0.25 \times T_{KN}$ Nm/rad	$0 \times T_{KN}$ Nm/rad
58	11	35	4	5000	360	290	235	190	150
68	21	64	8	5000	400	325	260	210	175
80	37	113	15	5000	830	670	540	430	350
95	63	190	25	5000	1340	1110	920	760	640
110	100	300	40	5000	1800	1500	1200	1000	830
125	150	450	60	5000	4000	3000	2150	1600	1200
140	230	680	90	4900	6000	4600	3500	2600	2000
160	350	1060	140	4250	14000	11000	8800	7000	5500
180	550	1660	220	3800	20700	15700	12000	9200	7000
200	850	2530	337	3400	32200	24300	18000	13400	10200
225	1260	3780	504	3000	55000	41400	31500	24000	18000
250	1760	5300	705	2750	69000	50600	37000	27000	20000
280	2460	7400	980	2450	94000	71000	53000	39500	30000
315	3500	10500	1400	2150	216500	161500	121000	91000	69000
350	4850	14500	1940	1950	239000	181000	137000	104000	80000
400	6500	19500	2600	1700	336000	252000	189000	141000	105000
440	8500	25500	3400	1550	478000	362000	275000	208000	158000
480	10500	31400	4200	1400	525000	395000	298000	225000	170000
520	13300	40000	5300	1300	720000	548000	415000	314000	240000
560	18300	54800	7300	1200	936000	715000	541000	404000	310000
610	24000	71800	9600	1100	1297000	987000	747000	562000	425000
660	30900	92600	12350	1000	1759000	1334000	1010000	763000	575000
710	39000	117000	15600	950	2440000	1860000	1400000	1050000	800000

verhältnismäßige Dämpfung  $\Psi = 1.1$

Die Leistungsdaten der Bauarten A und B sind gültig für:

- max. 25 Anläufe je Stunde
- tägliche Betriebsdauer bis zu 24 h
- Betrieb innerhalb der vorgeschriebenen Ausrichtung
- Betrieb im Temperaturbereich von - 30 °C bis + 80 °C in der unmittelbaren Umgebung der Kupplung

### Achtung!

Für einen dauerhaft störungsfreien Betrieb muß die Kupplung mit einem dem Anwendungsfall angemessenen Betriebsfaktor  $f_1$  gemäß Punkt 1.3 ausgelegt sein. Bei Änderung der Betriebsverhältnisse (z. B. Leistung, Drehzahl, Anfahrhäufigkeit, Änderungen an Kraft- und Arbeitsmaschine) ist eine Überprüfung der Auslegung zwingend erforderlich (siehe Punkt 1.1.3).

## 1.1.3 Überprüfung der ausgewählten Kupplungsgröße

Für die Kupplung muß gelten:

$$T_{KN} \geq T_N \times f_1$$

$T_{KN}$  = Kupplungs-nenn-drehmoment

$T_N$  = Anlagen-nenn-drehmoment, auf die Kupplung wirkendes Nenn-drehmoment des Antriebes

$f_1$  = Betriebsfaktor nach Punkt 1.3

Während des Anfahrvorganges oder des Betriebes sind die Drehmomentstöße bis zu 25 mal je Stunde zulässig. Es gilt:

$$T_{Kmax} \geq T_{max}$$

$T_{Kmax}$  = Kupplungs-maximal-drehmoment

$T_{max}$  = Anlagen-maximal-drehmoment, auf die Kupplung wirkendes Spitzendrehmoment des Antriebes

Für die während des Betriebes auftretenden Wechseldrehmomente muß gelten:

$$T_{KW} \geq T_W \times S_f \times f_1$$

$T_{KW}$  = Dauerwechseldrehmomentbelastung der Kupplung

$T_W$  = Wechseldrehmomentbelastung der Kupplung

$f_1$  = Betriebsfaktor nach Punkt 1.3

$$S_f = \sqrt{\frac{f_{Err}}{10\text{Hz}}} \quad \text{für } f_{Err} > 10 \text{ Hz}$$

$$S_f = 1.0 \quad \text{für } f_{Err} \leq 10 \text{ Hz}$$

$f_{Err}$  = Erregerfrequenz der Wechseldrehmomentbelastung in Hz

**Achtung!**

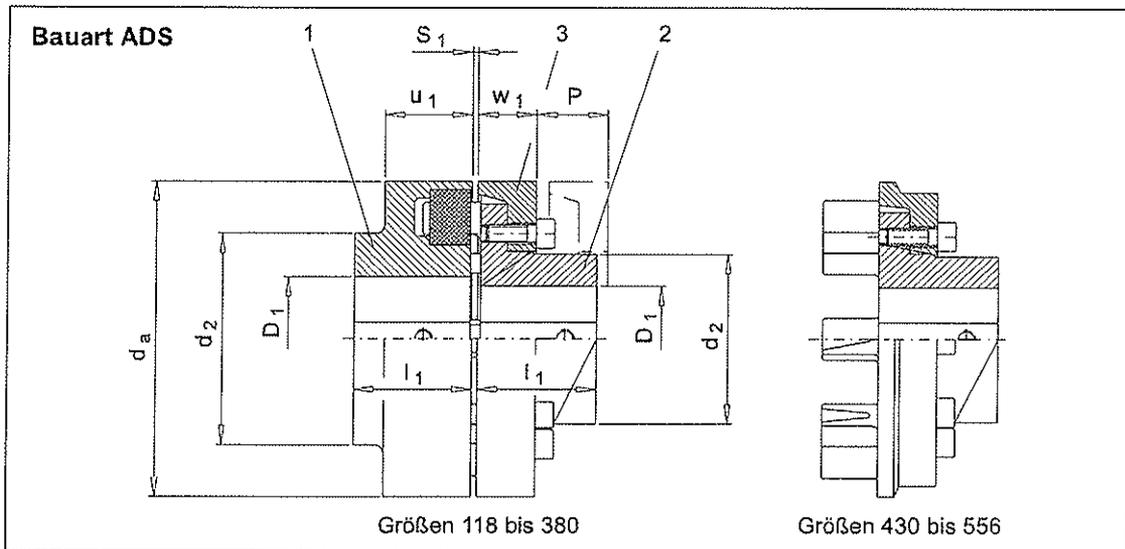
Für die Kupplungsauswahl sind ebenfalls die zulässige Maximaldrehzahl und die zulässige Maximalbohrung zu berücksichtigen. Passungsauswahl der Bohrung nach Kapitel 6. Punkt 6.1.1.

**Achtung!**

Die in Kapitel 6., Punkt 6.5.4 angegebenen zulässigen Wellenversatzwerte dürfen nicht überschritten werden.

## 1.2 N-EUPEX-DS-Kupplung, Bauarten ADS und BDS

### 1.2.1 Geometriedaten



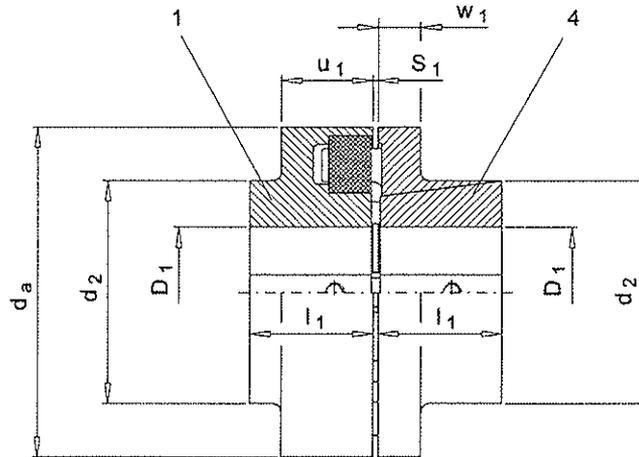
Größe	Bohrung D <sub>1</sub>		d <sub>a</sub>	d <sub>2</sub>		w <sub>1</sub>	l <sub>1</sub>	u <sub>1</sub>	P	S <sub>1</sub>	Gewicht		Massenträgheitsmoment <sup>1)</sup>			
	Teil 1			Teil 2							Teil		1) Teil		Teil	
	von	bis		von	bis						1	2	1	2+3	1	2+3
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	kg	kgm <sup>2</sup>	kgm <sup>2</sup>			
118		48		38	118	86	62	20	40	34	33	2... 4	1.9	1.94	0.003	0.003
135		55		45	135	100	75	23	50	36	38	2... 4	3.1	3.1	0.006	0.006
152		60		50	152	108	82	28	55	36	43	2... 4	4.2	4.5	0.011	0.012
172		65		58	172	118	95	28	60	41	47	2... 6	5.8	6	0.019	0.020
194		75		65	194	135	108	30	70	44	50	2... 6	8.8	8.5	0.037	0.035
218		85		75	218	150	122	32	80	47	53	2... 6	12	12	0.062	0.062
245		90		85	245	150	138	38	90	52	61	2... 6	14.5	17.7	0.09	0.115
272	46	100	32	95	272	165	155	42	100	60	69	3... 8	20	24.7	0.16	0.2
305	49	110	54	105	305	180	172	42	110	65	73	3... 8	27	29.1	0.26	0.3
340	49	120	46	100	340	200	165	47	125	70	78	3... 8	38	39.3	0.41	0.49
			90	120		200	200							40.3	0.44	0.53
380	61	140	61	110	380	230	180	51	140	74	83	3... 8	54	53.5	0.71	0.84
			90	140		230	230							57.5	0.77	0.93
430	66	150	66	120	430	250	200	56	160	78	88	3... 8	76	69	1.2	1.26
			100	150		250	250							74	1.4	1.4
472	80	160	80	130	472	265	215	64	180	86	99	5... 10	95	91	1.9	2
			120	160		265	265							97	2.1	2.1
514	90	180	90	145	514	300	240	65	190	90	104	5... 10	119	115	2.8	3
			136	180		300	300							122	3.1	3.3
556	100	190	100	150	556	315	250	68	210	102	115	5... 10	159	138	4.4	4.1
			140	190		315	315							152	4.7	4.6

Tabelle 1.2.1 a: Maße, Gewichte und Massenträgheitsmomente der Bauart ADS

1) Gewichte und Massenträgheitsmomente gelten für mittlere Bohrungen

# FLENDER

Bauart BDS



Größe	Bohrung D <sub>1</sub>				d <sub>a</sub> mm	d <sub>2</sub>		w <sub>1</sub> mm	l <sub>1</sub> mm	u <sub>1</sub> mm	S <sub>1</sub> mm	Gewicht		Massenträgheitsmoment	
	Teil 1		Teil 4			Teil	1)					1)	1)		
	von mm	bis mm	von mm	bis mm									1	4	1
66		19		24	66		40	8	20	20	2... 4	0.24	0.31	0.0001	0.0002
76		24		28	76		50	8	20	20	2... 4	0.33	0.42	0.0002	0.0003
88		30		38	88		68	10	30	30	2... 4	1	0.92	0.0007	0.0006
103		42		42	103		76	12	35	30	2... 4	1.6	1.5	0.0015	0.0014
118		48		48	118		86	14	40	34	2... 4	1.9	2.1	0.003	0.0031
135		55		55	135		100	18	50	36	2... 4	3.1	3.5	0.006	0.007
152		60		60	152		108	20	55	36	2... 4	4.2	4.4	0.011	0.011
172		65		65	172		118	20	60	41	2... 6	5.8	5.7	0.019	0.018
194		75		75	194		135	20	70	44	2... 6	8.8	8.2	0.037	0.032
218		85		85	218		150	24	80	47	2... 6	12	12.1	0.062	0.059
245		90		90	245		150	18	90	52	2... 6	14.5	14.6	0.09	0.082
272	46	100	46	100	272		165	18	100	60	3... 8	20	19.1	0.16	0.132
305	49	110	54	110	305		180	20	110	65	3... 8	27	24.3	0.26	0.208

Tabelle 1.2.1 b: Maße, Gewichte und Massenträgheitsmomente der Bauart BDS

1) Gewichte und Massenträgheitsmomente gelten für mittlere Bohrungen

# FLENDER

## 1.2.2 Leistungsdaten

Größe	Nenn Drehmoment	Maximaldrehmoment	Dauerwechsel-drehmoment	Drehzahl	dynamische Drehfedersteife
	$T_{KN}$ Nm	$T_{Kmax}$ Nm	$T_{KW}$ Nm	$n_{max}$ 1/min	$C_{T\ dyn}$ 1) Nm/rad
66	19	57	7.6	5000	–
76	34	102	13.6	5000	–
88	60	180	24	5000	5600
103	100	300	40	5000	9350
118	160	480	64	5000	15000
135	240	720	96	5000	22450
152	360	1080	144	4900	33650
172	560	1680	224	4250	52350
194	880	2640	352	3800	82250
218	1340	4020	536	3400	125250
245	2000	6000	800	3000	187000
272	2800	8400	1120	2750	114000
305	3900	11700	1560	2450	165000
340	5500	16500	2200	2150	239000
380	7700	23100	3080	1950	340000
430	10300	30900	4120	1700	460000
472	13500	40500	5400	1550	607000
514	16600	49800	6640	1400	750000
556	21200	63600	8480	1300	961000

verhältnismäßige Dämpfung  $\Psi = 1.1$

1) Die dynamische Drehfedersteife gilt für eine Umgebungstemperatur von - 30 °C bis + 40 °C

Die Leistungsdaten der Bauarten ADS und BDS sind gültig für:

- max. 25 Anläufe je Stunde
- tägliche Betriebsdauer bis zu 24 h
- Betrieb innerhalb der vorgeschriebenen Ausrichtung
- Betrieb im Temperaturbereich von - 30 °C bis + 80 °C in der unmittelbaren Umgebung der Kupplung

### Achtung!

Für einen dauerhaft störungsfreien Betrieb muß die Kupplung mit einem dem Anwendungsfall angemessenen Betriebsfaktor  $f_1$  gemäß Punkt 1.3 und Temperaturfaktor  $S_\theta$  ausgelegt sein. Bei Änderung der Betriebsverhältnisse (z. B. Leistung, Drehzahl, Anfahrhäufigkeit, Änderungen an Kraft- und Arbeitsmaschine) ist eine Überprüfung der Auslegung zwingend erforderlich (siehe Punkt 1.2.3).

# FLENDER

## 1.2.3 Überprüfung der ausgewählten Kupplungsgröße

Für die Kupplung muß gelten:

$$T_{KN} \geq T_N \times f_1 \times S_{\vartheta}$$

$T_{KN}$  = Kupplungsennendrehmoment  
 $T_N$  = Anlagennendrehmoment, auf die Kupplung wirkendes Nennendrehmoment des Antriebes  
 $f_1$  = Betriebsfaktor nach Punkt 1.3  
 $S_{\vartheta}$  = Temperaturfaktor

Es ist die höchste Temperatur in der unmittelbaren Umgebung der Kupplung einzusetzen

$T_U$	von -30 °C bis +40 °C	von +40 °C bis +60 °C	von +60 °C bis +80 °C
$S_{\vartheta}$	1	1.4	1.8

Tabelle 1.2.3: Temperaturfaktor  $S_{\vartheta}$

Während des Anfahrvorganges oder des Betriebes sind die Drehmomentstöße bis zu 25 mal je Stunde zulässig. Es gilt:

$$T_{Kmax} \geq T_{max} \times S_{\vartheta}$$

$T_{Kmax}$  = Kupplungsmaximaldrehmoment  
 $T_{max}$  = Anlagenmaximaldrehmoment, auf die Kupplung wirkendes Spitzendrehmoment des Antriebes  
 $S_{\vartheta}$  = Temperaturfaktor

Für die während des Betriebes auftretenden Wechseldrehmomente muß gelten:

$$T_{KW} \geq T_W \times S_f \times S_{\vartheta} \times f_1$$

$T_{KW}$  = Dauerwechseldrehmomentbelastung der Kupplung  
 $T_W$  = Wechseldrehmomentbelastung der Kupplung  
 $S_{\vartheta}$  = Temperaturfaktor  
 $f_1$  = Betriebsfaktor nach Punkt 1.3

$$S_f = \sqrt{\frac{f_{Err}}{10\text{Hz}}} \quad \text{für } f_{Err} > 10 \text{ Hz}$$

$$S_f = 1.0 \quad \text{für } f_{Err} \leq 10 \text{ Hz}$$

$f_{Err}$  = Erregerfrequenz der Wechseldrehmomentbelastung in Hz

**Achtung!** Für die Kupplungsauswahl sind ebenfalls die zulässige Maximaldrehzahl und die zulässige Maximalbohrung zu berücksichtigen. Passungsauswahl der Bohrung nach Kapitel 6. Punkt 6.1.1.

**Achtung!** Die in Kapitel 6., Punkt 6.5.4 angegebenen zulässigen Wellenversatzwerte dürfen nicht überschritten werden.

# FLENDER

## 1.3 Bestimmung des Betriebsfaktors

Die zugrundegelegten Betriebsfaktoren basieren auf Erfahrungswerte, die global das Betriebsverhalten von An- und Abtriebskombinationen abschätzen.

Betriebsfaktor $f_1$ (tägliche Betriebsdauer bis 24 h)			
Antriebsmaschine	Belastungskennwert der Arbeitsmaschine		
	G	M	S
Elektromotoren, Turbinen, Hydraulikmotoren	1	1,25	1,75
Kolbenmaschinen 4-6 Zylinder Ungleichförmigkeitsgrad bis 1:100 bis 1:200	1,25	1,5	2
Kolbenmaschinen 1-3 Zylinder Ungleichförmigkeitsgrad bis 1:100	1,5	2	2,5

Zuordnung des Belastungskennwertes nach der Art der Arbeitsmaschine		
<p><b>Bagger</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>S Eimerkettenbagger</li> <li>S Fahrwerke (Raupe)</li> <li>M Fahrwerke (Schiene)</li> <li>M Manöverierwinden</li> <li>M Saugpumpen</li> <li>S Schaufelräder</li> <li>S Schneidköpfe</li> <li>M Schwenkwerke</li> </ul> <p><b>Baumaschinen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>M Bauaufzüge</li> <li>M Betonmischmaschinen</li> <li>M Straßenbaumaschinen</li> </ul> <p><b>Chemische Industrie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>M Kühltrommeln</li> <li>M Mischer</li> <li>G Rührwerke (leichte Flüssigkeit)</li> <li>M Rührwerke (zähe Flüssigkeit)</li> <li>M Trockentrommeln</li> <li>G Zentrifugen (leicht)</li> <li>M Zentrifugen (schwer)</li> </ul> <p><b>Erdölgewinnung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>M Pipeline-Pumpen</li> <li>S Rotary-Bohranlagen</li> </ul> <p><b>Förderanlagen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>M Förderhaspeln</li> <li>S Fördermaschinen</li> <li>M Gliederbandförderer</li> <li>M Gurtbandförderer (Schüttgut)</li> <li>S Gurtbandförderer (Stückgut)</li> <li>M Gurtaschenbecherwerke</li> <li>M Kettenbahnen</li> <li>M Kreiselförderer</li> <li>M Lastaufzüge</li> <li>G Mehlbecherwerke</li> <li>M Personenaufzüge</li> <li>M Plattenbänder</li> <li>M Schneckenförderer</li> <li>M Schotterbecherwerke</li> <li>S Schrägaufzüge</li> <li>M Stahlbandförderer</li> <li>M Trogkettenförderer</li> </ul> <p><b>Gebläse, Lüfter</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>G Drehkolbengebläse <math>T_N \leq 75 \text{ Nm}</math></li> <li>M Drehkolbengebläse <math>T_N \leq 750 \text{ Nm}</math></li> <li>S Drehkolbengebläse <math>T_N &gt; 750 \text{ Nm}</math></li> <li>G Gebläse (axial/radial) <math>T_N \leq 75 \text{ Nm}</math></li> <li>M Gebläse (axial/radial) <math>T_N \leq 750 \text{ Nm}</math></li> <li>S Gebläse (axial/radial) <math>T_N &gt; 750 \text{ Nm}</math></li> <li>G Kühlurmülfen <math>T_N \leq 75 \text{ Nm}</math></li> <li>M Kühlurmülfen <math>T_N \leq 750 \text{ Nm}</math></li> <li>S Kühlurmülfen <math>T_N &gt; 750 \text{ Nm}</math></li> <li>G Saugzuggebläse <math>T_N \leq 75 \text{ Nm}</math></li> <li>M Saugzuggebläse <math>T_N \leq 750 \text{ Nm}</math></li> <li>S Saugzuggebläse <math>T_N &gt; 750 \text{ Nm}</math></li> <li>G Turbogebläse <math>T_N \leq 75 \text{ Nm}</math></li> <li>M Turbogebläse <math>T_N \leq 750 \text{ Nm}</math></li> <li>S Turbogebläse <math>T_N &gt; 750 \text{ Nm}</math></li> </ul>	<p><b>Generatoren, Umformer</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>S Frequenz-Umformer</li> <li>S Generatoren</li> <li>S Schweißgeneratoren</li> </ul> <p><b>Gummimaschinen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>S Extruder</li> <li>M Kalander</li> <li>S Knetwerke</li> <li>M Mischer</li> <li>S Walzwerke</li> </ul> <p><b>Holzbearbeitungsmaschinen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>S Entrindungstrommeln</li> <li>M Hobelmaschinen</li> <li>G Holzbearbeitungsmaschinen</li> <li>S Sägegatter</li> </ul> <p><b>Krananlagen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>G Einziehwerke</li> <li>S Fahrwerke</li> <li>S Hubwerke</li> <li>M Schwenkwerke</li> <li>M Wippwerke</li> </ul> <p><b>Kunststoffmaschinen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>M Extruder</li> <li>M Kalander</li> <li>M Mischer</li> <li>M Zerkleinerungsmaschinen</li> </ul> <p><b>Metallbearbeitungsmaschinen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>M Blechbiegemaschinen</li> <li>S Blechrichtmaschinen</li> <li>S Hämmer</li> <li>S Hobelmaschinen</li> <li>S Pressen</li> <li>M Scheren</li> <li>S Schmiedepressen</li> <li>S Stanzen</li> <li>G Vorgelege, Wellenstränge</li> <li>M Werkzeugmaschinen-Hauptantriebe</li> <li>G Werkzeugmaschinen-Hilfsantriebe</li> </ul> <p><b>Nahrungsmittelmaschinen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>G Abfüllmaschinen</li> <li>M Knetmaschinen</li> <li>M Maischen</li> <li>G Verpackungsmaschinen</li> <li>M Zuckerrohrbrecher</li> <li>M Zuckerrohrschneider</li> <li>S Zuckerrohrmühlen</li> <li>M Zuckerrübenscheider</li> <li>M Zuckerrübenwäsche</li> </ul> <p><b>Papiermaschinen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>S Gautschen</li> <li>S Glätzzylinder</li> <li>S Holländer</li> <li>S Holzschleifer</li> <li>S Kalander</li> <li>S Naßpressen</li> <li>S Reißwölfe</li> <li>S Saugpressen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>S Saugwalzen</li> <li>S Trockenzyylinder</li> </ul> <p><b>Pumpen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>S Kolbenpumpen</li> <li>G Kreiselpumpen (leichte Flüssigkeit)</li> <li>M Kreiselpumpen (zähe Flüssigkeit)</li> <li>S Plungerpumpen</li> <li>S Preßpumpen</li> </ul> <p><b>Steine, Erden</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>S Brecher</li> <li>S Drehhöfen</li> <li>S Hammermühlen</li> <li>S Kugelmühlen</li> <li>S Rohrmühlen</li> <li>S Schlagmühlen</li> <li>S Ziegelpressen</li> </ul> <p><b>Textilmaschinen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>M Aufwickler</li> <li>M Druckerei-Färbereimaschinen</li> <li>M Gerbfässer</li> <li>M Reißwölfe</li> <li>M Webstühle</li> </ul> <p><b>Verdichter, Kompressoren</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>S Kolbenkompressoren</li> <li>M Turbokompressoren</li> </ul> <p><b>Walzwerke</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>S Blechscheren</li> <li>M Blechwender</li> <li>S Blockdrücker</li> <li>S Block- und Brammenstraßen</li> <li>S Blocktransportanlagen</li> <li>M Drahtzüge</li> <li>S Entzunderbrecher</li> <li>S Feinblechstraßen</li> <li>S Grobblechstraßen</li> <li>M Haspeln (Band und Draht)</li> <li>S Kaltwalzwerke</li> <li>M Kettenschlepper</li> <li>S Knüppelscheren</li> <li>M Kühlbetten</li> <li>M Querschlepper</li> <li>M Rollgänge (leicht)</li> <li>S Rollgänge (schwer)</li> <li>M Rollenrichtmaschinen</li> <li>S Rohrschweißmaschinen</li> <li>M Saumscheren</li> <li>S Schopfscheren</li> <li>S Stranggußanlagen</li> <li>M Walzenstellvorrichtungen</li> <li>S Verschiebevorrichtungen</li> </ul> <p><b>Wäschereimaschinen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>M Trommeltrockner</li> <li>M Waschmaschinen</li> </ul> <p><b>Wasseraufbereitung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>M Kreiselbeüfter</li> <li>G Wasserschnecken</li> </ul>

G = gleichmäßige Belastung

M = mittlere Belastung

S = schwere Belastung

## 2. Allgemeine Hinweise

### 2.1 Einleitung

Die vorliegende Betriebsanleitung (BA) ist Bestandteil der Kupplungslieferung und sollte stets in der Nähe der Kupplung aufbewahrt werden.

**Achtung!**

**Jede Person, die mit der Montage, Bedienung, Wartung und Reparatur der Kupplung befaßt ist, muß die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben und beachten. Für Schäden und Betriebsstörungen, die aus der Nichtbeachtung der BA resultieren, übernehmen wir keine Haftung.**

Die in dieser BA behandelte "**Kupplung**" ist für den stationären Einsatz im allgemeinen Maschinenbau entwickelt worden. Die Kupplung dient zur Übertragung von Leistung und Drehmoment zwischen zwei durch diese Kupplung verbundenen Wellen oder Flansche.

Die Kupplung ist nur für den Einsatzbereich ausgelegt, der im Kapitel 1. "Technische Daten" angegeben ist. Abweichende Betriebsbedingungen erfordern neue vertragliche Vereinbarungen.

Die hier beschriebene Kupplung entspricht dem technischen Stand zum Zeitpunkt der Drucklegung dieser BA.

Im Interesse der Weiterentwicklung behalten wir uns das Recht vor, an den einzelnen Baugruppen und Zubehörteilen die Änderungen vorzunehmen, die unter Beibehaltung der wesentlichen Merkmale zur Steigerung ihrer Leistungsfähigkeit und Sicherheit für zweckmäßig erachtet werden.

### 2.2 Urheberrecht

Das Urheberrecht an dieser BA verbleibt bei der **FLENDER AG**.

Die BA darf ohne unsere Zustimmung weder vollständig noch teilweise zu Zwecken des Wettbewerbs unbefugt verwendet oder Dritten zur Verfügung gestellt werden.

Wenden Sie sich bitte mit allen technischen Fragen an unser Werk

FLENDER AG  
D 46393 Bocholt

Telefon: 02871/92-2868  
Telefax: 02871/92-2579

oder an eine unserer Kundendienstadressen. Eine Auflistung der Kundendienststellen finden Sie im Kapitel 11. "Ersatzteilhaltung, Kundendienstadressen".

## 3. Sicherheitshinweise

### 3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Die Kupplung ist nach dem neuesten Stand der Technik gebaut und wird betriebssicher ausgeliefert. Eigenmächtige Veränderungen, die die Betriebssicherheit beeinträchtigen, sind nicht zulässig. Das betrifft auch Schutzeinrichtungen, die als Berührungsschutz angebracht sind.
- Die Kupplung darf nur im Rahmen der im Leistungs- und Liefervertrag festgelegten Bedingungen eingesetzt und betrieben werden.

### 3.2 Grundsätzliche Pflichten

- Der Betreiber hat dafür zu sorgen, daß die mit der Montage, dem Betrieb, der Pflege und Wartung sowie der Instandsetzung beauftragten Personen die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben, und sie in allen Punkten beachten um:
  - Gefahren für Leib und Leben des Benutzers und Dritter abzuwenden
  - die Betriebssicherheit der Kupplung sicherzustellen

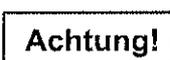
und

- Nutzungsausfall und Umweltbeeinträchtigungen durch falsche Handhabung auszuschließen.
- Beim Transport, der Montage und Demontage, der Bedienung sowie Pflege und Wartung, sind die einschlägigen Vorschriften zur Arbeitssicherheit und zum Umweltschutz zu beachten.
- Die Kupplung darf nur von autorisiertem, ausgebildetem und eingewiesenem Personal bedient, gewartet bzw. instandgesetzt werden.
- Alle Arbeiten sind sorgfältig und unter dem Aspekt "Sicherheit" durchzuführen.
- Arbeiten an der Kupplung dürfen nur bei Stillstand durchgeführt werden. Das Antriebsaggregat muß gegen unbeabsichtigtes Einschalten gesichert werden (z. B. durch Abschließen des Schüsselschalters oder das Entfernen der Sicherungen in der Stromversorgung). An der Einschaltstelle ist ein Hinweisschild anzubringen, aus dem hervorgeht, daß an der Kupplung gearbeitet wird.
- Die Kupplung muß durch entsprechende Schutzvorrichtungen gegen unbeabsichtigtes Berühren gesichert sein. Die Funktion der Kupplung darf durch die Schutzvorrichtung nicht beeinträchtigt werden.
- Das Antriebsaggregat ist sofort außer Betrieb zu setzen, wenn während des Betriebes Veränderungen an der Kupplung festgestellt werden.
- Beim Einbau der Kupplung in Geräte oder Anlagen ist der Hersteller der Geräte oder Anlagen dazu verpflichtet, die in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Vorschriften, Hinweise und Beschreibungen mit in seine Betriebsanleitung aufzunehmen.
- Ersatzteile müssen grundsätzlich von FLENDER bezogen werden.

### 3.3 Warnhinweise und Symbole in dieser BA



Dieses Symbol weist auf Sicherheitsmaßnahmen hin, die zur Vermeidung von **Personenschäden** unbedingt zu beachten sind.



Dieses Symbol weist auf Sicherheitsmaßnahmen hin, die zur Vermeidung von **Kupplungsschäden** unbedingt zu beachten sind.

**Hinweis:**

Dieses Symbol weist auf allgemeine **Bedienungshinweise** hin, die besonders zu beachten sind.

# FLENDER

## 4. Transport und Lagerung

### 4.1 Lieferumfang

Der Inhalt der Lieferung ist in den Versandpapieren aufgeführt. Die Vollständigkeit ist beim Empfang zu überprüfen. Eventuelle Transportschäden und/oder fehlende Teile sind sofort schriftlich zu melden.

Die Teile müssen mit einer Kennzeichnung für den Ex-Schutz entsprechend Kapitel 5. versehen sein.

### 4.2 Transport

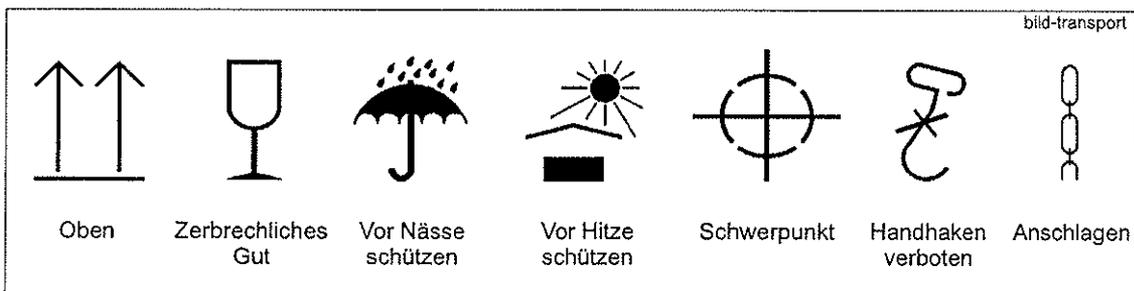


**Bei dem Transport nur Hebezeuge und Lastaufnahmeeinrichtungen mit ausreichender Tragkraft einsetzen!**

**Hinweis:** Der Transport der Kupplung darf nur mit dafür geeigneten Transportmitteln erfolgen.

Abhängig von Transportweg und Größe wird die Kupplung unterschiedlich verpackt. Die Verpackung entspricht, wenn nicht besonders vertraglich vereinbart, den **Verpackungsrichtlinien HPE**.

Die auf der Verpackung angebrachten Bildzeichen sind zu beachten. Sie haben folgende Bedeutung:



### 4.3 Lagerung der Kupplung

#### 4.3.1 Lagerung der Kupplungsteile

Die Kupplung wird, falls nicht ausdrücklich anders bestellt, konserviert ausgeliefert und kann an einem überdachten trockenen Ort bis zu 3 Monaten gelagert werden. Ist eine längere Lagerdauer beabsichtigt, ist eine entsprechende Langzeitkonservierung notwendig (Rücksprache mit FLENDER erforderlich).

**Achtung!**

**Vor dem Reinigen der Kupplungsteile und dem Aufbringen der Langzeitkonservierung sind die Pakete (12) zu entfernen.**

#### 4.3.2 Lagerung der Pakete

##### 4.3.2.1 Allgemeines

Sachgemäß gelagerte Pakete (12) bleiben bis zu fünf Jahren in ihren Eigenschaften unverändert. Unter ungünstigen Lagerbedingungen und bei unsachgemäßer Behandlung der Pakete (12) ist eine negative Veränderung der physikalischen Eigenschaften die Folge. Diese Veränderungen können z. B. durch die Einwirkung von Ozon, extremen Temperaturen, Licht, Feuchtigkeit oder Lösungsmitteln hervorgerufen werden.

##### 4.3.2.2 Lagerraum

Der Lagerraum soll trocken und staubfrei sein. Die Pakete (12) dürfen nicht gemeinsam mit Chemikalien, Lösungsmitteln, Kraftstoffen, Säuren etc. aufbewahrt werden. Desweiteren sollten sie vor Licht geschützt werden, insbesondere vor direkter Sonnenbestrahlung und starkem künstlichen Licht mit hohem ultravioletten Anteil.

**Achtung!**

**Die Lagerräume dürfen keinerlei ozonerzeugende Einrichtungen, wie z. B. fluoreszierende Lichtquellen, Quecksilberdampflampen, elektrische Hochspannungsgeräte enthalten. Feuchte Lagerräume sind ungeeignet. Es ist darauf zu achten, daß keine Kondensation entsteht. Die relative Luftfeuchtigkeit liegt am günstigsten unter 65 %.**

## 5. Technische Beschreibung

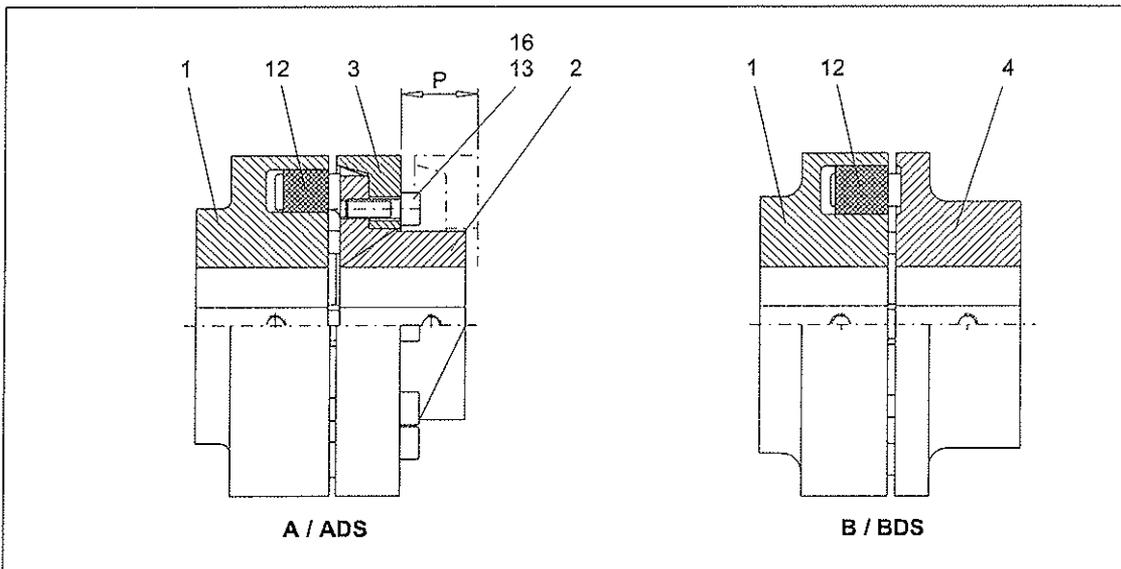
### 5.1 Allgemeine Beschreibung

N-EUPEX-Kupplungen sind drehelastische Klauenkupplungen. Sie sind geeignet zur Verbindung von Maschinen und in der Lage geringen Wellenversatz, verursacht z. B. durch Fertigungsungenauigkeiten, Wärmedehnung usw., auszugleichen.

Die N-EUPEX-Kupplung Bauart A / ADS besteht aus dem Kupplungsteil 1 mit den eingesetzten elastischen Paketen (12), dem Nockenteil 3 und dem Kupplungsteil 2, das mit Teil 3 verschraubt wird. Die Verschraubung von Teil 2/3 ermöglicht, unter Berücksichtigung des Maßes P in Kapitel 1., ein Trennen der zu verbindenden Maschinen ohne deren axiale Verschiebung.

Bei der Bauart A Größe 560 ... 710 werden Teil 2 und Teil 3 zusätzlich noch mit 2 Zylinderstiften (16) befestigt.

Die N-EUPEX-Kupplung Bauart B / BDS besteht aus dem Kupplungsteil 1 mit den eingesetzten elastischen Paketen (12) und dem Nockenteil 4.



Die Bauarten A und B gestatten auch nach Zerstörung der Pakete (12) noch einen "Notbetrieb" durch die formschlüssige Konstruktion der Metallteile.

Die Pakete (12) werden primär druckbeansprucht, damit ist der Verschleiß der Pakete (12) bei seltenen, deutlichen Überlastmomenten relativ gering.



**Bei unzulässig hohen Überlastmomenten kann es zum Kupplungsbruch oder zur Zerstörung der verbundenen Maschine kommen.**

Bei den Bauarten ADS und BDS findet auch bei zerstörten Paketen (12) keine metallische Berührung statt, die Metallteile sind nicht formschlüssig konstruiert. Diese Kupplungsbauarten besitzen keine "Notlaufeigenschaft" im oben beschriebenen Sinne. Die Pakete (12) werden schub- / druckbelastet, so daß bei deutlicher Überlast die Pakete (12) zerstört werden und die Drehmomentübertragung unterbrochen wird.

# FLENDER

## 5.2 Pakete

Die H-förmigen Pakete (12) der Bauarten A und B sind außer in der Standardhärte 80 Shore A auch in der weicheren Ausführung 60 Shore A lieferbar.

Dieses bietet die Möglichkeit, kritische Drehzahlen des gesamten Antriebsstranges zu verlagern. Beim Einsatz dieser Pakete (12) ist die Reduzierung des übertragbaren Drehmomentes zu beachten (siehe Kapitel 1. "Technische Daten").

Für Reversierbetrieb und für Antriebe mit sehr großen zu beschleunigenden Massen und starken Stößen besteht die Möglichkeit, die N-EUPEX-Kupplungen, Bauarten A und B, mit erhöhten Paketen (12) -mit eingengtem Verdrehspiel- auszustatten.

Die Pakete (12) der Bauart ADS und BDS sind in den Härtegraden 90 Shore A und 95 Shore A lieferbar.

Die unterschiedlichen Pakete (12) sind wie folgt zu unterscheiden:

Bauart	Größe	Material	Härtegrad	Ausführung	Kennzeichnung
A, B	alle Größen	Perbunan	80 Shore A	normal	blauer Streifen
	225 ... 480	Perbunan	60 Shore A	normal	grüner Streifen
	58 ... 200	Perbunan	80 Shore A	erhöht	gelber Streifen
	58 ... 200	Perbunan	60 Shore A	erhöht	weißer Streifen
ADS, BDS	alle Größen	Polyurethan	90 Shore A	normal	blaue Pakete
	alle Größen	Polyurethan	95 Shore A	normal	weiße Pakete
	66 ... 272	Perbunan 2K	80/92 Shore A	normal	schwarze Pakete

### **Achtung!**

In einer Kupplung dürfen nur gleiche Pakete (12) eingesetzt werden.

## 6. Montage

FLENDER liefert auf Kundenwunsch auch ungebohrte / vorgebohrte Kupplungsteile.

Die Durchführung der erforderlichen Nacharbeit hat strengstens unter Berücksichtigung der nachfolgenden Vorgaben und mit besonderer Sorgfalt zu erfolgen!

### **Achtung!**

**Die Verantwortung für die Ausführung der Nacharbeit liegt beim Besteller. Gewährleistungsansprüche, die aus unzureichend ausgeführter Nacharbeit entstehen, werden von FLENDER nicht übernommen!**

6.1 Hinweise zum Einbringen der Fertigbohrung, Paßfedernut, axiale Sicherung, Stellschrauben, Auswuchtung

6.1.1 Fertigbohrung

- Pakete entfernen
- Kupplungsteile entkonservieren und ggf. reinigen



**Herstellerhinweise im Umgang mit dem Lösungsmittel beachten.**

# FLENDER

Beim Einbringen der Fertigbohrung sind die Teile sorgfältig auszurichten. Die zulässigen Rund- und Planlaufabweichungen und die zulässige Zylinderformtoleranzen sind der DIN ISO 286 zu entnehmen. Die Aufnahme der Teile hat an den gekennzeichneten Flächen (  $\square$  ) zu erfolgen.

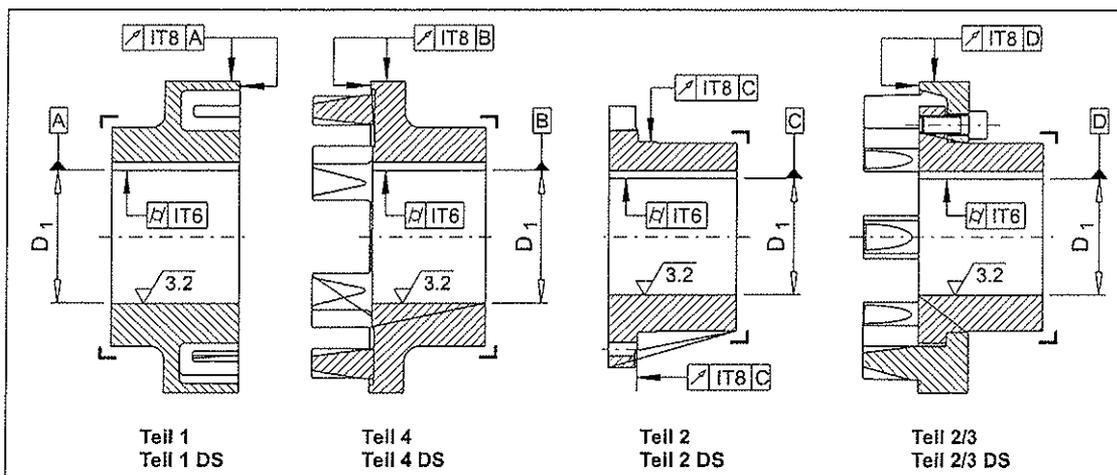


Beim Teil 2/3 und beim Teil 4 ist aufgrund der rotierenden Nocken erhöhte Vorsicht erforderlich.

## Achtung!

Die maximal zulässigen Bohrungsdurchmesser (siehe Kapitel 1.) sind für Mitnehmerverbindungen ohne Anzug nach DIN 6885/1 ausgelegt und dürfen in keinem Fall überschritten werden. Die fertig bearbeiteten Bohrungen sind jeweils mit geeigneten Meßmitteln zu 100% zu prüfen.

Sollen anstatt der vorgesehenen Mitnehmerverbindungen andere Wellen-Naben-Verbindungen (z. B. kegelige oder gestufte Bohrung etc.) eingebracht werden, ist mit FLENDER Rücksprache zu halten. Mitnehmerverbindungen mit Anzug sind nicht zulässig.



Bei der Mitnahme durch Paßfedern werden für die Bohrungen die folgenden Passungspaarungen vorgeschrieben:

Passungsauswahl	Bohrung $D_1$		Wellen-Toleranzen	Bohrungs-Toleranzen
	über mm	bis mm		
Wellen-Toleranz nach FLENDER-Norm		25	k6	H7
	25	100	m6	
	100		n6	
Wellen-Toleranz nach DIN 748/1		50	k6	H7
	50		m6	
System Einheitswelle		50	h6	K7
	50			M7
		alle	h8	N7

Tabelle 6.1.1: Passungspaarungen

## Achtung!

Die Beachtung der Passungszuordnung ist zwingend erforderlich, um je nach Ausnutzung der Toleranzfelder einerseits das Spiel in der Wellen-Nabenverbindung gering zu halten oder andererseits, die durch das Übermaß auftretende Nabenspannung innerhalb der zulässigen Beanspruchung einzugrenzen. Bei Mißachtung der Passungszuordnung ist eine Gefährdung der Wellen-Nabenverbindung nicht auszuschließen.

Weichen die Toleranzwerte der Wellen von denen in der Tabelle 6.1.1 ab, ist mit FLENDER Rücksprache zu halten.



Nichtbeachtung dieser Hinweise kann zum Bersten der Kupplung führen. Durch umherfliegende Bruchstücke besteht Lebensgefahr!

### 6.1.2 Paßfedernut

Die Paßfedernuten sind entsprechend der DIN 6885/1 auszuführen. Bei abweichender Nutgeometrie ist Rücksprache mit FLENDER erforderlich. Keile oder Nasenkeile sind nicht zulässig.

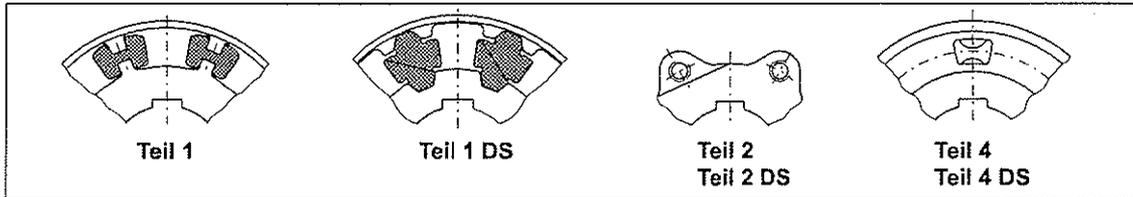
# FLENDER

Die Paßfedernuten müssen entsprechend den vorhandenen Paßfedern ausgeführt werden. Für Paßfedernuten ist das Toleranzfeld der Nabennutbreite **ISO JS9** einzuhalten.

Bei **erschweren Betriebsbedingungen**, wie sie z. B. bei Reversierbetrieb oder stoßbehafteten Betrieb vorliegen, ist das Toleranzfeld der Nabennutbreite **ISO P9** vorgeschrieben.

**Achtung!**

Die Paßfedernut ist beim Teil 1 mittig zwischen den Paketstegen bzw. den Pakettaschen, beim Teil 2 mittig zwischen den Durchgangsbohrungen und beim Teil 4 unterhalb eines Nockens einzubringen.



## 6.1.3 Axiale Sicherung

Für die axiale Sicherung der Kupplungsteile muß eine Stellschraube oder eine Endscheibe vorgesehen werden. Bei der Verwendung von Endscheiben ist zwecks Einbringen der Eindrehung in den Kupplungsteilen Rücksprache mit FLENDER zu halten.

Falls das auf die Welle aufgesetzte Kupplungsteil nicht an der Wellenschulter anliegt, empfehlen wir genutete Distanzringe zu verwenden.

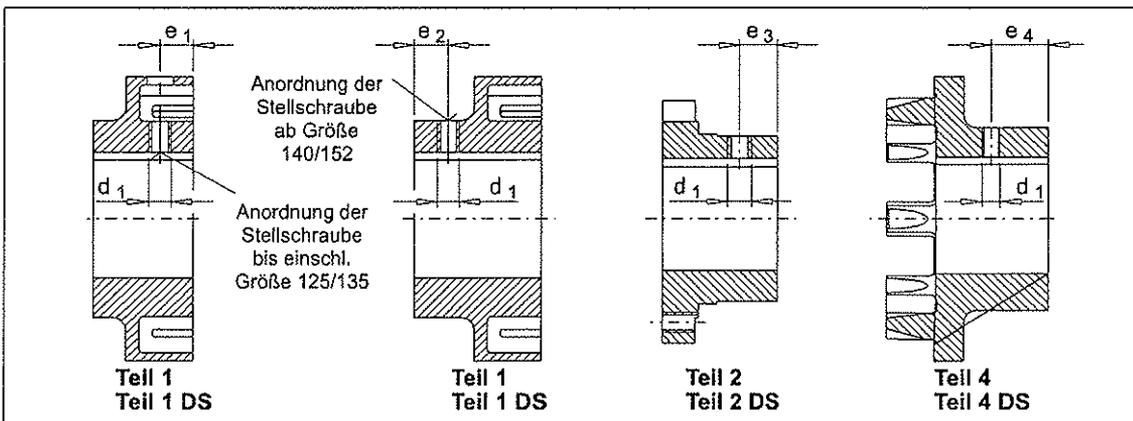
## 6.1.4 Stellschrauben

Als Stellschraube sind Gewindestifte mit verzahnter Ringschneide nach DIN 916 zu verwenden.

Folgende Richtlinien sind unbedingt zu beachten!



Die Länge der Stellschraube ist so zu wählen, daß sie die Gewindebohrung ausfüllt, aber nicht über die Nabe hinaussteht ( $L_{\min} = d_1 \times 1.2$ ).



Größe	58	68	80	95	110	125	140	160	180	200	225	250	280	315	350	400	440	480	520	560	610	660	710
	66	76	88	103	118	135	152	172	194	218	245	272	305	340	380	430	472	514	556	-	-	-	-
$d_1$	M5	M6	M6	M6	M6	M8	M8	M10	M12	M12	M12	M16	M16	M16	M20	M20	M24						
$e_1$	*10	*10	*11	*15	18	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
$e_2$	-	-	-	-	-	-	13	13	16	20	22	24	28	35	40	50	60	70	80	75	85	100	115
$e_3$	-	-	-	-	*9	12	15	20	30	30	35	40	45	50	60	70	80	90	100	100	110	130	140
$e_4$	*8	*8	12	15	18	20	22	25	32	40	40	45	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1)	3	4	4	4	4	8	8	15	25	25	25	70	70	70	130	130	230	230	230	230	230	230	230

Tabelle 6.1.4: Stellschraubenzuordnung und Anziehdrehmomente der Stellschrauben

1) Anziehdrehmomente der Stellschrauben in Nm

\*) Nachfolgende Anordnung der Stellschraube beachten !

**Achtung!**

Die Stellschrauben sind generell auf der Nut anzuordnen. Eine Ausnahme bilden die nachfolgenden Kupplungsteile :

<b>Teil 1:</b>	Größe 58 / 66 :	Bohrung $D_1 \geq 15$ mm Stellschraube um $180^\circ$ zur Nut versetzt.
	Größe 68 / 76 :	Bohrung $D_1 \geq 20$ mm Stellschraube um $144^\circ$ zur Nut versetzt.
	Größe 80 / 88 :	Bohrung $D_1 \geq 25$ mm Stellschraube um $180^\circ$ zur Nut versetzt.
	Größe 95 / 103 :	Bohrung $D_1 \geq 38$ mm Stellschraube um $180^\circ$ zur Nut versetzt.
<b>Teil 2:</b>	Größe 110 / 118 :	Bohrung $D_1 \geq 30$ mm Stellschraube um $180^\circ$ zur Nut versetzt.
<b>Teil 4:</b>	Größe 58 / 66 :	Bohrung $D_1 \geq 18$ mm Stellschraube um $180^\circ$ zur Nut versetzt.
	Größe 68 / 76 :	Bohrung $D_1 \geq 20$ mm Stellschraube um $180^\circ$ zur Nut versetzt.

### 6.1.5 Auswuchtung

Vorgebohrte Kupplungen bzw. vorgebohrte Kupplungsteile kommen ungewuchtet zur Auslieferung. Für diese Teile empfiehlt sich ein, dem Anwendungsfall entsprechendes, Auswuchten nach dem Fertigbohren (siehe hierzu DIN ISO 1940 und DIN 740/2), Wuchtgüte jedoch min. G16.

Das Auswuchten erfolgt in der Regel durch Abnehmen von Material durch Bohren.

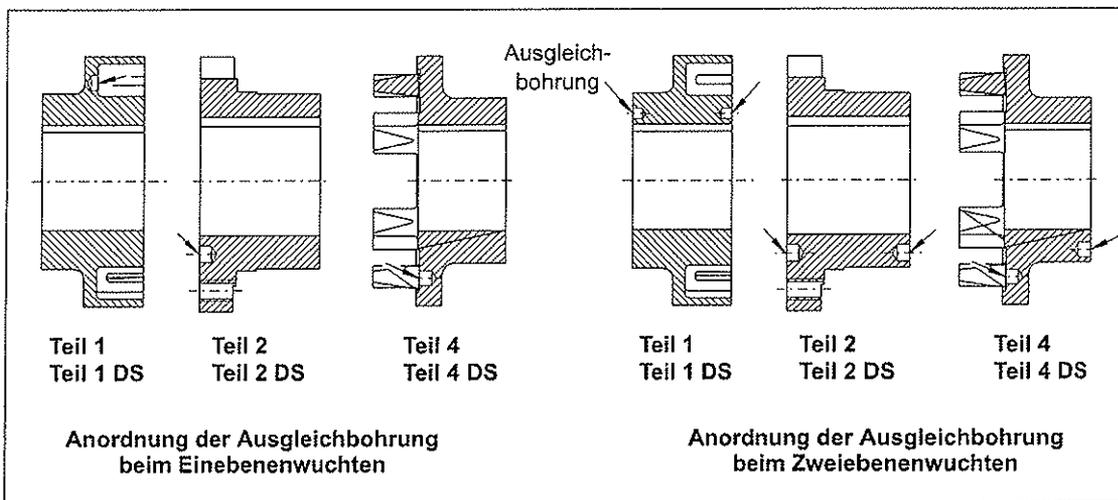
**Achtung!**

Bei Teil 1 hat das Abnehmen zwischen den Paketstegen bzw. Pakettaschen zu erfolgen, dabei darf der Boden nicht vollständig durchbohrt und die Pakettaschen dürfen nicht beschädigt werden.

Bei Teil 4 hat das Abnehmen stirnseitig zwischen den Nocken zu erfolgen. Um die Nockenverbindung nicht zu schwächen ist ein ausreichender Abstand der Wuchtbohrung zum Nocken einzuhalten.

Da das Kupplungsteil 3, das Nockenteil, grundsätzlich im gewuchteten Zustand vorliegt, kann das Kupplungsteil 2 einzeln oder auch als Gruppe mit dem montierten Teil 3 gewuchtet werden.

Fertiggebohrte Kupplungen bzw. Kupplungsteile sind nach den Angaben des Bestellers gewuchtet.



## 6.2 Allgemeine Montagehinweise

Bei der Montage sind die Sicherheitshinweise im Kapitel 3. zu beachten.

Die Montage hat mit großer Sorgfalt durch Fachkräfte zu erfolgen.

Schon bei der Planung ist darauf zu achten, daß ausreichender Raum für die Montage und spätere Pflege- und Wartungsarbeiten vorhanden ist.

Zu Beginn der Montagearbeiten müssen ausreichende Hebezeuge zur Verfügung stehen.

## 6.3 Aufsetzen der Kupplungsteile

Vor Beginn der Montage sind die Wellenenden sowie die Kupplungsteile sorgfältig zu reinigen. Vor dem Reinigen der Kupplungsteile mit Lösungsmittel sind die Pakete (12) zu entfernen.



**Herstellerhinweise im Umgang mit dem Lösungsmittel beachten.**

Vor dem Aufziehen vom Kupplungsteil 2 ist das Nockenteil 3 auf der Welle zu hinterlegen.

Anwärmen der Kupplungsteile (auf max. +150 °C) erleichtert ggf. das Aufziehen. Bei Temperaturen über +80 °C müssen die Pakete (12) vor dem Erwärmen aus den Kupplungsteilen entfernt werden.



**Vor Verbrennung durch heiße Teile schützen!**

**Achtung!**

**Die Kupplungsteile sind mit Hilfe von geeigneten Vorrichtungen aufzuziehen, damit eine Beschädigung der Wellenlagerung durch die axiale Fügekraft verhindert wird.**

**Verwendung von geeigneten Hebezeugen sicherstellen.**

Die Wellenenden dürfen an den Nabeninnenseiten nicht vorstehen. Die axiale Sicherung erfolgt durch die Stellschraube, bzw. Endscheibe.

**Achtung!**

**Anziehen der Stellschrauben mit Anziehdrehmoment nach Punkt 6.1.4.**



**Nichtbeachtung dieser Hinweise kann zum Bersten der Kupplung führen. Durch umherfliegende Bruchstücke besteht Lebensgefahr!**

Nach dem Aufziehen der Kupplungsteile sind, falls zuvor entfernt, die Pakete (12) einzusetzen. Dabei müssen vorher erwärmte Kupplungsteile wieder auf eine Temperatur unter +80 °C abgekühlt sein. Bei den Paketen (12) ist außerdem sicherzustellen, daß es sich ausschließlich um Pakete (12) gleicher Größe und Kennzeichnung handelt.

Die zu kuppelnden Maschinen zusammenschieben.



**Auf Quetschgefahr achten!**

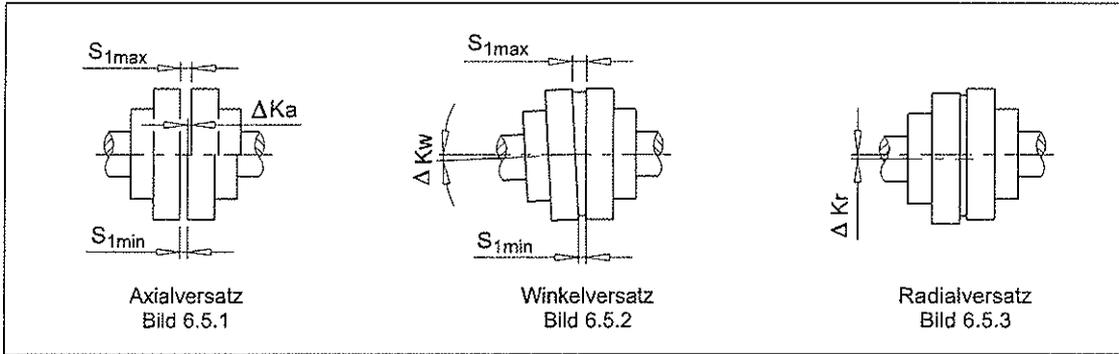
Das Maß  $S_1$  ist zu beachten. Bei den Bauarten A und ADS ist vor dem Ausrichten die Verbindung Teil 2/3 wieder herzustellen und das Anziehdrehmoment der Schraubenverbindung von Teil 2/3 zu kontrollieren (Anziehdrehmomente und Abstandsmaß  $S_1$  siehe Punkt 6.6 und Kapitel 1.).

## 6.4 Ausrichten

Die Kupplungen nehmen Lageabweichungen der zu verbindenden Wellenenden bis zu den in Punkt 6.5 ausgewiesenen Daten auf.

Beim Ausrichten sollte der radiale und winklige Versatz der Wellenenden so klein wie möglich gehalten werden, weil dadurch, unter sonst gleichen Betriebsbedingungen, die Lebensdauer der Pakete erhöht wird.

## 6.5 Mögliche Versetzungen



Versetzungen der Kupplungsteile zueinander können aus einer ungenauen Ausrichtung bei der Montage, aber auch aus dem Betrieb der Anlage heraus (Wärmeausdehnung, Wellendurchbiegung, zu weiche Maschinenrahmen etc.) entstehen.

**Achtung!**

Folgende max. zulässige Versätze dürfen während des Betriebes auf keinen Fall überschritten werden.

### 6.5.1 Axialversatz

Axialversatz  $\Delta K_a$  (Bild 6.5.1) der Kupplungsteile gegeneinander ist innerhalb der "zulässigen Abweichung" für das Maß  $S_1$  (siehe Kapitel 1.) zulässig.

### 6.5.2 Winkelversatz

Der Winkelversatz  $\Delta K_w$  (Bild 6.5.2) ist zweckmäßig als Differenz des Spaltmaßes ( $\Delta S_1 = S_{1max} - S_{1min}$ ) zu messen. Die zulässigen Werte für die Differenz des Spaltmaßes sind Punkt 6.5.4 zu entnehmen.

Falls erforderlich kann der zulässige Winkelversatz  $\Delta K_w$  wie folgt berechnet werden:

$$\Delta K_{w\text{ zul}} \text{ in Rad} = \frac{\Delta S_{1\text{ zul}}}{d_a}$$

$\Delta S_{1\text{ zul}}$  siehe Punkt 6.5.4

$$\Delta K_{w\text{ zul}} \text{ in Grad} = \frac{180}{\pi} \times \frac{\Delta S_{1\text{ zul}}}{d_a}$$

$d_a$  siehe Kapitel 1., Punkt 1.1.1 bzw. Punkt 1.2.1

# FLENDER

## 6.5.3 Radialversatz

Der zulässige Radialversatz  $\Delta K_{r\text{ zul}}$  (Bild 6.5.3) ist -abhängig von der Betriebsdrehzahl- Punkt 6.5.4 zu entnehmen.

## 6.5.4 Zulässige Wellenversatzwerte für Radialversatz $\Delta K_{r\text{ zul}}$ und Differenz des Spaltmaßes $\Delta S_{1\text{ zul}}$

Angabe der Werte in mm, gerundet

Bauart / Größe		Kupplungsdrehzahl in 1/min								
A, B	ADS, BDS	250	500	750	1000	1500	2000	3000	4000	5000
58	66	0.4	0.3	0.25	0.2	0.2	0.15	0.15	0.1	0.1
68	76	0.4	0.3	0.25	0.2	0.2	0.15	0.15	0.1	0.1
80	88	0.4	0.3	0.25	0.2	0.2	0.15	0.15	0.1	0.1
95	103	0.5	0.35	0.25	0.25	0.2	0.2	0.15	0.1	0.1
110	118	0.5	0.35	0.3	0.25	0.2	0.2	0.15	0.1	0.1
125	135	0.5	0.4	0.3	0.25	0.25	0.2	0.15	0.15	0.1
140	152	0.6	0.4	0.35	0.3	0.25	0.2	0.2	0.15	
160	172	0.6	0.5	0.4	0.35	0.3	0.25	0.2	0.15	
180	194	0.6	0.5	0.4	0.35	0.3	0.25	0.2		
200	218	0.8	0.55	0.45	0.4	0.3	0.3	0.2		
225	245	0.8	0.55	0.5	0.4	0.35	0.3	0.25		
250	272	0.8	0.6	0.5	0.4	0.35	0.3			
280	305	1	0.7	0.6	0.5	0.4	0.35			
315	340	1	0.7	0.6	0.5	0.4	0.35			
350	380	1	0.8	0.6	0.6	0.5				
400	430	1.2	0.9	0.7	0.6	0.5				
440	472	1.3	1	0.7	0.7	0.6				
480	514	1.4	1	0.8	0.7					
520	556	1.5	1.1	0.9	0.8					
560		1.6	1.2	1	0.8					
610		1.8	1.3	1	0.9					
660		1.9	1.4	1.1	1					
710		2	1.5	1.2						

Die Zahlenwerte der Tabelle können wie folgt berechnet werden:

$\Delta K_{r\text{ zul}} = \Delta S_{1\text{ zul}} = \left( 0.1 + \frac{d_a}{1000} \right) \times \frac{40}{\sqrt{n}}$	<p>Kupplungsdrehzahl n in 1/min</p> <p>Kupplungsgrößenbezeichnung <math>d_a</math> in mm (siehe Kapitel 1., Punkt 1.1.1 bzw. Punkt 1.2.1)</p> <p>Radialversatz <math>K_{r\text{ zul}}</math> in mm</p>
--	--

**Achtung!**

Winkerversatz und Radialversatz dürfen gleichzeitig auftreten.

## 6.6 Anziehdrehmomente

N-EUPEX Kupplung	N-EUPEX-DS Kupplung	Anziehdrehmoment $T_A$ und Schlüsselweite $S_w$ für Innensechskantschrauben nach DIN EN ISO 4762	
		$T_A$ Nm	$S_w$ mm
Größe	Größe		
110	118	14	6
125	135	17.5	6
140	152	29	8
160	172	35	8
180	194	44	8
200	218	67.5	10
225	245	86	10
250	272	145	14
280	305	185	14
315	340	200	14
350	380	260	17
400	430	340	17
440	472	410	17
480	514	550	19
520	556	670	19
560		710	19
610		1450	22
660		1450	22
710		1450	22

Tabelle 6.6: Anziehdrehmomente für Teil 13 der Bauarten A und ADS

**Hinweis:** Anziehdrehmomente gelten für Schrauben mit unbehandelten Oberflächen, nicht oder nur leicht geölt (Reibungszahl  $\mu = 0.14$ ). Einsatz von Gleitlack oder ähnliches, welcher die Reibungszahl  $\mu$  verändert, ist nicht zulässig.

**Hinweis:** Die Anziehdrehmomente der Stellschrauben sind unter Punkt 6.1.4 angegeben.

## 7. Inbetriebnahme

### 7.1 Maßnahmen vor Inbetriebnahme

Vor Inbetriebnahme den ordnungsgemäßen Sitz der Pakete (12), d.h. die Pakete (12) müssen bündig mit der Nabenstirnfläche abschließen, und den Anzug der Stellschrauben prüfen, die Ausrichtung und das Abstandsmaß  $S_1$  kontrollieren und ggf. korrigieren, sowie alle Schraubenverbindungen auf die vorgeschriebenen Anziehdrehmomente überprüfen (siehe Kapitel 6.).

**Achtung!**

**Abschließend ist der Kupplungsschutz gegen unbeabsichtigtes Berühren anzubringen.**

## 8. Betrieb

### 8.1 Allgemeine Betriebsdaten

Während des Betriebes der Kupplung ist zu achten auf:

- veränderte Laufgeräusche
- plötzlich auftretende Erschütterungen

#### **Achtung!**

Werden während des Betriebes Unregelmäßigkeiten festgestellt, ist das Antriebsaggregat sofort auszuschalten. Die Ursache der Störung ist an Hand der Störungstabelle (Kapitel 9.) zu ermitteln.

In der Störungstabelle sind mögliche Störungen, deren Ursachen sowie Vorschläge zu ihrer Beseitigung enthalten.

Kann die Ursache nicht festgestellt werden bzw. besteht keine Möglichkeit der Instandsetzung mit eigenen Mitteln, empfehlen wir Ihnen einen Kundendienstmonteur von einer unserer Kundendienststellen anzufordern (siehe Kapitel 11.).

## 9. Störungen, Ursachen und Beseitigung

### 9.1 Allgemeines

Die nachfolgend aufgeführten Störungen können nur Anhaltspunkte für eine Fehlersuche sein.

Bei einer komplexen Anlage müssen auch immer alle anderen Komponenten mit in die Störungssuche einbezogen werden.

Die Kupplung muß in allen Betriebsphasen geräuscharm und erschütterungsfrei laufen. Abweichendes Verhalten ist als Störung zu betrachten, die umgehend zu beheben ist.

#### **Achtung!**

Bei nicht bestimmungsgemäßen Einsatz der Kupplung, mit FLENDER nicht abgestimmten Modifikationen an der Kupplung oder Verwendung von nicht Original FLENDER-Ersatzteilen kann FLENDER für den weiteren Betrieb der Kupplung keine Gewährleistung oder Garantie übernehmen.



Bei Beseitigung von Störungen muß die Kupplung grundsätzlich stillgesetzt werden.

Antriebsaggregat gegen unbeabsichtigtes Inbetriebnehmen sichern.  
Hinweisschild an der Einschaltstelle anbringen!

# FLENDER

## 9.2 Mögliche Störungen

Störungen	Ursachen	Beseitigung
Plötzliche Geräuschpegeländerung und/oder plötzlich auftretende Erschütterungen	Ausrichtveränderung	die Anlage außer Betrieb setzen  ggf. Grund der Ausrichtveränderungen beheben (z.B. lose Fundamentschrauben befestigen)  Ausrichtung prüfen und ggf. korrigieren siehe Kapitel 6.  Verschleißüberprüfung, Vorgehensweise wie im Kapitel 10. beschrieben
	Pakete (12) verschlissen	die Anlage außer Betrieb setzen  Kupplung demontieren und die Paketreste (12) ausbauen  Kupplungsteile prüfen und beschädigte Kupplungsteile austauschen  Pakete (12) sind satzweise zu wechseln; nur gleiche N-EUPEX-Pakete (12) verwenden  Kupplungsmontage nach Kapitel 6. und Kapitel 7.

Tabelle 9.2: Mögliche Störungen

## 9.3 Sachwidrige Verwendung

Die nachfolgend aufgeführten Fehler können erfahrungsgemäß zu einer sachwidrigen Verwendung der N-EUPEX-Kupplung führen. Daher ist, zusätzlich zu der Beachtung der anderen Anweisungen dieser BA, auch besonders auf Vermeidung dieser Fehler zu achten.



**Nichtbeachtung dieser Hinweise kann zum Bersten der Kupplung führen. Durch umherfliegende Bruchstücke besteht Lebensgefahr!**

**Achtung!**

**Nicht sachgemäße Verwendung der N-EUPEX-Kupplung kann zu Kupplungsschäden führen.**

**Achtung!**

**Der Kupplungsschaden kann zum Stillstand des Antriebes und der gesamten Anlage führen.**

## 9.3.1 Mögliche Fehler bei der Auswahl der Kupplung bzw. der Kupplungsgröße

- Wichtige Informationen zur Beschreibung des Antriebes und der Umgebung werden nicht weitergegeben
- Anlagendrehmoment zu hoch
- Anlagendrehzahl zu hoch
- Anwendungsfaktor nicht korrekt gewählt
- Chemisch aggressive Umgebung nicht berücksichtigt
- Die Umgebungstemperatur ist unzulässig. Hierzu ist Kapitel 1. zu beachten.
- Fertigbohrung mit unzulässigem Durchmesser (siehe Kapitel 1.) bzw. unzulässiger Passungszuordnung (siehe Kapitel 6.)
- Die Übertragungskapazität der Welle-Nabe-Verbindung ist den Betriebsbedingungen nicht angemessen

## 9.3.2 Mögliche Fehler bei der Montage der Kupplung

- Bauteile mit Transport- oder sonstigen Schäden werden montiert
- Beim Warmaufsetzen von Kupplungsteilen werden bereits montierte N-EUPEX-Pakete (12) unzulässig erhitzt
- Der Wellendurchmesser liegt außerhalb des vorgeschriebenen Toleranzbereichs
- Kupplungsteile werden vertauscht, d.h. die Zuordnung zur vorgesehenen Welle ist nicht gegeben
- Vorgeschriebene Anziehdrehmomente werden nicht eingehalten
- Ausrichtung bzw. Wellenversatzwerte entsprechen nicht der Betriebsanleitung
- Die gekuppelten Maschinen sind nicht korrekt mit dem Fundament verbunden, so daß ein Verschieben der Maschinen z. B. durch Lösen der Fundamentverschraubung zu einer unzulässigen Verlagerung der Kupplungsteile führt
- N-EUPEX-Pakete (12) werden vergessen oder nicht korrekt positioniert
- Es werden Betriebsbedingungen unzulässig geändert

## 9.3.3 Mögliche Fehler bei der Wartung

- Wartungsintervalle werden nicht eingehalten
- Es werden keine original FLENDER N-EUPEX-Pakete (12) eingesetzt
- Es werden alte oder beschädigte N-EUPEX-Pakete (12) eingesetzt
- Es werden unterschiedliche N-EUPEX-Pakete (12) eingesetzt (siehe Kapitel 5.)
- Leckage in der Umgebung der Kupplung wird nicht erkannt, so daß chemisch aggressive Mittel die Kupplung schädigen

## 10. Wartung und Instandhaltung



**Arbeiten an der Kupplung dürfen nur bei Stillstand durchgeführt werden. Das Antriebsaggregat muß gegen unbeabsichtigtes Einschalten gesichert werden (z. B. durch Abschließen des Schlüsselschalters oder das Entfernen der Sicherungen in der Stromversorgung). An der Einschaltstelle ist ein Hinweisschild anzubringen, aus dem hervorgeht, daß an der Kupplung gearbeitet wird.**

## 10.1 Wartungsintervall

### Achtung!

Bei den Bauarten A und B ist das Verdrehspiel zwischen den beiden Kupplungsteilen nach 3 Monaten, dann mindestens einmal jährlich zu kontrollieren.

Bei den Bauarten ADS und BDS ist die regelmäßige Kontrolle des Verdrehspiels im Sinne der vorbeugenden Instandhaltung empfehlenswert.

Soweit für den Betrieb der Kupplung ein erhöhtes Kupplungsspiel nicht von Nachteil ist, können die elastischen Pakete (12) bis zum Erreichen einer definierten Verschleißgrenze im Einsatz verbleiben, bevor sie auszuwechseln sind. Zur Beurteilung des Verschleißes wird in Tabelle 10.1a bzw. Tabelle 10.1b das erlaubte Verdrehspiel ausgewiesen, das auf das Sehnenmaß  $\Delta S_V$  am äußeren Kupplungsdurchmesser umgerechnet ist. Um das Maß  $\Delta S_V$  zu ermitteln, wird ein Kupplungsteil ohne Drehmoment bis zum Anschlag gedreht und eine Markierung auf ein Kupplungsteil aufgebracht (siehe Bild 10.1). Durch Drehen des Kupplungsteils in die entgegengesetzte Drehrichtung bis zum Anschlag, wandern die Markierungen auseinander. Der Abstand zwischen den Markierungen ergibt das Sehnenmaß  $\Delta S_V$ . Überschreitet das Maß  $\Delta S_V$  den in Tabelle 10.1a bzw. Tabelle 10.1b angegebenen Wert, ist ein Austausch der Pakete (12) vorzunehmen.

### Achtung!

Die Pakete (12) sind satzweise zu wechseln.

Es sind nur gleich gekennzeichnete Pakete (12) zu verwenden.

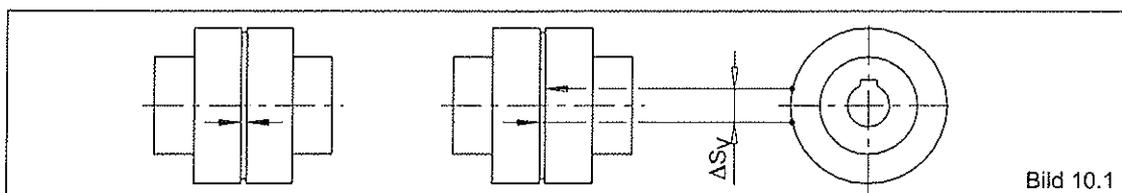


Bild 10.1

Größe	58	68	80	95	110	125	140	160	180	200	225	250	280	315	350	400	440	480	520	560	610	660	710
Verschleißmarke $\Delta S_V$ (mm)	5.5	5.5	5.0	6.0	7.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.5	9.0	10.0	11.5	10.5	11.5	13.0	14.0	15.5	17.5	17.5	19.5	21.0	22.5

Tabelle 10.1 a: Verschleißmarke der N-EUPEX-Kupplung

Größe	66	76	88	103	118	135	152	172	194	218	245	272	305	340	380	430	472	514	556
Verschleißmarke $\Delta S_V$ (mm)	6.0	7.0	5.0	7.0	9.0	10.5	11.5	9.0	8.0	7.0	6.5	7.0	8.0	6.5	7.0	10.0	12.0	14.0	16.0

Tabelle 10.1 b: Verschleißmarke der N-EUPEX-DS-Kupplung in mm

## 10.2 Austausch von Verschleißteilen

Als Ersatzpakete sind nur **original N-EUPEX-Pakete** zu verwenden, um eine einwandfreie Übertragung des Drehmomentes und störungsfreie Funktion zu gewährleisten.

**Hinweis:** Ein Auswechseln der Pakete (12) ist ohne Verschieben der gekuppelten Maschinen nur bei den Bauarten A und ADS möglich.

Nach Lösen der Verbindung Teil 2/3 wird Teil 3 axial verschoben. Die Pakete (12) sind durch das Verdrehen des Teils 2 dann frei zugänglich. Um das Lösen von Teil 3 zu erleichtern, befinden sich bei den Größen 225 - 430 im Teil 1 Abdrückgewinde. Ab Größe 440 sind die Abdrückgewinde im Teil 3 angeordnet (siehe Bilder 10.2 a und 10.2 b).

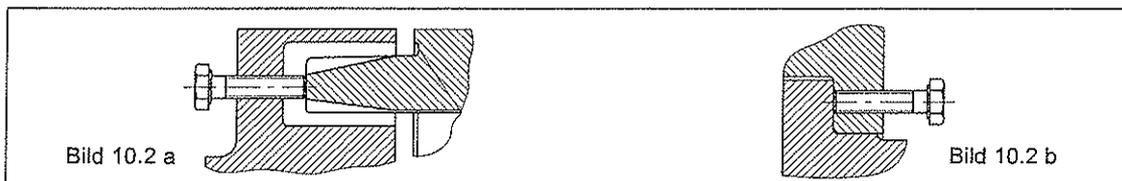


Bild 10.2 a

Bild 10.2 b

Für die erneute Montage sind die Anweisungen des Kapitels 6. "Montage" und des Kapitels 7. "Inbetriebnahme" sorgfältig zu beachten.

## 11. Ersatzteilkhaltung, Kundendienstadressen

Eine Bevorratung der wichtigsten Ersatz- und Verschleißteile am Aufstellungsort ist eine wichtige Voraussetzung für die ständige Einsatzbereitschaft der Kupplung.

Bei Ersatzteil-Bestellungen sind folgende Daten anzugeben:

- Ursprungsauftrag-Nr.
- Teil-Nr. (siehe Punkt 11.1)
- Benennung / Größe (Die Größenbezeichnung entspricht dem Außendurchmesser  $d_a$  in mm)
- Stückzahl

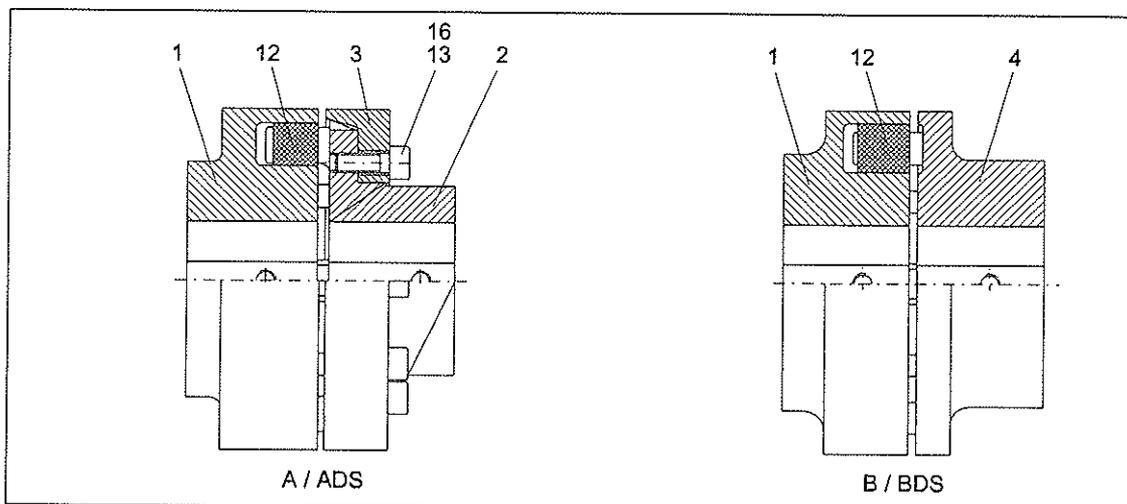
Nur für die von uns gelieferten Original-Ersatzteile übernehmen wir eine Garantie.

### Achtung!

**Wir machen ausdrücklich darauf aufmerksam, daß nicht von uns gelieferte Ersatzteile und Zubehör auch nicht von uns geprüft und freigegeben sind. Der Einbau und/oder die Verwendung solcher Produkte kann daher unter Umständen konstruktiv vorgegebene Eigenschaften der Kupplung negativ verändern und dadurch die aktive und/oder passive Sicherheit beeinträchtigen. Für Schäden, die durch die Verwendung von nicht Original-Ersatzteilen und Zubehör entstehen, ist jedwede Haftung und Gewährleistung seitens FLENDER ausgeschlossen.**

Bitte beachten Sie, daß für Einzelkomponenten oft besondere Fertigungs- und Lieferspezifikationen bestehen und wir Ihnen stets Ersatzteile nach dem neuesten technischen Stand und nach den neuesten gesetzgeberischen Vorschriften anbieten.

### 11.1 Ersatzteilliste



Ersatzteile Bauart A, ADS		Ersatzteile Bauart B, BDS	
Teil-Nr.	Benennung	Teil-Nr.	Benennung
1	Teil 1	1	Teil 1
2	Teil 2	4	Teil 4
3	Teil 3	12	Paket
12	Paket		
13	Zylinderschraube		
16	Zylinderstift nur bei der Bauart A Größe 560...710		

Tabelle 11.1: Ersatzteilliste, Bauarten A, ADS, B und BDS

## 11.2 Ersatzteil- und Kundendienst-Adressen

Bei Ersatzteil-Bestellungen oder Anforderung für einen Kundendienstmonteur wenden Sie sich bitte zuerst an die FLENDER AG.

### **FLENDER Germany**

#### **A. FRIEDR. FLENDER AG**

46393 Bocholt - Tel.: (0 28 71) 92-0 - Fax: (0 28 71) 92 25 96  
E-mail: [contact@flender.com](mailto:contact@flender.com) • [www.flender.com](http://www.flender.com)  
Lieferanschrift: Alfred - Flender - Strasse 77 - 46395 Bocholt

#### **A. FRIEDR. FLENDER AG - Kupplungswerk Mussum**

Industriepark Bocholt - Schiavenhorst 100 - 46395 Bocholt - Tel.: (0 28 71) 92 28 68 - Fax: (0 28 71) 92 25 79  
E-mail: [couplings@flender.com](mailto:couplings@flender.com) • [www.flender.com](http://www.flender.com)

#### **A. FRIEDR. FLENDER AG - Werk Friedrichsfeld**

Am Industriepark 2 - 46562 Voerde - Tel.: (0 28 71) 92-0 - Fax: (0 28 71) 92 25 96  
E-mail: [contact@flender.com](mailto:contact@flender.com) • [www.flender.com](http://www.flender.com)

#### **Winergy AG**

Am Industriepark 2 - 46562 Voerde - Tel.: (0 28 71) 924 - Fax: (0 28 71) 92 24 87  
E-mail: [info@winergy-ag.com](mailto:info@winergy-ag.com) • [www.winergy-ag.com](http://www.winergy-ag.com)

#### **A. FRIEDR. FLENDER AG - Getriebewerk Penig**

Thierbacher Strasse 24 - 09322 Penig - Tel.: (03 73 81) 60 - Fax: (03 73 81) 8 02 86  
E-mail: [ute.tappert@flender.com](mailto:ute.tappert@flender.com) • [www.flender.com](http://www.flender.com)

#### **FLENDER - TÜBINGEN GMBH**

72007 Tübingen - Tel.: (0 70 71) 7 07-0 - Fax: (0 70 71) 70 74 00  
E-mail: [sales-motox@flender-motox.com](mailto:sales-motox@flender-motox.com) • [www.flender.com](http://www.flender.com)  
Lieferanschrift: Bahnhofstrasse 40 - 72072 Tübingen

#### **LOHER GMBH**

94095 Ruhstorf - Tel.: (0 85 31) 3 90 - Fax: (0 85 31) 3 94 37  
E-mail: [info@loher.de](mailto:info@loher.de) • [www.loher.de](http://www.loher.de)  
Lieferanschrift: Hans-Loher-Strasse 32 - 94099 Ruhstorf

#### **FLENDER SERVICE GMBH**

44607 Herne - Tel.: (0 23 23) 940-0 - Fax: (0 23 23) 940 333  
E-mail: [infos@flender-service.com](mailto:infos@flender-service.com) • [www.flender-service.com](http://www.flender-service.com)  
24h Service Hotline +49 (0) 17 22 81 01 00  
Lieferanschrift: Südstrasse 111 - 44625 Herne

#### **A. FRIEDR. FLENDER AG - FLENDER GUSS**

Obere Hauptstrasse 228-230 - 09228 Chemnitz / Wittgensdorf - Tel.: (0 37 22) 64-0 - Fax: (0 37 22) 64 21 89  
E-mail: [flender.guss@flender-guss.com](mailto:flender.guss@flender-guss.com) • [www.flender-guss.de](http://www.flender-guss.de)

# FLENDER

---

## Germany

A. FRIEDR. FLENDER AG

46393 BOCHOLT - TEL.: (0 28 71) 92 - 0 - FAX: (0 28 71) 92 25 96

LIEFERANSCHRIFT: ALFRED - FLENDER - STRASSE 77 - 46395 BOCHOLT

---

E-mail: [contact@flender.com](mailto:contact@flender.com) • [www.flender.com](http://www.flender.com)

---

### VERTRIEBSZENTRUM BOCHOLT

46393 Bocholt  
Alfred-Flender-Strasse 77, 46395 Bocholt  
Tel.: (0 28 71) 92 - 0  
Fax: (0 28 71) 92 - 14 35  
E-mail: [vz.bocholt@flender.com](mailto:vz.bocholt@flender.com)

---

### VERTRIEBSZENTRUM STUTT GART

70472 Stuttgart  
Friedzheimer Strasse 3, 70499 Stuttgart  
Tel.: (07 11) 7 80 54 - 51  
Fax: (07 11) 7 80 54 - 50  
E-mail: [vz.stuttgart@flender.com](mailto:vz.stuttgart@flender.com)

---

### VERTRIEBSZENTRUM MÜNCHEN

85750 Karlsfeld  
Liebigstrasse 14, 85757 Karlsfeld  
Tel.: (0 81 31) 90 03 - 0  
Fax: (0 81 31) 90 03 - 33  
E-mail: [vz.muenchen@flender.com](mailto:vz.muenchen@flender.com)

---

### VERTRIEBSZENTRUM BERLIN

Schlossallee 8, 13156 Berlin  
Tel.: (0 30) 91 42 50 58  
Fax: (0 30) 47 48 79 30  
E-mail: [vz.berlin@flender.com](mailto:vz.berlin@flender.com)

---

# FLENDER

## FLENDER International

(2003-12-01)

### EUROPE

#### AUSTRIA

Flender Ges.m.b.H.  
Industriezentrum N6-Süd  
Strasse 4, Objekt 14, Postfach 132  
2355 Wiener Neudorf  
Phone: +43 (0) 22 36 6 45 70  
Fax: +43 (0) 22 36 6 45 70 10  
E-mail: office@flender.at  
www.flender.at

#### BELGIUM & LUXEMBOURG

N.V. Flender Belge S.A.  
Cyriel Buyssestraat 130  
1800 Vilvoorde  
Phone: +32 (0) 2 - 2 53 10 30  
Fax: +32 (0) 2 - 2 53 09 66  
E-mail: sales@flender.be

#### BULGARIA

A. Friedr. Flender AG  
Branch Office  
c/o Auto - Profi GmbH  
Alabin Str., 1000 Sofia  
Phone: +359 (0) 2 - 9 80 66 06  
Fax: +359 (0) 2 - 9 80 33 01  
E-mail: sofia@auto-profi.com

#### CROATIA / SLOVENIA BOSNIA-HERZEGOVINA

A. Friedr. Flender AG  
Branch Office  
c/o HUM - Naklada d.o.o.  
Mandroviceva 3, 10000 Zagreb  
Phone: +385 (0) 1 - 2 30 60 25  
Fax: +385 (0) 1 - 2 30 60 24  
E-mail: flender@hi.hinet.hr

#### CZECH REPUBLIC

A. Friedr. Flender AG  
Branch Office  
Hotel DUO, Teplicka 17  
19000 Praha 9  
Phone: +420 (0) 2 - 83 88 23 00  
Fax: +420 (0) 2 - 83 88 22 05  
E-mail: flender\_pumpria@hotelduo.cz

#### DENMARK

Flender Scandinavia A/S  
Rugmarken 35 B, 3520 Farum  
Phone: +45 - 70 22 60 03  
Fax: +45 - 44 99 16 62  
E-mail: kontakt@flenderscandinavia.com  
www.flenderscandinavia.com

#### ESTHONIA / LATVIA / LITHUANIA

Flender Branch Office  
Addinol Mineralöl Marketing OÜ  
Suur-Sõjamäe 32  
11415 Tallinn / Esthonia  
Phone: +372 (0) 6 - 27 99 99  
Fax: +372 (0) 6 - 27 99 90  
E-mail: flender@addinol.ee  
www.addinol.ee

#### FINLAND

Flender Oy  
Ruosilantie 2 B, 00390 Helsinki  
Phone: +358 (0) 9 - 4 77 84 10  
Fax: +358 (0) 9 - 4 36 14 10  
E-mail: webmaster@flender.fi  
www.flender.fi

#### FRANCE

Flender s.a.r.l.  
3, rue Jean Monnet - B.P. 5  
78996 Elancourt Cedex  
Phone: +33 (0) 1 - 30 66 39 00  
Fax: +33 (0) 1 - 30 66 35 13  
E-mail: sales@flender.fr

#### SALES OFFICES:

Flender s.a.r.l.  
36, rue Jean Broquin  
69006 Lyon  
Phone: +33 (0) 4 - 72 83 95 20  
Fax: +33 (0) 4 - 72 83 95 39  
E-mail: sales@flender.fr

Flender - Graffenstaden SA  
1, rue du Vieux Moulin  
67400 Illkirch-Graffenstaden  
B.P. 84  
67402 Illkirch - Graffenstaden  
Phone: +33 (0) 3 - 88 67 60 00  
Fax: +33 (0) 3 - 88 67 06 17  
E-mail: flencomm@flender-graff.com

#### GREECE

Flender Hellas Ltd.  
2, Delfon str., 11146 Athens  
Phone: +30 210 - 2 91 72 80  
Fax: +30 210 - 2 91 71 02  
E-mail: flender@otenet.gr  
Mangrinox S.A.  
14, Grevenon str., 11855 Athens  
Phone: +30 210 - 3 42 32 01  
Fax: +30 210 - 3 45 99 28  
E-mail: mangrinox@otenet.gr

#### HUNGARY

A. Friedr. Flender AG  
Branch Office  
Bécsi Út 3-5, 1023 Budapest  
Phone: +36 (0) 1 - 3 45 07 90 / 91  
Fax: +36 (0) 1 - 3 45 07 92  
E-mail: jambor.laszlo@axelero.hu

#### ITALY

Flender Cigala S.p.A.  
Parco Tecnologico Manzoni  
Palazzina G  
Viale delle industrie, 17  
20040 Caponago (MI)  
Phone: +39 (0) 02 - 95 96 31  
Fax: +39 (0) 02 - 95 74 39 30  
E-mail: info@flendercigala.it

#### THE NETHERLANDS

Flender Nederland B.V.  
Industrieterrein Lansinghage  
Platinastraat 133  
2718 ST Zoetermeer  
Postbus 725  
2700 AS Zoetermeer  
Phone: +31 (0) 79 - 3 61 54 70  
Fax: +31 (0) 79 - 3 61 54 69  
E-mail: sales@flender.nl  
www.flender.nl  
SALES OFFICES:  
Flender Nederland B.V.  
Lage Brink 5-7  
7317 BD Apeldoorn  
Postbus 1073  
7301 BH Apeldoorn  
Phone: +31 (0) 55 - 5 27 50 00  
Fax: +31 (0) 55 - 5 21 80 11  
E-mail: tom.alberts@flender-group.com

Bruinhof B.V.  
Boterdiep 37  
3077 AW Rotterdam  
Postbus 9607  
3007 AP Rotterdam  
Phone: +31 (0) 10 - 4 97 08 08  
Fax: +31 (0) 10 - 4 82 43 50  
E-mail: info@bruinhof.nl  
www.bruinhof.nl

#### NORWAY

Elektroprosess AS  
Frysjaeveien 40, 0884 Oslo  
Postboks 165, Kjelsås  
0411 Oslo  
Phone: +47 (0) 2 - 2 02 10 30  
Fax: +47 (0) 2 - 2 02 10 50 / 51  
E-mail: post@elektroprosess.no

#### POLAND

A. Friedr. Flender AG  
Branch Office  
Przedstawicielstwo w Polsce  
ul. Wyzwolenia 27  
43 - 190 Mikołów  
Phone: +48 (0) 32 - 2 26 45 61  
Fax: +48 (0) 32 - 2 26 45 62  
E-mail: flender@pro.onet.pl  
www.flender.pl

#### PORTUGAL

Rodamientos FEYC, S.A  
R. Jaime Lopes Dias, 1668 CV  
1750 - 124 Lissabon  
Phone: +351 (0) 21 - 7 54 24 10  
Fax: +351 (0) 21 - 7 54 24 19  
E-mail: info@rfportugal.com

#### ROMANIA

A. Friedr. Flender AG  
Branch Office  
98 - 106, Soseaua Mihai Bravu  
Sector 2, Bloc D 16, Sc 1, Apartament 4  
021331 Bucuresti - 2  
Phone: +40 (0) 21 - 4 91 10 08  
Fax: +40 (0) 21 - 4 91 10 08  
E-mail: flender@fx.ro

#### RUSSIA

F & F GmbH  
Tjuschina 4-6  
191119 St. Petersburg  
Phone: +7 (0) 8 12 - 3 20 90 34  
Fax: +7 (0) 8 12 - 3 40 27 60  
E-mail: flendergus@mail.spbnit.ru

#### SLOVAKIA

A. Friedr. Flender AG  
Branch Office  
Vajanského 49  
P.O. Box 286, 08001 Presov  
Phone: +421 (0) 51 - 7 70 32 67  
Fax: +421 (0) 51 - 7 70 32 67  
E-mail: micenko.flender@nextra.sk

#### SPAIN

Flender Ibérica S.A.  
Poligono Industrial San Marcos  
Calle Morse, 31 (Parcela D-15)  
28906 Getafe - Madrid  
Phone: +34 (0) 91 - 6 83 61 86  
Fax: +34 (0) 91 - 6 83 46 50  
E-mail: f-iberica@flender.es  
www.flender.es

#### SWEDEN

Flender Scandinavia  
Åsensvägen 2  
44339 Lerum  
Phone: +46 (0) 302 - 1 25 90  
Fax: +46 (0) 302 - 1 25 56  
E-mail: kontakt@flenderscandinavia.com  
www.flenderscandinavia.com

#### SWITZERLAND

Flender AG  
Zeughausstr. 48  
5600 Lenzburg  
Phone: +41 (0) 62 8 85 76 00  
Fax: +41 (0) 62 8 85 76 76  
E-mail: info@flender.ch  
www.flender.ch

#### TURKEY

Flender Güc Aktarma Sistemleri  
Sanayi ve Ticaret Ltd. Sti.  
IMES Sanayi, Sitesi  
E Blok 502, Sokak No. 22  
81260 Dudullu - Istanbul  
Phone: +90 (0) 2 16 - 4 66 51 41  
Fax: +90 (0) 2 16 3 64 59 13  
E-mail: cuzkan@flendertr.com  
www.flendertr.com

#### UKRAINE

A. Friedr. Flender AG  
Branch Office, c/o DIV - Deutsche Industrie-  
vertretung, Prospect Pobedy 44  
252057 Kiev  
Phone: +380 (0) 44 - 4 46 80 49  
Fax: +380 (0) 44 - 2 30 29 30  
E-mail: flender@div.kiev.ua

#### UNITED KINGDOM & EIRE

Flender Power Transmission Ltd.  
Thornbury Works, Leeds Road  
Bradford  
West Yorkshire BD3 7EB  
Phone: +44 (0) 12 74 65 77 00  
Fax: +44 (0) 12 74 66 98 36  
E-mail: flenders@flender-power.co.uk  
www.flender-power.co.uk

# FLENDER

**SERBIA-MONTENEGRO  
ALBANIA / MACEDONIA**  
A. Friedr. Flender AG  
Branch Office  
c/o G.P.Inzenjering d.o.o.  
III Bulevar 54 / 19  
11070 Novi Beograd  
Phone: +381 (0) 11 - 60 44 73  
Fax: +381 (0) 11 - 3 11 67 91  
E-mail: flender@eunet.yu

## AFRICA

### NORTH AFRICAN COUNTRIES

Please refer to Flender s.a.r.l.  
3, rue Jean Monnet - B.P. 5  
78996 Elancourt Cedex  
Phone: +33 (0) 1 - 30 66 39 00  
Fax: +33 (0) 1 - 30 66 35 13  
E-mail: sales@flender.fr

### EGYPT

Sons of Farid Hassanen  
81 Matbaa Ahlia Street  
Boulac 11221, Cairo  
Phone: +20 (0) 2 - 5 75 15 44  
Fax: +20 (0) 2 - 5 75 17 02  
E-mail: hussein@sonfarid.com

### SOUTH AFRICA

Flender Power Transmission (Pty.) Ltd.  
Cnr. Furnace St & Quality Rd.  
P.O. Box 131, Isando 1600  
Johannesburg  
Phone: +27 (0) 11 - 5 71 20 00  
Fax: +27 (0) 11 - 3 92 24 34  
E-mail: sales@flender.co.za  
www.flender.co.za

### SALES OFFICES:

Flender Power Transmission (Pty.) Ltd.  
Unit 3 Marconi Park  
9 Marconi Crescent, Montague Gardens  
P.O. Box 37291  
Chempet 7442, Cape Town  
Phone: +27 (0) 21 - 5 51 50 03  
Fax: +27 (0) 21 - 5 52 38 24  
E-mail: sales@flender.co.za

Flender Power Transmission (Pty.) Ltd.  
Unit 3 Goshawk Park  
Falcon Industrial Estate  
P.O. Box 1608  
New Germany 3620, Durban  
Phone: +27 (0) 31 - 7 05 38 92  
Fax: +27 (0) 31 - 7 05 38 72  
E-mail: sales@flender.co.za

Flender Power Transmission (Pty.) Ltd.  
9 Industrial Crescent, Ext. 25  
P.O. Box 17609, Witbank 1035  
Phone: +27 (0) 13 - 6 92 34 38  
Fax: +27 (0) 13 - 6 92 34 52  
E-mail: sales@flender.co.za

Flender Power Transmission (Pty.) Ltd.  
Unit 14 King Fisher Park, Alton  
Cnr. Ceramic Curve & Alumina Allee  
P.O. Box 101995  
Meerensee 3901, Richards Bay  
Phone: +27 (0) 35 - 7 51 15 63  
Fax: +27 (0) 35 - 7 51 15 64  
E-mail: sales@flender.co.za

## AMERICA

### ARGENTINA

Chilicote S.A.  
Avda. Julio A. Roca 546  
C 1067 ABN Buenos Aires  
Phone: +54 (0) 11 - 43 31 66 10  
Fax: +54 (0) 11 - 43 31 42 78  
E-mail: chilicote@chilicote.com.ar

### BRASIL

Flender Brasil Ltda.  
Rua Quatorze, 60 - Cidade Industrial  
32211 - 970, Contagem - MG  
Phone: +55 (0) 31 - 33 69 21 00  
Fax: +55 (0) 31 - 33 69 21 66  
E-mail: vendas@flenderbrasil.com

### SALES OFFICES:

Flender Brasil Ltda.  
Rua James Watt, 142  
conj. 142 - Brooklin Novo  
04576 - 050, São Paulo - SP  
Phone: +55 (0) 11 - 55 05 99 33  
Fax: +55 (0) 11 - 55 05 30 10  
E-mail: flesao@uol.com.br

Flender Brasil Ltda.  
Rua Campos Salles, 1095  
sala 04 - Centro 14015 - 110,  
Ribeirão Preto - SP  
Phone: +55 (0) 16 - 6 35 15 90  
Fax: +55 (0) 16 - 6 35 11 05  
E-mail: flender.ribpreto@uol.com.br

### CANADA

Flender Power Transmission Inc.  
215 Shields Court, Units 4 - 6  
Markham, Ontario L3R 8V2  
Phone: +1 (0) 9 05 - 3 05 10 21  
Fax: +1 (0) 9 05 - 3 05 10 23  
E-mail: flender@ca.inter.net  
www.flenderpti.com

### SALES OFFICE:

Flender Power Transmission Inc.  
34992 Bemina Court  
Abbotsford - Vancouver  
B.C. V3G 1C2  
Phone: +1 (0) 6 04 - 8 59 66 75  
Fax: +1 (0) 6 04 - 8 59 68 78  
E-mail: tvickers@rapidnet.net

### CHILE / ARGENTINA / BOLIVIA ECUADOR / PARAGUAY / URUGUAY

Flender Cono Sur Limitada  
Avda. Galvarino Gallardo 1534  
Providencia, Santiago  
Phone: +56 (0) 2 - 2 35 32 49  
Fax: +56 (0) 2 - 2 64 20 25  
E-mail: flender@flender.cl  
www.flender.cl

### COLOMBIA

A.G.P. Representaciones Ltda.  
Flender Liaison Office Colombia  
Av Boyaca No 23A  
50 Bodega UA 7-1, Bogotá  
Phone: +57 (0) 1 - 5 70 63 53  
Fax: +57 (0) 1 - 5 70 73 35  
E-mail: aguerrero@agp.com.co  
www.agp.com.co

### MEXICO

Flender de Mexico S.A. de C.V.  
17, Pte. 713 Centro  
72000 Puebla  
Phone: +52 (0) 2 22 - 2 37 19 00  
Fax: +52 (0) 2 22 - 2 37 11 33  
E-mail: szugasti@flendermexico.com  
www.flendermexico.com

### SALES OFFICES:

Flender de Mexico S.A. de C.V.  
Lago Nargis No. 38  
Col. Granada,  
11520 Mexico, D.F.  
Phone: +52 (0) 55 - 52 54 30 37  
Fax: +52 (0) 55 - 55 31 69 39  
E-mail: info@flendermexico.com

Flender de Mexico S.A. de C.V.  
Ave. San Pedro No. 231-5  
Col. Miravalle  
64660 Monterrey, N.L.  
Phone: +52 (0) 81 - 83 63 82 82  
Fax: +52 (0) 81 - 83 63 82 83  
E-mail: info@flendermexico.com

### PERU

Potencia Industrial E.I.R.L.  
Calle Victor González Olaechea N° 110  
Urb. La Aurora - Miraflores,  
P.O.Box: Av. 2 de Mayo N° 679  
Of.108-Miraflores  
Casilla N° 392, Lima 18  
Phone: +51 (0) 1 - 2 42 84 68  
Fax: +51 (0) 1 - 2 42 08 62  
E-mail: cesarzam@chavin.rcp.net.pe

### USA

Flender Corporation  
950 Tollgate Road  
P.O. Box 1449, Elgin, IL. 60123  
Phone: +1 (0) 8 47 - 9 31 19 90  
Fax: +1 (0) 8 47 - 9 31 07 11  
E-mail: flender@flenderusa.com  
www.flenderusa.com

Flender Corporation  
Service Centers West  
4234 Foster Ave.  
Bakersfield, CA. 93308  
Phone: +1 (0) 6 61 - 3 25 44 78  
Fax: +1 (0) 6 61 - 3 25 44 70  
E-mail: flender1@lightspeed.net

### VENEZUELA

F. H. Transmisiones S.A.  
Urbanización Buena Vista  
Calle Johan Schafer o Segunda Calle  
Municipio Sucre, Petare  
Caracas  
Phone: +58 (0) 2 - 21 52 61  
Fax: +58 (0) 2 - 21 18 38  
E-mail: fhtransm@telcel.net.ve  
www.fhtransmisiones.com

## ASIA

### BANGLADESH / SRI LANKA

Please refer to Flender Limited  
No. 2 St. George's Gate Road  
5th Floor, Hastings  
Kolkata - 700 022  
Phone: +91 (0) 33 - 2 23 05 45  
Fax: +91 (0) 33 - 2 23 18 57  
E-mail: flender@flenderindia.com

### PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

Flender Power Transmission  
(Tianjin) Co. Ltd.  
ShuangHu Rd - Shuangchen Rd. West  
Beichen Economic Development  
Area (BEDA)  
Tianjin 300400  
Phone: +86 (0) 22 - 26 97 20 63  
Fax: +86 (0) 22 - 26 97 20 61  
E-mail: flender@flendertj.com  
www.flendertj.com

Flender Power Transmission  
(Tianjin) Co. Ltd.  
Beijing Office  
C-415, Lufhansa Center  
50 Liangmaqiao Road, Chaoyang District  
Beijing 100016  
Phone: +86 (0) 10 - 64 62 21 51  
Fax: +86 (0) 10 - 64 62 21 43  
E-mail: beijing@flenderprc.com.cn

Flender Power Transmission  
(Tianjin) Co. Ltd.  
Shanghai Office  
1101-1102 Harbour Ring Plaza  
18 Xizang Zhong Rd.  
Shanghai 200 001  
Phone: +86 (0) 21 - 53 85 31 48  
Fax: +86 (0) 21 - 53 85 31 46  
E-mail: shanghai@flenderprc.com.cn

Flender Power Transmission  
(Tianjin) Co. Ltd.  
Wuhan Office  
Rm. 1503, Jiayin Building,  
709 Jianshedadao  
Wuhan 430 015  
Phone: +86 (0) 27 - 85 48 67 15  
Fax: +86 (0) 27 - 85 48 68 36  
E-mail: wuhan@flenderprc.com.cn

Flender Power Transmission  
(Tianjin) Co. Ltd.  
Guangzhou Office  
Rm. 2802, Guangzhou International  
Electronics Tower  
403 Huanshi Rd. East  
Guangzhou 510 095  
Phone: +86 (0) 20 - 87 32 60 42  
Fax: +86 (0) 20 - 87 32 60 45  
E-mail: guangzhou@flenderprc.com.cn

Flender Power Transmission  
(Tianjin) Co. Ltd.  
Chengdu Office  
G-6 / F. Guoxin Mansion,  
77 Xiyu Street  
Chengdu 610 015  
Phone: +86 (0) 28 - 86 19 83 72  
Fax: +86 (0) 28 - 86 19 88 10  
E-mail: chengdu@flenderprc.com.cn

# FLENDER

**Flender Power Transmission**  
(Tianjin) Co. Ltd.  
Shenyang Office  
Rm. 2-163, Tower I, City Plaza Shenyang  
206 Nanjing Street (N), Heping District  
Shenyang 110 001  
Phone: +86 (0) 24 - 23 34 20 48  
Fax: +86 (0) 24 - 23 34 20 46  
E-mail: shenyang@flenderprc.com.cn

**Flender Power Transmission**  
(Tianjin) Co. Ltd.  
Xi'an Office  
Rm. 302, Shaanzi Zhong Da  
International Mansion  
30 Southern Rd.  
Xi'an 710 002  
Phone: +86 (0) 29 - 7 20 32 68  
Fax: +86 (0) 29 - 7 20 32 04  
E-mail: xian@flenderprc.com.cn

## INDIA

**Flender Limited**  
Head Office:  
No. 2 St. George's Gate Road  
5<sup>th</sup> Floor, Hastings  
Kolkata - 700 022  
Phone: +91 (0) 33 - 22 23 05 45  
Fax: +91 (0) 33 - 22 23 08 30  
E-mail: flender@flenderindia.com

**Flender Limited**  
Industrial Growth Centre  
Rakhajungle, Nimpura  
Kharagpur - 721 302  
Phone: +91 (0) 3222 - 23 33 07  
Fax: +91 (0) 3222 - 23 33 64  
E-mail: works@flenderindia.com

## SALES OFFICES:

**Flender Limited**  
Eastern Regional Sales Office  
No. 2 St. George's Gate Road  
5<sup>th</sup> Floor, Hastings  
Kolkata - 700 022  
Phone: +91 (0) 33 - 22 23 05 45  
Fax: +91 (0) 33 - 22 23 08 30  
E-mail: ero@flenderindia.com

**Flender Limited**  
Western Regional Sales Office  
Plot No. 23, Sector 19 - C  
Vashi, Navi Mumbai - 400 705  
Phone: +91 (0) 22 - 27 65 72 27  
Fax: +91 (0) 22 - 27 65 72 28  
E-mail: wro@flenderindia.com

**Flender Limited**  
Southern Regional Sales Office  
41 Nelson Manickam Road  
Aminjikarai,  
Chennai - 600 029  
Phone: +91 (0) 44 - 23 74 39 21  
Fax: +91 (0) 44 - 23 74 39 19  
E-mail: sro@flenderindia.com

**Flender Limited**  
Northern Regional Sales Office  
209-A, Masjid Moth, 2nd Floor  
(Behind South Extension II)  
New Delhi - 110 049  
Phone: +91 (0) 11 - 26 25 02 21  
Fax: +91 (0) 11 - 26 25 63 72  
E-mail: nro@flenderindia.com

## INDONESIA

**Flender Singapore Pte. Ltd.**  
Representative Office  
Perkantoran Puri Niaga II  
Jalan Puri Kencana Blok J1  
No. 2i, Kembangan  
Jakarta Barat 11610  
Phone: +62 (0) 21 - 5 82 86 24  
Fax: +62 (0) 21 - 5 82 86 23  
E-mail: bobwall@cbn.net.id

## IRAN

**Cimaghand Co. Ltd.**  
P.O. Box 15745-493  
No. 13, 16<sup>th</sup> East Street  
Beyhaghi Ave., Argentina Sq.  
Tehran 15156  
Phone: +98 (0) 21 - 8 73 02 14  
Fax: +98 (0) 21 - 8 73 39 70  
E-mail: info@cimaghand.com

## ISRAEL

**Greenshpon Engineering Works Ltd.**  
Haamelim Street 20  
P.O. Box 10108, 26110 Haifa  
Phone: +972 (0) 4 - 8 72 11 87  
Fax: +972 (0) 4 - 8 72 62 31  
E-mail: sales@greenshpon.com  
www.greenshpon.com

## JAPAN

**Flender Japan Co., Ltd.**  
WBG Marive East 21F  
Nakasa 2 - 6  
Mihama-ku, Chiba-shi  
Chiba 261-7121  
Phone: +81 (0) 43 - 2 13 39 30  
Fax: +81 (0) 43 - 2 13 39 55  
E-mail: contact@flender-japan.com

## KOREA

**Flender Ltd.**  
7<sup>th</sup> Fl. Dorim Bldg.  
1823 Bangbae-Dong, Seocho-Ku,  
Seoul 137-060  
Phone: +82 (0) 2 - 34 78 63 37  
Fax: +82 (0) 2 - 34 78 63 45  
E-mail: flender@unitel.co.kr

## KUWAIT

**South Gulf Company**  
Al-Reqai, Plot 1, Block 96  
P.O. Box 26229, Safat 13123  
Phone: +965 (0) - 4 88 39 15  
Fax: +965 (0) - 4 88 39 14  
E-mail: adelameen@hotmail.com

## LEBANON

**Gabriel Acar & Fils s.a.r.l.**  
Dahr-el-Jamal  
Zone Industrielle, Sin-el-Fil  
B.P. 80484, Beyrouth  
Phone: +961 (0) 1 - 49 82 72  
Fax: +961 (0) 1 - 49 49 71  
E-mail: gacar@beirut.com

## MALAYSIA

**Flender Singapore Pte. Ltd.**  
Representative Office  
37 A - 2, Jalan PUJ 1/39  
Dataran Prima  
47301 Petaling Jaya  
Selangor Darul Ehsan  
Phone: +60 (0) 3 - 78 80 42 63  
Fax: +60 (0) 3 - 78 80 42 73  
E-mail: flender@tm.net.my

## PAKISTAN

Please refer to  
**A. Friedr. Flender AG**  
46393 Bocholt  
Phone: +49 (0) 28 71 - 92 22 59  
Fax: +49 (0) 28 71 - 92 15 16  
E-mail: ludger.wittag@flender.com

## PHILIPPINES

**Flender Singapore Pte. Ltd.**  
Representative Office  
28/F, Unit 2814  
The Enterprice Centre  
6766 Ayala Avenue corner  
Paeso de Roxas, Makali City  
Phone: +63 (0) 2 - 8 49 39 93  
Fax: +63 (0) 2 - 8 49 39 17  
E-mail: roman@flender.com.ph

## BAHRAIN / IRAQ / JORDAN / LYBIA

## OMAN / QATAR / U.A.E. / YEMEN

Please refer to **A. Friedr. Flender AG**  
Middle East Sales Office  
IMES Sanayi Sitesi  
E Blok 502, Sokak No. 22  
81260 Dudullu - Istanbul  
Phone: +90 (0) 2 16 - 4 99 66 23  
Fax: +90 (0) 2 16 - 3 64 59 13  
E-mail: meso@flendertr.com

## SAUDI ARABIA

**South Gulf Co.**  
Al-Khobar, Dahrn Str.  
Middle East Trade Center  
3rd floor, Flat # 23  
P.O. Box 20434 31952 Al-Khobar  
Phone: +966 (0) 3 - 8 87 53 32  
Fax: +966 (0) 3 - 8 87 53 31  
E-mail: adelameen@hotmail.com

## SINGAPORE

**Flender Singapore Pte. Ltd.**  
13 A, Tech Park Crescent  
Singapore 637843  
Phone: +65 (0) - 68 97 94 66  
Fax: +65 (0) - 68 97 94 11  
E-mail: flender@singnet.com.sg  
www.flender.com.sg

## SYRIA

**Misrabi Co & Trading**  
Mezzeh Autostrade Transportation  
Building 4/A, 5<sup>th</sup> Floor  
P.O. Box 12450, Damascus  
Phone: +963 (0) 11 - 6 11 67 94  
Fax: +963 (0) 11 - 6 11 09 08  
E-mail: ismael.misrabi@gmx.net

## TAIWAN

**A. Friedr. Flender AG**  
Taiwan Branch Company  
1F, No. 5, Lane 240  
Nan Yang Street, Hsichih  
Taipei Hsien 221  
Phone: +886 (0) 2 - 26 93 24 41  
Fax: +886 (0) 2 - 26 94 36 11  
E-mail: flender\_tw@flender.com.tw

## THAILAND

**Flender Singapore Pte. Ltd.**  
Representative Office  
23/F M Thai Tower, All Seasons Place  
87 Wireless Road, Phatumwan  
Bangkok 10330  
Phone: +66 (0) 2 - 6 27 91 09  
Fax: +66 (0) 2 - 6 27 90 01  
E-mail: christian.beckers@flender.th.com

## VIETNAM

**Flender Singapore Pte. Ltd.**  
Representative Office  
Suite 6/6A, 16F Saigon Tower  
29 Le Duan Street, District 1  
Ho Chi Minh City, Vietnam  
Phone: +84 (0) 8 - 8 23 62 97  
Fax: +84 (0) 8 - 8 23 62 88  
E-mail: flender@hcm.vnn.vn

## AUSTRALIA

**Flender (Australia) Pty. Ltd.**  
9 Nello Place, P.O. Box 6047  
Wetherill Park  
N.S.W. 2164, Sydney  
Phone: +61 (0) 2 - 97 56 23 22  
Fax: +61 (0) 2 - 97 56 48 92, 97 56 14 92  
E-mail: sales@flender.com.au  
www.flender.com.au

## SALES OFFICES:

**Flender (Australia) Pty. Ltd.**  
Suite 3, 261 Centre Rd.  
Bentleigh, VIC 3204 Melbourne  
Phone: +61 (0) 3 - 95 57 08 11  
Fax: +61 (0) 3 - 95 57 08 22  
E-mail: sales@flender.com.au

**Flender (Australia) Pty. Ltd.**  
Suite 5, 1407 Logan Rd.  
Mt. Gravatt  
QLD 4122, Brisbane  
Phone: +61 (0) 7 - 34 22 23 89  
Fax: +61 (0) 7 - 34 22 24 03  
E-mail: sales@flender.com.au

**Flender (Australia) Pty. Ltd.**  
Suite 2 403 Great Eastern Highway  
W.A. 6104, Redcliffe - Perth  
Phone: +61 (0) 8 - 94 77 41 66  
Fax: +61 (0) 8 - 94 77 65 11  
E-mail: sales@flender.com.au

## NEW ZEALAND

Please refer to **Flender (Australia) Pty. Ltd.**  
9 Nello Place, P.O. Box 6047  
Wetherill Park  
N.S.W. 2164, Sydney  
Phone: +61 (0) 2 - 97 56 23 22  
Fax: +61 (0) 2 - 97 56 48 92  
E-mail: sales@flender.com.au

## 12. Herstellererklärung

### Herstellererklärung

im Sinne der EG-Maschinenrichtlinie 98/37/EG Anhang II B

Hiermit erklären wir, daß die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen

### Elastische **N-EUPEX** und **N-EUPEX-DS** Kupplungen der Bauarten **A, B** und **ADS, BDS**

zum Einbau in eine Maschine bestimmt sind, und daß ihre Inbetriebnahme solange untersagt ist, bis festgestellt wurde, daß die Maschine, in die diese Komponenten eingebaut werden, den Bestimmungen der EG-Richtlinie (Originalfassung 98/37/EG einschl. der weiteren Änderungen) entspricht.

Mit dieser Herstellererklärung werden alle - soweit für unsere Produkte zutreffenden - harmonisierten Normen berücksichtigt, die von der EG-Kommission im Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft veröffentlicht sind.



Bocholt, 2003-07-10

\_\_\_\_\_  
Unterschrift (Produktverantwortlicher)

# BETRIEBSVORSCHRIFT



Baureihe  
Bauform

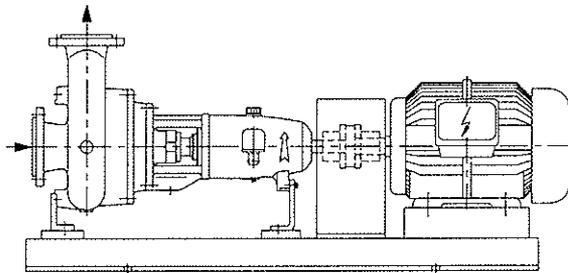
T, TW, TE, TS, TZ, D, E, EO, EOS, EOA  
H, HP, HN  
Oelschmierung

Typ EOA 7-200 H4 LB3B

Fabrikations-Nr. T 183983-84

Horizontale Kreiselpumpe für  
Trockenaufstellung mit Lagerträger

Betriebs- und Montagehinweise



ACHTUNG



Diese Betriebsvorschrift enthält wichtige Informationen und Sicherheitshinweise. Sie muss vor Einbau, elektrischem Anschluss und Inbetriebnahme gelesen werden und ist dem zuständigen Personal auszuhändigen. Andernfalls können wir bei Schadenfällen keine Garantie für die Maschine übernehmen.

Inhaltsverzeichnis

Seite

	Zusatzdokumentation .....	2
0	Sicherheitshinweise .....	3-4
1	Pumpendaten .....	5
2	Kurzbeschreibung der Pumpe .....	5
3	Aufstellung / Installation .....	5
3.1	Ausrichten der Pumpe .....	5
3.2	Befestigen der Grundplatte .....	5
3.3	Saugleitung .....	5
3.4	Druckleitung .....	6
3.5	Sperrwasserleitung .....	6
4	Inbetriebnahme .....	6
4.1	Oeleinfüllung .....	6
4.2	Oelqualität / Oelmenge .....	6
4.3	Anfahren .....	6-7
4.4	Abstellen .....	7
5	Wartung .....	7
5.1	Stopfbuchse- Neuverpackung .....	7
5.2	Gleitringdichtung .....	7
5.3	Schmierung / Nachschmierfristen .....	7
6	Betriebsstörungen .....	8
6.1	Pumpe läuft nicht – Ursachen .....	8
6.2	Zu geringe oder keine Fördermenge .....	8
6.3	Zu grosser Kraftbedarf der Pumpe .....	8
7	Reparaturen .....	8
7.1	Montage- und Demontage der .....	8
	Laufschraube .....	
8	Werkzeugliste .....	8
9	Ersatzteile .....	8
10	Konformitätserklärung .....	9

# BETRIEBSVORSCHRIFT



Baureihe  
Bauform

T, TW, TE, TS, TZ, D, E, EO, EOS, EOA  
H, HP, HN  
Oelschmierung

## Zusatz-Dokumentationen

Je nach gelieferter Ausführung sind die angekreuzten und beiliegenden Zusatz-Betriebsvorschriften (ZBV) zu beachten.

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Schleisswand-Spieleinstellung<br>Baureihe EO/EOS: ZBV 138-1/1-2  | <input checked="" type="checkbox"/> Kennlinie: COA 2076.02-1.....                                   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Schmiermittel-Tabelle für Gleitlager/Gleitringdichtungen mit interner Flüssigkeitsvorlage R-330-2                                       | <input checked="" type="checkbox"/> Technisches Datenblatt: T 183983-84                             |
| <input checked="" type="checkbox"/> Schmierstofftabelle R-238   | <input type="checkbox"/> Betriebsanleitung Gleitringdichtung: .....                                 |
| <input type="checkbox"/> Schmierstofftabelle R-278-1 (GLRD)   | .....   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Montage und Demontage der Laufradschraube:<br><input checked="" type="checkbox"/> H,HN: ZBV 130-1<br><input type="checkbox"/> HP: R-354 | <input checked="" type="checkbox"/> Betriebsanleitung Motor: .....                                  |
| <input type="checkbox"/> Inbetriebnahme und Einbauanleitung für Stopfbuchspackungen: ZBV 129-0/1-2  | <b>ABB M3AA 160 L</b> .....   |
| <input type="checkbox"/> Stopfbuchspackungen, asbestfrei (Information): R-774-0   | Konformitätserklärung .....   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Doppel-Gleitringdichtung in Tandemanordnung   | <input checked="" type="checkbox"/> Betriebsanleitung Kupplung.....                                 |
| <input checked="" type="checkbox"/> mit Flüssigkeitsvorlage: ZBV-144-2/1-4  | <b>Flender N-Eupex B-110</b> .....  |
| <input type="checkbox"/> externe drucklose Durchflussspernung ZBV-148-0/1-4   | <input type="checkbox"/> Sonstige Dokumentation:<br>.....   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Normblatt Montagehülse<br>EGGER-Norm: T 607-14  | <input checked="" type="checkbox"/> EG-Konformitätserklärung QF 05-002-4<br>- CE-Kennzeichnung -    |
| <input checked="" type="checkbox"/> Montagezeichnung: <b>MON-0008-01</b> .....  | <input type="checkbox"/> <b>für Ex-Schutz - Ausführung</b><br>EG- Konformitätserklärung QF 05-005-0 |
| <input type="checkbox"/> Hydrodynamische EURO-DYN-Dichtung für Bauform H: ZBV-154-3/1-3   |   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Transport und Montagehinweise für horizontale Pumpen H: ZBV 160   |   |
| <input type="checkbox"/> Ex-Schutz – Ausführung: ZBV 180-1  |   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Schnittzeichnung: .....   |   |
| <b>930.50.2000-00</b> .....   | Zusammenstellung der Dokumentation  |
| <b>982.03.0000-11</b> .....   | Ort / Datum : Cressier den 23.02.2010.....  |
| <input type="checkbox"/> Stückliste: .....  | Abteilung: TB/BV  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Masszeichnung: <b>S-17557-31</b> .....  | Name: Sn.....   |

# BETRIEBSVORSCHRIFT



Baureihe  
Bauform

T, TW, TE, TS, TZ, D, E, EO, EOS, EOA  
H, HP, HN  
Oelschmierung

## 0 Sicherheitshinweise

### 0.1 Allgemein

Um sicherzustellen, dass die Pumpen und Pumpenaggregate über ihre gesamte Lebensdauer hinweg sicher im Rahmen ihrer bestimmungsgemässen Verwendung arbeiten, müssen sie vom Anwender gemäß den Vorschriften des Herstellers betrieben, überprüft und instandgehalten werden. Der zulässige Verwendungsbereich und die Betriebsgrenzen werden für jeden Einsatzfall durch unser Angebot festgelegt und in dem beiliegenden technischen Datenblatt dokumentiert. Eine andere Verwendung darf nur mit unserer schriftlichen Genehmigung erfolgen.

Wir übernehmen keine Verantwortung, wenn diese Betriebsvorschrift und die örtlichen Sicherheitsvorschriften nicht beachtet oder das Aggregat außerhalb der Angaben unseres technischen Datenblattes wie z.B. Medium, Förderstrom, Druck, Temperatur, Drehzahl oder anderen in der Betriebsvorschrift oder Vertragsdokumentation enthaltenen Anweisungen betrieben wurde. Für Zubehör, das nicht aus unserer Produktion stammt, sind zusätzlich die Anweisungen der mitgelieferten Betriebsvorschriften der jeweiligen Hersteller zu befolgen.

Diese Betriebsvorschrift betrifft die Standardausführung. Sie berücksichtigt weder alle konstruktiven Einzelheiten und Varianten noch alle möglichen Ereignisse und Zufälligkeiten, die bei Montage, Betrieb und Wartung auftreten können. Sofern nicht alle Informationen und Anweisungen gefunden werden, fragen Sie bei uns nach.

### 0.2 Sicherheit

Diese Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise, die bei Aufstellung, Betrieb und Wartung zu beachten sind. Daher ist diese Betriebsanleitung unbedingt vor Montage und Inbetriebnahme vom Monteur sowie dem zuständigen Fachpersonal/Betreiber zu lesen und muss ständig am Einsatzort der Maschine/Anlage verfügbar sein. Es sind nicht nur die unter diesem Hauptpunkt Sicherheit aufgeführten, allgemeinen Sicherheitshinweise zu beachten, sondern auch die unter den anderen Punkten eingefügten, speziellen Sicherheitshinweise.

#### 0.2.1 Kennzeichnung von Hinweisen in der Betriebsanleitung

Die in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Sicherheitshinweise, die bei Nichtbeachten Gefährdung für Personen hervorrufen können, sind mit entsprechenden Symbolen gekennzeichnet:



allgemeine Gefährdung  
(Sicherheitszeichen nach  
DIN 4844 - W9)



Gefährdung durch  
elektrische Spannung  
(Sicherheitszeichen  
nach DIN 4844 - W8)



Explosionsschutz

Bei Sicherheitshinweisen, deren Nichtbeachten Gefahren für die Maschine und deren Funktionen hervorrufen kann, ist

das Wort **ACHTUNG** eingefügt.

Direkt an der Maschine angebrachte Hinweise wie

z.B. - Drehrichtungspfeil

- Kennzeichen für Fluidanschlüsse

müssen unbedingt beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden.

### 0.2.2 Personalqualifikation und -schulung

Das Personal für Bedienung, Wartung, Inspektion und Montage muss die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen. Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und die Überwachung des Personals müssen durch den Betreiber genau geregelt sein. Liegen beim Personal nicht die notwendigen Kenntnisse vor, so ist dieses zu schulen und zu unterweisen. Dies kann, falls erforderlich, im Auftrag des Betreibers der Maschine durch den Hersteller / Lieferer erfolgen. Weiterhin ist durch den Betreiber sicherzustellen, daß der Inhalt der Betriebsanleitung durch das Personal voll verstanden wird.

### 0.2.3 Gefahren bei Nichtbeachten der Sicherheitshinweise

Das Nichtbeachten der Sicherheitshinweise kann sowohl eine Gefährdung für Personen als auch für Umwelt und Maschine zur Folge haben. Nichtbeachten der Sicherheitshinweise kann zum Verlust jeglicher Schadenersatzansprüche führen. Im Einzelnen kann Nichtbeachten beispielsweise folgende Gefährdung nach sich ziehen:

- Versagen wichtiger Funktionen der Maschine/Anlage
- Versagen vorgeschriebener Methoden zur Wartung und Instandhaltung
- Gefährdung von Personen durch elektrische, mechanische und chemische Einwirkung
- Gefährdung der Umwelt durch Leckage von gefährlichen Stoffen

### 0.2.4 Sicherheitsbewusstes Arbeiten

Die in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise, die bestehenden nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung sowie eventuelle interne Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften des Betreibers sind zu beachten.



Beim Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen sind die mit Ex gekennzeichneten Abschnitte dieser Betriebsvorschrift sowie die Zusatzbetriebsvorschrift Explosionsschutz besonders zu beachten.

### 0.2.5 Sicherheitshinweise für den Betreiber/Bediener

- Führen heisse oder kalte Maschinenteile zu Gefahren, müssen diese Teile bauseitig gegen Berührung gesichert sein.
- Berührungsschutz für sich bewegende Teile (z.B. Kupplung) darf bei sich in Betrieb befindlicher Maschine nicht entfernt werden.
- Leckagen (z.B. der Wellendichtung) gefährlicher Fördergüter (z.B. explosiv, giftig, heiss) müssen so abgeführt werden, dass keine Gefährdung für Personen und die Umwelt entsteht. Gesetzliche Bestimmungen sind einzuhalten.

# BETRIEBSVORSCHRIFT



Baureihe  
Bauform

T, TW, TE, TS, TZ, D, E, EO, EOS, EOA  
H, HP, HN  
Oelschmierung

- Sofern Pumpen oder Pumpenaggregate örtlichen Emissionsbestimmungen unterliegen, sind bauseits geeignete Schallschutzmassnahmen vorzusehen, damit keine Personen geschädigt werden.
- Gefährdung durch elektrische Energie sind auszuschliessen (Einzelheiten hierzu z.B. in den Vorschriften des VDE und der örtlichen Energieversorgungsunternehmen).

## 0.2.6 Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass alle Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das sich durch eingehendes Studium der Betriebsanleitung ausreichend informiert hat.  
Grundsätzlich sind Arbeiten an der Maschine nur im Stillstand durchzuführen. Die in der Betriebsanleitung beschriebene Vorgehensweise zum Stillsetzen der Maschine muss unbedingt eingehalten werden. Pumpen oder Pumpenaggregate, die gesundheitsgefährdende Medien fördern, müssen dekontaminiert werden. Unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten müssen alle Sicherheits- und Schutzeinrichtungen wieder angebracht bzw. in Funktion gesetzt werden. Vor der Wiederinbetriebnahme sind die im Abschnitt Inbetriebnahme aufgeführten Punkte zu beachten.

## 0.2.7 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung

Umbau oder Veränderungen der Maschine sind nur nach Absprache mit dem Hersteller zulässig. Originalersatzteile und vom Hersteller autorisiertes Zubehör dienen der Sicherheit. Die Verwendung anderer Teile kann die Haftung für die daraus entstehenden Folgen aufheben.

## 0.2.8 Unzulässige Betriebsweisen

Die Betriebssicherheit der gelieferten Maschine ist nur bei bestimmungsgemässer Verwendung entsprechend Abschnitt 0.1 Allgemeines der Betriebsanleitung gewährleistet. Der zulässige Verwendungsbereich und die Betriebsgrenzen werden für jeden Einsatzfall durch unser Angebot festgelegt und in dem beiliegenden technischen Datenblatt dokumentiert. Eine andere Verwendung z.B. die Ueber- oder Unterschreitung der im technischen Datenblatt angegebenen Werte, oder der Einsatz für ein anderes Medium, darf nur mit unserer schriftlichen Zustimmung erfolgen.  
Eine unzulässige Betriebsweise kann die Haftung für daraus entstehenden Folgen aufheben.



## 0.2.9 Sicherheitsvorschriften bei Ex-Schutz



Bei Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen müssen neben den in der BV und ZBV mit Ex gekennzeichneten Abschnitte auch die örtlichen Explosionsschutzvorschriften unbedingt beachtet und eingehalten werden.

## 0.3 Zwischenlagerung **ACHTUNG**

Bei Erhalt der Lieferung sind die Aggregate und die anhängende Betriebsanleitung auf Vollständigkeit und auf Transportschäden zu überprüfen. Die Pumpen sind grundsätzlich gegen Feuchtigkeit, Verschmutzungen und Beschädigungen geschützt zu lagern.  
Diese Sorgfaltspflicht gilt insbesondere dann, wenn elektrisches Zubehör mitgeliefert worden ist. Durch das Beachten folgender Punkte können Beschädigungen durch unsachgemässe Lagerung vermieden werden:

- Lagerung in gut gelüfteten, trockenen Räumen ohne Temperaturschwankungen
- Vorhandene Wellenblockierungen, Transportplatten und Abstützungen erst kurz vor der Installation entfernen.
- Schutz gegen Bodenfeuchtigkeit durch Lagerung auf Holzrost, auf Paletten, in Gitterboxen oder Regalen.
- Abdecken mit Plastikfolien zum Schutz gegen Staub und Schmutz etc.
- Konservierungsmassnahmen bei Langzeitlagerung nach Absprache mit dem Hersteller



## 0.4 Transport und Aufstellung

Der Transport erfolgt ab Werk in einer geeigneten Verpackung. Die Pumpen sind bei fachgerechter Handhabung gegen Verrutschen, Umfallen, Verbiegung und sonstige Beschädigung geschützt.

Der Transport von Pumpen und Pumpenaggregaten darf keine Risiken für Personen verursachen. Das Anheben der Pumpen muss an den dafür vorgesehenen Hebestellen erfolgen. Die Gewichte sind den beigefügten Unterlagen zu entnehmen. Beim Absetzen der Pumpe oder des Pumpenaggregates muss sichergestellt werden, dass es stabil steht; andernfalls müssen geeignete Stützvorrichtungen vorgesehen werden.

### Insbesondere ist zu beachten:

- Das Anheben von Pumpen mit IEC-Normmotoren darf niemals an den Ringösen der Motoren erfolgen.
- Für den horizontalen Transport weisen wir auf die ungleichmässige Gewichtsverteilung hin.  
Der Schwerpunkt liegt in der Regel beim Motor.

### nur für Tauchmotorpumpen:

- Tauchmotorpumpen dürfen nicht am Motorkabel gezogen oder aufgehängt werden.

**Baureihe**  
**Bauform**

T, TW, TE, TS, TZ, D, E, EO, EOS, EOA  
H, HP, HN  
Oelschmierung

## 1 Pumpendaten

Die Pumpendaten sind aus dem beiliegenden technischen Datenblatt zu entnehmen. Dieses enthält neben den allgemeinen Angaben wie:

- Hersteller
- Pumpentyp
- Fabrikationsnummer,

auch Angaben zu der techn. Ausführung wie:

- Konstruktive Ausführung
- Betriebsdaten
- Werkstoffe
- Dichtung

## 2 Kurzbeschreibung der Pumpe

Bei diesen Pumpenreihen handelt es sich um einstufige, normalsaugende Kreiselpumpen für horizontale Aufstellung in Prozess-Bauweise.

Die Pumpenbaureihen unterscheiden sich hauptsächlich in der Konzeption des Laufrades und des Gehäuses.

**Baureihe T**  
Verstopfungsfreie TURO-Freistrompumpe

**Baureihe D (TZ)**  
Kanalradpumpen mit 2-3 schaufeligen Kanalrädern.

**Baureihe E/EO/EOS (TW,TE)**  
Dickstoffpumpen mit 3- bis 7 schaufeligen EGGER-Stofflaufrädern, offen oder geschlossen.

**Baureihe EOA**  
Normalsaugende Kreiselpumpe für Abwasser mit 2 schaufeligen offenen EGGER-Radiallaufrad ohne verstellbare Schleisswand. Diese ist direkt in dem Pumpengehäuse integriert.

**Baureihe TS**  
Kreiselpumpen mit 4-schaufeligen Halbaxialrädern.

## 3 Aufstellung / Installation

### 3.1 Ausrichten der Pumpe

Pumpen- und Motorwelle müssen auf gleiche Ausrichtung gebracht werden. Ein Haarlineal - am Umfang über beide Kupplungshälften parallel zur Welle gelegt - muss über dem ganzen Umfang auf beiden Kupplungshälften genau aufliegen.

Der axiale Abstand zwischen beiden Kupplungshälften soll 2-4mm betragen und am ganzen Umfang gleich gross sein.

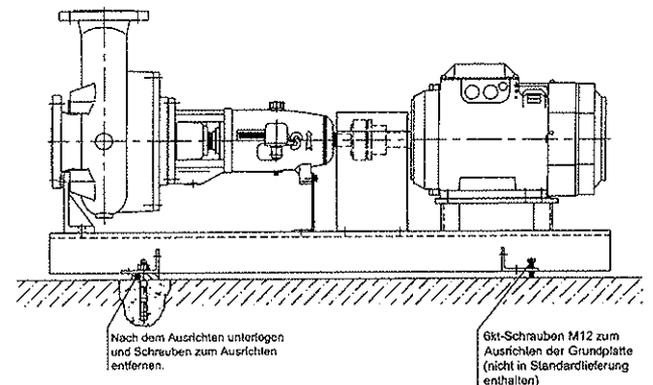
Diese Angaben gelten für die von EGGER verwendeten Kupplungstypen N-EUPEX B und A. Bei anderen Kupplungstypen ist sinngemäss vorzugehen. Gegebenenfalls sind die beigefügten Vorschriften der Kupplungshersteller zu beachten.

### 3.2 Grundplatte

**3.2.1 Geschweisste Ausführung zum Vergiessen**  
Nach Ausrichten des Aggregates Grundplatte mit Beton vergiessen. Erst nach Abbinden des Betons die Ankerschrauben gleichmäßig anziehen.

**3.2.2 Grundplatte Typ U (U-Profil)**  
Diese Grundplatten werden nicht vergossen. Das Ausrichten der Grundplatte erfolgt mittels 6kt.-Schrauben (nicht im Standardlieferungsumfang enthalten) in den dafür vorgesehenen Gewindebohrungen (4xM12). Nach dem Ausrichten der Grundplatte ist diese an den Befestigungswinkeln zu unterlegen. Die Schrauben zum Ausrichten der Grundplatte wieder entfernen, danach mit den Ankerschrauben die Grundplatte befestigen. Ankerschrauben gleichmässig anziehen.

Bild 1  
Grundplatte mit Ausrichtschrauben



- für alle Ausführungen gilt:  
Kupplung nochmals richten gemäß Punkt 3.1, dann erst sind die Rohrleitungen anzuschließen. Um Spannungen an der Pumpe zu vermeiden, müssen die Rohrleitungen spannungsfrei an die Pumpenflansche angepasst werden.

Nach richtiger Durchführung vorstehend genannter Arbeiten muss sich die Pumpenwelle bei gelöster Stopfbuchse leicht von Hand drehen lassen.

# BETRIEBSVORSCHRIFT

# EGGER

Baureihe  
Bauform

T, TW, TE, TS, TZ, D, E, EO, EOS, EOA  
H, HP, HN  
Oelschmierung

### 3.3 Saugleitung

Sie soll möglichst zur Pumpe stetig ansteigen. Luftsackbildungen sind unbedingt zu vermeiden. Die Nennweite soll gleich oder grösser als die des Saugstutzens der Pumpe sein.

Bei Förderflüssigkeiten mit Feststoffen muss eine Mindest-Fließgeschwindigkeit eingehalten werden, die höher als die Absetzgeschwindigkeit der Feststoffe sein soll.

Um diese Bedingung zu erfüllen, kann als Ausnahme die Saugleitung kleiner als die Nennweite des Saugstutzens sein.

Scharfe Krümmen und schroffe Querschnittübergänge sind zu vermeiden.

Absperrorgane in der Saugleitung dienen nicht zum Regulieren, sondern müssen vor Inbetriebnahme ganz geöffnet sein.

### 3.4 Druckleitung

Auch hier sollen scharfe Krümmen und schroffe Querschnittübergänge vermieden werden. Die Nennweite der Rohrleitung soll nie kleiner als der Druckstutzen der Pumpe sein.

Eine eventuelle eingebaute Rückschlagklappe ist unbedingt zwischen Pumpe und Absperrschieber anzuordnen (niemals über dem Schieber!).

### 3.5 Sperrwasserleitung

Bei Saughöhen und bei Förderung von Fördermedien mit Feststoffteilen:

Um Lufteintritt in der Stopfbuchse zu vermeiden und schmirgelnde Teile von den Packungen fernzuhalten muss der Stopfbuchse Sperrwasser zugeführt werden.

#### Sperrwasserdruck

Typ T, TZ, D

1,0 bar + Zulaufdruck (-Saughöhe) + 0,5 Förderhöhe

Typ TW, TE, TS, E, EO, EOS, EOA

2,0 bar über Saughöhe, bzw. Zulaufdruck

## 4 Inbetriebnahme

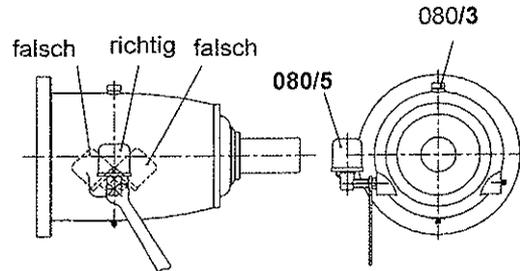


### ACHTUNG

Die Pumpen sind ohne Oelfüllung geliefert!

Zur Vermeidung von Transportschäden wurde der Oelstandsregler (Teil-Nr. 080/5) nicht im Lagerbock eingeschraubt (er befindet sich in der Stopfbuchsmulde). Kunststoffstößel aus dem entsprechenden Gewindeloch entfernen und den Oelstandsregler dicht einschrauben (mit oelbeständigem Dichtungsband oder Flüssigdichtung) siehe Bild 2

Bild 2



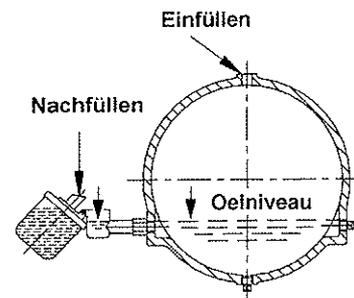
Der Oelstandsregler kann je nach Bedarf links oder rechts am Lagerbock montiert werden.

### 4.1 Öleinfüllen

Einfüll- und Belüftungsstopfen 080/3 entfernen, Oberteil des Oelstandreglers 080/5 umklappen. Von oben Oel einfüllen bis zum angegebenen Niveau (siehe Bild 3)

Im abgeklappten durchsichtigen Oelbehälter Oel voll nachfüllen; Behälter zurückklappen. Das Oelniveau im Lagerbock bleibt konstant.

Bild 3



### 4.2 Oelqualität / Oelmenge

Es soll ein Maschinenöl mit einer Viskosität von 41-51 cSt/40°C (ISO-VG 46) verwendet werden (siehe Schmiermitteltabelle R 238)

Lagerbockgröße	2	3	4	5	6
Oelmenge	0,4	0,9	2,1	3,5	7

Die Lagerbockgröße für den betreffenden Pumpentyp ist jeweils auf dem Firmenschild hinter der Pumpenbezeichnung angegeben.

### 4.3 Anfahren (allgemeine Hinweise)

#### ACHTUNG

Sperrwasser- bzw. Spülflüssigkeitsleitungen für Stopfbuchsen oder Gleitringdichtungen vor dem Anfahren voll öffnen.

Bei speziell gelagerten Fällen kann die TURO-Pumpe T (nicht E, EO, EOS, EOA) – nach Öffnen der Sperr- und Spülflüssigkeitsleitung ohne Schaden trocken laufen.

# BETRIEBSVORSCHRIFT



Baureihe  
Bauform

T, TW, TE, TS, TZ, D, E, EO, EOS, EOA  
H, HP, HN  
Oelschmierung

Drehrichtung nach Drehrichtungspfeil kontrollieren,  
Motor nur kurz einschalten.  
Druckschieber leicht öffnen (für Typ TS Druckschieber  
völlig öffnen).  
Saugschieber völlig öffnen.

Bei Pumpen mit Saughöhe muss die Saugleitung vor  
Inbetriebnahme angefüllt werden.  
Nach Einschalten der Antriebsmaschine und Erreichen  
der Betriebsdrehzahl Druckschieber öffnen.

a.) Typ T, TZ, TE, TW, D, E, EO, EOS, EOA  
Beim Öffnen des Druckschiebers steigt der Kraftbedarf.  
Druckschieber niemals weiter öffnen als es der  
gewünschten Druckhöhe am Manometer entspricht.

b.) Typ TS  
Druckschieber schliessen bis gewünschte Förderhöhe  
erreicht ist.

## ACHTUNG

Hierbei steigt der Kraftbedarf der Pumpe!  
Die Pumpen sollten nie längere Zeit gegen  
geschlossenen Druckschieber arbeiten!

## 4.4 Abstellen

Zuerst Druckschieber schliessen - bei Typ TS  
Druckschieber öffnen! - dann Antriebsmaschine  
abstellen.  
Bei Überflutungsgefahr Saugschieber nach Stillstand der  
Pumpe ebenfalls schliessen.

## ACHTUNG

Sperr- und Spülfüssigkeitsleitungen erst nach Stillstand  
der Pumpe schliessen.

## 5 Wartung

### 5.1 Stopfbuchse – Neuverpacken

Zuerst restlos alle alten Packungsringe entfernen.  
Die Stösse der Packungsringe müssen unter 90°  
geschnitten werden.  
Beim Verpacken die Stösse der einzelnen Ringe um 90°  
zueinander versetzen.

Nur so viele Packungsringe einsetzen, wie die  
Schnittzeichnung angibt.

### 5.2 Gleitringdichtung

ACHTUNG



Trockenlauf der Gleitringdichtung muss unter allen  
Umständen vermieden werden, da die Gleitringdichtung  
sofort zerstört würde.  
Bei Änderung des Fördermediums kann evtl. die  
Gleitringdichtung zerstört werden.

Eine Anfrage im Werk vor Änderung ist deshalb  
unbedingt angebracht.  
Im Übrigen sind bei Doppel-Gleitringdichtungen die  
beigefügten speziellen Vorschriften zu beachten!

### 5.3 Schmierung

Die Wälzlager werden durch Tauchschmierung mit  
Maschinenöl geschmiert (siehe Punkt 4.2 Ölqualität)

### Ölwechsel

Der erste Ölwechsel soll nach ca. 200h  
(Betriebsstunden) erfolgen.  
Danach sollten je nach Lagertemperatur folgende  
Ölwechsel-Intervalle eingehalten werden:

Bei Lagertemperaturen bis 70°C : einmal jährlich  
bei Lagertemperaturen über 70°C : alle 4-6 Monate

Wenn das Ölniveau während des Betriebes im  
durchsichtigen Oeler-Oberteil nicht mehr sichtbar  
ist, nur Oberteil mit Öl füllen! (wie unter Punkt 4.1 und  
Bild 3 beschrieben)

Auf keinen Fall Öl in das Ölstandsregler-Unterteil  
nachfüllen!

## 6 Betriebsstörungen

### 6.1 Pumpe läuft nicht

- 6.1.1 • Stromzuführung unterbrochen
- 6.1.2 • Kabel unterbrochen
- 6.1.3 • Netzsicherung defekt

### 6.2 Zu geringe oder keine Fördermenge

- 6.2.1 • Drehzahl zu niedrig
- 6.2.2 • Förderhöhe grösser als angegeben
- 6.2.3 • Falsche Drehrichtung der Pumpe
- 6.2.4 • Motor überlastet
- 6.2.5 • Frequenz oder Spannung zu niedrig
- 6.2.6 • Luft- oder Gasansammlung in Saug- oder  
Druckleitung (Leitung nur nach oben steigend  
verlegen niemals abwärts)
- 6.2.7 • Undichte Saugleitung oder Stopfbuchse
- 6.2.8 • Saughöhe zu gross
- 6.2.9 • Zulaufhöhe zu niedrig
- 6.2.10 • Zu grosse Rohrleitungsverluste in Saugleitung
- 6.2.11 • Saugleitung und Pumpe nicht genügend  
angefüllt
- 6.2.12 • Absperrschieber in der Saugleitung nicht voll  
geöffnet
- 6.2.13 • Saugleitung, Saugschieber oder Laufrad  
teilweise oder ganz verstopft
- 6.2.14 • Laufrad schleift im Dichtungsring
- 6.2.15 • Laufrad schleift an Schleisswand
- 6.2.16 • Laufrad verschlissen

# BETRIEBSVORSCHRIFT



**Baureihe** T, TW, TE, TS, TZ, D, E, EO, EOS, EOA  
**Bauform** H, HP, HN  
Oelschmierung

## 6.3 Zu grosser Kraftbedarf der Pumpe

- 6.3.1 • Drehzahl zu gross
- 6.3.2 • Förderhöhe niedriger als angegeben
- 6.3.3 • Spezifisches Gewicht oder Viskosität des Fördermediums höher als angegeben
- 6.3.4 • Stopfbuchsbrille zu fest angezogen
- 6.3.5 • Welle verbogen, drehende Teile schleifen an stillstehenden
- 6.3.6 • Laufrad schleift im Dichtungsring
- 6.3.7 • Laufrad schleift an Schleisswand

- für Laufrad-Demontage  
2 Schraubenzieher Grösse 6 (10mm breit) (LB 2,3)  
2 Hebeisen 400mm (LB4,5,6)

- für Demontage der GLRD bzw. GLRD-Einsatz :

**1 Abziehvorrichtung, zweiarmig**  
Spannweite 250 mm (LB 2,3,4)  
350 mm (LB 5,6)  
Spanntiefe 230 mm (LB 2,3,4)  
260 mm (LB 5,6)

- Spezial-Werkzeug zur Montage der GRLD  
**1 Montagehülse nach EGGER-Norm T 607-14**

## 7 Reparaturen

Grundsätzlich sind Reparaturen nur von fachkundigen Personen auszuführen.

### Allgemein

Vor Reparaturen immer Motor vom elektrischen Netz trennen!

### 7.1 Montage- und Demontage der Laufradbefestigung

siehe Zusatzbetriebsvorschrift : ZBV 130-1 / R 354

## 9 Ersatzteile

Bei Bestellung von Ersatzteilen ist die Teilnummer der beigefügten Schnittzeichnung und die Fabrikationsnummer vom Firmenschild anzugeben

## 8 Werkzeugliste

Handelsübliches Werkzeug zur Pumpenteil-Demontage und Montage

- 2 Sechskant-Ringschlüssel SW 13/17
- 2 Sechskant-Ringschlüssel SW 19/24
- 2 Sechskant-Ringschlüssel SW 30/36
  
- 1 Sechskant-Stiftschlüssel  
SW 2,5-3-4-5-6-8-10-14-17
  
- 2 Gabelschlüssel SW 13/17
- 2 Gabelschlüssel SW 19/24
- 2 Gabelschlüssel SW 30/36
  
- 1 Schraubenzieher Gr.4 (6,5mm breit)
  
- 1 Kunststoffhammer (oder Gummihammer)
- 1 Hammer (500 gr.)
- 1 Drahtbürste
- 1 kleine Rohrzange (Wasserpumpenzange)
  
- für Laufradschraube  
1 Drehmomentschlüssel mit Sechskantstift  
SW 6 (LB 2B)  
SW 10 (LB 3B)  
SW 14 (LB 4B)  
SW 19 (LB 5B)  
SW 22 (LB 6B)

# BETRIEBSVORSCHRIFT

Baureihe  
Bauform

T, TW, TE, TS, TZ, D, E, EO, EOS, EOA  
H, HP, HN  
Oelschmierung



## 10 Konformitätserklärung

Hersteller/Fabricant/Manufacturer

Emile EGGER & Co. AG  
Pumpenbau / Maschinenfabrik  
Route de Neuchâtel 36  
2088 Cressier / NE  
Schweiz/Suisse/Switzerland

Tel./phone : 0041 (0) 32 / 758 71 11  
Fax / fax : 0041 (0) 32 / 757 22 90



### Konformitätserklärung im Sinne der EG-Maschinen- Richtlinie 2006/42/EG Anhang II A

Name der Person, welche bevollmächtigt ist  
die relevanten technischen Unterlagen  
zusammenzustellen:  
Werner RAFFEL

Hiermit erklären wir, dass die Pumpe/ das  
Pumpenaggregat

### Déclaration de conformité conformément à la Directive CE relative aux machines 2006/42/CE Annexe II A

Nom et adresse de la personne autorisée à  
constituer le dossier technique:

c/o Emile Egger & Co AG, Pumpen und Maschinenfabrik,  
Route de Neuchâtel 36, 2088 Cressier/NE, Schweiz/Suisse/Switzerland

Nous déclarons par la présente que la  
pompe / l'unité de pompage

### Declaration of Conformity based on the EC-Directives for Machines 2006/42/EC Supplement II A

Name and address of the person  
authorised to compile the technical file:

Herewith we declare that the pump/  
the pumping unit

Typ / Type

Fabr.-Nr. / No de fabrication / Factory Serial Nr.

- konform ist mit allen einschlägigen  
Bestimmungen der EU - Maschinen-  
Richtlinie:

2006/42/EG

- konform ist mit allen einschlägigen  
Bestimmungen folgender weiterer  
EU-Richtlinien:

2006/95/EG  
(Niederspannungsrichtlinie)  
2004/108/EG  
(EMV-Richtlinie)

Des weiteren erklären wir, dass

- Folgende europäischen harmonisierten  
Normen (oder Teile/Klauseln hiervon) zur  
Anwendung gelangten, insbesondere:

EN 809  
EN 12100-1  
EN 12100-2  
EN 60034-1 (IEC 34-1, VDE 0530-1)

- Folgende sonstige technischen Normen  
(oder Teile/Klauseln hiervon) und  
Spezifikationen zur Anwendung  
gelangten, insbesondere:

- est conforme à l'ensemble des  
dispositions pertinentes de la Directive  
CE „Machines“:

2006/42/CE

- est conforme aux dispositions des  
Directives CE suivantes:

2006/95/CE  
(Directive Basse Tension)  
2004/108/CE  
(Directive CEM)

Par ailleurs, nous déclarons que

- Les (parties/paragraphes) suivants des  
normes Européennes harmonisées ont  
été appliquées:

- Les (parties/paragraphes) suivants des  
autres normes et spécifications  
techniques ont été utilisées, en  
particulier:

- complies with all the relevant  
provisions of the Machinery Directive:

2006/42/EC

- complies with the provisions of the  
following other EC-Directives:

2006/95/EC  
(Low Voltage Directive)  
2004/108/EC  
(EMC Directive)

And furthermore, we declare that

- The following (parts/clauses of)  
European harmonized standards have  
been used:

- The following (parts/clauses of) other  
technical standards and specifications  
have been used, in particular:

Cressier/NE, den/le/ine

M. Grimm  
(Techn. Direktion)  
(Techn. Dir.)  
Unterschriften/Signatures

W. Raffel  
(Liq. Konstruktion)  
(Manager Engineering)

<sup>\*)</sup> technisch/biendisch mit Angaben zum  
Unterzeichen

<sup>\*\*)</sup> nom et identification des personnes ayant  
le pouvoir de signer au nom du fabricant

<sup>\*\*\*)</sup> legally binding, giving status of signatory

Emile Egger & Cie SA  
Cressier/NE (Suisse)  
www.eggerpumps.com

Mannheim (DE)  
Lyon (FR)  
Graz (AT)

London (GB)  
S.Sebastian (ES)  
Hilversum (NL)

Milano (IT)  
Bruxelles (BE)  
Stenungsund (SE)

Coimbatore (IN)  
Salt Lake City (US)  
Warszawa (PL)

QF 05-002-4 des/igb  
04.12.09  
1/1

Baureihe T, TS, D, E, EO, EOS  
Bauform H

## Standard-/ oder Cartridge Ausführung : Doppel Gleitringdichtung in Tandemanordnung mit Flüssigkeitsvorlage

Diese Zusatz-Betriebsvorschrift ergänzt die Betriebsvorschrift BV 109 in Punkt 6.

### 6 Gleitringdichtung (GLRD)

Standard-Schnittzeichnung	982.03.0000-11
Cartridge-Schnittzeichnung	.....
Montagezeichnung	MON-0008-01 .....
Schmiermitteltabelle	R-330-2

#### 6.1 Allgemein

Die Pumpe ist mit zwei Gleitringdichtungen ausgerüstet, die in sogenannter Tandemanordnung eingebaut sind.

Die Primär-GLRD 310/1 dichtet den Pumpenraum gegen die Flüssigkeitsvorlage ab.

Mit der Sekundär-GLRD 311/1 wird die Flüssigkeitsvorlage gegen aussen abgedichtet.

Bei eventuellem (kurzfristigen) "Trockenlauf" der Pumpe wird die produktseitige GLRD 310/1 von der Flüssigkeitsvorlage geschmiert und gekühlt.

#### 6.2 GLRD-Ausführung

Norm-GLRD nach DIN 24960, Form U (belastet)  
Ausführung K (L1K) = kurze Bauart

##### 6.2.1 Primär-GLRD 310/1

Typ: Gummibalg-GLRD / Metall-GLRD

Wellen- $\emptyset$ : ..... 48 .....

Werkstoffcode: Q1 Q1 P GG (DIN 24960)

:

##### 6.2.2 Sekundär-GLRD 311/1

Typ: Gummibalg-GLRD / Metall-GLRD

Wellen- $\emptyset$ : ..... 48 .....

Werkstoffcode: B Q1 P GG (DIN 24960)

:

#### 6.3 Inbetriebnahme / Flüssigkeitsvorlage

Vor Inbetriebsetzung, Kontrolle ob Montagelaschen Pos. D-8851/1 ausgerückt sind! (nur bei Cartridge-Ausführung)

Aus Transportgründen wird bei dieser Ausführung die Pumpe **ohne** Vorlageflüssigkeit (Schmiermittelgemisch) geliefert. Um Schäden an den GLRD zu vermeiden, **unbedingt vor Inbetriebnahme Schmiermittelgemisch auffüllen.**

Baureihe T, TS, D, E, EO, EOS  
Bauform H

## - Flüssigkeitsvorlage

Die Flüssigkeitsvorlage ist ein Schmiermittelgemisch aus Wasser und Frostschutzmittel (handelsübliches Autokühlerfrostschutzmittel).

Mischungsverhältnis Wasser : Frostschutzmittel = 2:1 (Minimum). Weitere Angaben über Frostschutzmittel sind der beigefügten Schmiermitteltabelle R 330-2 zu entnehmen.

Lagerbockgrösse (LB)	LB2	LB3	LB4	LB5	LB6
Füllmenge (Liter) ca.	0.15	0.35	0.9	2.5	4.5

Die in der Schnittzeichnung aufgeführten Anschlüsse, Pos. 317/1 und 317/10 haben folgende Funktionen:

A - C = Einfüll- und Kontrollschraube  
B = Entleerungsschraube

Das Auffüllen erfolgt bis zu den Markierungen min./max. an der Einfüllschraube 317/11. Über max. soll der Behälter nicht aufgefüllt werden; das restliche Volumen dient zur Ausdehnung der erwärmten Flüssigkeit.

## 6.4 Wartung / Überwachung der GLRD

Eine besondere Wartung der GLRD entfällt.

Eine periodische Überwachung des Niveaus der Vorlageflüssigkeit im Behälter 317/10 wird empfohlen. Wir weisen darauf hin, dass Gleitringdichtungen nur unter den günstigsten Betriebsbedingungen absolut dicht sind.

Geringfügige (kleinste) Leckagen sind durchaus üblich:

Es bestehen dann folgende Möglichkeiten:

- Es tritt geringfügig Fördermedium in die Flüssigkeitsvorlage ein und vermischt sich mit dem Vorlagegemisch; das Niveau im Behälter steigt.  
Die Funktion der GLRD wird dadurch nicht beeinträchtigt.  
Eventuell das Vorlagegemisch wechseln; z.B. bei starker Eintrübung.
- Es tritt Flüssigkeit der Vorlage in den Pumpenraum; das Niveau im Behälter sinkt.  
Neues Vorlagegemisch nachfüllen.
- Erst bei grösseren Leckagen ist vermutlich die Gleitringdichtung defekt und muss ersetzt werden.
- Das Wechseln des Schmiermittelgemisches ist abhängig von der Alterungsbeständigkeit des Frostschutzmittels.  
Es wird empfohlen, spätestens alle 1 ½ Jahre das Schmiermittelgemisch zu wechseln.

## 6.5 Reparaturen an den GLRD

Reparaturen, bzw. Demontage und Montage, an den GLRD sind nur von fachkundigen Personen auszuführen.

Bei Defekten an den GLRD, sollen die kompletten GLRD einschliesslich O-Ringe ersetzt werden

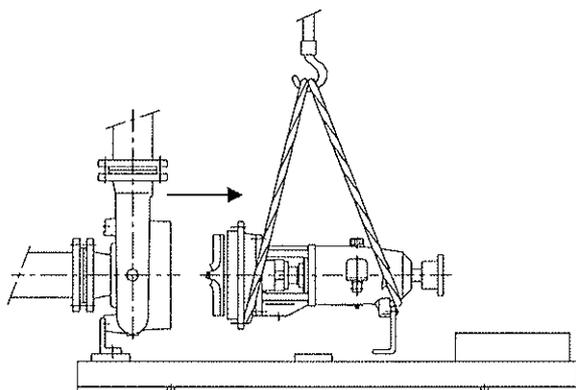
Pos. 310/1 = Primär-GLRD (Produktseite)  
Pos. 311/1 = Sekundär-GLRD (Atmosphärensseite)

Angaben zu den GLRD siehe Punkt 6.2

## 6.5.1 GLRD-Demontage

Zur Demontage der GLRD wird der kompl. Pumpenläufer einschliesslich Lagerung vom Pumpengehäuse abgebaut (Bild 1).

**Bild 1**



Hierzu sind die Muttern 000/3 (001/3, 004/3, 005/3) am Gehäusedeckel zu entfernen, ebenfalls Lagerbock-Fusswinkel von der Grundplatte lösen.

Laufradbefestigung 036/1, 038/1 entfernen.

Die Verbindung Gehäusedeckel/Lagerbock (010/3) lösen und Gehäusedeckel zusammen mit Laufrad 020/1 (021/1) abziehen.

Vorlagebehälter 317/10 und Entleerungsrohr 317/4 entfernen.

Montagelaschen lösen und einrücken (nur bei Cartridge-Ausführung)

Danach kann die komplette GLRD-Einheit (GLRD-Gehäuseteile mit Wellenschutzhülse 070/1 einschliesslich Gleitringdichtungen) von der Welle abgezogen werden.

GLRD-Einheit in Einzelteile zerlegen und säubern.

Überprüfen auf Beschädigungen, insbesondere die O-Ringsitze an der Wellenschutzhülse und den GLRD-Gehäuseteilen.

## 6.5.2 GLRD-Montage

### a) Allgemeine Hinweise

Es werden verschiedene GLRD-Ausführungen eingebaut.

Hauptsächlich kommen sog. Gummibalg-Gleitringdichtungen zum Einsatz.

In speziellen Fällen werden Metall-Gleitringdichtungen (Metall-Faltenbalg) verwendet.

Bei Ersatz sollte wieder der gleiche GLRD-Dichtungstyp mit entsprechender Werkstoffausführung eingebaut werden, wie vom Hersteller vorgesehen. Angaben zu den GLRD siehe Punkt 6.2)

Nachstehende Hinweise gelten sinngemäss für alle GLRD-Ausführungen:

### b) Sämtliche Dichtungen (Flachdichtungen und O-Ringe) sind zu erneuern.

Nur Original-EGGER Ersatzteile verwenden, da sonst keine Gewähr für die Dichtheit der Maschine gegeben ist.

Vor Montage der Dichtungen alle Dichtflächen einwandfrei säubern.

Eventuelle Beschädigungen durch Grat o.ä. sind zu beseitigen.

Die O-Ringe sollen mit synthetischem Fett montiert werden.

Auf keinen Fall bei Aethylen-Propylen-O-Ringen Mineralöl oder Mineralfett verwenden!

## c) Spezielle Montagehinweise

Bei der Montage der Primär-GLRD 310/1 und der Sekundär-GLRD 311/1 muss eine Montagehülse verwendet werden, um den O-Ring bzw. den Gummibalg des rotierenden GLRD-Teiles nicht zu beschädigen (siehe Montagezeichnung).

Gleitflächen völlig trocken, staubfrei und sauber montieren, Reinigung mit faserfreiem Tuch (Kleenex).

### Hinweise bei der Montage von Gummibalg-GLRD

Zur Montageerleichterung ist die Gummibalgbohrung mit entspanntem Wasser (mit Spülmittelzusatz) zu befeuchten.

Es ist auf die exakte axiale Anlage der Feder mit den Stützringen am Gummibalgbund zu achten.

**Im Gegensatz zu den O-Ringen darf der Gummibalg nicht mit Fett oder Öl behandelt werden.**

## d) Montagefolge beim Zusammenbau der GLRD-Einheit

Der GLRD-Einsatz 316/1 und das GLRD-Gehäuse 317/1 müssen für die Montage voneinander getrennt sein (zweitellig).

Die Gegenringe der Primär-GLRD 310/1 und der Sekundär-Teil 311/1 werden mit den O-Ringen in den jeweiligen Sitz gedrückt.

Beim Gegenring der Primär-GLRD darauf achten, dass die Nute in der richtigen Position zum Arretierstift 316/2 kommt (evtl. auch bei der Sekundär-GLRD).

Auf die Wellenschutzhülse 070/1 den rotierenden GLRD-Teil 311/1 montieren, einschliesslich Anschlagring 346/3 bei Gummibalg-GLRD.

Das sogenannte "Einstellmass" auf der Montagezeichnung ist genau einzuhalten.

Mitnehmerschrauben am Anschlagring, bzw. am rotierenden GLRD-Teil bei Metall-GLRD, fest anziehen. Mitnehmerschrauben mit Sicherungskleber sichern (Loctite 243).

Wellenschutzhülse mit GLRD-Teil 311/1 in das GLRD-Gehäuse 317/1 stecken, GLRD-Einsatz 316/1 mit dem GLRD-Gehäuse verschrauben.

Danach rotierenden GLRD-Teil 310/1 auf die Wellenschutzhülse schieben und entsprechend Montagezeichnung in Position bringen.

Bei Metall-GLRD Mitnehmerschrauben anziehen und mit Loctite 243 sichern.

Montagelaschen D-8851/1 einrücken und festschrauben (nur bei Cartridge-Ausführung)

**ACHTUNG !** Dichtring 401/1 nicht vergessen.

Danach kann die komplette GLRD-Einheit einschliesslich Wellenschutzhülse auf die Welle der montierten Lagerung geschoben werden.

Einheit bis zum Anschlag an den Lagerbockflansch schieben und GLRD- Einsatz 316/1 in den Zentriersitz des Lagerbockflansches drücken (leichte Schläge).

Anschliessend Gehäusedeckel und Laufrad montieren, somit ist der komplette Pumpenläufer einschliesslich Lagerung fertig zum Einbau in das Pumpengehäuse.

Weitere detaillierte Einbau- und Montagehinweise für die Gleitringdichtungen sind den separaten Vorschriften der Gleitringdichtungshersteller zu entnehmen. Je nach Dichtungsfabrik sind diese Vorschriften dem Ersatzteil beigelegt.

# Montage und Demontage der Laufradschraube



Montage et Demontage de la vis d'arrêt de la roue

Assembly and dismantling of the impeller screw

Baureihe / Series

T, E, EO, EOA, D

Bauform/Constr./Design

H, V, VK

## Laufradbefestigung

Laufrad / Laufradschraube

Das Laufrad ist mit der Laufradschraube 036/1 festzuziehen.

Neue Flachdichtungen 401/1, 403/1 und 403/2 für die Wellenschutzhülse 070/1 und für die Laufradscheibe 038/1 nicht vergessen.

### ACHTUNG

Die Laufradschraube ist eine Spezialschraube mit grösserem Schraubenkopf. Auf keinen Fall darf eine handelsübliche Innensechskant-Schraube verwendet werden.

Das Gewinde der Schraube ist wieder mit einem Sicherungskleber einzustreichen.

Zuvor alten Sicherungskleber entfernen (Drahtbürste).

Sicherungskleber z.B.:

- Loctite Typ 243
- omni FIT rapid (Henkel) Typ 100M oder ähnliche Schrauben-Sicherungskleber

## Fixation de la roue

Roue / vis de roue

Fixer la roue à l'aide de la vis d'arrêt de la roue 036/1. Ne pas oublier les nouveaux joints plat 403/1 et 403/2 pour la douille d'arbre 070/1 et pour la rondelle de roue 038/1.

### ATTENTION

La vis d'arrêt de la roue est une exécution spéciale avec tête de grande dimension. Les vis imbus du commerce ne doivent pas être utilisées.

Enduire le filetage de la vis avec une colle de blocage, après nettoyage de l'ancienne colle (brosse métallique)

Colle de serrage (p. ex):

- Loctite Type 243
- omni FIT rapid (Henkel) Type 100M ou équivalent

**ACHTUNG**

**ATTENTION**

## Impeller locking procedure

Impeller / Impeller screw

The impeller is secured by the impeller screw 036/1. Do not forget to fit gaskets 401/1, 403/1 and 403/2 for shaft sleeve 070/1 and impeller washer 038/1.

### ATTENTION

The impeller screw has a specially large head. Under no circumstances use a commercially obtainable socket head screw.

The thread of the screw is to be coated with locking glue. The old glue has to be removed first with wire brush.

Locking glue, e.g.:

- Loctite Type 243
- omni FIT rapid (Henkel) Type 100M or any similar glue

## Laufradschrauben-Anzugsmoment / Couple de serrage de la vis / Impeller screw tightening torque (MLS)

Lagerungsgrösse Grandeurs de paliers Bearing housing	d1	MLS in/en Nm (kgm)					
		T/E/EO/EOS/EOA/D				TV/EOV/EOSV	
		Stahl/acier/steel S		Inox (st.st) I,M,H,T		Stahl/acier/steel S	
2	M 8	15	(1,5)	11	(1,1)	11	(1,1)
3	M 12	19	(4,9)	37	(3,7)	37	(3,7)
4	M 16	105	(10,5)	78	(7,8)	78	(7,8)
5	M 24	350	(35,0)	260	(26,0)	260	(26,0)
6	M 30	442,5	(44,25)	325	(32,5)	325	(32,5)

## Werkstoffcode

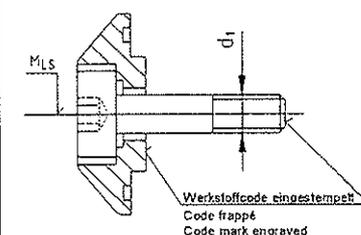
Laufradscheibe / Laufradschraube

Um Verwechslungen bei mehreren Pumpen mit verschiedenen Werkstoffen zu vermeiden, ist in der Laufradscheibe und der Laufradschraube ein Werkstoffcode eingestempelt.

## Code matière

rondelle / vis de roue

Pour éviter toute confusion entre pompes de matières différentes, un code est frappé sur la vis et la rondelle



## Material code

Impeller washer / impeller screw

To avoid errors on pumps with different material codes, the impeller screw and the impeller washer have been marked with a material code

- S = Stahl/acier/steel (CK-45)
- I = Inox A4 (Cr,Ni,Mo)  
Stainless steel
- M = Monel
- H = Hastelloy
- T = Titan

Emile Egger & Cie SA

Mannheim (DE)

London (GB)

Milano (IT)

Coimbatore (IN)

**ZBV 130-1** de/fr/en

Cressier/NE (Suisse)

Lyon (FR)

S. Sebastian (ES)

Bruxelles (BE)

Salt Lake City (US)

Original / 04.12.09

www.eggerpumps.com

Graz (AT)

Hilversum (NL)

Stenungsund (SE)

Warszawa (PL)

1/1

# Normblatt

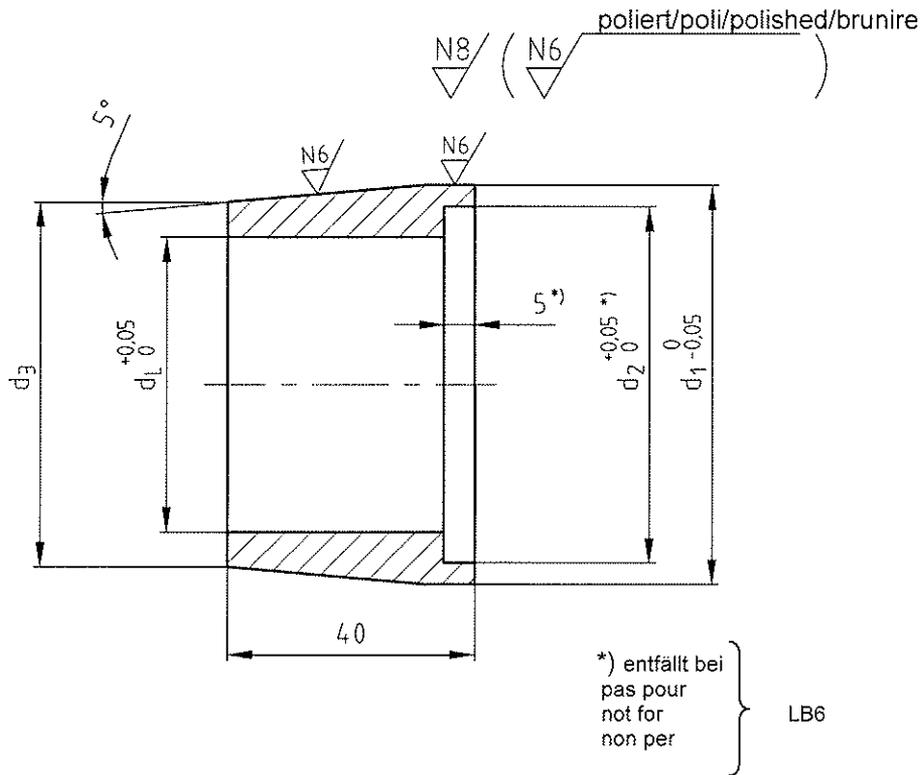
Feuille de norme  
Standard  
Normativa

# Montagehülse

Douille de montage  
Assembly sleeve  
Boccola di montaggio,



Rauheitsklassen Classes de rugosité Roughness grade Classe di rugosità	N11	N10	N9	N8	N7	N6	N5	N4
R <sub>a</sub> max. µm	25	12,5	6,3	3,2	1,6	0,8	0,4	0,2
Rauheitsgruppen Groupes de rugosité Roughness group Gruppi di rugosità	▽		▽▽			▽▽▽		



LB	dL	d1	d2	d3
2	24,1	35	30,1	30
3	32,1	48	41,1	43
4	48,1	65	58,1	60
5	72,1	90	83,1	85
6	95,1	130	—	125



# Transporthinweise

Instructions pour manutention  
Lifting instructions  
Istruzioni di manutenzione

**EGGER**

Bauform/Construction/Design/Costruzione

**H**

## TRANSPORT KOMPLETTES AGGREGAT

Seile nur wie dargestellt anbringen.  
Seile nicht an der Ringöse des Motors einhängen!

## MANUTENTION DE LA MOTOPOMPE COMPLETE

Placer les sangles comme indiquées sur la figure.  
Ne soulever en aucun cas par l'anneau de levage du moteur!

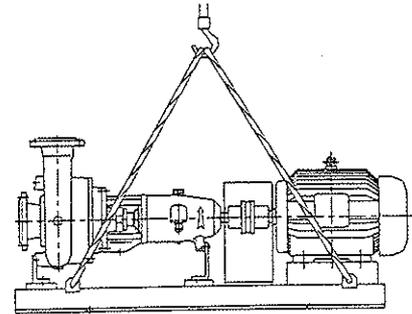
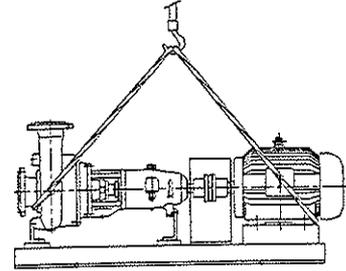
## HANDLING COMPLETE UNIT

Rope must be placed as per sketch.  
Motor eyebolts should not be used!



## TRASPORTO DELLA MOTO-POMPA COMPLETA

Posizionare le cinghie come indicato nella figura.  
Per nessun motivo sollevare con l'anello di sollevamento del motore!

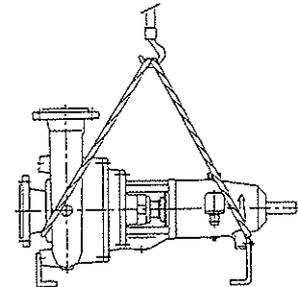


## TRANSPORT EINZELPUMPE

## MANUTENTION DE LA POMPE SEULE

## HANDLING PUMP ONLY

## TRASPORTO DELLA SOLA POMPA



## DEMONTAGE PUMPENLÄUFER

einschliesslich Lagerung (Prozessbauweise)

## DEMONTAGE DU PALIER DE LA POMPE ET DE LA TURBINE

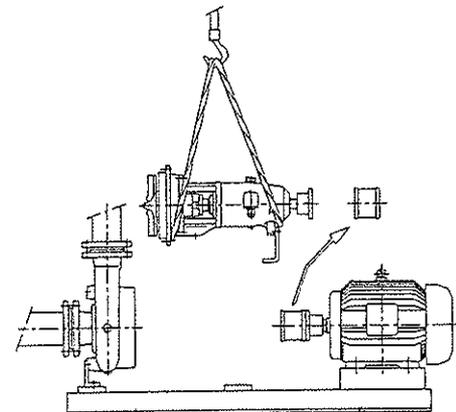
Construction process avec accouplement démontable

## REMOVING ROTATING ASSEMBLY

Including bearing housing spacer coupling arrangement

## SMONTAGGIO DEL SUPPORTO DELLA POMPA E DELLA GIRANTE

Processo del sistema di costruzione con giunto smontabile



Emile Egger & Cie SA  
Cressier/NE (Suisse)  
www.eggerpumps.com

Mannheim (DE)  
Lyon (FR)  
Graz (AT)

London (GB)  
S. Sebastian (ES)  
Hilversum (NL)

Milano (IT)  
Bruxelles (BE)  
Stenungsund (SE)

Coimbatore (IN)  
Salt Lake City (US)  
Warszawa (PL)

**ZBV 160-0** de/fr/en/it  
Original / 04.12.09

1/1

# **COTES® ADSORPTIONSENTFEUCHTER CR120B.**

***Fabrikationsnummer : 23853.10***

***Warennummer: 100092.03***

***Spannung ; 230V/50***

***Dokument nr.: 120B-03T***

## **BETRIEBS-, INSTALLATIONS-, WARTUNGS- UND SERVICEANLEITUNG.**

<b>SEITE</b>	<b>INHALTSVERZEICHNIS</b>
1	1. Funktionsbeschreibung
3	2. Anwendung
4	3. Abmessungen, Anschlüsse (-Luft)
5	4. Technische Daten
6	5. Grundsätzliche Konstruktion, Hauptkomponenten.
8	6. Leistungsdiagramm:
	7. Netzanschluss:
9	7.1 Stromlaufplan
10	7.2 Kabelführung im Entfeuchter
11	7.3 Komponentenverzeichnis
12	7.4 Hygrostatensteuerung
12	7.5 Netzanschluss, Leistungsaufnahme, Luftmengen.
12	8. Installation
13	10. Inbetriebnehmen, Einregulierung
13	11. Wartung
14	12. Fehlersuche
15	13. Service / Reparatur
16	14. Schallpegel.

18.11.09

## CE-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG.

COTES A/S  
Værkstedsvej 5  
DK-4230 Skælskør



Hiermit bestätigen wir, dass die nachfolgende bezeichneten, von uns hergestellte Geräte den Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der einschlägigen EG-Richtlinien entsprechen.

Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung der Geräte verliert dieser Erklärung ihre Gültigkeit.

**Geräte typ:** CR100, CR150, CR200, CR300, CR450, CR600, CR750, CR900, CR1200, CR1200S, CR1500, CR2000, CR2500, CR80B, CR80B-FC, CR120B, CR180B, CR240B, CR240BT, CR290B, CR150B, CR150BT, CR300B, CR300BT, CR200B, CR200BT, CR400B, CR400BT, CR800T, CR800TI, CR1400T, CR1400TI, CR2200T, CR110LK, CR160LK, CR300LK, CR600LK, CR750LK, CR900LK, CR2400T, CR3200T, CR3200TI, CR3800T, CR5000T, CR7000T, CR10000T

**EG-Richtlinien:** 98/37/EC EØF Maschinensicherheit  
73/23/ EØF Niederspannung  
89/336/ EØF Elektromagnetische Verträglichkeit

**Angewandten normen:** EN 12100-1: Sicherheit von Maschinen  
EN 12100-2: Sicherheit von Maschinen  
EN 60204-1: Sicherheit von Maschinen – Elektromagnetische Ausrüstung  
Part 1: Grundsätzliche Spezifikationen  
EN 61000-6-4:01 Elektromagnetischer Verträglichkeit (EMV)  
Fachgrundnorm Störaussendung.  
EN 61000-6-2:01 Elektromagnetischer Verträglichkeit (EMV)

DK-Skælskør 01.01.10

Søren Olesen

## 1. FUNKTIONSBESCHREIBUNG CR120B.

Der Entfeuchter nimmt Wasserdampf aus dem zu trocknenden Luftvolumenstrom (nachfolgend Prozessluft genannt) auf und führt diesen mit dem Regenerations-Luftvolumenstrom (nachfolgend Reg.-Luft genannt) ab. Die eigentliche Wasserdampfaufnahme erfolgt durch Adsorption in einem wasserbeständigen Silicagel-Rotor.

Die Führung der beiden Luftströme unterteilt die Anströmfläche des Rotors in 2 Zonen: die Trocken-Zone und die Regenerations-Zone. (s. Fig.1, Seite 2).

sen durch die Zonen:

- Die Prozessluft (Feuchte Luft) strömt durch die Trockenzone und verlässt den Entfeuchter als trockene Luft.
- Die Reg.-Luft wird über die beiden 30-Grad-Sektoren angesaugt, umgelenkt und durch das PTC Heizregister auf 120°C erwärmt (bei Eintritt 20°C). Anschliessend wird die eigentliche Reg.-Zone in entgegengesetzter Richtung durchströmt und die Feuchtigkeit aus dem Silicagel ausgetrieben und abgeführt.

Durch die Drehung des Rotors wird ein automatischer, kontinuierlicher Trocken-/Reg.-Prozess erreicht.

### LEISTUNGSDIAGRAMM R2270.

Die Entfeuchtungsleistung hängt von den Eintrittsbedingungen der Prozessluft ab. Im Leistungsdiagramm auf der Seite 8 (Zeichnung R292) wird die entzogene Wassermasse in G je Kg trockene Luft in Abhängigkeit der Eintrittsbedingungen angegeben.

#### BEISPIEL: (s. Diagramm)

- Lufteintritt 20°C, 60 %rF entspricht einem Wassergehalt von  $X_e = 8,7$  g/kg tr. luft.
- Im diagramm wird ein Wassergehalt nach dem Entfeuchter von  $X_a = 5,5$  g/kg tr. Luft abgelesen
- Es wird deshalb je kg tr. Luft folgende Spez. Wassermasse entfernt:  
 $8,7 - 5,5 = 3,2$  g/kg.

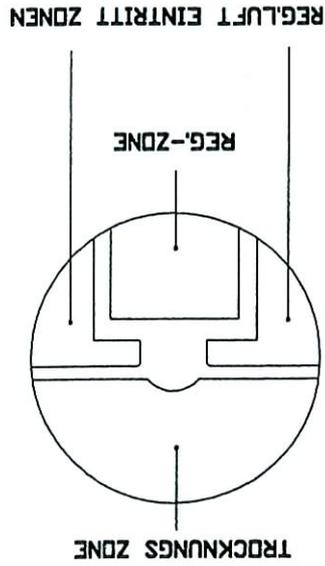
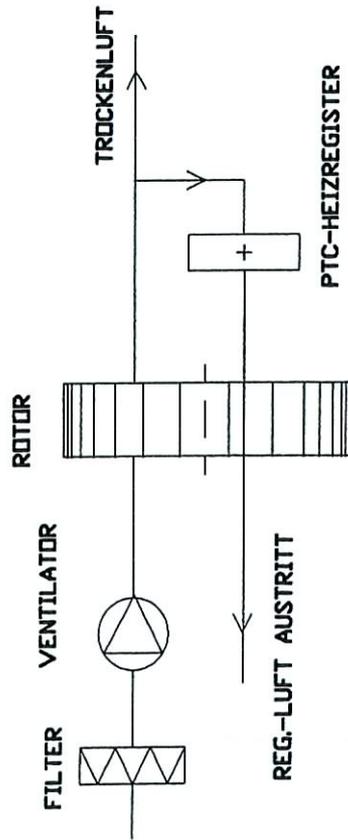
#### Leistung CR120B bei diesem Zustand:

Trockenluftmassenstrom, nominell	120 m <sup>3</sup> /h	x1,2 kg/m <sup>3</sup> =	144 kg/h
Entfeuchtungsleistung	144 kg/h	x3,2 g/kg=	460 g/h
			= 11 kg/Tag

- auf 230V bezogen.

Durch freigesetzte Verdampfungswärme und vom Rotor übertragene Wärme wird die Temperatur der Prozessluft vom Eintritt zum Austritt erhöht.

Aus dem Leistungsdiagramm geht hervor, dass die Austrittstemperatur 30°C beträgt, d.h. der Temperaturanstieg beträgt 10°C.



Titel: FUNKTIONSPRINZIP, CR80B, CR120B

HB COTES A/S  
 Verkstedevej 5  
 4230 Skælskør  
 Tlf.: 58196322

Vare nr.:	10 00 77/-78/-79
Dato:	X
Målestok	1:2
Dato:	06.10.01
Tegn. nr.:	R2464

## 2. ANWENDUNG.

Die Entfeuchter der CR-Typenreihe werden für die Entfeuchtung atmosphärischer Luft bei Atmosphärendruck eingesetzt. Die zu trocknende Luft (prozessluft) darf nicht von festen Partikel, Lösungsmitteln oder explosiven Dämpfen und Gasen verunreinigt sein. Entsprechendes gilt für die verwendete Reg.-Luft.

Der Entfeuchter darf auch nicht in Räumen aufgestellt werden, in denen explosive Dämpfe/Gase vorkommen können.

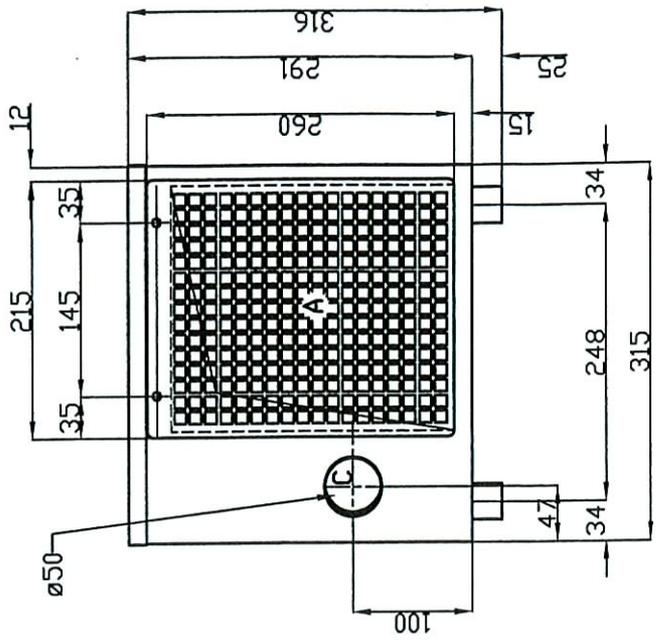
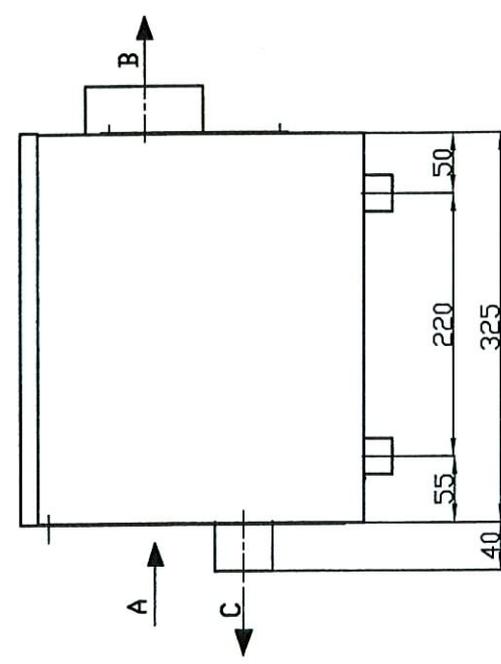
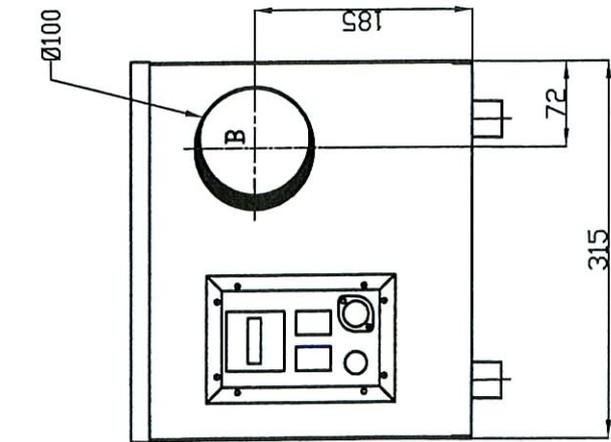
Für den Eintrittszustand der Prozessluft gelten folgende Grenzwerte bezüglich Druck, Temperatur und Feuchtigkeit:

- max. Luftfeuchtigkeit ..... 100 %rF
- max. Lufttemperatur ..... 35 °C
- max./ min. Luftdruck .....Pl +/- 400 Pa

Besondere Luftdruckbedingungen können auftreten, wenn der Entfeuchter an andere Luftbehandlungssysteme angeschlossen wird. Der Entfeuchter wird dann mit dem Druck des Hauptsystems beaufschlagt.

Da zu grosse Abweichungen von den vorgegebenen Luftdruck-Grenzwerten die Leistung des Entfeuchters beeinträchtigen können, empfiehlt es sich, in diesen Fällen mit dem Entfeuchterlieferanten zu sprechen.

Die CR-Entfeuchter sind für stationäre Inneninstallationen vorgesehen. Sie Sollten nicht an stellen eingesetzt werden, wo Wasser auf das Gehäuse treffen kann.



- A - Procesluft / Proces air / Prozessluft / Air procés / Processluftintag
- B - Tørluft / Dry air / Trockenluft / Air sec / Torrluftsutsläpp
- C - Reg.-luft afgang / Reg. air outlet / Reg.-Luft austritt / Air rég émission / Våtluftsutsläpp

Titel: CR120B		Vare nr.: 10 00 92	
HB COTES A/S Værkstedsvej 5 4230 Skælskør Tlf.: 58196322		Dato: 07.10.03	Rettelse: fødder flyttet
		Dato: 17.03.04	til Ø100
		Målestok 1:6	
		Date: 11.03.03	
		Tegn. nr.: R2909B	

#### 4. TECHNISCHE DATEN CR120B.

Trockenluftvolumenstrom, freiblasend. : 150 m<sup>3</sup>/h  
Trockenluftvolumenstrom, nominell ... : 120 m<sup>3</sup>/h  
Reg.-Luftvolumenstrom, nominell ... : 40 m<sup>3</sup>/h

Eksterne Pressung, Trockenluft(110m<sup>3</sup>/h): 20 Pa  
Eksterne Pressung, Reg.Luft (35m<sup>3</sup>/h): 60 Pa

Leistung bei 20C, 60%rF (bei 230V) ... : 0,46kg/h  
Freiblasend ..... : 0,50kg/h  
(Siehe Leistungsdiagramm Seite 8)

Anschlussleistung Heizung, max. .... : 1200W  
Anschlussleistung Heizung, nominell .. : 690W (3,0A/230V)  
(S. 7.5, Seite 12, Netzanschluss)

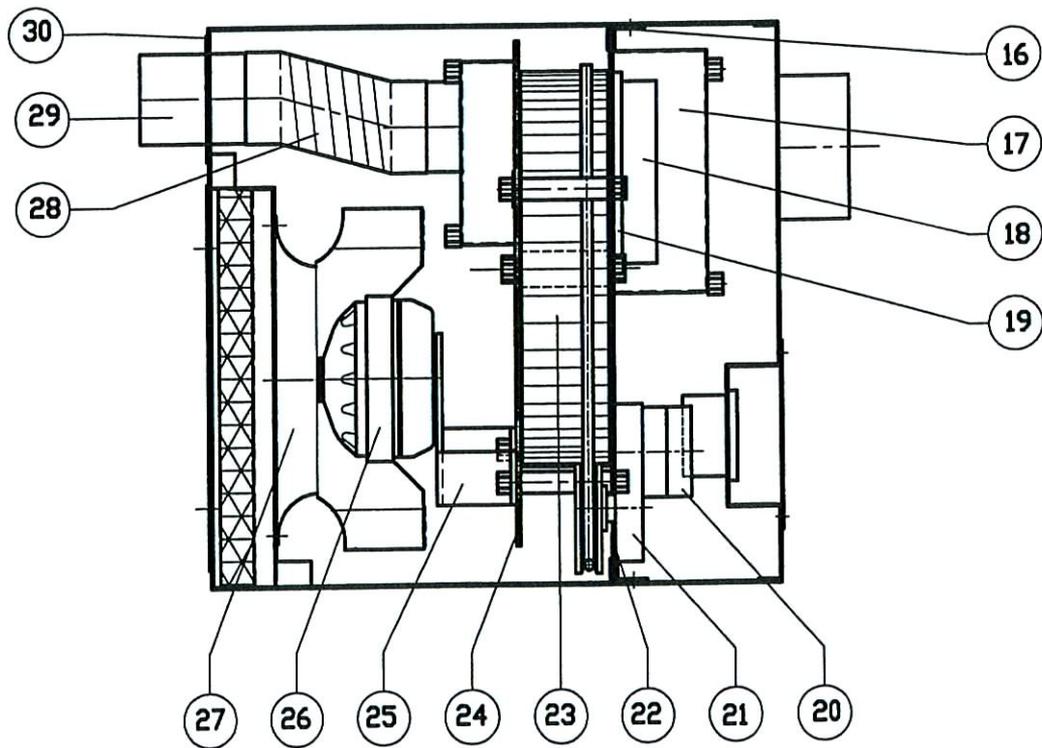
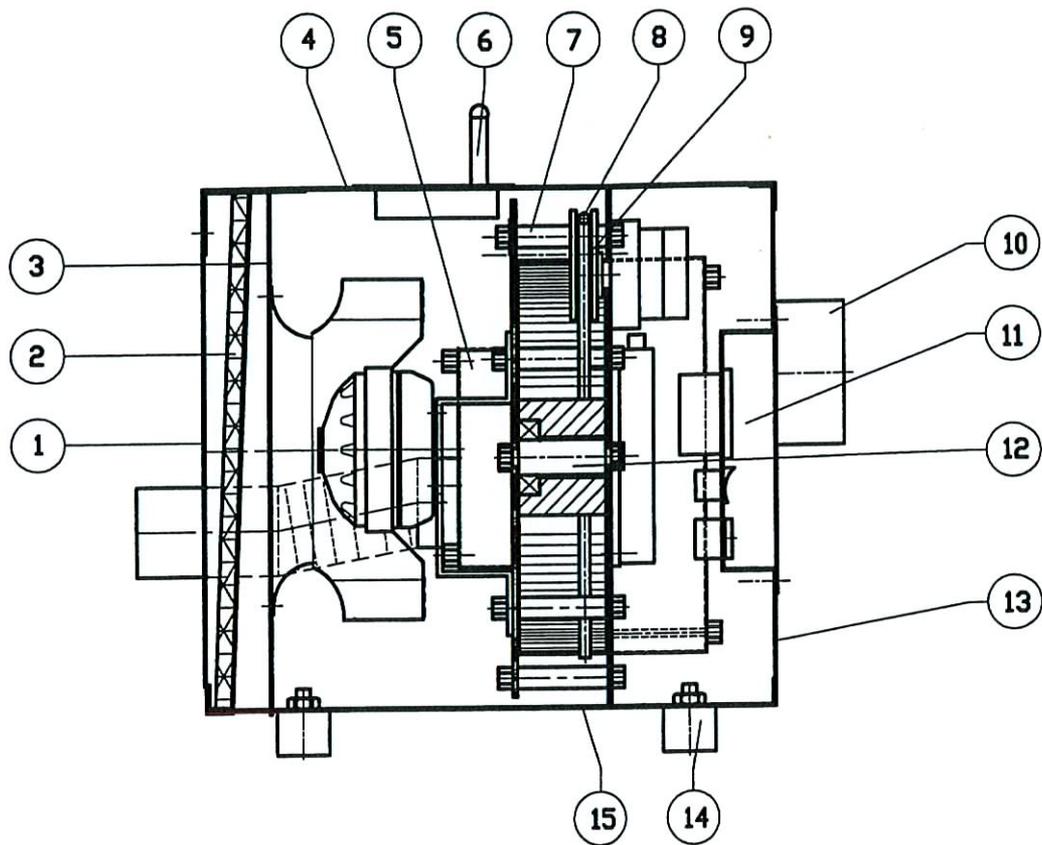
Ventilator ..... : 80W, 230V/50  
Getriebemotor ..... : 3W, 230V/50  
Anschlussleistung, nominell ..... : 775W bei 230V  
Spannung ..... : 220-240V/50

#### SONSTIGE SPEZIFIKATIONEN:

Rotor (Silicagel) ..... : SG Ø220/50, Cotes  
Rotor-Drehzahl ..... : 18 U/St.  
Getriebe ..... : Saia B30S  
Riemenscheibe ..... : R993  
Treibriemen ..... : Dn 6/880

#### ABMESSUNGEN & GEWICHT:

L x B x H ..( Kabinett ) ..... : 325x315x291 mm  
L x B x H ..(Gesamt ) ..... : 405x315x316 mm  
(s. Zeichnung Seite 4)  
Masse ..... : 12 Kg



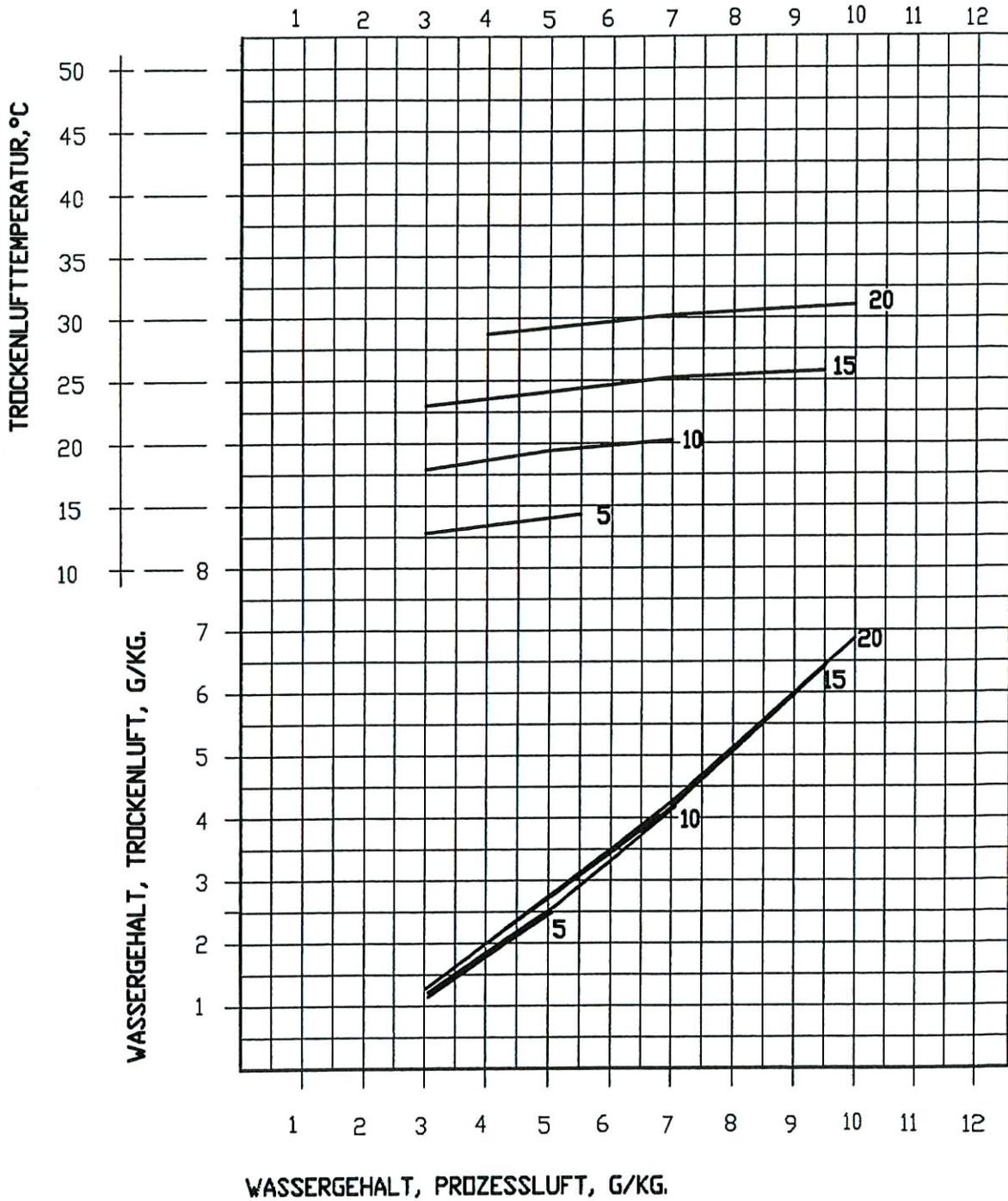
Titel: CR120B, 1xØ100		Vare nr.: 10 00 92	
<b>HB COTES A/S</b> Verkstedvej 5 4230 Skelskør Tlf.: 58196322	Dato:	Rettelse:	Målestok: 1:4
	17.03.04	Ø80 til Ø100	Dato: 11.03.03
			Tegn. nr.: R2910A

## 5. GRUNDSÄTZLICHE KONSTRUKTION, HAUPTKOMPONENTEN. CR120B.

(Komponenten gemäss Zeichnung Nr. R2910A)

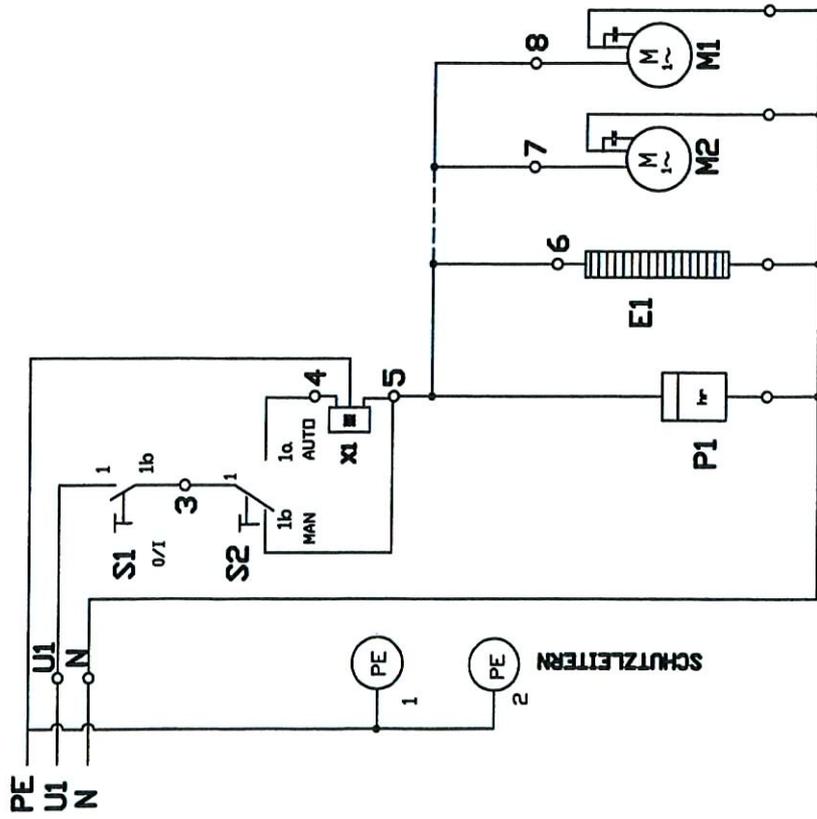
POS	STÜCK	Warennr.	BEZEICHNUNG
1	1	121955	Gitter für Lufteintritt
2	1	130200	Filter *), Lufteintritt
3	1	121956	Gehäuseteil mit Einlaufstutz für Ventilator
4	1		Gehäuse, Deckel oben
5	1	121961	Reg.-Luft Austritt, Intern
6	1	132157	Griff
7	4	120283	Abstandeisen
8	1	132100	Treibriemen, Dn 6/665
9	1	120262	Riemenscheibe R995
10	1	120712	Trockenluftaustritt, Dn 100 mm
11	1	121903	Gehäuse, Teil für Instrumente
12	1	120282	Rotorwelle, Dn 20 mm
13	1	121966	Gehäuse, Deckel vorne
14	4	132004	Swingungsdämpfer, Dn 30x15 mm
15	1	121953	Gehäuse, Deckplatte unten
16	2	121958	Schiene für Trennplatte
17	1	121906	Deckel über Heizelement
18	1	111456	PTC Heizregister, 15/18 IS, 230V
19	1	131020	Isolierstück für PTC Heizregister
20	1	110402	Motor für Getriebe, Saia UFR12, 230V/50
21	1	110413	Getriebe, Saia B30S
22	1	121904	Trennplatte vorne
23	1	124051	Trockenrad, Dn 220/50 mm
24	1	121905	Trennplatte, hinten
25	1	121960	Konsole für Ventilator
26	1	111610	Ventilator, EBM, 230V/50
27	1	111611	Einlaufring für Ventilator

\*) Filtermatte CM-365 Abb. 325x215 mm.

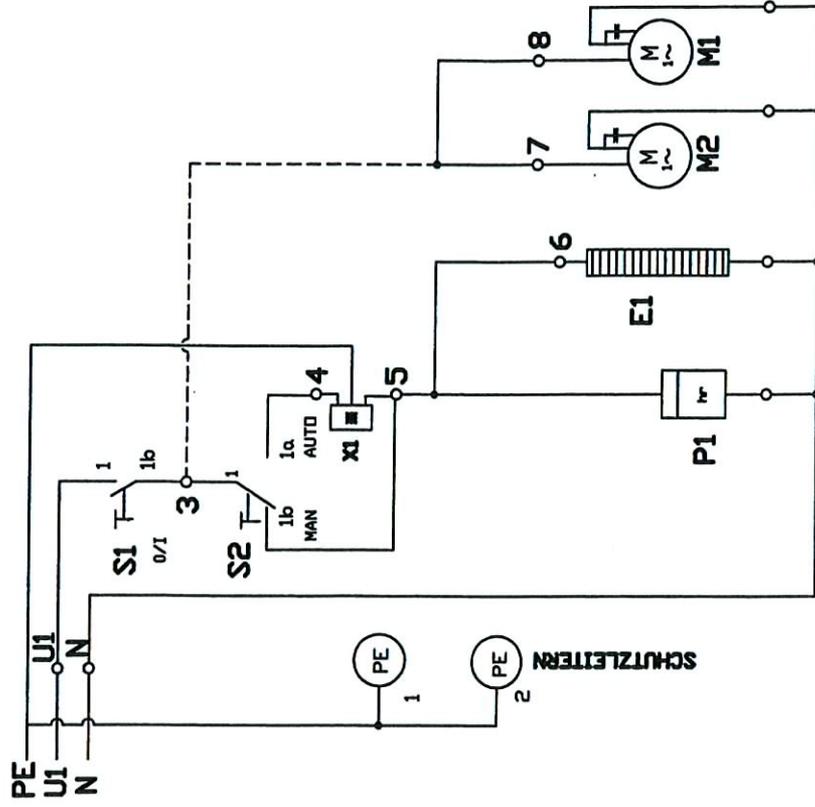


Titel: LEISTUNGSDIAGRAMM CR240B/CR240BT, CR240BS, GD240 CR300B/CR300BT, CR400B/CR400BT, GD400			
<b>HB COTES A/S</b> Verkstedsvvej 5-7 4230 Skelskør Tlf.: 58196322	Dato:	Rettelse:	Vare nr.:
	X	X	Målestok
			Dato: 29.01.01
			Tegn. nr.: R2270

**STANDARD BETRIEB**



**KONSTANT BETRIEB**



Titel:

STRÖMLAUFPLAN, CR120B

Spænding: 230V, 50 Hz.

HB COTES A/S  
 Verkstedvej 5  
 4230 Skelskør  
 Tlf.: 58196322

Dato: Rettelse:

X X

X X

Dato: 07.01.08

Tegn. nr.: D4288



## **7.4 KOMPONENTENVERZEICHNIS CR120B.**

Bezieht sich auf die Diagramme :

D4288 ... : Stromlaufdiagramm

D4289 ... : Verdrahtung im Trockner

- S1 110235 : Kippschalter Ein/Aus, Schwarz
- S2 110236 : Kippschalter, Ein/Aus, Rot
- P1 112003 : Betriebsstundenzähler, Cotes, 48x48 mm,  
230V/50.
- M1 111610 Ventilator, EBM R2E190-AE77-85, 80W, 230V/50  
111625 Kondensator 3 Micro Farad.
- M2 110402 : Getriebemotor, Saia UFR12, 230V, 3,5VA,  
110431 Kondensator 0,12MYF  
110413 Getriebe Saia B30S
- E1 111456 : PTC Kaltleiter Heizregister, HR15-15/18 IS,  
220-240V.
- X1 112001 : Amphenoldose, am Trockner, CA3GD  
112000 : Deckkappe, CA00SD4
- PE1 : Anschluss von Schützleiter an Kabinett/Ventilator  
PE2 : Anschluss von Schützleiter Trennplatte

### **ZU DEM MONTIERTEN PTC KALTLEITER HEIZREGISTER:**

Die Leistungsaufnahme des Heizregister ist abhängig von der Grösse des Reg.-Volumenstromes, d.h. geht dieser gegen Null, wird die Leistungsaufnahme sehr klein. Aus diesem Grunde sind keine Betriebs- oder Sicherheitsthermostaten erforderlich. Die Temperaturregelung erfolgt allein durch die Anpassung von Heizleistung und und Reg.-Volumenstrom.

**Das eingeschaltete Heizregister nie berühren, da Rippen Stromführend sind. !!!**

Das Heizregister hat einen Startstrom, und Häufiges Ein/Ausschalten soll dafür vermieden werden.

#### **7.4. HYGROSTATENSTEUERUNG.**

Der Entfeuchter ist für externe Ein-/Ausschaltung ausgelegt, beispielsweise durch einen Hygrostaten. Anschluss am Amphenoldose vorne am Kabinett.

Der Hygrostat muss 10A schalten können (Beispiel: Jumo Compact spez., Warennummer 140510) oder mit Anzeige: Air Man, Warennummer 140550).

#### **7.5 NETZANSCHLUSS, LEISTUNGS-AUFNAHME UND LUFTMENGEN.**

Der Entfeuchter CR120B wird mit einem 2m Anschlusskabel mit Stecker für 230V +PE geliefert. Die Anschlussleistung ist 0,77 kW - externe Sicherung 10A, vgl. unten.

Das Heizregister kann 1200W aufnehmen. Dafür ist die Installation auszulegen.

Reg.-Luft Volumenstrom auf 40 m<sup>3</sup>/h einregulieren.  
Trockenluft soweit möglich Freiblasend.

#### **8. INSTALLATION.**

Der Entfeuchter ist für Innenaufstellung ausgelegt und ist auf einem horizontalen, festen Untergrund zu installieren.

##### **KANALANSCHLÜSSE :**

8.1 Prozessluft und Reg.-Luft werden über das Filter an der Gehäuserückseite aus dem Raum gesaugt.

Serienmässig lassen sich auch Prozessluft- und Reg.-Luft-Eintrittskanäle anschliessen - Gitter durch Platte für Kanalanschlüsse ersetzen (Zubehör).

An dem Reg.-Luftaustritt wird die Regelklappe und Kanal/Schlauch Dn 50 angeschlossen. Die Verlegung erfolgt mit Gefälle vom Entfeuchter aus, um anfallendes Tauwasser sicher abzuführen. Ist dies nicht möglich, so muss an der tiefsten Stelle des Kanals eine Drainagebohrung von min. Ø4 mm vorgesehen werden.

8.2 Am Trockenluftaustritt lässt sich an ein Kanal von Dn 100 mm anschliessen.

Generell sollten die vorgegebenen Anschlussquerschnitte nicht reduziert werden.

## **9. INBETRIEBENEHMEN & EINREGULIERUNG.**

### **9.1 Elektroanschluss, Luftführung.**

Prüfen Sie, ob der Entfeuchter richtig angeschlossen ist. Wenn ja, erfolgt Inbetriebnahme durch Betätigen des Kippschalters:

S1, schwarz: Ein/Aus

S2, rot : Man/Auto (Auto = Hygrostatensteuerung)

### **9.2 EINSTELLUNG DER LUFTVOLUMENSTRÖME.**

Trockenluftvolumenstrom auf die nominellen 120 m<sup>3</sup>/h einregulieren, um Daten gemäss Leistungsdiagramm zu erzielen. Wenn Freiblasend installiert erhöht sich die Leistung.

GENERELL:

Reg.-Luftvolumenstrom immer auf die nominellen 40 m<sup>3</sup>/h einregulieren. Dazu die Regelklappe im Reg.-Luftaustrittskanal verwenden.

Nach dieser Überprüfung des Entfeuchters ist der automatische betrieb durch die eingebauten Betriebs- und Sicherheitsfunktionen gewährleistet.

## **11. WARTUNG.**

Der Entfeuchter vom Typ CR120B setzt sich aus wenigen beweglichen Teilen und Komponenten hoher Qualität und Lebensdauer zusammen.

Bei Anwendung als Bautrockner sollte das Filter aller 3 Tage gewechselt werden!

Ausserdem empfehlen sich periodische Inspektionen wie Überprüfung der Verschleisssteile, Funktionsüberprüfung und Justierung von etwaiger externer Feuchtigkeitssteuerung.

Mögliche Folge einer nicht richtigen Justierung ist eine zusätzliche Leistungsaufnahme des Entfeuchters.

## 12. FEHLERSUCHE.

- 12.1 Schaltet sich der Entfeuchter nicht ein, Steckdose überprüfen und feststellen, ob die Sicherung der Gruppe durchgebrannt ist.
- 12.2 Wird die erforderte Raumlufftfeuchte nicht eingehalten, könnte dies auf den Entfeuchter oder Änderung der räumlichen Gegebenheiten bzw. der Installation zurückführen sein.

Wie folgt erhält man Angaben darüber, ob der Entfeuchter funktioniert:

- Die Austrittstemperatur der Prozessluft muss deutlich über der Eintrittstemperatur liegen. Ist das nicht der Fall, könnte es daranliegen, dass der Rotor nicht läuft, z.B. wegen eines Antriebsmotorausfalls. Gleichzeitig ist dann die Reg.-Luftaustrittstemperatur höher als normal.
- An Hand der Luftbewegung lässt sich die Funktionsfähigkeit des Ventilators kontrollieren.
- Wenn die Reg.-Luftaustrittstemperatur niedrig ist, ist ein fehler am Heizregister eine mögliche Ursache.

Zudem steht Ihnen jederzeit Ihr Entfeuchter-Lieferant mit Ratschlägen zur Verfügung.

### **13. SERVICE / REPARATUR.**

#### **13.1 SICHERHEITSVORSCHRIFT !**

Vor der Öffnung des Entfeuchters ist die Stromversorgung am Hauptschalter abzuschalten (Stecker ausziehen).

Der spezielle Aufbau des Entfeuchters begünstigt eine einfache und schnelle Reinigung, was besonders wichtig ist, wenn der Entfeuchter als Bautrockner verwendet wird:

- 13.1 Obere Blechverkleidung entfernen (4 Stück M5 Inbusschrauben).
- 13.2 Multistecker vorne trennen
- 13.3 Schutzleiter beim Stecker trennen
- 13.5 Der Schlauch für die Reg.Luft kann ohne Werkzeug - vom Stutzen abgezogen werden.
- 13.6 Die Rotorsektion aus dem Gehäuse heben.
- 13.7 Das Gehäuse ist nun leer und er bietet Platz für Reinigung, eventuelles Auswechseln von Betriebsstundenzähler, Amperemeter, Drehschalter, Getriebemotor und Zuleitung.
- 13.8 Die Rotorsektion ist entsprechend zugänglich für das Auswechseln von Heizregister, Rotor oder Verschleißteile.
- 13.9 Auswechseln des Rotors:
  - Schrauben für Abstandeisen und Rotorwelle entfernen
  - Trennplatte entfernen
  - Rotor herausziehen

Alle Teile in umgekehrter Reihenfolge montieren.

## **14. SCHALLDRUCKPEGEL.**

Die Messung wurde gemäss EN292-2 durchgeführt.

Der Entfeuchter ist bei der Messung so plaziert, das sich die Oberseite 1m über dem Boden befindet.

Der Messort befindet sich in 1m Entfernung von der Gehäusemitte (Seite mit Schauloch für Rotorbetrieb) und in einer Höhe von 0,8m vom Boden. Für diese Bedingungen beträgt der Schalldruckpegel 58 dB(A).

**COTES A/S**  
**Værkstedvej 5**  
**DK-4230 Skælskør**  
**Tlf. 58 19 63 22**  
**Fax 58 19 58 44**  
**[www.cotes.dk](http://www.cotes.dk)**  
**[info@cotes.dk](mailto:info@cotes.dk)**



English  
Dansk  
Deutsch  
Ελληνικά  
Español  
Français  
Italiano  
Nederlands  
Português  
Suomi  
Svenska

# multiranger

100 / 200

**SIEMENS**

# MultiRanger Kurzanleitung

MultiRanger ist ein vielseitiges, betriebssicheres Füllstandmessgerät, das unter Verwendung fortschrittlicher Ultraschalltechnik arbeitet. MultiRanger steht in zwei Ausführungen zur Verfügung - MultiRanger 100 und MultiRanger 200. Er eignet sich für eine Vielzahl von Applikationen:

- Wasser und Abwasser
- Lagertanks, zur Messung von Flüssigkeiten, Schlämmen und Schüttgütern
- Silos, Erzbunker, Flotationszellen

## MultiRanger 100

MultiRanger 100 ist ein ein- oder zweikanaliges Füllstandmessgerät mit einem, drei oder sechs Relais. Neben digitaler Kommunikation bietet das Gerät Echoverarbeitungs-Technologie und Diagnosefunktionen auf dem neuesten Stand.

## MultiRanger 200

MultiRanger 200 ist ein ein- oder zweikanaliges Auswertegerät mit drei oder sechs Relais zur Füllstand- und Volumenmessung. Es bietet Durchflussmessung in offenen Gerinnen und integriert mehrere, leistungsstarke Algorithmen zur Pumpensteuerung, sowie digitale Kommunikation. Das Gerät ist auf dem neuesten Stand in puncto Echoverarbeitungs-Technologie und Diagnosefunktionen.

### Hinweise:

- Dieses Produkt ist für den Einsatz im Industriebereich vorgesehen. Bei Verwendung in Wohngebieten kann es zu Störungen von verschiedenen Funkanwendungen kommen.
- Betriebssicherheit und Schutz des MultiRanger sind nur gewährleistet, wenn das Gerät entsprechend dieser Betriebsanleitung betrieben wird.

Diese Betriebsanleitung ist eine Kurzfassung der wesentlichen Merkmale und Funktionen des MultiRanger 100 und MultiRanger 200. Features, die sich auf den MultiRanger 200 beziehen, sind klar gekennzeichnet.

Es ist sehr empfehlenswert, die ausführliche Version der Anleitung zu erwerben, damit Sie Ihr Gerät optimal nutzen können. Die vollständige Betriebsanleitung finden Sie auf unserer Webseite:

[www.siemens.com/processautomation](http://www.siemens.com/processautomation).

Ein gebundenes Exemplar können Sie von Ihrer örtlichen Siemens Milltronics Vertretung erhalten.

Wenn Sie Fragen haben, wenden Sie sich bitte an:

Siemens Milltronics Process Instruments Inc.  
1954 Technology Drive, P.O. Box 4225  
Peterborough, Ontario, Kanada, K9J 7B1  
E-Mail: [techpubs.smpi@siemens.com](mailto:techpubs.smpi@siemens.com)

### Copyright Siemens Milltronics

Process Instruments Inc. 2002.

Alle Rechte vorbehalten

### Haftungsausschluss

Wir fordern Benutzer auf, genehmigte, gebundene Betriebsanleitungen zu erwerben oder die von Siemens Milltronics Process Instruments Inc. entworfenen und genehmigten elektronischen Ausführungen zu lesen. Siemens Milltronics Process Instruments Inc. ist für den Inhalt auszugsweiser oder vollständiger Wiedergaben gebundener oder elektronischer Ausführungen nicht verantwortlich.

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit dem beschriebenen Gerät geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden regelmäßig überprüft, und notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten. Für Verbesserungsvorschläge sind wir dankbar.

Technische Änderungen vorbehalten.

MILLTRONICS® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Siemens Milltronics Process Instruments Inc.

# Sicherheitstechnische Hinweise

Warnhinweise müssen zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie der Sicherheit Dritter und zur Vermeidung von Sachschäden beachtet werden. Zu jedem Warnhinweis wird der jeweilige Gefährdungsgrad angegeben.

**Warnung: Der einwandfreie und sichere Betrieb des Produktes setzt sachgemäßen Transport, Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.**

# Technische Daten

Eine vollständige Liste finden Sie in der MultiRanger Betriebsanleitung. Das Typenschild des MultiRanger liefert genaue Angaben zu den Zulassungen.

## Hilfsenergie

### AC Ausführung

- AC 100-230 V  $\pm$  15%, 50 / 60 Hz, 36 VA (17W)<sup>1</sup>
- Sicherung: F3: 2 AG, träge, 0,375A, 250V

### DC Ausführung

- DC 12-30 V, 20W<sup>1</sup>
- Sicherung: F3: 2 AG, träge, 2A, 250V

<sup>1</sup>. Die angegebene Leistungsaufnahme entspricht einem Maximalwert.

## Einbaubedingungen

### Höhe

- max. 2000 m

### Umgebungstemp.

- -20 ... +50 °C (-5 ... +122 °F)

### Installationskategorie

- II

### Verschmutzungsgrad

- 4

### Messbereich

- 0,3 m (1 ft) ... 15 m (50 ft), je nach verwendetem Sensor

## Ausgänge

### Sensorspannung

- 315 V Spitze

### mA Analog

#### MultiRanger 100/200:

Ein- oder Zweikanalausführungen enthalten zwei mA Ausgänge.

- 0-20 mA
- 4-20 mA
- max. 750 Ohm
- Auflösung von 0,1%
- Isoliert

### Relais<sup>1</sup>

- **Eins:** 1 Steuerrelais
- **Drei:** 2 Steuer-, 1 Alarm-/ Steuerrelais
- **Sechs:** 4 Steuer-, 2 Alarm-/ Steuerrelais
- Nennleistung aller Relais 5 A bei AC 250 V, ohmsche Last

### Steuerrelais

- 1, 2 oder 4 Schließkontakte (Form A) (Relais Nr. 1, 2, 4, 5)

### Alarmrelais

- 0, 1 oder 2 Wechselkontakte (Form C), **Schließer** oder **Öffner** (Relais Nr. 3, 6)

### Kommunikation

- RS-232 (Modbus RTU und ASCII über RJ-11 Stecker)
- RS-485 (Modbus RTU und ASCII über Klemmleiste)

<sup>1</sup>. Ausschließliche Verwendung der Relais in Steuerungen, die mit Sicherungen geschützt sind, welche im Minimum den für die Relais angegebenen Maximalwerten entsprechen.

## Eingänge

### mA (analog) (1) [nur MR 200]

- 0-20 oder 4-20 mA, von externem Gerät, einstellbar

### Digital (2)

- DC 10-50 V Schaltspannung
- Logisch 1 = DC 10 ... 50 V
- Logisch 0 = < DC 0,5 V
- max. 3 mA Stromaufnahme

## Ultraschallsensoren

### Kompatibel:

- Echomax Baureihe
- STH Baureihe

### Kabel (max. 365 m)

- Für die Ultraschallsensoren kein Koaxialkabel verwenden
- 2/3-adriger Kupferleiter, verdreht, geschirmt, Drainleitung, 300 Vrms, 0,324 ... 0,823 mm<sup>2</sup> (22-18 AWG), nominale Kapazität zwischen benachbarten Leitern bei 1kHz = 19 pF/ft, nominale Kapazität zwischen Leiter und Abschirmung bei 1 kHz = 33 pF/ft (Belden 8760 ist annehmbar).
- max. 365 m

# Installation

## Hinweise:

- Die Installation darf nur durch qualifiziertes Personal und unter Beachtung der örtlichen, gesetzlichen Bestimmungen durchgeführt werden.
- Dieses Produkt ist elektrostatisch empfindlich. Befolgen Sie angemessene Verfahren zur Erdung.



**Alle Feldanschlüsse müssen gegen mind. 250 V isoliert sein.**



**Während des Betriebes liegt an den Sensorklemmen eine gefährliche Spannung an.**

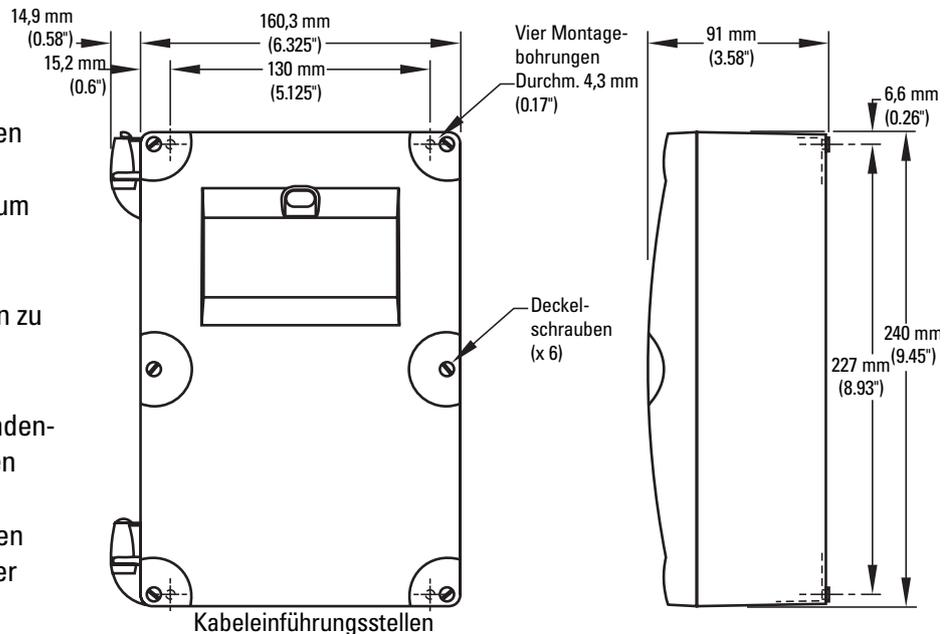


**Gemäß IEC 1010-1 Anhang H müssen Gleichstromklemmen von einer Schutzkleinspannungsquelle (SELV) versorgt werden.**

- Das Gehäuse ist schutzisoliert und besitzt keine Erdverbindung zu der Klemmleiste. Verwenden Sie geeignete Durchführungen.

## Feldgehäuseeinbau

1. Deckelschrauben entfernen und Deckel öffnen, um die Löcher der Befestigungsschrauben offen zu legen.
2. Löcher für die Schrauben (kunden-seitig) markieren und bohren.
3. Mit einem langen Schraubenzieher befestigen.



### Kabeleinführung über Schutzrohr

1. Schrauben, die das Motherboard halten, entfernen und gerade herausziehen.
2. Vorsichtig die Löcher für die Kabeleinführung bohren, dabei für vorhandenen Inhalt Platz lassen.
3. Bei wassergeschützten Applikationen sind die Leitungen mit zugelassenen Dichtbuchsen geeigneter Größe zu befestigen.
4. Bauen Sie das Motherboard mit den Schrauben wieder ein.

### Offene Kabeleinführung (mitgelieferte Verschraubungen)

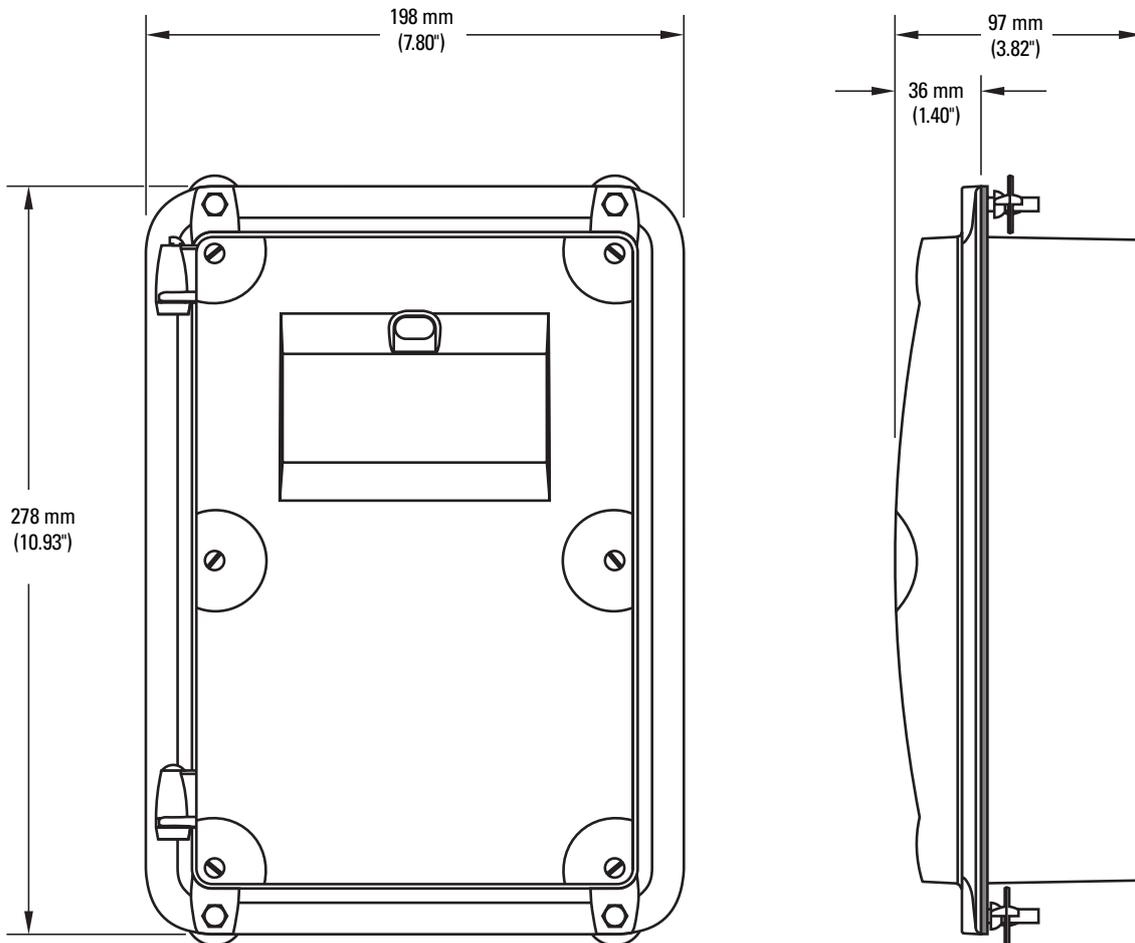
1. Kabelverschraubungen lösen und locker am Gehäuse befestigen.
2. Kabel durch die Verschraubungen führen. Kabel für Hilfsenergie und Signalübertragung getrennt halten.
3. Drähte an die Klemmleiste anschließen und Verschraubungen gut abdichtend anziehen.

**Hinweis:** Zeichnung Nr. 23650314 im Anhang A liefert Angaben zur Anbringung der Kabel und Montage in Applikationen Typ Class 1, Div. 2.

# Schalttafeleinbau

Für den Schalttafeleinbau muss die Schalttafel ausgeschnitten werden. Eine Schablone für den Ausschnitt wird mitgeliefert oder kann vom Internet heruntergeladen werden, unter [www.siemens.com/processautomation](http://www.siemens.com/processautomation).

## Maße des Schalttafeleinbaus



## Gehäuseeinbau

Nachdem Sie den Ausschnitt gemacht und die Montagelöcher gebohrt haben, nehmen Sie die Montage folgendermaßen vor:

1. Deckel abnehmen; dazu die sechs Deckelschrauben lockern und ihn aus den Scharnieren heben.
2. Die vier Schrauben entfernen, die das Motherboard am Gehäuse befestigen.
3. Vorsicht ist geboten, um die Elektronik vor statischer Elektrizität zu schützen. Das Motherboard gerade aus dem Gehäuse herausziehen.
4. Alle erforderlichen Löcher für die Kabeleinführung bohren. Dabei müssen die Maße der Schalttafelvorderseite berücksichtigt werden. Die Löcher dürfen den unteren Teil der Klemmleiste, die Platine oder das SmartLinX Modul nicht stören.
5. Die Platine wieder einsetzen und die vier Schrauben anziehen.
6. Das Gerät in die Schalttafel einsetzen und Sechskant-Halterungen durch die abgeschrägten Löcher und vorgebohrten Schalttafellöcher hindurch einfügen.
7. Von der Rückseite her mit Flügelmuttern befestigen und von Hand anziehen.
8. Ggf. Kabelverschraubungen verwenden und dann den Deckel wieder anbringen.

### Nützlicher Hinweis:

- Verwenden Sie Klebeband, um die Sechskant-Köpfe in den Löchern zu halten, während Sie die Flügelmuttern befestigen.

# Anschluss

## Hinweise:

- Vollständige Anweisungen zum Anschluss finden Sie in der Betriebsanleitung.
- Alle Systembestandteile müssen gemäß den Anweisungen installiert werden.
- Schließen Sie alle Kabelabschirmungen an die Schirmanschlüsse des MultiRanger an. Zur Vermeidung von Potentialverschleppungen dürfen die Kabelabschirmungen nicht auf Erdpotential gelegt werden.
- Offenliegende Leiter auf abgeschirmten Kabeln sollten so kurz wie möglich sein, um Gefahr von Einstreuungen und Störgeräuschen zu verringern.

## Klemmleiste

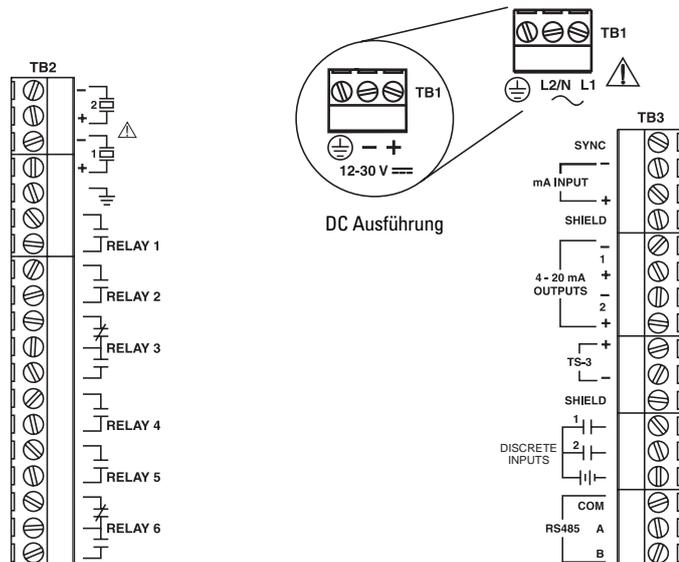
Über die Klemmleiste des MultiRanger können alle Ein- und Ausgänge gleichzeitig angeschlossen werden.

### Hinweis:

Empfohlene Drehkraft auf den Klemmschrauben:

- 0,56 ... 0,79 Nm (5 ... 7 in.lbs)

**Die Schrauben nicht zu fest anziehen.**



Deutsch

## Ultraschallsensoren

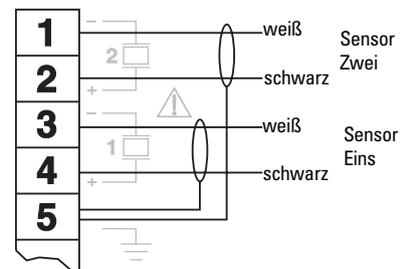


**Warnung: Während des Betriebes liegt an den Sensorklemmen eine gefährliche Spannung an.**

**Das Sensorkabel muss in einem geerdeten Metallrohr, getrennt von anderen Leitungen (außer dem Kabel des TS-3 Temperaturfühlers, falls verwendet) verlegt werden.**

### Hinweise:

- Aufgrund möglicher Störgeräusche dürfen keine Koaxialkabel verwendet werden.
- Den Schirm und den weißen Draht getrennt, nicht an den gleichen Klemmen anschließen.
- Hinweise in Handbüchern der Sensoren bezüglich des gemeinsamen Anschlusses von Schirm und weißem Draht treffen hier nicht zu.



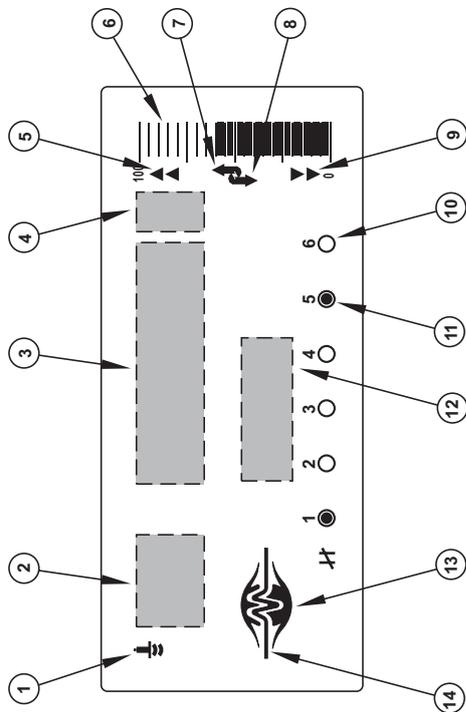
Ein Kondensator 0,1 µF (100V oder mehr) wird mit dem MultiRanger mitgeliefert, um alte MultiRanger Plus Anlagen zu ergänzen. Weitere Angaben finden Sie im *Anhang F – Erweiterung* in der vollständigen MultiRanger Betriebsanleitung.



# Betrieb des MultiRanger

MultiRanger besitzt zwei Betriebsarten: PROGRAMMIERUNG und RUN. Mit dem PROGRAMMIER-Modus lässt sich MultiRanger entsprechend Ihrer Applikation programmieren.

## MultiRanger Anzeige und Symbolfunktionen



	RUN Modus	PROGRAMMIER-Modus
1	Indextyp	Indextyp
2	Index	Index
3	Hauptanzeige	Parameterwert
4	Einheiten	Einheiten
5	Max. und Max/Max. Alarmbezeichnung	Zusatzfunktion
6	Füllstandanzeige	--
7	Symbol Befüllung	Symbol Schnelldurchlauf
8	Symbol Entleerung	Symbol Schnelldurchlauf
9	Min. und Min/Min. Alarmbezeichnung	--
10	Programmiertes Relais Blinkend = nicht verfügbar	Programmiertes Relais Blinkend = nicht verfügbar
11	Aktiviertes Relais	Aktiviertes Relais
12	Zusatzanzeige	Parameternummer
13	Normalbetrieb: 	--
14	Fail-safe-Betrieb: 	--

Deutsch

## Programmierung

Der MultiRanger wird durch Einstellung der Parameter applikationsbedingt programmiert. Im PROGRAMMIER-Modus werden diese Parameterwerte geändert, um Betriebsbedingungen einzustellen. Zur Programmierung des MultiRanger dient das Handprogrammiergerät. Richten Sie es auf die Infrarotschnittstelle über dem Display aus und drücken Sie die Tasten.

## Einschalten des MultiRanger

Bei allen Anweisungen wird davon ausgegangen, dass MultiRanger aktiviert wurde.

**Hinweis:** Beim Einschalten zeigen Einkanalgeräte den Abstand an; bei Zweikanalgeräten erscheint OFF.

1. MultiRanger an Spannung legen.
2. Richten Sie das Programmiergerät auf das Messgerät und drücken Sie die Taste PROGRAM .
3. Drücken Sie DISPLAY .

## Parameter ändern

1. Drücken Sie im RUN Modus die Taste PROGRAM . Durch Drücken der Taste DISPLAY  wird der PROGRAMMIER-Modus aufgerufen.
2. Mit Taste DISPLAY  das Feld Parameternummer anwählen.
3. Eingabe Parameternummer. Sobald die dritte Stelle eingegeben ist, erscheint der Parameterwert.
4. Neuen Wert eingeben und mit ENTER  bestätigen.

# Schnellstart-Parameter

## Hinweise:

- P000 verriegelt das Gerät. Freigabewert ist 1954. Alle anderen Werte verriegeln das Gerät.
- Voreingestellte Werte werden durch Sternchen \* gekennzeichnet.

**P001 Betriebsart:** Einstellung der für die Applikation erforderlichen Messart.

Primärindex	Einkanal-ausführung		Zweikanal-ausführung
	Global		Ultraschallsensor
Werte	0		Außer Betrieb
	1		Füllstand – Anzeige, wie voll der Behälter ist (MR200: Volumen – P050)
	2		Leerraum – Anzeige, wie leer der Behälter ist (MR200: Leerraum – P050)
	3	*	Abstand (Sensor zum Material)
	4		DPD – Differenz zwischen zwei Messstellen [MR200]
	5		DPA – Mittelwert von zwei Messstellen [MR200]
	6		OCM - Durchfluss im offenen Gerinne [MR200]
	7		Pumpensummierung – Summe der gepumpten Menge [MR200]

**P002: Material:** Angabe des Materialtyps. Flüssigkeit, eventuell mit Feststoffen.

Primärindex	Einkanal-ausf.		Zweikanal-ausf.
	Global		Ultraschallsensor
Werte	1	*	Flüssigkeit oder Schüttgut mit flacher Oberfläche
	2		Schüttgut oder Material mit Schüttkegelbildung

**P003 Maximale Prozessgeschwindigkeit:** Bestimmt die Reaktion auf Füllstandänderungen.

Primärindex	Ultraschallsensor		
Werte	1		Langsam (0,1 m/min)
	2	*	Mittel (1 m/min)
	3		Schnell (10 m/min)

**Hinweis:** Zur Einstellung von Eingängen, Alarmen und Steuerungen, Kommunikation und sonstigen Funktionen schlagen Sie bitte in der Betriebsanleitung nach.

**P004 Sensortyp:** Angabe des Ultraschallsensors.

Primärindex	Einkanal-ausf.		Zweikanal-ausf.
	Global		Ultraschallsensor
Werte	0	*	Kein Sensor angeschlossen (Werkeinstellung für Zweikanalmessung)
	1		ST-25
	2		ST-50
	100		STH
	101		XCT-8
	102	*	XPS-10 (Voreinstellung: Einkanal)
	103		XCT-12
	104		XPS-15
	112		XRS-5
	250		mA Eingang [MR200]

**P005 Einheiten:** Angabe der Einheiten für alle Maße.

Primärindex	Global		
Werte	1	*	Meter
	2		Zentimeter
	3		Millimeter
	4		Feet
	5		Inch (Zoll)

**P006 Messbereich:** Abstand in der Maßeinheit (P005) von der Sensorsendefläche zum Nullpunkt des Prozesses.

Primärindex	Ultraschallsensor
Werte	Bereich: 0,000 ... 99,000 m (oder entsprechender Wert je nach gewählter Einheit)
	Voreinstellung: 5,000 m (oder entsprechender Wert je nach gewählter Einheit)
Ändert...	<ul style="list-style-type: none"> <li>• P007 Messspanne</li> </ul>
Wird geändert durch	<ul style="list-style-type: none"> <li>• P005 Maßeinheiten</li> </ul>

**P007 Messspanne:** Einstellung der zu messenden Füllstandsbereiche.

Primärindex	Füllstand
Werte	Bereich: 0,000 ... 99,000 m (oder entsprechender Wert je nach gewählter Einheit)
	Voreinstellung: auf den Messbereich (P006) bezogen

# Fehlersuche

Symptom	Ursache	Maßnahme
Keine Anzeige, keine Sendepulse.	Keine Spannungsversorgung.	Spannungsversorgung, Anschluss oder Sicherung prüfen.
Keine Reaktion auf Handprogrammiergerät.	Infrarot-Sendefläche verschmutzt, Programmiergerät defekt.	Verwendung des Programmiergeräts prüfen: 15 cm (6") von der Vorderseite auf ein höheres Zielobjekt gerichtet.
Anzeige <i>Short</i> und <i>tb:(#)</i>	Kurzschluss in der Sensorleitung oder Sensor defekt an der angezeigten Klemmennummer.	Reparatur oder Ersatz, je nach Bedarf.
Anzeige <i>Open</i> und <i>tb:(#)</i>	Sensor nicht angeschlossen oder Anschluss verkehrt.	Anschluss an den angezeigten Klemmen prüfen
	Unterbrechung der Sensorleitung oder Sensor defekt an der angezeigten Klemmennummer.	Reparatur oder Ersatz, je nach Bedarf.
Anzeige <i>LOE</i>	Schwachere oder fehlendes Echo.	Sensor neu montieren und/oder ausrichten.
		Siehe Messschwierigkeiten.
Anzeige <i>Error</i> und <i>tb:(#)</i>	Falscher Sensortyp gewählt (P004).	Korrekten Sensortyp neu eingeben.
	Sensor im Zweileiter Verfahren angeschlossen.	Weiß und Schirm nicht zusammen anschließen, alle drei Klemmleisten verwenden.
	Sensor verkehrt angeschlossen.	Schwarzen und weißen Draht an Klemmleiste vertauschen.
Anzeige <i>EEEE</i>	Wert zu groß für eine Anzeige mit 4 oder 5 Zeichen.	Größere Maßeinheit (P005) oder kleineren Multiplikator (P061) wählen.
Anzeige schwankt bei ruhigem Füllstand (oder umgekehrt).	Fehler bei der Messwertstabilisierung.	Max. Prozessgeschwindigkeit (P003) oder Dämpfung (P704) ändern.
Anzeigewert fest, unabhängig vom Ist-Füllstand.	Störung im Bereich des Schallkegels, Standrohr zu schmal oder Ausschwingeffekt des Sensors (Anzeige über 100%).	Sensor neu montieren und/oder auf Messstoff ausrichten.
		Siehe Abschnitt Messschwierigkeiten.
		Siehe auch: Ausschwingeffekt des Sensors.
Füllstandanzeige immer um denselben Wert verschoben.	Falsche Eingabe Messbereich (Nullpunkt) für Betriebsart Füllstand (P001 = 1).	Siehe Messbereich (P006), Offset (P063), Offsetkalibrierung (P650) und Offsetkorrektur (P652).
Messgenauigkeit verbessert sich mit steigendem Füllstand.	Falsche Schallgeschwindigkeit für die Abstandsberechnung.	Sensor mit integrierter Temperaturmessung oder TS-3 Temperaturfühler verwenden.
		Siehe Schallgeschwindigkeit.
Unstete Anzeige, wenig oder gar kein Bezug zum Materialfüllstand.	Nutzecho zu schwach oder Auswertung eines Störechos.	Sensor neu montieren und/oder ausrichten.
		Parameter Störgeräusche prüfen.

**Hinweis:** Weitere Informationen finden Sie in der ausführlichen Betriebsanleitung.

# Installationen in Ex-Bereichen

**Hinweis:** Folgende Anweisungen beziehen sich ausschließlich auf den MultiRanger 100/200, Artikelnummer 7ML5033.

## Schalttafeleinbau:

### **Vorschriften bezüglich Installationen in Ex-gefährdeten Bereichen (Europäische ATEX Richtlinie 94/9/EG, Anhang II, 1/0/6)**

Folgende Vorschriften finden Anwendung auf die Geräte, die Gegenstand des Zertifikats Nr. SIRA06ATEXT9163X sind:

1. Angaben zu Verwendung und Zusammenbau finden Sie im Hauptteil der Vorschriften.
2. Das Gerät ist für den Einsatz als Betriebsmittel der Kategorie 3D zertifiziert.
3. Das Betriebsmittel kann in der Ex-Zone 22 eingesetzt werden, mit Ausnahme von leitenden Stäuben (z. B. Metall- oder Kohlenstäube).
4. Das Betriebsmittel besitzt eine maximale Oberflächentemperatur von T75 °C (bei einer Umgebungstemperatur von +50 °C). Beziehen Sie sich auf die geltenden Verfahrensregeln für die Auswahl dieses Betriebsmittels hinsichtlich der spezifischen Temperaturen zur Staubexplosion.
5. Das Gerät ist für einen Einsatz bei Umgebungstemperaturen von -20 °C bis +50 °C zugelassen.
6. Alle Kabel- oder Rohreinführungen müssen die Anforderungen der Europäischen Richtlinie 94/9/EG für Gruppe II, Kategorie 3D erfüllen und die allgemeine Schutzart IP des Gehäuses gewährleisten.
7. Die Auswahl der Kabel sollte in Übereinstimmung mit den geltenden Verfahrensregeln erfolgen und die Isolierung muss der maximalen Oberflächentemperatur des Gehäuses (T75 °C) widerstehen können.
8. Das Gerät wird nicht als Sicherheitseinrichtung (im Sinne der Richtlinie 94/9/EG Anhang II, Klausel 1,5) eingestuft.
9. Installation und Prüfung dieses Geräts dürfen nur durch entsprechend geschultes Personal in Übereinstimmung mit den geltenden Verfahrensregeln (EN 60079-14 und EN 60079-17 in Europa) durchgeführt werden.
10. Die Reparatur dieses Geräts darf nur durch entsprechend geschultes Personal in Übereinstimmung mit den geltenden Verfahrensregeln (z. B. EN 60079-19 in Europa) durchgeführt werden.
11. Ins Gerät einzubauende oder als Ersatzteil zu verwendende Werkstücke müssen durch entsprechend geschultes Personal in Übereinstimmung mit der Dokumentation des Herstellers montiert werden.
12. Ein manuelles Ausschalten ist mit dem Leitungsschutzschalter möglich, der kundenseitig installiert ist.

## Feldgehäuse:

### Vorschriften bezüglich Installationen in Ex-gefährdeten Bereichen (Europäische ATEX Richtlinie 94/9/EG, Anhang II, 1/0/6)

Folgende Vorschriften finden Anwendung auf die Geräte, die Gegenstand des Zertifikats Nr. SIRA06ATEXT9163X sind:

1. Angaben zu Verwendung und Zusammenbau finden Sie im Hauptteil der Vorschriften.
2. Das Gerät ist für den Einsatz als Betriebsmittel der Kategorie 3D zertifiziert.
3. Das Betriebsmittel kann in Ex-Zone 22 eingesetzt werden.
4. Das Betriebsmittel besitzt eine maximale Oberflächentemperatur von T75 °C (bei einer Umgebungstemperatur von +50 °C). Beziehen Sie sich auf die geltenden Verfahrensregeln für die Auswahl dieses Betriebsmittels hinsichtlich der spezifischen Temperaturen zur Staubexplosion.
5. Die Zulassung dieser Betriebsmittel gilt für den Einsatz bei Umgebungstemperaturen von -20 bis +50 °C.
6. Alle Kabel- oder Rohreinführungen müssen die Anforderungen der Europäischen Richtlinie 94/9/EG für Gruppe II, Kategorie 3D erfüllen und die allgemeine Schutzart IP des Gehäuses gewährleisten.
7. Die Auswahl der Kabel sollte in Übereinstimmung mit den geltenden Verfahrensregeln erfolgen und die Isolierung muss der maximalen Oberflächentemperatur des Gehäuses (T75 °C) widerstehen können.
8. Das Gerät wird nicht als Sicherheitseinrichtung (im Sinne der Richtlinie 94/9/EG Anhang II, Klausel 1,5) eingestuft.
9. Installation und Prüfung dieses Geräts dürfen nur durch entsprechend geschultes Personal in Übereinstimmung mit den geltenden Verfahrensregeln (EN 60079-14 und EN 60079-17 in Europa) durchgeführt werden.
10. Die Reparatur dieses Geräts darf nur durch entsprechend geschultes Personal in Übereinstimmung mit den geltenden Verfahrensregeln (z. B. EN 60079-19 in Europa) durchgeführt werden.
11. Ins Gerät einzubauende oder als Ersatzteil zu verwendende Werkstücke müssen durch entsprechend geschultes Personal in Übereinstimmung mit der Dokumentation des Herstellers montiert werden.
12. Ein manuelles Ausschalten ist mit dem Leitungsschutzschalter möglich, der kundenseitig installiert ist.

# Altistart 22

## Sanftstart-Sanfthaltgerät

## Benutzerhandbuch

09/2009





# Inhalt

---

Wichtige Informationen	4
Vorbereitungsmaßnahmen	5
Aufbau der Dokumentation	6
Vorgehensweise zur Inbetriebnahme des Sanftanlassers (siehe auch die Kurzanleitung)	7
Empfang und Transport	8
Auswahl	10
Abmessungen und Gewichte	14
Montage	17
Montage – Lüfteroption	20
Thermische Überlastsicherung	22
Verdrahtung	26
Verdrahtung – Leistungsklemmen	32
Verdrahtung – Steuerklemmen	35
Verdrahtung – Steuerklemmen	36
Verdrahtung – In der Zuleitung – Anwendungsschaltbild	38
Anzeigeterminal	42
Bedienterminal – Option	44
Programmierung	45
Liste der Parameter	48
Parametereinstellungen	49
Menü Konfiguration (ConF)	50
Menü Einstellungen (SEt)	51
Menü Erweiterte Anpassungen (AdJ)	53
Menü Erweiterte Einstellungen (SEt2)	55
Menü Erweiterter Schutz (PrO)	56
Menü Erweiterte E/A (IO)	60
Menü Erweiterte Kommunikation (COP)	62
Menü Erweiterte Überwachung (SUP)	63
Menü Dienst (UtlL)	64
Befehlskanal	65
Modbus-Funktion	68
Anschluss an RS485-Bus	73
Instandhaltung	74
Diagnose/Fehlersuche	75
Parameterindex und Modbus-Adressen	77
Anhang 1: UL508-Schaltbild	82
Anhang 2: Kurzschlusskapazität und Schutz der Nebenstromkreise	84

# Wichtige Informationen

---

## HINWEISE

Lesen Sie diese Anweisungen sorgfältig durch, und machen Sie sich vor Installation, Betrieb und Wartung mit dem Gerät vertraut. Die nachstehend aufgeführten Warnhinweise sind in der gesamten Dokumentation sowie auf dem Gerät selbst zu finden und weisen auf potenzielle Risiken und Gefahren oder bestimmte Informationen hin, die eine Vorgehensweise verdeutlichen oder vereinfachen.



Dieses Symbol in Verbindung mit einem Gefahren- oder Warnhinweis kennzeichnet Stromgefahr, die bei Nichtbeachtung der Anweisungen zu Körperverletzung führen kann.



Dies ist ein allgemeines Warnsymbol. Es verweist auf die mögliche Gefahr einer Körperverletzung. Halten Sie sich an alle Sicherheitshinweise in Verbindung mit diesem Symbol, um Körperverletzung und Todesfälle auszuschließen.

## **GEFAHR**

**GEFAHR** verweist auf eine direkte Gefahr, die – wenn sie nicht vermieden wird – Tod oder schwere Körperverletzung **zur Folge hat**.

## **WARNUNG**

**WARNUNG** verweist auf eine mögliche Gefahr, die – wenn sie nicht vermieden wird – Tod, schwere Körperverletzung und/oder Materialschäden **zur Folge haben kann**.

## **VORSICHT**

**VORSICHT** verweist auf eine mögliche Gefahr, die – wenn sie nicht vermieden wird – Körperverletzung und/oder Materialschäden **zur Folge haben kann**.

## **VORSICHT**

**VORSICHT** ohne Verwendung des Gefahrensymbols verweist auf eine mögliche Gefahr, die – wenn sie nicht vermieden wird – Materialschäden **zur Folge haben kann**.

## HINWEIS

Elektrische Geräte dürfen nur von Fachpersonal installiert, betrieben, gewartet und instand gesetzt werden. Schneider Electric übernimmt keine Verantwortung für mögliche Folgen, die aus der Verwendung dieses Produkts entstehen.

© 2009 Schneider Electric. Alle Rechte vorbehalten.

# Vorbereitungsmaßnahmen

Lesen Sie diese Anweisungen gründlich durch, bevor Sie Arbeiten an und mit diesem Sanftanlasser vornehmen.

## **GEFAHR**

### **GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS ODER LICHTBOGENS UND EXPLOSIONSGEFAHR**

- Lesen Sie diese Anleitung vollständig und sorgfältig durch, bevor Sie den Sanftanlasser Altistart 22 installieren und betreiben. Installation, Einstellung, Reparatur und Wartung müssen von Fachpersonal durchgeführt werden.
- Der Anwender ist für die Einhaltung aller relevanten internationalen und nationalen elektrotechnischen Anforderungen bezüglich der Schutzerdung sämtlicher Geräte verantwortlich.
- Zahlreiche Komponenten des Sanftanlassers, einschließlich der Leiterplatten, werden über die Netzspannung versorgt. NICHT BERÜHREN! Nur elektrisch isolierte Werkzeuge verwenden.
- Nicht abgeschirmte Bauteile oder Schraubverbindungen an Klemmenleisten bei angelegter Spannung NICHT berühren.
- Vorgehensweise vor Arbeiten am Sanftanlasser:
  - Jegliche Stromversorgung, gegebenenfalls auch die externe Versorgung des Steuerteils, trennen.
  - Ein Schild mit der Aufschrift „NICHT EINSCHALTEN“ am Leistungs- oder Trennschalter anbringen.
  - Den Leistungs- oder Trennschalter in der geöffneten Stellung verriegeln.
- Alle Abdeckungen montieren und vor Einschalten der Versorgung oder vor dem Starten und Stoppen des Sanftanlassers schließen.

**Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.**

## **GEFAHR**

### **UNBEABSICHTIGTER BETRIEB DES GERÄTS**

- Lesen Sie diese Anleitung vollständig und sorgfältig durch, bevor Sie den Sanftanlasser Altistart 22 installieren und betreiben.
- Änderungen der Parametereinstellungen müssen durch Fachpersonal erfolgen.

**Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.**

## **WARNUNG**

### **BESCHÄDIGTE SANFTANLASSERKOMPONENTEN**

Installieren Sie Sanftanlasser bzw. Zubehörteile nicht und nehmen Sie sie nicht in Betrieb, wenn sie beschädigt sind.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Tod, schwerer Körperverletzung oder Materialschäden führen!**

## **WARNUNG**

### **VERLUST DER STEUERUNG**

- Bei der Entwicklung eines Steuerungsplans müssen
    - Mögliche Fehlerzustände der Steuerpfade berücksichtigt und für bestimmte kritische Steuerfunktionen.
    - Mittel bereitgestellt werden, durch die nach dem Ausfall eines Pfads ein sicherer Zustand erreicht werden kann.
- Beispiele kritischer Steuerfunktionen sind die Notabschaltung (Not-Aus) und der Nachlauf-Stopp.
- Für kritische Steuerfunktionen müssen separate oder redundante Steuerpfade bereitgestellt werden.
  - Systemsteuerpfade müssen Kommunikationsverbindungen enthalten. Die Auswirkungen unerwarteter Übertragungsverzögerungen oder -ausfälle müssen berücksichtigt werden. (1)
  - Jede Implementierung eines Sanftanlassers ATS22 muss individuell und sorgfältig auf einen einwandfreien Betrieb geprüft werden, bevor das Gerät an Ort und Stelle in Betrieb gesetzt wird.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Tod, schwerer Körperverletzung oder Materialschäden führen!**

(1) Weitere Informationen finden Sie in der neuesten Ausgabe der Richtlinien NEMA ICS 1.1, „Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control“.

# Aufbau der Dokumentation

---

Die folgenden technischen Dokumente zum Altistart 22 finden Sie auf der Website von Schneider Electric ([www.schneider-electric.com](http://www.schneider-electric.com)) sowie auf der DVD-ROM (Bestellnr. VW3A8200), die bis Mitte 2010 erhältlich sein wird.

## **Benutzerhandbuch**

Dieses Handbuch beschreibt die Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Programmierung des Sanftanlassers.

## **Kurzanleitung**

Dieses Dokument wird mit dem Sanftanlasser geliefert und kann auch von [www.schneider-electric.com](http://www.schneider-electric.com) heruntergeladen werden.

# Vorgehensweise zur Inbetriebnahme des Sanftanlassers

(siehe auch die Kurzanleitung)

Die Schritte  
1 bis 4 müssen im  
spannungslosen  
Zustand  
durchgeführt werden.



## 1. Empfang und Überprüfung des Sanftanlassers

- Stellen Sie sicher, dass die Teilenummer des Sanftanlassers auf dem Typenschild mit der auf der Bestellung übereinstimmt.
- Entfernen Sie die Verpackung des Altistart 22, und prüfen Sie ihn auf eventuelle Schäden.

## 2. Überprüfung der Netzspannungskompatibilität

- Stellen Sie sicher, dass die Netz- und Steuerspannung mit dem Sanftanlasser kompatibel sind (Seiten [11](#) bis [13](#)).

## 3. Vertikale Montage des Sanftanlassers

- Montieren Sie den Sanftanlasser gemäß den Anweisungen in dieser Anleitung (Seite [17](#)).

## 4. Verdrahtung des Sanftanlassers

(Seite [29](#))

- Schließen Sie den Motor an und achten Sie darauf, dass die Motorschaltung der Netzspannung entspricht.
- Schließen Sie die Netzversorgung an, nachdem Sie sichergestellt haben, dass keine Spannung anliegt.
- Überprüfen Sie die Steuerspannung bei CL1-CL2, und schließen Sie sie an.

## 5. Konfiguration des Sanftanlassers (Seite [45](#))

- Schalten Sie die Steuerung ein, lösen Sie aber keinen Startbefehl aus.
- Passen Sie die Netzspannung  $U_{In}$  an.
- Passen Sie den Motorbemessungsstrom  $I_n$  an.

## 6. Start

# Empfang und Transport

## Einführung

Der ATS22 ermöglicht die Beschleunigungs- und Auslaufsteuerung von Drehstromasynchronmotoren (Käfigläufer). Der ATS22 verfügt über eine Drehmomentsteuerung und nicht nur über eine Strom- bzw. Spannungsrampe. Eine integrierte erweiterte Reglerstruktur unterstützt eine gleichmäßige Beschleunigung während des gesamten Anlaufs und reduziert die mechanische Instabilität am Anlaufende. Ein digitales Tastenfeld steht für die Inbetriebnahme des Sanftanlassers und die Anzeige der Motorleistung zur Verfügung.

Der ATS22 ist in 15 Stromstärken von 17 bis 590 A verfügbar, für Motoren mit einer Leistung von 208 bis 600 V geeignet und passt sich selbstständig an eine Frequenz von 50 oder 60 Hz an.

Dieses Handbuch enthält Informationen zu den technischen Merkmalen und Spezifikationen sowie zu Installation, Verdrahtung, Programmierung und Fehlersuche des ATS22.

## Verwendete Begriffe

In der folgenden Tabelle werden einige der in diesem Handbuch verwendeten Begriffe und Abkürzungen definiert:

Begriff	Definition
Sanftanlasser FLA	Sanftanlasser Full Load Amps (Nennstrom in Ampère) Dieser Wert gibt den I <sub>cL</sub> auf dem Typenschild des Sanftanlassers an. <b>I<sub>cL</sub></b> : Bemessungsstrom des Sanftanlassers
Motor FLA	Motor Full Load Amps (Nennstrom in Ampère) Dieser Wert ist auf dem Motortypenschild angegeben. Der Nennstrom eines Motors bei Nenndrehzahl und Nennlast. Anschluss in der Zuleitung: <b>I<sub>n</sub></b> = Nennstrom der Motor FLA. Anschluss in der Dreieckschaltung: <b>I<sub>n</sub></b> = Nennstrom der Motor FLA/√3.
OCPD	Overcurrent Protective Device (Schutzeinrichtung gegen Überströme).

## Empfang und Vorabinspektion

Lesen Sie dieses Handbuch, und befolgen Sie sämtliche Sicherheitshinweise, bevor Sie den Sanftanlasser ATS22 installieren.

Stellen Sie sicher, dass der Verpackungskarton beim Transport nicht beschädigt wurde, bevor Sie den Sanftanlasser ATS22 aus der Verpackung entnehmen. Ein beschädigter Verpackungskarton weist in der Regel auf einen unsachgemäßen Umgang hin. Benachrichtigen Sie im Schadensfall den Spediteur und die zuständige Schneider Electric-Vertretung.

Prüfen Sie den Sanftanlasser ATS22 nach dem Auspacken auf Schäden. Benachrichtigen Sie bei Vorliegen von Transportschäden den Spediteur und Ihre zuständige Schneider Electric-Vertretung. Prüfen Sie, ob die Informationen auf dem Typenschild bzw. Etikett des Sanftanlassers ATS22 mit den Angaben auf dem Packzettel und dem entsprechenden Bestellschein übereinstimmen.

## **WARNUNG**

### **BESCHÄDIGTE SANFTANLASSERKOMPONENTEN**

Installieren Sie den Sanftanlasser nicht und nehmen Sie ihn nicht in Betrieb, wenn er beschädigt ist.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Tod, schwerer Körperverletzung oder Materialschäden führen!**

## Lagerung und Versand

Wenn der Sanftanlasser ATS22 nicht sofort installiert wird, lagern Sie ihn an einem sauberen, trockenen Ort mit einer Umgebungstemperatur zwischen -25 und +70 °C (-13 und +158 °F).

Muss der Sanftanlasser ATS22 an einen anderen Ort transportiert werden, verwenden Sie zu dessen Schutz die Originalverpackung.

## Katalognummern des Sanftanlassers

Die Katalognummern setzen sich folgendermaßen zusammen:

	Leistungsbereich des Sanftanlassers (1)									
	Netz- und Steuerspannung									
Produktsymbol	A	T	S	2	2					
	Q									230-440 V, 230-VAC-Steuerspannung, 24-VDC-Logikeingänge
	S	6								208-600 V, 230-VAC-Steuerspannung, 24-VDC-Logikeingänge
	S	6	U							208-600 V, 110-VAC-Steuerspannung, 110-VAC-Logikeingänge

(1) Der Bereich beinhaltet 5 physische Baugrößen, die in 15 Leistungsbereiche von D17 bis C59 eingeteilt sind (siehe Seite [11](#)).

## Handhabung des Sanftanlassers

### Anheben des ATS22

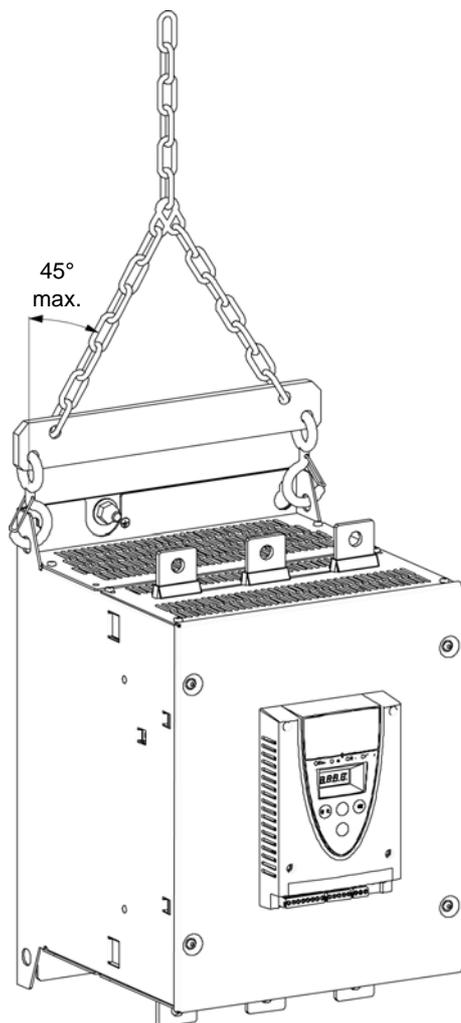
Der ATS22 ist in 5 Baugrößen mit unterschiedlichem Gewicht und unterschiedlichen Abmessungen verfügbar. Kleinere Sanftanlasser können ohne Transportvorrichtung ausgepackt und installiert werden. Bei den Modellen ATS22C21●●● bis ATS22C59●●● muss eine Transportvorrichtung verwendet werden, diese verfügen deshalb über Transportösen.

## **⚠️ WARNUNG**

### **GEFAHR BEI HANDHABUNG UND ANHEBEN**

Sorgen Sie dafür, dass sich unter Geräten, die angehoben werden, keine Personen und/oder Gegenstände befinden. Verwenden Sie das im Folgenden abgebildete Hebeverfahren.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Tod, schwerer Körperverletzung oder Materialschäden führen!**



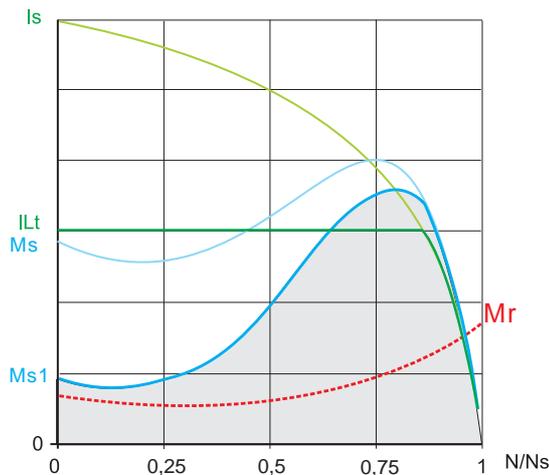
Entnehmen Sie den ATS22 erst aus dem Karton, wenn er sich an dem endgültigen Aufstellungsort befindet. Gehen Sie nach dem Entfernen des Kartons vorsichtig mit dem Sanftanlasser um, um eine Beschädigung der Innenteile, des Rahmens oder der Außenfläche zu vermeiden. Nach dem Entfernen des Kartons kann der Sanftanlasser folgendermaßen transportiert werden:

- Mit einer Transportvorrichtung. Verbinden Sie die beiden Transportösen beim Anheben des Sanftanlassers wie im Folgenden dargestellt mit einem Abstandshalter.
- In horizontaler Position mit der Rückseite des Sanftanlassers auf einer Palette.

## Verpackungsinhalt

- Sanftanlasser
- Handbuch zur Schnellinstallation
- Packung mit Schrauben für die Baugrößen C, D und E
- Inbusschlüssel (bei Produkten der Größe B)

## Drehmomenteigenschaften



**Ms und Is:** Direktanlauf eines Asynchronmotors.

**Ms1:** Gesamter verfügbarer Drehmomentbereich beim Altstart 22, abhängig vom Grenzstrom  $I_{LE}$  (Seite 51).

Der Anlauf des Sanftanlassers wird über das Motordrehmoment in diesem Bereich gesteuert.

**Mr:** Das Gegenmoment, das immer niedriger als das Drehmoment Ms1 sein muss.

## Sanftanlasserauswahl

Die Motorleistung S1 entspricht einem Zyklus mit Start und Betrieb unter konstanter Last, bei dem die Temperaturstabilität erreicht werden kann.

Die Motorleistung S4 entspricht einem Zyklus mit Start, Betrieb unter konstanter Last und Leerlauf. Dieser Zyklus wird durch einen Lastfaktor charakterisiert.

Der Altstart 22 muss abhängig vom Anwendungstyp („standardmäßig“ oder „anspruchsvoll“) und von der Nennleistung des Motors ausgewählt werden. „Standardmäßige“ oder „anspruchsvolle“ Anwendungen unterscheiden sich durch die Grenzwerte des Stroms und den Zyklus der Motorleistungen S1 und S4. Diese Motorleistungen werden in der Norm EN 60034-1 beschrieben.

## Standardanwendung

Beispiel: Kreiselpumpe

Bei der Standardanwendung weist der Altstart 22 folgende Leistungsmerkmale auf:

- bei Motorleistung S1: Start bei  $3,5 I_n$  während 40 Sekunden aus kaltem Zustand.
- bei Motorleistung S4: Lastfaktor von 90 % und  $n$  Starts pro Stunde (siehe folgende Tabelle) mit  $3,5 I_n$  während 20 Sekunden oder eines entsprechenden thermischen Zyklus.

In diesem Fall muss der thermische Motorschutz die Schutzklasse 10 erfüllen.

Baugröße	Anzahl der Startvorgänge (1) pro Stunde bei Motorleistung S4	
	Standard	Mit Lüfter
A	6	10
B	6	10
C	4	10
D	-	4
E	-	4

(1) Hinweis: Wenn Sanftstarts und Sanfthalte durchgeführt werden, muss die Anzahl der Startvorgänge durch 2 geteilt werden.

## Anspruchsvolle Anwendung

Der Leistungsbereich des Altstart 22 ist auf  $3,5 I_{cL}$  begrenzt (siehe die Tabelle auf Seite 19).  $I_{cL}$  ist der Bemessungsstrom des Altstart 22. Wenn die Anwendung einen höheren Startstrom ( $> 3,5 I_{cL}$ ) erfordert, muss ein größerer Sanftanlasser verwendet werden. Siehe die Tabelle zur Sanftanlasserauswahl auf Seite 11.

# Auswahl

## Sanftanlassergröße entsprechend der thermischen Schutzklasse

Startstrom	Schutzklasse		
	Klasse 10	Klasse 20	Klasse 30
$\leq 3,5 I_n$ max. Startzeit	Nennwert* 16 s	Nennwert + 1** 32 s	Nennwert + 2*** 48 s

\* Nennwert = Nenngröße des Sanftanlassers entsprechend dem Motorbemessungsstrom (Motor FLA).

\*\* Nennwert + 1 = Größe des Sanftanlassers gegenüber dem Motorbemessungsstrom (Motor FLA) um einen Leistungsbereich höher auswählen.

\*\*\* Nennwert + 2 = Größe des Sanftanlassers gegenüber dem Motorbemessungsstrom (Motor FLA) um zwei Leistungsbereiche höher auswählen.

## Standardanwendung, Altistart 22●●●Q, 230/440 V, Sanftanlasser in der Zuleitung

Motor			Altistart 22●●●Q, 230/440 V (+ 10 % - 15 %) – 50/60 Hz (+/- 10 %)		
Motornennleistung			Motorbemessungsstrom $I_n$ (Motor FLA)	Leistungsbereich des Sanftanlassers $I_{cL}$ (Sanftanlasser FLA)	Referenz
230 V	400 V	440 V			
kW	kW	kW	A	A	
4	7,5	7,5	14,8	17	ATS22D17Q
7,5	15	15	28,5	32	ATS22D32Q
11	22	22	42	47	ATS22D47Q
15	30	30	57	62	ATS22D62Q
18,5	37	37	69	75	ATS22D75Q
22	45	45	81	88	ATS22D88Q
30	55	55	100	110	ATS22C11Q
37	75	75	131	140	ATS22C14Q
45	90	90	162	170	ATS22C17Q
55	110	110	195	210	ATS22C21Q
75	132	132	233	250	ATS22C25Q
90	160	160	285	320	ATS22C32Q
110	220	220	388	410	ATS22C41Q
132	250	250	437	480	ATS22C48Q
160	315	355	560	590	ATS22C59Q

Der Motorbemessungsstrom  $I_n$  darf nicht den maximalen Dauerstrom in Klasse 10 überschreiten.

Siehe die Verdrahtung auf Seite [30](#).

### Maximale Umgebungstemperatur

Die Informationen in der obigen Tabelle basieren auf dem Betrieb bei einer maximalen Umgebungstemperatur von 40 °C (104 °F).

Der Altistart 22 kann bis zu einer Umgebungstemperatur von 60 °C (140 °F) verwendet werden, wenn der max. Dauerstrom in Klasse 10 für jedes Grad über 40 °C (104 °F) um 2,2 % herabgesetzt wird.

**Beispiel:** ATS22D32Q bei 50 °C (122 °F) um  $10 \times 2,2 \% = 22 \%$  herabgesetzt, 32 A wird zu  $32 \times (1-0,22) = 24,96$  A (max. Motorbemessungsstrom).

## Standardanwendung, Altistart 22●●●Q, 230/440 V, Sanftanlasser in Dreieckschaltung (Wurzel-3-Schaltung)

Nur der Altistart 22●●●Q kann per Dreieckschaltung installiert werden.

### VORSICHT

#### GEFAHR VON MOTORSCHÄDEN

Der ATS22●●●S6 und ATS22●●●S6U dürfen nicht in Dreieckschaltung installiert werden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen!

Motor			Sanftanlasser, 230/440 V (+ 10 % - 15 %) – 50/60 Hz (+/- 10 %)			
Motornennleistung			Netzstrom (Motor FLA) (1)	$I_n$ -Einstellung (Netzstrom/ $\sqrt{3}$ )	Leistungsbereich des Sanftanlassers $I_{cL}$ (Sanftanlasser FLA)	Sanftanlasser-referenz
230 V	400 V	440 V				
kW	kW	kW	A	A	A	
5,5	11	15	25	14,4	17	ATS22D17Q
11	22	22	48	27,7	32	ATS22D32Q
18,5	45	45	70	40,4	47	ATS22D47Q
22	55	55	93	53,7	62	ATS22D62Q
30	55	75	112	64,7	75	ATS22D75Q
37	75	75	132	76,2	88	ATS22D88Q
45	90	90	165	95,3	110	ATS22C11Q
55	110	110	210	121,2	140	ATS22C14Q
15	132	132	255	147,2	170	ATS22C17Q
90	160	160	315	181,9	210	ATS22C21Q
110	220	220	375	216,5	250	ATS22C25Q
132	250	250	480	277,1	320	ATS22C32Q
160	315	355	615	355,1	410	ATS22C41Q
220	355	400	720	415,7	480	ATS22C48Q
250	400	500	885	511,0	590	ATS22C59Q

(1) Der Netzstrom beträgt maximal  $1,5 I_{cL}$ . Zudem darf die In-Einstellung  $I_{cL}$  nicht überschreiten.

**Beispiel:** Bei einem Motor mit 400 V und 110 kW und einem Netzstrom von 195 A ist der Mindestleistungsbereich des Sanftanlassers  $I_{cL} = 195/1,5 = 130$  A.

Wählen Sie deshalb den ATS22C14Q aus.

Der Motorbemessungsstrom  $I_n$  darf nicht den max. Dauerstrom in Klasse 10 überschreiten.

Siehe die Verdrahtung auf Seite [26](#).

### Maximale Umgebungstemperatur

Die Informationen in der obigen Tabelle basieren auf dem Betrieb bei einer maximalen Umgebungstemperatur von 40 °C (104 °F).

Der Altistart 22 kann bis zu einer Umgebungstemperatur von 60 °C (140 °F) verwendet werden, wenn der max. Dauerstrom in Klasse 10 für jedes Grad über 40 °C (104 °F) um 2,2 % herabgesetzt wird.

**Beispiel:** ATS22D32Q bei 50 °C (122 °F) um  $10 \times 2,2 \% = 22 \%$  herabgesetzt, 48 A wird zu  $48 \times 0,78 = 37,5$  A (max. Motorbemessungsstrom).

# Auswahl

## Standardanwendung, 208/600 V, Sanftanlasser in der Zuleitung

Motor								Sanftanlasser, 208/600 V (+ 10 % - 15 %) – 50/60 Hz (+/- 10 %)		
Motornennleistung								Motornennstrom $I_n$ (Motor FLA)	Leistungsbereich des Sanftanlassers $I_c L$ (Sanftanlasser FLA)	Sanftanlasserreferenz
208 V	230 V	230 V	400 V	440 V	460 V	500 V	575 V			
PS	PS	kW	kW	kW	PS	kW	PS	A	A	
3	5	4	7,5	7,5	10	9	15	14	17	ATS22D17S6 oder S6U
7,5	10	7,5	15	15	20	18,5	25	27	32	ATS22D32S6 oder S6U
(1)	15	11	22	22	30	30	40	40	47	ATS22D47S6 oder S6U
15	20	15	30	30	40	37	50	52	62	ATS22D62S6 oder S6U
20	25	18,5	37	37	50	45	60	65	75	ATS22D75S6 oder S6U
25	30	22	45	45	60	55	75	77	88	ATS22D88S6 oder S6U
30	40	30	55	55	75	75	100	96	110	ATS22C11S6 oder S6U
40	50	37	75	75	100	90	125	124	140	ATS22C14S6 oder S6U
50	60	45	90	90	125	110	150	156	170	ATS22C17S6 oder S6U
60	75	55	110	110	150	132	200	180	210	ATS22C21S6 oder S6U
75	100	75	132	132	200	160	250	240	250	ATS22C25S6 oder S6U
100	125	90	160	160	250	220	300	302	320	ATS22C32S6 oder S6U
125	150	110	220	220	300	250	350	361	410	ATS22C41S6 oder S6U
150	-(1)	132	250	250	350	315	400	414	480	ATS22C48S6 oder S6U
(1)	200	160	315	355	400	400	500	477	590	ATS22C59S6 oder S6U

(1) Keine Wertangabe, wenn kein entsprechender standardisierter Motor verfügbar ist.

Der Motorbemessungsstrom  $I_n$  darf nicht den max. Dauerstrom in Klasse 10 überschreiten.

### Maximale Umgebungstemperatur

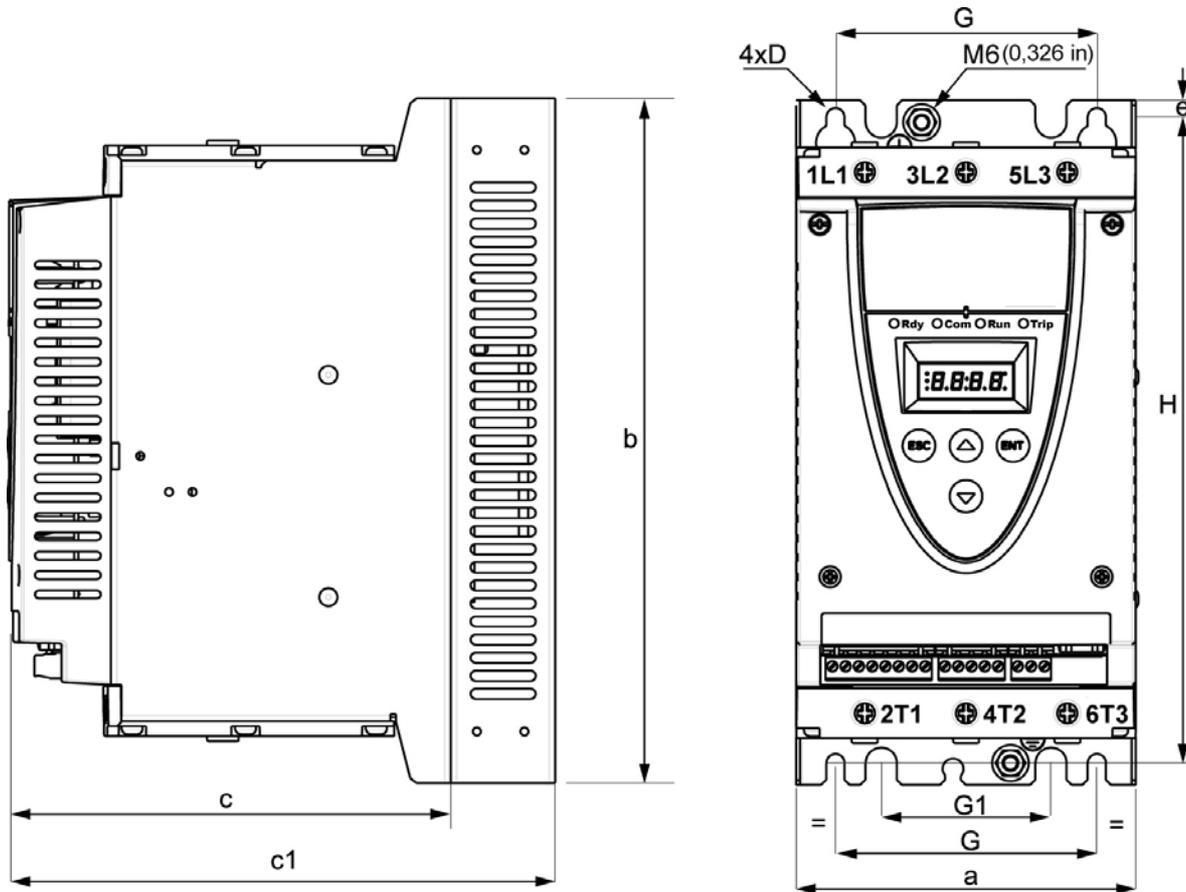
Die Informationen in der obigen Tabelle basieren auf dem Betrieb bei einer maximalen Umgebungstemperatur von 40 °C (104 °F).

Der Altistart 22 kann bis zu einer Umgebungstemperatur von 60 °C (140 °F) verwendet werden, wenn der max. Dauerstrom in Klasse 10 für jedes Grad über 40 °C (104 °F) um 2,2 % herabgesetzt wird.

Beispiel: ATS22D32S6 bei 50 °C (122 °F) um  $10 \times 2,2 \% = 22 \%$  herabgesetzt, 27 A wird zu  $27 \times 0,78 = 21,06$  A (max. Motorbemessungsstrom).

# Abmessungen und Gewichte

## ATS22D17 bis D88



Für die Baugrößen D17 bis D88 ist der Lüfter separat erhältlich. (1)

ATS22	Baugröße	a	b	c	c1	e	H	Standard G	Mit Lüfter G1	D mm	Gewicht kg (lb)
		mm (Zoll)	mm (Zoll)	mm (Zoll)	mm (Zoll)	mm (Zoll)	mm (Zoll)	mm (Zoll)	mm (Zoll)	mm (Zoll)	
D17	A	130 (5,1)	265 (10,4)	169 (6,6)	209 (8,2)	6,5 (0,3)	250 (9,8)	100 (3,9)	65 (2,6)	7 (0,28)	5,5 (12,1)
D32	A										
D47	A										
D62	B	145 (5,7)	295 (11,6)	207 (8,1)	247 (9,7)	10,5 (0,4)	276 (10,9)	115 (4,5)	80 (3,15)	7 (0,28)	7,8 (17,2)
D75	B										
D88	B										

c: Abmessungen nur des Produkts.

c1: Abmessungen des Produkts mit Lüfter.

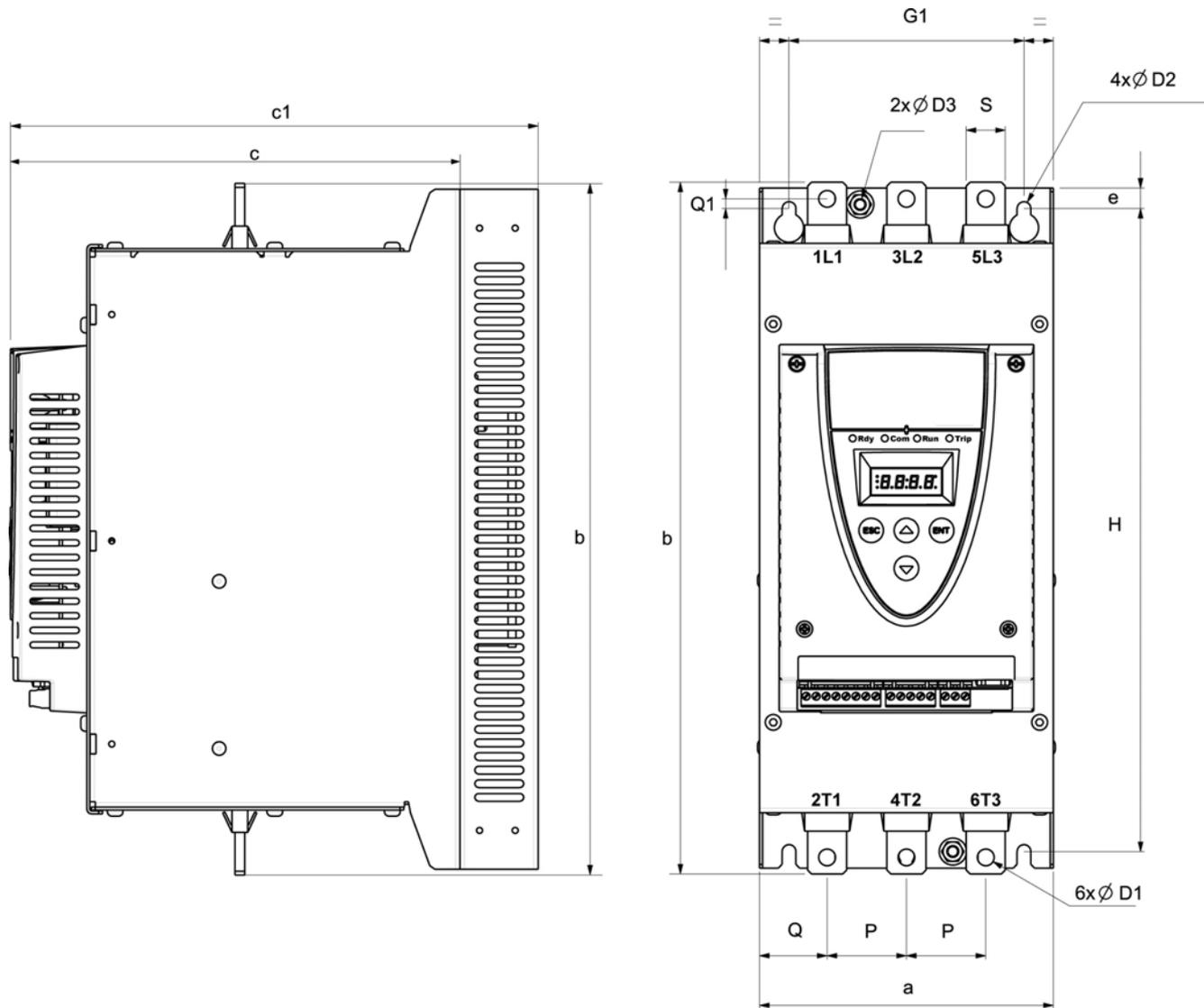
(1) Die Lüfterspannung muss mit der Steuerspannung des Sanftanlassers übereinstimmen:

ATS22●●●Q oder ATS22●●●S6, Lüfter 230 V, (VW3G22●●●, ●●● = 400 für Größe A, 401 für Größe B oder 402 für Größe C)

ATS22●●●S6U, Lüfter 110 V, (VW3G22U●●●, ●●● = 400 für Größe A, 401 für Größe B oder 402 für Größe C)

# Abmessungen und Gewichte

## ATS22C11 bis C17



Für die Baugrößen C11 bis C17 ist der Lüfter separat erhältlich. (1)

ATS22 Baugröße C	a	b	c	c1	e	H	G1	P	Q	Q1	S	D1	D2	D3	Gewicht
	mm (Zoll)	mm (Zoll)	mm (Zoll)	mm (Zoll)	mm (Zoll)	mm (Zoll)	mm (Zoll)	mm (Zoll)	mm (Zoll)	mm (Zoll)	mm (Zoll)	mm (Zoll)	mm (Zoll)	mm (Zoll)	kg (lb)
C11	150 (5,9)	356 (14)	229,5 (9)	269,5 (10,6)	10,5 (0,41)	331 (13)	120 (4,7)	40,5 (1,6)	34,5 (1,3)	5 (0,2)	20 (0,8)	9 (0,35)	7 (0,28)	6 (0,23)	12,2 (26,9)
C14															
C17															

c: Abmessungen nur des Produkts.

c1: Abmessungen des Produkts mit Lüfter.

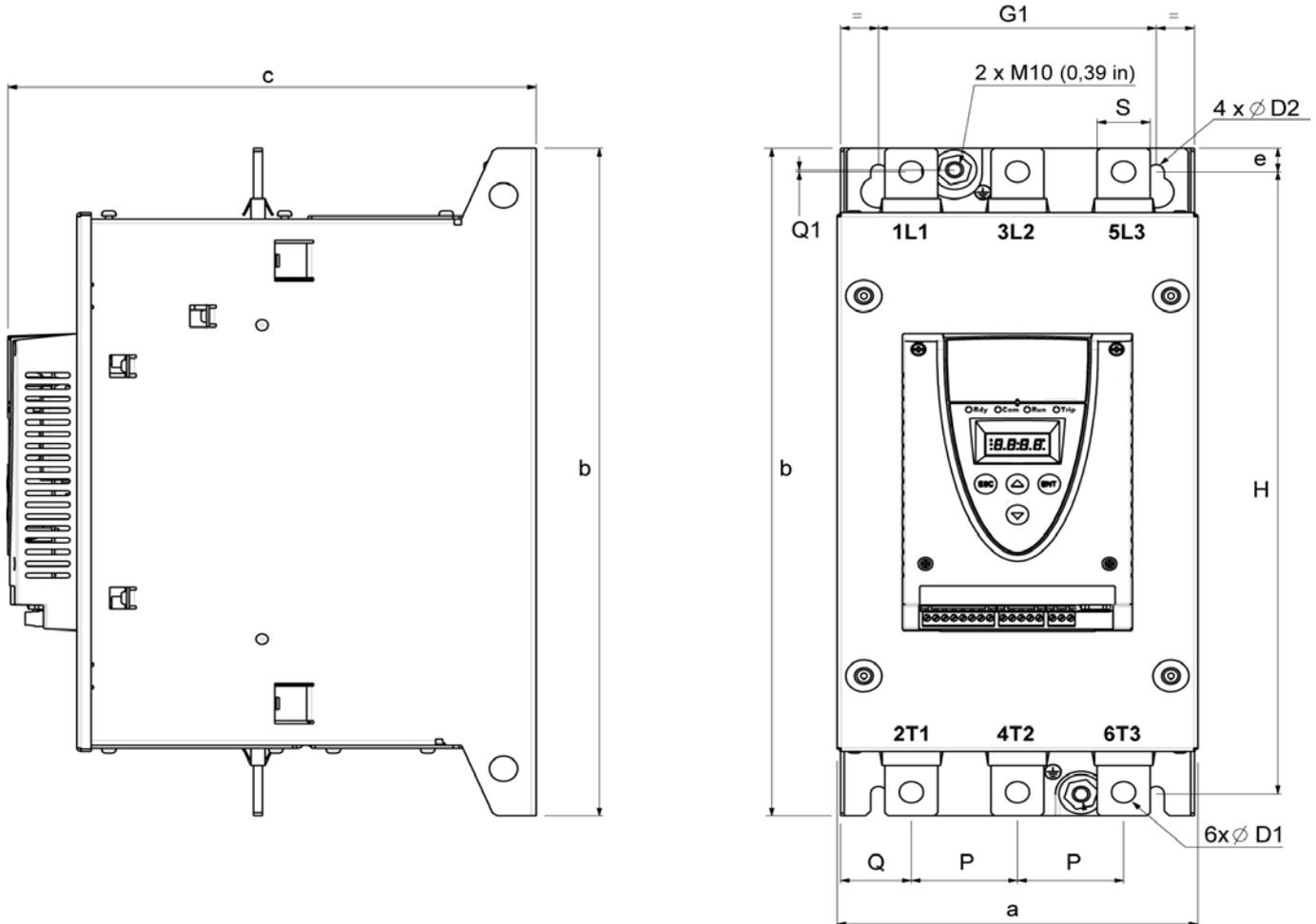
(1) Die Lüfterspannung muss mit der Steuerspannung des Sanftanlassers übereinstimmen:

ATS22●●●Q oder ATS22●●●S6, Lüfter 230 V, (VW3G22●●●, ●●● = 400 für Größe A, 401 für Größe B oder 402 für Größe C)

ATS22●●●S6U, Lüfter 110 V, (VW3G22U●●●, ●●● = 400 für Größe A, 401 für Größe B oder 402 für Größe C)

# Abmessungen und Gewichte

## ATS22C21 bis C59



Bei den Baugrößen C21 bis C59 ist der Lüfter integriert.

ATS22	Baugröße	a	b	c	e	H	G1	P	Q	Q1	S	D1	D2	Gewicht
		mm (Zoll)	mm (Zoll)	mm (Zoll)	mm (Zoll)	mm (Zoll)	mm (Zoll)	mm (Zoll)	mm (Zoll)	mm (Zoll)	mm (Zoll)	mm (Zoll)	mm (Zoll)	kg (lb)
C21	D	206 (8,1)	425 (16,7)	299 (11,8)	15 (0,59)	396 (15,6)	157 (6,2)	60 (2,4)	40 (1,6)	1,3 (0,05)	30 (1,2)	13,5 (0,53)	9 (0,35)	20,5 (45,2)
C25	D													
C32	D													
C41	D													
C48	E	304 (11,9)	455 (17,9)	339,7 (13,4)	15 (0,59)	426 (16,8)	264 (10,4)	94 (3,7)	55 (2,2)	1 (0,04)	40 (1,6)	13,5 (0,53)	9 (0,35)	33 (73,3)
C59	E													

# Montage

## Vorkehrungen für die Montage

Beachten Sie bei der Montage des Sanftanlassers ATS22 die folgenden Vorkehrungen:

- Der Sanftanlasser erfüllt die Anforderungen für den Verschmutzungsgrad 2 gemäß NEMA ICS1-1 oder IEC 60664-1.
- Um die Anforderungen für den Verschmutzungsgrad 3 zu erfüllen, installieren Sie das Produkt in einem Schaltschrank des Typs 12 oder IP54.

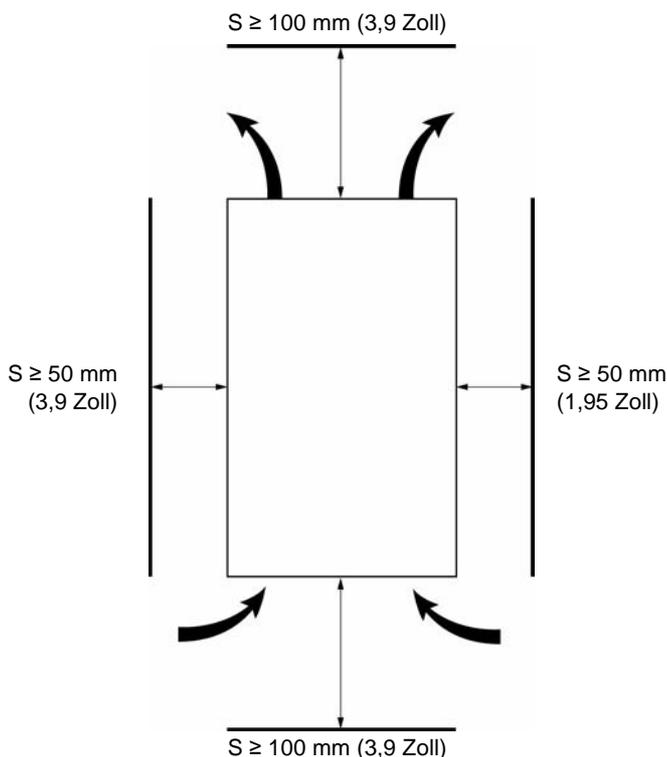
### **GEFAHR**

#### **GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS ODER LICHTBOGENS UND EXPLOSIONSGEFAHR**

Die Sanftanlasser ATS22 sind offene Geräte und müssen in einem geeigneten Gehäuse montiert werden.

**Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.**

- Der Sanftanlasser ATS22 erzeugt Wärme und muss ordnungsgemäß belüftet werden. Lesen Sie „Thermische Faktoren bei der Auswahl der Gehäusegröße“ auf Seite 19, um die Verlustleistung zu ermitteln.
- Wenn gleichzeitig mehrere Sanftanlasser installiert sind, ordnen Sie diese in Reihe an. Sanftanlasser dürfen nicht übereinander gestapelt werden. Die vom unteren Sanftanlasser erzeugte Wärme kann sich negativ auf die Umgebungstemperatur des oberen Sanftanlassers auswirken.
- Installieren Sie den ATS22 in vertikaler Ausrichtung mit einer max. Neigung von  $\pm 10^\circ$  (andere Positionen sind nicht zulässig).
- Stellen Sie den Sanftanlasser nicht in der Nähe von Wärmequellen auf. Lassen Sie genügend Abstand, damit die Luftzirkulation für die Kühlung von der Geräteunterseite bis zur Oberseite gewährleistet ist.
- Wenn elektrischer Strom durch den ATS22 geleitet wird, entstehen Wärmeverluste, die an die Umgebungsluft unmittelbar am Sanftanlasser abgeführt werden müssen. Sorgen Sie zur Vermeidung von thermischen Fehlern für eine ausreichende Gehäusekühlung und/oder -belüftung, um die Umgebungstemperatur um den Sanftanlasser zu begrenzen.



**Hinweis:** Zwischen nebeneinander montierten Sanftanlassern muss ein Abstand von  $\geq 50$  mm (1,95 Zoll) eingehalten werden.

### **GEFAHR**

#### **GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS ODER LICHTBOGENS UND EXPLOSIONSGEFAHR**

Stellen Sie sicher, dass Flüssigkeiten, Staub oder leitfähige Gegenstände nicht in den Sanftanlasser fallen können (Schutzart IP00 von oben).

**Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.**

# Montage

## Sanftanlasserbelüftung

Bei Sanftanlassern mit Lüftern ist der Lüfter werkseitig so eingestellt, dass er sich automatisch einschaltet, sobald die Kühlkörpertemperatur 46 °C (114,8 °F) erreicht.

Der Lüfter wird ausgeschaltet, wenn die Kühlkörpertemperatur wieder unter 43 °C (109,4 °F) fällt. Diese Verhaltensweise kann geändert werden, indem der Parameter **F A n** im Menü **I D** angepasst wird (siehe Seite [61](#)).

## Lüfterdurchflussmenge

Referenz	Baugröße	Einheit	Standard		Mit optionalem Lüftersatz	
			110 V	230 V	110 V	230 V
ATS22 D17, D32, D47	A	m <sup>3</sup> /Stunde	-	-	28	31
		CFM (1)	-	-	16	18
ATS22 D62, D75, D88	B	m <sup>3</sup> /Stunde	-	-	28	31
		CFM (1)	-	-	16	18
ATS22 C11, C14, C17	C	m <sup>3</sup> /Stunde	-	-	108	108
		CFM (1)	-	-	64	64
ATS22 C21, C25, C32, C41	D	m <sup>3</sup> /Stunde	148	148	-	-
		CFM (1)	87	87	-	-
ATS22 C48, C59	E	m <sup>3</sup> /Stunde	148	148	-	-
		CFM (1)	87	87	-	-

(1) Kubikfuß/Minute

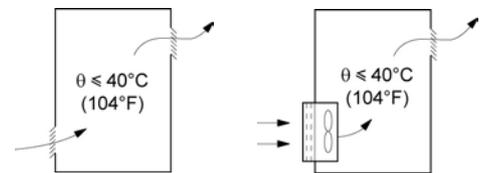
## Montage in einem Gehäuse oder Schaltschrank aus Metall

Beachten Sie die Montageempfehlungen auf der vorherigen Seite.

Unterstützen Sie eine einwandfreie Luftzirkulation im Sanftanlasser:

- Belüftungsschlitze vorsehen.
- Überprüfen Sie, ob eine ausreichende Belüftung besteht: Installieren Sie andernfalls eine Fremdbelüftung, falls erforderlich mit Filter.

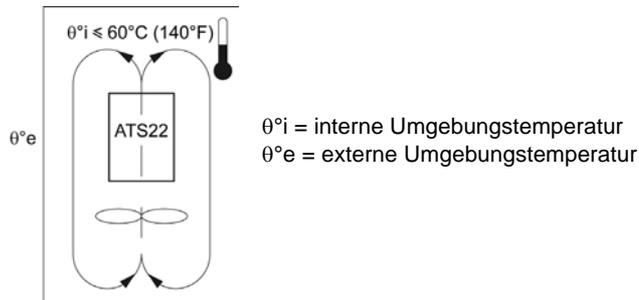
Reduzieren Sie den Sanftanlasserstrom **I c L** um 2,2 % je °C bei Temperaturen zwischen 40 und 60 °C (104 und 140 °F).



# Montage

## Montage in einem dichten Metallgehäuse

### Belüftung für dichte Gehäuse



Befolgen Sie die Anleitungen in diesem Abschnitt, um die Anforderungen der Schutzart NEMA 12 (IP54) zu erfüllen. Verwenden Sie keine isolierten Gehäuse oder Nichtmetallgehäuse. Diese bieten nur eine geringe Wärmeleitung. Installieren Sie einen Lüfter für die Luftzirkulation innerhalb des Gehäuses und um Wärmestaus im Sanftanlasser zu verhindern. Dadurch kann der Sanftanlasser in einem Gehäuse mit einer maximalen Innentemperatur von 60 °C (140 °F) betrieben werden. Stellen Sie sicher, dass die Umgebungstemperatur um die Sanftanlasser diesen Wert nicht überschreitet. Reduzieren Sie den Sanftanlasserstrom  $I_{cL}$  um 2,2 % je °C bei Temperaturen zwischen 40 und 60 °C (104 und 140 °F).

## Thermische Faktoren bei der Auswahl der Gehäusegröße

Lesen Sie bei der Montage des Sanftanlassers ATS22 in einem Gehäuse die Empfehlungen des Gehäuseherstellers zur Gehäusegröße ausgehend von thermischen Faktoren. Hierzu muss die von jedem Gerät im Gehäuse abgegebene Verlustleistung addiert werden. Die folgende Tabelle führt die Verlustleistungen des bei Nennstrom betriebenen Sanftanlassers ATS22 im eingeschwungenen Zustand und beim Start auf.

### Verlustleistung der Sanftanlasser bei deren Nennstrom

Sanftanlasser- referenz	Leistung				Steuerspannung		
	Baugröße	$I_{cL}$	Beim Start:	Im eingeschwungenen	Elektronik	Kurzschluss- schütze (1)	Lüfter
			Gesamtleistung bei 3,5 $I_{cL}$	Zustand: Gesamte abgeleitete Leistung			
ATS22D17	A	17	208	5	20	-	14 (2)
ATS22D32	A	32	404	10			
ATS22D47	A	47	562	14			
ATS22D62	B	62	781	19	20	-	20 (2)
ATS22D75	B	75	1016	23			
ATS22D88	B	88	1060	26			
ATS22C11	C	110	1345	33	20	-	20 (2)
ATS22C14	C	140	1548	42			
ATS22C17	C	170	1922	51			
ATS22C21	D	210	2596	63	20	14	20
ATS22C25	D	250	3275	75			
ATS22C32	D	320	3699	96			
ATS22C41	D	410	5147	123			
ATS22C48	E	480	6396	144			
ATS22C59	E	590	7599	177	20	14	40

(1) Bei ATS22●●●Q, ATS22●●●S6 und ATS22●●●S6U, Baugrößen A, B und C, ist die Leistung der Kurzschlusschütze bei der Elektronik enthalten.

(2) Optionaler Lüftersatz

**Beispiel:** für einen ATS22D47

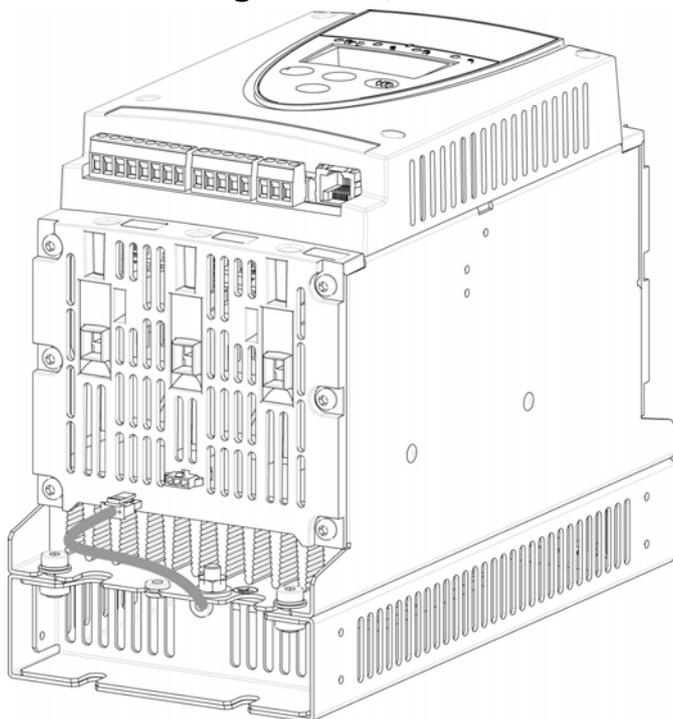
Verlustleistung beim Start: 562 W  
 Verlustleistung im eingeschwungenen Zustand: 14 W  
 Leistung für Steuerspannung: 20 W ohne Lüfter, 34 W mit Lüfter

**Beispiel:** für einen ATS22C48

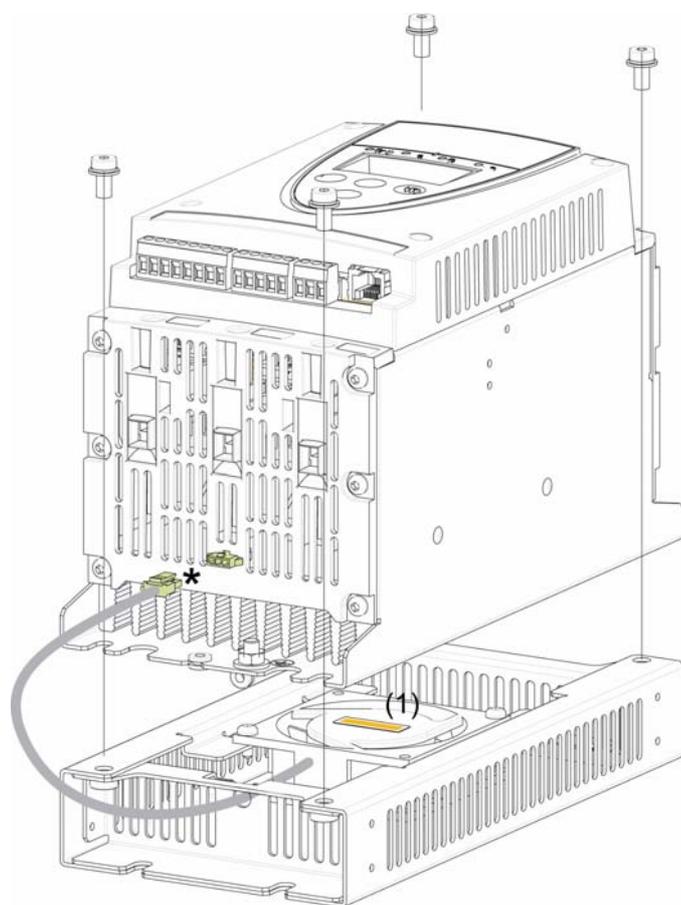
Verlustleistung beim Start: 6396 W  
 Verlustleistung im eingeschwungenen Zustand: 144 W  
 Leistung für Steuerspannung: 74 W

# Montage – Lüfteroption

## Lüfter für Baugrößen A, B und C



## Anschlüsse zwischen dem Lüfter und dem ATS22



Anzugsmoment: 3,5 Nm (31 lb.in)

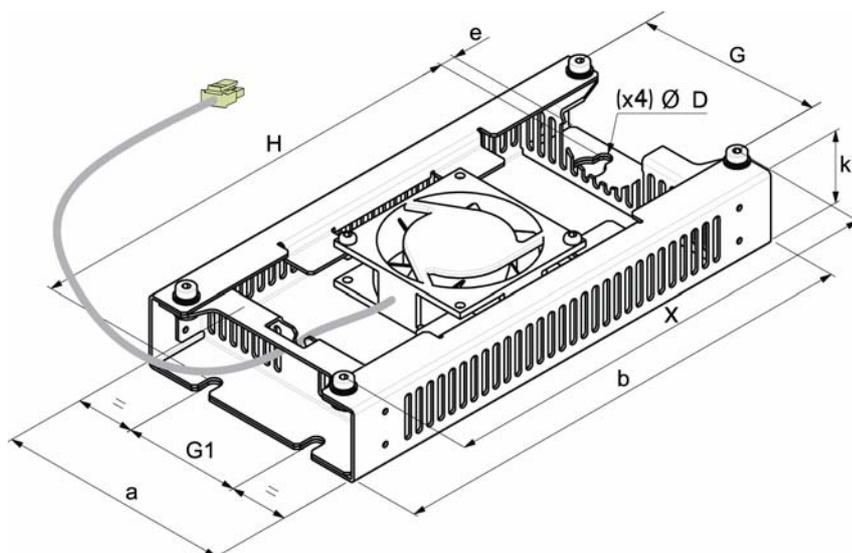
\* Da je nach Lüfterspannung (entsprechend der Steuerspannung des ATS22) zwei verschiedene Lüfteroptionen an den ATS22 angeschlossen werden können, wird für jede Spannung ein eigener Anschluss verwendet, um eine falsche Installation und Verwendung zu vermeiden.

(1) Die Lüfterspannung muss mit der Steuerspannung des Sanftanlassers übereinstimmen:

ATS22●●●Q oder ATS22●●●S6, Lüfter 230 V  
ATS22●●●S6U, Lüfter 110 V

# Montage – Lüfteroption

## Lüfterabmessungen für Baugrößen ATS22D17 bis C17



Für die Baugrößen D17 bis D88 ist der Lüfter separat erhältlich. (1)

Lüftersatz	ATS22	a	b	k	e	H	G	G1	X	D	Gewicht
		mm (Zoll)									
A	D17	130	265	40	8,5	248	100	65	250	7	1,2
	D32	(5,1)	(10,4)	(1,6)	(0,33)	(9,8)	(3,9)	(2,6)	(9,8)	(0,28)	(2,6)
	D47										
B	D62	145	295	40	8,5	278	115	80	276	7	1,4
	D75	(5,7)	(11,6)	(1,6)	(0,33)	(10,9)	(4,5)	(3,1)	(10,9)	(0,28)	(3,1)
	D88										
C	C11	150	350	40	8,5	333	120	85	331	7	1,6
	C14	(5,9)	(13,8)	(1,6)	(0,33)	(13,1)	(4,7)	(3,3)	(13)	(0,28)	(3,5)
	C17										

(1) Die Lüfterspannung muss mit der Steuerspannung des Sanftanlassers übereinstimmen.

ATS22●●●Q oder ATS22●●●S6, Lüfter 230 V, (VW3G22●●●, ●●● = 400 für Größe A, 401 für Größe B oder 402 für Größe C)

ATS22●●●S6U, Lüfter 110 V, (VW3G22U●●●, ●●● = 400 für Größe A, 401 für Größe B oder 402 für Größe C)

# Thermische Überlastsicherung

---

## Thermische Überlastsicherung des Sanftanlassers

Die thermische Überlastsicherung erfolgt über den am Kühlkörper installierten Temperatursensor.

### Thermischer Motorschutz

Die Norm IEC 60947-4-2 definiert die Schutzklassen mit der Anlaufleistung des Motors (Warm- oder Kaltstart) ohne thermische Fehler. Für einen KALTEN Zustand (entsprechend einem stabilisierten thermischen Zustand des Motors, ausgeschaltet) und für einen WARMEN Zustand (entsprechend einem stabilisierten thermischen Zustand des Motors bei Nennleistung) werden unterschiedliche Schutzklassen angegeben.

- Der Sanftanlasser ist werkseitig auf Schutzklasse 10 eingestellt.
- Diese Schutzklasse kann über den Parameter **LHP** im Menü **SEL** geändert werden.
- Der thermische Motorzustand wird nur bei angelegter Steuerspannung gespeichert.
- Wenn der thermische Motorzustand 110 % überschreitet, wird ein Überlastalarm aktiviert.
- Der thermische Auslöser **DLF** hält den Motor an, wenn der thermische Motorzustand 125 % überschreitet.
- Wenn die thermische Überlastsicherung nicht ausgeschaltet wurde, kann der thermische Auslöser je nach Ausgangszuweisung durch ein Relais angezeigt werden.
- Nach dem Anhalten des Motors oder dem Ausschalten des Sanftanlassers wird der thermische Zustand gespeichert. Beim nächsten Start oder Einschalten wird der Wert der thermischen Überlastsicherung wiederhergestellt.
- Bei Verwendung eines Sondermotors (explosionsgeschützter Motor, Tauchmotor,...) sollte die thermische Überlastsicherung durch PTC-Fühler erfolgen.

## VORSICHT

### GEFAHR VON MOTORSCHÄDEN

Unter folgenden Bedingungen ist ein externer Motorüberlastschutz erforderlich:

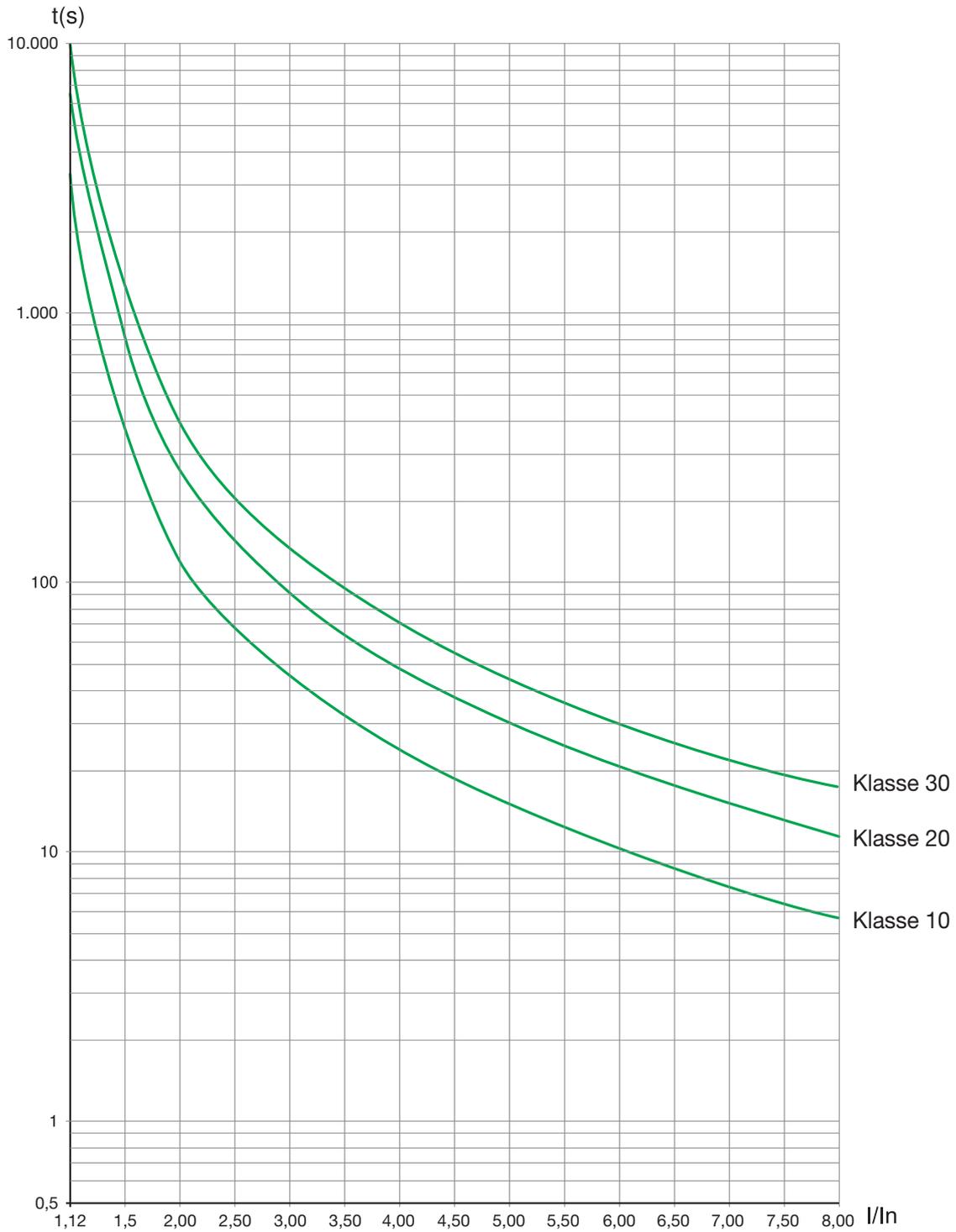
- Betrieb mehrerer Motoren
- Betrieb von Motoren, deren Nennstrom weniger als 40 % des Startanlassernennstroms beträgt.
- Verwendung der Motorumschaltung
- Verwendung eines Sondermotors (explosionsgeschützter Motor, Tauchmotor,...)

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen!**

Siehe „Thermischer Motorschutz mit PTC-Fühlern“ auf Seite [25](#).

# Thermische Überlastsicherung

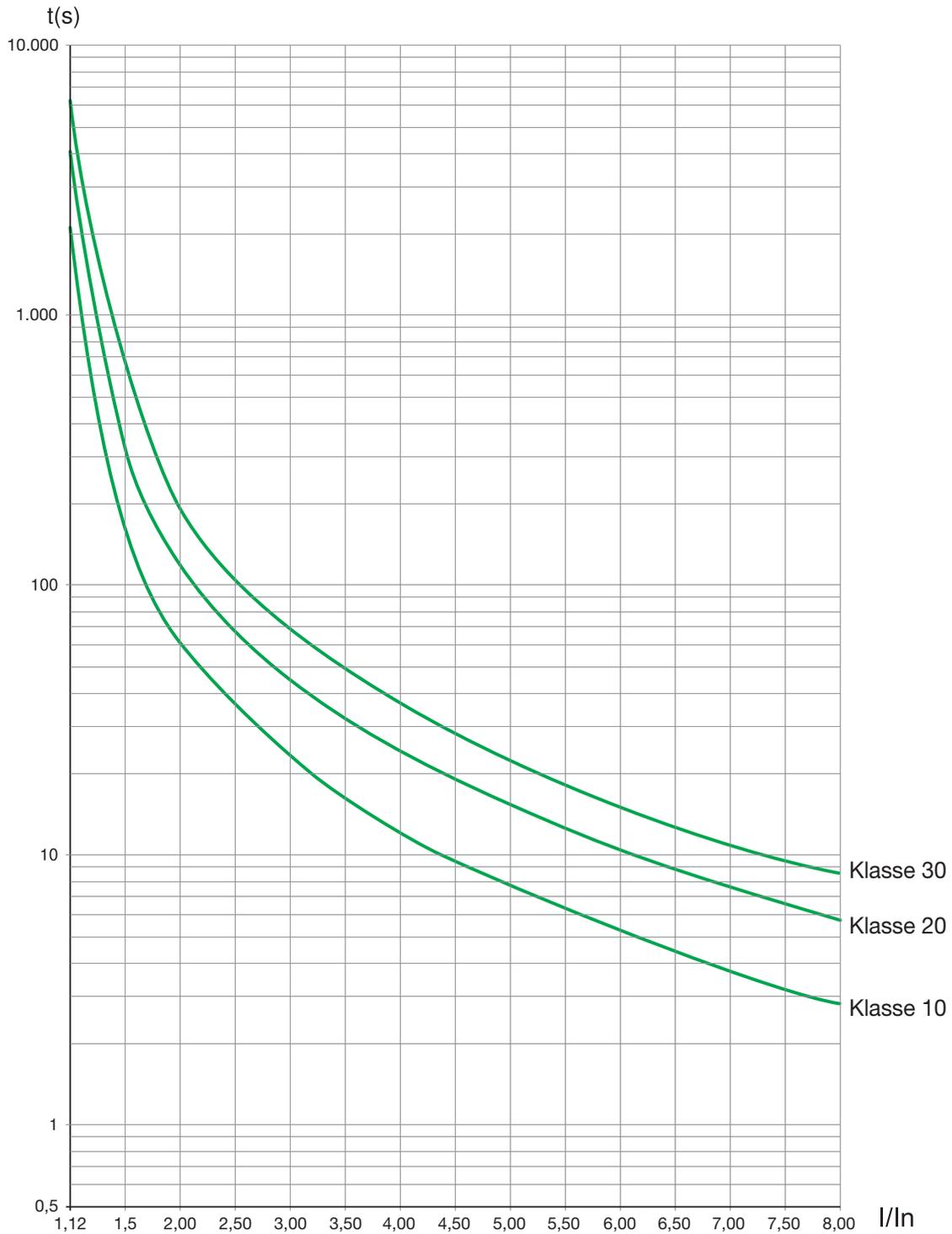
## Auslösekurven im kalten Zustand



Auslösezeit für eine Standardanwendung (Klasse 10)	Auslösezeit für eine anspruchsvolle Anwendung (Klasse 20)	Auslösezeit für eine anspruchsvolle Anwendung (Klasse 30)
3,5 I <sub>n</sub>	3,5 I <sub>n</sub>	3,5 I <sub>n</sub>
32 s	63 s	95 s

# Thermische Überlastsicherung

## Auslösekurven im warmen Zustand



Auslösezeit für eine Standardanwendung (Klasse 10)	Auslösezeit für eine anspruchsvolle Anwendung (Klasse 20)	Auslösezeit für eine anspruchsvolle Anwendung (Klasse 30)
3,5 $I_n$	3,5 $I_n$	3,5 $I_n$
16 s	32 s	48 s

# Thermische Überlastsicherung

---

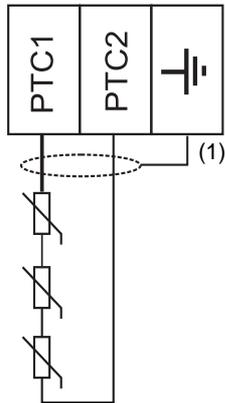
## Thermischer Motorschutz mit PTC-Fühlern

In den Motor integrierte PTC-Fühler zur Temperaturmessung können an die Steuerkartenklemmen angeschlossen werden.

### Hinweis:

Durch die Verwendung von PTC-Fühlern wird der durch die Sanftanlasserberechnung bereitgestellte thermische Motorschutz nicht ausgeschaltet. Beide Schutzarten sind parallel einsetzbar.

### PTC-Verdrahtung



(1) Geschirmtes Kabel optional

### Kenndaten

Gesamtwiderstand des Fühlerkreislaufs: 750  $\Omega$  bei 25 °C (77 °F)

Auslösung: zwischen 2.700  $\Omega$  und 3.100  $\Omega$ .

## Vorkehrungen bei der Installation

### **GEFAHR**

#### **GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS ODER LICHTBOGENS UND EXPLOSIONSGEFAHR**

- Lesen Sie diese Anleitung vollständig und sorgfältig durch, bevor Sie den Sanftanlasser Altistart 22 installieren und betreiben. Installation, Einstellung, Reparatur und Wartung müssen von Fachpersonal durchgeführt werden.
- Der Anwender ist für die Einhaltung aller relevanten internationalen und nationalen elektrotechnischen Anforderungen bezüglich der Schutzerdung sämtlicher Geräte verantwortlich.
- Zahlreiche Komponenten des Sanftanlassers, einschließlich der Leiterplatten, werden über die Netzspannung versorgt. NICHT BERÜHREN! Nur elektrisch isolierte Werkzeuge verwenden.
- Nicht abgeschirmte Bauteile oder Schraubverbindungen an Klemmenleisten bei angelegter Spannung NICHT berühren.
- Vorgehensweise vor Arbeiten am Sanftanlasser:
  - Jegliche Stromversorgung, gegebenenfalls auch die externe Versorgung des Steuerteils, trennen.
  - Ein Schild mit der Aufschrift „NICHT EINSCHALTEN“ am Leistungs- oder Trennschalter anbringen.
  - Den Leistungs- oder Trennschalter in der geöffneten Stellung verriegeln.
- Alle Abdeckungen montieren und vor Einschalten der Versorgung oder vor dem Starten und Stoppen des Sanftanlassers schließen.

**Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.**

Für eine einwandfreie Verdrahtung sind die Kabel der Steuerschaltkreise von allen Leistungskabeln (Leitung und Last) zu trennen. Bei Leistungskabeln zum Motor ist der größtmögliche Abstand zu allen anderen Leistungskabeln erforderlich. Verlegen Sie sie nicht im selben Kabelkanal. Diese Trennung reduziert die Möglichkeit, dass elektrisches Rauschen zwischen Schaltkreisen eingekoppelt wird.

Beachten Sie bei der Installation des Sanftanlassers ATS22 die folgenden Vorkehrungen:

- Die Spannungs- und Frequenzspezifikationen für die Eingangsleitung müssen mit der Konfiguration des Sanftanlassers übereinstimmen.
- Zwischen der Eingangsleitung und dem Sanftanlasser muss ein Trennschalter installiert werden.

### **GEFAHR**

#### **GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS ODER LICHTBOGENS UND EXPLOSIONSGEFAHR**

- Die ThyristorenHalbleiterschalter des Sanftanlassers ATS22 sind nicht vollständig galvanisch getrennt. Da Ableitströme durch die Halbleiterschalter fließen, können am lastseitigen Leistungskreis des Sanftanlassers gefährliche Spannungen auftreten, wenn an der Leitungsseite des Sanftanlassers Strom angelegt wird.
- Trennen Sie die Stromversorgung, bevor Arbeiten am Sanftanlasser oder Motor ausgeführt werden.

**Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.**

- Bei Verwendung eines Isolationsschützes muss das Schütz zur selben Zeit, in der der Startbefehl des Sanftanlassers ausgelöst wird, oder vor der Auslösung schließen. Wenn innerhalb von 500 ms nach Auslösung des Startbefehls an den Klemmen L1, L2 und L3 des Sanftanlassers keine Netzversorgung erkannt wird, wird ein Phasenfehler ausgelöst.
- Externe Überstromschutzgeräte, entweder Sicherungen oder Leistungsschalter, müssen an den leitungsseitigen Anschlüssen des Sanftanlassers ATS22 installiert werden. Der maximale empfohlene Leistungsbereich und die zugehörige Kurzschlussfestigkeit des Sanftanlassers sind auf Seite [84](#) angegeben.

## **WARNUNG**

### **SCHUTZ GEGEN ÜBERSTRÖME**

- Ein Überstromschutzgerät muss auf der Netzseite des ATS22 installiert werden, damit die angegebene Kurzschlussfestigkeit erreicht wird.
- Der auf Seite 84 angegebene maximale Leistungsbereich des Überstromschutzgerätes darf nicht überschritten werden.
- Schließen Sie den Sanftanlasser nicht an eine Netzspeisung an, deren Kurzschlusskapazität über die auf Seite 84 angegebene Kurzschlussfestigkeit des Sanftanlassers hinausgeht.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Tod, schwerer Körperverletzung oder Materialschäden führen!**

- Kondensatoren mit Korrekturfaktor sollten nicht an einen Motor angeschlossen werden, der von einem Sanftanlasser ATS22 gesteuert wird. Wenn ein Korrekturfaktor benötigt wird, müssen sich die Kondensatoren auf der Leitungsseite des Sanftanlassers befinden. Es sollte ein separates Schütz verwendet werden, um die Kondensatoren bei ausgeschaltetem Motor oder beim Hochlauf oder Auslauf auszuschalten. Siehe Dokument Nr. 8638PD9603.

## **VORSICHT**

### **GEFAHR VON SCHÄDEN AM SANFTANLASSER**

- Schließen Sie keine Kondensatoren mit Korrekturfaktor am lastseitigen Leistungskreis des ATS22 an.
- Schließen Sie keine anderen Lasten als Motoren an (Transformatoren und Widerstände beispielsweise sind nicht zulässig).

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen!**

- Der ATS22 regelt die Motorleistung über Halbleiterschalter. Schließen Sie bei der Überprüfung des Zustands der Leiter- oder Motorisolierung das dielektrische Testgerät für Hochspannung oder das Isolierungswiderstandstestgerät nicht an den Sanftanlasser an. Die hierbei verwendeten Testspannungen können den Sanftanlasser beschädigen. Trennen Sie den Sanftanlasser vor der Durchführung solcher Tests immer von den Leitern oder vom Motor.

## **VORSICHT**

### **GEFAHR VON SCHÄDEN AM SANFTANLASSER**

- Führen Sie keine dielektrischen Hochspannungstests an Schaltkreisen durch, während diese an den Sanftanlasser ATS22 angeschlossen sind.
- Alle Schaltkreise, bei denen dielektrische Hochspannungstest durchgeführt werden müssen, müssen vor der Testdurchführung vom Sanftanlasser getrennt werden.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen!**

- Der ATS22 enthält elektronische Schaltkreise, über die erkannt und signalisiert wird, wenn die Halbleiterschalter nicht mehr funktionieren.
- Da die Halbleiterschalter die Motorleistung möglicherweise nicht vollständig sperren können, wenn der Sanftanlasser einen Fehler erkennt, ist eine zusätzliche Isolierung auf der Leitungsseite des Sanftanlassers erforderlich. Verwenden Sie entweder einen Leistungsschalter mit einer Spule zur Auslösung bei Nebenschluss oder ein elektromagnetisches Schütz. Schließen Sie das Isolationsgerät an das Relais mit Fehlererkennung des Sanftanlassers an, damit es den Leistungskreis des Sanftanlassers im Falle einer Auslösung des Sanftanlassers öffnet. Das Isolationsgerät muss den Motorstrom bei gesperrtem Rotor unterbrechen können.

# Verdrahtung

Sehen Sie sich die Anwendungsschaltbilder an, die die Logiksteuerung des Isolationsgeräts über das Relais mit Fehlererkennung anzeigen.

## **VORSICHT**

### **GEFAHR DER MOTORÜBERHITZUNG**

Bei Ausfall der Thyristoren läuft der Motor möglicherweise nur noch auf einer Phase.

- Verwenden Sie einen Leistungsschalter mit Unterspannungsspule oder ein elektromagnetisches Schütz, um die Netzversorgung des Sanftanlassers zu trennen.
- Das Schaltgerät muss den Motorstrom bei blockiertem Rotor unterbrechen können.
- Steuern Sie das Schaltorgan über das Fehlermelderelais des Sanftanlassers.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Körperverletzung oder Materialschäden führen!**

## **WARNUNG**

### **UNGEEIGNETE SYSTEMERDUNG – GEFAHR FÜR LEITER DER NEBENSTROMKREISE**

Wenn die Systemerdung für das Erdungsfehlerniveau nicht geeignet ist, verwenden Sie eine ordnungsgemäße Erdschlussfehlerüberwachung. Mögliche Lösungen:

- Träge Sicherungen, auf 125 % der Motor FLA ausgelegt.
- Ein ordnungsgemäß koordiniertes externes Überlastrelais.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Tod, schwerer Körperverletzung oder Materialschäden führen!**

## **Systemerdung**

Wenn das Erdungssystem nicht mindestens geeignet ist, 1.300 % des Motornennstroms führen zu können, ist der Schutz der Schaltgeräte möglicherweise nicht gewährleistet. In diesem Fall muss der externe Erdschlussfehlerüberwachung ordnungsgemäß ausgelegt werden. Empfohlene Lösungen:

- Träge Sicherungen, auf 125 % des Motornennstroms ausgelegt. Die im Kapitel „Schutz der Nebenstromkreise“ aufgeführten Sicherungen ermöglichen aufgrund ihrer Größe eine ordnungsgemäße Auslegung und können für Anwendungen verwendet werden, die keine Startzeiten benötigen, die länger als 50 Sekunden bei einer Strombegrenzung von 300 % oder länger als 20 Sekunden bei einer Strombegrenzung von 500 % sind.
- Externes Überlastrelais. Bei Anwendungen mit mehreren Motoren, Anwendungen, bei denen der Motor nicht mit der Größe des Sanftanlassers übereinstimmt, oder Anwendungen, die ein externes Bypassschütz verwenden, kann ein externes Überlastrelais ausgelegt werden, um Leiter vor hochohmigen Erdschlüssen zu schützen.

## **Allgemeine Verdrahtungsmethoden**

Verwenden Sie bei der Verdrahtung des Sanftanlassers ATS22 die durch nationale und regionale elektrotechnische Normen vorgesehenen Verdrahtungsmethoden. Beachten Sie zudem folgende Richtlinien:

- Verwenden Sie für alle Sanftanlasserkabel Kabelkanäle aus Metall. Verlegen Sie Leistungs- und Steuerkabel nicht im selben Kabelkanal.
- Verlegen Sie Kabelkanäle aus Metall mit Leistungskabeln oder Niedrigpegel-Steuerkabeln in einem Abstand von mindestens 80 mm (3 Zoll).
- Verlegen Sie Kabelkanäle oder Kabelpritschen, die nicht aus Metall bestehen und Leistungskabel führen, getrennt von Kabelkanälen aus Metall, die Niedrigpegel-Steuerkabel führen; der Abstand sollte mindestens 305 mm (12 Zoll) betragen.
- Verlegen Sie Leistungs- und Steuerkabel immer im rechten Winkel zueinander.
- Halten Sie die Steuerkreise von den Leistungskabeln getrennt.

## **Anpassung an die Netzspannung**

Der Steuerschaltkreis ist vollständig unabhängig vom Leistungskreis. Befolgen Sie zum Anlegen von Steuerspannung die Anleitungen auf dem Etikett, das auf der Klemmleiste des Sanftanlassers angebracht ist. Schließen Sie die einphasige Spannung mit 110 oder 230 VAC an die Klemmen CL1 und CL2 an.

Der Leistungskreis passt sich automatisch an die Netzspannung und die Frequenz an, und zwar in einem Bereich von 230 bis 440 V bei den Sanftanlassern ATS22●●●Q und in einem Bereich von 208 bis 600 V bei den Sanftanlassern ATS22●●●S6 und ATS22●●●S6U.

# Verdrahtung

## Leistungsbedarf

Stellen Sie sicher, dass die Steuerspannung ausgeschaltet ist, und schließen Sie sie entsprechend der Teilenummer des Sanftanlassers an (CL1-CL2).

ATS22●●●Q und ATS22●●●S6	230 V	+10 %
	220 V	-15 %
ATS22●●●S6U	115 V	+10 %
	110 V	-15 %

Stellen Sie sicher, dass die Netzspannung ausgeschaltet ist, und schließen Sie sie entsprechend der Teilenummer des Sanftanlassers an (1/L1-3/L2-5/L3).

ATS22●●●Q	230 V	+10 %/-15 %
	440 V	
ATS22●●●S6 oder ATS22●●●S6U	208 V	+10 %/-15 %
	600 V	

Schließen Sie den Motor an (2/T1 – 4/T2 – 6/T3), und stellen Sie dabei sicher, dass dessen Kopplung der Netzspannung entspricht.  
**Hinweis:** Wenn für den ATS22●●●Q eine Dreieckschaltung verwendet wird, sehen Sie sich die Empfehlungen auf Seite [12](#) und die Diagramme auf Seite [30](#) an.

## Überbrückungsschutz

Alle Sanftanlasser ATS22 verfügen über ein internes Überbrückungsschutz.

Das Überbrückungsschutz wird unter folgenden Bedingungen aktiviert:

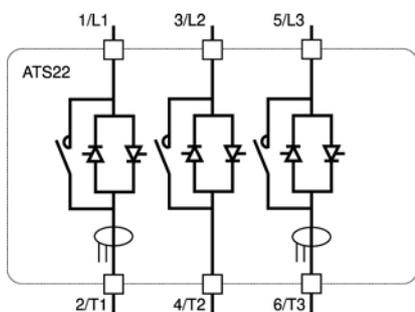
I Motor < 120 % I<sub>n</sub>

UND

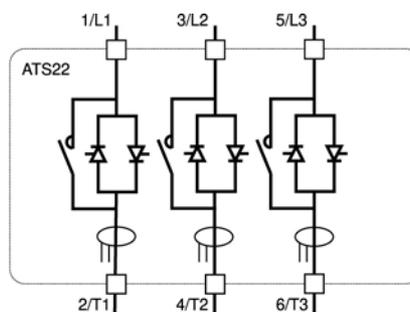
U Motor = 100 % Netzspannung

## Blockdiagramm des Leistungsteils des Altistart 22

ATS22●●●Q-Reihe



ATS22●●●S6- und ATS22●●●S6U-Reihen

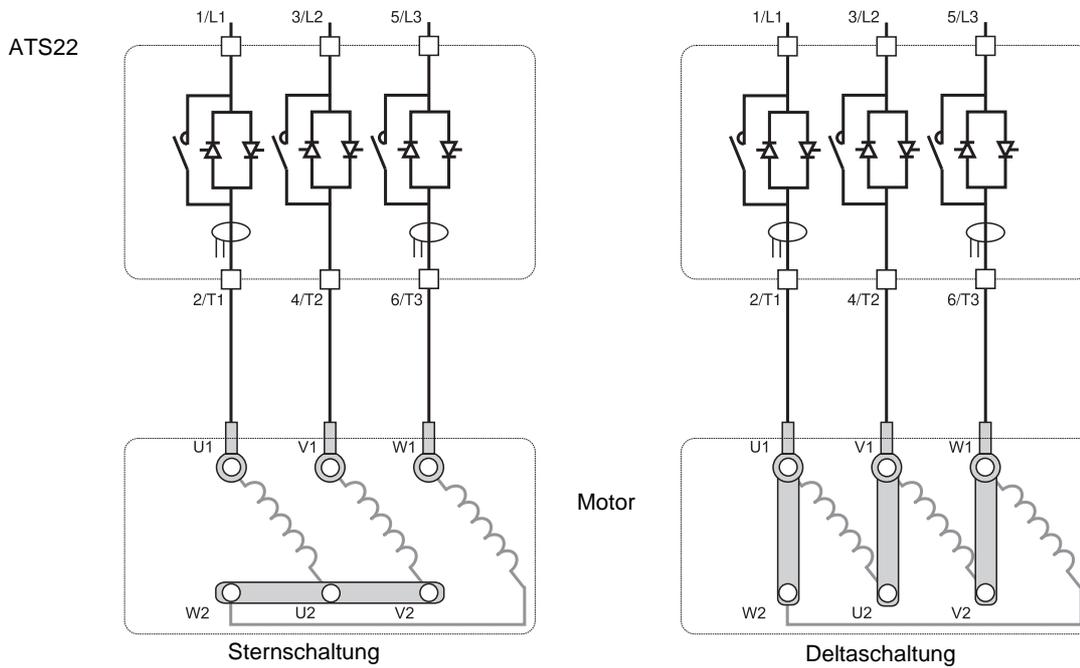


# Verdrahtung

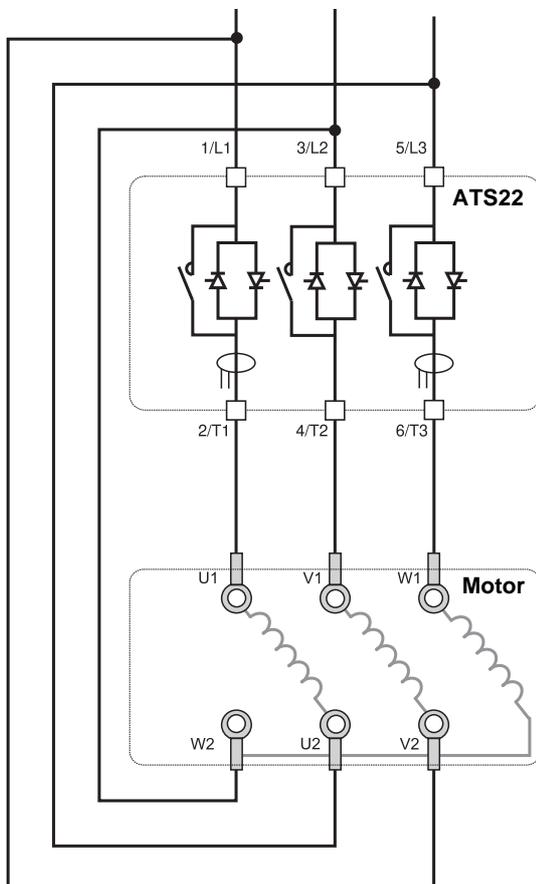
Die ATS22...Q-Reihe (230-440 V) kann in der Netzspannungsleitung oder in der Dreieckschaltung des Motors angeschlossen werden.

## Altistart 22 in der Zuleitung

Der Motoranschluss hängt von der Netzspannung ab. Im Folgenden sind zwei Möglichkeiten angezeigt: Sternschaltung und Dreieckschaltung.



## Altistart 22 in Dreieckschaltung (Wurzel-3-Schaltung)



### VORSICHT

#### GEFAHR VON SCHÄDEN AM SANFTANLASSER

- Nur die ATS22...Q-Reihe darf per Dreieckschaltung installiert werden.
- Führen Sie den Anschluss genau wie in dem Beispiel durch.
- Die Netzspannung darf 440 V nicht überschreiten.
- Der Parameter **dL t A** muss auf **dL t** gesetzt sein.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen!**

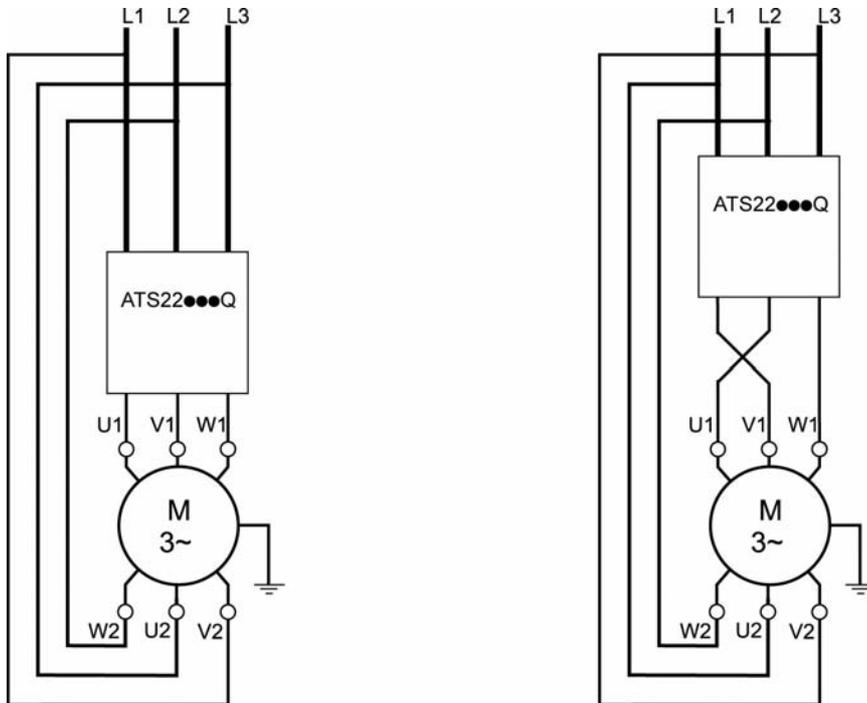
**Hinweis:** Die Phasensequenz muss 1 – 2 – 3 sein.

## Altistart 22...Q in Dreieckschaltung

Die Sanftanlasser ATS22...Q können in die Dreieckschaltung des Motors integriert werden.

Nur die ATS22...Q-Reihe darf per Dreieckschaltung installiert werden. Setzen Sie den Parameter **dL t A** auf **dL t**.

Die Tabellen auf Seite [12](#) enthalten weitere Informationen zu Kombinationen von Sanftanlassern und Motoren.



**Hinweis:** Gehen Sie folgendermaßen vor, um die Drehrichtung des Motors wie in der Abbildung dargestellt umzukehren:

- Kehren Sie die beiden Ausgänge U1 und V1 um
- Kehren Sie die beiden Eingänge L1 und L3 um

# Verdrahtung – Leistungsklemmen

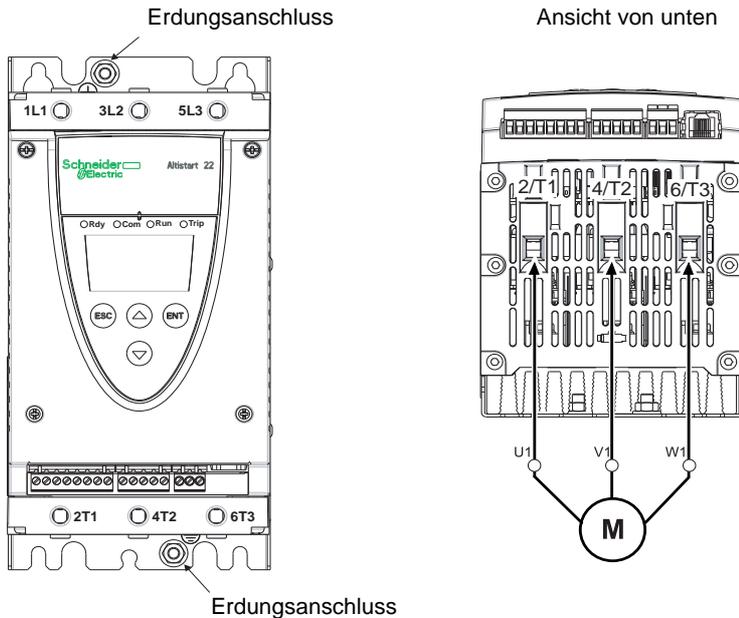
## Spannungsversorgung

Halten Sie sich an die in den Normen empfohlenen Querschnittsgrößen der Kabel.

Der Sanftanlasser muss geerdet werden, um die Vorgaben bezüglich Ableitströmen zu erfüllen. Wenn die Installation mehrere Sanftanlasser auf derselben Leitung beinhaltet, müssen alle Sanftanlasser separat geerdet werden.

Verlegen Sie die Leistungskabel getrennt von Niederpegel-Signalkreisen in der Anlage (Sensoren, SPS, Messgeräte, Video, Telefon).

## Massekäfiganschlüsse für die Baugrößen A und B



### Erdungsanschlüsse, Schraubengröße

Baugröße	Schraube
A	M6
B	M6
C	M6
D	M10
E	M10

## Leistungsanschlüsse, min. und max. Verdrahtungsmöglichkeiten, Anzugsmoment

Baugröße	ATS22	IEC-Kabel					UL-Kabel				
		1/L1 3/L2 5/L3 und 2/T1 4/T2 6/T3 Spannungsversorgung und Ausgang zum Motor					1/L1 3/L2 5/L3 und 2/T1 4/T2 6/T3 Spannungsversorgung und Ausgang zum Motor				
		Größe		Anzugsmoment		Frei gelegte Drahtlänge	Stärke		Anzugsmoment		Frei gelegte Drahtlänge
		min.	max.	min.	max.		min.	max.	min.	max.	
	mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>	Nm	Nm	mm	min.	max.	lb-in	lb-in	Zoll	
A	D17, D32, D47	2,5	16	3	3	10	12	4	26	26	0,4
B	D62, D75, D88	4 (a)	50	10	10	15	10 (a)	1/0	89	89	0,6

(a) Der Kabelquerschnitt wirkt sich auf die IP-Schutzklasse des Sanftanlassers aus. Bei Baugröße B muss, um die Schutzklasse IP20 einzuhalten, mindestens ein Querschnitt von 16 mm<sup>2</sup> oder 4 AWG eingehalten werden. Mindestquerschnitt: 16 mm<sup>2</sup> oder 4 AWG.

Inbusschlüssel (bei Produkten der Größe B)

## ⚠ GEFAHR

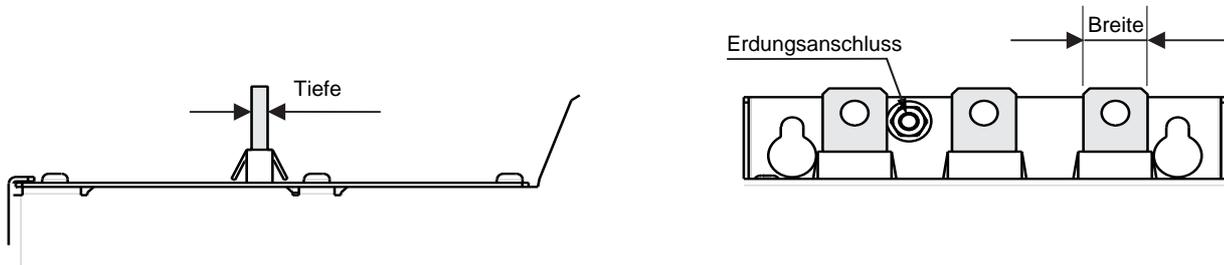
### BRANDGEFAHR WEGEN FEHLENDEM ANZUGSMOMENT

- Stellen Sie sicher, dass das Anzugsmoment an den Leistungsklemmen richtig ist.
- Verwenden Sie bei Größe B den im Lieferumfang enthaltenen Inbusschlüssel.

**Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.**

# Verdrahtung – Leistungsklemmen

## Sammelschienenanschlüsse bei den Baugrößen C bis E



Baugröße	ATS22	1/L1 3/L2 5/L3 und 2/T1 4/T2 6/T3 Spannungsversorgung und Ausgang zum Motor							
		Schiene			Kabel und Abdeckung				
		Breite	Tiefe	Schraube	Größe	Stärke	Abdeckung	Anzugsmoment	
		mm (Zoll)	mm (Zoll)	M	mm <sup>2</sup>	MCM	Ref.	Nm	lb-in
C	<b>C11, C14, C17</b>	20 (0,79)	5 (0,2)	8 (0,31)	95	250	LA9F702	18	159
D	<b>C21, C25, C32, C41</b>	30 (1,18)	5 (0,2)	12 (0,47)	2x150	2x250	LA9F703	57	503
E	<b>C48, C59</b>	40 (1,57)	5 (0,2)	12 (0,47)	2x240	2x500	LA9F703	57	503

Weitere Informationen erhalten Sie im Absatz Abmessungen und Gewichte auf Seite [14](#).

# Verdrahtung – Leistungsklemmen

---

## Leistungsanschlüsse, min. erforderliche Kabelstärke

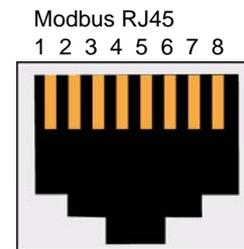
Baugröße	ATS22	IEC-Kabel mm <sup>2</sup> (Cu 70 °C/158 °F) (1)	UL-Kabel AWG (Cu 75 °C/167 °F) (1)
A	D17	2,5	10
	D32	6	8
	D47	10	6
B	D62	16	4
	D75	25	3
	D88	35	2
C	C11	35	1/0
	C14	50	2/0
	C17	70	4/0
D	C21	95	300 MCM
	C25	120	350 MCM
	C32	185	2 x 3/0
	C41	2 x 150	2 x 250 MCM
E	C48	2 x 150	2 x 350 MCM
	C59	2 x 185	2 x 500 MCM

(1) bei einer max. Umgebungstemperatur von 40 °C (104 °F)

# Verdrahtung – Steuerklemmen

## Elektrische Daten der ATS22●●●S6- und ATS22●●●Q-Reihen (230 VAC mit 24-VDC-Logikeingang)

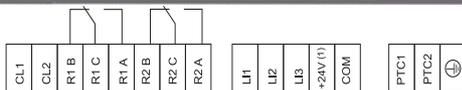
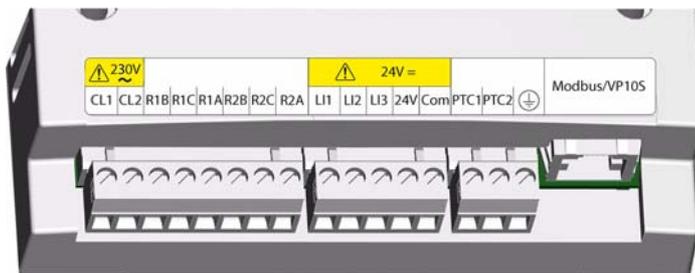
Klemme	Funktion	Kenndaten	
CL1	Steuerspannungsversorgung des ATS22	230 VAC + 10 %	
CL2		220 VAC - 15 %	
R1B	Öffnerkontakt von Relais1	Max. Schaltleistung: 5 A und 250 VAC oder 30 VDC bei ohmscher Last (Leistungsfaktor = 1) 2 A und 250 VAC oder 30 VDC bei induktiver Last (Leistungsfaktor = 0,4) Min. Umschaltleistung: 100 mA bei 12 VDC	
R1C	Gemeinsamer Bezug von Relais1		
R1A	Schließkontakt von Relais1		
R2B	Öffnerkontakt von Relais2		
R2C	Bezugsleiter von Relais2		
R2A	Schließkontakt von Relais2		
LI1	Logikeingang 1	3 x 24-V-Logikeingänge mit 4,3 kΩ Impedanz U <sub>max.</sub> = 30 V, I <sub>max.</sub> = 8 mA Zustand 1: U > 11 V – I > 5 mA Zustand 0: U < 5 V – I < 2 mA Die 24-V-Spannungsversorgung ist auf einen Strom von 42 mA begrenzt (für die interne und externe Verwendung). 24-VDC-Genauigkeit: 24 V ± 6 VDC Ein-/Ausschaltverzögerung: • Hardware: <15 ms • Software: <70-85 ms (Prellzeitverhinderung)	
LI2	Logikeingang 2		
LI3	Logikeingang 3		
+24 VDC	24 VDC Spannungsversorgung		
COM	Bezugsleiter 24 VDC	PTC-Fühler-Anschluss: Gesamtwiderstand des Fühlerkreislaufs: 750 Ω bei 25 °C (77 °F)	
PTC1	PTC (+)		
PTC2	PTC (-)		
⊕	Erdung (geschirmt)		
RJ45-Stecker 1	Nicht angeschlossen		Modbus RJ45-Anschluss für <ul style="list-style-type: none"> <li>externes Bedienterminal</li> <li>SoMove-Software</li> <li>Kommunikationsbus</li> </ul>
RJ45-Stecker 2	Nicht angeschlossen		
RJ45-Stecker 3	Bezugsleiter		
RJ45-Stecker 4	D1		
RJ45-Stecker 5	D0		
RJ45-Stecker 6	Nicht angeschlossen		
RJ45-Stecker 7	12 ± 0,5 VDC (2)		
RJ45-Stecker 8	Bezugsleiter		
RJ45-Abschirmung	Signalerde (SNG)		



(1) Der Strom bei 24 VDC ist auf 42 mA ± 10 % begrenzt.

(2) Die Spannung beträgt 11,8 V ± 0,5 V, wenn die Kommunikation aktiv, aber nicht extern geladen ist. Der max. Ausgangsstrom beträgt 100 mA.

## Ausrichtung der Steuerklemmen



Die Steuerklemmleiste ist steckbar ausgeführt.  
Maximale Anschlussstärke: 2,5 mm<sup>2</sup> (12 AWG)  
Maximales Anzugsmoment: 0,5 Nm (4,5 lb in)

## ⚠ GEFAHR

### UNBEABSICHTIGTER BETRIEB DES GERÄTS

Es müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

- Eines der Relais (R1 oder R2) muss auf **IP** gesetzt sein.
- Das auf Auslösen gesetzte Relais R1 oder R2 muss wie auf den Seiten **38** bis **41** dargestellt verdrahtet werden.

**Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.**

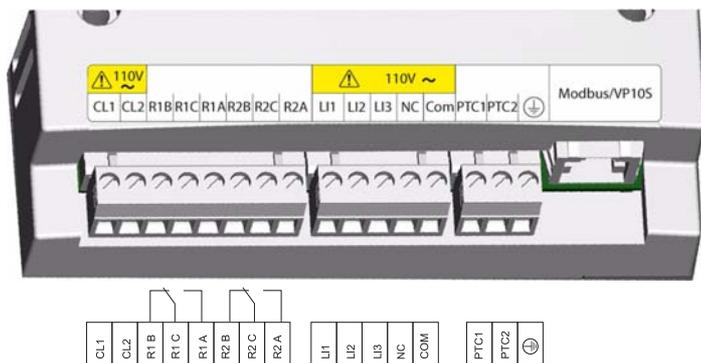
# Verdrahtung – Steuerklemmen

## Elektrische Daten der ATS22●●S6U-Reihe (110 VAC mit 110-VAC-Logikeingängen)

Klemme	Funktion	Kenndaten
CL1	Steuerspannungsversorgung des ATS22	110 VAC + 10 %/-15 %
CL2		
R1B	Öffnerkontakt von Relais1	Max. Schaltleistung: 5 A und 250 VAC oder 30 VDC bei ohmscher Last (Leistungsfaktor = 1) 2 A und 250 VAC oder 30 VDC bei induktiver Last (Leistungsfaktor = 0,4) Min. Umschaltleistung: 100 mA bei 12 VDC
R1C	Bezugsleiter von Relais1	
R1A	Schließkontakt von Relais1	
R2B	Öffnerkontakt von Relais2	
R2C	Bezugsleiter von Relais2	
R2A	Schließkontakt von Relais2	
LI1	Logikeingang 1	3 x 110-V-Logikeingänge mit 20 kΩ Impedanz U <sub>max.</sub> = 121 VAC, I <sub>max.</sub> = 5 mA Zustand 1: U > 79 V – I > 2 mA Zustand 0: U < 20 V – I < 15 mA Ein-/Ausschaltverzögerung: • Hardware: < 15 ms • Software (1) < 70-85 ms (Prelzeitverhinderung)
LI2	Logikeingang 2	
LI3	Logikeingang 3	
-	Nicht angeschlossen	
COM	Bezugsleiter 110 VAC	
PTC1	PTC (+)	PTC-Fühler-Anschluss: Gesamtwiderstand des Fühlerkreislaufs: 750 Ω bei 25 °C (77 °F)
PTC2	PTC (-)	
	Erdung (geschirmt)	
RJ45-Stecker 1	Nicht angeschlossen	Modbus RJ45-Anschluss für <ul style="list-style-type: none"> <li>externes Bedienterminal</li> <li>SoMove-Software</li> <li>Kommunikationsbus</li> </ul>
RJ45-Stecker 2	Nicht angeschlossen	
RJ45-Stecker 3	Bezugsleiter	
RJ45-Stecker 4	D1	
RJ45-Stecker 5	D0	
RJ45-Stecker 6	Nicht angeschlossen	
RJ45-Stecker 7	12 ± 0,5 VDC (2)	
RJ45-Stecker 8	Bezugsleiter	
RJ45-Abschirmung	Signalerde (SNG)	

- (1) Die SW-Zeitverzögerung entspricht 5 Mal der Netzspannungsabtastrate als Prelzeitverhinderung des LI-Schalters bei jeder Abtastzeit. Die Zeitverzögerung zwischen Abtastvorgängen beträgt 16,7 ms. Die gesamte SW-Verzögerung beträgt damit 70 bis 85 ms.
- (2) Die Spannung beträgt 11,8 V ± 0,5 V, wenn die Kommunikation aktiv, aber nicht extern geladen ist. Der max. Ausgangsstrom beträgt 100 mA.

## Ausrichtung der Steuerklemmen



Die Steuerklemmleiste ist steckbar ausgeführt.  
 Maximale Anschlussstärke: 2,5 mm<sup>2</sup> (12 AWG)  
 Maximales Anzugsmoment: 0,5 Nm (4,5 lb in)

## GEFAHR

### UNBEABSICHTIGTER BETRIEB DES GERÄTS

Es müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

- Eines der Relais (R1 oder R2) muss auf **LRIP** gesetzt sein.
- Das auf Auslösen gesetzte Relais R1 oder R2 muss wie auf den Seiten [38](#) bis [41](#) dargestellt verdrahtet werden.

**Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.**

# Verdrahtung – Steuerklemmen

## Befehlstypen

### LI1-Stoppverhalten

LI1 ist der Stoppbefehl zugewiesen, und dies kann nicht über HMI oder einen seriellen Anschluss geändert werden.

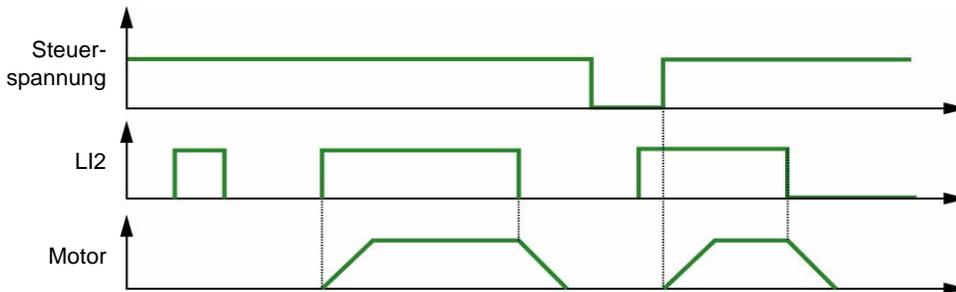
Dieser Eingang ist aktiv (Niedrigpegel (0) = Stopp).

### RUN- und START-Verwaltung

RUN und START können nur LI2 (nicht LI3) zugewiesen werden.

### Bei der 2-Draht-Steuerung

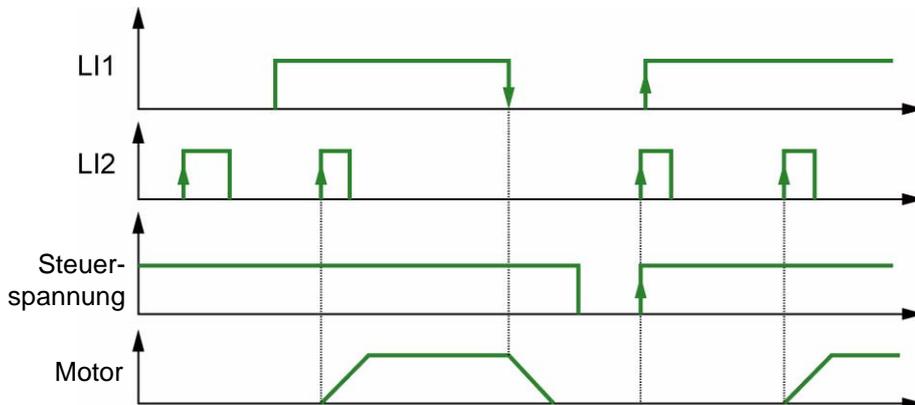
Beim Einschalten oder bei einem manuellen Reset wird der Motor neu gestartet, wenn der Fahrbefehl aktiv ist.



### Bei der 3-Draht-Steuerung

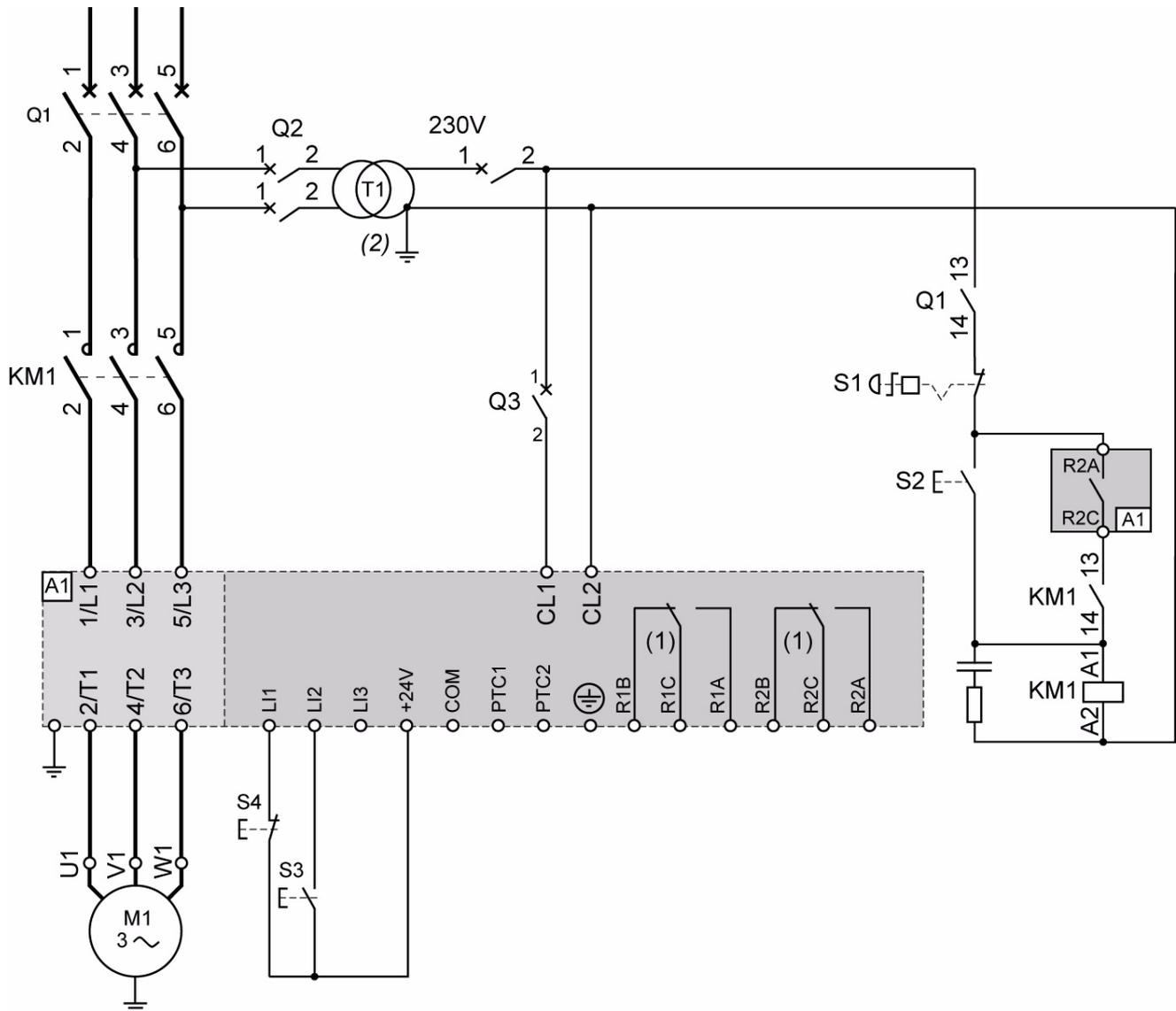
Beim Einschalten, bei einem manuellen Reset, nach einem Stoppbefehl oder einer Zuweisungsänderung kann der Motor nur mit steigender Flanke an LI gestartet werden.

Wenn von einem dezentralen zu einem lokalen Befehl gewechselt wird und der Fahrbefehl aktiv ist, wird der Motor bei der 3-Draht-Steuerung nicht gestartet: Der Fahrbefehl muss deaktiviert und erneut angelegt werden (steigende Flanke).



# Verdrahtung – In der Zuleitung – Anwendungsschaltbild

## ATS22...Q und ATS22...S6: 230-VAC-Steuerung, Logikeingänge (LI) 24 VDC, 3-Draht-Steuerung



- (1) Überprüfen Sie die Einsatzgrenzen des Kontakts, zum Beispiel beim Anschluss an Schütze mit hoher Leistung. Siehe „Elektrische Daten“ auf Seite [35](#).
- (2) Wählen Sie einen Spannungstrafo entsprechend der Netzspannung aus.

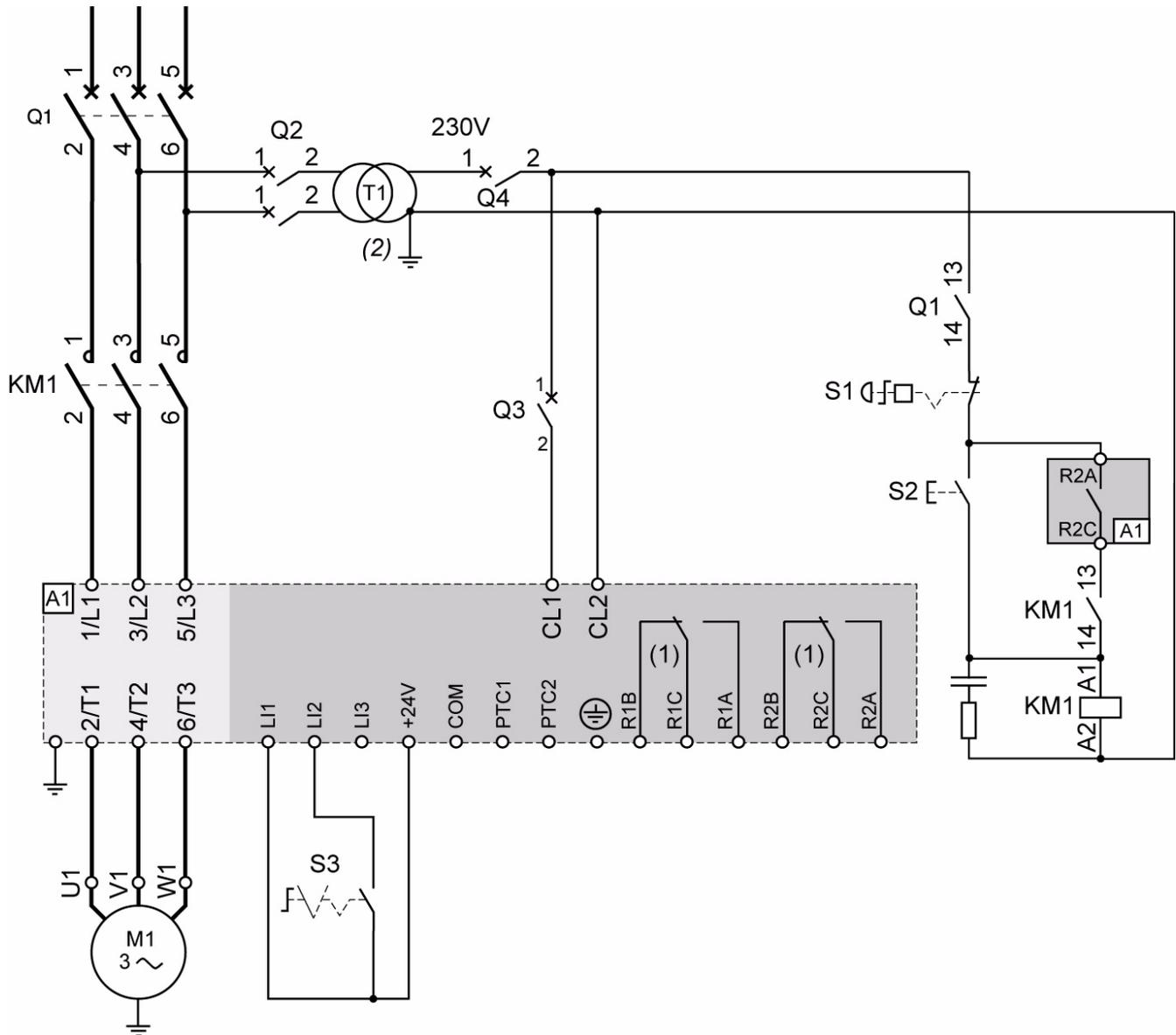
### Einstellung bei der 3-Draht-Steuerung

Wählen Sie im Menü Erweiterte E/A **C O P** die folgenden Parameter aus:

Parameter	Wert	Beschreibung
<b>L 12</b>	<b>S t a r t</b>	Logikeingang 2 ist auf Start gesetzt.
<b>r 2</b>	<b>E r I P</b>	Das Auslöserelais wird nach dem Auslösen deaktiviert.

# Verdrahtung – In der Zuleitung – Anwendungsschaltbild

## ATS22...Q und ATS22...S6: 230-VAC-Steuerung, Logikeingänge (LI) 24 VDC, 2-Draht-Steuerung, freier Auslauf



- (1) Überprüfen Sie die Einsatzgrenzen des Kontakts, zum Beispiel beim Anschluss an Schütze mit hoher Leistung. Siehe „Elektrische Daten“ auf Seite [35](#).
- (2) Installieren Sie einen Spannungsstrafo, wenn die Eingangsspannung höher ist als der zulässige Wert des Altistart 22. Eigenschaften: min. 100 VA (Seite [13](#)).

### Einstellung bei der 2-Draht-Steuerung

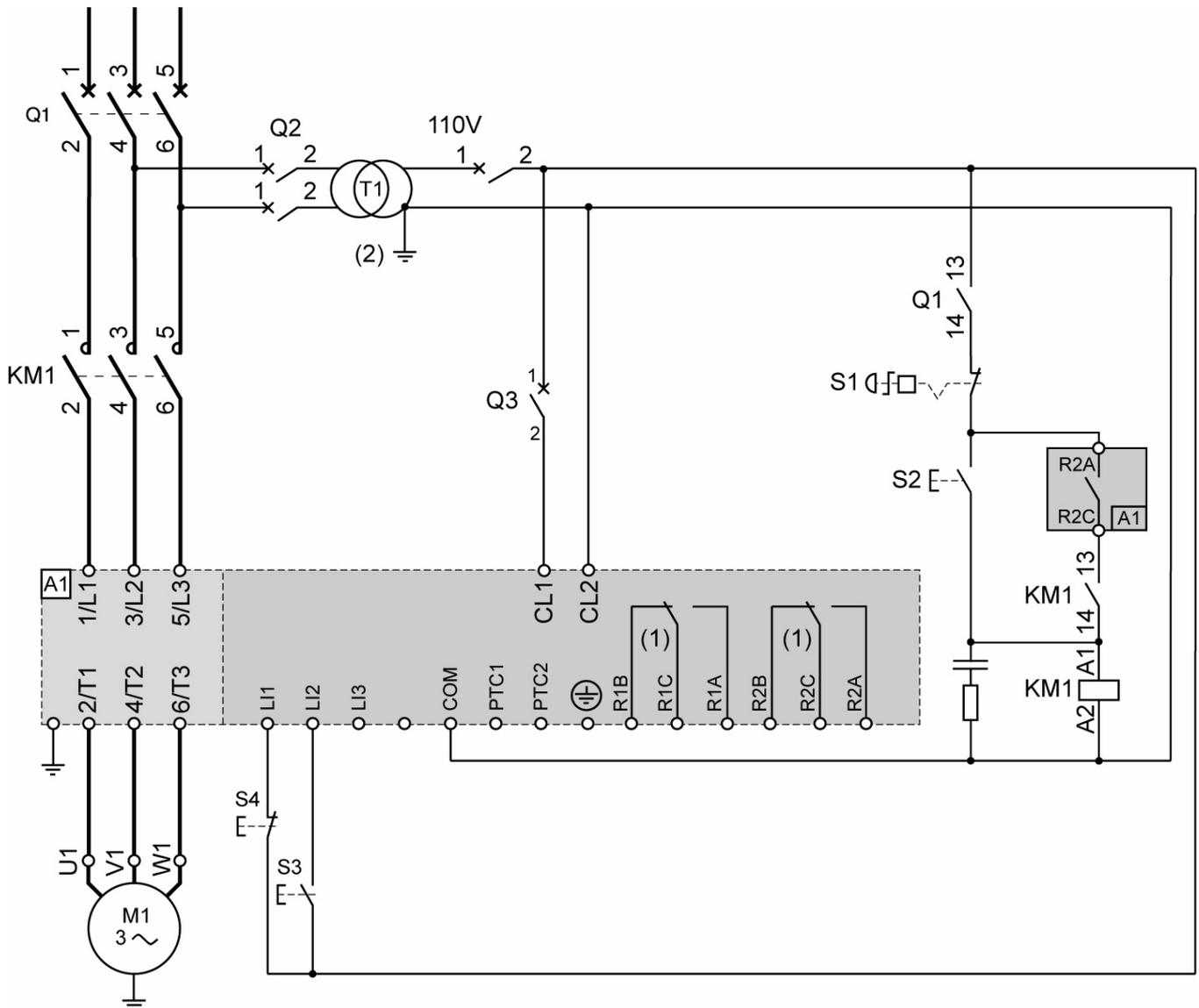
Wählen Sie im Menü Erweiterte E/A **COP** die folgenden Parameter aus:

Parameter	Wert	Beschreibung
<b>L 12</b>	<b>r Un</b>	Logikeingang 2 ist auf Run gesetzt.
<b>r 2</b>	<b>tr IP</b>	Das Auslöserelay wird nach dem Auslösen deaktiviert.

**Hinweis:** Ein UL508-Schaltbild finden Sie auf Seite [82](#).

# Verdrahtung – In der Zuleitung – Anwendungsschaltbild

## ATS22...S6U: 110-VAC-Steuerung, Logikeingänge (LI) 110 VAC, 3-Draht-Steuerung



- (1) Überprüfen Sie die Einsatzgrenzen des Kontakts, zum Beispiel beim Anschluss an Schütze mit hoher Leistung. Siehe „Elektrische Daten“ auf Seite 36.
- (2) Installieren Sie einen Spannungsstrafo, wenn die Eingangsspannung höher ist als der zulässige Wert des Altistart 22. Eigenschaften: min. 100 VA (Seite 13).

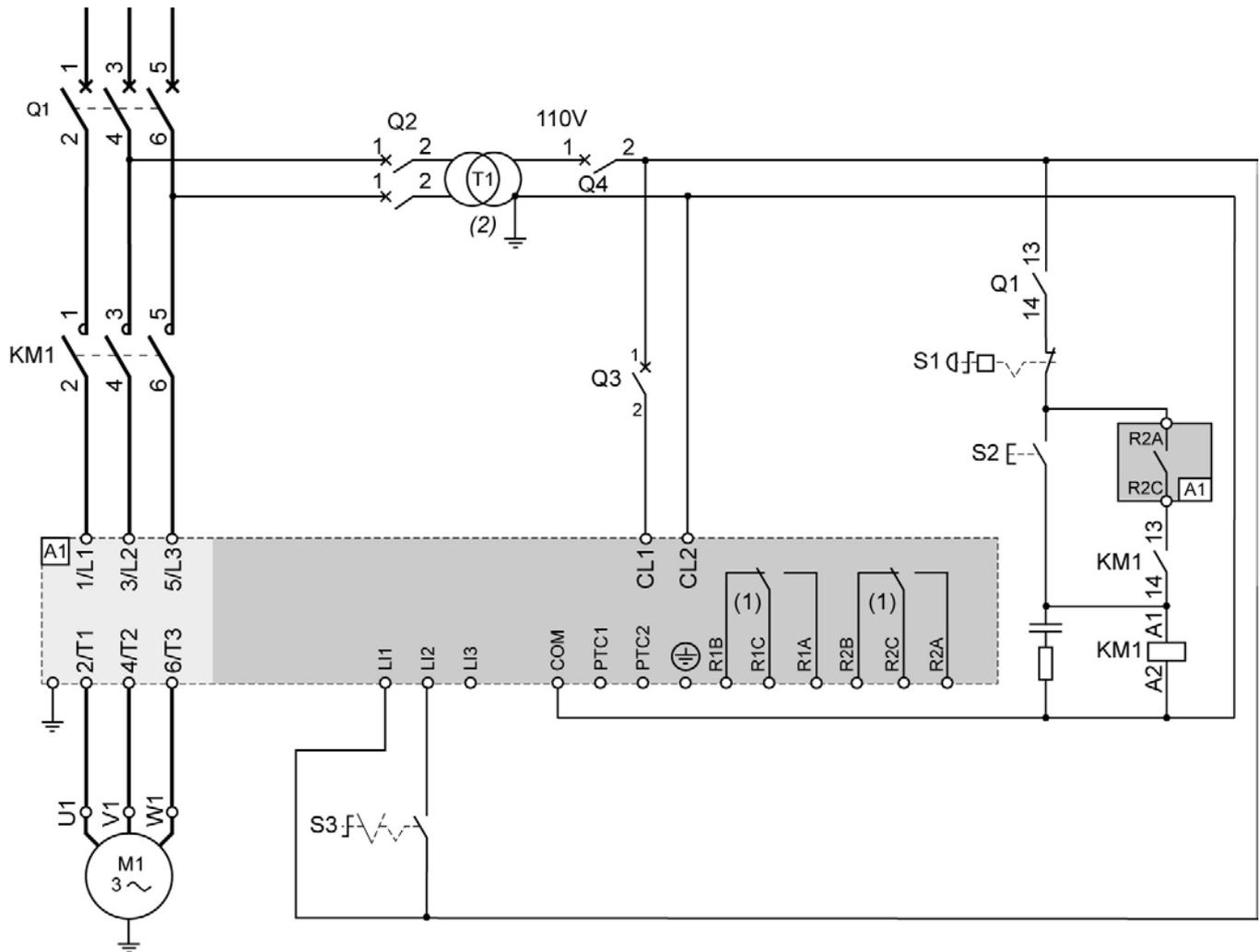
### Einstellung bei der 3-Draht-Steuerung

Wählen Sie im Menü Erweiterte E/A **LDP** die folgenden Parameter aus:

Parameter	Wert	Beschreibung
<b>L12</b>	<b>Start</b>	Logikeingang 2 ist auf Start gesetzt.
<b>r2</b>	<b>trIP</b>	Das Auslöserelay wird nach dem Auslösen deaktiviert.

# Verdrahtung – In der Zuleitung – Anwendungsschaltbild

## ATS22...S6U: 110-VAC-Steuerung, Logikeingänge (LI) 110 VAC, 2-Draht-Steuerung, freier Auslauf



- (1) Überprüfen Sie die Einsatzgrenzen des Kontakts, zum Beispiel beim Anschluss an Schütze mit hoher Leistung. Siehe „Elektrische Daten“ auf Seite [36](#).
- (2) Installieren Sie einen Steuerspannungstrafo, wenn die Eingangsspannung höher ist als der zulässige Wert des Altistart 22. Eigenschaften: min. 100 VA (Seite [13](#)).

### Einstellung bei der 2-Draht-Steuerung

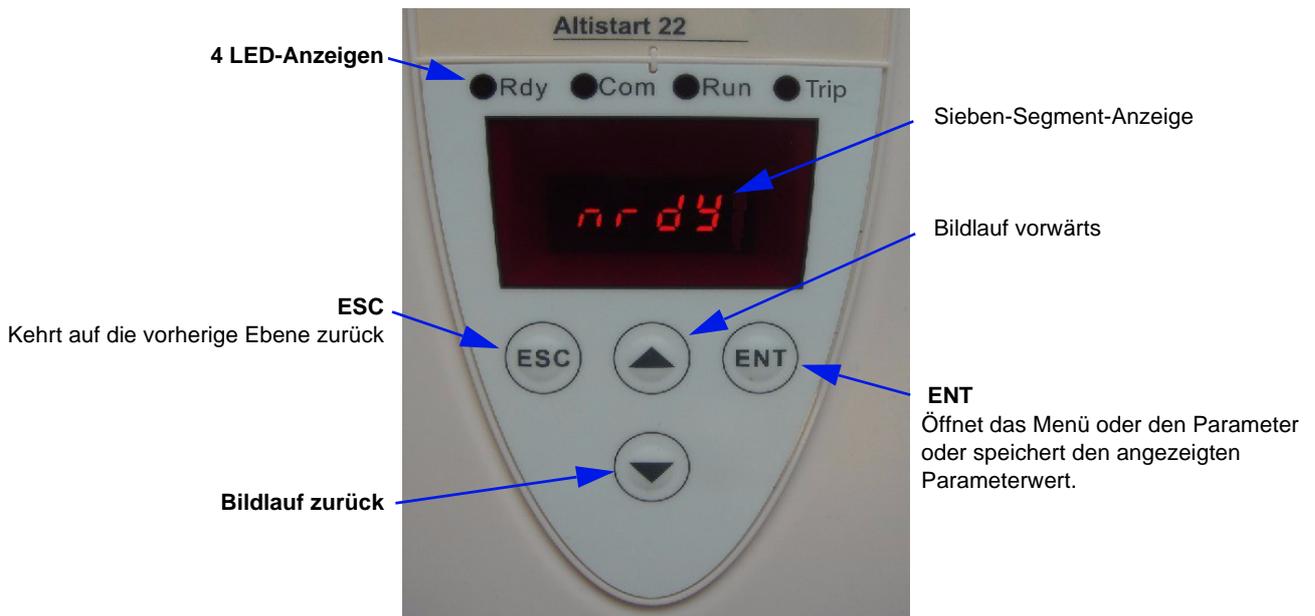
Wählen Sie im Menü Erweiterte E/A **LOP** die folgenden Parameter aus:

Parameter	Wert	Beschreibung
<b>L 12</b>	<b>r Un</b>	Logikeingang 2 ist auf Run gesetzt.
<b>r 2</b>	<b>t r IP</b>	Das Auslöserelais wird nach dem Auslösen deaktiviert.

**Hinweis:** Ein UL508-Schaltbild finden Sie auf Seite [83](#).

# Anzeigeterminal

## Funktionen der Tasten und der Anzeige

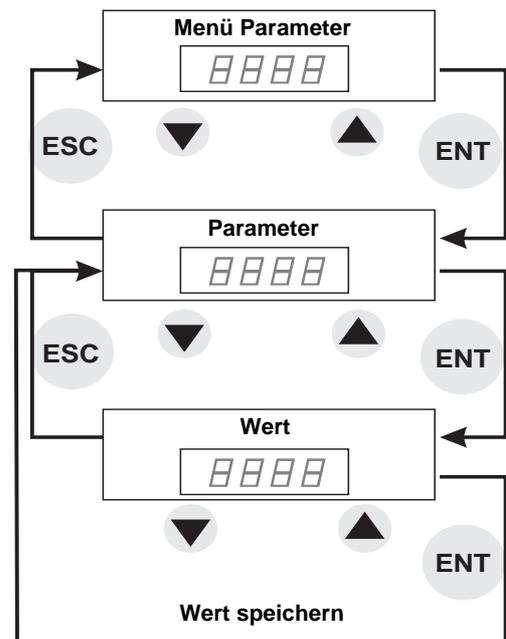


## Auswahlverfahren

Das Auswahlverfahren führt Sie durch drei Ebenen:

1. Blättern Sie zu einem Parametermenü, und drücken Sie die ENT-Taste.
2. Blättern Sie zu einem spezifischen Parameter, und drücken Sie die ENT-Taste.
3. Blättern Sie zu einem Wert, und drücken Sie die ENT-Taste, um den Wert zu speichern. Ein Parameterwert wird gültig und tritt sofort in Kraft, bevor Sie die ENT-Taste drücken.

Wenn Sie also beispielsweise die Strombegrenzung während des Starts erhöhen, wird der Motorstrom sofort erhöht (bis max. 15 Sekunden). Wenn Sie den richtigen Wert ermittelt haben, können Sie diesen speichern (drücken Sie die ENT-Taste), den Altistart 22 auf dessen vorherigen Wert zurücksetzen (drücken Sie die ESC-Taste) oder 15 Sekunden lang warten.



## Spezielle Tastenkombinationen

Spezielle Tastenkombinationen werden als Tastenkürzel verwendet, siehe unten.

Tastenkombination	Beschreibung
ESC + ▲	Zeigt das Menü <b>UE IL</b> (Dienst) an
ENT + ▲ + ▼	Fehlermeldung löschen und Sanftanlasser zurücksetzen
ESC + ▲ + ▼	Sanftanlasser nicht gesperrt (siehe Parameter <b>L o d</b> )

# Anzeigeterminal

## LED-Anzeige

Auf der Vorderseite, oberhalb der Sieben-Segment-Anzeige befinden sich vier LEDs, die den Status und die Aktivitäten des Altstart 22 anzeigen.

Name	Position	Beschreibung
Rdy	Grün – Vorderseite	EIN = Netz- und Steuerspannung liegt an AUS = keine Steuerspannung Blinkende Anzeige = Steuerspannung liegt an, aber keine Netzspannung, <i>n r d y</i> oder <i>S n b</i> erreicht
Com	Grün – Vorderseite	EIN = Modbus-Status OK; Kommunikation vorhanden AUS = Modbus-Status nicht OK
Run	Gelb – Vorderseite	EIN = Motor läuft unter Vollspannung, Überbrückungsschutz ein AUS = Motor angehalten Blinkende Anzeige = Hoch- oder Auslaufphase
Trip	Rot – Vorderseite	EIN = Auslösung und sofortiger Stopp AUS = kein Problem Blinkende anzeige = Alarm – kein Stopp

**HINWEIS:** siehe Parameter LED (Seite [78](#)).

In der Sieben-Segment-Anzeige enthaltene LEDs		
Name	Position	Beschreibung
<i>L C r 1</i>	LED oben links	Anzeige der Stromphase 1
<i>L C r 2</i>	LED Mitte links	Anzeige der Stromphase 2
<i>L C r 3</i>	LED unten links	Anzeige der Stromphase 3

Beispiel: *L C r 1* = 88 A

LCr1 •  
LCr2 ◦  
LCr3 ◦



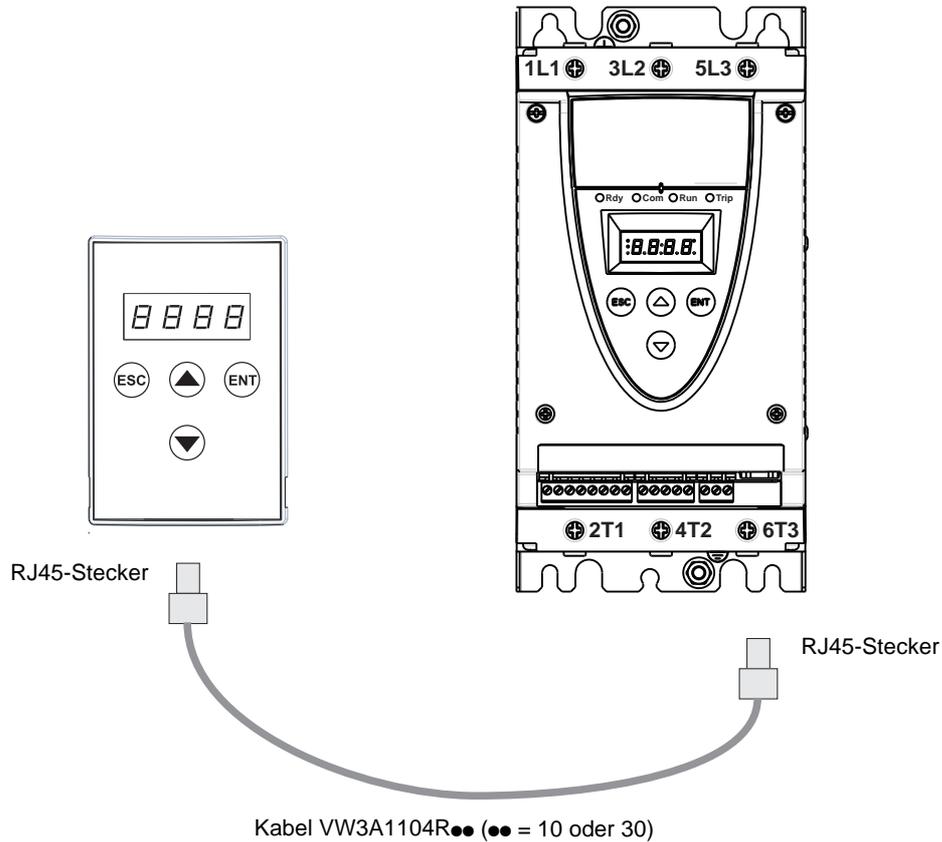
**Hinweis:** Wenn der Sanftanlasser per Dreieckschaltung installiert ist, entsprechen die Werte LCr1, LCr2 und LCr3 dem Strom in den Wicklungen. Netzstrom =  $L C r \times \sqrt{3}$ .

# Bedienterminal – Option

Das Bedienterminal VW3G22101 gemäß IP54 oder das Bedienterminal VW3G22102 gemäß IP65 kann mit einer Dichtung, die Schutz gemäß IP 65 bietet, an der Tür des Gehäuses oder des Schaltschranks installiert werden (VW3A1008). Anzeigeeinschränkungen, die über das Bedienterminal für den Sanftanlasser festgelegt wurden, bleiben nach dem Trennen und sogar nach dem Ausschalten des Sanftanlassers weiterhin in Kraft.

**Hinweis:** Legen Sie für das Bedienterminal folgende Werte fest:

- Modbus-Geschwindigkeit = 19,2 Kbit/s (siehe **L b r**)
- Modbus-Format = 8E1, 8 Bit, gerade Parität, 1 Stoppbit (siehe **F o r**)



## Programmierung und Einrichtung

### Einleitende Empfehlungen

#### **WARNUNG**

##### **VERLUST DER STEUERUNG**

- Bei der Entwicklung eines Steuerungsplans müssen
  - Mögliche Fehlerzustände der Steuerpfade berücksichtigt und für bestimmte kritische Steuerfunktionen
  - Mittel bereitgestellt werden, durch die nach dem Ausfall eines Pfads ein sicherer Zustand erreicht werden kann.

Beispiele kritischer Steuerfunktionen sind die Notabschaltung (Not-Aus) und der Nachlauf-Stopp.

- Für kritische Steuerfunktionen müssen separate oder redundante Steuerpfade bereitgestellt werden.
- Systemsteuerpfade können Kommunikationsverbindungen enthalten. Die Auswirkungen unerwarteter Übertragungsverzögerungen oder -ausfälle müssen berücksichtigt werden. (1)
- Jede Implementierung eines Sanftanlassers ATS22 muss individuell und sorgfältig auf einen einwandfreien Betrieb geprüft werden, bevor das Gerät an Ort und Stelle in Betrieb gesetzt wird.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Tod, schwerer Körperverletzung oder Materialschäden führen!**

(1) Weitere Informationen finden Sie in der neuesten Ausgabe der Richtlinien NEMA ICS 1.1, „Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control“.

Wenn Sie die werkseitige Konfiguration ändern, notieren Sie Ihre Parametereinstellungen in der Tabelle Parameterindex und Modbus-Adressen (siehe ab Seite [77](#)).

## Menüstruktur

Es bestehen zwei Menüebenen.

### Ebene „Einfacher Start“ – werkseitige Einstellung

Zugriff auf grundlegende Parameter, die die Eigenschaften der zu verwaltenden Anwendung festlegen: Hochlauframpe, Boost-Ebene.

### Ebene „Erweitert“

Zugriff auf spezifische Parameter, die die Eigenschaften von Motorschutz, Schnittstelle, Kommunikation usw. festlegen.

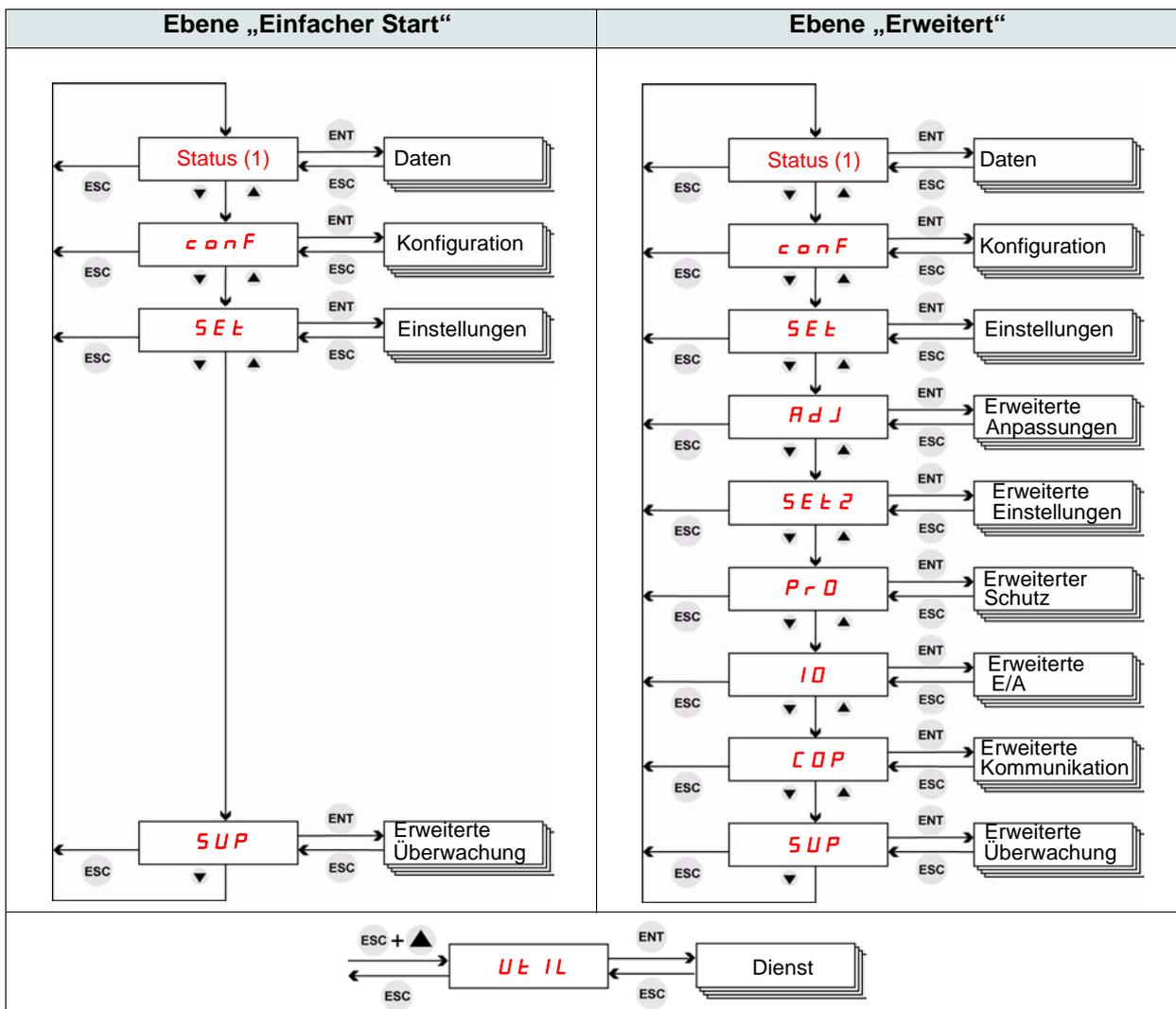
Bei dieser Auswahl werden einige Menüs und im besonderen Fall des Überwachungsmenüs einige Parameter hinzugefügt.

### Menüauswahl: Ebene „Einfacher Start“ oder Ebene „Erweitert“

1. Blättern Sie mithilfe der Vorwärts- und Rückwärts-Tasten nach oben oder unten bis zum Menü `CONF`, und drücken Sie die ENT-Taste. Es wird das Konfigurationsmenü geöffnet.
2. Blättern Sie mithilfe der Vorwärts- und Rückwärts-Tasten nach oben oder unten bis zur Einstellung `LRC` im Menü `CONF`, und drücken Sie die ENT-Taste.
3. Wählen Sie den gewünschten Parameter aus (`OFF` für die Ebene „Einfacher Start“ oder `On` für die Ebene „Erweitert“), und drücken Sie dann die ENT-Taste. Wiederholen Sie diesen Vorgang für jede Ebene mit Untermenüs und Parametern, bis Sie den gewünschten Parameter und Wert erreichen.
4. Drücken Sie die ENT-Taste, um den Wert zu speichern.

**Hinweis:** Ein Parameterwert wird gültig und tritt sofort in Kraft, nachdem der Wert geändert wurde. Wenn Sie die ESC-Taste drücken, wird der zuvor im EEPROM gespeicherte Wert wiederhergestellt.

### Menübeschreibung



(1) Zeigt den Status des Sanftanlassers an: `rdY nrdY rUn`.

Auf der nächsten Seite erhalten Sie Informationen zum Statusmenü.



# Liste der Parameter

## Parameterzugriffskontrolle

- L (Lesen): Der Parameterwert kann NUR gelesen werden.
- L/S (Lesen/Schreiben): Der Parameterwert kann bei laufendem Motor geändert werden (außer beim Sanftstart und Sanfthalt, wenn der Befehl über Modbus erfolgt).
- L/S\* (Lesen/Schreiben): Der Parameterwert kann nur geändert werden, wenn der Sanftanlasser gestoppt wird.

Code	Beschreibung	L/S
<b>Daten</b>		
<b>L C r 1</b>	Anzeige der Stromphase 1 (S. 47)	L
<b>L C r 2</b>	Anzeige der Stromphase 2 (S. 47)	L
<b>L C r 3</b>	Anzeige der Stromphase 3 (S. 47)	L
<b>L I</b>	Status Logikeingang (S. 47)	L
<b>L o</b>	Status Relays (S. 47)	L

<b>c o n F Konfiguration</b>		
<b>I c L</b>	Bemessungsstrom des Sanftanlassers (S. 50)	L
<b>d L t A</b>	Anschlussart (Leitung oder Delta) (S. 50)	L/S*
<b>U I n</b>	Netzspannung (S. 50)	L/S
<b>I n</b>	Motorbemessungsstrom (S. 50)	L/S*
<b>C o d</b>	Zugriffscod (S. 50)	L/S
<b>L A C</b>	Erweiterter Modus (S. 50)	L/S

<b>S E t Einstellungen</b>		
<b>t 9 0</b>	Startspannung (S. 51)	L/S
<b>I L t</b>	Stromgrenze (S. 51)	L/S
<b>t L S</b>	Überschreitung Hochlaufzeit (S. 51)	L/S
<b>A C C</b>	Hochlaufzeit (S. 52)	L/S
<b>d E C</b>	Auslaufzeit (S. 52)	L/S
<b>E d C</b>	Ende des Auslaufs (S. 52)	L/S
<b>t H P</b>	Thermischer Motorschutz (S. 52)	L/S

<b>A d J Erweiterte Anpassungen (1)</b>		
<b>S n b</b>	Anzahl der Startvorgänge (S. 53)	L/S
<b>S L G</b>	Startzeitraum (S. 53)	L/S
<b>b S t</b>	Boost-Zeit (S. 53)	L/S
<b>S S C</b>	Steuerungsart (S. 54)	L/S*
<b>S P C U</b>	Profil Spannungsrampe (S. 54)	L/S*

<b>S E t 2 Erweiterte Einstellungen (1)</b>		
<b>t 9 2</b>	2. Startspannung (S. 55)	L/S
<b>I L t 2</b>	2. Stromgrenze (S. 55)	L/S
<b>A C C 2</b>	2. Hochlaufzeit (S. 55)	L/S
<b>d E C 2</b>	2. Auslaufzeit (S. 55)	L/S
<b>I n 2</b>	2. Motorbemessungsstrom (S. 55)	L/S*

<b>P r o Erweiterter Schutz (1)</b>		
<b>U I d</b>	Schwellwert Unterstrom (S. 56)	L/S
<b>U I t</b>	Verzögerung Unterstrom (S. 56)	L/S
<b>O I d</b>	Schwellwert Überstrom (S. 56)	L/S
<b>O I t</b>	Verzögerung Überstrom (S. 57)	L/S
<b>U b d</b>	Schwellwert Unsymmetrie (S. 57)	L/S
<b>U b t</b>	Verzögerung Unsymmetrie (S. 57)	L/S
<b>G r d d</b>	Schwellwert Erdschlussstrom (S. 57)	L/S
<b>G r d t</b>	Verzögerung Erdschlussstrom (S. 57)	L/S

(1) Nur verfügbar, wenn der erweiterte Modus **L A C** (Seite 50) auf **0 n** gesetzt ist

Code	Beschreibung	L/S
<b>P r o Erweiterter Schutz (Fortsetzung) (1)</b>		
<b>P H r</b>	Drehfeldüberwachung (S. 57)	L/S*
<b>P H L</b>	Erkennung Phasenverlust (S. 58)	L/S
<b>U S d</b>	Schwellwert Unterspannung (S. 58)	L/S
<b>U S t</b>	Verzögerung Unterspannung (S. 58)	L/S
<b>O S d</b>	Schwellwert Überspannung (S. 59)	L/S
<b>O S t</b>	Verzögerung Überspannung (S. 59)	L/S
<b>P t C</b>	Aktivierung PTC-Fühler (S. 59)	L/S
<b>I t H</b>	Überlastschutz (S. 59)	L/S*

<b>I D Erweiterte E/A (1)</b>		
<b>L I 2</b>	Logikeingang 2 (S. 60)	L/S*
<b>L I 3</b>	Logikeingang 3 (S. 60)	L/S*
<b>r 1</b>	Relais 1 (S. 61)	L/S*
<b>r 2</b>	Relais 2 (S. 61)	L/S*
<b>F A n</b>	Management Lüfter (S. 61)	L/S

<b>C O P Erweiterte Kommunikation (1)</b>		
<b>A d d</b>	Modbus-Adresse (S. 62)	L/S*
<b>t b r</b>	Modbus-Baudrate (S. 62)	L/S*
<b>F o r</b>	Modbus-Format (S. 62)	L/S*
<b>t t 0</b>	Modbus-Time-out (S. 62)	L/S*
<b>C t r L</b>	Befehlskanal (S. 62)	L/S*

<b>S U P Erweiterte Überwachung</b>		
<b>S t P r</b>	Letzte Startzeit (S. 63)	L
<b>S I C L</b>	Maximaler Strom bei letztem Startvorgang (S. 63)	L
<b>L F t</b>	Letzter Fehler (S. 63)	L
<b>d I C L</b>	Strom bei letztem Fehler (S. 63)	L
<b>r n t</b>	Betriebszeit nach letztem Reset (S. 63)	L
<b>S t n b</b>	Gesamtanzahl Startvorgänge (S. 63)	L
<b>d E F t</b>	Gesamtanzahl Fehler (S. 63)	L
<b>d E F 1</b>	Fehlerhistorie 1 (S. 63)	L
<b>d E F 2</b>	Fehlerhistorie 2 (1) (S. 63)	L
<b>d E F 3</b>	Fehlerhistorie 3 (1) (S. 63)	L
<b>d E F 4</b>	Fehlerhistorie 4 (1) (S. 63)	L
<b>d E F 5</b>	Fehlerhistorie 5 (1) (S. 63)	L
<b>d E F 6</b>	Fehlerhistorie 6 (1) (S. 63)	L
<b>d E F 7</b>	Fehlerhistorie 7 (1) (S. 63)	L
<b>d E F 8</b>	Fehlerhistorie 8 (1) (S. 63)	L
<b>d E F 9</b>	Fehlerhistorie 9 (1) (S. 63)	L

<b>U t I L Dienst (2)</b>		
<b>t E S t</b>	Sanftanlasser Selbsttest (S. 64)	L/S*
<b>U d P</b>	Softwareversion des Sanftanlassers (S. 64)	L
<b>F C S</b>	Rückkehr zu den Werkseinstellungen (S. 64)	L/S*
<b>r P r</b>	Reset des Fehlerspeichers und des Betriebszählers (S. 64)	L/S*

(2) Zugriff über Tastenkürzel möglich, außer der Motor ist im Run-Zustand



# Parametereinstellungen

## Aufbau der Parametertabellen

Die Parametertabellen enthalten Beschreibungen der verschiedenen Menüs und können über das externes Bedienterminal und über das integrierte Terminal genutzt werden.

Beispiel:

Code	Name/Beschreibung	L/S	Einstellbereich	Werkseinstellung
<b>CONF</b> 2	<b>Menü Konfiguration</b> 1			
<b>dLEA</b>	<input type="checkbox"/> <b>Anschlussart</b>	L/S* 6		Leitung
5 <b>LInE</b> <b>dLE</b>	<input type="checkbox"/> In der Zuleitung <input type="checkbox"/> In Dreieckschaltung			
<b>UIn</b>	<input type="checkbox"/> <b>Netzspannung</b> 3	L/S	Q-Reihe: 200 bis 440 V 7	Q-Reihe: 400 V 8
4	Auf die Nennspannung der Netzversorgung gesetzt.		S6-S6U-Reihen: 200 bis 600 V	S6-S6U-Reihen: 480 V

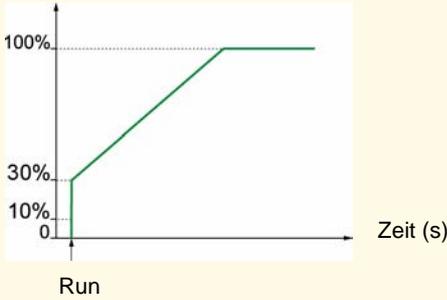
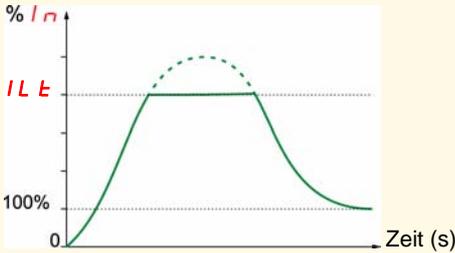
1. Menüname
2. Menücode auf der Anzeige
3. Parameterbeschreibung und ergänzende Informationen
4. Parametercode auf der Anzeige
5. Parameterwertecode(s) auf der Anzeige
6. Zugriffskontrolle:
  - L (Lesen): Der Parameterwert kann NUR gelesen werden.
  - L/S (Lesen/Schreiben): Der Parameterwert kann bei laufendem Motor geändert werden (außer beim Sanftstart und Sanfthalt, wenn der Befehl über Modbus erfolgt).
  - L/S\* (Lesen/Schreiben): Der Parameterwert kann nur geändert werden, wenn der Sanftanlasser gestoppt wird.
  - Schreiben (L/S): Der Parameterwert kann geändert werden, wenn der Sanftanlasser läuft.
7. Gegebenenfalls der Einstellbereich des Parameters
8. Werkseinstellung des Parameters. Wenn Schreiben möglich ist, kann der Parameter vom Benutzer geändert werden.

# Menü Konfiguration (ConF)

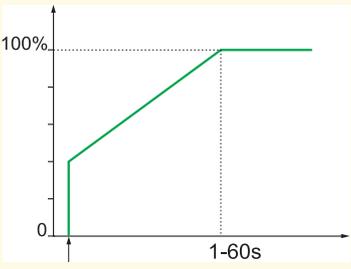
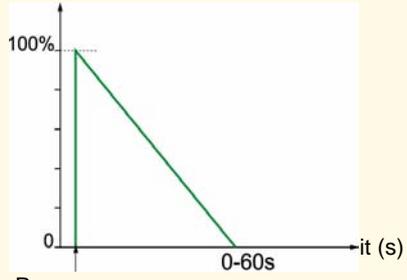
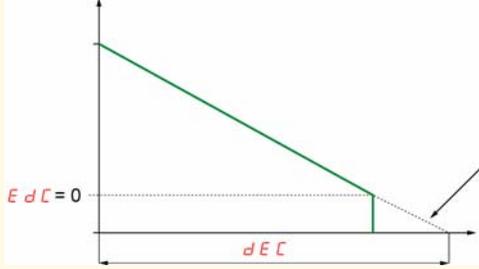
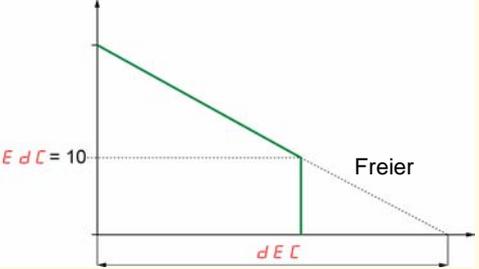
Code	Name/Beschreibung	L/S	Einstellbereich	Werkseinstellung																					
<b>Menü Konfiguration</b>																									
<i>IcL</i>	<input type="checkbox"/> <b>Bemessungsstrom des Sanftanlassers</b> Max. Dauernennstrom des Sanftanlassers (siehe Seiten <a href="#">11</a> bis <a href="#">84</a> ). Der Wert <i>IcL</i> befindet sich auf dem Typenschild des Sanftanlassers (Sanftanlasser FLA). Es werden nur Parameter zwischen 17 und 590 A gelesen.	L		Entsprechend dem Leistungsbereich des Sanftanlassers																					
<i>dL t A</i>	<input type="checkbox"/> <b>Anschlussart</b> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <h2>VORSICHT</h2> <h3>GEFAHR VON SCHÄDEN AM SANFTANLASSER</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dieser Parameter muss entsprechend dem Verdrahtungstyp gewählt werden (siehe Seite <a href="#">30</a>).</li> <li>Wenn <i>dL t A</i> auf <i>dL t</i> gesetzt ist:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Nur die ATS22●●●Q-Reihe darf per Dreieckschaltung installiert werden.</li> <li>Führen Sie den Anschluss genau wie in der Abbildung auf Seite <a href="#">30</a> durch.</li> <li>Die Netzspannung darf 440 V nicht überschreiten.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen!</b></p> </div>	L/S*		LIne																					
<i>L InE</i> <i>dL t</i>	<input type="checkbox"/> In der Zuleitung <input type="checkbox"/> In Dreieckschaltung <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3">Die Parameter werden automatisch eingerichtet, wenn <i>dL t A</i> = <i>dL t</i>.</th> </tr> <tr> <th>Parameter-code</th> <th>Sollwert</th> <th>Beschreibung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>bS t</i></td> <td>0</td> <td>Boost-Zeit (siehe Seite <a href="#">53</a>)</td> </tr> <tr> <td><i>SSC</i></td> <td><i>oFF</i></td> <td>Steuerungsart (siehe Seite <a href="#">54</a>)</td> </tr> <tr> <td><i>SPCU</i></td> <td>0</td> <td>Profil Spannungsrampe (siehe Seite <a href="#">54</a>)</td> </tr> <tr> <td><i>PHr</i></td> <td>123</td> <td>Drehfeldüberwachung (siehe Seite <a href="#">57</a>)</td> </tr> <tr> <td><i>E dC</i></td> <td>inaktiv</td> <td>Ende des Auslaufs (siehe Seite <a href="#">52</a>)</td> </tr> </tbody> </table>	Die Parameter werden automatisch eingerichtet, wenn <i>dL t A</i> = <i>dL t</i> .			Parameter-code	Sollwert	Beschreibung	<i>bS t</i>	0	Boost-Zeit (siehe Seite <a href="#">53</a> )	<i>SSC</i>	<i>oFF</i>	Steuerungsart (siehe Seite <a href="#">54</a> )	<i>SPCU</i>	0	Profil Spannungsrampe (siehe Seite <a href="#">54</a> )	<i>PHr</i>	123	Drehfeldüberwachung (siehe Seite <a href="#">57</a> )	<i>E dC</i>	inaktiv	Ende des Auslaufs (siehe Seite <a href="#">52</a> )			
Die Parameter werden automatisch eingerichtet, wenn <i>dL t A</i> = <i>dL t</i> .																									
Parameter-code	Sollwert	Beschreibung																							
<i>bS t</i>	0	Boost-Zeit (siehe Seite <a href="#">53</a> )																							
<i>SSC</i>	<i>oFF</i>	Steuerungsart (siehe Seite <a href="#">54</a> )																							
<i>SPCU</i>	0	Profil Spannungsrampe (siehe Seite <a href="#">54</a> )																							
<i>PHr</i>	123	Drehfeldüberwachung (siehe Seite <a href="#">57</a> )																							
<i>E dC</i>	inaktiv	Ende des Auslaufs (siehe Seite <a href="#">52</a> )																							
<i>U In</i>	<input type="checkbox"/> <b>Netzspannung</b> Auf die Nennspannung der Netzversorgung gesetzt. <b>Hinweis:</b> Eine falsche Einstellung kann zu unnötigen Auslösevorgängen führen, weil UIn die Referenz für den Über- und den Unterspannungsschutz darstellt.	L/S	Q-Reihe: 200 bis 440 V S6-S6U-Reihen: 200 bis 600 V	Q-Reihe: 400 V S6-S6U-Reihen: 480 V																					
<i>In</i>	<input type="checkbox"/> <b>Motorbemessungsstrom</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anschluss des Sanftanlasser in der Motorzuleitung: <i>In</i> = Motorbemessungsstrom</li> <li>Sanftanlasser in Dreieckschaltung: <i>In</i> = Motorbemessungsstrom/√3</li> </ul>	L/S*	0,4 <i>IcL</i> bis zu <i>IcL</i>	Entsprechend dem Leistungsbereich des Sanftanlassers (Seiten <a href="#">11</a> bis <a href="#">22</a> )																					
<i>C od</i> <i>nLOC</i> <i>LOC</i>	<input type="checkbox"/> <b>Zugriffscode</b> Die Durchführung von Parameteränderungen auf den Anzeigen kann aktiviert oder deaktiviert werden. <ul style="list-style-type: none"> <li>Nicht gesperrt: Alle L/S-Parameter können geändert werden. Für den Zugriff kann auch die Tastenkombination ENT + ▲ + ▼ verwendet werden.</li> <li>Gesperrt: Alle Parameter werden nur auf der lokalen Anzeige oder auf der Anzeige des Bedienterminals gelesen (die Parameter können weiterhin über einen seriellen Anschluss und die SoMove-Software geändert werden).</li> </ul>	L/S		nLOC																					
<i>LAC</i> <i>oFF</i> <i>On</i>	<input type="checkbox"/> <b>Erweiterter Modus</b> Ermöglicht den Zugriff auf die erweiterte Ebene (genaue Beschreibung siehe Seite <a href="#">46</a> ). <ul style="list-style-type: none"> <li>Aus: Ebene „Einfacher Start“</li> <li>Ein: Ebene „Erweitert“</li> </ul> <b>Hinweis:</b> Es kann auch eine längere Liste zum Auslöseverlauf angezeigt werden: <i>LAC</i> auf <i>oFF</i> gesetzt: <b>Gesamtanzahl Fehler dEFFt</b> und <b>Fehlerhistorie 1 dEFF I</b> (Seite <a href="#">63</a> ). <i>LAC</i> auf <i>On</i> gesetzt: <b>Gesamtanzahl Fehler dEFFt</b> und <b>Fehlerhistorie 1 dEFF I</b> bis <b>Fehlerhistorie 9 dEFF 9</b> (Seite <a href="#">63</a> ).	L/S		oFF																					

\*: Schreiben nur, wenn der Sanftanlasser gestoppt wurde

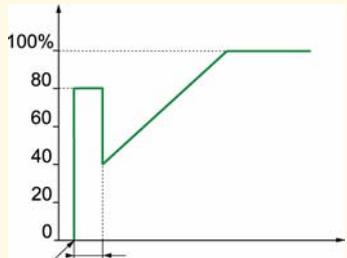
# Menü Einstellungen (SEt)

Code	Name/Beschreibung	L/S	Einstellbereich	Werkseinstellung
<b>SE</b>	<b>Menü Einstellungen</b>			
<b>t90</b>	<input type="checkbox"/> <b>Startspannung</b>  Legen Sie die Anfangsstartspannung des Motors fest. Die Startspannung sollte so festgelegt werden, dass eine Motordrehung erfolgt, sobald die Spannung am Motor angelegt wird. Falls die Spannung zu niedrig gewählt wird, dreht sich der Motor erst nach dem Run-Signal. Spannung (%)	L/S	10 bis 50 % der Vollspannung, Inkrementierung von 5	30 %
	 <p><b>t90</b> wird über die HMI mit einer Inkrementierung von 5 festgelegt. Nur über das Kommunikationsnetzwerk wird <b>t90</b> mit einer Inkrementierung von 1 festgelegt.</p>			
<b>ILt</b>	<input type="checkbox"/> <b>Stromgrenze</b>  Legen Sie die während des Sanftanlaufs angewendete Motorstrombegrenzung fest. Für die maximale Last sollte ILt auf einen Wert gesetzt werden, der den Motorstart ermöglicht. Die Stromgrenze ist im Run-Zustand und beim Sanfthalt nicht aktiv.	L/S	200 bis 700 % von <b>In</b> mit max. 350 % von <b>ICL</b>	350 %
	 <p>Wenn die Anwendung mehr als 350 % <b>ICL</b> erfordert, muss ein größerer Sanftanlasser verwendet werden.</p>			
<b>VORSICHT</b>				
<b>GEFAHR VON SCHÄDEN AM SANFTANLASSER</b>				
Legen Sie <b>ILt</b> über das Kommunikationsnetzwerk nicht auf einen Wert von mehr als 350 % von <b>ICL</b> fest.				
<b>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen!</b>				
<b>tL5</b>	<input type="checkbox"/> <b>Überschreitung Hochlaufzeit</b>	L/S	1-250 s	15 s
	Legen Sie die max. Startzeit fest. Die Zeitberechnung erfolgt zwischen dem Startbefehl und dem Einschalten der LED „Run“ (Motor läuft unter Vollspannung, und das Bypassschütz ist eingeschaltet). Hierdurch wird vermieden, dass die Startzeit länger als erwartet dauert. <b>Hinweis:</b> Stellen Sie sicher, dass ACC niedriger ist als tLS.  Beispiel: Motor blockiert Wenn die Startzeit länger ist als <b>tL5</b> , wird auf dem Sanftanlasser <b>S t F</b> angezeigt. Auslösung wegen zu langer Startzeit (Seite 76).			

# Menü Einstellungen (SEt)

Code	Name/Beschreibung	L/S	Einstellbereich	Werkseinstellung
<b>SEt</b>	<b>Menü Einstellungen</b> (Fortsetzung)			
<b>ACC</b>	<input type="checkbox"/> <b>Hochlaufzeit</b> Legt die Hochlaufzeit der Motorspannung fest, wenn <b>SSC</b> auf AUS gesetzt ist. Legt die Hochlaufzeit des Motormoments fest, wenn <b>SSC</b> auf EIN gesetzt ist.	L/S	1-60 s	10 s
	 <p>Fahrbeehl</p>			
<b>DEC</b>  <b>I bis 60</b> <b>FrEE</b>	<input type="checkbox"/> <b>Auslaufzeit</b> Legt die Auslaufzeit der Motorspannung fest, wenn <b>SSC</b> auf AUS gesetzt ist. Legt die Auslaufzeit des Motormoments fest, wenn <b>SSC</b> auf EIN gesetzt ist.	L/S	<b>FrEE</b> , 1-60 s	Free
	<input type="checkbox"/> Auslaufzeit <input type="checkbox"/> Freier Auslauf %			
	 <p>Run</p>			
<b>EdC</b>	<input type="checkbox"/> <b>Ende des Auslaufs</b> Schwellwert für den Wechsel in den Modus mit freiem Auslauf am Ende des Auslaufs. Der Sanfthalt endet, wenn das geschätzte Moment unter den Wert <b>EdC</b> fällt. <b>Hinweis:</b> <b>EdC</b> ist nicht aktiv, wenn <b>dLEA = dLE</b> . In diesem Fall wird der Wert <b>EdC</b> nicht verwendet und ist nicht relevant.	L/S	0..10	0
	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Motor- spannung</p>  <p><b>EdC = 0</b></p> <p><b>dEC</b></p> <p>Freier Auslauf</p> <p>Zeit (s)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Motor- spannung</p>  <p><b>EdC = 10</b></p> <p><b>dEC</b></p> <p>Freier</p> </div> </div>			
<b>LHP</b>  <b>10</b> <b>20</b> <b>30</b>	<input type="checkbox"/> <b>Thermischer Motorschutz</b> Sehen Sie sich zur Auswahl der Klasse des thermischen Motorschutzes die Erläuterungen und Kurven auf Seite <u>22</u> an.	L/S		10
	<input type="checkbox"/> IEC-Klasse 10 <input type="checkbox"/> IEC-Klasse 20 <input type="checkbox"/> IEC-Klasse 30 (Schweranlauf)			
	<b>Hinweis:</b> Um den thermischen Motorschutz zu aktivieren, setzen Sie <b>LtH</b> auf <b>ErUn</b> oder <b>On</b> (Seite <u>59</u> ).			

# Menü Erweiterte Anpassungen (AdJ)

Code	Name/Beschreibung	L/S	Einstellbereich	Werkseinstellung
<b>AdJ (1)</b>	<b>Menü Erweiterte Anpassungen</b>			
<b>Snb</b>	<input type="checkbox"/> <b>Anzahl der Startvorgänge</b> Die Anzahl der Start- und Stoppvorgänge innerhalb eines einstellbaren Zeitraums kann begrenzt werden. Dieser Zeitraum wird über <b>SLG</b> festgelegt. Wenn die Anzahl der Start- und Stoppvorgänge während des Zeitraums <b>SLG</b> über dem Wert <b>Snb</b> liegt, lautet die Fehlermeldung <b>SnbF</b> oder <b>tbS</b> . <b>Beispiel 1:</b> <b>Snb</b> = 6, <b>SLG</b> = 30 Min. und <b>dEC</b> = Frei 6 Starts sind in einem Zeitraum von 30 Min. zulässig. Bei 7 Starts wird die Fehlermeldung <b>SnbF</b> ausgegeben. <b>Beispiel 2:</b> <b>Snb</b> = 6, <b>SLG</b> = 30 Min. und <b>dEC</b> = 10 3 Starts und 3 Stopps sind in einem Zeitraum von 30 Min. zulässig. Bei 4 Starts wird die Fehlermeldung <b>SnbF</b> ausgegeben.	L/S	oFF, 1-10	oFF
<b>SLG</b>	<input type="checkbox"/> <b>Startzeitraum</b> Siehe <b>Snb</b> weiter oben.	L/S	1-60 Min.	30 Min.
<b>bSt</b>	<input type="checkbox"/> <b>Boost-Zeit</b> Mit dieser Funktion kann ein eventuelles „Losbrechmoment“ (Haftreibung im Stillstand oder einer mechanischen Schwergängigkeit) überwunden werden. Ein Impuls von 80 % von <b>UIn</b> ohne Strombegrenzung wird initiiert, um die Last in Bewegung zu setzen. Die Impulsdauer ist von 0,1 bis 1 s einstellbar. Nach diesem Impuls wird die Spannung auf den für die Startspannung eingestellten Wert reduziert und anschließend wieder auf die Vollspannung entsprechend der Startparametereinstellungen erhöht.	L/S	0.0 .. 1.0 mit Inkrementierung von 0,1	0 (kein Impuls)
	Spannung (%) 			<b>Hinweis:</b> <b>bSt</b> ist nicht aktiv (=0), wenn <b>dLlA</b> = <b>dLl</b> . In diesem Fall wird der Wert <b>bSt</b> nicht verwendet und ist nicht relevant.  0,1 s auf dem Tastenfeld werden mit Modbus zu 1 (1/10 des Werts mit Modbus).

(1) Nur verfügbar, wenn Erweiterter Modus **LAC** (Seite 50) auf **On** gesetzt ist.

\*: Schreiben nur, wenn der Sanftanlasser gestoppt wurde

# Menü Erweiterte Anpassungen (AdJ)

Code	Name/Beschreibung	L/S	Einstellbereich	Werkseinstellung															
<b>AdJ (1)</b>	<b>Menü Erweiterte Anpassungen</b> (Fortsetzung)																		
<b>SSC</b>	<input type="checkbox"/> <b>Steuerungsart</b>	L/S*		Ein															
<b>On</b>	<input type="checkbox"/> Ein: Hochlauf <b>ACC</b> und Auslauf <b>DEC</b> werden über das Moment gesteuert. Wenn <b>SSC=On</b> , legt der Sanftanlasser automatisch das Profil der Spannungsrampe fest, <b>SPCU</b> DEAKTIVIERT. Diese Konfiguration eignet sich für die meisten Anwendungen und besonders für Pumpen. Mit <b>SPCU</b> (aktiviert, wenn <b>SSC=OFF</b> ) sind jedoch auch weitere Steuerungen verfügbar.																		
<b>OFF</b>	<input type="checkbox"/> Aus																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Betroffene Parameter, wenn <b>SSC = OFF</b></th> </tr> <tr> <th>Parameter-code</th> <th>Status</th> <th>Beschreibung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>ACC</b></td> <td>geregelt durch Spannungsänderungen</td> <td>Hochlaufzeit (siehe Seite 52)</td> </tr> <tr> <td><b>DEC</b></td> <td></td> <td>Auslaufzeit (siehe Seite 52)</td> </tr> <tr> <td><b>SPCU</b></td> <td>aktiv</td> <td>Profil Spannungsrampe</td> </tr> </tbody> </table>				Betroffene Parameter, wenn <b>SSC = OFF</b>			Parameter-code	Status	Beschreibung	<b>ACC</b>	geregelt durch Spannungsänderungen	Hochlaufzeit (siehe Seite 52)	<b>DEC</b>		Auslaufzeit (siehe Seite 52)	<b>SPCU</b>	aktiv	Profil Spannungsrampe
Betroffene Parameter, wenn <b>SSC = OFF</b>																			
Parameter-code	Status	Beschreibung																	
<b>ACC</b>	geregelt durch Spannungsänderungen	Hochlaufzeit (siehe Seite 52)																	
<b>DEC</b>		Auslaufzeit (siehe Seite 52)																	
<b>SPCU</b>	aktiv	Profil Spannungsrampe																	
	<p><b>Hinweis:</b> <b>SSC</b> ist auf <b>OFF</b> gesetzt, wenn <b>dL t A = dL t</b>. In diesem Fall wird der Wert <b>SSC</b> nicht verwendet und ist nicht relevant.</p>																		
<b>SPCU</b>	<input type="checkbox"/> <b>Profil Spannungsrampe</b>	L/S*		0															
<b>0</b>	Hochlauf und Auslauf werden über Spannungsänderungen geregelt. <b>Hinweis:</b> <b>SPCU</b> wird standardmäßig auf „Profil 0“ gesetzt, wenn <b>dL t A = dL t</b> . <b>SPCU</b> ist nicht aktiv, wenn <b>SSC = On</b> . In diesen Fällen werden die Werte <b>SPCU</b> nicht verwendet und sind nicht relevant.																		
<b>1</b>	<input type="checkbox"/> Spannungsrampe-Profil 0: offene Schleife mit einfachem Spannungshochlauf																		
<b>2</b>	<input type="checkbox"/> Spannungsrampe-Profil 1																		
<b>3</b>	<input type="checkbox"/> Spannungsrampe-Profil 2 <input type="checkbox"/> Spannungsrampe-Profil 3																		
	Die Profile 1, 2 und 3 regeln den Spannungshochlauf mit einer Reduzierung des erhöhten Moments am Anlaufende. Empfehlung: Werten Sie das Verhalten bei der Anwendung von Profil 0 bis Profil 3 aus. Wenn die Anwendung nicht stabil läuft, kehren Sie zum vorherigen Profil zurück.																		

(1) Nur verfügbar, wenn Erweiterter Modus **LAC** (Seite 50) auf **On** gesetzt ist.

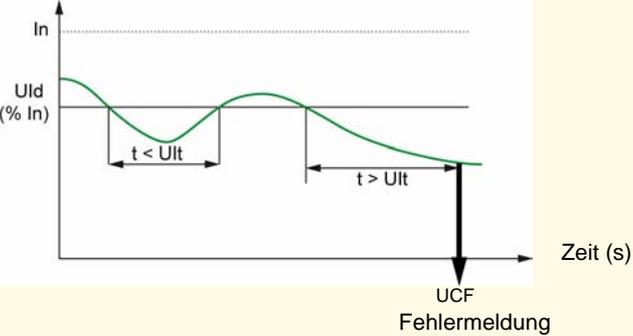
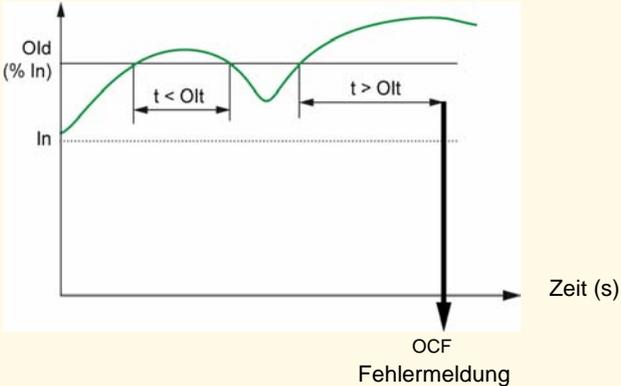
\*: Schreiben nur, wenn der Sanftanlasser gestoppt wurde

# Menü Erweiterte Einstellungen (SEt2)

Code	Name/Beschreibung	L/S	Einstellbereich	Werkseinstellung
<b>SEt2 (1)</b>	<b>Menü Erweiterte Einstellungen</b>			
	<p>Über <b>SEt2</b> können Sie eine zweite Einstellung für die 5 folgenden Parameter festlegen. Für diese Parameter gilt dieselbe Definition wie für <b>SEt</b>.</p> <p>Für ihre Validierung stehen zwei Möglichkeiten zur Auswahl:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dezentral per Kommunikation.</li> <li>• Über einen Logikeingang.</li> </ul>			
<b>t92</b>	<input type="checkbox"/> <b>2. Startspannung</b>  Wie bei Startspannung <b>t90</b> (Seite <a href="#">51</a> ).	L/S	10 bis 50 % der Vollspannung <b>U<sub>ln</sub></b> , Inkrementierung von 5	30 %
<b>ILt2</b>	<input type="checkbox"/> <b>2. Stromgrenze</b>  Wie bei Stromgrenze <b>ILt</b> (Seite <a href="#">51</a> ).	L/S	200 bis 700 % von <b>In2</b> mit max. 350 % von <b>IcL</b>	350 %
<b>ACc2</b>	<input type="checkbox"/> <b>2. Hochlaufzeit</b>  Wie bei Hochlaufzeit <b>ACc</b> (Seite <a href="#">52</a> ).	L/S	1-60 s	10 s
<b>dEc2</b>	<input type="checkbox"/> <b>2. Auslaufzeit</b>  Wie bei Auslaufzeit <b>dEc</b> (Seite <a href="#">52</a> ).	L/S	<b>FrEE</b> , 1-60 s	<b>FrEE</b>
<b>In2</b>	<input type="checkbox"/> <b>2. Motorbemessungsstrom</b>  Wie bei Motorbemessungsstrom <b>In</b> (Seite <a href="#">50</a> ).	L/S*	0,4 <b>IcL</b> bis zu <b>IcL</b>	Entsprechend dem Leistungsbereich des Sanftanlassers (Seiten <a href="#">11</a> bis <a href="#">22</a> )

(1) Nur verfügbar, wenn Erweiterter Modus **LAC** (Seite [50](#)) auf **On** gesetzt ist.

# Menü Erweiterter Schutz (PrO)

Code	Name/Beschreibung	L/S	Einstellbereich	Werkseinstellung
<b>PrO (1)</b>	<b>Menü Erweiterter Schutz</b>			
<b>UId</b>	<input type="checkbox"/> <b>Schwellwert Unterstrom</b> Löst aus, wenn der Motorstrom länger als wie für die Verzögerung Unterstrom ( <b>UIE</b> ) festgelegt unter einen vorgegebenen Wert fällt. Aktiv im Betriebszustand. <b>Hinweis:</b> Die Fehlermeldung lautet <b>UCF</b> . Strom (A) 	L/S	Aus, 20-90 (% $I_n$ )	Ein
<b>UIE</b>	<input type="checkbox"/> <b>Verzögerung Unterstrom</b> Passt die Zeitverzögerung verknüpft mit dem Parameter Schwellwert Unterstrom <b>UId</b> an.	L/S	1-40 s mit Inkrementierung von 1 s	10 s
<b>OId</b>	<input type="checkbox"/> <b>Schwellwert Überstrom</b> Löst den Sanftanlasser aus, wenn der Motorstrom länger als wie für die Verzögerung Überstrom ( <b>OIE</b> ) festgelegt über einen vorgegebenen Wert steigt. Aktiv im Betriebszustand. <b>Hinweis:</b> Die Fehlermeldung lautet <b>OCF</b> . Strom (A) 	L/S	100-300 (% $I_n$ ) mit Inkrementierung von 5	200 %

(1) Nur verfügbar, wenn Erweiterter Modus **LAC** (Seite 50) auf **On** gesetzt ist.

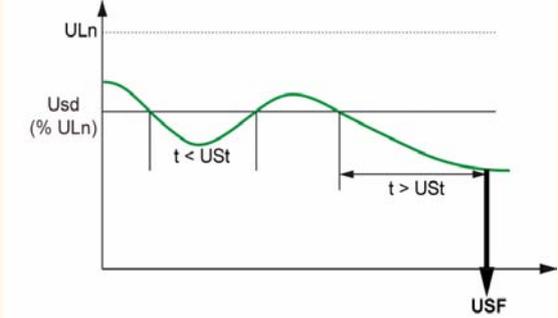
# Menü Erweiterter Schutz (PrO)

Code	Name/Beschreibung	L/S	Einstellbereich	Werkseinstellung
<b>PrO (1)</b>	<b>Menü Erweiterter Schutz</b> (Fortsetzung)			
<b>0 I t</b>	<input type="checkbox"/> <b>Verzögerung Überstrom</b> Passt die Zeitverzögerung verknüpft mit dem Parameter <b>0 I d</b> an.	L/S	0,0-5,0 mit Inkrementierung von 0,1	0,5 s
<b>U b d</b>	<input type="checkbox"/> <b>Schwellwert Unsymmetrie</b> Löst aus, wenn zwischen 2 oder 3 Phasen eine Motorstromunsymmetrie besteht. Dies hängt auch von der Sanftanlasserreihe ab. Dies ist mit der Verzögerung Unsymmetrie <b>U b t</b> verknüpft. Passt die Motorstromunsymmetrie an. Kombiniert mit der Verzögerung Unsymmetrie <b>U b t</b> . <b>Hinweis:</b> Die Fehlermeldung lautet <b>PH b d</b> .	L/S	Aus,10-100 (% von In)	25
<b>U b t</b>	<input type="checkbox"/> <b>Verzögerung Unsymmetrie</b> Passt die Zeit des Schwellwerts Unsymmetrie <b>U b d</b> an.	L/S	1-60 s mit Inkrementierung von 1	10 s
<b>Gr d d</b>	<input type="checkbox"/> <b>Schwellwert Erdschlussstrom</b> Nur bei der ATS22●●●S6-Reihe und der ATS22●●●S6U-Reihe Bei der ATS22●●●Q-Reihe automatisch auf <b>o F F</b> gesetzt Kombiniert mit der Verzögerung Erdschlussstrom ( <b>Gr d t</b> ). <b>Hinweis:</b> Die Fehlermeldung lautet <b>Gr d F</b> .	L/S	Aus, 10-100 % von In	25 bei S6 und S6U Aus bei Q
<b>Gr d t</b>	<input type="checkbox"/> <b>Verzögerung Erdschlussstrom</b> Passt den Schwellwert der Verzögerung für den Erdschlussstrom <b>Gr d d</b> an.	L/S	1-60 s	5 s
<b>PH r</b>	<input type="checkbox"/> <b>Drehfeldüberwachung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 3 2 1: Linkslauf (L3 – L2 – L1)</li> <li><input type="checkbox"/> 1 2 3: Rechtslauf (L1 – L2 – L3)</li> <li><input type="checkbox"/> Aus: keine Überwachung</li> </ul> Wenn sich die Phasen nicht in der konfigurierten Reihenfolge befinden, löst der Sanftanlasser aus und zeigt <b>P I F</b> an. <b>Hinweis:</b> Wenn <b>d L t A</b> auf <b>d L t</b> gesetzt ist (Installation des Sanftanlassers per Dreieckschaltung), wird <b>PH r</b> standardmäßig auf <b>1 2 3</b> gesetzt. In diesem Fall wird der Wert <b>PH r</b> nicht verwendet und ist nicht relevant.	L/S*		Aus
<b>3 2 1</b> <b>1 2 3</b> <b>o F F</b>				

(1) Nur verfügbar, wenn Erweiterter Modus **L A C** (Seite 50) auf **0 n** gesetzt ist.

\*: Schreiben nur, wenn der Sanftanlasser gestoppt wurde

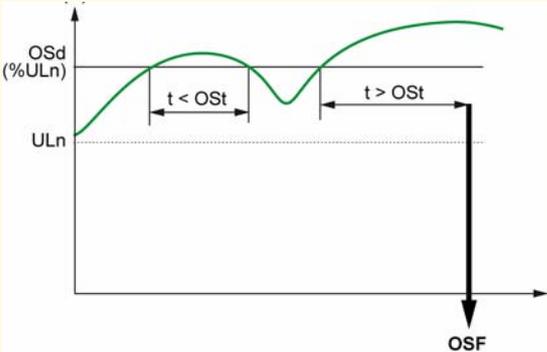
# Menü Erweiterter Schutz (PrO)

Code	Name/Beschreibung	L/S	Einstellbereich	Werkseinstellung
<b>PrO (1)</b>	<b>Menü Erweiterter Schutz (Fortsetzung)</b>			
<b>PHL</b>  <b>On</b> <b>OFF</b>	<input type="checkbox"/> <b>Erkennung Phasenverlust</b> Verwalten Sie die Steuerungen für den Netzphasenverlust. <input type="checkbox"/> Ein <input type="checkbox"/> Aus <b>Hinweis:</b> Die Fehlermeldung lautet <b>PHF</b> .	L/S*		Ein
<b>USD</b>	<input type="checkbox"/> <b>Schwellwert Unterspannung</b> Löst den Sanftanlasser aus, wenn die Spannung länger als wie für die Verzögerung Unterspannung festgelegt unter einen vorgegebenen Wert fällt ( <b>USt</b> ). Netzspannung (V) 	L/S	50-90 (% von <b>ULn</b> )	70 %
<b>USt</b>	<input type="checkbox"/> <b>Verzögerung Unterspannung</b> Passt die Zeit des Schwellwerts Unterspannung <b>USt</b> an.	L/S	1..10	5 s

(1) Nur verfügbar, wenn Erweiterter Modus **LAC** (Seite 50) auf **On** gesetzt ist.

(2) Nur über Modbus verfügbar.

# Menü Erweiterter Schutz (PrO)

Code	Name/Beschreibung	L/S	Einstellbereich	Werkseinstellung
<b>PrO (1)</b>	<b>Menü Erweiterter Schutz (Fortsetzung)</b>			
<b>OSd</b>	<input type="checkbox"/> <b>Schwellwert Überspannung</b> Löst aus, wenn die Netzspannung länger als wie für die Verzögerung Überspannung festgelegt über einen vorgegebenen Wert steigt ( <b>OSt</b> ). Netzspannung (V) 	L/S*	110-125 % von <b>ULn</b>	120 %
<b>OSt</b>	<input type="checkbox"/> <b>Verzögerung Überspannung</b> Löst aus, wenn die Netzspannung länger als wie für die Verzögerung Überspannung festgelegt über einen vorgegebenen Wert steigt. <b>Hinweis:</b> Die Fehlermeldung lautet <b>OSF</b> .	L/S	1..10	2 s
<b>PtC</b>  <b>oFF</b> <b>On</b>	<input type="checkbox"/> <b>Aktivierung PTC-Fühler</b> Die PTC-Fühler am Motor müssen an den richtigen Analogeingang angeschlossen sein (siehe Seite <b>25</b> ). Dieser Schutz funktioniert unabhängig vom thermischen Motorschutz <b>tHP</b> . Beide Schutzarten können gleichzeitig eingesetzt werden. <input type="checkbox"/> Aus: PTC-Fühler sind nicht aktiviert <input type="checkbox"/> Ein: PTC-Fühler sind aktiviert. Verdrahten Sie die PTC-Fühler.) <b>Hinweis:</b> Die Fehlermeldung lautet <b>oLF</b> .	L/S		Aus
<b>IEH</b>  <b>oFF</b> <b>ErUn</b> <b>On</b>	<input type="checkbox"/> <b>Überlastschutz</b> <b>IEH</b> legt fest, ob und wann der Überlastschutz aktiv ist. <input type="checkbox"/> Aus: Der Überlastschutz ist deaktiviert. <input type="checkbox"/> Erun: Der Überlastschutz ist nur im eingeschwungenen Zustand aktiviert ( <b>rUn</b> ). <input type="checkbox"/> Ein: Der Überlastschutz ist immer aktiviert. <b>Hinweis:</b> Die Fehlermeldung lautet <b>oLF</b> . Wenn <b>IEH</b> auf <b>oFF</b> gesetzt ist, wird der thermische Zustand des Motors beim Anhalten des Sanftanlassers zurückgesetzt.	L/S*		Ein
<h2 style="margin: 0;">VORSICHT</h2> <p style="margin: 0;"><b>GEFAHR VON SCHÄDEN AM SANFTANLASSER UND MOTOR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenn <b>IEH = oFF</b>, sollte der Motor über PTC-Fühler vor Überhitzung geschützt werden.</li> <li>• Wenn <b>IEH = ErUn</b>, sollte <b>tLS</b> auf die maximale Startzeit der Anlage gesetzt werden, um die Anlage bei einem Stehenbleiben des Motors zu schützen.</li> </ul> <p style="margin: 0;"><b>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen!</b></p>				

(1) Nur verfügbar, wenn Erweiterter Modus **LAC** (Seite **50**) auf **On** gesetzt ist.

\*: Schreiben nur, wenn der Sanftanlasser gestoppt wurde

# Menü Erweiterte E/A (IO)

Code	Name/Beschreibung	L/S	Einstellbereich	Werkseinstellung
<b>IO (1)</b>	<b>Menü Erweiterte E/A</b>			
<b>L 12</b> <i>S t r t</i> <i>r Un</i> <i>2nd</i> <i>EtF</i> <i>rSt</i> <i>FAn</i> <i>FI</i> <i>LIL</i>	<input type="checkbox"/> <b>Logikeingang 2</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Start: bei der 3-Draht-Steuerung</li> <li><input type="checkbox"/> Run: bei der 2-Draht-Steuerung</li> <li><input type="checkbox"/> 2nd: 2. Parametersatz</li> <li><input type="checkbox"/> EtF: externer Fehler</li> <li><input type="checkbox"/> rSt: dezentrales Reset</li> <li><input type="checkbox"/> FAn: Management Lüfter</li> <li><input type="checkbox"/> FI: Auslöseunterdrückung: Wird zugewiesen, wenn Sie 2 s lang die ENTER-Taste gedrückt halten.</li> <li><input type="checkbox"/> LIL: Erzwungener lokaler Befehl (über Steuerklemmen)</li> </ul> <p><b>Hinweis:</b> Die Änderung wird erst nach dem nächsten Einschalten des Steuerteils wirksam.</p>	L/S*		rUn
<div style="background-color: black; color: white; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">▲ GEFAHR</div> <p><b>VERLUST DES PERSONEN- UND GERÄTESCHUTZES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wenn der Logikeingang für FI aktiviert wird, werden die Schutzfunktionen des Anlassers, außer PIF, PHF, SCF, CFF und trAP, deaktiviert.</li> <li>Eine Aktivierung ist für typische Anwendungen dieses Geräts nicht geeignet.</li> <li>Eine Aktivierung sollte nur in besonderen Situationen erfolgen, bei denen eine gründliche Risikoanalyse ergibt, dass der Sanftanlasserschutz ein größeres Risiko als das von Personen- oder Sachschäden birgt.</li> </ul> <p><b>Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.</b></p>				
<b>L 13</b> <i>2nd</i> <i>EtF</i> <i>rSt</i> <i>FAn</i> <i>FI</i> <i>LIL</i>	<input type="checkbox"/> <b>Logikeingang 3</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 2nd: 2. Parametersatz</li> <li><input type="checkbox"/> EtF: externer Fehler</li> <li><input type="checkbox"/> rSt: dezentrales Reset</li> <li><input type="checkbox"/> FAn: Management Lüfter</li> <li><input type="checkbox"/> FI: Auslöseunterdrückung: Wird zugewiesen, wenn Sie 2 s lang die ENTER-Taste gedrückt halten.</li> <li><input type="checkbox"/> LIL: Erzwungener lokaler Befehl (über Steuerklemmen)</li> </ul> <p><b>Hinweis:</b> Die Änderung wird erst nach dem nächsten Einschalten des Steuerteils wirksam.</p>	L/S*		rSt
<div style="background-color: black; color: white; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">▲ GEFAHR</div> <p><b>VERLUST DES PERSONEN- UND GERÄTESCHUTZES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wenn der Logikeingang für FI aktiviert wird, werden die Schutzfunktionen des Anlassers, außer PIF, PHF, SCF, CFF und trAP, deaktiviert.</li> <li>Eine Aktivierung ist für typische Anwendungen dieses Geräts nicht geeignet.</li> <li>Eine Aktivierung sollte nur in besonderen Situationen erfolgen, bei denen eine gründliche Risikoanalyse ergibt, dass der Sanftanlasserschutz ein größeres Risiko als das von Personen- oder Sachschäden birgt.</li> </ul> <p><b>Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.</b></p>				

(1) Nur verfügbar, wenn **Erweiterter Modus L F C** (Seite 50) auf **On** gesetzt ist.

\*: Schreiben nur, wenn der Sanftanlasser gestoppt wurde

# Menü Erweiterte E/A (IO)

Code	Name/Beschreibung	L/S	Einstellbereich	Werkseinstellung
<b>IO (1)</b>	<b>Menü Erweiterte E/A</b> (Fortsetzung)			
<i>r 1</i>	<input type="checkbox"/> <b>Relais 1</b>	L/S*		nStP
<i>S t P d</i> <i>n S t P</i> <i>S t r t</i> <i>r U n</i> <i>r d y</i>  <i>t r I P</i> <i>A L r</i>	<div style="text-align: center; background-color: black; color: white; padding: 5px;"><b>⚠ GEFAHR</b></div> <p><b>UNBEABSICHTIGTER BETRIEB DES GERÄTS</b></p> <p>Es müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Eines der Relais (R1 oder R2) muss auf <i>t r I P</i> gesetzt sein.</li> <li>– Das auf Auslösen gesetzte Relais R1 oder R2 muss wie auf den Seiten <a href="#">38</a> bis <a href="#">41</a> dargestellt verdrahtet werden.</li> </ul> <p><b>Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> gestoppt – Das Relais wird beim Stopp aktiviert.</li> <li><input type="checkbox"/> nicht gestoppt – Das Relais wird beim Stopp nicht aktiviert, und ist ansonsten immer aktiviert.</li> <li><input type="checkbox"/> Start – Das Relais wird beim Start aktiviert, bis das Bypassschütz geschlossen wird.</li> <li><input type="checkbox"/> im Betrieb – Das Relais wird aktiviert, wenn das Bypassschütz geschlossen wird.</li> <li><input type="checkbox"/> bereit – Das Relais wird aktiviert, wenn der Sanftanlasser startbereit ist (Netzkabel ist angeschlossen, keine Auslösung und max. Anzahl der Startvorgänge (Snb) wurde nicht erreicht)</li> <li><input type="checkbox"/> Fehler – Das Relais wird bei einem Fehler in den inaktiven Zustand versetzt.</li> <li><input type="checkbox"/> Alarm – Das Relais wird bei einem Alarm in den inaktiven Zustand versetzt, Überlastalarm: Der thermische Zustand des Überlastschutzes liegt über 110 %.</li> </ul> <p><b>Hinweis:</b> Ein Alarm weist auf das Vorliegen eines nicht kritischen Ereignisses hin.</p>			
<i>r 2</i>	<input type="checkbox"/> <b>Relais 2</b>	L/S*		trIP
	Wie bei <i>r 1</i> .			
<i>F A n</i>  <i>A U t o</i> <i>O n</i> <i>o F F</i> <i>H A n d</i>	<input type="checkbox"/> <b>Management Lüfter</b>	L/S		AUto
	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Auto: Der Sanftanlasser verwaltet den Lüfter automatisch.</li> <li><input type="checkbox"/> Ein: immer ein</li> <li><input type="checkbox"/> Aus: immer aus</li> <li><input type="checkbox"/> Hand: manuell, der Lüfter wird über einen Logikeingang (LI2 oder LI3) geregelt.</li> </ul> <div style="text-align: center; background-color: yellow; padding: 10px;"><b>VORSICHT</b></div> <p><b>GEFAHR VON SCHÄDEN AM SANFTANLASSER</b></p> <p>Wenn „FAn“ auf „oFF“ oder „HAn“ gesetzt ist, stellen Sie sicher, dass der Sanftanlasser die auf Seite <a href="#">18</a> beschriebenen Montageempfehlungen erfüllt.</p> <p><b>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen!</b></p>			

(1) Nur verfügbar, wenn **Erweiterter Modus L A C** (Seite [50](#)) auf *O n* gesetzt ist.

\*: Schreiben nur, wenn der Sanftanlasser gestoppt wurde

# Menü Erweiterte Kommunikation (COP)

Code	Name/Beschreibung	L/S	Einstellbereich	Werkseinstellung
<b>COP</b>	<b>Menü Erweiterte Kommunikation</b>			
<b>Add</b> oFF 1 bis 247	<input type="checkbox"/> <b>Modbus-Adresse</b> <input type="checkbox"/> Aus <input type="checkbox"/> Modbus-Adresse <b>Hinweis:</b> Die Änderung wird erst nach dem nächsten Einschalten des Steuerteils wirksam.	L/S*	1-247	oFF
<b>tbr</b>	<input type="checkbox"/> <b>Modbus-Baudrate</b> <b>Hinweis:</b> Die Änderung wird erst nach dem nächsten Einschalten des Steuerteils wirksam. Wählen Sie über das Bedienterminal 19,2 Kbit/s aus.	L/S*	4,8, 9,6, 19,2 Kbit/s	19,2 Kbit/s
<b>For</b> Bo1 BE1 Bn1 Bn2	<input type="checkbox"/> <b>Modbus-Format</b> <input type="checkbox"/> 8 Bit, ungerade Parität, 1 Stoppbit <input type="checkbox"/> 8 Bit, gerade Parität, 1 Stoppbit <input type="checkbox"/> 8 Bit, keine Parität, 1 Stoppbit <input type="checkbox"/> 8 Bit, keine Parität, 2 Stoppbit <b>Hinweis:</b> Die Änderung wird erst nach dem nächsten Einschalten des Steuerteils wirksam. Wählen Sie über das Bedienterminal 8E1 aus.	L/S*		8E1
<b>ttd</b>	<input type="checkbox"/> <b>Modbus-Time-out</b> <b>Hinweis:</b> 0,1 s auf dem Tastenfeld werden mit Modbus zu 1 (1/10 des Werts mit Modbus). Die Fehlermeldung lautet <b>SLF</b> .	L/S*	0,1-60,0 s	5,0 s
 <b>WARNUNG</b>				
<b>VERLUST DER STEUERUNG</b> Stellen Sie sicher, dass Personen oder Geräte durch die Auswahl des Modbus-Time-outs in keiner Weise gefährdet werden.  <b>Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Tod, schwerer Körperverletzung oder Materialschäden führen!</b>				
<b>Ctrl</b> LCL db5	<input type="checkbox"/> <b>Befehlskanal</b> <input type="checkbox"/> Lokaler Befehl: Steuerklemmen <input type="checkbox"/> Dezentraler Befehl: Modbus <b>Hinweis:</b> Beim Sanftstart und Sanfthalt werden von Modbus geschriebene Parameterwerte nicht berücksichtigt. LI1 muss zur Durchführung des dezentralen Befehls aktiviert sein (LI1=1).	L/S*		LCL

(1) Nur verfügbar, wenn **Erweiterter Modus LAC** (Seite 50) auf **On** gesetzt ist.

\*: Schreiben nur, wenn der Sanftanlasser gestoppt wurde

# Menü Erweiterte Überwachung (SUP)

Code	Name/Beschreibung	L/S	Bereich
<b>SUP</b>	<b>Menü Erweiterte Überwachung</b>		
<b>SEPr</b>	<input type="checkbox"/> <b>Letzte Startzeit</b> Die Startzeit ist die zum Start des Motors erforderliche Zeit.	L	0-999 s
<b>SICL</b>	<input type="checkbox"/> <b>Maximaler Strom bei letztem Startvorgang</b> Zeigt den maximalen Strom beim letzten Startvorgang an.	L	0-999 A
<b>LFt</b>	<input type="checkbox"/> <b>Letzter Fehler</b> Zeigt die letzte Fehlermeldung an. Siehe die Fehlercodes auf Seite 75.	L	-
<b>dICL</b>	<input type="checkbox"/> <b>Strom bei letztem Fehler</b> Zeigt den Wert des Motorstroms beim letzten Fehler an.	L	0-999 A
<b>rn t</b>	<input type="checkbox"/> <b>Betriebszeit nach letztem Reset</b> Zeigt die Betriebszeit des Motors nach dem letzten Reset an.	L	Stunden
<b>SEnb</b>	<input type="checkbox"/> <b>Gesamtanzahl Startvorgänge</b> Zeigt die Gesamtanzahl der Startvorgänge an.	L	-
<b>dEFt</b>	<input type="checkbox"/> <b>Gesamtanzahl Fehler</b> Zeigt die Gesamtanzahl der Auslösevorgänge an.	L	-
<b>dEF 1</b>	<input type="checkbox"/> <b>Fehlerhistorie 1</b> Zeigt die vor LFt ausgegebene Fehlermeldung an.	L	-
<b>dEF 2</b> (1)	<input type="checkbox"/> <b>Fehlerhistorie 2</b> Zeigt die vor dEF1 ausgegebene Fehlermeldung an.	L	-
<b>dEF 3</b> (1)	<input type="checkbox"/> <b>Fehlerhistorie 3</b> Zeigt die vor dEF2 ausgegebene Fehlermeldung an.	L	-
<b>dEF 4</b> (1)	<input type="checkbox"/> <b>Fehlerhistorie 4</b> Zeigt die vor dEF3 ausgegebene Fehlermeldung an.	L	-
<b>dEF 5</b> (1)	<input type="checkbox"/> <b>Fehlerhistorie 5</b> Zeigt die vor dEF4 ausgegebene Fehlermeldung an.	L	-
<b>dEF 6</b> (1)	<input type="checkbox"/> <b>Fehlerhistorie 6</b> Zeigt die vor dEF5 ausgegebene Fehlermeldung an.	L	-
<b>dEF 7</b> (1)	<input type="checkbox"/> <b>Fehlerhistorie 7</b> Zeigt die vor dEF6 ausgegebene Fehlermeldung an.	L	-
<b>dEF 8</b> (1)	<input type="checkbox"/> <b>Fehlerhistorie 8</b> Zeigt die vor dEF7 ausgegebene Fehlermeldung an.	L	-
<b>dEF 9</b> (1)	<input type="checkbox"/> <b>Fehlerhistorie 9</b> Zeigt die vor dEF8 ausgegebene Fehlermeldung an.	L	-

(1) Nur verfügbar, wenn Erweiterter Modus **LAC** (Seite 50) auf **On** gesetzt ist.

# Menü Dienst (UtiL)

Code	Name/Beschreibung	L/S	Einstellbereich	Werkseinstellung
<b>UtiL (1)</b>	<b>Menü Dienst</b>			
<b>LESt</b>	<input type="checkbox"/> <b>Sanftanlasser Selbsttest</b> Ergebnis <b>Good</b> <b>Bad</b> . Mögliche Ursachen: – Falsche interne Spannung, – Prüfsummenfehler, – Bedienterminal nicht angeschlossen, – Temperaturfühler des Kühlkörpers nicht angeschlossen, – Überbrückungsrelais nicht angeschlossen (Baugröße C). Wenn der erkannte Fehler fortbesteht, wenden Sie sich an den Produktsupport von Schneider Electric.	L/S*	Ein Aus	
<b>UDP</b>	<input type="checkbox"/> <b>Softwareversion des Sanftanlassers</b> Erste beide Ziffern: Version Letzte beide Ziffern: Subversion	L	0000-9999	
<b>FCS</b>	<input type="checkbox"/> <b>Rückkehr zu den Werkseinstellungen</b>	L/S*		
<div style="background-color: black; color: white; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">                 ▲ GEFAHR             </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p><b>UNBEABSICHTIGTER BETRIEB DES GERÄTS</b></p> <p>Prüfen Sie, ob die Änderung der aktuellen Konfiguration mit dem verwendeten Verdrahtungsschema kompatibel ist.</p> <p><b>Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.</b></p> <p>Nach dem Drücken der Eingabetaste wird <b>SUR E</b> angezeigt. Nach dem Drücken der Eingabetaste kehren die Parameter zu den Werkseinstellungen zurück.</p> </div>				
<b>rPr</b>	<input type="checkbox"/> <b>Reset des Fehlerspeichers und des Betriebszählers</b>	L/S*		
Nach dem Drücken der Eingabetaste wird <b>SUR E</b> angezeigt. Nach dem Drücken der Eingabetaste werden der Fehlerspeicher und die Zähler zurückgesetzt ( <b>rnE</b> , <b>DEF 1</b> bis <b>DEF 9</b> im Menü <b>SUP</b> ).				

\*: Schreiben nur, wenn der Sanftanlasser gestoppt wurde

(1) Zugriff über Tastenkürzel möglich, außer der Motor ist im Run-Zustand



# Befehlskanal

## Befehlskanal: lokaler oder dezentraler Befehl

Durch die Verwendung eines Befehlskanals kann der Motor über den Sanftanlasser gesteuert werden (Start, Stopp usw.). Es können auch Parameter gelesen oder geschrieben werden.

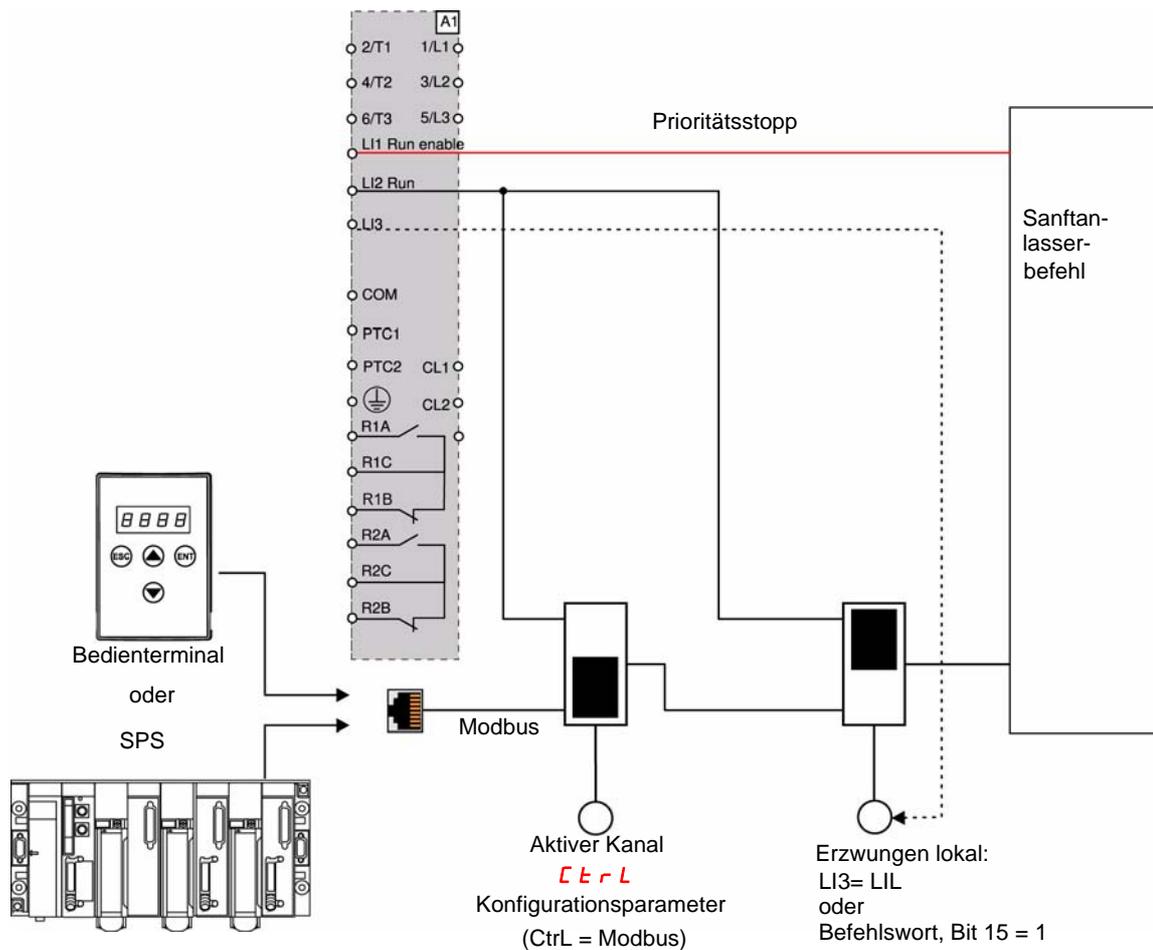
Im lokalen Befehlsmodus kann der Altstart 22 über das Anzeigeterminal eingerichtet werden:

- Verwenden Sie die 4 Tasten zur Menüeingabe.

Im dezentralen Befehlsmodus kann der Altstart 22 über das Bedienterminal eingerichtet werden:

- Das Bedienterminal lässt sich auf ähnliche Weise wie das eingebettete Tastenfeld bedienen. Dies bedeutet, dass die HMI am Bedienterminal dasselbe Verhalten wie die HMI am Produkt aufweist.

**Hinweis:** Einige Befehlskanäle können auch Parameter lesen oder schreiben.



In diesem Beispiel ist LI3 als erzwingener lokaler Befehl (LIL) konfiguriert.

Wenn **Ctrl** = Modbus + Erzwingen lokal erfolgt zunächst der erzwingene lokale Befehl.

Lokaler Modus: Der Sanftanlasser wird vollständig über die Steuerklemmen gesteuert. Die Parameter können über Modbus gelesen und geschrieben werden. Der Sanftanlasser bleibt im lokalen Modus, solange **Ctrl** = 0.

Erzwingener lokaler Modus: Der Sanftanlasser wird vollständig über die Steuerklemmen gesteuert. Der Schreibzugriff auf die Parameter über die Modbus-Verbindung ist nicht zulässig. Der Lesezugriff ist möglich.

**Hinweis:** LI1 muss für den dezentralen Befehl aktiviert sein (LI1=1).

Bei LI1 kann ein Schalter verwendet werden, wenn ein lokaler Halt über das Programmiergerät erforderlich ist. In diesem Fall erfolgt der Halt im freien Auslauf.

# Befehlskanal

## Verhalten bei Änderung des Befehlskanals

Im Menü **COP** (Erweiterte Kommunikation) kann der aktive Kanal über den Parameter **CTRL** geändert werden:

Code	Name	Bereich	Standardwert
<b>CTRL</b>	Befehlskanal	0: lokaler Befehl 1: Dezentraler Befehl: Modbus	0

Der Parameter **CTRL** ist ein Konfigurationsparameter, der bei angehaltenem Motor geändert werden kann.

Im Menü **ID** (Erweiterte E/A) kann dem lokalen Befehl ein Logikeingang zugewiesen werden:

Code	Name	Wert
<b>L12</b> oder <b>L13</b>	Logikeingang 2 oder Logikeingang 3	<b>LIL</b> : Erzwungener lokaler Befehl

Die Logikeingänge sind high aktiv.

Bei Ansteuerung des Logikeingangs ist der aktive Befehlskanal der lokale Kanal.

Wenn die Funktion des erzwungenen lokalen Befehls über einen Logikeingang aktiv ist, können die Parameter nur von der lokalen HMI oder vom externen Bedienterminal geschrieben werden. Wenn sie über die Modbus-Funktion 6 (Schreiben in ein Single-Register) oder 16 (Schreiben in ein Multiple-Register) geschrieben werden, erfolgt die Rückantwort 1 (unzulässige Funktion).

Wenn die Funktion des erzwungenen lokalen Befehls über ein Modbus-Befehlswort aktiv ist, können die Parameter auch von Modbus geschrieben werden.

Die Priorität der Logikeingangszuweisung zu „Erzwungener lokaler Befehl“ liegt auf Bit 15 des Modbus-Befehlswords. Bei einer Zuweisung von L13 zu LIL und L13=1 ist der erzwungene lokale Befehl aktiv, auch wenn L15=1.

Wenn CTRL = Modbus und der erzwungene lokale Befehl (LI) aktiviert ist, erfolgt auf eine Modbus-Anfrage 6 oder 16 eine Rückantwort 1 (unzulässige Funktion).

Bei Modbus wird nur der Stopp LI1 berücksichtigt.

## Befehlswort

Die Schreibdefinition des Steuerungsregisters wird folgendermaßen geändert:

Der Altistart 22 enthält ein Steuerungsregister zur Steuerung des Altistart 22.

Adresse: Die Adresse des Steuerungsregisters lautet: 752.

Gehen Sie folgendermaßen vor, um den Altistart 22 über das Steuerungsregister zu steuern:

- Verwenden Sie Modbus-Funktion 6 (Schreiben in ein Single-Register) oder 16 (Schreiben in ein Multiple-Register).
- Verwenden Sie „Address\_High“ (Seite) = 2.
- Verwenden Sie „Address\_Low“ = 240 (0FOH).
- Schreiben Sie nur auf ein Register.
- Legen Sie comm\_control (**CTRL**) auf 1 für Modbus fest.

Bit	Funktion	Kommentar
Bit 0	RUN/STOP	Schreiben Sie „1“ (Ein) für RUN. Schreiben Sie „0“ (Aus) für STOP, bei konfiguriertem Stopp (DEC-Parameter).
Bit 1	reserviert	
Bit 2	reserviert	
Bit 3	Fehlerreset	Schreiben Sie „1“ zur Rücksetzung.
Bit 4	reserviert	
Bit 5	reserviert	
Bit 6	reserviert	
Bit 7	reserviert	
Bit 8	reserviert	
Bit 9	reserviert	
Bit 10	Freier Auslauf	Schreiben Sie „1“ zur Einrichtung eines freien Auslaufs, verknüpft mit Bit 0.
Bit 11	2. Parametersatz	Schreiben Sie „1“ zur Aktivierung des 2. Parametersatzes.
Bit 12	reserviert	
Bit 13	reserviert	
Bit 14	reserviert	
Bit 15	Erzwungener lokaler Befehl	Schreiben Sie „1“ (Ein) für den erzwungenen lokalen Befehl.

# Befehlskanal

## Statuswort

Die Adresse des Statusregisters lautet: 256

- Verwenden Sie nur Modbus-Funktion 3 (Lesen).
- Verwenden Sie „Address\_High“ (Seite) = 1.
- Verwenden Sie „Address\_Low“ = 0 (00H).
- Lesen Sie nur ein Register.

Bit	Funktion	Kommentar
Bit 0	Bereit	Alle Bedingungen, die den Betrieb eines Wahlschalters durch einen dezentralen Host-Controller zulassen, wurden erfüllt.
Bit 1	Ein	Netzspannung liegt an, oder die Thyristoren sind im leitenden Zustand (ACC, DEC und BYPASS).
Bit 2	Auslösen	Es liegt eine Auslösebedingung vor.
Bit 3	Warnung	Es liegt eine Warnbedingung vor.
Bit 4	Reserviert	
Bit 6	LI2	
Bit 7	LI1	
Bit 8	(Motorstrom in %)	Der Motorstrom wird als Prozentsatz des Motornennstroms ausgedrückt. Der Bereich liegt zwischen 0 und 200 %. 6-Bit-Code 200 % = 63 (dezimal) = 111111 (binär)
Bit 9		
Bit 10		
Bit 11		
Bit 12		
Bit 13		
Bit 14	Lokale Steuerung	Hinweis an einen dezentralen Host-Controller, dass empfangene Befehle aufgrund eines Bedieneringriffs nicht akzeptiert oder ausgeführt werden (erzwungener lokaler Befehl).
Bit 15	Rampen	Hoch- oder Auslauf des Motors.

# Modbus-Funktion

Dieser Abschnitt beschreibt den Anschluss an den Bus oder das Netzwerk, die Signalisierung, die Diagnose und die Konfiguration der kommunikationsspezifischen Parameter über die 7-Segment-LED-Anzeige. Sie beschreibt außerdem die Kommunikationsdienste des Modbus-Protokolls.

## Modbus-Protokoll

Als Übertragungsmodus wird der RTU-Modus verwendet. Der Frame enthält kein Byte für die Kopfzeile der Meldung und keine Bytes für das Meldungsende.

Es gilt folgende Definition:



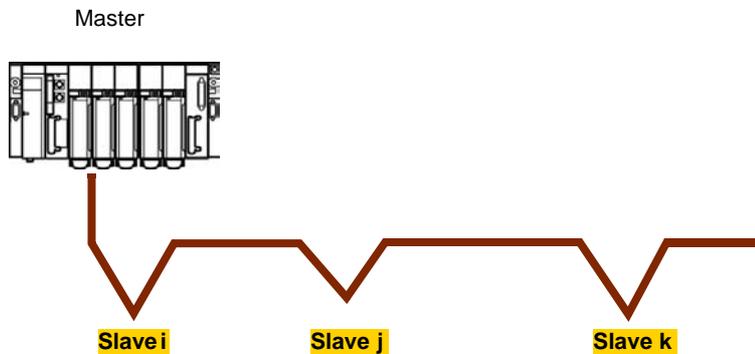
Die Daten werden im Binärcode übertragen.

CRC16: Cyclic Redundancy Check (Zyklische Redundanzprüfung).

Das Frame-Ende wird durch eine Stille gekennzeichnet, die mindestens 3 Zeichen lang dauert.

## Prinzip

Das Modbus-Protokoll ist ein Master-Slave-Protokoll.



Nur ein Gerät kann auf der Leitung jeweils Daten übertragen. Der Master leitet den Austausch, und nur von ihm kann die Initiative ausgehen.

Alle Slaves werden der Reihe nach abgefragt.

Kein Slave kann eine Meldung senden, wenn er nicht dazu aufgefordert wurde.

Der Master wiederholt die Anfrage, wenn ein inkorrekt Datenaustausch vorliegt. Wenn innerhalb eines bestimmten Zeitraums keine Antwort erfolgt, erklärt der Master den abgefragten Slave für abwesend.

Wenn ein Slave eine Meldung nicht versteht, sendet er eine Ausnahmeantwort an den Master. Der Master kann die Antwort wiederholen oder nicht.

Eine direkte Kommunikation zwischen den Slaves ist nicht möglich.

Für eine Kommunikation zwischen den Slaves muss diese von der Steuerung koordiniert und gehandelt werden.

Zwischen Master und Slaves sind zwei Dialogtypen möglich:

- Der Master sendet eine Anfrage an einen Slave und wartet auf dessen Antwort.
- Der Master sendet eine Anfrage an alle Slaves und wartet nicht auf eine Antwort (Broadcast-Prinzip).

## Adressen

- Die Modbus-Adresse des Sanftanlassers kann zwischen 1 und 247 konfiguriert werden.
- Die in einer vom Master gesendeten Anfrage kodierte Adresse 0 ist für das Broadcasting reserviert. Der ATS22 berücksichtigt die Anfrage, antwortet aber nicht darauf.

## Unterstützte Modbus-Funktionen

Der Altistart 22 unterstützt die folgenden Modbus-Funktionen.

Name der Funktion	Code	Beschreibung	Hinweise
Lesen von Halteregeistern	03 16#03	Lesen von „n“ Ausgangswörtern	Max. PDU-Länge: 63 Wörter
Schreiben eines Ausgangsworts	06 16#06	Schreiben eines Ausgangsworts	
Schreiben mehrerer Register	16 16#10	Schreiben von „n“ Ausgangswörtern	Max. PDU-Länge: 61 Wörter
(Unterfunktion) Auslesen der Geräteinformation	43 16#2B	Auslesen der Geräteinformation	

# Modbus-Funktion

In den folgenden Absätzen werden alle unterstützten Funktionen beschrieben.

## Lesen von Halteregeistern

### Anfrage

<b>Funktionscode</b>	1 Byte	<b>0x03</b>
<b>Startadresse</b>	2 Byte	0x0000 bis 0xFFFF
<b>Anzahl der Register</b>	2 Byte	1 bis 63 (0x3F)

### Reaktionszeit

<b>Funktionscode</b>	1 Byte	<b>0x03</b>
<b>Bytezähler</b>	1 Byte	2 x N*
<b>Registerwert</b>	N* x 2 Byte	

\*N: Anzahl der Register

### Fehler

<b>Fehlercode</b>	1 Byte	<b>0x83</b>
<b>Ausnahmecode</b>	1 Byte	01 oder 02 oder 03 oder 04 (weitere Informationen siehe Seite <a href="#">72</a> )

### Beispiel

**Hinweis:** Hi = hochwertiges Byte, Lo = niederwertiges Byte.

Über diese Funktion können alle ATS22-Wörter gelesen werden, sowohl Eingangs- als auch Ausgangswörter.

#### Anfrage

Slave-Nr.	03	Anzahl erstes Wort		Anzahl Wörter		CRC16	
		Hi	Lo	Hi	Lo	Lo	Hi
1 Byte	1 Byte	2 Byte		2 Byte		2 Byte	

#### Reaktionszeit

Slave-Nr.	03	Anzahl gele-sener Bytes	Wert erstes Wort		-----	Wert letztes Wort		CRC16	
			Hi	Lo		Hi	Lo	Lo	Hi
1 Byte	1 Byte	1 Byte	2 Byte			2 Byte		2 Byte	

Beispiel: Lesen von 2 Wörtern ACC und DEC bei Modbus-Adresse 19 und 20 auf W3105 (16#0013 bis 16#0014) in Slave 2 unter Verwendung von Funktion 3, wobei:

- ACC – Hochlauf = 10
- DEC – Auslauf = 0

Anfrage	02	03	0019	0002	CRC16	
Reaktionszeit	02	03	04	000A	0000	CRC16
	Wert von:		W0019	W020		
	Parameter:		ACC	DEC		

# Modbus-Funktion

## Schreiben eines Ausgangsworts

### Anfrage

<b>Funktionscode</b>	1 Byte	<b>0x06</b>
<b>Registeradresse</b>	2 Byte	0x0000 bis 0xFFFF
<b>Registerwert</b>	2 Byte	0x0000 bis 0xFFFF

### Reaktionszeit

<b>Funktionscode</b>	1 Byte	<b>0x06</b>
<b>Registeradresse</b>	2 Byte	0x0000 bis 0xFFFF
<b>Registerwert</b>	2 Byte	0x0000 bis 0xFFFF

### Fehler

<b>Fehlercode</b>	1 Byte	<b>0x86</b>
<b>Ausnahmecode</b>	1 Byte	01 oder 02 oder 03 oder 04 (weitere Informationen siehe Seite <a href="#">72</a> )

### Beispiel

Anfrage und Antwort (das Frame-Format ist identisch)

Slave-Nr.	06	Anzahl Wörter		Wortwert		CRC16	
		Hi	Lo	Hi	Lo	Lo	Hi
1 Byte	1 Byte	2 Byte		2 Byte		2 Byte	

Beispiel: Schreiben von Wert 16#0008 in Wort W0022 (16#2329) in Slave 2 mit (Snb) Anzahl der Startvorgänge 8.

Anfrage und Antwort	02	06	0016	0008	CRC16
---------------------	----	----	------	------	-------

# Modbus-Funktion

## Auslesen der Geräteinformation

ID	Name/Beschreibung	Typ
0x00	VendorName	ASCII-Zeichenkette
0x01	ProductCode	ASCII-Zeichenkette
0x02	MajorMinorRevision	ASCII-Zeichenkette

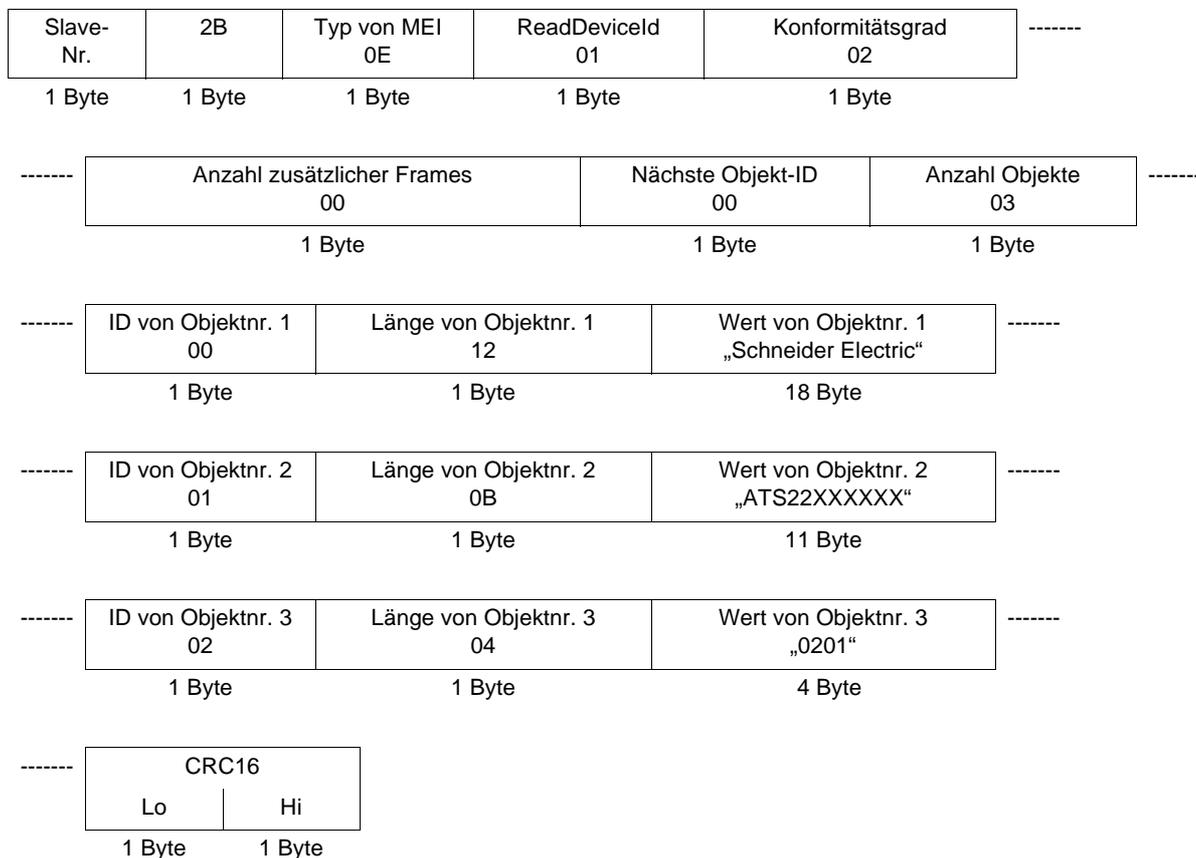
### Beispiel

#### Anzugebende Standardwerte

Anfrage

Slave-Nr.	2B	Typ von MEI 0E	ReadDeviceId 01	Objekt-ID 00	CRC16 Lo   Hi	
1 Byte	1 Byte	1 Byte	1 Byte	1 Byte	2 Byte	

Reaktionszeit



Die Gesamtgröße der Antwort entspricht 49 Byte.

Die in der Antwort enthaltenen drei Objekte entsprechen den folgenden Objekten:

- Objekt- nr. 1: Herstellername (immer „Schneider Electric“, also 18 Byte).
- Objekt- nr. 2: Referenz des Geräts (ASCII-Zeichenkette, *zum Beispiel*: „ATS22XXXXXX“, also 11 Byte).
- Objekt- nr. 3: Geräteversion im Format „MMmm“, wobei „MM“ die Determinante und „mm“ die Unterdeterminante darstellt (4-Byte, ASCII-Zeichenkette, *zum Beispiel*: „0201“ für Version 2.1).

**Hinweis:** Die Antwort auf Modbus-Funktion 43 Geräteidentifikation kann negativ sein. In diesem Fall sendet der Altstart 22 anstatt der weiter oben beschriebenen Antwort die Antwort oben auf der nächsten Seite.

# Modbus-Funktion

---

## Fehlerverwaltung

### Ausnahmeantworten

Eine Ausnahmeantwort wird von einem Slave zurückgegeben, wenn er die an ihn gesendete Anfrage nicht ausführen kann.

Format der Ausnahmeantwort:

Slave-Nr.	Antwort-code	Fehler-code	CRC16	
			Lo	Hi
1 Byte	1 Byte	1 Byte	2 Byte	

**Antwortcode:** Anfragefunktionscode + 16#80.

#### Fehlercode:

- 1 = Die angeforderte Funktion wird vom Slave nicht anerkannt.
- 2 = Die in der Anfrage angegebenen Bit- oder Wortadressen sind im Slave nicht vorhanden.
- 3 = Die in der Anfrage angegebenen Bit- oder Wortwerte sind im Slave nicht zulässig.
- 4 = Der Slave hat begonnen, die Anfrage auszuführen, kann sie aber nicht vollständig verarbeiten.

### CRC16-Berechnung

Der CRC16 wird bei allen Meldungsbytes über folgendes Verfahren berechnet:

Initialisieren Sie den CRC (16-Bit-Register) auf 16#FFFF.

Geben Sie das erste bis zum letzten Byte der Meldung ein:

CRC      XOR      <Byte> → CRC

Eingabe    8 Mal

Bewegen Sie den CRC um ein Bit nach rechts.

Wenn das Ausgangsbit = 1, geben Sie CRC XOR 16#A001 → CRC ein.

Ende der  
Eingabe

Ende der  
Eingabe

Der erhaltene CRC wird mit den zuerst gesendeten niederwertigen Bytes übertragen, danach folgen die hochwertigen Bytes (anders als bei den anderen Daten, die in Modbus-Frames enthalten sind).

XOR = Exklusives ODER.

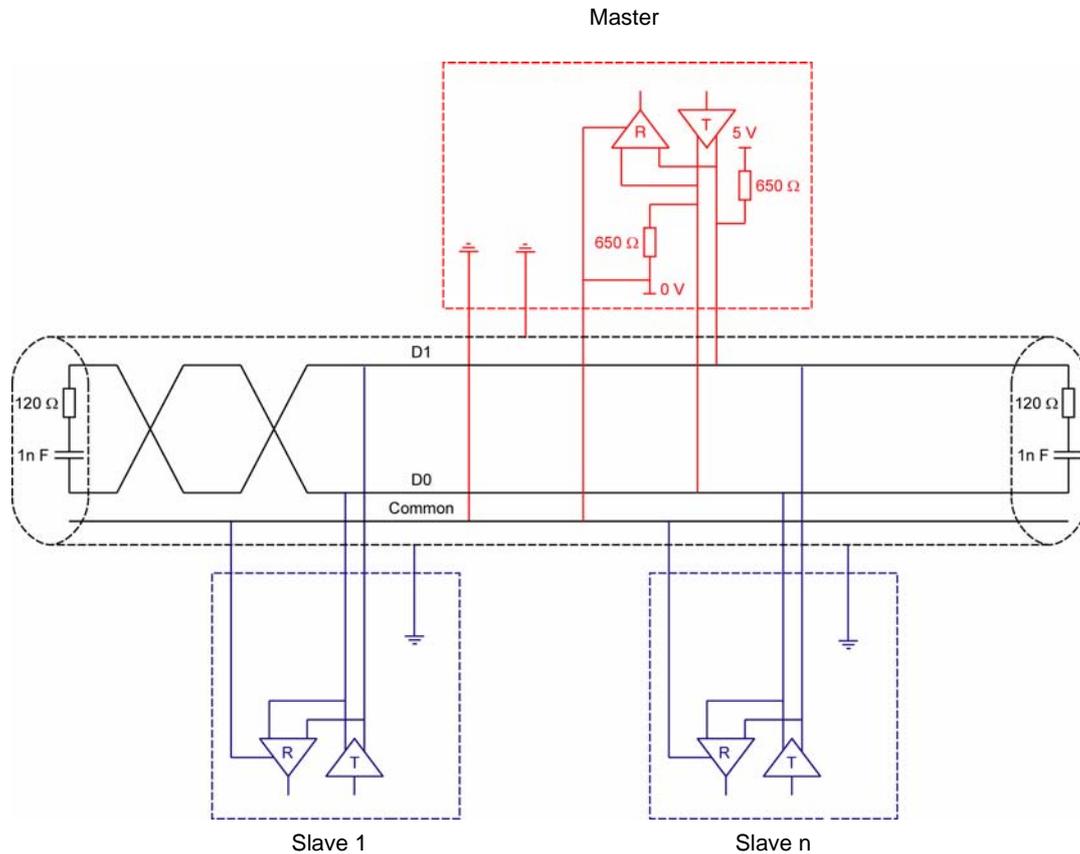
# Anschluss an RS485-Bus

## Standardschaltbild

Das Standardschaltbild entspricht der auf der Website [Modbus.org](http://Modbus.org) im Jahr 2002 veröffentlichten Modbus-Spezifikation (Modbus\_over\_serial\_line\_V1.pdf, Nov 2002) und insbesondere dem Schaltbild für den seriellen 2-Draht-Multidrop-Bus.

Der ATS22 entspricht dieser Spezifikation.

Schaltbild:



Hauptkabeltyp	Geschirmtes Kabel mit paarig verdrehten Drähten und mindestens einem dritten Leiter
Max. Bus-Länge	1000 m bei 19200 Bit/s beim Schneider Electric TSX CSA●●●-Kabel
Max. Anzahl der Stationen (ohne Repeater)	32 Stationen, also 31 Slaves
Max. Verzweigungslänge	<ul style="list-style-type: none"><li>• 20 m je Verzweigung</li><li>• 40 m geteilt durch die Anzahl der Verzweigungen bei einem Verzweigungsgehäuse</li></ul>
Bus-Polarität	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ein Pulldown-Widerstand mit 450 bis 650 <math>\Omega</math> bei 5 V (650 <math>\Omega</math> empfohlen)</li><li>• Ein Pulldown-Widerstand mit 450 bis 650 <math>\Omega</math> am Bezugsleiter (650 <math>\Omega</math> empfohlen)</li></ul> Diese Polarität wird für den Master empfohlen.
Abschlusswiderstand	Ein Widerstand mit 120 $\Omega$ und 0,25 W in Serien mit einem Kondensator mit 1 nF und 10 V
Bezugsleiterpolarität	Ja (Bezugsleiter), an einer oder mehreren Stellen am Bus mit der Schutzterde verbunden

## Service

Es wird empfohlen, regelmäßig folgende Maßnahmen durchzuführen:

- Überprüfen Sie den Zustand und festen Sitz der Anschlüsse.
- Stellen Sie sicher, dass die Temperatur um das Gerät herum auf zulässigem Niveau bleibt und die Belüftung ausreichend ist (durchschnittliche Nutzungsdauer der Lüfter: 3 bis 5 Jahre je nach Betriebsbedingungen).
- Überprüfen Sie den korrekten Betrieb der Lüfter.
- Entfernen Sie Staub vom Sanftanlasser.
- Überprüfen Sie den Sanftanlasser auf physische Schäden.

## Ersatzteile und Reparaturen

Wenden Sie sich an den Produktsupport von Schneider Electric.

## Softanlasser startet nicht, es wird kein Fehlercode angezeigt

- Keine Anzeige:
  - Stellen Sie sicher, dass die Netzversorgung an den Steuerklemmen CL1/CL2 besteht.
  - Überprüfen Sie, ob ein Kurzschluss am Modbus-Netzwerkabel vorliegt (besonders zwischen dem RJ45-Stift 7 und dem RJ45-Stift 3 oder 8. Siehe Seiten [35](#) und [36](#)).
- Vergewissern Sie sich, dass der angezeigte Code nicht für den Normalzustand des Sanftanlassers verwendet wird (siehe Seite [46](#)).
- Stellen Sie sicher, dass die RUN-/STOP-Befehle funktionieren (siehe Seite [37](#)).

## Softanlasser startet nicht, es wird ein Fehlercode angezeigt

- Der Fehlercode blinkt auf der Anzeige.
- Die letzten 7 Fehler werden gespeichert und können mit der SoMove-Software angezeigt werden.
- Der Sanftanlasser wird gesperrt, und der Motor stoppt mit freiem Auslauf.

### **GEFAHR**

#### **GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS ODER LICHTBOGENS UND EXPLOSIONSGEFAHR**

- Lesen Sie diese Anleitung vollständig und sorgfältig durch, bevor Sie den Sanftanlasser Altistart 22 installieren und betreiben. Installation, Einstellung, Reparatur und Wartung müssen von Fachpersonal durchgeführt werden.
- Der Anwender ist für die Einhaltung aller relevanten internationalen und nationalen elektrotechnischen Anforderungen bezüglich der Schutzerdung sämtlicher Geräte verantwortlich.
- Zahlreiche Komponenten des Sanftanlassers, einschließlich der Leiterplatten, werden über die Netzspannung versorgt. NICHT BERÜHREN! Nur elektrisch isolierte Werkzeuge verwenden.
- Nicht abgeschirmte Bauteile oder Schraubverbindungen an Klemmenleisten bei angelegter Spannung NICHT berühren.
- Vorgehensweise vor Arbeiten am Sanftanlasser:
  - Jegliche Stromversorgung, gegebenenfalls auch die externe Versorgung des Steuerteils, trennen.
  - Ein Schild mit der Aufschrift „NICHT EINSCHALTEN“ am Leistungs- oder Trennschalter anbringen.
  - Den Leistungs- oder Trennschalter in der geöffneten Stellung verriegeln.
- Alle Abdeckungen montieren und vor Einschalten der Versorgung oder vor dem Starten und Stoppen des Sanftanlassers schließen.

**Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.**

Es wird ein Fehlercode angezeigt	Name	Fehlerbehebung
<b>b P F</b>	Bypassschützfehler	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie, ob ein verschweißtes Bypassschütz oder ein SCR mit Kurzschluss vorliegt.</li> <li>• Tauschen Sie es falls erforderlich aus.</li> </ul>
<b>C F F</b>	Ungültige Konfiguration beim Einschalten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wählen Sie im Menü <b>U E I L</b> des Sanftanlassers die Werkseinstellung aus.</li> <li>• Konfigurieren Sie den Sanftanlasser neu.</li> </ul>
<b>E E F</b>	Externer Fehler	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beheben Sie die Fehlerursache.</li> </ul>
<b>G r d F</b>	Erdschlussfehler erkannt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die elektrische Isolierung des Motors.</li> <li>• Überprüfen Sie die Isolierung.</li> <li>• Überprüfen Sie die Werte von <b>G r d d</b> und die Parameter von <b>G r d t</b> im Menü <b>P r O</b> (Seite <a href="#">57</a>).</li> </ul>
<b>I n F</b>	Interner erkannter Fehler	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trennen Sie die Steuerspannungsversorgung, und schließen Sie sie wieder an. Wenn der erkannte Fehler fortbesteht, wenden Sie sich an den Produktsupport von Schneider Electric.</li> </ul>
<b>O C F</b>	Motorüberstrom	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Werte von <b>O I d</b> und die Parameter von <b>O I t</b> im Menü <b>P r O</b> (Seite <a href="#">56</a>).</li> </ul>
<b>O H F</b>	Überhitzungsfehler	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Größe des Sanftanlassers im Vergleich zum Motor und zu den mechanischen Anforderungen.</li> <li>• Überprüfen Sie den Lüfterbetrieb (falls der verwendete Altistart 22 über einen solchen verfügt). Stellen Sie dabei sicher, dass der Luftkanal nicht versperrt und der Kühlkörper sauber ist. Vergewissern Sie sich, dass die Montageempfehlungen eingehalten werden.</li> <li>• Lassen Sie den Altistart 22 vor dem Wiedereinschalten abkühlen.</li> </ul>
<b>O L F</b>	Motorüberlast	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Mechanik (Verschleiß, mechanisches Spiel, Schmierung, Blockierungen usw.)</li> <li>• Überprüfen Sie, ob Sanftanlasser und Motor für die bestehende mechanische Beanspruchung ausgelegt sind.</li> <li>• Überprüfen Sie den Wert des Parameters <b>t H P</b> im Menü <b>S E t</b> (Seite <a href="#">52</a>) und des Parameters <b>I n</b> im Menü <b>c o n F</b> (Seite <a href="#">50</a>).</li> <li>• Lassen Sie den Motor vor dem Wiedereinschalten abkühlen.</li> </ul>
<b>O S F</b>	Überspannung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie den Parameter <b>U L n</b> im Menü <b>c o n F</b>.</li> <li>• Überprüfen Sie die Stromversorgung und Spannung.</li> <li>• Überprüfen Sie die Parameter <b>O S d</b> und <b>O S t</b> im Menü <b>P r O</b>.</li> </ul>
<b>O t F</b>	Zu hohe Motortemperatur • Von den PTC-Fühlern erkannter thermischer Motorauslöser	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Mechanik (Verschleiß, mechanisches Spiel, Schmierung, Blockierungen usw.)</li> <li>• Überprüfen Sie, ob Sanftanlasser und Motor für die bestehende mechanische Beanspruchung ausgelegt sind.</li> <li>• Überprüfen Sie den Wert der Einstellung <b>P t C</b> im Menü <b>P r O</b> (Seite <a href="#">59</a>).</li> <li>• Lassen Sie den Motor vor dem Wiedereinschalten abkühlen.</li> </ul>

# Diagnose/Fehlersuche

Es wird ein Fehlercode angezeigt	Name	Fehlerbehebung
<b>PHbD</b>	Phase mit Unsymmetrie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Überprüfen Sie die Netzspannung.</li> <li>Überprüfen Sie die Werte von <b>Ubd</b> und die Parameter von <b>Ubt</b> im Menü <b>PrD</b> (Seite <b>57</b>).</li> </ul>
<b>PHF</b>	Phasenverlust	<ul style="list-style-type: none"> <li>Überprüfen Sie die Netzspannung, den Anschluss am Sanftanlasser und alle isolierenden Geräte zwischen dem Anschluss und dem Sanftanlasser (Schütze, Sicherungen, Leistungsschalter usw.).</li> <li>Überprüfen Sie den Motoranschluss und alle isolierenden Geräte zwischen dem Sanftanlasser und dem Motor (Schütze, Leistungsschalter usw.).</li> <li>Überprüfen Sie den Motorzustand.</li> </ul>
	Netzfrequenz außerhalb des Normalbereichs Dieser Fehler kann im Menü <b>PrD</b> konfiguriert werden.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Überprüfen Sie die Netzfrequenz.</li> <li>Überprüfen Sie die Konfiguration von <b>PHL</b>.</li> </ul>
<b>PiF</b>	Phaseninvertierung Eine Netzphaseninvertierung entspricht nicht der Auswahl von <b>PHr</b> im Menü <b>PrD</b> .	<ul style="list-style-type: none"> <li>Invertieren Sie zwei Netzphasen, oder richten Sie <b>PHr = oFF</b> ein.</li> </ul>
<b>ErAP</b>	Fehlercode	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trennen Sie die Steuerspannungsversorgung, und schließen Sie sie wieder an. Wenn der erkannte Fehler fortbesteht, wenden Sie sich an den Support von Schneider Electric.</li> </ul>
<b>SCF</b>	Kurzschluss: <ul style="list-style-type: none"> <li>Kurzschluss am Sanftanlasserausgang</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schalten Sie den Sanftanlasser aus.</li> <li>Überprüfen Sie die Anschlusskabel und die Motorisolierung.</li> <li>Überprüfen Sie die SCRs.</li> <li>Überprüfen Sie das Bypassschütz (blockierter Kontakt).</li> </ul>
<b>SLF</b>	Modbus-Time-out	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fehler bei serieller Verbindung erkannt. Überprüfen Sie den RS485-Anschluss.</li> </ul>
<b>SnbF</b>	Zu viele Startvorgänge	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Anzahl der Startvorgänge hat die von <b>Snb</b> im Zeitraum <b>SLG</b> maximal zugelassene Anzahl überschritten. Siehe <b>Snb</b> (Seite <b>53</b>).</li> </ul>
<b>SSCr</b>	Thyristor mit Kurzschluss oder falscher Anschluss	<ul style="list-style-type: none"> <li>Überprüfen Sie die Thyristoren.</li> <li>Überprüfen Sie das Bypassschütz (blockierter Kontakt).</li> <li>Überprüfen Sie die Motoranschlüsse.</li> </ul>
<b>SEF</b>	Startzeitfehler <ul style="list-style-type: none"> <li>Zu lange Startzeit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Überprüfen Sie die Mechanik (Verschleiß, mechanisches Spiel, Schmierung, Blockierungen usw.)</li> <li>Stellen Sie sicher, dass <b>ACC</b> (Hochlaufzeit) niedriger ist als <b>EL5</b> (Max. Startzeit). Siehe das Menü <b>SEt</b> (Seite <b>51</b>).</li> <li>Überprüfen Sie die Größe des Sanftanlassermotors im Vergleich zu den mechanischen Anforderungen.</li> <li>Überprüfen Sie den Wert „ILt“: Bei einem zu niedrigen Wert erreicht der Motor möglicherweise nicht die Hochlauf- und die volle Drehzahl.</li> </ul>
<b>Eb5</b>	Zu viele Startvorgänge	<ul style="list-style-type: none"> <li>Warten Sie 5 Minuten bei der Baugröße A, warten Sie 15 Minuten bei den Baugrößen B, C, D und E.</li> <li><b>Eb5</b> wird nach der Fehlermeldung <b>SnbF</b> angezeigt, wenn versucht wird, den Sanftanlasser vor dem Ende der Zeitfunktion zurückzusetzen.</li> </ul>
<b>UCF</b>	Motorunterlast (Unterstrom)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Überprüfen Sie die Werte von <b>Uld</b> und die Parameter von <b>UIt</b> im Menü <b>PrD</b> (Seite <b>57</b>).</li> </ul>
<b>USF</b>	Unterspannung oder keine Spannung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Überprüfen Sie die Parameter <b>Uln</b>, <b>USd</b> und <b>USk</b> im Menü <b>PrD</b>.</li> <li>Überprüfen Sie die Netzspannung.</li> </ul>

## Bedienterminalmeldungen

Anzeige	Meldung	Beschreibung
<b>InIt</b>	Eigenständiges Einschalten	Die Mikrosteuerung wird initiiert. Es wird nach der Kommunikationskonfiguration gesucht.
<b>CDNE</b>	Blinkend Kommunikationsunterbrechung	Es besteht ein Time-out von 50 ms. Diese Meldung wird nach 20 wiederholten Versuchen angezeigt.
<b>A-17</b>	Blinkend Tastenalarm	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eine Taste wurde länger als 10 Sekunden lang gedrückt gehalten.</li> <li>Membran-Schalter nicht angeschlossen.</li> <li>Bedienterminal wurde während eines Tastendrucks in Bereitschaft versetzt.</li> </ul>
<b>CLr</b>	Blinkend Fehlerreset bestätigen	Diese Meldung wird in der folgenden Situation angezeigt: Die STOP-Taste wurde zum ersten Mal gedrückt, während der Sanftanlasser bei einem erkannten Fehler ausgelöst wurde.
<b>dEUE</b>	Blinkend Falscher Sanftanlasser	Der Sanftanlassertyp (Marke) passt nicht zum Bedienterminal (Marke).
<b>rDNE</b>	Blinkend ROM-Fehler	Tastenfeld-ROM-Fehler.
<b>rANE</b>	Blinkend RAM-Fehler	Tastenfeld-RAM-Fehler.
<b>CPUE</b>	Blinkend CPU-Fehler	Tastenfeld-CPU-Fehler.

# Parameterindex und Modbus-Adressen

Code	Seite	Name	Einheit	Modbus-Code und Einstellbereich (1)	Beschreibung	Modbus-Adresse	Werkseinstellung	Benutzer-einstellung
<i>ACC</i>	<a href="#">52</a>	Hochlaufzeit	s	<i>1</i> bis <i>60</i>	-	19	10	
<i>ACC2</i>	<a href="#">55</a>	2. Hochlaufzeit	s	<i>1</i> bis <i>60</i>	-	42	10	
<i>Add</i>	<a href="#">62</a>	Modbus-Adresse	-	0 = <i>oFF</i> <i>1</i> bis <i>247</i>	Aus Modbus-Adresse	80	<i>oFF</i>	
<i>bSt</i>	<a href="#">53</a>	Boost-Zeit	s	<i>0. 0</i> bis <i>1. 0</i>	1 mit Modbus = 0,1 s	34	0	
<i>CoD</i>	<a href="#">50</a>	Zugriffscod	-	0 = <i>nLOC</i> 1 = <i>LOC</i>	Nicht gesperrt Gesperrt	4	nLoc	
<i>Ctrl</i>	<a href="#">62</a>	Befehlskanal	-	0 = <i>LCL</i> 1 = <i>dbS</i>	0 – Lokal (LCL) 1 – Modbus (dbS)	84	LCL	
<i>dEC</i>	<a href="#">52</a>	Auslaufzeit	s	0 = <i>FrEE</i> <i>1</i> bis <i>60</i>	Freier Auslauf -	20	FrEE	
<i>dEC2</i>	<a href="#">55</a>	2. Auslaufzeit	s	0 = <i>FrEE</i> <i>1</i> bis <i>60</i>	Freier Auslauf -	43	FrEE	
<i>DEF1</i>	<a href="#">63</a>	Fehlerhistorie 1	-	01 = <i>UCF</i> 02 = <i>OCF</i> 03 = <i>PHbd</i>	01 = Motorunterlast (Unterstrom) 02 = Motorüberstrom 03 = Phase mit Unsymmetrie	282	-	
<i>DEF2</i>	<a href="#">63</a>	Fehlerhistorie 2	-	04 = <i>GrdF</i> 05 = <i>DLF</i> 06 = <i>DtF</i>	04 = Erdschlussstromfehler erkannt 05 = Motorüberlast 06 = Zu hohe Motortemperatur	283	-	
<i>DEF3</i>	<a href="#">63</a>	Fehlerhistorie 3	-	07 = <i>DHF</i> 08 = <i>PIF</i> 09 = <i>PHF</i>	07 = Überhitzungsfehler 08 = Phaseninvertierung 09 = Phasenverlust	284	-	
<i>DEF4</i>	<a href="#">63</a>	Fehlerhistorie 4	-	10 = <i>USF</i> 11 = <i>DSF</i> 12 = <i>StF</i>	10 = Unterspannung oder keine Spannung 11 = Überspannung 12 = Startzeitfehler	285	-	
<i>DEF5</i>	<a href="#">63</a>	Fehlerhistorie 5	-	13 = <i>SnbF</i> 14 = <i>SSCr</i>	13 = Zu viele Starts 14 = SRC mit Kurzschluss oder falscher Anschluss	286	-	
<i>DEF6</i>	<a href="#">63</a>	Fehlerhistorie 6	-	15 = <i>ELF</i> 16 = <i>Inf</i> 17 = <i>SLF</i>	15 = Externer Fehler 16 = Interner erkannter Fehler 17 = Modbus-Time-out	287	-	
<i>DEF7</i>	<a href="#">63</a>	Fehlerhistorie 7	-	18 = <i>trAP</i> 19 = <i>SCF</i> 20 = <i>bPF</i>	18 = Fehlercode 19 = Kurzschluss 20 = Überbrückungsschützfehler	288	-	
<i>DEF8</i>	<a href="#">63</a>	Fehlerhistorie 8	-	21 = <i>CFE</i>	21 = Ungültige Konfiguration beim Einschalten	289	-	
<i>DEF9</i>	<a href="#">63</a>	Fehlerhistorie 9	-			290	-	
<i>DEFt</i>	<a href="#">63</a>	Gesamtanzahl Fehler	-	-	-	278	-	
<i>dICL</i>	<a href="#">63</a>	Strom bei letztem Fehler	A	<i>0</i> bis <i>999</i>	-	280	-	
<i>dLtA</i>	<a href="#">50</a>	Anschlussart	-	0 = <i>LInE</i> 1 = <i>dLt</i>	In der Zuleitung In Dreieckschaltung (Wurzel-3-Schaltung)	1	LInE	
<i>EdC</i>	<a href="#">52</a>	Ende des Auslaufs	-	<i>0</i> bis <i>10</i>	-	21	0	
<i>FAn</i>	<a href="#">61</a>	Management Lüfter	-	0 = <i>AUt o</i> 1 = <i>On</i> 2 = <i>oFF</i> 3 = <i>HArd</i>	Automatisch Ein Aus Manuell	76	<i>AUt o</i>	
<i>FCS</i>	<a href="#">64</a>	Rückkehr zu den Werkseinstellungen	-	<i>1</i>	= 1 zur Durchführung von FCS	130	-	

(1) Modbus-Code = Sanftanlassermeldung

Beispiel: *oFF* am Sanftanlasser entspricht „0“ mit Modbus-Protokoll (dezentraler Befehl)

\* : Parameter nur mit Modbus sichtbar

# Parameterindex und Modbus-Adressen

Code	Seite	Name	Einheit	Modbus-Code und Einstellbereich (1)	Beschreibung	Modbus-Adresse	Werks-einstellung	Benutzer-einstellung
<i>For</i>	<u>62</u>	Modbus-Format	-	0 = <i>Bo1</i> 1 = <i>BE1</i> 2 = <i>Bn1</i> 3 = <i>Bn2</i>	8 Bit, ungerade Parität, 1 Stoppbit 8 Bit, gerade Parität, 1 Stoppbit 8 Bit, keine Parität, 1 Stoppbit 8 Bit, keine Parität, 2 Stoppbit	82	<i>BE1</i>	
Freq*		Frequenz	Hz	-	-	265	-	
<i>Grdd</i>	<u>57</u>	Schwellwert Erdschlussstrom	% von <i>In</i>	<i>10</i> bis <i>100</i> <i>101</i> = <i>oFF</i>	- Aus	54	25 bei S6 und S6U Aus bei Q	
<i>Grdt</i>	<u>57</u>	Verzögerung Erdschlussstrom	s	<i>1</i> bis <i>60</i>	-	55	5	
<i>IcL</i>	<u>50</u>	Bemessungsstrom des Sanftanlassers	A	-	-	0	Lesen aus dem seriellen EEPROM der Leistungskarte	
IG*		Integralverstärkung	%	0 bis 100 %	Dieser Parameter ist für den Expertenmodus reserviert. Aktiv, wenn <i>SSC</i> = <i>On</i> .	38	20	
<i>ILt</i>	<u>51</u>	Stromgrenze	% von <i>In</i>	200 bis 700 % max. Wert: 350 % von <i>IcL</i>	-	17	350	
<i>ILt2</i>	<u>55</u>	2. Stromgrenze	% von <i>In</i>	200 bis 700 % max. Wert: 350 % von <i>IcL</i>	-	41	350	
<i>In</i>	<u>50</u>	Motorbemessungsstrom	A	0,4 <i>IcL</i> bis <i>IcL</i>	-	3	Entsprechend dem Leistungsbereich des Sanftanlassers	
<i>In2</i>	<u>55</u>	2. Motorbemessungsstrom	A	0,4 <i>IcL</i> bis <i>IcL</i>	-	44	Entsprechend dem Leistungsbereich des Sanftanlassers	
<i>IeH</i>	<u>59</u>	Überlastschutz	-	0 = <i>oFF</i> 1 = <i>rUn</i> 2 = <i>On</i>	Aus Betrieb Ein	63	Ein	
<i>LRC</i>	<u>50</u>	Erweiterter Modus	-	0 = <i>oFF</i> 1 = <i>On</i>	Aus Ein	5	oFF	
<i>LCr1</i>	<u>47</u>	LCr1		Stromphase 1, A		257		
<i>LCr2</i>	<u>47</u>	LCr2		Stromphase 2, A		258		
<i>LCr3</i>	<u>47</u>	LCr3		Stromphase 3, A		259		
LED*		LED-Status		d4: COMM-LED (0=Aus,1=Ein) d6: Ready-LED (0=Aus,1=Ein) d7: Run-LED (0=Aus,1=Ein). Blinkend beim Sanftstart/Sanftthalt. d8: Trip-LED (0=Aus,1=Ein) Hinweise: andere Bits sind reserviert.		269		
<i>LFt</i>	<u>63</u>	Letzter Fehler	-	wie bei dEF1 bis dEF9		279	-	

(1) Modbus-Code = Sanftanlassermeldung

Beispiel: *oFF* am Sanftanlasser entspricht „0“ mit Modbus-Protokoll (dezentraler Befehl)

\* : Parameter nur mit Modbus sichtbar

# Parameterindex und Modbus-Adressen

Code	Seite	Name	Einheit	Modbus-Code und Einstellbereich (1)	Beschreibung	Modbus-Adresse	Werks-einstellung	Benutzer-einstellung
LI*		Logische Eingänge		d0: Eingang 1. 0 – offen, 1 – geschlossen. d1: Eingang 2. d2: Eingang 3. d3-d15: Reserviert		261		
L 12	60	Logikeingang 2	-	0 = <b>S t r t</b> 1 = <b>r U n</b> 2 = <b>2 n d</b> 3 = <b>E t F</b> 4 = <b>r S t</b> 5 = <b>F A n</b> 6 = <b>F I</b> 7 = <b>L I L</b>	Start: bei der 3-Draht-Steuerung Run: bei der 2-Draht-Steuerung 2. Parametersatz externer Fehler dezentrale Rückstellung Management Lüfter Auslöseunterdrückung Erzwungener lokaler Befehl	72	rUn	
L 13	60	Logikeingang 3	-	2 = <b>2 n d</b> 3 = <b>E t F</b> 4 = <b>r S t</b> 5 = <b>F A n</b> 6 = <b>F I</b> 7 = <b>L I L</b>	2. Parametersatz externer Fehler externes Reset Management Lüfter Auslöseunterdrückung Erzwungener lokaler Befehl	73	rSt	
L o	47	Relaisstatus		d0: Relais 1. 0 – nicht aktiviert, 1 – aktiviert d1: Relais 2 d2-d15: reserviert		262		
O 1 t	57	Verzögerung Überstrom	s	0 bis 50 s	5 mit Modbus = 0,5 s 50 mit Modbus = 5,0 s	51	0,5	
O 1 d	56	Schwellwert Überstrom	% von <b>I n</b>	100 bis 300, Inkrementierung von 5	-	50	200	
O 5 d	59	Schwellwert Überspannung	% von <b>U I n</b>	110 bis 125	-	60	120	
O 5 t	58	Verzögerung Unterspannung	s	<b>1</b> bis <b>10</b>	-	61	2	
PG*		Proportionalverstärker	%	0 bis 100 %	Dieser Parameter ist für den Expertenmodus reserviert. Aktiv, wenn <b>S S C = 0 n</b> .	37	60	
P H L	58	Erkennung Phasenverlust	-	0 = <b>o F F</b> 1 = <b>0 n</b>	aus ein	57	Ein	
P H r	57	Drehfeldüberwachung	-	0 = <b>1 2 3</b> 1 = <b>3 2 1</b> 2 = <b>o F F</b>	123 321 aus	56	oFF	
P t C	59	Aktivierung PTC-Fühler	-	0 = <b>o F F</b> 1 = <b>0 n</b>	aus ein	62	oFF	

(1) Modbus-Code = Sanftanlassermeldung

Beispiel: **o F F** am Sanftanlasser entspricht „0“ mit Modbus-Protokoll (dezentraler Befehl)

\* : Parameter nur mit Modbus sichtbar

# Parameterindex und Modbus-Adressen

Code	Seite	Name	Einheit	Modbus-Code und Einstellbereich (1)	Beschreibung	Modbus-Adresse	Werks-einstellung	Benutzer-einstellung
<i>r 1</i>	<u>61</u>	Relais 1	-	0 = <i>S t P d</i> 1 = <i>n S t P</i> 2 = <i>S t r t</i> 3 = <i>r U n</i> 4 = <i>r d y</i> 5 = <i>k r I P</i> 6 = <i>A L r</i>	gestoppt nicht gestoppt Start im Betrieb bereit Fehler Alarm	74	nStP	
<i>r 2</i>	<u>61</u>	Relais 2	-	wie <i>r 1</i>	wie <i>r 1</i>	75	trIP	
<i>r n t</i>	<u>63</u>	Betriebszeit nach letztem Reset	Stunden	-	-	273	-	
<i>r P r</i>	<u>64</u>	Reset des Fehlerspeichers und des Betriebszählers	-	-	-	Nicht zutreffend	-	
<i>S I C L</i>	<u>63</u>	Maximaler Strom bei letztem Startvorgang	A	<i>0</i> bis <i>999</i>	-	276	-	
<i>S L G</i>	<u>53</u>	Startzeitraum	min.	<i>1</i> bis <i>60</i>	-	33	30	
<i>S n b</i>	<u>53</u>	Anzahl der Startvorgänge	-	<i>1</i> bis <i>10</i> 11 = <i>o F F</i>	Anzahl der Startvorgänge Aus	32	oFF	
<i>S P C U</i>	<u>54</u>	Profil Spannungsrampe	-	<i>0</i> <i>1</i> <i>2</i> <i>3</i>	0 1 2 3	36	0	
<i>S S C</i>	<u>54</u>	Steuerungsart	-	0 = <i>o F F</i> 1 = <i>0 n</i>	aus ein	35	Ein	
<i>S t n b</i>	<u>63</u>	Gesamtanzahl Startvorgänge	-	-	-	274	-	
<i>S t P r</i>	<u>63</u>	Letzte Startzeit	s	<i>0</i> bis <i>999</i>	-	275	-	
<i>t 9 0</i>	<u>51</u>	Startspannung	%	10 bis 50 % der Vollspannung, Inkrementierung von 5	-	16	30 %	
<i>t 9 2</i>	<u>55</u>	2. Startspannung	%	10 bis 50 % der Vollspannung <i>U I n</i> , Inkrementierung von 5	-	40	30 %	

(1) Modbus-Code = Sanftanlassermeldung

Beispiel: *o F F* am Sanftanlasser entspricht „0“ mit Modbus-Protokoll (dezentraler Befehl)

\* : Parameter nur mit Modbus sichtbar

# Parameterindex und Modbus-Adressen

Code	Seite	Name	Einheit	Modbus-Code und Einstellbereich (1)	Beschreibung	Modbus-Adresse	Werks-einstellung	Benutzer-einstellung
<i>t b r</i>	<a href="#">62</a>	Modbus-Baudrate	Kbit/s	0 = <b>4.8</b> 1 = <b>9.6</b> 2 = <b>19.2</b>	-	81	19,2	
<i>t E S t</i>	<a href="#">64</a>	Sanftanlasser Selbsttest	-	ein aus	ein aus	Nicht zutreffend	-	
<i>t H P</i>	<a href="#">52</a>	Thermischer Motorschutz	-	1 = <b>10</b> 2 = <b>20</b> 3 = <b>30</b>	Klasse 10 Klasse 20 Klasse 30 (Hochleistung)	22	10	
<i>t L S</i>	<a href="#">51</a>	Überschreitung Hochlaufzeit	s	<b>1</b> bis <b>250</b>	-	18	15	
<i>t t o</i>	<a href="#">62</a>	Modbus-Time-out	s	1 = <b>0.1</b> bis 600 = <b>60.0</b>	1 mit Modbus = 0,1 s 600 mit Modbus = 60,0 s	83	5,0	
<i>U b d</i>	<a href="#">57</a>	Schwellwert Unsymmetrie	% von <i>I<sub>n</sub></i>	101 = <b>oFF</b> 10 bis 100 %	-	52	25	
<i>U b t</i>	<a href="#">57</a>	Verzögerung Unsymmetrie	s	<b>1</b> bis <b>60</b>	-	53	10	
<i>U d P</i>	<a href="#">64</a>	Softwareversion des Sanftanlassers	-	<b>0000</b> bis <b>9999</b>	-	317		
<i>U I d</i>	<a href="#">56</a>	Schwellwert Unterstrom	% von <i>I<sub>n</sub></i>	0 = <b>oFF</b> 20 bis 90 % von <i>I<sub>n</sub></i>	-	48	oFF	
<i>U I n</i>	<a href="#">50</a>	Netzspannung	V	Q-Reihe: 200 bis 440 S6-S6U-Reihen: 200 bis 600	-	2	Q-Reihe: 400 S6-S6U-Reihen: 480	
<i>U I t</i>	<a href="#">56</a>	Verzögerung Unterstrom	s	<b>1</b> bis <b>40</b>	-	49	10	
<i>U S d</i>	<a href="#">58</a>	Schwellwert Unterspannung	% von <i>I<sub>n</sub></i>	50 bis 90 % von <i>U I n</i>	-	58	70	
<i>U S t</i>	<a href="#">58</a>	Verzögerung Unterspannung	s	<b>1</b> bis <b>10</b>	-	59	5	
Spannung*		Spannung	V	Netzspannung, Volt		260		

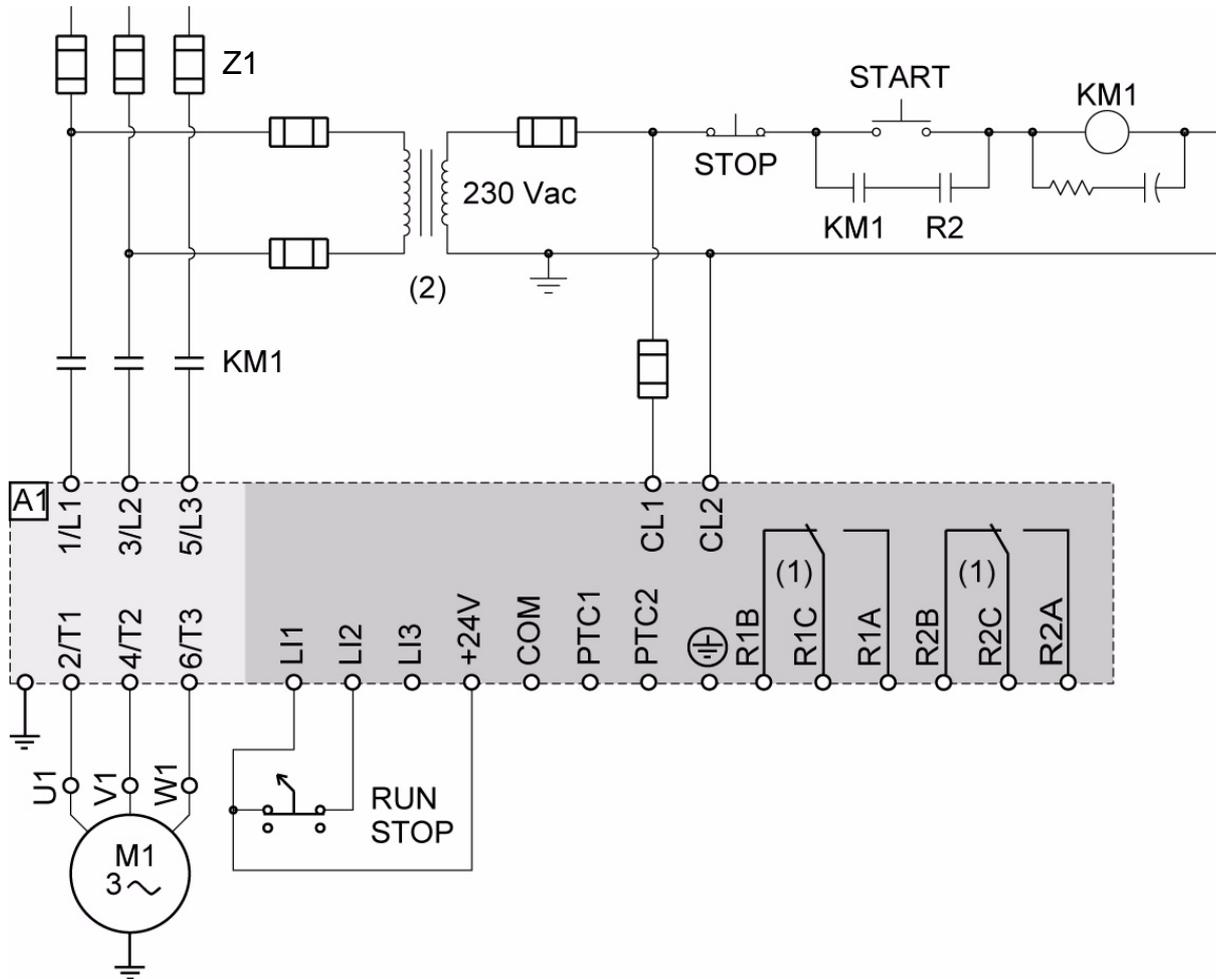
(1) Modbus-Code = Sanftanlassermeldung

Beispiel: **oFF** am Sanftanlasser entspricht „0“ mit Modbus-Protokoll (dezentraler Befehl)

\* : Parameter nur mit Modbus sichtbar

# Anhang 1: UL508-Schaltbild

## ATS22...Q oder ATS22...S6: 230 V, 2-Draht-Steuerung, freier Auslauf



- (1) Überprüfen Sie die Betriebseinschränkungen des Kontakts, zum Beispiel beim Anschluss an Schütze mit einem hohen Leistungsbereich. Siehe „Elektrische Daten“ auf Seite 35.
- (2) Installieren Sie einen Spannungstransformator, wenn die Eingangsspannung höher ist als der zulässige Wert des Altistart 22. Eigenschaften: min. 100 VA (Seite 13).

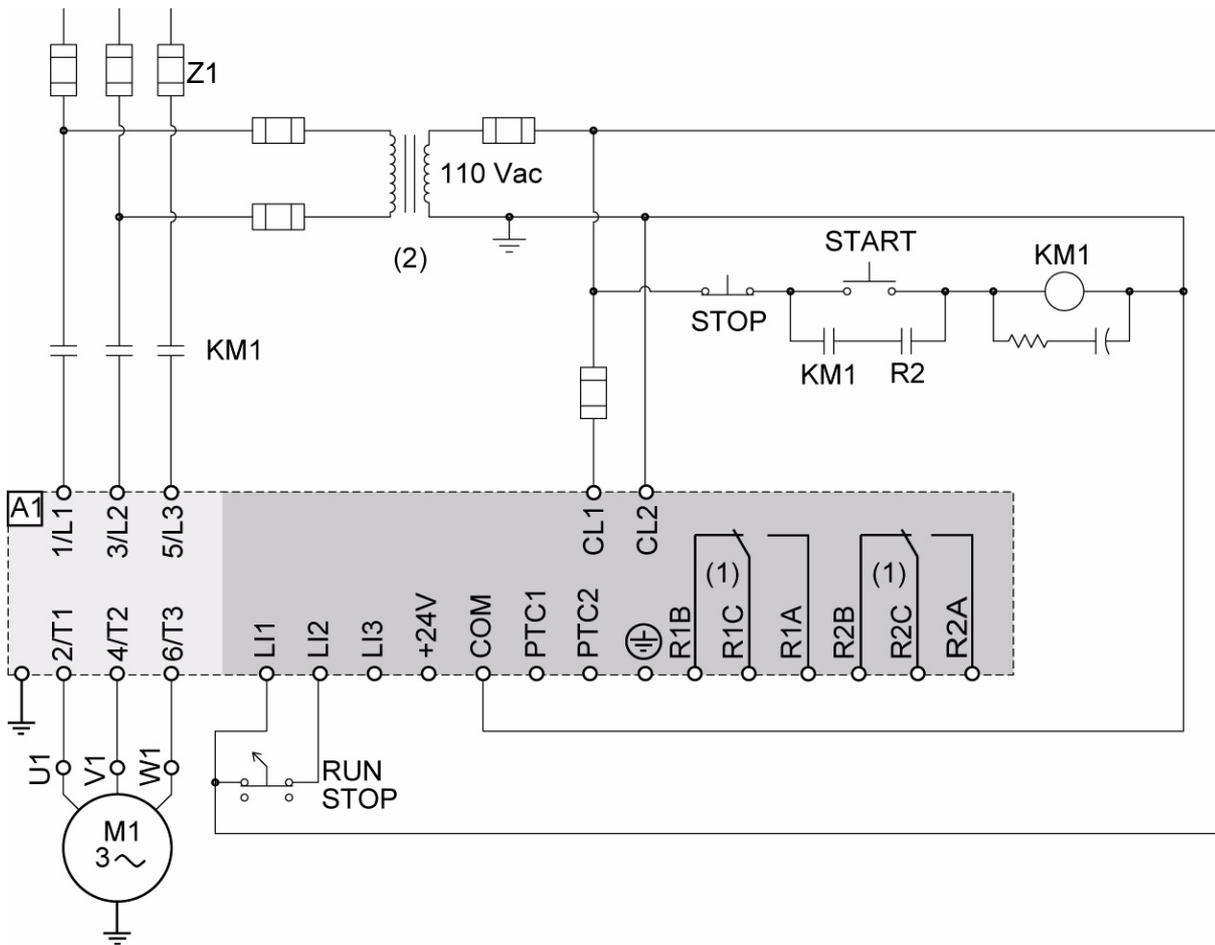
### Einstellung bei der 2-Draht-Steuerung

Wählen Sie im Menü Erweiterte E/A **COP** die folgenden Parameter aus:

Parameter	Wert	Beschreibung
<b>L12</b>	<b>rUn</b>	Logikeingang 2 ist auf Run gesetzt.
<b>r2</b>	<b>trIP</b>	Das Auslöserelais wird nach dem Auslösen deaktiviert.

# Anhang 1: UL508-Schaltbild

## ATS22...S6U: 110V, 2-Draht-Steuerung, freier Auslauf



- (1) Überprüfen Sie die Betriebseinschränkungen des Kontakts, zum Beispiel beim Anschluss an Schütze mit einem hohen Leistungsbereich. Siehe „Elektrische Daten“ auf Seite 36.
- (2) Installieren Sie einen Spannungstransformator, wenn die Eingangsspannung höher ist als der zulässige Wert des Altistart 22. Eigenschaften: min. 100 VA (Seite 13).

### Einstellung bei der 2-Draht-Steuerung

Wählen Sie im Menü Erweiterte E/A **COP** die folgenden Parameter aus:

Parameter	Wert	Beschreibung
<b>L12</b>	<b>rUn</b>	Logikeingang 2 ist auf Run gesetzt.
<b>r2</b>	<b>ErIP</b>	Das Auslöserelay wird nach dem Auslösen deaktiviert.

## Anhang 2: Kurzschlusskapazität und Schutz der Nebenstromkreise

### Empfohlene Sicherungsleistung bei UL- und CSA-Anforderungen

#### Komponenten zur Verwendung in Übereinstimmung mit der Norm UL508.

Sanftanlasser 208/600 V, 60 Hz (+10 %/-15 %) – Standardleistungsbereich.

ATS22 – Eigenständiges Produkt	Max. Kurzschlusskapazität (SCCR) X	Schutz der Nebenstrom- kreise Z1 (1)	Leistungsbereich Z2	
	kA		A	
ATS22D17●●●	5	AJT40	40	
ATS22D32●●●		AJT70	70	
ATS22D47●●●		AJT100	100	
ATS22D62●●●	10	AJT125	125	
ATS22D75●●●		AJT175	175	
ATS22D88●●●		AJT200	200	
ATS22C11●●●		AJT250	250	
ATS22C14●●●		AJT300	300	
ATS22C17●●●		AJT400	400	
ATS22C21●●●		AJT500	500	
ATS22C25●●●	AJT600	600		
ATS22C32●●●	18	2 x AJT350	2 x 350	
ATS22C41●●●		2 x AJT400	2 x 400	
ATS22C48●●●		2 x AJT500	2 x 500	
ATS22C59●●●	30	2 x AJT600	2 x 600	

Geeignet für die Verwendung in einem Stromkreis mit einer Ausgabelleistung von maximal \_\_\_X\_\_\_ eff symmetrischen Ampere, max. 575 Volt, bei Schutz durch \_\_\_Z 1\_\_\_ mit einer maximalen Nennleistung von \_\_\_Z 2\_\_\_.

(1) Hersteller Ferraz Shawmut.

### Geschlossene Produkte

ATS22 – Geschlossenes Produkt	Max. Kurzschlusskapazität (SCCR) X	Schutz der Nebenstrom- kreise Z1	Leistungsbereich Z2	Min. volumen des Gehäuses		
	kA			A	cm <sup>3</sup>	inch <sup>3</sup>
ATS22D17S6(U)	100	Zeitverzögerung Klasse J	30	40	2406	
ATS22D32S6(U)			60	40	2406	
ATS22D47S6(U)			90	40	2406	
ATS22D62S6(U)			110	52	3149	
ATS22D75S6(U)			150	52	3149	
ATS22D88S6(U)			175	52	3149	
ATS22C11S6(U)			200	125	7630	
ATS22C14S6(U)			250	125	7630	
ATS22C17S6(U)			300	125	7630	
ATS22C21S6(U)			400	130	7892	
ATS22C25S6(U)			450	130	7892	
ATS22C32S6(U)			600	130	7892	
ATS22C41S6(U)			600	130	7892	
ATS22C48S6(U)			Zeitverzögerung Klasse L	800	195	11869
ATS22C59S6(U)				800	195	11869

Geeignet für die Verwendung in einem Stromkreis mit einer Ausgabelleistung von maximal \_\_\_X\_\_\_ eff symmetrischen Ampere, max. 575 Volt, bei Schutz durch \_\_\_Z 1\_\_\_ mit einer maximalen Nennleistung von \_\_\_Z 2\_\_\_.



**Objekt : PW Lochhof TA 1 / Cityring**

<b>Projekt:</b>	: Neubau	<b>Projektnummer</b>	:
<b>Datum</b>	: 12.04.2010	<b>Verfasser</b>	: R. Werth
Rev.	: 15.06.2010		: P. Werth
Rev.	: 13.09.2010		: P. Werth

**Steuerbeschrieb**

Die Pumpenanlage Lochhof besteht aus einem Pumpenschacht und einem Betriebsraum. Der Pumpenschacht ist mit zwei Abwasserpumpen über Sanftanlasser und einer Echolotmessung für die Niveauerfassung ausgerüstet. Der Entleerungsschieber sorgt dafür, dass das Druckrohr nach erfolgtem Pumpbetrieb entleert wird.

Ausserdem ist eine autonome (manuell ohne Steuerung) Leckwasserpumpe geplant.

**Programm 1 : Abwasserpumpe 1 / 2**

Programmstart Handschalter oder automatisch über SPS

**Hand - Betrieb**

Schalter (Hand/O/Auto) Abwasserpumpe-1 ( ) auf Hand-Stellung = Dauerbetrieb  
 Schalter (Hand/O/Auto) Abwasserpumpe-2 ( ) auf Hand-Stellung = Dauerbetrieb  
 Schalter (Hand/O/Auto) Entleerungsschieber ( ) auf Hand-Stellung = Dauerbetrieb

<b>Register</b>	<b>01</b>	<b>1. Abwasserpumpe</b>	<b>Ein</b>	<b>(in cm)</b>
<b>Register</b>	<b>02</b>	<b>2. Abwasserpumpe</b>	<b>Ein</b>	<b>(in cm)</b>
<b>Register</b>	<b>03</b>	<b>1. Abwasserpumpe</b>	<b>Aus</b>	<b>(in cm)</b>
<b>Register</b>	<b>04</b>	<b>2. Abwasserpumpe</b>	<b>Aus</b>	<b>(in cm)</b>
<b>Register</b>	<b>05</b>	<b>Nachlaufzeit</b>		<b>(in sec.)</b>
<b>Register</b>	<b>06</b>	<b>Trockenlauf</b>		<b>(in cm)</b>
<b>Register</b>	<b>07</b>	<b>Hochalarm</b>		<b>(in cm)</b>
<b>Register</b>	<b>08</b>	<b>Laufzeit bei Hochalarm</b>		<b>(in min.)</b>
<b>Register</b>	<b>09</b>	<b>Spülzeit Entleerungsschieber</b>		<b>(in sec.)</b>
<b>Register</b>	<b>10</b>	<b>Verzögerung Spülzeit Entleerungsschieber</b>		<b>(in sec.)</b>

**Automatik - Betrieb**

Schalter (Hand/O/Auto) Abwasserpumpe 1 ( ) auf Auto-Stellung  
 Schalter (Hand/O/Auto) Abwasserpumpe 2 ( ) auf Auto-Stellung  
 Schalter (Hand/O/Auto) Entleerungsschieber ( ) auf Auto-Stellung

Wenn das Niveau Pumpensumpf das Register-01 erreicht hat, startet alternierend die Abwasserpumpe-1 oder Abwasserpumpe-2. Wenn das Niveau Pumpensumpf das Register-02 überschritten hat, startet alternierend (abhängig alternierend zu Register-01) Abwasserpumpe-1 oder Abwasserpumpe-2.

Wenn das Niveau Pumpensumpf auf das Register-03 abgesunken ist, schaltet (in Abhängigkeit der alternierenden Zuschaltung) die Abwasserpumpe-2 oder Abwasserpumpe-1 in Abhängigkeit des sinkenden Niveaus Pumpensumpf aus. Wenn das Niveau Pumpensumpf auf das Register-04 abgesunken ist, schaltet (in Abhängigkeit der alternierenden Zuschaltung) die Abwasserpumpe-1 oder Abwasserpumpe-2 in Abhängigkeit des sinkenden Niveaus nach Ablauf der Registerzeit-05 aus und der Entleerungsschieber öffnet nach Ablauf der in Register 10 eingestellten Zeit für die vorgegebene Zeit in Register-09.

### Hochalarm

Der Hochalarm wird mittels Niveau und dem Register 07 softwaremässig im Pumpensumpf erfasst, und auf dem MMI (Bedienfeld) angezeigt.

Zusätzlich zum Hochalarm welcher softwaremässig erfasst wird, wird im Pumpensumpf eine Schwimmerbirne zur Hardwaremässigen Erfassung des Hochalarms installiert.

Falls die beiden Abwasserpumpen noch nicht gestartet sind, werden diese aktiviert und werden über die Register 03 und Register 04 wieder ausgeschaltet. Bei nicht Erreichen der Ausschalt-niveaus werden diese automatisch, nach Ablauf einer vordefinierten Zeit (Register 08) und nach Abfall des Alarmrelais wieder abgeschaltet.

Bei Ausfall (Defekt) einer Pumpe startet automatisch die andere Pumpe.

### Trockenlauf

Der Trockenlauf wird mittels Niveau und dem Register 06 softwaremässig im Pumpensumpf erfasst. Bei Erreichen dieses Niveaus werden alle Pumpen abgeschaltet und eine Meldung generiert. (Zeitverzögert !)

## **Programm 2 : Summersteuerung 360H2**

**Register 11 Summerzeit (in sec) (0-120sec)**

Wird eine Störung an der Anlage festgestellt muss der Summer 360H2 auslösen. Wenn die Störung nicht von Hand quittiert wird, schaltet der Summer nach Ablauf von Register 11 wieder aus.

## **Programm 3 : Störmeldeunterdrückung**

**Register 12 Störmeldeunterdrückung (in min) (0-60 min)**

Der speziell auf der Türe angeordnete Taster (360S4) unterdrückt bei Betätigung sämtliche abgehenden Störungen nach der Zentrale für eine eingestellte Zeit. (Register 12)

Gleichzeitig wird während der aktiven Zeit (Register 12) die integrierte Lampe (LED 360H4) im Taster aktiviert.

Programmstart Taster auf SPS (360S4)

Ein erneutes Drücken der Taste vor Ablauf der in Register 12 eingestellten Zeit bewirkt eine Abschaltung der Störmeldeunterdrückung und das Verlöschen der Lampe.

## **Bedienpanel (MMI)**

- Alle Istwerte werden angezeigt.
- Alle Störungen werden angezeigt.
- Alle Register können geändert werden (Variable Parameter)

## **Alarmierung**

Alle Alarme werden mittels Klartextanzeige auf dem MMI registriert und angezeigt. Zusätzlich wird eine Sammelalarmleuchte auf dem Bedienfeld aktiviert. Die Alarme können nach Beheben derselben mittels einer Resettaste auf dem Bedienfeld und mittels einer Taste auf dem MMI deaktiviert werden.

Für die ext. Alarmleuchte oder Horn stehen Klemmen im Tableau zur Verfügung (dringend/nicht dringend).

Es werden folgende Alarme als Potentialfreie Kontakte im Schaltschrank für die Alarmierung auf das Übergeordnete Leitsystem bereitgestellt:

- Sammelalarm
- Sammelstörung
- Störung Abwasserpumpe 1
- Betrieb Abwasserpumpe 1
- Störung Abwasserpumpe 2
- Betrieb Abwasserpumpe 2
- Trockenlaufalarm
- Überflutungsalarm
- Schieberstörung

Bis der zugehörige Betriebsrechner zur Verfügung steht (Bauphase), wird eine Sammelmeldung (alle obigen Störungen und Alarme) über einen potentialfreien Kontakt abgegeben.

Vom Übergeordneten Leitsystem wird ein Not-Aus Befehl an die Steuerung übergeben welcher die Pumpen ausschaltet und den Schieber schliesst. (softwaremässig)

### **Allgemeines/Diverses**

Alle Aggregate können von Hand betätigt werden (Schalter auf dem Bedienfeld).

Bei diesen Eingriffen werden jedoch die Programme übersteuert. Einzig die Trockenlaufsicherheit wird aufrecht erhalten.

Alle Motoren erhalten einen abschliessbaren SUVA-Sicherheitsschalter mit Rückmeldeleuchte (gem. Schema) vor Ort oder an einer übersichtlichen Standort mit Sichtkontakt zum Motor, um ein gefahrloses Arbeiten an den Geräten sicherzustellen.

## Steuerebenen / Bedienung System Tekon EMSR

### 1. Automatikbetrieb

Schaltung: - Schalter auf Schaltschrank auf Stellung „Auto“(Sicherheitsschalter auf Stellung „Fern“ !)

Dies ist der Normalbetrieb. Die Steuerung und die Überwachung wird über das Bedienpanel und die SPS (speicherprogrammierbare Steuerung) gewährleistet.

Voraussetzungen:

- SPS und MMI in Betrieb
- Messtechnik in Betrieb
- Alle zu einem Programm gehörigen Aggregate und Stellorgane müssen auf dem Schaltschrank auf Automatik geschaltet sein.
- Alle SUVA Sicherheitsschalter müssen in Stellung „Fern“ sein

Verantwortlichkeit: Steuerung; d.h. SPS, MMI und Steuereinheiten (Integralschalter, WP, Messungen, usw.)

Anzeigen: Wenn das Aggregat in Betrieb ist, wird auf dem Schaltschrank die Betriebsanzeigelampe grün. Bei Störungen wird diese Lampe rot. Wenn das Aggregat nicht läuft, ist die Anzeige dunkel.

### 2. Handbetrieb vor Ort

Schaltung: - Schalter auf Schaltschrank auf Stellung „Hand“ (Sicherheitsschalter auf Stellung „Fern“ !)

Für jedes Aggregat oder Stellorgan ab Schaltschrank möglich. Sicherheiten wie Wärmepaket, Überstromschutz, usw. sind aktiv. Ein- und Ausschaltungen werden von Hand vorgenommen. Das Aggregat läuft dauernd !

Voraussetzungen:

- SPS in Betrieb
- Entsprechender SUVA Sicherheitsschalter muss auf Stellung „Fern“ sein.

Verantwortlichkeit: Bediener; Ein- und Ausschaltungen werden manuell auf dem Schaltschrank getätigt.

Anzeigen: Wenn das Aggregat in Betrieb ist, wird auf dem Schaltschrank die Betriebsanzeigelampe grün. Bei Störungen wird diese Lampe rot. Wenn das Aggregat nicht läuft, ist die Anzeige dunkel.

### 3. Notbetrieb

Schaltung: - Sicherheitsschalter „Not“.

Achtung! Diese Steuerungsart darf nur bei Ausfall der SPS oder zum Austesten der Aggregate nach Servicearbeiten aktiviert werden. Jedes Aggregat hat die Möglichkeit, ohne SPS mittels Notbetrieb aktiviert zu werden. Es sind Sicherheiten wie Überstromschutz und Wärmepaket in Betrieb. Jedoch ist der Betreiber selbst über die Ein- und Ausschaltungen verantwortlich. (Keine automatische Ein- und Ausschaltpunkte, keine Endschalter, usw. in Betrieb !) Für Antriebe mit FU oder Sanftanlasser müssen zusätzlich spezielle Startschalter (im Schaltschrank) betätigt werden.

Voraussetzungen: - Der entsprechender SUVA Sicherheitsschalter muss auf Stellung „Not“ gestellt sein. Das Aggregat wird direkt über den Schütz gestartet.

Verantwortlichkeit: Bediener; Ein- und Ausschaltungen werden manuell SUVA Sicherheitsschalter getätigt. Keine Überwachung der Steuerung. Selbstverantwortung des Betreibers.

Anzeigen: Wenn die SPS defekt ist, wird keine Anzeige (Schaltschrank) aktiviert.

Wenn die SPS noch in Betrieb ist, wird auf dem Schaltschrank ebenfalls die Betriebsmeldungen aktiviert. (Betriebslampe grün)

**Bedienung des Systemes**

1. Für die Bedienung der Bedienpanels (MMI) wird eine Bedienungsanleitung abgegeben.
2. Pro Aggregat ist jeweils ein LED (Betrieb und Störmeldeleuchte) bei dem zugehörigen Amperemeter oder Betriebswahlschalter installiert, welche als Übersicht sofort Betrieb oder Störung des entsprechenden Aggregates signalisiert.
3. Pro vor Ort Schaltschrank ist jeweils ein Alarmsummer, eine Quitiertaste (Reset) und eine Lampenkontrolltaste vorhanden, welche für die entsprechenden Funktionen zur Verfügung stehen.
4. Als Störungssuche dienen folgende Unterlagen und Hilfsmittel: (R+I Nummern, Bezeichnungen, Schemanummern, usw. sind einheitlich integriert !)
  - Elektroschemas und Dispositionen der Zentralen
  - R+I Liste und Schema (Nummern, Leistungen, usw.)

Wenn der Picketmann oder der Elektro – Installateur die Störung nicht beheben kann, besteht immer die Möglichkeit, das Ing. Büro Tekon Engineering AG zu kontaktieren. (Eingrenzung der Störung, Vorgehen, Behebung)

Tekon Engineering AG  
24.09.2010 P. Werth

## PW Lochhof, Luzern: Verzögerungen Alarme / Meldungen

Cityring Luzern

Mel. Nr.	Bezeichnung	Verz. [s]	Störung haltend	Sammelalarm	Sammel-Störung
1	Überspannungsschutz Einspeisung	3			x
2	Störung Sicherung 341F1	3			x
3	Störung Sicherung 060F1	3			x
4	Überspannungsschutz Trenntrafo	3			x
5	Störung Direktabgänge 100F2 - 100F8	3			x
6	Störung Spannungsüberwachung	3		x	
7	Störung Netzgerät	3		x	
8	Störung Überspannungsschutz Netzgerät	3			x
9	Störung Sicherung 300F3 - 301F5	3			x
10	Störung Thermo Abwasserpumpe 1	3			x
11	Störung Rückmeldung Leistung Abwasserpumpe 1	10	ja		x
12	Störung Klixon Abwasserpumpe 1	3	ja		x
13	Störung Thermo Abwasserpumpe 2	3			x
14	Störung Rückmeldung Leistung Abwasserpumpe 2	10	ja		x
15	Störung Klixon Abwasserpumpe 2	3	ja		x
16	Störung Thermo Entleerungsschieber	3			x
17	Schieber Endlagenfehler Auf	30	ja		x
18	Störung Klixon Schieber	3			x
19	Störung Schieber Drehmoment öffnet	0	ja		x
20	Störung Schieber Drehmoment schliesst	0	ja		x
21	Niveaumessung Pumpensumpf ausser Bereich	3	ja		x
22	Hochalarm (Schaltbirne, IBS 17.09.2010)	10		x	
23	Trockenlaufalarm	3		x	
24	Beide Pumpen ausgefallen	0		x	
25	Rückmeldung Leistung Abwasserpumpe 1 (Drehzahl erreicht)	0			
26	Notbetrieb Abwasserpumpe 1	0			
27	Schalter nicht Auto Abwasserpumpe 1	0			
28	Rückmeldung Leistung Abwasserpumpe 2 (Drehzahl erreicht)	0			
29	Notbetrieb Abwasserpumpe 2	0			
30	Schalter nicht Auto Abwasserpumpe 2	0			
31	Endlagenfehler Schieber Zu	30	ja		x
32	Störung Sicherung 340F3 - 341F7	3			x
33	Schalter nicht Auto Schieber	0			
34	max. Laufzeit Abwasserpumpe	3			
35	Reserve Nr. 35	3			
36	Service erreicht Abwasserpumpe 1	3			
37	Service erreicht Abwasserpumpe 2	3			
38	Reserve Nr. 38	3			
39	Störmeldungen sind unterdrückt	0			
40	Resettaster betätigt	0			
41	Lampenkontrolle aktiv	0			
42	Betriebskontrolle aktiv	0			

## PW Lochhof, Luzern: Verzögerungen Alarme / Meldungen

Cityring Luzern

Mel. Nr.	Bezeichnung	Verz. [s]	Störung haltend	Sammelalarm	Sammel-Störung
43	Reserve Nr. 43	3			
44	Niveau sinkt	0			
45	Reserve Nr. 45	3			
46	Störung Einspeisung 050Q2	3			x
47	Reserve Nr. 47	3			
48	Schieber ist offen	0			
49	Schieber ist zu	0			
50	Störung Sanftanlasser Pumpe 1	3	ja		x
51	Störung Sanftanlasser Pumpe 2	3	ja		x
52	Keine Strömung P1	60	ja		x
53	Keine Strömung P2	60	ja		x
54	Systemstörung Niveaumessung Pumpensumpf	3			x
55	Hochalarm (Software Parameter)	3		x	
56	PW Lochhof, NOT-AUS über ÜLS aktiv	0			
57					
58					
59					
60					
61					
62					
63					
64					
65					
66					
67					
68					
69					
70					
71					
72					

Amatic AG

1. 9. 2010 rs

17. 9. 2010 rs (IBS Schaltbirne, Verzögerung Strömungsalarm verlängert, Hochalarm Schaltbirne ist neu Alarm)

Gravurvorlage,  
**Cityring, PW Lochhof**  
 080028-5-4-80-146-\_\_

**Schilder ca. 60 x 24 mm** (Breite abhängig von der Länge des Text)

Schrift: **Zeile 1 Grösse min. 5mm**  
**Zeile 2 Grösse min. 5mm**  
**schwarzes Schild / weisse Schrift**  
**für die Befestigung der Schilder sind Chromstahlschrauben zu verw**

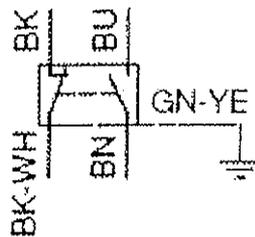
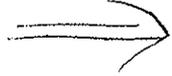
Gemäss ATS-19, Teil B, Kapitel 4.3, Seite 13

**Beschriftung der Pumpen durch zentras**

Pos		Anzahl
250.2		1
400.2		1
401.7		1
402.2		1
403.7		1
500.2		1
500.6		1

<b>SISTAG</b> Absperrtechnik 6274 Eschenbach	<b>Endschalter XCM-/XS1- Telemecanique</b>	<b>HB-Nr. 9.0.4002 1/1</b>
	<b>Anschluss-Schema</b>	erstellt: 24.09.1999 geändert: 25.06.2007 bewirtschaftet: <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein

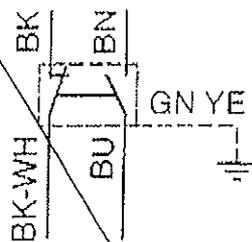
**Typ:** **XCM-D210153..., XCM-D210125....**, Gehäuse in Alu, Schutzart IP 67  
Einkreiswechsler, Oeffner - Schliesser, 2 (5) Meter Kabel 5 x 0,75 mm<sup>2</sup>



- (BK) schwarz / noir (BK)
- (BN) braun / brun
- (BU) blau / bleu
- (BK-WH) schwarz-weiss / noir-white
- (GN-YE) gelb-grün/ jaune-vert

Nennbetriebsdaten:  $U_e = 240 \text{ V AC}, I_e = 1,5 \text{ A}$   
 $U_e = 250 \text{ V DC}, I_e = 0,1 \text{ A}$

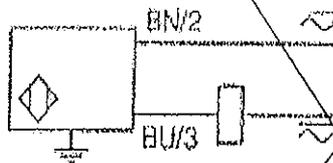
**Typ:** **XCM-A102, XCM-A125**, Gehäuse in Alu, Schutzart IP 67  
Einkreiswechsler, Oeffner - Schliesser, 2 (5) Meter Kabel 5 x 0,75 mm<sup>2</sup>



- (BK) schwarz / noir (BK)
- (BN) braun / brun
- (BU) blau / bleu
- (BK-WH) schwarz-weiss / noir-white
- (GN-YE) gelb-grün/ jaune-vert

Nennbetriebsdaten:  $U_e = 240 \text{ V AC}, I_e = 3,0 \text{ A}$   
 $U_e = 250 \text{ V DC}, I_e = 0,27 \text{ A}$

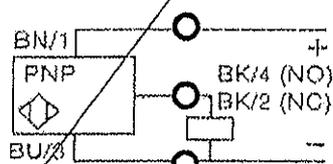
**Typ:** **XS1-M18MA231L1** Gehäuse INOX, Schutzart IP 68  
Gleich- oder Wechselspannung, 2-Leiter, Schliesser (NO) 5 M. Kabel 2 x 0,5 mm<sup>2</sup>



- (BN) braun / brun
- (BU) blau / bleu

Nennbetriebsdaten:  $U_e = 24 - 240 \text{ V AC}, I = 5 - 300 \text{ mA}$   
 $U_e = 24 - 210 \text{ V DC}, I = 5 - 200 \text{ mA}$

**Typ:** **XS1-M18PA371L1** Gehäuse INOX, Schutzart IP 68  
Gleich-/Wechselspannung, 3-Leiter PNP, Schliesser (NO) 5 M. Kabel 3 x 0,34 mm<sup>2</sup>



- (BN/1) braun / brun
- (BK/4) schwarz / noir
- (BU/3) blau / bleu

Nennbetriebsdaten:  $U_e = 12 - 48 \text{ V DC}, I = 0 - 200 \text{ mA}$

Beschriftungsvorlage Kabel  
**Cityring, PW Lochhof**  
 080028-5-4-80-146-\_\_

## Kabelbeschriftungen

Schrift: Zeile 1 Grösse ca 2,5mm  
 Zeile 2 Grösse ca 2,5mm  
**1. Teil Anlage Grösse ca. 5mm**

Gemäss ATS-19, Teil B, Kapitel 2.3.2, Seite 7

**Schriftband TZ 12mm mit Hinterbanddruck (laminiert)**  
**wie Netztech: Art. Nr. / Farbe Beschriftungsschild / Textfarbe**  
**906'531 / blau / schwarz (Niederspannung 50-1'000V)**  
**906'335 / schwarz / weiss (Steuer- und Messkabel <50V)**

Pos	Anlage	Teil AKS	Kabel	Ort
200.2	WVA	+PWLHF 0 R01 =WVA 04 200X2 +PWLHF A R02 =WVA PUMP 001 200M2	HSLCH-JZ 4x6 3LPE	Schaltschrank
200.2	WVA	+PWLHF A R02 =WVA PUMP 001 200M2 +PWLHF 0 R01 =WVA 04 200X2	HSLCH-JZ 4x6 3LPE	vor Ort
200.4	WVA	+PWLHF 0 R01 =WVA 04 200X4 +PWLHF A R02 =WVA SCHU 001 200M2	HSLH-OZ 2x1.5 2L	Schaltschrank
200.4	WVA	+PWLHF A R02 =WVA SCHU 001 200M2 +PWLHF 0 R01 =WVA 04 200X4	HSLH-OZ 2x1.5 2L	vor Ort
201.2	WVA	+PWLHF 0 R01 =WVA 04 201X2 +PWLHF A R02 =WVA PUMP 002 201M2	HSLCH-JZ 4x6 3LPE	Schaltschrank
200.2	WVA	+PWLHF A R02 =WVA PUMP 002 201M2 +PWLHF 0 R01 =WVA 04 201X2	HSLCH-JZ 4x6 3LPE	vor Ort
200.4	WVA	+PWLHF 0 R01 =WVA 04 201X4 +PWLHF A R02 =WVA SCHU 002 201M2	HSLH-OZ 2x1.5 2L	Schaltschrank
200.4	WVA	+PWLHF A R02 =WVA SCHU 002 201M2 +PWLHF 0 R01 =WVA 04 201X4	HSLH-OZ 2x1.5 2L	vor Ort
250.2	WVA	+PWLHF 0 R01 =WVA 04 250X2 +PWLHF A R02 =WVA SCHI 001 250Y2	FE 0 4x1.5 3LPE	Schaltschrank
250.2	WVA	+PWLHF A R02 =WVA SCHI 001 250Y2 +PWLHF 0 R01 =WVA 04 250X2	FE 0 4x1.5 3LPE	vor Ort
250.4	WVA	+PWLHF 0 R01 =WVA 04 250X4 +PWLHF A R02 =WVA SCHU 001 250Y2	HSLH-OZ 2x1.5 2L	Schaltschrank

250.4	<b>WVA</b>	+PWLHF A R02 =WVA SCHU 001 250Y2 +PWLHF 0 R01 =WVA 04 250X4	HSLH-OZ 2x1.5 2L	vor Ort
250.4.1	<b>WVA</b>	+PWLHF 0 R01 =WVA 04 250X4.1 +PWLHF A R02 =WVA HEIZ 001 250Y2	HSLH-OZ 2x1.5 2L	Schaltschrank
250.4.1	<b>WVA</b>	+PWLHF A R02 =WVA HEIZ 001 250Y2 +PWLHF 0 R01 =WVA 04 250X4.1	HSLH-OZ 2x1.5 2L	vor Ort
400.2	<b>WVA</b>	+PWLHF 0 R01 =WVA 04 400X2 +PWLHF A R02 =WVA SSCH 001 400S2	HSLH-JZ 7x1.5 6LPE	Schaltschrank
400.2	<b>WVA</b>	+PWLHF A R02 =WVA SSCH 001 400S2 +PWLHF A R02 =WVA 04 400X2	HSLH-JZ 7x1.5 6LPE	vor Ort
401.7	<b>WVA</b>	+PWLHF 0 R01 =WVA 04 401X7 +PWLHF A R02 =WVA ESCH 001 401S7	HSLH-JZ 7x1.5 6LPE	Schaltschrank
401.7	<b>WVA</b>	+PWLHF A R02 =WVA ESCH 001 401S7 +PWLHF 0 R01 =WVA 04 401X7	HSLH-JZ 7x1.5 6LPE	vor Ort
402.2	<b>WVA</b>	+PWLHF 0 R01 =WVA 04 402X2 +PWLHF A R02 =WVA SSCH 002 402S2	HSLH-JZ 7x1.5 6LPE	Schaltschrank
402.2	<b>WVA</b>	+PWLHF A R02 =WVA SSCH 002 402S2 +PWLHF 0 R01 =WVA 04 402X2	HSLH-JZ 7x1.5 6LPE	vor Ort
403.7	<b>WVA</b>	+PWLHF 0 R01 =WVA 04 403X7 +PWLHF A R02 =WVA ESCH 002 403S7	HSLH-JZ 7x1.5 6LPE	Schaltschrank
403.7	<b>WVA</b>	+PWLHF A R02 =WVA ESCH 002 403S7 +PWLHF 0 R01 =WVA 04 403X7	HSLH-JZ 7x1.5 6LPE	vor Ort
500.2	<b>WVA</b>	+PWLHF 0 R01 =WVA 04 500X2 +PWLHF A R02 =WVA SSCH 001 500S2	HSLH-JZ 7x1.5 6LPE	Schaltschrank
500.2	<b>WVA</b>	+PWLHF A R02 =WVA SSCH 001 500S2 +PWLHF 0 R01 =WVA 04 500X2	HSLH-JZ 7x1.5 6LPE	vor Ort
500.6	<b>WVA</b>	+PWLHF 0 R01 =WVA 04 500X6 +PWLHF A R02 =WVA SCHA 001 500S4	HSLH-JZ 5x1.5 4LPE	Schaltschrank
500.6	<b>WVA</b>	+PWLHF A R02 =WVA SCHA 001 500S4 +PWLHF 0 R01 =WVA 04 500X6	HSLH-JZ 5x1.5 4LPE	vor Ort

## PW Lochhof, Luzern Parameter

IBS 27.8.2010rs

Parameter Nr	Bezeichnung	Korrektur Datum/Visum	IBS Wert	Einheit	Datum/Visum
1	1. Pumpe EIN		70	cm	27.8.2010rs
2	1. Pumpe AUS		20	cm	27.8.2010rs
3	2. Pumpe EIN		90	cm	27.8.2010rs
4	2. Pumpe AUS		40	cm	27.8.2010rs
5	Nachlaufzeit		1	s	27.8.2010rs
6	Trockenlauf		1	cm	27.8.2010rs
7	Hochalarm		105	cm	27.8.2010rs
8	Laufzeit bei Hochalarm		4	min	27.8.2010rs
9	Spülzeit Entleerungsschieber		10	s	27.8.2010rs
10	Verzögerung Spülzeit Schieber		120	s	17.9.2010rs
11	Summerzeit		5	s	27.8.2010rs
12	Störmeldeunterdrückung		60	min	27.8.2010rs
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					
34					
35					
36					

Amatic AG

1.9.2010 rs

17.9.2010 rs (neu Par. 10 Verzögerung Spülzeit, alte Par. 10 und 11 schieben)





## 70er Serie - SIMATIC OP 77A



### Übersicht

- Kompaktes Operator Panel zum Bedienen und Beobachten von Maschinen und Anlagen
- Grafik in einer neuen Dimension: klein und clever
- Vollgrafisches 4,5" LC-Display , monochrom
- 23 Systemtasten, 8 frei projektierbare und frei beschriftbare Funktionstasten (4 mit LED)
- Alle Schnittstellen (z.B. MPI, PROFIBUS DP) sind on-board
- Gemeinsam mit OP 77B Nachfolger des erfolgreichen OP7

### Nutzen

- Kontrastreiches Display für gute Ablesbarkeit
- Große Tasten für hohe Bediensicherheit
- Einfache Handhabung und Projektierung
- Integraler Bestandteil von Totally Integrated Automation (TIA):  
Erhöhung der Produktivität, Minimierung des Engineering-Aufwands, Reduzierung der Lifecycle-Kosten
- Reduzierung der Service- und Inbetriebnahmekosten durch wartungsfreien Aufbau (keine Batterie) und hohe Lebensdauer der Hintergrundbeleuchtung
- Weltweit einsetzbar:
  - 32 Sprachen projektierbar (inkl. asiatischer und kyrillischer Zeichensätze)
  - bis zu 5 Sprachen online umschaltbar
  - sprachabhängige Texte und Grafiken
- Grafikkbibliothek mit vorgefertigten Bildobjekten verfügbar

### Anwendungsbereich

Die Operator Panels OP 77A können überall eingesetzt werden, wo es um das Bedienen und Beobachten von Maschinen und Anlagen direkt vor Ort geht – in der Fertigungs-, Prozess-, und Gebäudeautomatisierung gleichermaßen. Sie sind in den vielfältigsten Branchen und Anwendungen im Einsatz.

## Kompatibilität zu OP7

- Gleicher Einbauausschnitt wie OP7
- Übernahme der OP7-Projektierungen aus ProTool/Lite, ProTool und ProTool/Pro

Migrationshandbuch mit Beschreibung der wesentlichen Änderungen zu OP7 bzw. ProTool

## Aufbau

- 4,5“ LC-Display, 160 x 64 Pixel, monochrom
- 23 Systemtasten, 8 frei projektierbare und frei beschriftbare Funktionstasten (4 mit LED)
- Numerische und alphanumerische Eingabemöglichkeit
- Kompakter Aufbau mit geringer Einbautiefe
- Robustes Kunststoffgehäuse
- Die Front ist unempfindlich gegen verschiedene Öle, Fette und übliche Reinigungsmittel
- Steckklemmen für Anschluss DC 24 V-Stromversorgung
- RS 485-Schnittstelle für Prozessverbindungen (MPI, PROFIBUS DP bis 1,5 Mbit/s) und für den Projektierungsdownload

## Funktion

- Permanentfenster und Vorlagenkonzept für die Erstellung von Bildschirmschablonen
- Ein-/Ausgabefelder für das Anzeigen und Ändern von Prozessparametern
- Funktionstasten dienen dem direkten Auslösen von Funktionen und Aktionen. An Funktionstasten sind bis zu 16 Funktionen gleichzeitig projektierbar.
- Grafiken können als ICON statt Text zum „Beschriften“ von Funktionstasten oder Schaltflächen genutzt werden. Sie können auch als einfache Grafik im Bild genutzt werden. Im Projektierungstool steht eine Bibliothek mit umfangreichen Grafiken und diversen Objekten zur Verfügung. Als Grafikeditor können alle Editoren mit „OLE“- Schnittstelle genutzt werden, z. B. Paint-Shop, Designer, Corel Draw usw.
- Festtexte zum Beschriften der Funktionstasten, Prozessbilder und Prozesswerte in beliebiger Zeichengröße
- Balken dienen der grafischen Anzeige dynamischer Werte
- Bildanwahl von der PLC ermöglicht die Bedienerführung von der PLC aus
- Sprachumschaltung zur Laufzeit
  - 5 Onlinesprachen, 32 Projektierungssprachen inkl. asiatischer und kyrillischer Zeichensätze
  - Sprachabhängige Texte und Grafiken
- Benutzerverwaltung (Security) nach den Erfordernissen der unterschiedlichen Branchen
  - Authentifizierung über Benutzererkennung und Passwort
  - Benutzergruppenspezifische Rechte
- Meldesystem
  - Frei definierbare Meldeklassen (z. B. Betriebs-/Störmeldungen) zur Festlegung von Quittierverhalten und Darstellung der Meldeereignisse
  - Meldehistorie
- Rezepturverwaltung
- Hilfetexte zu Prozessbildern, Meldungen und Variablen
- Rechenfunktionen
- Grenzwertüberwachung zur sicheren Prozessführung bei Ein- und Ausgaben
- Meldeleuchte zur Anzeige von Maschinen- und Anlagenzuständen.

- Aufgabenplaner zur zyklischen Funktionsbearbeitung
- Vorlagenkonzept;  
Bildelemente die in der Vorlage projiziert werden, erscheinen in jedem Bild
- Service- und projektierungsfreundlich durch
  - Sichern und Laden (Backup/Restore) von Projektierung, Betriebssystem, Datensätzen und Firmware auf einem PC mittels ProSave
  - Projektierungsdownload/-upload über MPI/PROFIBUS DP und seriell über RS 485
  - Individuelle Kontrasteinstellung
  - Keine Batterie erforderlich

## Projektierung

Die Projektierung erfolgt mit der Projektierungssoftware SIMATIC WinCC flexible Compact, Standard oder Advanced ab Version 2004 SP1 plus HSP.

Für weitere Informationen zu Engineeringsoftware siehe HMI Software/Engineeringsoftware SIMATIC WinCC flexible.

## Integration

Das OP 77A ist anschließbar an:

- SIMATIC S7-200/-300/-400
- SIMATIC WinAC Software/Slot PLC

### Hinweis:

Weitere Informationen finden Sie unter „Systemkopplungen“

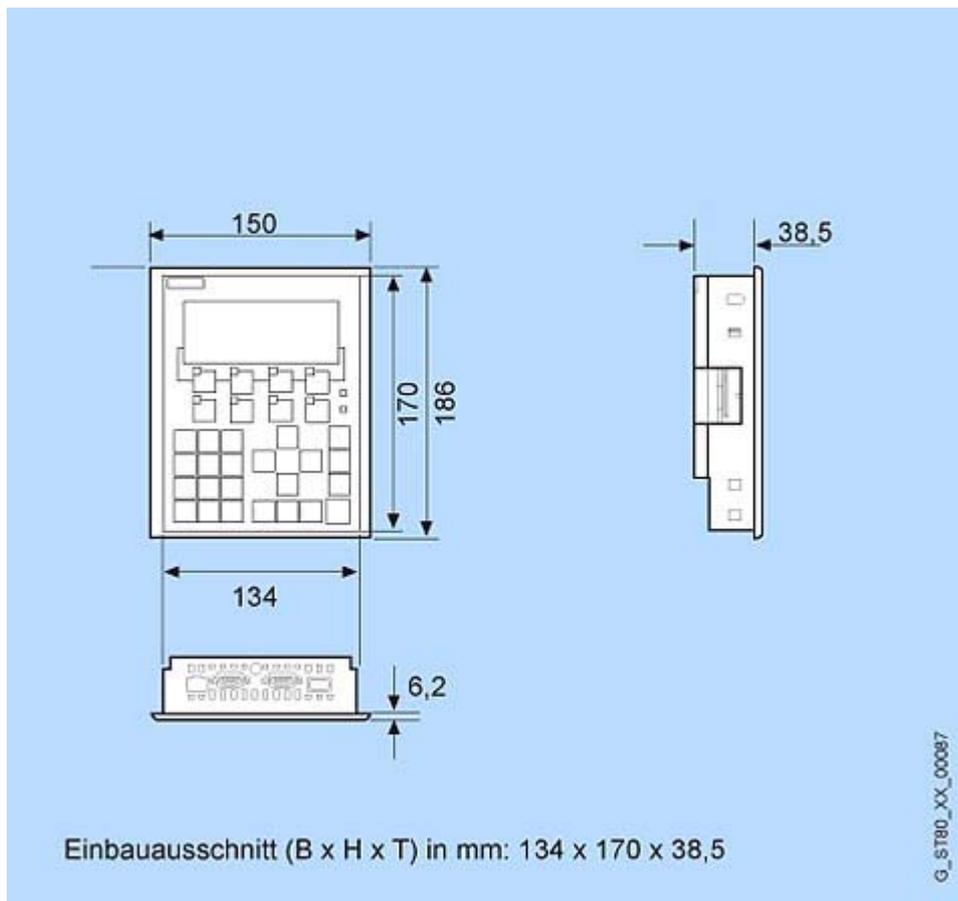
## Technische Daten (MyMMP)

<b>6AV6 641-0BA11-0AX1</b>	
<b>Versorgungsspannung</b>	
Versorgungsspannung	DC 24 V
zulässiger Bereich	DC +20,4 V bis +28,8 V
Nennstrom	0,2 A
<b>Speicher</b>	
Speicherart	
Typ	Flash / RAM
Nutzbarer Speicher für Anwenderdaten	256 kByte Nutzbarer Speicher für Anwenderdaten
<b>Uhrzeit</b>	
Uhr	
● Typ	Softwareuhr, ungepuffert
<b>Projektierung</b>	
Projektierungstool	WinCC flexible Compact ab Version 2004 SP 1; HSP OP 77 (separat zu beziehen)
<b>Display</b>	
Displaytyp	STN, Schwarz/Weiss
Größe	4,5 Zoll
Auflösung (BxH in Pixel)	160 x 64
MTBF Hintergrundbeleuchtung (bei 25 °C)	ca. 100000 h
<b>Bedienart</b>	
Bedienelemente	Folientastatur
Funktionstasten, programmierbar	8 Funktionstasten, 4 mit LEDs
Systemtasten	23
Numerische-/Alphaeingabe	Ja / Ja

Anschluss für Maus/Tastatur/Barcodeleser	- / - / -
<b>Umgebungsbedingungen</b>	
Einbaulage	senkrecht
maximal zulässiger Neigungswinkel ohne Fremdbelüftung	+/- 80 °
max. relative Luftfeuchte (in %)	90%
Temperatur	
● Betrieb (senkrechter Einbau)	0 °C bis +50 °C
● Betrieb (maximaler Neigungswinkel)	0 °C bis +40 °C
● Transport, Lagerung	-20 °C bis +60 °C
<b>Schutzart</b>	
Frontseite	IP65, NEMA 4x, NEMA 12 (im eingebauten Zustand)
Rückseite	IP20
<b>Zertifizierungen &amp; Normen</b>	
Zertifizierungen	CE, GL, ABS, BV, DNV, LRS, FM Class I Div. 2, UL, CSA, cULus, EX-Zone 2 (in Vorbereitung), EX-Zone 22 (in Vorbereitung), C-TICK, NEMA 4x, NEMA 12
<b>Ausgabeart</b>	
LED Farben	grün
<b>Schnittstellen</b>	
Schnittstellen	1 x RS422, 1 x RS485 (max. 1,5 MBit/s)
PC-Card-Slot	Nein
CF-Card-Slot	Nein
Multi Media Card-Slot	Nein
USB	Nein
Ethernet	Nein
<b>Betriebssysteme</b>	
Betriebssystem	LINUX
<b>Prozessor</b>	
Prozessor	ARM
<b>Funktionalität unter WinCC flexible</b>	
Aufgabenplaner	Ja
Hilfesystem	Ja
Status/Steuern	nicht möglich
<b>Meldesystem</b>	
● Anzahl Meldungen	1 000
● Bit-Meldungen	Ja
● Analog-Meldungen	Ja
● Meldepuffer	Umlaufpuffer (n x 256 Einträge), nicht remanent
<b>Rezepte</b>	
● Rezepturen	5
● Datensätze pro Rezeptur	20
● Einträge pro Datensatz	20
● Rezepturspeicher	32 kByte integrierter Flash
<b>Anzahl Prozessbilder</b>	
● Prozessbilder	500
● Variablen	1 000
● Grenzwerte	Ja
● Multiplexen	Ja
<b>Bildelemente</b>	
● Textobjekte	1000 Textelemente
● Grafikobjekte	Bitmaps, Icons, Ikon (bildschirmfüllend)
● dynamische Objekte	Balken

<b>Listen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Textlisten</li> <li>● Grafiklisten</li> <li>● Bibliotheken</li> </ul>	300 0 Ja
<b>Security</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Anzahl Benutzergruppen</li> <li>● Passworte exportierbar</li> <li>● Anzahl Benutzerrechte</li> </ul>	50 Ja 32
<b>Protokollierung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Protokollierung/Drucken</li> </ul>	-
<b>Fonts</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Tastaturfonts</li> </ul>	US-Amerikanisch (Englisch)
<b>Sprachen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Onlinesprachen</li> <li>● Projektsprachen</li> <li>● Zeichensätze</li> </ul>	5 D, GB, F, I, E, CHN "traditional", CHN "simplified", DK, FIN, GR, J, KP / ROK, NL, N, PL, P, RUS, S, CZ / SK, TR, H WinCC flexible-Standard, Bildsprachen
<b>Transfer (Upload/Download)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Transfer der Projektierung</li> </ul>	MPI/PROFIBUS DP, seriell, automatische Transfererkennung
<b>Prozesskopplung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Anschluss zur Steuerung</li> </ul>	S7-200, S7- 300/400, Win AC siehe Kapitel "Systemkopplungen"
<b>Erweiterbarkeit/Offenheit</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Open Platform Program</li> </ul>	Nein
<b>Maße</b>	
Gehäusefront (B x H)	150 mm x 186 mm
Einbauausschnitt/Gerätetiefe (B x H/T) in mm	135 mm x 171 mm / 38,5 mm Gerätetiefe
<b>Gewichte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Gewicht</li> </ul>	0,5 kg

## Maßzeichnungen



## Weitere Info

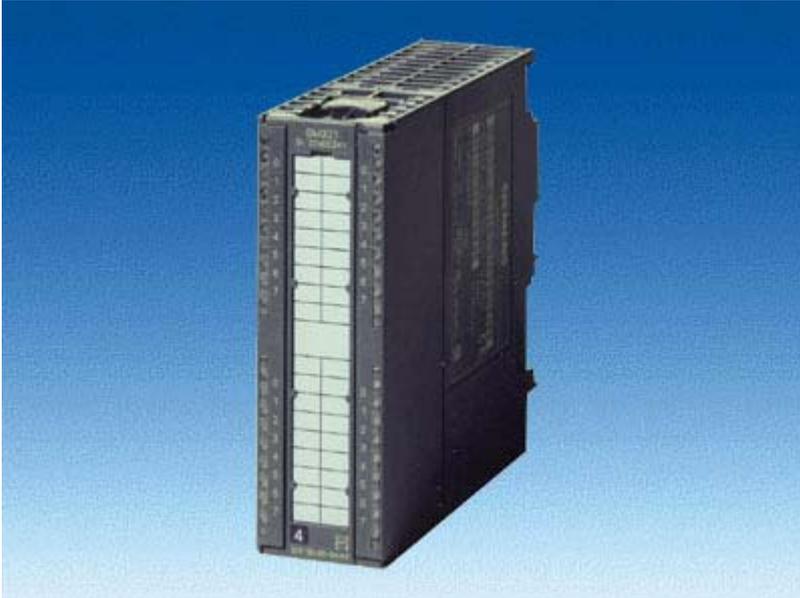
Weitere Informationen im Internet finden Sie unter

<http://www.siemens.de/panels>

### Hinweis

Benötigen Sie eine spezifische Modifikation oder Ergänzung der hier beschriebenen Produkte? Dann schlagen Sie unter „Kundenspezifische Produkte“ nach. Dort informieren wir Sie sowohl über zusätzliche und allgemein bestellbare Branchenprodukte als auch über die Möglichkeiten zur kundenspezifischen Modifikation und Anpassung.

## Digitalbaugruppen - Digitaleingabe SM 321



### Übersicht

- Digitale Eingänge
- Zum Anschluss von Schaltern und 2-Draht-Näherungsschaltern (BERO)

### Anwendungsbereich

Digitaleingabebaugruppen ermöglichen die Anbindung der Steuerung an digitale Signale des Prozesses. Sie sind geeignet für den Anschluss von Schaltern und 2-Draht-Näherungsschaltern (BERO).

### Aufbau

Die Digitaleingabebaugruppen weisen folgende mechanische Merkmale auf:

- Kompakter Aufbau:  
Das robuste Kunststoffgehäuse enthält:
  - Grüne LEDs zur Anzeige der Signalzustände an den Eingängen.
  - Steckmöglichkeit für den Frontstecker, geschützt hinter Fronttür.
  - Beschriftungsfeld auf der Fronttür.
- Einfache Montage:  
Es gelten keine Steckplatzregeln, die Adressen der Eingänge sind durch den Steckplatz vorgegeben.  
Bei Einsatz in ET 200M zusammen mit aktiven Busmodulen ist ein Ziehen und Stecken im laufenden Betrieb möglich.
- Bedienerfreundliche Verdrahtung.

Die Baugruppen sind mit 8, 16, 32 oder 64 Kanälen erhältlich.

### Funktion

Digitaleingabebaugruppen formen die Pegel der externen digitalen Signale aus dem Prozess in den internen Signalpegel

der Steuerung um.

Verschiedene Eingangsspannungen ermöglichen den Anschluss unterschiedlichster Prozess-Signale:

- DC 24 V
- DC 48 ... 125 V
- AC 120/230 V

Neben preiswerten und einfach zu hantierenden Baugruppen stehen auch Baugruppen mit speziellen Funktionen zur Verfügung:

- Einsatz im taktsynchronen Betrieb
- Prozess- und Diagnosealarme
- Einsatz wahlweise p- oder m-schaltend

Zusätzlich gibt es spezielle Module für die Prozesstechnik, die z.B. den NAMUR-Standard unterstützen.

## Technische Daten (MyMMP)

	6ES7 321-1BH02-0AA0	6ES7 321-1BH50-0AA0	6ES7 321-1BL00-0AA0	6ES7 321-1BP00-0AA0	6ES7 321-1BH10-0AA0
<b>Spannungen und Ströme</b>					
Lastspannung L+					
• Nennwert (DC)	24 V	24 V	24 V	24 V	24 V
<b>Stromaufnahme</b>					
aus Lastspannung L+ (ohne Last), max.	25 mA				
aus Rückwandbus DC 5 V, max.	10 mA	10 mA	15 mA	100 mA	110 mA
Verlustleistung, typ.	3,5 W	3,5 W	6,5 W	7 W	3,8 W
<b>Anschlussstechnik</b>					
erforderlicher Frontstecker	20-polig	20-polig	40-polig	Kabel: 6ES7 392-4Bxx0-0AA0 Terminalblock: 6ES7 392-1xN00-0AA0	20-polig
<b>Taktsynchronität</b>					
Taktsynchroner Betrieb	Nein	Nein	Nein	Nein	Ja
<b>Digitaleingaben</b>					
Anzahl Digitaleingänge	16	16	32	64	16
Anzahl gleichzeitig ansteuerbarer Eingänge					
• senkrechte Einbaulage					
– bis 40 °C, max.	16	16	32	32	16
• waagerechte Einbaulage					
– bis 40 °C, max.			32	64	
– bis 60 °C, max.	16	16	16	32	16
Leitungslänge					
• Leitungslänge geschirmt, max.	1 000 m	1 000 m	1 000 m	1 000 m	1 000 m
• Leitungslänge ungeschirmt, max.	600 m	600 m	600 m	600 m	600 m
Eingangskennlinie nach IEC 1131, Typ 1	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Eingangsspannung	24 V	24 V	24 V	24 V	24 V

<ul style="list-style-type: none"> <li>● Nennwert, DC</li> <li>● für Signal "0"</li> <li>● für Signal "1"</li> </ul>	-30 bis +5 V 13 bis 30 V	-5 bis +30 V -13 bis -30 V	-30 bis +5 V 13 bis 30 V	-30...5 13...30	-30 bis +5 V 13 bis 30 V
Eingangsstrom	7 mA	7 mA	7 mA	4,2 mA; typisch	7 mA
<ul style="list-style-type: none"> <li>● für Signal "1", typ.</li> </ul>					
Eingangsverzögerung (bei Nennwert der Eingangsspannung)					
<ul style="list-style-type: none"> <li>● für     Standardeingänge <ul style="list-style-type: none"> <li>- parametrierbar</li> <li>- bei "0" nach     "1", min.</li> <li>- bei "0" nach     "1", max.</li> </ul> </li> </ul>	1,2 ms 4,8 ms	1,2 ms 4,8 ms	1,2 ms 4,8 ms	Nein 1,2 ms 4,8 ms	25 µs 75 µs
<b>Geber</b>					
Anschließbare Geber					
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 2-Draht-BEROS</li> <li>● zulässiger     Ruhestrom (2-     Draht-BEROS),     max.</li> </ul>	Ja 1,5 mA	Ja 1,5 mA	Ja 1,5 mA	Nein	Ja 1,5 mA
<b>Statusinformation/ Alarmer/ Diagnose</b>					
Alarmer					
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Alarmer</li> <li>● Diagnosealarm</li> <li>● Prozessalarm</li> </ul>	Nein	Nein	Nein	Nein Nein Nein	Nein
Diagnosen					
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Diagnosefunktionen</li> </ul>	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
Diagnoseanzeige LED					
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Statusanzeige     Digitaleingang     (grün)</li> </ul>	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
<b>Isolation</b>					
Isolation geprüft mit	DC 500 V	DC 500 V	DC 500 V	DC 500 V	DC 500 V
<b>Potentialtrennung</b>					
Potentialtrennung Digitaleingaben					
<ul style="list-style-type: none"> <li>● zwischen den     Kanälen</li> <li>● zwischen den     Kanälen, in     Gruppen zu</li> <li>● zwischen den     Kanälen und dem     Rückwandbus</li> </ul>	Nein 16 Ja; Optokoppler	Nein 16 Ja; Optokoppler	Nein 16 Ja; Optokoppler	Nein 16 Ja	Nein 16 Ja; Optokoppler
<b>Abmessungen</b>					
Abmessungen					
Breite	40 mm	40 mm	40 mm	40 mm	40 mm
Höhe	125 mm	125 mm	125 mm	125 mm	125 mm
Tiefe	120 mm	120 mm	120 mm	112 mm	120 mm
<b>Gewichte</b>					
Gewicht, ca.	200 g	200 g	260 g	230 g; ca.	200 g

6ES7 321-7BH01-0AB0

6ES7 321-1CH00-0AA0

6ES7 321-1CH20-0AA0

6ES7 321-1FH00-0AA0

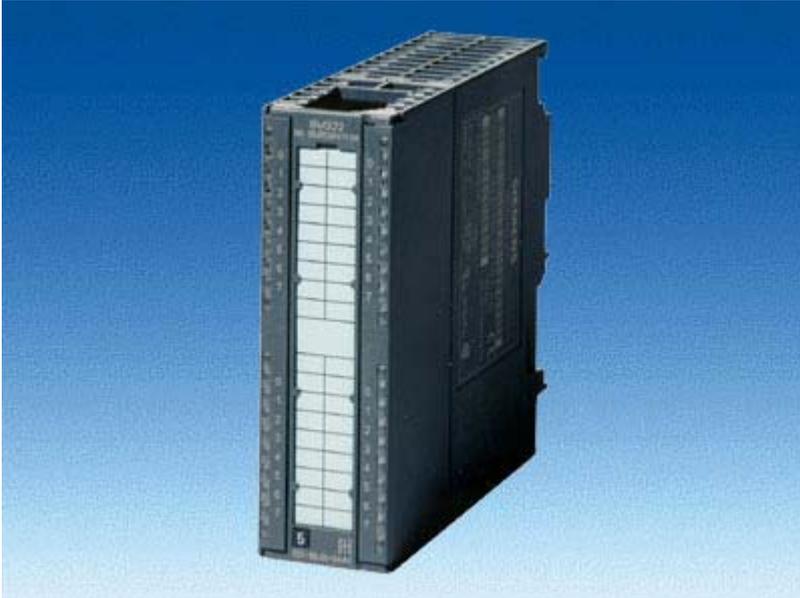
<b>Spannungen und Ströme</b>				
Lastspannung L+				
• Nennwert (DC)	24 V	24 V	48 V	
Lastspannung L1				
• Nennwert (AC)		24 V		230 V; AC 120 / 230 V; alle Lastspannungen müssen die gleiche Phase haben.
<b>Stromaufnahme</b>				
aus Lastspannung L+ (ohne Last), max.	90 mA			
aus Rückwandbus DC 5 V, max.	130 mA	100 mA	40 mA	29 mA
<b>Stromaufnahme/ Verlustleistung</b>				
Verlustleistung, typ.	4 W	1,5 W; bei 24 V; 2,8 W bei 48 V	4,3 W	4,9 W
<b>Anschluss technik</b>				
erforderlicher Frontstecker	20-polig	40-polig	20-polig	20-polig
<b>Taktsynchronität</b>				
Taktsynchroner Betrieb	Ja	Nein	Nein	Nein
<b>Digitaleingaben</b>				
Anzahl Digitaleingänge	16	16	16	16
Anzahl gleichzeitig ansteuerbarer Eingänge				
• senkrechte Einbaulage				
– bis 40 °C, max.	16	16	8	16
• waagerechte Einbaulage				
– bis 50 °C, max.			8	
– bis 60 °C, max.	16	16	8; 6 bis Ue 146 V	16
Eingangskennlinie nach IEC 1131, Typ 1		Ja	Ja	Ja
Eingangskennlinie nach IEC 1131, Typ 2	Ja			
<b>Eingangsspannung</b>				
• Nennwert, AC		24 V; AC 24 oder 48 V		230 V; AC 120/230 V
• Nennwert, DC	24 V	24 V; DC 24 oder 48 V	48 V; DC 48 bis 125 V	
• für Signal "0"	-30 bis +5 V	AC -5 bis +5 V	DC -146 bis +15 V	0 bis 40 V
• für Signal "1"	13 bis 30 V	AC 14 bis 60 V	DC 30 bis 146 V	79 bis 264 V
• Frequenzbereich		0 bis 63 Hz		47 bis 63 Hz
<b>Eingangsstrom</b>				
• für Signal "1", typ.	7 mA	2,7 mA	3,5 mA	6,5 mA; (120V, 60Hz), 16mA (230V, 50Hz)
<b>Eingangsverzögerung (bei Nennwert der Eingangsspannung)</b>				
• für Standardeingänge				
– parametrierbar	Ja; 0,1 / 0,5 / 3 / 15 / 20 ms	Nein		Nein
– bei "0" nach "1", min.			0,1 ms	
– bei "0" nach "1", max.		16 ms	3,5 ms	25 ms
<b>Leitungslänge</b>				
• Leitungslänge geschirmt, max.	1 000 m	1 000 m	1 000 m	1 000 m
• Leitungslänge ungeschirmt, max.	600 m	600 m	600 m	600 m
<b>Geber</b>				

Anschließbare Geber				
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 2-Draht-BEROS</li> <li>● zulässiger Ruhestrom (2-Draht-BEROS), max.</li> </ul>	Ja 2 mA	Ja 1 mA	Ja 1 mA	Ja 2 mA
<b>Statusinformation/ Alarmer/ Diagnose</b>				
Alarmer				
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Alarmer</li> <li>● Diagnosealarm</li> <li>● Prozessalarm</li> </ul>	Ja Ja; parametrierbar Ja; parametrierbar	Nein Nein Nein	Nein Nein Nein	Nein Nein Nein
Diagnosen				
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Diagnosefunktionen</li> </ul>	Ja; parametrierbar	Nein	Nein	Nein
Diagnoseanzeige LED				
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Statusanzeige Digitaleingang (grün)</li> </ul>	Ja	Ja	Ja	Ja
<b>Isolation</b>				
Isolation geprüft mit	DC 500 V	1500 V AC	DC 1500 V	DC 4000 V
<b>Potentialtrennung</b>				
Potentialtrennung				
Digitaleingaben				
<ul style="list-style-type: none"> <li>● zwischen den Kanälen</li> <li>● zwischen den Kanälen, in Gruppen zu</li> <li>● zwischen den Kanälen und dem Rückwandbus</li> </ul>	Nein 16 Ja; Optokoppler	Ja 1 Ja; Optokoppler	Nein 8 Ja; Optokoppler	Nein 4 Ja; Optokoppler
<b>Abmessungen</b>				
Abmessungen				
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Breite</li> <li>● Höhe</li> <li>● Tiefe</li> </ul>	40 mm 125 mm 120 mm	40 mm 125 mm 120 mm	40 mm 125 mm 120 mm	40 mm 125 mm 120 mm
Gewichte				
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Gewicht, ca.</li> </ul>	200 g	260 g	200 g	240 g

	6ES7 321-1EL00-0AA0	6ES7 321-1FF01-0AA0	6ES7 321-1FF10-0AA0
<b>Spannungen und Ströme</b>			
Lastspannung L1			
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Nennwert (AC)</li> </ul>	120 V	230 V; AC 120 / 230 V	230 V; AC 120 / 230 V; alle Lastspannungen müssen die gleiche Phase haben.
<b>Stromaufnahme</b>			
aus Rückwandbus DC 5 V, max.	16 mA	29 mA	100 mA
Verlustleistung, typ.	4 W	4,9 W	4,9 W
<b>Anschlussstechnik</b>			
erforderlicher Frontstecker	40-polig	20-polig	40-polig
<b>Taktsynchronität</b>			
Taktsynchroner Betrieb	Nein	Nein	Nein
<b>Digitaleingaben</b>			
Anzahl Digitaleingänge	32	8	8
Anzahl gleichzeitig ansteuerbarer Eingänge			
<ul style="list-style-type: none"> <li>● senkrechte Einbaulage <ul style="list-style-type: none"> <li>- bis 40 °C, max.</li> </ul> </li> <li>● waagerechte Einbaulage <ul style="list-style-type: none"> <li>- bis 40 °C, max.</li> <li>- bis 60 °C, max.</li> </ul> </li> </ul>	32 32 24	8 8	8 8

Leitungslänge			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Leitungslänge geschirmt, max.</li> <li>Leitungslänge ungeschirmt, max.</li> </ul>	1 000 m 600 m	1 000 m 600 m	1 000 m 600 m
Eingangskennlinie nach IEC 1131, Typ 1		Ja	Ja
Eingangskennlinie nach IEC 1131, Typ 2	Ja		
Eingangsspannung			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Nennwert, AC</li> <li>für Signal "0"</li> <li>für Signal "1"</li> <li>Frequenzbereich</li> </ul>	120 V 0 bis 20 V 74 bis 132 V 47 bis 63 Hz	230 V; AC 120/230 V 0 bis 40 V 79 bis 264 V 47 bis 63 Hz	120 V; AC 120/230 V 0 bis 40 V 79 bis 264 V 47 bis 63 Hz
Eingangsstrom			
<ul style="list-style-type: none"> <li>für Signal "1", typ.</li> </ul>	21 mA	6,5 mA; (120 V); 11mA (230 V)	7,5 mA; (120 V); 17,3 mA (230 V)
Eingangsverzögerung (bei Nennwert der Eingangsspannung)			
<ul style="list-style-type: none"> <li>für Standardeingänge <ul style="list-style-type: none"> <li>parametrierbar</li> <li>bei "0" nach "1", max.</li> </ul> </li> </ul>	Nein 15 ms	Nein 25 ms	Nein 25 ms
<b>Geber</b>			
Anschließbare Geber			
<ul style="list-style-type: none"> <li>2-Draht-BEROS</li> <li>zulässiger Ruhestrom (2-Draht-BEROS), max.</li> </ul>	Ja 4 mA	Ja 2 mA	Ja 2 mA
<b>Statusinformation/ Alarmer/ Diagnose</b>			
Alarmer			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Alarmer</li> <li>Diagnosealarm</li> <li>Prozessalarm</li> </ul>	Nein Nein Nein	Nein Nein Nein	Nein Nein Nein
Diagnosen			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Diagnosefunktionen</li> </ul>	Nein	Nein	Nein
Diagnoseanzeige LED			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Statusanzeige Digitaleingang (grün)</li> </ul>	Ja; pro Kanal	Ja	Ja
<b>Isolation</b>			
Isolation geprüft mit	DC 2500 V	DC 4000 V	AC 1500 V
<b>Potentialtrennung</b>			
Potentialtrennung Digitaleingaben			
<ul style="list-style-type: none"> <li>zwischen den Kanälen</li> <li>zwischen den Kanälen, in Gruppen zu</li> <li>zwischen den Kanälen und dem Rückwandbus</li> </ul>	Nein 8 Ja; Optokoppler	Nein 2 Ja; Optokoppler	Ja 1 Ja; Optokoppler
<b>Abmessungen</b>			
Abmessungen			
Breite	40 mm	40 mm	40 mm
Höhe	125 mm	125 mm	125 mm
Tiefe	120 mm	120 mm	120 mm
<b>Gewichte</b>			
Gewicht, ca.	300 g	240 g	240 g

## Digitalbaugruppen - Digitalausgabe SM 322



### Übersicht

- Digitale Ausgänge
- Zum Anschluss von Magnetventilen, Schützen, Kleinmotoren, Lampen und Motorstartern

### Anwendungsbereich

Digitalausgabebaugruppen ermöglichen die Ausgabe von digitalen Signalen der Steuerung an den Prozess. Sie formen die internen Signalpegel der S7-300 in die externen, für den Prozess benötigten Signalpegel um.

Sie sind z.B. geeignet für den Anschluss von Magnetventilen, Schützen, Kleinmotoren, Lampen und Motorstartern.

### Aufbau

Digitalausgabebaugruppen weisen folgende mechanischen Merkmale auf:

- Kompakter Aufbau:
  - Grüne LEDs zur Anzeige der Signalzustände an den Ausgängen.
  - Steckmöglichkeiten für den Frontstecker, geschützt hinter der Fronttür.
  - Beschriftungsfeld auf der Fronttür.
- Einfache Montage:

Es gelten keine Steckplatzregeln, die Adressen der Ausgänge sind durch den Steckplatz vorgegeben.  
Bei Einsatz in ET 200M zusammen mit aktiven Busmodulen ist ein Ziehen und Stecken im laufenden Betrieb möglich.
- Bedienerfreundliche Verdrahtung.
- RC-Filter (bei Relaisbaugruppe 6ES7 322-1HF20):

Die Relaisbaugruppe 6ES7 322-1HF20-0AA0 verfügt über ein zuschaltbares RC-Dämpfungsnetzwerk ( $300 \Omega/0,1 \mu\text{F}$ ) zur Reduzierung der an den Kontakten auftretenden Lichtbogenbildung beim Schalten großer induktiver Lasten (Leistungsfaktor = 0,4). Dadurch ergibt sich z.B.:

  - Erhöhung der Lebensdauer der Kontakte von 100.000 auf 200.000 Schaltspiele bei der Steuerung eines Motorstarters für einen NEMA-Motor der Baugröße 5.

Die Baugruppen sind mit 8, 16, 32 oder 64 Kanälen erhältlich.

## Funktion

Digitalausgabebaugruppen formen den internen Signalpegel der Steuerung in die externen, für den Prozess benötigten Signalpegel um.

Verschiedene Ausgangsspannungen ermöglichen den Ausgabe unterschiedlichster Prozess-Signale:

- DC 24 V, Nennstrom 0,5 A/Kanal
- DC 48 ... 125 V
- AC 120/230 V

Neben preiswerten und einfach zu handhabenden Digitalausgaben stehen auch Spezialbaugruppen für die Prozesstechnik zur Verfügung.

## Technische Daten (MyMMP)

	6ES7 322-1BH01-0AA0	6ES7 322-1BH10-0AA0	6ES7 322-1BL00-0AA0	6ES7 322-1BP00-0AA0	6ES7 322-1BP50-0AA0	6ES7 322-8BF00-0AB0
<b>Versorgungsspannungen</b>						
Lastspannung L+						
• Nennwert (DC)	24 V	24 V	24 V	24 V	24 V	24 V
<b>Stromaufnahme</b>						
aus Lastspannung L+ (ohne Last), max.	80 mA	110 mA	160 mA	75 mA	75 mA	90 mA
aus Rückwandbus DC 5 V, max.	80 mA	70 mA	110 mA	100 mA	100 mA	70 mA
<b>Stromaufnahme/ Verlustleistung</b>						
Verlustleistung, typ.	4,9 W	5 W	6,6 W	6 W	6 W	5 W
<b>Anschlussstechnik</b>						
erforderlicher Frontstecker	20-polig	20-polig	40-polig	Kabel: 6ES7 392-4Bxx0-0AA0 Terminalblöcke: 6ES7 392-1xN00-0AA0	Kabel: 6ES7 392-4Bxx0-0AA0; Terminalblöcke: 6ES7 392-1xN00-0AA0	20-polig
<b>Digitalausgaben</b>						
Anzahl Digitalausgänge	16	16	32	64	64	8
Kurschlusschutz des Ausgangs	Ja; elektronisch	Ja; elektronisch	Ja; elektronisch	Ja; elektronisch	Ja; elektronisch	Ja; elektronisch
Begrenzung der induktiven Abschaltspannung auf	L+ (-53 V)	L+ (-53 V)	L+ (-53 V)	L+ (-53V)	M + (45 V)	L+ (-45 V)
Lampenlast, max.	5 W	5 W	5 W	5 W	5 W	5 W
Ausgangsspannung						
• für Signal "1", min.	L+ (-0,8 V)	L+ (-0,8 V)	L+ (-0,8 V)	L+ (-0,5V)	M + (0,5 V)	L+ (-0,8 bis -1,6 V)
Ausgangsstrom						
• für Signal "1" Nennwert	0,5 A	0,5 A	0,5 A	0,3 A	0,3 A	0,5 A
• für Signal "1" zulässiger Bereich, min.				2,4 mA	2,4 mA	
• für Signal "1" zulässiger Bereich, max.				0,36 A	0,36 A	
• für Signal "1" zulässiger Bereich	5 mA	5 mA	5 mA			10 mA

<ul style="list-style-type: none"> <li>für 0 bis 40 °C, min.</li> <li>● für Signal "1" zulässiger Bereich für 0 bis 40 °C, max.</li> <li>● für Signal "1" zulässiger Bereich für 40 bis 60 °C, min.</li> <li>● für Signal "1" zulässiger Bereich für 40 bis 60 °C, max.</li> <li>● für Signal "1" Mindestlaststrom</li> <li>● für Signal "0" Reststrom, max.</li> </ul>	0,6 A	0,6 A	0,6 A			0,6 A
	5 mA	5 mA	5 mA			10 mA
	0,6 A	0,6 A	0,6 A			0,6 A
	5 mA	5 mA	5 mA			10 mA
	0,5 mA	0,5 mA	0,5 mA	0,1 mA		0,5 mA
<b>Schaltfrequenz</b>						
● bei ohmscher Last, max.	100 Hz	1 000 Hz	100 Hz	100 Hz	100 Hz	100 Hz
● bei induktiver Last, max.	0,5 Hz	0,5 Hz		0,5 Hz	0,5 Hz	2 Hz
● bei Lampenlast, max.	10 Hz					
<b>Summenstrom der Ausgänge (je Gruppe)</b>						
● waagerechte Einbaulage						
– bis 40 °C, max.	4 A	4 A	4 A	1,6 A	1,6 A	4 A
– bis 60 °C, max.	3 A	3 A	3 A	1,2 A	1,2 A	3 A
● senkrechte Einbaulage						
– bis 40 °C, max.	2 A	2 A	2 A	1,6 A	1,6 A	4 A
● Leitungslänge geschirmt, max.	1 000 m					
● Leitungslänge ungeschirmt, max.	600 m					
<b>Statusinformation/ Alarmer/ Diagnose</b>						
<b>Alarmer</b>						
● Diagnosealarm	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Ja; parametrierbar
<b>Diagnosen</b>						
● Diagnose	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Ja
<b>Isolation</b>						
Isolation geprüft mit	DC 500 V	DC 500 V	DC 500 V	DC 500V	DC 500V	DC 500 V
<b>Potentialtrennung</b>						
Potentialtrennung Digitalausgaben						
● zwischen den Kanälen, in Gruppen zu	8	8	8	16	16	8
● zwischen den Kanälen und dem Rückwandbus	Ja; Optokoppler					
<b>Abmessungen</b>						
<b>Abmessungen</b>						
● Breite	40 mm					
● Höhe	125 mm					

● Tiefe	120 mm	120 mm	120 mm	112 mm	112 mm	120 mm
Gewichte						
● Gewicht, ca.	190 g	200 g	260 g	230 g	230 g	210 g

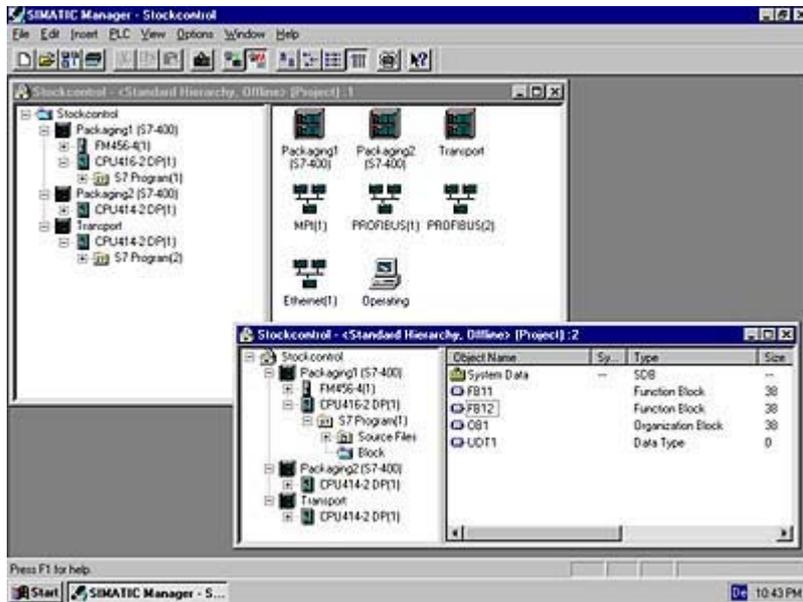
	6ES7 322-5GH00-0AB0	6ES7 322-1CF00-0AA0	6ES7 322-1BF01-0AA0	6ES7 322-1FF01-0AA0	6ES7 322-5FF00-0AB0	6ES7 322-1FH00-0AA0
<b>Versorgungsspannungen</b>						
Lastspannung L+						
● Nennwert (DC)	24 V; 24 / 48	48 V; DC 48 bis 125 V	24 V			
Lastspannung L1						
● Nennwert (AC)				230 V; AC 120/230 V	230 V; AC 120/230 V	230 V; AC 120/230 V
<b>Stromaufnahme</b>						
aus Lastspannung L+ (ohne Last), max.	200 mA	2 mA	60 mA			2 mA
aus Lastspannung L1 (ohne Last), max.				2 mA	2 mA	3 mA
aus Rückwandbus DC 5 V, max.	100 mA	100 mA	40 mA	100 mA	100 mA	200 mA
<b>Stromaufnahme/ Verlustleistung</b>						
Verlustleistung, typ.	2,8 W	7,2 W	6,8 W	8,6 W	8,6 W	8,6 W
<b>Anschlussstechnik</b>						
erforderlicher Frontstecker	40-polig	20-polig	20-polig	20-polig	40-polig	20-polig
<b>Digitalausgaben</b>						
Anzahl Digitalausgänge	16	8	8	8	8	16
Kurschlusschutz des Ausgangs	Nein; extern vorzusehen	Ja; elektronisch	Ja; elektronisch	Ja; Sicherung 8 A, 250 V; je Gruppe	Ja; extern vorzusehen; Sicherung 3,15 A / 250 V, flink	Ja; Sicherung 8 A, 250 V; je Gruppe
Begrenzung der induktiven Abschaltspannung auf		M (-1 V)	L+ (-48 V)			
Lampenlast, max.	2,5 W	15 W; 15 W (48 V) oder 40 W (125 V)	10 W	50 W	50 W	50 W
<b>Ausgangsspannung</b>						
● für Signal "1", min.	L+ (-0,25 V)		L+ (-0,8 V)	L1 (-1,5 V)	L1 (-8,5 V)	
<b>Ausgangsstrom</b>						
● für Signal "1" Nennwert	0,5 A	1,5 A	2 A	2 A	2 A	1 A
● für Signal "1" zulässiger Bereich für 0 bis 40 °C, min.		10 mA	5 mA	10 mA	10 mA	10 mA
● für Signal "1" zulässiger Bereich für 0 bis 40 °C, max.		1,5 A	2,4 A	2 A	2 A	1 A
● für Signal "1" zulässiger Bereich für 40 bis 60 °C, min.		10 mA	5 mA	10 mA	10 mA	10 mA
● für Signal "1" zulässiger Bereich für 40 bis 60 °C, max.		1,5 A	2,4 A	1 A	1 A	0,5 A
● für Signal "1"		10 mA	5 mA	10 mA	10 mA	10 mA

<b>Mindestlaststrom</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• für Signal "1" zulässiger Stoßstrom, max.</li> <li>• für Signal "0" Reststrom, max.</li> </ul>	1,5 A; für 50 ms; 1 A 2 s einmalig  10 µA	3 A; für 10 ms  0,5 mA	  0,5 mA	20 A; max. 1 AC-Zyklus  2 mA	20 A; mit 2 Halbwellen  2 mA	20 A; mit 2 Halbwellen  2 mA
<b>Schaltfrequenz</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• bei ohmscher Last, max.</li> <li>• bei induktiver Last, max.</li> <li>• bei Lampenlast, max.</li> </ul>	10 Hz  0,5 Hz	25 Hz  0,5 Hz  10 Hz	100 Hz  0,5 Hz  10 Hz	10 Hz  0,5 Hz  1 Hz	10 Hz  0,5 Hz  1 Hz	10 Hz  0,5 Hz  1 Hz
<b>Summenstrom der Ausgänge (je Gruppe)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• waagerechte Einbaulage               <ul style="list-style-type: none"> <li>- bis 40 °C, max.</li> <li>- bis 50 °C, max.</li> <li>- bis 60 °C, max.</li> </ul> </li> <li>• senkrechte Einbaulage               <ul style="list-style-type: none"> <li>- bis 40 °C, max.</li> </ul> </li> <li>• alle anderen Einbaulagen               <ul style="list-style-type: none"> <li>- bis 40 °C, max.</li> </ul> </li> <li>• Leitungslänge geschirmt, max.</li> <li>• Leitungslänge ungeschirmt, max.</li> </ul>	  0,5 A; (8 A je Baugruppe)  0,5 A; (8 A je Baugruppe)	6 A  4 A  3 A  4 A	  4 A  4 A	4 A  2 A  2 A	8 A  4 A  4 A	4 A  2 A  2 A
<b>Statusinformation/ Alarmer/ Diagnose</b> <b>Alarmer</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnosealarm</li> </ul>	Ja; parametrierbar	Nein	Nein	Nein	Ja; parametrierbar	Nein
<b>Diagnosen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnose</li> </ul>	Ja; Parameter können zugewiesen werden	Nein	Nein	Ja	Ja	Ja
<b>Isolation</b> Isolation geprüft mit	AC 1500 V	AC 1500 V	DC 500 V	AC 1500 V	AC 1500 V	DC 4000 V
<b>Potentialtrennung</b> Potentialtrennung Digitalausgaben <ul style="list-style-type: none"> <li>• zwischen den Kanälen, in Gruppen zu</li> <li>• zwischen den Kanälen und dem Rückwandbus</li> </ul>	1  Ja; Optokoppler	4  Ja; Optokoppler	4  Ja; Optokoppler	4  Ja; Optokoppler	1  Ja; Optokoppler	8  Ja; Optokoppler
<b>Abmessungen</b> Abmessungen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Breite</li> <li>• Höhe</li> <li>• Tiefe</li> </ul>	40 mm 125 mm 120 mm	40 mm 125 mm 120 mm	40 mm 125 mm 120 mm	40 mm 125 mm 120 mm	40 mm 125 mm 120 mm	40 mm 125 mm 120 mm
<b>Gewichte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gewicht, ca.</li> </ul>	260 g	250 g	190 g	275 g	275 g	275 g

	6ES7 322-1FL00-0AA0	6ES7 322-1HF01-0AA0	6ES7 322-1HF10-0AA0	6ES7 322-5HF00-0AB0	6ES7 322-1HH01-0AA0
<b>Versorgungsspannungen</b>					
Lastspannung L+					
• Nennwert (DC)		24 V	120 V	24 V	120 V
Lastspannung L1					
• Nennwert (AC)	120 V; AC 120/230 V		230 V	230 V	230 V
<b>Stromaufnahme</b>					
aus Lastspannung L+ (ohne Last), max.		110 mA; Stromaufnahme der Relais			
aus Lastspannung L1 (ohne Last), max.	10 mA	110 mA			
aus Rückwandbus DC 5 V, max.	190 mA	40 mA	40 mA	100 mA	100 mA
<b>Stromaufnahme/ Verlustleistung</b>					
Verlustleistung, typ.	25 W	3,2 W	4,2 W	3,5 W	4,5 W
<b>Anschluss technik</b>					
erforderlicher Frontstecker	20-polig	20-polig	40-polig	40-polig	20-polig
<b>Digitalausgaben</b>					
Anzahl Digitalausgänge	32	8; Relais	8; Relais	8; Relais	16; Relais
Kurschlusschutz des Ausgangs	Nein		Nein; extern vorzusehen	Nein; extern vorzusehen	
Lampenlast, max.	50 W	50 W	1 500 W; AC 230 V	1 500 W; AC 230 V	50 W; AC 230 V
Ausgangsspannung					
• für Signal "1", min.	L1 (-0,8 V)				
<b>Ausgangsstrom</b>					
• für Signal "1" Nennwert	1 A				
• für Signal "1" zulässiger Bereich für 0 bis 40 °C, min.	10 mA				
• für Signal "1" zulässiger Bereich für 0 bis 40 °C, max.	1 A				
• für Signal "1" zulässiger Bereich für 40 bis 60 °C, min.	10 mA				
• für Signal "1" zulässiger Bereich für 40 bis 60 °C, max.	1 A				
• für Signal "1" Mindestlaststrom	10 mA	5 mA	5 mA	10 mA	10 mA
• für Signal "1" zulässiger Stoßstrom, max.	10 A; pro Gruppe (für 2 AC-Zyklen)				
• für Signal "0" Reststrom, max.	2 mA				
<b>Schaltfrequenz</b>					
• bei ohmscher Last, max.	10 Hz	2 Hz	2 Hz	2 Hz	1 Hz
• bei induktiver Last, max.	0,5 Hz	0,5 Hz	0,5 Hz	0,5 Hz	0,5 Hz
• bei Lampenlast, max.	1 Hz	2 Hz	2 Hz	2 Hz	1 Hz
• mechanisch, max.		10 Hz	10 Hz	10 Hz	10 Hz
Summenstrom der Ausgänge (je Gruppe)					

<ul style="list-style-type: none"> <li>● waagerechte Einbaulage <ul style="list-style-type: none"> <li>– bis 40 °C, max. 4 A</li> <li>– bis 60 °C, max. 3 A</li> </ul> </li> <li>● senkrechte Einbaulage <ul style="list-style-type: none"> <li>– bis 40 °C, max. 4 A</li> </ul> </li> <li>● Leitungslänge geschirmt, max. 1 000 m</li> <li>● Leitungslänge ungeschirmt, max. 600 m</li> </ul>					
<b>Relaisausgänge</b>					
Versorgungsnennspannung der Relais L+ (DC)		24 V; 110 mA	24 V		24 V
Anzahl Schaltspiele		300 000; AC 230 V: 100000; AC 120 V: 200000; DC 24 V: 300000 (bei 2 A)	300 000; 300000 (DC 24 V, bei 2 A); 200000 (AC 120 V, bei 3 A); 100000 (AC 230 V, bei 3 A)	100 000; 100000 (DC 24 V, bei 5 A), 100000 (AC 230 V, bei 5 A)	100 000; 50000 (DC 24 V, bei 2 A); 700000 (AC 120 V, bei 2 A); 100000 (AC 230 V, bei 2 A)
Schaltvermögen der Kontakte					
<ul style="list-style-type: none"> <li>● bei induktiver Last, max.</li> <li>● bei ohmscher Last, max.</li> </ul>		2 A; 2 A (AC 230 V), 2 A (DC 24 V)	3 A; 3 A (AC 230 V); 2 A (DC 24 V)	5 A; 5 A (AC 230 V); 5 A (DC 24 V)	2 A; 2 A (AC 230 V), 2 A (DC 24 V)
		2 A	8 A; 8 A (AC 230 V); 5 A (DC 24 V)	5 A; 5 A (AC 230 V), 5 A (DC 24 V)	2 A; 2 A (AC 230 V), 2 A (DC 24 V)
<b>Statusinformation/ Alarme/ Diagnose</b>					
Alarme					
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Diagnosealarm</li> </ul>	Nein	Nein	Nein	Ja; parametrierbar	Nein
Diagnosen					
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Diagnose</li> </ul>	Ja	Nein	Nein	Ja	Nein
<b>Isolation</b>					
Isolation geprüft mit	DC 4000 V	AC 1500 V	AC 2000 V	AC 1500 V	AC 1500 V
<b>Potentialtrennung</b>					
Potentialtrennung Digitalausgaben					
<ul style="list-style-type: none"> <li>● zwischen den Kanälen, in Gruppen zu</li> <li>● zwischen den Kanälen und dem Rückwandbus</li> </ul>	8 Ja; Optokoppler	2 Ja; Optokoppler	1 Ja; Optokoppler	1 Ja; Optokoppler	8 Ja; Optokoppler
<b>Abmessungen</b>					
Abmessungen					
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Breite</li> <li>● Höhe</li> <li>● Tiefe</li> </ul>	80 mm 125 mm 117 mm	40 mm 125 mm 120 mm	40 mm 125 mm 120 mm	40 mm 125 mm 120 mm	40 mm 125 mm 120 mm
Gewichte					
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Gewicht, ca.</li> </ul>	500 g	190 g	320 g	320 g	250 g

## Standard Tools - STEP 7



### Übersicht

- Basissoftware STEP 7:
  - Die Standardwerkzeug für die Automatisierungssysteme SIMATIC S7, SIMATIC C7 und SIMATIC WinAC.
- Zur Nutzung der vollen Leistungsfähigkeit der Systeme.
- Mit komfortablen Funktionen für alle Phasen eines Automatisierungsprojektes:
  - Konfigurierung und Parametrierung der Hardware
  - Festlegung der Kommunikation
  - Programmierung
  - Test, Inbetriebnahme und Service
  - Dokumentation, Archivierung
  - Betriebs-, Diagnosefunktionen

### Anwendungsbereich

Die Basissoftware STEP 7 ist das Standardwerkzeug für die Automatisierungssysteme SIMATIC S7, SIMATIC C7 und SIMATIC WinAC. Sie ermöglicht dem Anwender, die Leistungsfähigkeit dieser Systeme komfortabel und einfach zu nutzen.

STEP 7 enthält komfortable Funktionen für alle Phasen eines Automatisierungsprojektes:

- Konfigurierung und Parametrierung der Hardware.
- Festlegung der Kommunikation.
- Programmierung.
- Test, Inbetriebnahme und Service.
- Dokumentation, Archivierung.
- Betriebs-/Diagnosefunktionen.

Alle Funktionen werden durch die ausführliche Online-Hilfe unterstützt.

STEP 7 ist auf dem Programmiergerät Field PG M standardmäßig installiert. Gleichzeitig ist es auch als Softwarepaket für eine PC-Installation erhältlich. Zum Einsatz mit PC wird eine PC-Baugruppe oder ein PC-Adapter benötigt. STEP 7 ermöglicht gleichzeitiges Arbeiten von mehreren Benutzern an einem Projekt. Dabei wird ein schreibender Zugriff mehrerer Benutzer verhindert.

## STEP 7 Presales Package

Soll vor einem Einsatz von STEP 7 getestet werden, ob die Software auf dem vorgesehenen System ablauffähig ist, steht gegen eine geringe Schutzgebühr das STEP 7 Presales Package zur Verfügung.

## STEP 7 Professional

Mit STEP 7 Professional steht ein neues Software-Paket zur Verfügung. Es umfasst alle IEC-Sprachen: STEP 7 Basis, S7-SCL, S7-GRAPH und S7-PLCSIM. STEP 7 Professional gibt es als Hochrüstpaket für STEP 7. Über ein gemeinsames Update-Paket lassen sich alle Sprachen in der aktuellen Version halten.

### Hinweis:

Screenshots zu den einzelnen Werkzeugen finden Sie als PDF unter den weitergehenden Informationen.

## Aufbau

Die Basissoftware STEP 7 stellt dem Anwender verschiedene Werkzeuge für die Lösung seiner Automatisierungsaufgabe zur Verfügung:

- **SIMATIC-Manager:**  
Für die gemeinsame übersichtliche Verwaltung aller Werkzeuge und Daten für SIMATIC S7, SIMATIC C7 und SIMATIC WinAC.
- **Symbol-Editor:**  
Zur Festlegung der symbolischen Bezeichnungen, Datentypen und Kommentare von globalen Variablen.
- **Hardware-Konfiguration:**  
Zum Konfigurieren des Automatisierungssystems und zum Parametrieren aller einstellbaren Baugruppen.
- **Kommunikation:**  
Zur Projektierung von Verbindungen. Zur Festlegung der zeitgesteuerten, zyklischen Datenübertragung zwischen Automatisierungskomponenten über MPI oder zur ereignisgesteuerten Datenübertragung wahlweise über MPI, PROFIBUS oder Industrial Ethernet.
- **Auskunftsfunktionen:**  
Für den schnellen Überblick über CPU-Daten und die Ursachen für die Störungen im Ablauf eines Anwenderprogramms.

Für die Erstellung des Anwenderprogramms bietet STEP 7 die folgenden bewährten und normkonformen SPS-Programmiersprachen:

- Anweisungsliste (AWL).
- Kontaktplan (KOP).
- Funktionsplan (FUP).

Darüber hinaus können zusätzliche Programmiersprachen oder technologieorientierte Projektierungswerkzeuge eingesetzt werden.

## Funktion

### STEP 7-Bausteine

Bei STEP 7 werden alle Anwenderprogramme sowie die hierfür erforderlichen Daten in Bausteinen abgelegt. Die Möglichkeit, in einem Baustein auch andere Bausteine – quasi als Unterprogramm – aufzurufen, ermöglicht eine Strukturierung des Anwenderprogramms. Dies erhöht die Übersichtlichkeit, die Verständlichkeit und die Wartbarkeit von SPS-Programmen erheblich. Folgende Bausteintypen stehen zur Verfügung:

- **Organisationsbausteine (OB)** regeln den Programmablauf.
  - OBs sind, abhängig vom auslösenden Ereignis, in Klassen eingeteilt (z.B. zeitgesteuert, alarmgesteuert), die verschiedene Prioritäten aufweisen. Je nach Priorität können sie sich gegenseitig unterbrechen.
  - Beim Start eines OB wird eine detaillierte Startinformation über das auslösende Ereignis mitgeliefert. Diese Information kann im Anwenderprogramm ausgewertet werden.
- **Funktionsbausteine (FB)** nenthalten das eigentliche Anwenderprogramm.
  - Funktionsbausteine können bei jedem Aufruf (der sog. Instanz) mit unterschiedlichen Daten versorgt werden. Diese Daten sowie interne Variable (z.B. für Zwischenwerte) und Ergebnisse werden im zugeordneten Instanz-

Datenbaustein hinterlegt und vom System automatisch verwaltet.

- Instanz-Datenbausteine (Instanz-DB) werden bei Aufruf eines FB/SFB dem Baustein zugeordnet. Beim Übersetzen werden sie automatisch generiert.
  - Der Anwender kann von jeder Stelle seines Anwenderprogramms oder auch von einem Bedien- und Beobachtungs-System auf diese Instanzdaten (natürlich auch symbolisch) zugreifen.
- Funktionen (FC) enthalten Programmerroutinen für häufig verwendete Funktionen.
  - Jede Funktion hat einen festen Funktionswert, (als Ergänzung zur IEC-Norm sind mehrere Ausgangsparameter möglich). Alle Ausgangsparameter müssen unmittelbar nach dem Aufruf weiterverarbeitet werden. Funktionen benötigen deshalb keinen Instanz-Datenbaustein.
- Datenbausteine (DB) sind Datenbereiche zur Speicherung von Anwenderdaten.
  - Zusätzlich zu den Daten, die jeweils einem Funktionsbaustein zugeordnet sind (Instanz-Daten), können globale Daten definiert und von beliebigen Bausteinen genutzt werden (z.B. für Rezepturen).
  - Den Komponenten eines Datenbausteines kann ein elementarer oder strukturierter Datentyp zugewiesen werden. Elementare Datentypen sind z.B. BOOL, REAL oder INTEGER. Strukturierte Datentypen (Felder und Strukturen) setzen sich aus elementaren Datentypen zusammen (z.B. ein Rezept). Die Daten eines Datenbausteins können symbolisch adressiert werden. Dies erleichtert die Programmierung und die Lesbarkeit des Programms.
- Systemfunktionsbausteine (SFB) sind Funktionsbausteine (siehe oben), die im Betriebssystem der CPU integriert sind, z.B. SEND, RECEIVE, Regler. Die Variablen der SFBs werden ebenfalls in Instanz-DBs abgelegt.
- Systemfunktionen (SFC) sind Funktionen (siehe oben), die im Betriebssystem der CPU integriert sind, z.B. Zeitfunktionen, Blocktransfer.
- Systemdatenbausteine (SDB) sind Daten für das Betriebssystem der CPU, die Systemeinstellungen, wie z.B. Baugruppenparameter, enthalten.

## Werkzeuge

### SIMATIC-Manager

Der SIMATIC-Manager verwaltet alle Daten, die zu einem Automatisierungsprojekt gehören – unabhängig davon, auf welchem Zielsystem (SIMATIC S7, SIMATIC C7 oder SIMATIC WinAC) sie realisiert sind.

Er ermöglicht einen gemeinsamen Einstieg für alle SIMATIC S7-, C7- oder WinAC-Werkzeuge. Die SIMATIC Software-Werkzeuge, die zur Bearbeitung der angewählten Daten erforderlich sind, werden automatisch vom SIMATIC-Manager gestartet.

### Symbol-Editor

Mit dem Werkzeug Symbol-Editor werden alle globalen Variablen (im Gegensatz zu den lokalen Formalparametern, die bei der Programmierung der Bausteine deklariert werden) verwaltet. Es stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

- Festlegen von symbolischen Bezeichnungen und Kommentaren zu den Prozess-Signalen (Ein-/Ausgänge), Merkern und Bausteinen.
- Sortierfunktionen.
- Datenaustausch mit anderen Windows-Programmen.

Die dabei entstehende Symbol-Tabelle steht allen Applikationen zur Verfügung. Die Änderungen eines Symbolparameters werden deshalb automatisch von allen Werkzeugen erkannt.

### Hardware-Konfiguration

Das Werkzeug Hardware-Konfiguration wird zur Konfiguration und Parametrierung der Hardware eines Automatisierungsprojektes eingesetzt. Es stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

- Konfiguration des Automatisierungssystems:  
Baugruppenträger (Racks) werden aus einem elektronischen Katalog ausgewählt und die ausgewählten Baugruppen den gewünschten Steckplätzen in den Racks zugeordnet.
- Die Konfigurierung der Dezentralen Peripherie erfolgt identisch zur Konfiguration der zentralen Peripherie. Dabei wird auch kanalgranulare Peripherie unterstützt.
- Parametrierung der CPU:  
Eigenschaften wie Anlaufverhalten und Zykluszeit-Überwachung können menügeführt eingestellt werden. Multicomputing wird unterstützt. Die eingegebenen Daten werden in Systemdatenbausteinen auf der CPU abgelegt.
- Parametrierung der Baugruppen:  
Der Anwender kann alle einstellbaren Parameter der Baugruppen über Eingabemasken festlegen. Einstellungen über DIP-Schalter entfallen. Die Parametrierung der Baugruppen erfolgt automatisch im Hochlauf der CPU. So ist z.B. ein Baugruppentausch ohne erneute Parametrierung möglich.
- Parametrierung von Funktionsmodulen (FMs) und Kommunikationsprozessoren (CPs):  
Die Parametrierung erfolgt ebenso innerhalb der Hardware-Konfiguration identisch zur Parametrierung der restlichen

Baugruppen. Zu jeder FM und CP werden hierzu baugruppenspezifische Masken und Regeln zur Verfügung gestellt (im Lieferumfang FM-/CP-Funktionspaket). Das System verhindert fehlerhafte Eingaben, indem in den Parametriermasken nur zulässige Eingabemöglichkeiten angeboten werden.

### Systemdiagnose

Die Systemdiagnose bietet dem Anwender einen Überblick über den Zustand des Automatisierungssystems. Die Darstellung kann dabei auf zwei Wegen erfolgen:

- Anzeige von Textmeldungen, die schnell und direkt ausgelesen werden.
- Vollgrafische Anzeige in der Darstellung von HW Konfig mit folgenden Möglichkeiten:
  - Anzeige allgemeiner Informationen zur Baugruppe (z.B. Bestellnummer, Version, Bezeichnung) und Zustand der Baugruppe (z.B. gestört).
  - Anzeige der Baugruppenfehler (z.B. Kanalfehler) von zentraler Peripherie und DP-Slaves.
  - Anzeige der Meldungen aus dem Diagnosepuffer.

Für CPUs wird zusätzliche Information angezeigt:

- Ursachen für Störung im Ablauf eines Anwenderprogramms.
- Anzeige der Zyklusdauer (längster, kürzester und letzter Zyklus).
- Anzeige des belegten und freien Speichers.
- Möglichkeiten und Auslastung der MPI-Kommunikation.
- Anzeige der Leistungsdaten (Anzahl möglicher Ein-/Ausgänge, Merker, Zähler, Zeiten und Bausteine).

### Kommunikations-Konfiguration

- Projektieren und Anzeigen von Verbindungen.
- Zeitgesteuerte zyklische Datenübertragung über MPI:
  - Auswahl der Kommunikationsteilnehmer.
  - Eintragen von Datenquelle und Datenziel in eine Tabelle. Das Generieren aller zu ladenden Bausteine (SDB) und ihr vollständiges Übertragen auf alle CPUs erfolgt automatisch.
- Ereignisgesteuerte Datenübertragung:
  - Festlegen der Kommunikationsverbindungen.
  - Auswahl der Kommunikationsbausteine (CFB) aus der integrierten Bausteinbibliothek.
  - Parametrierung der ausgewählten Kommunikationsbausteine in der gewohnten Programmiersprache (z.B. KOP).

### Programmiersprachen

Zur Programmierung stehen die bewährten Programmiersprachen Kontaktplan (KOP), Funktionsplan (FUP) und Anweisungsliste (AWL) zur Verfügung. In den klassischen SPS-Programmiersprachen Kontaktplan (KOP) und Funktionsplan (FUP) können Programme nach DIN EN 6.1131-3 erstellt werden.

Die komfortablen vollgrafischen KOP- und FUP- Editoren unterstützen den Programmierer durch:

- Einfache und intuitive Bedienung:  
Die Erstellung der Kontakt-/Funktionspläne erfolgt mit dem von PC-Programmen bekannten Komfort wie Drag&Drop, Cut&Paste.
- Bibliothek mit vorgefertigten komplexen Funktionen (z.B. PID-Reglern) oder eigenen Standardlösungen.

Die textuelle Programmiersprache Anweisungsliste (AWL) ermöglicht das Erstellen von "hardwarenahen" laufzeit- und speicherplatzoptimierten Anwenderprogrammen. Hierbei wird der Programmierer durch komfortable Editierfunktionen unterstützt:

- Eingabemöglichkeit in inkrementellem Modus und freiem Textmodus:  
Der Anwender kann entweder jede Eingabe sofort auf Korrektheit "inkrementell" überprüfen lassen oder in einem Texteditor das komplette Programm rein symbolisch erstellen und anschließend mit der korrekten Symbol-Tabelle übersetzen lassen.

## **Operationsvorrat**

Die Programmiersprachen von STEP 7 verfügen über einen umfassenden, an STEP 5 angelehnten Befehlsvorrat. Damit können auch komplexe Funktionen einfach (d.h. ohne große Programmierkenntnisse) und schnell programmiert werden.

Folgende Funktionen stehen zur Verfügung:

- Binäre Logik (incl. Flankenauswertung).
- Wortoperationen.
- Zeiten/Zähler.
- Vergleichsfunktionen.
- Umwandlungsfunktionen.

- Schieben/Rotieren.
- Mathematische Funktionen (inkl. Trigonometrie, Exponent, Logarithmus).
- Programmkontrolle (Sprünge, Sprungverteiler, Aufrufe, Master Control Relays).

Verbesserte Testfunktionen und Dienstfunktionen erleichtern die Programmierung zusätzlich:

- Breakpoints setzen (nur S7-400).
- Forcen von Ein- und Ausgängen (nur S7-400).
- Umverdrahten.
- Anzeigen von Querverweisen.

STEP 7 unterstützt Multicomputing bei S7-400.

Status-Funktionen:

- Download und Test von Bausteinen direkt aus dem Editor.
- Status von mehreren Bausteinen gleichzeitig.
- Suchfunktionen:  
Bestimmte Programmstellen können anhand von Suchkriterien (z.B. Symbolname, Operand) schnell gefunden werden (XRef).

Zu allen Funktionen und Bausteinen steht eine Online-Hilfe (F1) zur Verfügung.

**Hinweis:**

Zu den einzelnen Werkzeugen stehen Screenshots zur Ansicht zur Verfügung.



Weitere Informationen erhalten Sie über die Schaltfläche mit diesem Symbol.

## Integration

### Komponenten für den PC-Anschluss an MPI und PROFIBUS

Die nachfolgend beschriebenen Komponenten ermöglichen in Verbindung mit STEP 7 den Anschluss von Programmiergeräten und PCs bzw. Notebooks an PROFIBUS und an die mehrpunktfähige MPI Schnittstelle der SIMATIC S7.

#### PC-Adapter USB

- Für den Anschluss eines PC an das SIMATIC S7-Automatisierungssystem über die USB-Schnittstelle.
- Anschließbar an USB 1.1- und 2.0-Schnittstellen.
- Einsetzbar für SIMATIC S7-200, S7-300, S7-400 und C7.
- Unterstützung von Routing.
- Automatische Übertragungsraten- und Profilsuche.
- Deutlich verbesserte Performance (bis zu 3 mal schneller als der PC-Adapter über RS 232).
- Mit nachträglich aktualisierbarer Firmware, z.B. für Funktionserweiterungen oder Fehlerbehebungen.
- Einsetzbar unter Windows 2000, Windows XP Home und Windows XP Professional.
- Lieferumfang:
  - PC-Adapter USB.
  - CD "SIMATIC Software PC-Adapter USB" mit Software und Dokumentation.
  - USB-Kabel, 5 m.
  - MPI-Kabel, 0,3 m.

#### CP 5512

- Für PGs/PCs/Notebooks mit PCMCIA-Steckplatz.
- PCMCIA-Karte Typ II (Cardbus 32 bit).
- Inkl. Adapter mit 9-poliger Sub-D-Buchse für den Anschluss an PROFIBUS.

#### CP 5611 bzw. CP 5611-MPI

- Für PGs/PCs mit PCI-Steckplatz.
- Kurze PCI-Karte (32 bit).
- CP 5611-MPI inklusive MPI Kabel.

### Komponenten für den PC-Anschluss an Industrial Ethernet

Die nachfolgend beschriebenen PC-Baugruppen ermöglichen in Verbindung mit der Software STEP 7 und SOFTNET-PG

(ab V6.0) für Industrial Ethernet den Anschluss von Programmiergeräten und AT-kompatiblen PCs bzw. Notebooks an Industrial Ethernet.

#### CP 1512

- Für PGs/PCs/Notebooks mit PCMCIA-Steckplatz.
- PCMCIA-Karte Typ II (Cardbus 32 bit); 10/100 Mbit/s.
- Inkl. Adapter mit RJ45-Buchse für den Anschluss an Industrial Ethernet.

#### CP 1612

- Für PGs/PCs mit PCI-Steckplatz.
- Kurze PCI-Karte (32 bit); 10/100 Mbit/s
- Mit RJ45-Buchse für den Anschluss an Industrial-Ethernet.

Technische Details zu Ausgabeständen und unterstützten Betriebssystemen entnehmen Sie bitte den Katalogdaten der jeweiligen Produkte.

Weitere Informationen zur Online-Verbindung von PCs und SIMATIC S7/C7-Steuerungen finden sich unter "SIMATIC NET Kommunikationssysteme".

## Technische Daten (MyMMP)

<b>6ES7 972-0CB20-0XA0</b>	
<b>Versorgungsspannungen</b>	
Nennwert	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• DC 24 V</li> </ul>	Ja
<b>Stromaufnahme</b>	
Stromaufnahme, typ.	100 mA
<b>Stromaufnahme/ Verlustleistung</b>	
Leistungsaufnahme	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leistungsaufnahme, typ.</li> </ul>	max. 2,5 W
<b>EMV</b>	
Störaussendung nach EN 55022, Klasse B	Ja
Störfestigkeit auf Signalleitungen nach IEC 61000-4-4	Ja; 1 kV (nach IEC 61000-4-4; Burst; Länge < 3 m); 2 kV (nach IEC 61000-4-4; Burst; Länge > 3 m)
Störfestigkeit gegen Entladen statischer Elektrizität	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Störfestigkeit gegen Entladen statischer Elektrizität nach IEC 61000-4-2</li> </ul>	Ja; 6 kV, Kontaktentladung (nach IEC 61000-4-2); 8 kV, Luftentladung (nach IEC 61000-4-2)
Störfestigkeit gegen Hochfrequenzbestromung nach IEC 61000-4-6	Ja; 10 V, 9 kHz bis 80 MHz (nach IEC 61000-4-6)
Störfestigkeit gegen Hochfrequenzeinstrahlung nach IEC 61000-4-3	Ja; 10 V/m, 80 bis 1000 MHz (nach IEC 61000-4-3); 10 V/m, 900 MHz, 1,89 GHz, 50 % ED (nach IEC 61000-4-3)
Störfestigkeit gegen leitungsgebundene Störgrößen	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• auf den Versorgungsleitungen nach IEC 61000-4-4</li> </ul>	Ja; 2 kV (nach IEC 61000-4-4, Burst)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• auf den Versorgungsleitungen nach IEC 61000-4-5</li> </ul>	Ja; 1 kV (nach IEC 61000-4-5; Surge symm.); 2 kV (nach IEC 61000-4-5; Surge unsymm.)
Störfestigkeit gegen Magnetfelder bei 50 Hz	30 A/m; nach IEC 61000-4-8
<b>Umweltanforderungen</b>	
Betriebstemperatur	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• min.</li> </ul>	5 °C
<ul style="list-style-type: none"> <li>• max.</li> </ul>	40 °C
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zulässige Temperaturänderung</li> </ul>	10 Cel/h; Betrieb: 10 K/h; Lagerung / Transport: 20 K/h
Lager-/Transport-Temperatur	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• min.</li> </ul>	-20 °C
<ul style="list-style-type: none"> <li>• max.</li> </ul>	60 °C
Relative Feuchte	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Betrieb, min.</li> </ul>	5%

<ul style="list-style-type: none"> <li>● Betrieb, max.</li> <li>● Lagerung/Transport, min.</li> <li>● Lagerung/Transport, max.</li> </ul>	<p>80%; bei 25 °C (keine Betauung)</p> <p>5%</p> <p>95%; bei 25 °C (keine Betauung)</p>
<p>Schwingungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Betrieb, geprüft nach IEC 60068-2-6</li> <li>● Transport, geprüft nach IEC 60068-2-6</li> </ul>	<p>Ja; 10 bis 58 Hz: Amplitude 0,075 mm; 58 bis 500 Hz: Beschleunigung 9,8 m/s<sup>2</sup></p> <p>Ja; (verpackt) 5 bis 9 Hz, Amplitude 3,5 mm; 9 bis 500 Hz, Beschleunigung 9,8 m/s<sup>2</sup></p>
<p>Stoßprüfung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Stoßprüfung</li> </ul>	<p>Geprüft nach DIN IEC 60068-2-2; Betrieb: 950 m/s<sup>2</sup> (10 g), 30 ms, 100 Schocks; Transport (verpackt): 250 m/s<sup>2</sup> (25 g), 6 ms, 1000 Schocks</p>
<p><b>Abmessungen</b></p> <p>Abmessungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Breite</li> <li>● Höhe</li> <li>● Tiefe</li> </ul>	<p>105 mm</p> <p>58 mm</p> <p>26 mm</p>
<p>Gewichte</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Gewicht, ca.</li> </ul>	<p>100 g</p>

# Emile EGGER Wangen AG

Leuholz 22  
CH-8855 Wangen/SZ (Schweiz)  
Telefon: +41 (0)55 440 94 85  
Telefax: +41 (0)55 440 94 86  
info.wangen@eggerpumps.com

## Technisches Datenblatt T183983-183984



Angebot Nr.	AG02245
Auftrag Nr.	KA09095
Fabrik Nr. / Menge	T183983-183984 2 Stk.
Liefertermin	7/2010

Datenblatt Pos. Nr. 1 Seite 1.1 von 1.5

Kunde	ASTRA		Datum / U. Ref.:	23.02.2010 PU / Gygax/mm		
Person/Abt.			Kd.-Bestellung	BESUCH KA		
PLZ / Ort	4800 Zofingen		Projekt / Anlage	INGE Cityring Luzern		
			Item Nr.	PW Lochhof TA1		
<b>Betriebsdatenvorgaben</b>				<b>Prüfwerte bezogen auf</b>		
A2	Fördergut	Strassenabwasser		Min.	Nenn.	Max.
A3		Art	ohne	Förderstrom	m3/h	504.0
A4	Feste Teile	Gewichts-%		Saug-/Zulaufhöhe geod.	m	
A5		Partikel Ø mm		Eintrittsdruck abs.	bar	
A6	Gasgehalt	Volumen %		Förderhöhe geod.	m	0.9
A7	pH Wert bei t A	neutral		Austrittsdruck abs.	bar	
A8	Arbeitstemperatur t A	°C 20		Nennförderhöhe	m	3.7
A9	Dichte bei t A	kg/dm3 1.00		NPSH a (Anlage)	m	
A10	Kin. Viskosität bei t A	mm2/s 1.0		NPSH r 3% (Pumpe)	m	
A11	Dampfdruck bei t A	bar		Nenn Drehzahl	1/min	1'450
A12	Stockpunkt	°C		Nennwirkungsgrad	%	55.0
A13	Aufstellungshöhe	ü. NN m		Nennleistungsbed.	kW	9.2
<b>B1 Pumpe</b>						
B2	Pumpenbezeichnung	EOA 7-200 H4 LB3B		Lauftradtyp	EOA z = 2	
B3	Bauart	Horizontal trocken		Kennlinie Nr.	COA 2076.02-1	
B4	Masszeichnung Nr.	S-17557-31		Freier Kugeldurchgang	mm	70
B5	Schnittzeichnung Nr.	930.50-2000-00		Nullförderhöhe	m	
B6	Zusätzliche Zeichnungen Nr.	---		Mindestdauerförderstrom	m3/h	1.0
B7	Saugstutzen	Nennweite/Nenndruck	DN250 PN10	Lauftrad Ø	ausgelegt	mm 249.0
B8		Abmessungen	DIN 2501		Min. / Max	mm 219.0
B9		Dichtleiste	DIN 2526 FORM D (RF)	Zusatz-Verlustleistung kW		
B10	Druckstutzen	Nennweite/Nenndruck	DN200 PN10	Vor zusehende Antriebsleistung kW 15.00		
B11		Abmessungen	DIN 2501	Max. zulässiger Betriebsdruck Gehäuse bar		
B12		Dichtleiste	DIN 2526 FORM D (RF)	Prüfdruck Gehäuse bei 20°C bar		
B13	Ex-Schutz n. Richtlinie 94/9/EG	Ohne		Zulässige Förderguttemp. Min./Max. °C	0	+80
B14	Lagerung / Schmierung			Max. zulässige Drehzahl (konstruktiv)	1/min	1'450
B15	Pumpe	Wälzlager / Oeltauchschmierung		A-Schalldruckpegel Pumpe/-inkl. Antrieb dB		
B16						
B17						
B18	Motor	Wälzlager / Lebensdauer-Fettschmierung		Drehrichtung von der Antriebsseite gesehen rechts		
B19						
C1	<b>Werkstoffe Pumpe</b>			<b>Pumpenabmessungen</b>		
C2		DIN/EN (verbindlich)		Grundplatte L x B mm 1'500 x 850		
C3	Gehäuse	GG 25				
C4	Gehäusedeckel	GG 20		Wellendichtung		
C5	Lauftrad	GGG 40		Schnittzeichnung Nr. 982.03.0000-11		
C6	-	-		Anordnung Doppel-GLRD G-2 Tandem		
C7	Verschleissplatte	ohne		Hersteller p.s. / m.s. Burgmann MG1 Burgmann MG1		
C8	Welle, abgedichtet	CK 45		Typ u. Grösse p.s. / m.s. MG1/48-G9-E1 MG12/48-G6		
C9	Wellenschutzhülse	1.4435		Materialcode p.s. / m.s. Q1Q1PGG BQ1PGG		
C10	Elastomere	NBR		Vorlageff. + Druck bar Mit Drucklos		
C11	Kupplungsschutz	Stahl		Spülung + Menge m3/h Nein ---		
C12	Grundplatte	Stahl-geschweisst		Zirkulation n. API 610 ---		
C13	Anstrich	Spezifikation Standard R-842-1				
C14		Farbton RAL 5015 (blau)				
D1	<b>Kupplung</b>					
D2	Hersteller / Typ	FLENDER	N-Eupex B 110	Ausbaulänge mm	3.0	gebohrt p.s. mm 35.0
D3	Besonderheiten	Schwingrad auf Kupl. gegen Druckschläge		Explosionsschutz	Nein	gebohrt m.s. mm 42.0
F1	<b>Motor</b>					
F2	Hersteller / Typ	ABB	M3AA 160 L	Bauform	IM B3	Baugrösse 160 L
F3	Ausführung	3~ Drehstrommot		Explosionsschutz		Schutzart IP 55
F4	Leistung kW	15.00	El. Spannung V 400	Frequenz Hz	50	Drehzahl 1/min 1'460
F5	Anlauf	Stern-Dreieck		El. Stromstärke A	29.0	
F6	Besonderheiten			Schutzdach	Ohne	Thermoschutz Ohne
G1	Bemerkungen zum technischen Datenblatt: siehe nächste Seite					

**Emile EGGER Wangen AG**

Leuholz 22  
 CH-8855 Wangen/SZ (Schweiz)  
 Telefon: +41 (0)55 440 94 85  
 Telefax: +41 (0)55 440 94 86  
 info.wangen@eggerpumps.com

**Technisches Datenblatt  
 T183983-183984**


Angebot Nr.	AG02245
Auftrag Nr.	KA09095
Fabrik Nr. / Menge	T183983-183984 2 Stk.
Liefertermin	7/2010

Datenblatt Pos. Nr. 1 Seite 1.2 von 1.5

Kunde	ASTRA	Datum / U. Ref.:	15.12.2009 PU / Gygax/mm
Person/Abt.		Kd.-Bestellung	BESUCH KA
PLZ / Ort	4800 Zofingen	Projekt / Anlage	INGE Cityring Luzern
		Item Nr.	PW Lochhof TA1

**Bemerkung zum technischen Datenblatt**

 Zeile A2: Parallelbetrieb, Max Fördermenge: 864m<sup>3</sup>/h (= 240 l/s)

**Lieferumfang**

1 Stück Pumpe wie vor mit freiem Wellenende	240	kg
1 Stück elastische Kupplung mit Schwungrad	96	kg
1 Stück Kupplungsschutz	12	kg
1 Stück Grundplatte	130	kg
1 Stück Motor wie vor	105	kg

<b>TOTAL für 1 Stück Pumpe</b>	<b>583</b>	<b>kg</b>
--------------------------------	------------	-----------

<b>TOTAL für 2 Stück Pumpen</b>	<b>1'166</b>	<b>kg</b>
---------------------------------	--------------	-----------

=====

## Zentralbaugruppen - CPU 313C



### Übersicht

- Die Kompakt-CPU mit integrierten digitalen und analogen Ein-/Ausgängen
- Für Anlagen mit hohen Anforderungen an die Verarbeitungsleistung und Reaktionszeit
- Mit technologischen Funktionen

[Micro Memory Card zum Betrieb der CPU erforderlich.](#)

### Anwendungsbereich

Die CPU 313C ist die Kompakt-CPU für Anlagen mit hohen Anforderungen an die Verarbeitungsleistung und Reaktionsgeschwindigkeit. Integrierte digitale und analoge Ein-/Ausgänge ermöglichen eine direkte Anbindung an den Prozess.

Weitere Einsatzmöglichkeiten ergeben sich mit den integrierten technologischen Funktionen:

- Zählen
- Frequenzmessung
- PID-Regelung

### Aufbau

Die CPU 313C verfügt über:

- Mikroprozessor;  
der Prozessor erreicht eine Bearbeitungszeit von 100 bis 200 ns je Binäranweisung.
- Umfangreiche Speicher;  
64 Kbyte schneller Arbeitsspeicher (entspricht etwa 21 K Anweisungen) für ablaufrelevante Programmteile bieten Anwenderprogrammen ausreichend Platz;  
Micro Memory Cards (max. 8 Mbyte) als Ladespeicher für Programm ermöglichen zusätzlich die Projektablage (inklusive Symbolik und Kommentaren) in der CPU.
- Flexible Ausbaubarkeit;

max. 31 Baugruppen, (4-zeiliger Aufbau)

- Mehrpunktfähige Schnittstelle MPI;  
die integrierte Schnittstelle MPI kann max. 8 Verbindungen gleichzeitig zu S7-300/400 oder zu PG, PC, OP aufbauen. Von den Verbindungen ist jeweils eine für PG und eine für OP fest reserviert. Mit der MPI ist es möglich, über "Globale Datenkommunikation" eine einfache Vernetzung mit max. 16 CPUs aufzubauen.
- Integrierte Ein-/Ausgänge;  
24 Digitaleingänge (alle für Alarmverarbeitung verwendbar) und 16 Digitalausgänge sowie 4 Analogein- und 2 Analogausgänge für Strom- / Spannungssignale und ein zusätzlicher Eingang für Temperaturmessung sind auf der CPU 313C vorhanden.

## Funktion

- Passwortschutz;  
Ein Passwortkonzept schützt das Anwenderprogramm vor unberechtigtem Zugriff.
- Diagnose-Puffer;  
die letzten 100 Fehler- und Unterbrechungsereignisse werden zu Diagnosezwecken in einem Puffer gespeichert.
- Wartungsfreie Datensicherung;  
remanente Daten werden bei Spannungsunterbrechung automatisch durch die CPU auf die Micro Memory Card geschrieben und stehen nach Einschalten der Spannung unverändert zur Verfügung.

### Parametrierbare Eigenschaften

Mit STEP 7 können sowohl S7-Konfiguration als auch Eigenschaften und Verhalten der CPUs parametrierbar werden:

- Mehrpunktfähige Schnittstelle MPI;  
Bestimmung von Teilnehmeradressen
- Anlauf/Zyklusverhalten;  
Festlegung von maximaler Zykluszeit und -belastung sowie von Selbsttestfunktionen
- Remanenzbereiche;  
Festlegung der Anzahl remanenter Merker, Zähler, Zeiten und Datenbausteine
- Taktmerker;  
Einstellung der Adressen
- Schutzstufe;  
Festlegung der Zugriffsberechtigung auf Programm und Daten
- Systemdiagnose;  
Bestimmung von Handling und Umfang der Diagnosemeldungen
- Integrierte Funktion „Zähler“
- Integrierte Funktion „Frequenzmessung“
- Integrierte Funktion „Regeln“
- Weckalarme;  
Einstellung der Periodizität
- Uhrzeitalarme;  
Einstellung von Startdatum, Startzeit und Periodizität

### Anzeige- und Auskunftsfunktionen

- Status- und Fehleranzeigen;  
LEDs zeigen z. B. Hardware-, Programmier-, Zeit- oder Peripheriefehler und Betriebszustände wie RUN, STOP, Anlauf an.
- Testfunktionen;  
über das PG können Signalzustände im Programmablauf angezeigt, Prozessvariablen unabhängig vom Anwenderprogramm geändert und Inhalte von Stack-Speichern ausgegeben werden.
- Auskunftsfunktionen;  
über das PG kann der Anwender Auskunft über Speicherkapazität und Betriebsart der CPU, die aktuelle Auslastung von Arbeits- und Ladespeicher sowie aktuelle Zykluszeiten und Diagnosepufferinhalte im Klartext erhalten.

### Integrierte Kommunikationsfunktionen

- PG/OP-Kommunikation
- Globale Datenkommunikation
- S7-Basis-Kommunikation

- S7- Kommunikation (nur Server)

#### Integrierte Funktionen

- Zähler;
  - 3 Zähler (bis max. 30 kHz) mit richtungsabhängigen Vergleichern und zum direkten Anschluss von 24V-Inkrementalgebern
- 3 Kanäle für Frequenzmessung;
  - die Frequenzmessung (bis max. 30 kHz) erlaubt z. B. Drehzahlerfassung einer Welle mit Drehzahlbereichsüberwachung oder Durchsatzzerfassung (Stück je Messzeit) mit Bereichsüberwachung.
- Pulsweitenmodulation;
  - 3 Ausgänge für die direkte Ansteuerung von Ventilen, Stellgliedern, Schaltgeräten, Heizeinrichtungen usw., Schaltfrequenz 2,5 kHz. Die Periodendauer ist parametrierbar und das Puls-Pause-Verhältnis im Betrieb veränderbar.
- Alarmeingänge (alle Digitaleingänge);
  - die Alarmeingänge ermöglichen die Erkennung von Prozessereignissen und das Auslösen von Reaktionen innerhalb kürzester Zeit.

## Technische Daten (MyMMP)

<b>6ES7 313-5BF03-0AB0</b>	
<b>Erzeugnisstand</b> zugehöriges Programmierpaket	STEP 7 ab V5.3 SP2 mit HW-Update
<b>Versorgungsspannungen</b> Nennwert	
● DC 24 V	Ja
● zulässiger Bereich, untere Grenze (DC)	20,4 V
● zulässiger Bereich, obere Grenze (DC)	28,8 V
externe Absicherung für Versorgungsleitungen (Empfehlung)	LS-Schalter, Typ C, min. 2 A; LS-Schalter, Typ B, min. 4 A
<b>Stromaufnahme</b> Stromaufnahme (Nennwert)	700 mA
Stromaufnahme (im Leerlauf), typ.	150 mA
Einschaltstrom, typ.	11 A
I <sup>2</sup> t aus Versorgungsspannung L+, max.	0,7 A <sup>2</sup> ·s 700 mA
<b>Stromaufnahme/ Verlustleistung</b> Verlustleistung, typ.	14 W
<b>Speicher</b> Speicherart	
Arbeitsspeicher	
● integriert	64 Kibyte; für Programm und Daten
● erweiterbar	Nein
Ladespeicher	
● steckbar (MMC)	Ja
● steckbar (MMC), max.	8 MByte
Pufferung	
● vorhanden	Ja; durch MMC gewährleistet (wartungsfrei)
● ohne Batterie	Ja; Programm und Daten
<b>CPU/ Bausteine</b> DB	
● Anzahl, max.	511; Nummernband: 1 bis 511
● Grösse, max.	16 Kibyte
FB	
● Anzahl, max.	1 024; Nummernband: 0 bis 2047

<ul style="list-style-type: none"> <li>● Grösse, max.</li> </ul>	16 Kibyte
<b>FC</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Anzahl, max.</li> <li>● Grösse, max.</li> </ul>	1 024; Nummernband: 0 bis 2047 16 Kibyte
<b>OB</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Grösse, max.</li> </ul>	16 Kibyte
<b>Schachtelungstiefe</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● je Prioritätsklasse</li> <li>● zusätzliche innerhalb eines Fehler-OBS</li> </ul>	8 4
<b>CPU/ Bearbeitungszeiten</b>	
für Bitoperationen, min.	0,1 µs
für Wortoperationen, min.	0,2 µs
für Festpunktarithmetik, min.	2 µs
für Gleitpunktarithmetik, min.	3 µs
<b>Zeiten/Zähler und deren Remanenz</b>	
<b>S7-Zähler</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Anzahl</li> <li>● davon remanent ohne Batterie <ul style="list-style-type: none"> <li>- einstellbar</li> <li>- untere Grenze</li> <li>- obere Grenze</li> </ul> </li> <li>● Remanenz <ul style="list-style-type: none"> <li>- einstellbar</li> <li>- untere Grenze</li> <li>- obere Grenze</li> </ul> </li> <li>● Zählbereich <ul style="list-style-type: none"> <li>- untere Grenze</li> <li>- obere Grenze</li> </ul> </li> </ul>	256 Ja 0 255 Ja 0 255 0 999
<b>IEC-Counter</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● vorhanden</li> <li>● Art</li> </ul>	Ja SFB
<b>S7-Zeiten</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Anzahl</li> <li>● Remanenz <ul style="list-style-type: none"> <li>- einstellbar</li> <li>- untere Grenze</li> <li>- obere Grenze</li> <li>- voreingestellt</li> </ul> </li> <li>● Zeitbereich <ul style="list-style-type: none"> <li>- untere Grenze</li> <li>- obere Grenze</li> </ul> </li> </ul>	256 Ja 0 255 keine Remanenz 10 ms 9 990 s
<b>IEC-Timer</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● vorhanden</li> <li>● Art</li> </ul>	Ja SFB
<b>Datenbereiche und deren Remanenz</b>	
<b>Merker</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Anzahl, max.</li> <li>● Remanenz vorhanden</li> <li>● Anzahl Taktmerker</li> </ul>	256 byte Ja; MB 0 bis MB 255 8; 1 Merkerbyte
<b>Datenbausteine</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Anzahl, max.</li> <li>● Grösse, max.</li> <li>● Remanenz einstellbar</li> </ul>	511; von DB 1 bis DB 511 16 Kibyte Ja; über Non Retain Eigenschaft am DB Ja

<ul style="list-style-type: none"> <li>● Remanenz voreingestellt</li> </ul>	
<b>Lokaldaten</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● je Prioritätsklasse, max.</li> </ul>	510 byte
<b>Adressbereich</b>	
<b>Peripherieadressbereich</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Eingänge</li> <li>● Ausgänge</li> </ul>	1 Kibyte 1 Kibyte
<b>Prozessabbild</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Eingänge</li> <li>● Ausgänge</li> </ul>	128 byte 128 byte
<b>Digitale Kanäle</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Eingänge</li> <li>● Ausgänge</li> <li>● Eingänge, davon zentral</li> <li>● Ausgänge, davon zentral</li> </ul>	1 016 1 008 1 016 1 008
<b>Analoge Kanäle</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Eingänge</li> <li>● Ausgänge</li> <li>● Eingänge, davon zentral</li> <li>● Ausgänge, davon zentral</li> </ul>	253 250 253 250
<b>Hardware-Ausbau</b>	
Zentralgeräte, max.	1
Erweiterungsgeräte, max.	3
Baugruppenträger, max.	4
Baugruppen je Baugruppenträger, max.	8; im Baugruppenträger 3 max. 7
<b>Anzahl DP-Master</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● integriert</li> <li>● über CP</li> </ul>	keine 4
<b>Anzahl betreibbarer FM und CP (Empfehlung)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● FM</li> <li>● CP, Punkt zu Punkt</li> <li>● CP, LAN</li> </ul>	8 8 6
<b>Uhrzeit</b>	
<b>Uhr</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Hardwareuhr (Echtzeituhr)</li> <li>● gepuffert und synchronisierbar</li> <li>● Abweichung pro Tag, max.</li> </ul>	Ja Ja 10 s
<b>Betriebsstundenzähler</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Anzahl</li> <li>● Nummer/Nummernband</li> <li>● Wertebereich</li> <li>● Granularität</li> <li>● remanent</li> </ul>	1 0 2 <sup>31</sup> Stunden (bei Verwendung des SFC 101) 1 Stunde Ja; muss bei jedem Neustart neu gestartet werden.
<b>Uhrzeitsynchronisation</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● unterstützt</li> <li>● auf MPI, Master</li> <li>● auf MPI, Slave</li> <li>● im AS, Master</li> </ul>	Ja Ja Ja Ja
<b>S7-Meldefunktionen</b>	
Anzahl anmeldbarer Stationen für Meldefunktionen, max.	8; abhängig von den projektierten Verbindungen für PG- / OP- und S7-Basiskommunikation

Prozessdiagnosemeldungen	Ja
gleichzeitig aktive Alarm-S-Bausteine, max.	20
<b>Test- Inbetriebnahmefunktionen</b>	
Status/Steuern	Ja
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Status/Steuern Variable</li> <li>● Variablen</li> <li>● Anzahl Variable, max.</li> <li>● davon Status Variable, max.</li> <li>● davon Steuern Variable, max.</li> </ul>	Eingänge, Ausgänge, Merker, DB, Zeiten, Zähler
Forcen	Ja
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Forcen</li> <li>● Forcen, Variablen</li> <li>● Anzahl Variablen, max.</li> </ul>	Eingänge, Ausgänge
Status Baustein	Ja
Einzelschritt	Ja
Anzahl Haltepunkte	2
Diagnosepuffer	Ja
<ul style="list-style-type: none"> <li>● vorhanden</li> <li>● Anzahl Einträge, max.</li> </ul>	100
<b>Kommunikationsfunktionen</b>	
PG/OP-Kommunikation	Ja
Routing	Nein
Globaldatenkommunikation	Ja
<ul style="list-style-type: none"> <li>● unterstützt</li> <li>● Größe GD-Pakete, max.</li> </ul>	22 byte
S7-Basis-Kommunikation	Ja
<ul style="list-style-type: none"> <li>● unterstützt</li> </ul>	Ja
S7-Kommunikation	Ja
<ul style="list-style-type: none"> <li>● unterstützt</li> </ul>	Ja
S5-kompatible Kommunikation	Ja; über CP und ladbare FC
<ul style="list-style-type: none"> <li>● unterstützt</li> </ul>	Ja; über CP und ladbare FC
Anzahl Verbindungen	8
<ul style="list-style-type: none"> <li>● gesamt</li> <li>● verwendbar für PG-Kommunikation</li> <li>● verwendbar für OP-Kommunikation</li> <li>● verwendbar für S7-Basis-Kommunikation</li> <li>● verwendbar für Routing</li> </ul>	7 7 4 nein
<b>Anschlusstechnik</b>	
erforderlicher Frontstecker	2x 40-polig
<b>MPI</b>	
Leitungslänge, max.	50 m; ohne Repeater
<b>1. Schnittstelle</b>	
Typ der Schnittstelle	integrierte RS 485-Schnittstelle
Physik	RS 485
potentialgetrennt	Nein
Stromversorgung an Schnittstelle (15 bis 30 V DC), max.	200 mA
Funktionalität	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● MPI</li> <li>● DP-Master</li> <li>● DP-Slave</li> <li>● Punkt-zu-Punkt-Kopplung</li> </ul>	Ja Nein Nein Nein

MPI	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Anzahl Verbindungen</li> </ul>	8
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Dienste <ul style="list-style-type: none"> <li>- PG/OP-Kommunikation</li> <li>- Routing</li> <li>- Globaldatenkommunikation</li> <li>- S7-Basis-Kommunikation</li> <li>- S7-Kommunikation</li> <li>- S7-Kommunikation, als Client</li> <li>- S7-Kommunikation, als Server</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ja</li> <li>Nein</li> <li>Ja</li> <li>Ja</li> <li>Ja</li> <li>Nein</li> <li>Ja</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Übertragungsgeschwindigkeiten, max.</li> </ul>	187,5 kBit/s
<b>CPU/ Programmierung</b>	
Programmiersprache	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● STEP 7</li> </ul>	Ja; V5.3 SP2 mit HW-Update
<ul style="list-style-type: none"> <li>● KOP</li> </ul>	Ja
<ul style="list-style-type: none"> <li>● FUP</li> </ul>	Ja
<ul style="list-style-type: none"> <li>● AWL</li> </ul>	Ja
<ul style="list-style-type: none"> <li>● SCL</li> </ul>	Ja
<ul style="list-style-type: none"> <li>● GRAPH</li> </ul>	Ja
<ul style="list-style-type: none"> <li>● HiGraph®</li> </ul>	Ja
Operationsvorrat	siehe Operationsliste
Klammerebenen	8
Anwenderprogrammschutz/Passwortschutz	Ja
Systemfunktionen (SFC)	siehe Operationsliste
Systemfunktionsbausteine (SFB)	siehe Operationsliste
<b>Digitaleingaben</b>	
Anzahl Digitaleingänge	24
<ul style="list-style-type: none"> <li>● davon für technologische Funktionen nutzbare Eingänge</li> </ul>	12
Anzahl gleichzeitig ansteuerbarer Eingänge	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● waagerechte Einbaulage <ul style="list-style-type: none"> <li>- bis 40 °C, max.</li> <li>- bis 60 °C, max.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>24</li> <li>12</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● senkrechte Einbaulage <ul style="list-style-type: none"> <li>- bis 40 °C, max.</li> </ul> </li> </ul>	12
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Technologische Funktionen <ul style="list-style-type: none"> <li>- geschirmt, max.</li> <li>- ungeschirmt, max.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>100 m</li> <li>nicht erlaubt</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Standard-DI <ul style="list-style-type: none"> <li>- geschirmt, max.</li> <li>- ungeschirmt, max.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 000 m</li> <li>600 m</li> </ul>
Eingangskennlinie nach IEC 1131, Typ 1	Ja
Eingangsspannung	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Nennwert, DC</li> </ul>	24 V
<ul style="list-style-type: none"> <li>● für Signal "0"</li> </ul>	-3 bis +5 V
<ul style="list-style-type: none"> <li>● für Signal "1"</li> </ul>	15 bis 30 V
Eingangsstrom	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● für Signal "1", typ.</li> </ul>	9 mA
Eingangsverzögerung (bei Nennwert der Eingangsspannung)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● für Standardeingänge <ul style="list-style-type: none"> <li>- parametrierbar</li> <li>- Nennwert</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ja; 0,1 / 0,3 / 3 / 15 ms</li> <li>3 ms</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● für Zähler/Technologische Funktionen <ul style="list-style-type: none"> <li>- bei "0" nach "1", max.</li> </ul> </li> </ul>	16 µs
Leitungslänge	

<ul style="list-style-type: none"> <li>Leitungslänge geschirmt, max.</li> </ul>	1 000 m; 100 m für technologische Funktionen
<ul style="list-style-type: none"> <li>Leitungslänge ungeschirmt, max.</li> </ul>	600 m; Für technologische Funktionen: Nein
<b>Digitalausgaben</b>	
Anzahl Digitalausgänge	16
<ul style="list-style-type: none"> <li>davon schnelle Ausgänge</li> </ul>	4
Kurschlusschutz des Ausgangs	Ja; elektronisch taktend
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ansprechschwelle, typ.</li> </ul>	1 A
Begrenzung der induktiven Abschaltspannung auf	L+ (-48 V)
Lampenlast, max.	5 W
Ansteuern eines Digitaleingangs	Ja
Ausgangsspannung	
<ul style="list-style-type: none"> <li>für Signal "1", min.</li> </ul>	L+ (-0,8 V)
Ausgangsstrom	
<ul style="list-style-type: none"> <li>für Signal "1" Nennwert</li> </ul>	500 mA
<ul style="list-style-type: none"> <li>für Signal "1" zulässiger Bereich, min.</li> </ul>	5 mA
<ul style="list-style-type: none"> <li>für Signal "1" zulässiger Bereich, max.</li> </ul>	0,6 A
<ul style="list-style-type: none"> <li>für Signal "1" Mindestlaststrom</li> </ul>	5 mA
<ul style="list-style-type: none"> <li>für Signal "0" Reststrom, max.</li> </ul>	0,5 mA
Parallelschalten von 2 Ausgängen	
<ul style="list-style-type: none"> <li>zur Leistungserhöhung</li> </ul>	Nein
<ul style="list-style-type: none"> <li>zur redundanten Ansteuerung einer Last</li> </ul>	Ja
Schaltfrequenz	
<ul style="list-style-type: none"> <li>bei ohmscher Last, max.</li> </ul>	100 Hz
<ul style="list-style-type: none"> <li>bei induktiver Last, max.</li> </ul>	0,5 Hz
<ul style="list-style-type: none"> <li>bei Lampenlast, max.</li> </ul>	100 Hz
<ul style="list-style-type: none"> <li>der Impulsausgänge, bei ohmscher Last, max.</li> </ul>	2,5 kHz
Summenstrom der Ausgänge (je Gruppe)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>waagerechte Einbaulage <ul style="list-style-type: none"> <li>bis 40 °C, max.</li> </ul> </li> </ul>	3 A
<ul style="list-style-type: none"> <li> <ul style="list-style-type: none"> <li>bis 60 °C, max.</li> </ul> </li> </ul>	2 A
<ul style="list-style-type: none"> <li>senkrechte Einbaulage <ul style="list-style-type: none"> <li>bis 40 °C, max.</li> </ul> </li> </ul>	2 A
Lastwiderstandsbereich	
<ul style="list-style-type: none"> <li>untere Grenze</li> </ul>	48 Ω
<ul style="list-style-type: none"> <li>obere Grenze</li> </ul>	4 kΩ
<ul style="list-style-type: none"> <li>Leitungslänge geschirmt, max.</li> </ul>	1 000 m
<ul style="list-style-type: none"> <li>Leitungslänge ungeschirmt, max.</li> </ul>	600 m
<b>Analogeingaben</b>	
Anzahl Analogeingänge bei Spannungs-/Strommessung	4
Anzahl Analogeingänge bei Widerstands-/Temperaturmessung	1
Leitungslänge geschirmt, max.	100 m
zulässige Eingangsspannung für Stromeingang (Zerstörgrenze), max.	2,5 V; dauerhaft
zulässiger Eingangsstrom für Spannungseingang (Zerstörgrenze), max.	0,5 mA; dauerhaft
technische Einheit für Temperaturmessung einstellbar	Ja; Grad Celsius / Grad Fahrenheit / Kelvin
Eingangsbereiche (Nennwerte), Spannungen	
<ul style="list-style-type: none"> <li>0 bis +10 V</li> </ul>	Ja
<ul style="list-style-type: none"> <li>-10 V bis +10 V</li> </ul>	Ja
Eingangsbereiche (Nennwerte), Ströme	
<ul style="list-style-type: none"> <li>0 bis 20 mA</li> </ul>	Ja
<ul style="list-style-type: none"> <li>-20 bis +20 mA</li> </ul>	Ja
<ul style="list-style-type: none"> <li>4 bis 20 mA</li> </ul>	Ja

Eingangsbereiche (Nennwerte), Widerstands-Thermometer	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Pt 100</li> </ul>	Ja
Eingangsbereiche (Nennwerte), Widerstände	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Leerlaufspannung, typ.</li> </ul>	2,5 V
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Messstrom, typ.</li> </ul>	1,8 bis 3,3 mA
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 bis 600 Ohm</li> </ul>	Ja
<ul style="list-style-type: none"> <li>● zulässige Eingangsspannung für Spannungseingang (Zerstörgrenze), max.</li> </ul>	30 V; dauerhaft
<ul style="list-style-type: none"> <li>● zulässiger Eingangsstrom für Stromeingang (Zerstörgrenze), max.</li> </ul>	50 mA; dauerhaft
Kennlinienlinearisierung	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● parametrierbar</li> <li>– für Widerstandsthermometer</li> </ul>	Ja; softwaremäßig Pt 100
Temperaturkompensation	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● parametrierbar</li> </ul>	Nein
<b>Analogausgaben</b>	
Anzahl Analogausgänge	2
Leitungslänge geschirmt, max.	200 m
Spannungsausgang, Kurschlusschutz	Ja
Spannungsausgang, Kurschlussstrom, max.	55 mA
Stromausgang, Leerlaufspannung, max.	17 V
Ausgangsbereiche, Spannung	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 bis 10 V</li> </ul>	Ja
<ul style="list-style-type: none"> <li>● -10 bis +10 V</li> </ul>	Ja
Ausgangsbereiche, Strom	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 bis 20 mA</li> </ul>	Ja
<ul style="list-style-type: none"> <li>● -20 bis +20 mA</li> </ul>	Ja
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 4 bis 20 mA</li> </ul>	Ja
Anschluss der Aktoren	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● für Spannungsausgang 2-Leiteranschluss</li> </ul>	Ja; ohne Kompensation der Leitungswiderstände
<ul style="list-style-type: none"> <li>● für Spannungsausgang 4-Leiteranschluss</li> </ul>	Nein
<ul style="list-style-type: none"> <li>● für Stromausgang 2-Leiteranschluss</li> </ul>	Ja
Bürdenwiderstand (im Nennbereich des Ausgangs)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● bei Spannungsausgängen, min.</li> </ul>	1 kΩ
<ul style="list-style-type: none"> <li>● bei Spannungsausgängen, kapazitive Last, max.</li> </ul>	0,1 μF
<ul style="list-style-type: none"> <li>● bei Stromausgängen, max.</li> </ul>	300 Ω
<ul style="list-style-type: none"> <li>● bei Stromausgängen, induktive Last, max.</li> </ul>	0,1 mH
Zerstörgrenze gegen von außen angelegte Spannungen und Ströme	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Spannungen an den Ausgängen gegen MANA</li> </ul>	16 V; dauerhaft
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Strom, max.</li> </ul>	50 mA; dauerhaft
<b>Analogwertbildung</b>	
Messprinzip	Momentanwertverschlüsselung (sukzessive Approximation)
Integrations- und Wandlungszeit/ Auflösung pro Kanal	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Auflösung mit Übersteuerungsbereich (Bit inklusive Vorzeichen), max.</li> </ul>	12 Bit
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Integrationszeit parametrierbar</li> </ul>	Ja; 2,5 / 16,6 / 20 ms
<ul style="list-style-type: none"> <li>● zulässige Eingangsfrequenz, max.</li> </ul>	400 Hz
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Störspannungsunterdrückung für Störfrequenz f1 in Hz</li> </ul>	400 / 60 / 50 Hz
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Wandlungszeit (pro Kanal)</li> </ul>	1 ms
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Zeitkonstante des Eingangsfilters</li> </ul>	0,38 ms
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Grundausführungszeit der Baugruppe (alle Kanäle freigegeben)</li> </ul>	1 ms
Einschwingzeit	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• für ohmsche Last</li> <li>• für kapazitive Last</li> <li>• für induktive Last</li> </ul>	<p>0,6 ms</p> <p>1 ms</p> <p>0,5 ms</p>
<p><b>Geber</b></p> <p>Anschluss der Signalgeber</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• für Spannungsmessung</li> <li>• für Strommessung als 2-Drahtmessumformer</li> <li>• für Strommessung als 4-Drahtmessumformer</li> <li>• für Widerstandsmessung mit 2-Leiteranschluss</li> <li>• für Widerstandsmessung mit 3-Leiteranschluss</li> <li>• für Widerstandsmessung mit 4-Leiteranschluss</li> </ul> <p>Anschließbare Geber</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2-Draht-BEROS <ul style="list-style-type: none"> <li>- zulässiger Ruhestrom (2-Draht-BEROS), max.</li> </ul> </li> </ul>	<p>Ja</p> <p>Ja; mit externer Versorgung</p> <p>Ja</p> <p>Ja; ohne Kompensation der Leitungswiderstände</p> <p>Nein</p> <p>Nein</p> <p>Ja</p> <p>1,5 mA</p>
<p><b>Fehler/Genauigkeiten</b></p> <p>Temperaturfehler (bezogen auf Eingangsbereich)</p> <p>Übersprechen zwischen den Eingängen, min.</p> <p>Wiederholgenauigkeit im eingeschwungenen Zustand bei 25 °C (bezogen auf Eingangsbereich)</p> <p>Ausgangswelligkeit (bezogen auf Ausgangsbereich, Bandbreite 0 bis 50 kHz)</p> <p>Linearitätsfehler (bezogen auf Ausgangsbereich)</p> <p>Temperaturfehler (bezogen auf Ausgangsbereich)</p>	<p>+/- 0,006 %/K</p> <p>60 dB</p> <p>+/- 0,06 %</p> <p>+/- 0,1 %</p> <p>+/- 0,15 %</p> <p>+/- 0,01 %/K</p>
<p>Übersprechen zwischen den Ausgängen, min.</p> <p>Wiederholgenauigkeit im eingeschwungenen Zustand bei 25 °C (bezogen auf Ausgangsbereich)</p>	<p>60 dB</p> <p>+/- 0,06 %</p>
<p>Gebrauchsfehlergrenze im gesamten Temperaturbereich</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spannung, bezogen auf Eingangsbereich</li> <li>• Strom, bezogen auf Eingangsbereich</li> <li>• Widerstand, bezogen auf Eingangsbereich</li> <li>• Spannung, bezogen auf Ausgangsbereich</li> <li>• Strom, bezogen auf Ausgangsbereich</li> </ul> <p>Grundfehlergrenze (Gebrauchsfehlergrenze bei 25 °C)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spannung, bezogen auf Eingangsbereich</li> <li>• Strom, bezogen auf Eingangsbereich</li> <li>• Widerstand, bezogen auf Eingangsbereich</li> <li>• Widerstandsthermometer, bezogen auf Eingangsbereich</li> <li>• Spannung, bezogen auf Ausgangsbereich</li> <li>• Strom, bezogen auf Ausgangsbereich</li> </ul> <p>Störspannungsunterdrückung für <math>f = n \times (f_l \pm 1 \%)</math>, <math>f_l</math> = Störfrequenz</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gegentaktstörung (Spitzenwert der Störung &lt; Nennwert des Eingangsbereichs), min.</li> <li>• Gleichtaktstörung, min.</li> </ul>	<p>+/- 1 %</p> <p>+/- 1 %</p> <p>+/- 5 %</p> <p>+/- 1 %</p> <p>+/- 1 %</p> <p>+/- 0,7 %; Linearitätsfehler +/-0,06 %</p> <p>+/- 0,7 %; Linearitätsfehler +/- 0,06%</p> <p>+/- 3 %; Linearitätsfehler +/-0,2%</p> <p>+/- 3 %</p> <p>+/- 0,7 %</p> <p>+/- 0,7 %</p> <p>30 dB</p> <p>40 dB</p>
<p><b>Integrierte Funktionen</b></p> <p>Anzahl Zähler</p>	<p>3; 3 Kanäle (siehe Handbuch "Technologische Funktionen")</p>
<p>Zählfrequenz (Zähler) max.</p>	<p>30 kHz</p>
<p>Frequenzmessung</p>	<p>Ja</p>
<p>gesteuertes Positionieren</p>	<p>Nein</p>
<p>PID-Regler</p>	<p>Ja</p>
<p>Anzahl Impulsausgänge</p>	<p>3; 3 Kanäle Pulsweitenmodulation bis max. 2,5 kHz (siehe Handbuch "Technologische Funktionen")</p>
<p>Grenzfrequenz (Impuls)</p>	<p>2,5 kHz</p>

<b>Potentialtrennung</b>	
Potentialtrennung Digitaleingaben	
● Potentialtrennung Digitaleingaben	Ja
● zwischen den Kanälen	Nein
● zwischen den Kanälen und dem Rückwandbus	Ja
Potentialtrennung Digitalausgaben	
● Potentialtrennung Digitalausgaben	Ja
● zwischen den Kanälen	Ja
● zwischen den Kanälen, in Gruppen zu	8
● zwischen den Kanälen und dem Rückwandbus	Ja
Potentialtrennung Analogeingaben	
● Potentialtrennung Analogeingaben	Ja; gemeinsam für Analogperipherie
● zwischen den Kanälen	Nein
● zwischen den Kanälen und dem Rückwandbus	Ja
Potentialtrennung Analogausgaben	
● Potentialtrennung Analogausgaben	Ja; gemeinsam für Analogperipherie
● zwischen den Kanälen	Nein
● zwischen den Kanälen und dem Rückwandbus	Ja
<b>Abmessungen</b>	
Abmessungen	
● Breite	120 mm
● Höhe	125 mm
● Tiefe	130 mm
<b>Gewichte</b>	
● Gewicht, ca.	660 g

Hersteller/Fabricant/Manufacturer

**Emile EGGER & Co. AG**  
Pumpenbau / Maschinenfabrik  
Route de Neuchâtel 36  
2088 Cressier / NE  
Schweiz/Suisse/Siwzterland



Tel./phone : 0041 (0) 32 / 758 71 11  
Fax./fax : 0041 (0) 32 / 757 22 90

**Konformitätserklärung  
im Sinne der EG-Maschinen-  
Richtlinie 2006/42/EG  
Anhang II A**

**Déclaration de conformité  
conformément à la Directive CE  
relative aux machines 2006/42/CE  
Annexe II A**

**Declaration of Conformity  
based on the EC-Directives for  
Machines 2006/42/EC  
Supplement II A**

Name der Person, welche bevollmächtigt ist die relevanten technischen Unterlagen zusammenzustellen:  
Werner RAFFEL

Nom et adresse de la personne autorisée à constituer le dossier technique:

Name and address of the person authorised to compile the technical file:

c/o Emile Egger & Co AG, Pumpen und Maschinenfabrik,  
Route de Neuchâtel 36, 2088 Cressier/NE, Schweiz/Suisse/Switzerland

Hiermit erklären wir, dass die Pumpe/ das Pumpenaggregat

Nous déclarons par la présente que la pompe / l'unité de pompage

Herewith we declare that the pump/ the pumping unit

Typ / Type **EOA 7-200 H4 LB3B**

Fabr.-Nr. / No de fabrication / Factory Serial Nr. **T 183983-84**

- konform ist mit allen einschlägigen Bestimmungen der EU - Maschinen-Richtlinie:

2006/42/EG

- est conforme à l'ensemble des dispositions pertinentes de la Directive CE „Machines“:

2006/42/CE

- complies with all the relevant provisions of the Machinery Directive:

2006/42/EC

- konform ist mit allen einschlägigen Bestimmungen folgender weiterer EU-Richtlinien:

2006/95/EG  
(Niederspannungsrichtlinie)  
2004/108/EG  
(EMV-Richtlinie)

- est conforme aux dispositions des Directives CE suivantes:

2006/95/CE  
(Directive Basse Tension)  
2004/108/CE  
(Directive CEM)

- complies with the provisions of the following other EC-Directives:

2006/95/EC  
(Low Voltage Directive)  
2004/108/EC  
(EMC Directive)

Des weiteren erklären wir, dass

Par ailleurs, nous déclarons que

And furthermore, we declare that

- Folgende europäischen harmonisierten Normen (oder Teile/Klauseln hiervon) zur Anwendung gelangten, insbesondere:

EN 809  
EN 12100-1  
EN 12100-2  
EN 60034-1 (IEC 34-1, VDE 0530-1)

- Les (parties/paragraphes) suivants des normes Européennes harmonisées ont été appliquées:

- The following (parts/clauses of) European harmonized standards have been used:

- Folgende sonstige technischen Normen (oder Teile/Klauseln hiervon) und Spezifikationen zur Anwendung gelangten, insbesondere:

- Les (parties/paragraphes) suivants des autres normes et spécifications techniques ont été utilisées, en particulier:

- The following (parts/clauses of) other technical standards and specifications have been used, in particular:

Cressier/NE, den/le/the 23.02.2010

  
M. Grimm  
(Techn. Direktion)  
(Techn. Dir.)  
Unterschriften/Signatures <sup>1)</sup>

  
W. Raffel  
(Ltg. Konstruktion)  
(Manager Engineering)

<sup>1)</sup> rechtsverbindlich; mit Angaben zum Unterzeichner

<sup>1)</sup> nom et identification des personnes ayant le pouvoir de signer au nom du fabricant

<sup>1)</sup> legally binding; giving status of signatory

# BETRIEBSVORSCHRIFT



Baureihe  
Bauform

T, TW, TE, TS, TZ, D, E, EO, EOS, EOA  
H, HP, HN  
Oelschmierung

## 10 Konformitätserklärung

Hersteller/Fabricant/Manufacturer

Emile EGGER & Co. AG  
Pumpenbau / Maschinenfabrik  
Route de Neuchâtel 36  
2088 Cressier / NE  
Schweiz/Suisse/Siwtzerland

Tel./phone : 0041 (0) 32 / 758 71 11  
Fax./fax : 0041 (0) 32 / 757 22 90



### Konformitätserklärung im Sinne der EG-Maschinen- Richtlinie 2006/42/EG Anhang II A

Name der Person, welche bevollmächtigt ist  
die relevanten technischen Unterlagen  
zusammenzustellen:  
Werner RAFFEL

Hiermit erklären wir, dass die Pumpe/ das  
Pumpenaggregat

### Déclaration de conformité conformément à la Directive CE relative aux machines 2006/42/CE Annexe II A

Nom et adresse de la personne autorisée à  
constituer le dossier technique:

c/o Emile Egger & Co AG, Pumpen und Maschinenfabrik,  
Route de Neuchâtel 36, 2088 Cressier/NE, Schweiz/Suisse/Switzerland

Nous déclarons par la présente que la  
pompe / l'unité de pompage

### Declaration of Conformity based on the EC-Directives for Machines 2006/42/EC Supplement II A

Name and address of the person  
authorised to compile the technical file:

c/o Emile Egger & Co AG, Pumpen und Maschinenfabrik,  
Route de Neuchâtel 36, 2088 Cressier/NE, Schweiz/Suisse/Switzerland

Herewith we declare that the pump/  
the pumping unit

Typ / Type

Fabr.-Nr. / No de fabrication / Factory Serial Nr.

- konform ist mit allen einschlägigen  
Bestimmungen der EU - Maschinen-  
Richtlinie:

2006/42/EG

- konform ist mit allen einschlägigen  
Bestimmungen folgender weiterer  
EU-Richtlinien:

2006/95/EG  
(Niederspannungsrichtlinie)  
2004/108/EG  
(EMV-Richtlinie)

Des weiteren erklären wir, dass

- Folgende europäischen harmonisierten  
Normen (oder Teile/Klauseln hiervon) zur  
Anwendung gelangten, insbesondere:

EN 809  
EN 12100-1  
EN 12100-2  
EN 60034-1 (IEC 34-1, VDE 0530-1)

- Folgende sonstige technischen Normen  
(oder Teile/Klauseln hiervon) und  
Spezifikationen zur Anwendung  
gelangten, insbesondere:

- est conforme à l'ensemble des  
dispositions pertinentes de la Directive  
CE „Machines“:

2006/42/CE

- est conforme aux dispositions des  
Directives CE suivantes:

2006/95/CE  
(Directive Basse Tension)  
2004/108/CE  
(Directive CEM)

Par ailleurs, nous déclarons que

- Les (parties/paragraphes) suivants des  
normes Européennes harmonisées ont  
été appliqués:

- Les (parties/paragraphes) suivants des  
autres normes et spécifications  
techniques ont été utilisées, en  
particulier:

- complies with all the relevant  
provisions of the Machinery Directive:

2006/42/EC

- complies with the provisions of the  
following other EC-Directives:

2006/95/EC  
(Low Voltage Directive)  
2004/108/EC  
(EMC Directive)

And furthermore, we declare that

- The following (parts/clauses of)  
European harmonized standards have  
been used:

- The following (parts/clauses of) other  
technical standards and specifications  
have been used, in particular:

Cressier/NE, den/le/the

M. Grimm  
(Techn. Direktor)  
(Techn. Dir.)  
Unterschrift/Signature

W. Raffel  
(Ltg. Konstruktion)  
(Manager Engineering)

<sup>1)</sup> technischer/nach mit Angaben zum  
Unterzeichner

<sup>2)</sup> nom et identifiées des personnes ayant  
le pou. or de signer au nom du fabricant

<sup>3)</sup> legally binding; giving status of signatory

Emile Egger & Cie SA  
Cressier/NE (Suisse)  
www.eggerpumps.com

Mannheim (DE)  
Lyon (FR)  
Graz (AT)

London (GB)  
S. Sebastian (ES)  
Hilversum (NL)

Milano (IT)  
Bruxelles (BE)  
Stenungsund (SE)

Coimbatore (IN)  
Salt Lake City (US)  
Warszawa (PL)

QF 05-002-4 de/ri/gb  
04.12.09  
1/1



## EG Konformitätserklärung

**Der Hersteller:** ABB Automation Products, S.A. División Motores  
Apartado de Correos 81  
E-08200 Sabadell, España.

Erklärt hiermit, dass

**Die Erzeugnisse :** Drehstrommotoren mit Käfigläufer  
Reihen M2AD und M2AE  
Baugrößen 90 und 100

Drehstrom Asynchronmotoren  
Reihe M2AA\*/M3AA\*  
Baugrößen 90-280  
Reihe M2AR\*/M3AR\*, mit Bremse  
Baugrößen 90-160  
Reihe MBT  
Baugrößen 200-250  
Reihe M3QA\*  
Baugrößen 80-250  
Reihe M2VA  
Baugröße 90

Mit den nachfolgenden EG-richtlinien übereinstimmen:

**Niederspannungsrichtlinie 73/23/EEC** (geändert durch 93/68/EEC)

Und, als Einzelkomponent, mit den Grundanforderungen der:

**EMV-Richtlinie 89/336/EEC** (geändert durch 92/31/EEC y 93/68/EEC), betreffend die inhärenten Eigenschaften hinsichtlich der Emissionswerte und Störfestigkeit.

Die oben bezeichneten Erzeugnisse stimmen mit der europäischen Norm

EN 60 034-1

Überein.

**Ergänzende Hinweise:**

Bauartbedingt erfüllen die Motoren, als Einzelkomponenten, die Anforderungen der

**Maschinenrichtlinie 98/37/EEC**, vorausgesetzt, dass der Maschinenhersteller eine ordnungsgemäße Installation vornimmt (z.B. in Übereinstimmung mit unseren Aufstellhinweisen sowie der EN 60 204 "Elektrische Ausrüstung von Industriemaschinen").

**Herstellererklärung** (Richtlinie 98/37/EEC, Art. 4.2 und Anhang II, Abschnitt B)

**Die Inbetriebnahme der oben bezeichneten Erzeugnisse ist solange untersagt, bis die Maschine, in die diese Erzeugnisse eingebaut werden, den Bestimmungen der Maschinenrichtlinie entspricht.**

<b>Jahr der CE-Kennzeichnung :</b>	M2AA*/MBT	CE 96	M2AD/M2AE	CE01
	M2AR*	CE 99	M3QA*	CE01
	M3AA*/M3AR*	CE 00	M2VA	CE01

Unterschrift ..... Joan Soler  
Titulo ..... Leiter der Technischen Abteilung  
Datum ..... November 2002

## 12. Herstellererklärung

### Herstellererklärung

im Sinne der EG-Maschinenrichtlinie 98/37/EG Anhang II B

Hiermit erklären wir, daß die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen

### Elastische **N-EUPEX** und **N-EUPEX-DS** Kupplungen der Bauarten **A, B** und **ADS, BDS**

zum Einbau in eine Maschine bestimmt sind, und daß ihre Inbetriebnahme solange untersagt ist, bis festgestellt wurde, daß die Maschine, in die diese Komponenten eingebaut werden, den Bestimmungen der EG-Richtlinie (Originalfassung 98/37/EG einschl. der weiteren Änderungen) entspricht.

Mit dieser Herstellererklärung werden alle - soweit für unsere Produkte zutreffenden - harmonisierten Normen berücksichtigt, die von der EG-Kommission im Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft veröffentlicht sind.



Bocholt, 2003-07-10

\_\_\_\_\_  
Unterschrift (Produktverantwortlicher)

## EG-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Erklärung für eine Maschine gemäss den EG-Richtlinien 2006/42/EG, Anhang II A, 2004/108/EG, Anhang I und 2006/95/EG, Anhang III

Hiermit erklären wir,

**GIS AG, Hebe- und Fördertechnik, Luzernerstrasse 50, CH-6247 Schötz**



dass die Maschine

**GIS-Elektrokettenzug, Modellreihe  
im Traglastbereich**

**GCH  
40 kg - 5000 kg**

die zum Heben und Senken von Lasten entwickelt worden ist, in der serienmässigen Ausführung, einschliesslich Belastungskontrolle, ab Baujahr 2005, den grundlegenden Anforderungen der nachfolgend aufgeführten EG-Richtlinien, soweit für den gelieferten Umfang zutreffend, entspricht:

EG-Maschinenrichtlinie	2006/42/EG
EG-Richtlinie über elektromagnetische Verträglichkeit	2004/108/EG
EG-Niederspannungsrichtlinie	2006/95/EG

### Angewandte harmonisierte Normen:

ISO 2374	Krane und Hebezeuge; Reihe der Höchstlasten für Grundmodelle
DIN EN 818-7	Ketten für Hebezeuge; Teil 7: Güteklasse T
DIN EN ISO 13849-1	Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen; Teil 1: Gestaltungsleitsätze
DIN EN 14492-2	Krane, Kraftgetriebene Winden und Hubwerke; Teil 2: Kraftgetriebene Hubwerke
DIN EN 60204-32	Elektrische Ausrüstung; Teil 32: Anforderungen für Hebezeuge

### Angewandte Normen und technische Spezifikationen:

FEM 9.751	Kraftbetriebene Serienhubwerke; Sicherheit
FEM 9.755	Massnahmen zum Erreichen sicherer Betriebsperioden

**Bevollmächtigt für die Zusammenstellung der relevanten technischen Unterlagen:**  
Herr Pius Engel, GIS AG, Luzernerstrasse 50, CH-6247 Schötz.

Schötz, 01.01.2010

**GIS AG**

I. Muri  
Geschäftsleitung

E. Leiva  
Verkaufsleitung

Für Komplettierung, Montage und Inbetriebnahme gemäss Betriebsanleitung zeichnet verantwortlich:

Ort: ..... Datum: .....

Verantwortlicher: .....

Firma: .....

## EG-EINBAUERKLÄRUNG

Erklärung für den Einbau einer unvollständigen Maschine gemäss den EG-Richtlinien 2006/42/EG, Anhang II B, 2004/108/EG, Anhang I und 2006/95/EG, Anhang III

Hiermit erklären wir,

**GIS AG, Hebe- und Fördertechnik, Luzernerstrasse 50, CH-6247 Schötz**

dass die unvollständige Maschine



**GIS-Elektrokettenzug, Modellreihe  
im Traglastbereich**

**GCH  
40 kg - 5000 kg**

die zum Heben und Senken von Lasten entwickelt worden ist, in der serienmässigen Ausführung, einschliesslich Belastungskontrolle, ab Baujahr 2005, zum Einbau in eine Maschine bestimmt ist und den grundlegenden Anforderungen der nachfolgend aufgeführten EG-Richtlinien, soweit für den gelieferten Umfang zutreffend, entspricht:

EG-Maschinenrichtlinie	2006/42/EG
EG-Richtlinie über elektromagnetische Verträglichkeit	2004/108/EG
EG-Niederspannungsrichtlinie	2006/95/EG

Ferner erklären wir, dass die technischen Unterlagen gemäss Anhang VII Teil B der Richtlinie 2006/42/EG erstellt wurden. Wir verpflichten uns, die speziellen Unterlagen zu dem Hubwerk auf begründetes Verlangen an einzelstaatliche Stellen zu übermitteln. Die Übermittlung erfolgt elektronisch.

### Angewandte harmonisierte Normen:

ISO 2374	Krane und Hebezeuge; Reihe der Höchstlasten für Grundmodelle
DIN EN 818-7	Ketten für Hebezeuge; Teil 7: Güteklasse T
DIN EN ISO 13849-1	Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen; Teil 1: Gestaltungsleitsätze
DIN EN 14492-2	Krane, Kraftgetriebene Winden und Hubwerke; Teil 2: Kraftgetriebene Hubwerke
DIN EN 60204-32	Elektrische Ausrüstung; Teil 32: Anforderungen für Hebezeuge

### Angewandte Normen und technische Spezifikationen:

FEM 9.751	Kraftbetriebene Serienhubwerke; Sicherheit
FEM 9.755	Massnahmen zum Erreichen sicherer Betriebsperioden

Diese Erklärung bezieht sich nur auf das Hubwerk. Eine Inbetriebnahme ist solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass der Kran, in den das Hubwerk eingebaut ist, den Bestimmungen der o.a. EG-Richtlinien entspricht.

Bevollmächtigt für die Zusammenstellung der relevanten technischen Unterlagen:  
Herr Pius Engel, GIS AG, Luzernerstrasse 50, CH-6247 Schötz.

Schötz, 01.01.2010

**GIS AG**

T. Muri  
Geschäftsleitung

E. Leiva  
Verkaufsleitung

Für Komplettierung, Montage und Inbetriebnahme gemäss Betriebsanleitung zeichnet verantwortlich:

Ort: ..... Datum: .....

Verantwortlicher: .....

Firma: .....

Sehr geehrter Herr Werth

Ihre Anfrage haben wir erhalten. Nachstehend unsere eingesetzte Materialien:

- Schraub- und Klemmmaterial, rostfrei, Polyamid
- Kanal aus Polystyrol, halogenfrei
- Schalter CA10 7BD282 AP, SUVA Schalter S1 V840G/BD6 gemäss Richtlinien 2002/95/EG
- AP Dosen universelles Poyestergehäuse, nichtbrennbar, Hartstoff
- Kabel HSLCH-JZ 4x6mm<sup>2</sup> grau, geschirmt, halogenfrei
- Kabel HSLH-OZ 2x1,5mm<sup>2</sup> grau, geschirmt, halogenfrei
- Kabel HSLH-JZ 7x1,5mm<sup>2</sup> grau, geschirmt, halogenfrei
- Kabel TT 3x1,5mm<sup>2</sup> LNPE grau, halogenfrei, FE 0
- Kabel TT 4x1,5mm<sup>2</sup> LNPE grau, halogenfrei, FE 0

Gerne hoffen wir hiermit zu entsprechen. Für Fragen stehen wir gerne zur Verfügung.  
Freundliche Grüsse – Elektro Oftringen AG

Daniel Gurtner

No virus found in this incoming message.

Checked by AVG - [www.avg.com](http://www.avg.com)

Version: 8.5.441 / Virus Database: 271.1.1/3116 - Release Date: 09/05/10 18:34:00



## ERSATZTEILE

Pièces de rechange - Onderdelen - Reservedele - Varaosat - Pezzi di ricambio  
Reservedelen - Peças - Reservdelar - Piezas de recambio

## SPARE PARTS

## STROMLAUFPLÄNE

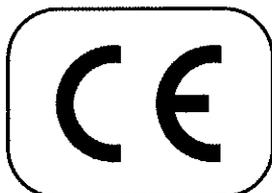
Schéma de connexions - Stroomschema - Kredslobsdiagrammer - Kytentäkaavio  
Aansluitschema - Schema elettrico - Koplingskjema - Esquema electrico - Elschema  
Esquema eléctrico

## CIRCUIT DIAGRAMS

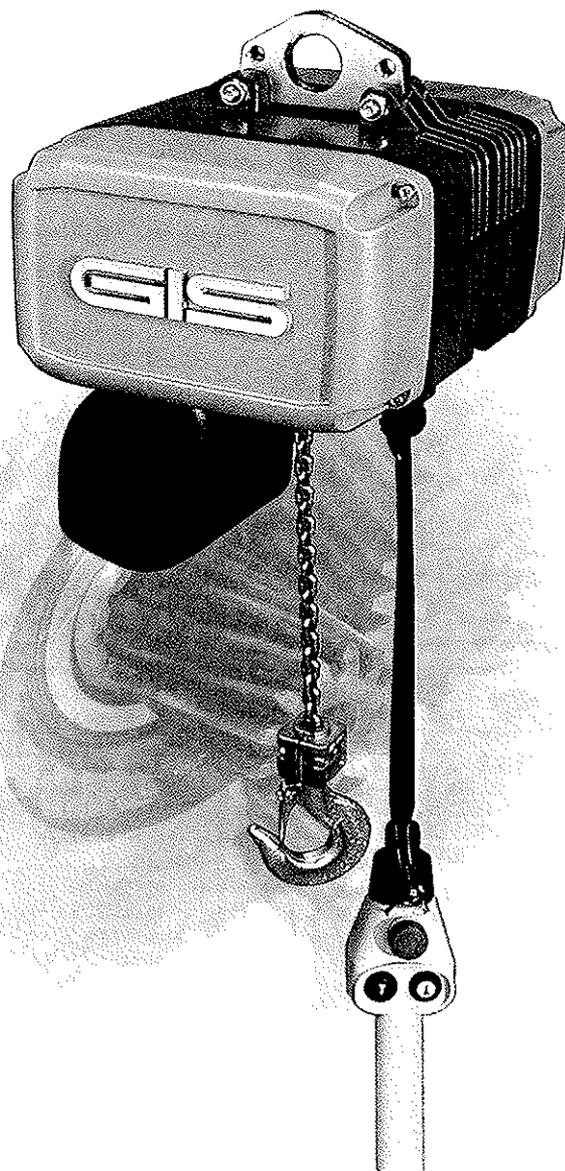
# GIS CHAIN HOIST

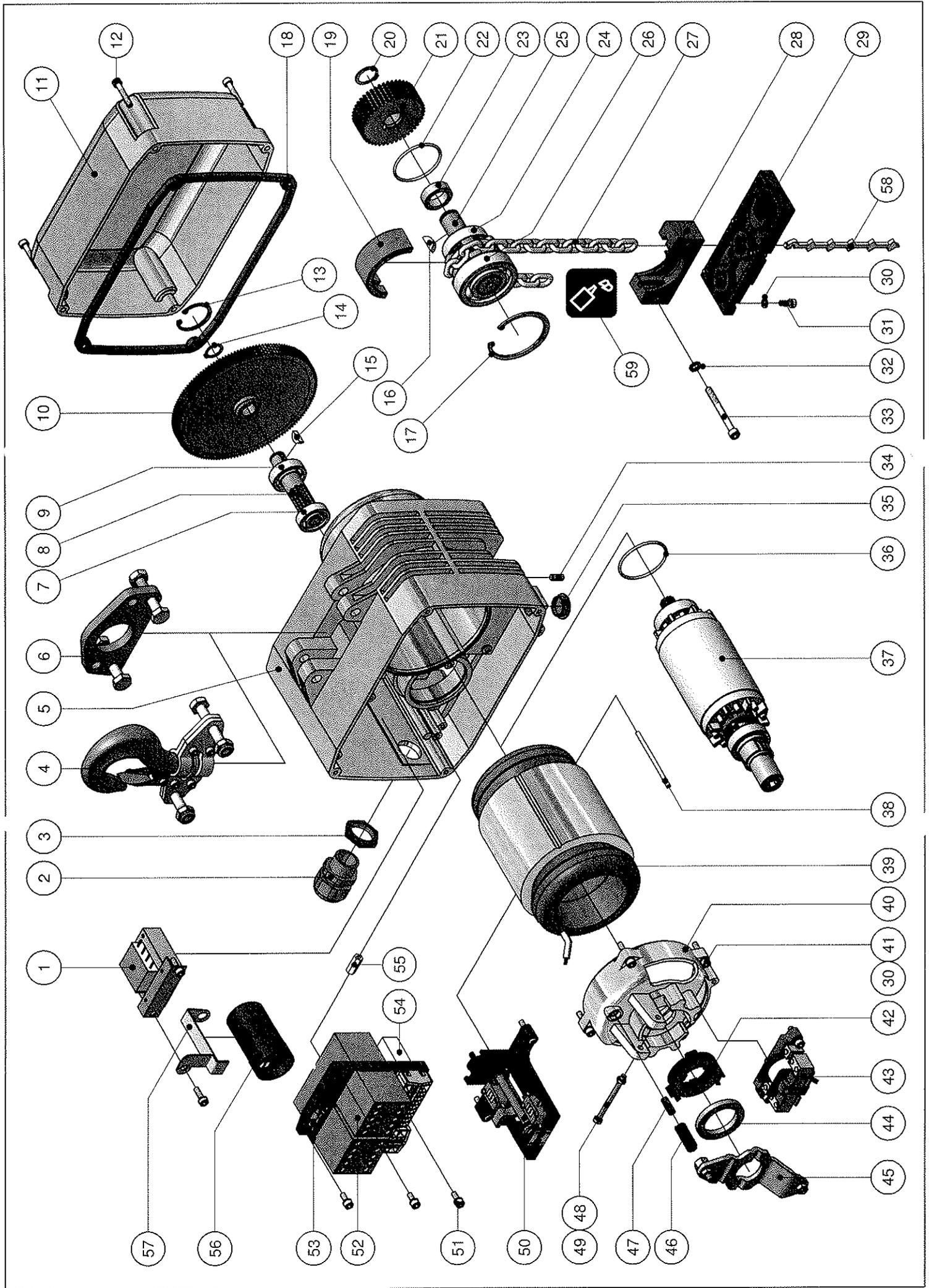
☒ SWISS QUALITY

GCH 250  
GCH 500

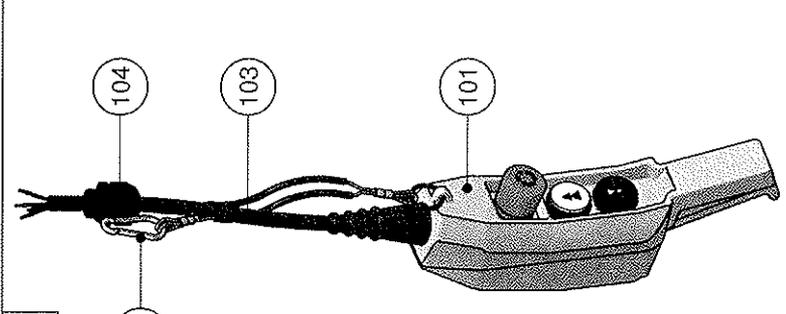


M A D E I N S W I T Z E R L A N D

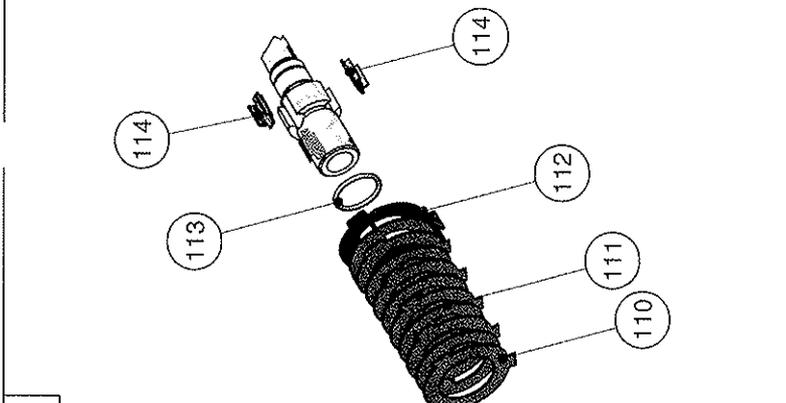




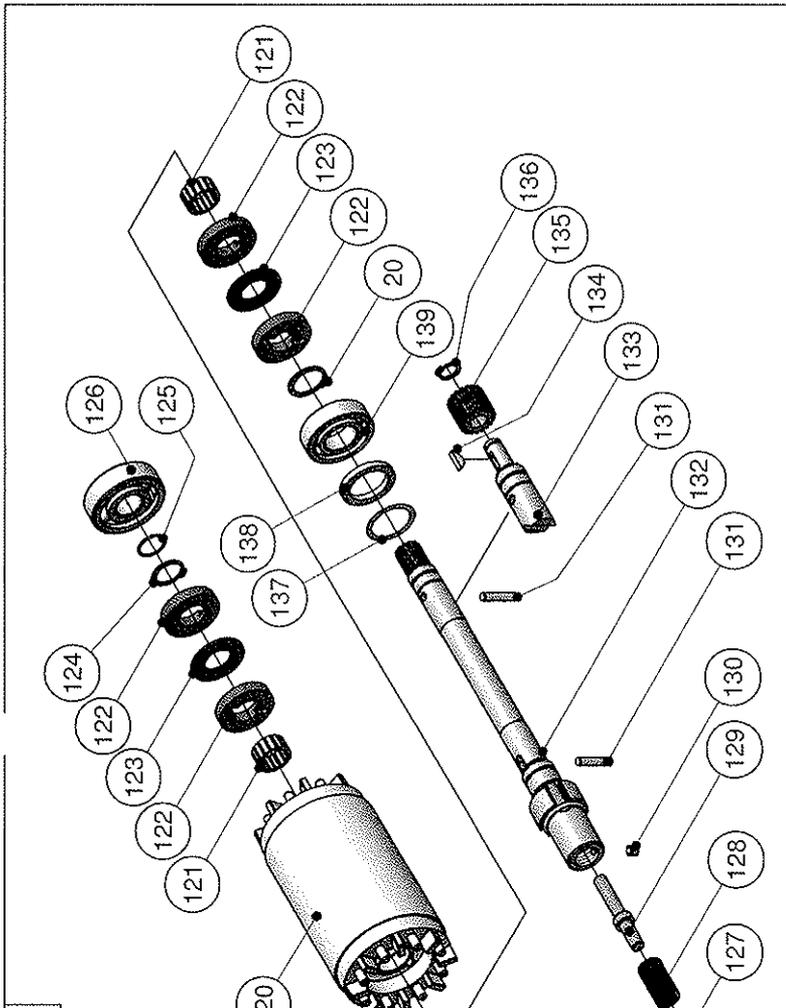
100



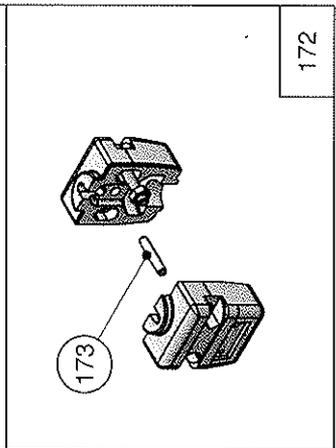
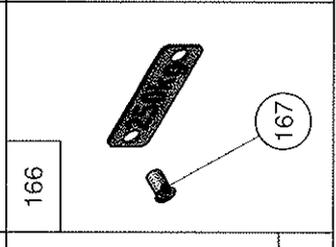
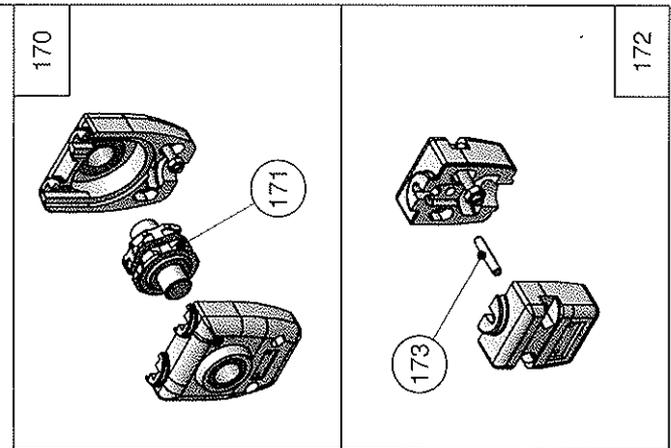
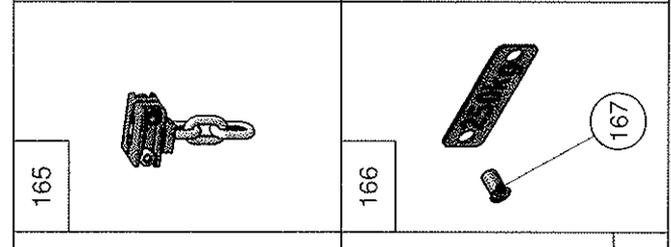
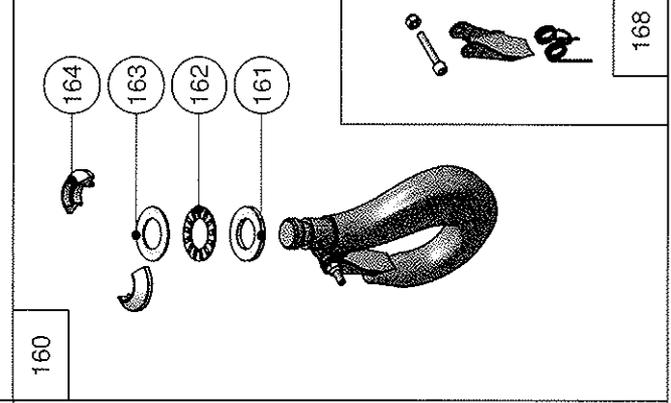
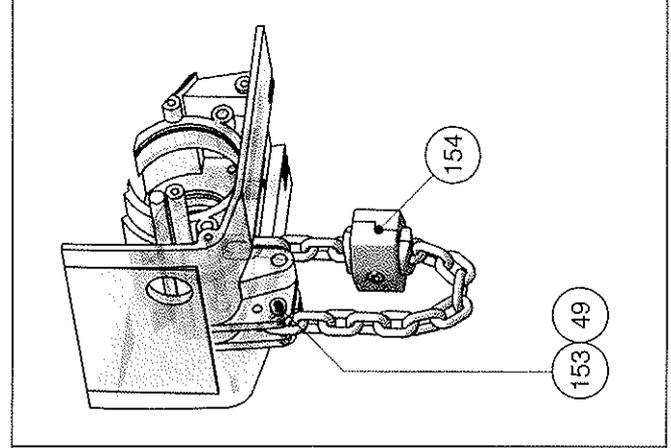
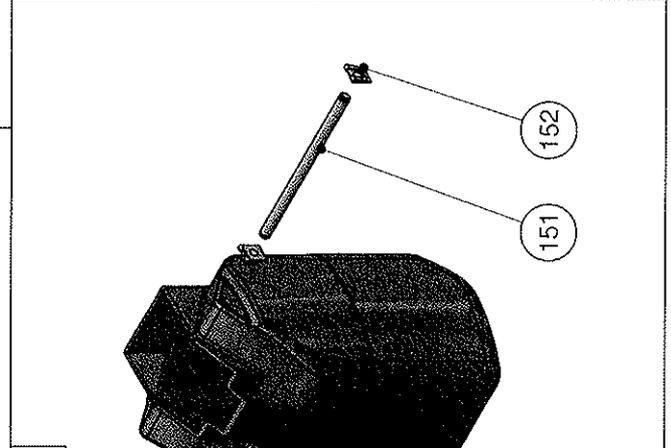
42



37



150



150

150

150

165

165

170





## Elektrokettenzüge - Electric chain hoists - Palans électriques à chaîne

Schützensteuerung

Contacteur control

Commande par contacteurs

1 Geschwindigkeit mit Not-Aus

1 speed with emergency stop

1 vitesse avec marche-arrêt

3 Ph

9400.9500.3

2 Geschwindigkeiten mit Not-Aus

2 speeds with emergency stop

2 vitesses avec marche-arrêt

3 Ph

9400.9501.3

1 Geschwindigkeit mit Not-Aus

1 speed with emergency stop

1 vitesse avec marche-arrêt

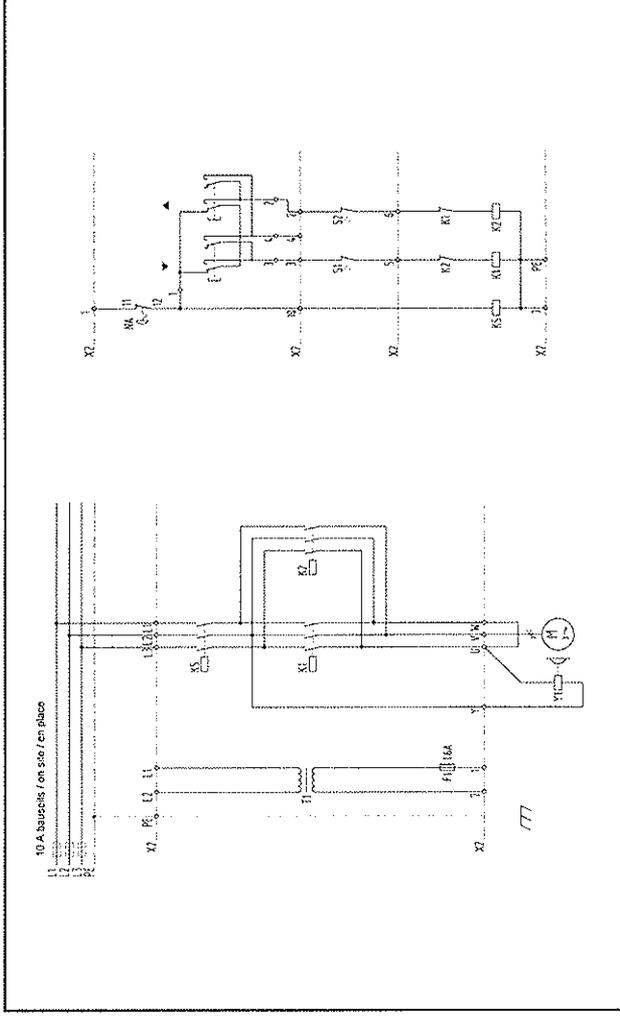
1 Ph

9400.9513.3

F	Steuersicherung	Control fuse	Fusible de commande
K	Schutz	Contacteur	Contacteur
L	Zuleitung	Power supply	Alimentation électrique
N	Nullleiter	Neutral	Neutre
NA	Not-Aus	Emergency stop	Marche-arrêt
PE	Erdung	Earth	Mise à la terre
S	Schalter	Switch	Interrupteur
T	Transformator	Transformer	Transformateur
U, V, W	Motor	Motor	Moteur
X	Klemmenleiste	Terminal strip	Barrette de raccordement
Y	Bremse	Brake	Frein

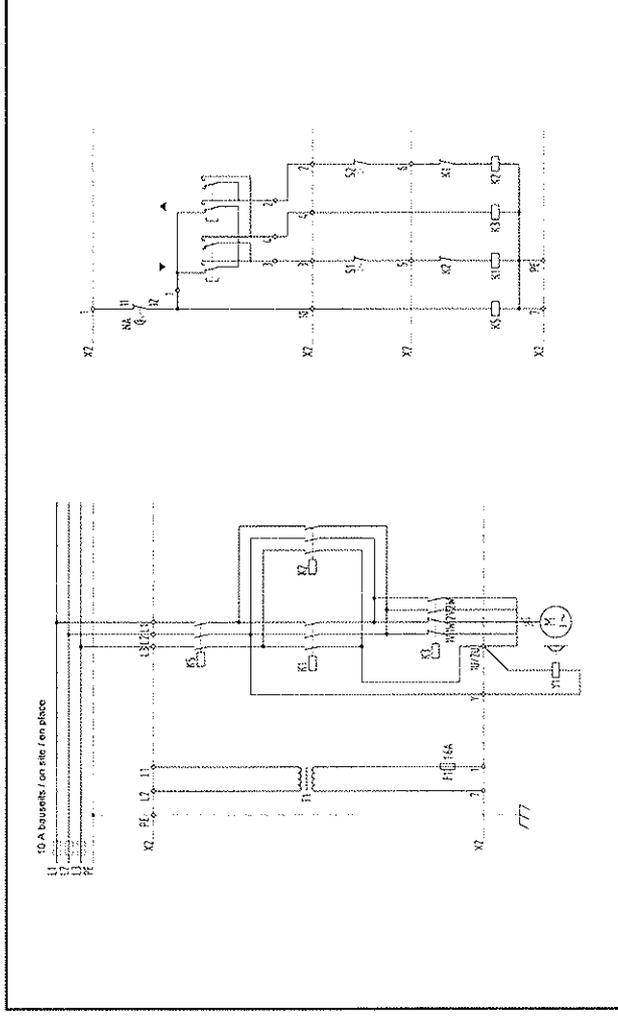
9400.9500.3

3 Ph



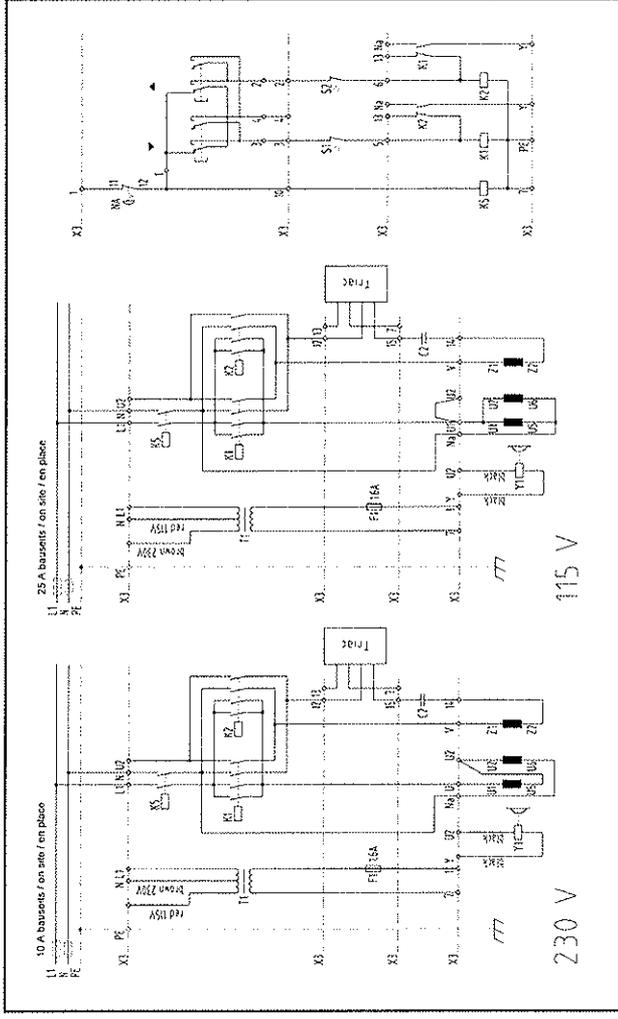
9400.9501.3

3 Ph



9400.9513.3

1 Ph



230 V

115 V

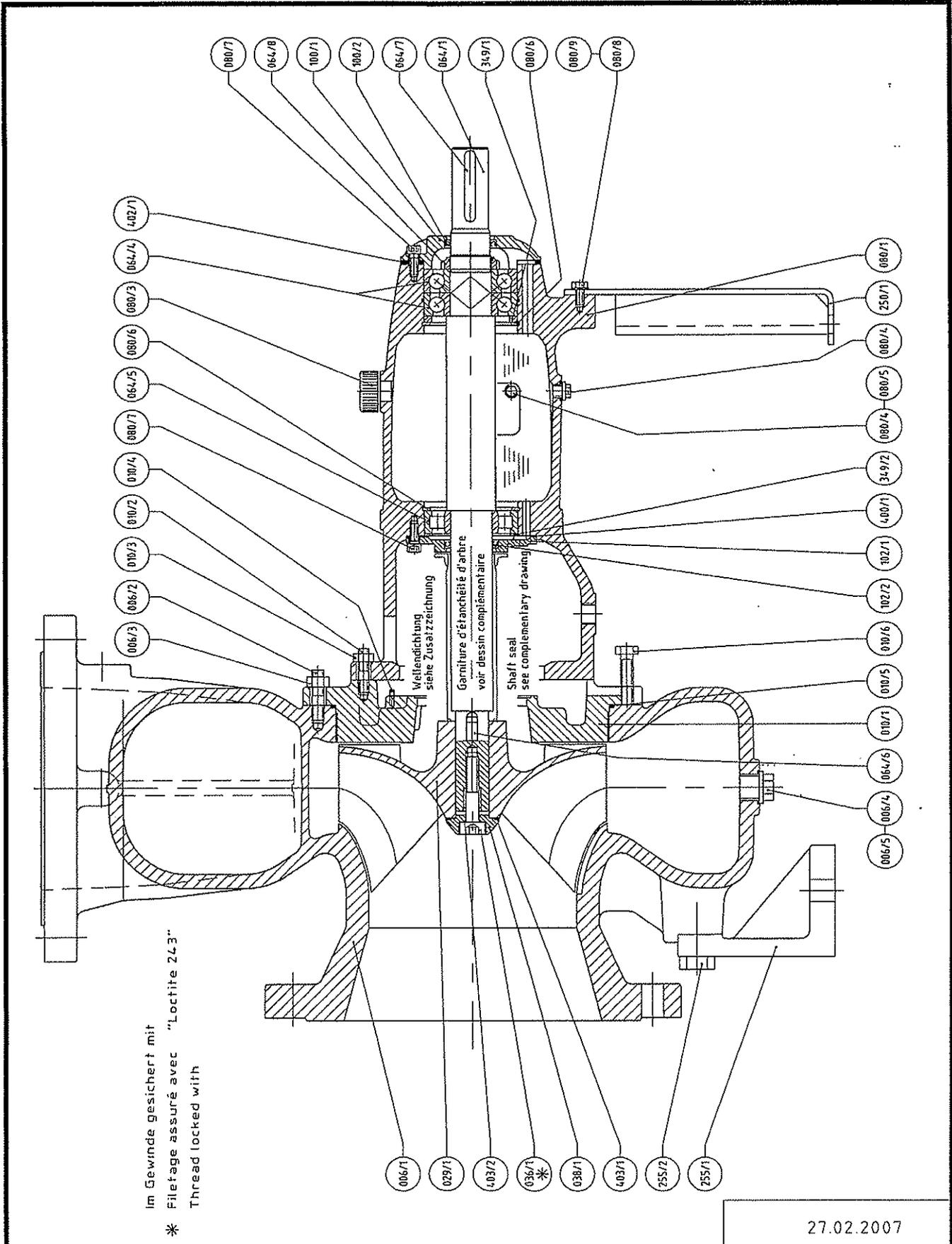
Dickstoffpumpe  
 Pompe pour liquide chargé  
 Solids-handling pump

Baureihe  
 Série  
 Series

**EOA**

Bauform  
 Constr.  
 Design

**H**



Emile Egger & Cie SA  
 Cressier/NE ( Suisse )  
 www.eggerpumps.com

Mannheim (DE)  
 Lyon (FR)  
 Graz (AT)

London (GB)  
 S. Sebastian (ES)  
 Hilversum (NL)

Milano (IT)  
 Bruxelles (BE)  
 Stenungsund (SE)



27.02.2007

930.50 2000-00

Ersatzteil-Stückliste / liste de pièces de rechange / lista delle parti di ricambio / Spare Parts List : 930.50.2000-00 (EOA-H)

Pos.	Gegenstand	Pièce	Particolare	Item
006/1	Gehäuse	carcasse	carcasa	casing
010/1	Gehäusedeckel	couvercle de carcasse	coperchio della carcassa	casing cover
010/5	O-Ring	O-ring	O-ring	O-ring
029/1	Lauftrad	roue	girante	impeller
036/1	Laufschraube	vis d'arrêt de la roue	vite d'arresto girante	impeller screw
038/1	Laufschneibe	rondelle d'arrêt de la roue	rondella della girante	impeller washer
064/1	Welle	arbre	albero	shaft
064/4	Wälzlager (Ausführung B)	roulement à billes (exéc. B)	cuscinetto a sfere (esecuz. B)	ball bearing (exec. B)
064/5	Zylinderrollenlager	roulement à rouleaux cylindriques	cuscinetto a rulli cilindrici	roller bearing
064/6	Passfeder	clavette	chiavetta	key
064/7	Passfeder	clavette	chiavetta	key
080/1	Lagerbock	support de palier	sopporto dei cuscinetti	bearing housing
100/1	Lagerdeckel	couvercle de palier	coperchio del sopporto	bearing cover
100/2	Simmerring	joint simmer	anello simmer	radial shaft seal
102/1	Lagerdeckel	couvercle de palier	coperchio del sopporto	bearing cover
102/2	Simmerring	joint simmer	anello simmer	radial shaft seal
400/1	Flachdichtung	joint plat	guarnizione piana	gasket
402/1	Dichtung	joint	guarnizione	gasket
403/1	Dichtung	joint	guarnizione	gasket
403/2	Dichtung	joint	guarnizione	gasket

Bei Bestellung von Ersatzteilen muss ausser der Ersatzteilnummer unbedingt die, auf dem Typenschild eingeschlagene, Fabrikations-Nummer angegeben werden.

En cas de commande de pièces de rechange, indiquer le no. de référence de chaque pièce figurant sur la coupe, ainsi que le no. de fabrication inscrit sur la plaque signalétique de la pompe.

Per ordinare dei pezzi di ricambio, specificare il numero riportato sul disegno in sezione ed il numero di matricola indicato sulla targhetta della pompa.

When ordering spare parts, please state part number given on cross sectional drawing and serial number as stamped on the pump name plate.

GLRD - Ausführung  
 Exécution de la G.M.  
 Mechanical seal arrangement

G-2

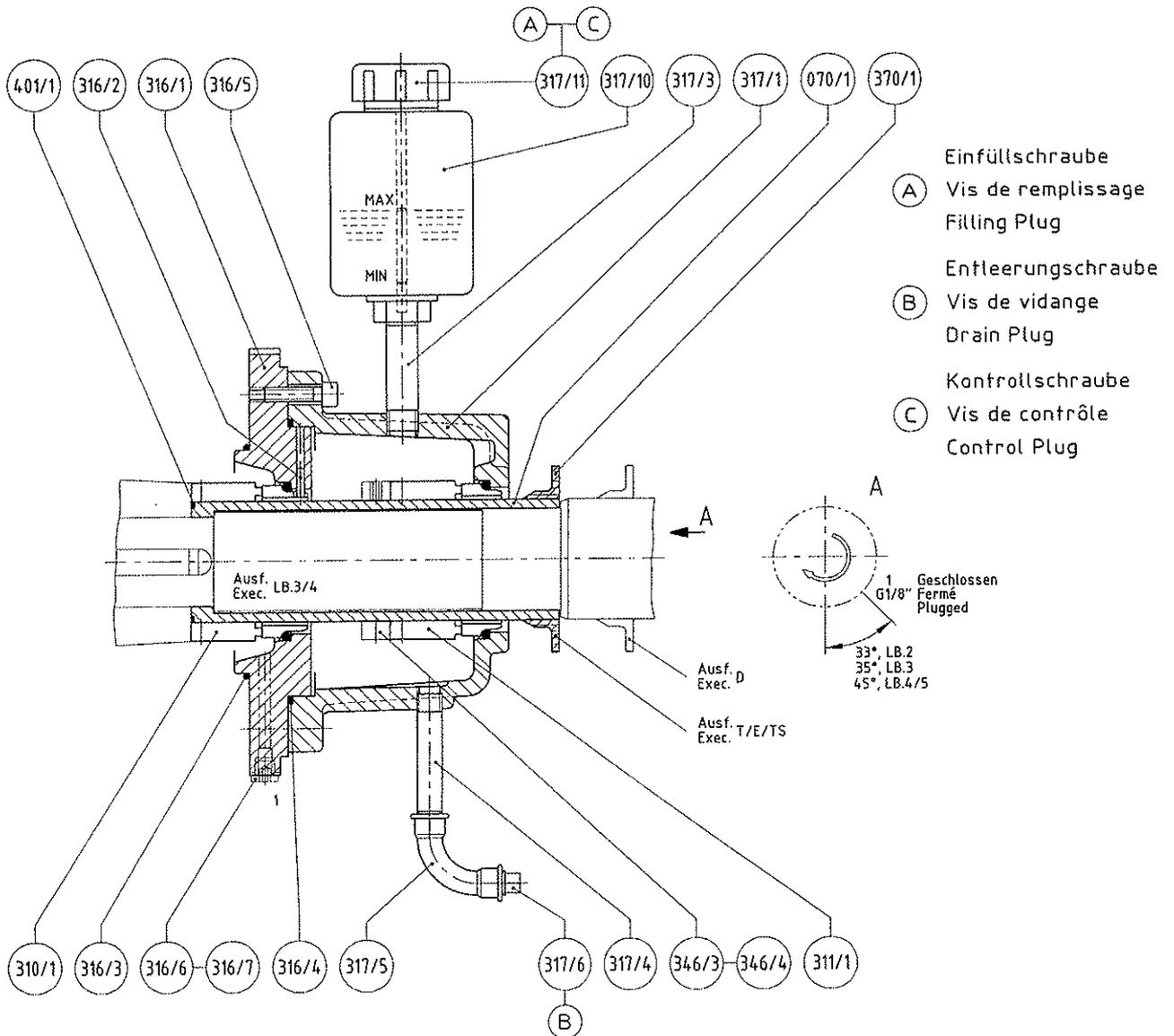
Baureihe  
 Série  
 Series

T/E/D  
 TS

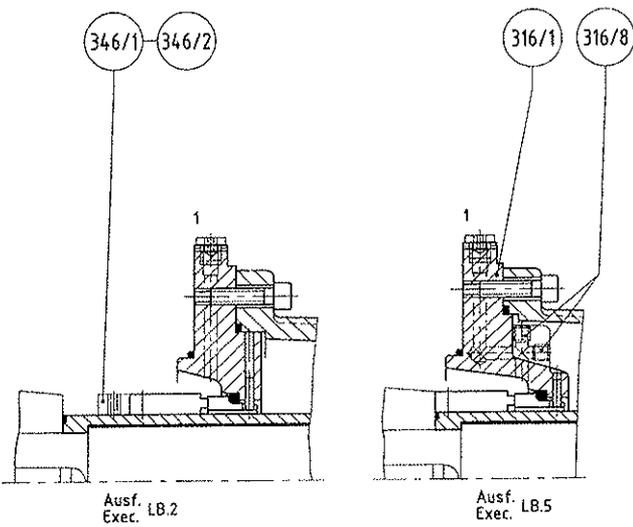
Bauform  
 Constr.  
 Design

H

**EGGER**



GAP 210



Doppel-Gleitringdichtungen nach  
 DIN 24960, (L1K) mit Tandem-  
 anordnung (mit Flüssigkeitsvorlage)

Garniture mécanique double selon  
 DIN 24960, (L1K) montage "tandem"  
 (avec liquide de barrage)

Double mechanical seal acc.  
 DIN 24960, (L1K) in tandem  
 (with internal sealing liquid)

Dat. 28.09.2000

982.03.0000-11

Ersatzteil-Stückliste / liste de pièces de rechange / lista delle parti di ricambio / Spare Parts List : 982.03.0000-11 + 982.06.0000-01

Pos.	Gegenstand	Pièce	Particolare	Item
070/1	Weillenschutzhülse	Douille de protection de l'arbre	Camicia d'albero	shaft sleeve
310/1	Gleitringdichtung kompl.	joint mécanique complet	tenuta meccanica compl.	mechanical seal complete
311/1	Gleitringdichtung kompl.	joint mécanique complet	tenuta meccanica compl.	mechanical seal complete
316/1	GLRD-Einsatz	joint mécanique pièce d'adaptation	tenuta meccanica adattatore	mechanical seal adapter
316/3	O-Ring	O-ring	O-ring	O-ring
316/4	O-Ring	O-ring	O-ring	O-ring
317/1	GLRD-Gehäuse	boîtier joint mécanique	scatola d. tenuta meccanica	mechanical seal casing
346/1-4	Stellring kompl.	bague de positionnement compl.	anello di bloccaggio compl.	location ring complete
370/1	Spritzring	défecteur	Paraspruzzi	deflector
401/1	Dichtung	joint	Guarnizione	gasket
	Bei Bestellung von Ersatzteilen muss ausser der Ersatzteilnummer unbedingt die auf dem Typenschild eingeschlagene Fabrikations-Nummer angegeben werden.	En cas de commande de pièces de rechange, indiquer le no. de référence de chaque pièce figurant sur la coupe, ainsi que le no. de fabrication inscrit sur la plaquette signalétique de la pompe.	Per ordinare dei pezzi di ricambio, specificare il numero riportato sul disegno in sezione ed il numero di matricola indicato sulla targhetta della pompa.	When ordering spare parts, please state part number given on cross sectional drawing and serial number as stamped on the pump name plate.

# Emile EGGER Wangen SZ AG

Pumpenbau und Maschinenfabrik  
Leuholz 22  
CH-8855 Wangen/SZ (Schweiz)  
Telefon: +41 (0)55 440 94 85  
Telefax: +41 (0)55 440 94 86  
info.wangen@eggerpumps.com

ASTRA  
Filiale Zofingen  
Brühlstrasse 3  
4800 Zofingen

## Lieferschein Nr. 027125

Wangen, 04.06.2010

Seite 1 von 1

Ihre Best./vom	: BESUCH KÄ /16.11.2009	Unser Zeichen	: Gf/Td
Kundennummer	: KN05686	Liefertermin	: 07.06.2010
Ihre Referenz	:	<b>Auftragsnr.</b>	: <b>KA09095</b>
Projekt Nr.	: INGE Cityring Luzern	Unsere MWSt Nr.	: 686779

Pos.Nr.	Menge		Artikel Nr. Bezeichnung
1	2.0	Stk	T183983-183984 EOA 7-200 H4 LB3B <b>Pumpe</b> Mit Schwungrad und -Schutz
2	1.0	Stk	L005181 Rohrleitung + Armaturen

<b>Markierung</b>	<b>T 183983-84</b>
Verpackung	1 Ohne Verpackung
Brutto/ Nettogewicht	0.0 kg / 1'280.000 kg

Pos. L 5181 wird direkt durch Firma Obrecht AG geliefert

Lieferbedingung: Franko Domizil, unverpackt, mit Montage

Versandbedingungen: Versand erfolgt per LKW Egger

Reklamationen sind uns innert 8 Arbeitstagen nach Erhalt der Ware schriftlich zu melden.  
Unsere Holzverpackungen entsprechen dem ISPM-15 Standard / CH-90353 HT-DB.

Dieses Material wurde sorgfältig eingepackt und kontrolliert von:

**Emile EGGER Wangen SZ AG**

**Einsatzbereich:**

Gleitlager und GLRD Bauform: SW, FW, SG, FG  
 GLRD mit Flüssigkeitsvorlage Bauform: H,V,HF,VF, U/UM mit Motorentyp ohne Oelfüllung (ausser T 11-32 UM hierbei Oelvorlage)

**Domaine d'application:**

Palier lisse et garnitures mécaniques Constr.: SW, FW, SG, FG  
 Garnitures méc. avec barrage interne Constr.: H,V,HF,VF, U/UM pour moteur sans huile (sauf T 11-32 UM avec huile)

**Field of application:**

Journal bearing and mechanical seal Design: SW, FW, SG, FG  
 Mech. seals with internal sealing liquid Design: H,V,HF,VF, U/UM for motors without oil filling (except T 11-32 UM with oil-sealing)

**Campo d'applicazione:**

Supporto e tenuta meccanica Costruzione: SW, FW, SG, FG  
 tenuta meccanica con sbarramento interno Costruzione: H,V,HF,VF, U/UM per motori senza olio (esec. T 11-32 UM con olio)

**Schmiermittelgemisch/ Mélange de lubrification/ Lubrication mixture/ Miscela di lubrificazione**

Gemisch aus Wasser und Frostschutzmittel, Mischung Wasser: Frostschutzmittel = 2 : 1 (minimum)  
 damit frostsicher bis ca. -15°C /-18°C je nach Produkt.

Erhöhter Korrosionsschutz wird bei einem Mischungsverhältnis von 1 : 1 erreicht.

Mélange eau / antigel, rapport 2 : 1 (minimum)

protège du gel jusqu'à env. -15°C / - 18°C

Une protection anticorrosive élevée est obtenue avec un mélange de 1 : 1.

Use water with anti-freeze. Mixing proportion 2 : 1 (minimum)

which protects for temperatures of app. -15°C / -18°C. depending on quality of anti-freeze.

Higher corrosion protection is obtained with a proportion of mixture 1 : 1.

Miscela acqua/antigelo, rapporto 2 : 1 (minimo)

protegge del gelo fino a circa -15°C /-18°C

Una protezione anticorrosiva elevata si ottiene con una miscela 1 : 1.

**Frostschutzmittel/ Antigel/ Anti-freeze/ Antigelo**

Handelsübliches Autokühler-Frostschutzmittel mit Korrosionsinhibitoren und Entschäumer.

Antigel du commerce, pour automobile, avec inhibiteur de corrosion et agent anti-mousse.

Commercial quality, with corrosion inhibitors and defoaming agent (same as used for motor car radiators).

Antigelo di commercio, per auto, con inibitore di corrosione e agente anti schiuma.

Produktbezeichnung 1) Dénomination Product designation Denominazione	Basis Base Basis Base	Hersteller Fabricant Manufacturer Fabricante	Vertrieb (Schweiz) Distribution (Suisse) Sold by (Switzerland) Distribuzione (Svizzera)
ASEOL ANTIFREEZE 26-30 ASEOL ANTIFREEZE 81-46	Ethylenglycol Propylenglycol	ASEOL	ASEOL AG/SA CH-3001 Bern
BP ANTI-FROST BP ANTI-FROST	Ethylenglycol Propylenglycol	BP	BP (Schweiz) AG CH-8023 Zürich 3
DOW COOLANT D 824 13F DOW FROST 1.2.3	Ethylenglycol Propylenglycol	DOW-EUROPE	Bosshardt Chemie AG CH-9303 Wittenbach
Motorex PKL 100 Motorex Frostschutz Propylene	Ethyl./Propylenglycol Propylenglycol	BASF (PKL 100)	Motorex AG CH-4900 Langenthal

1) Grundsätzlich können auch Produkte auf gleicher Basis von anderen Herstellern verwendet werden.  
 Die genannten Produkte sind nach Herstellerangaben biologisch abbaubar.

Des produits de même base mais d'autres fabricants peuvent aussi être utilisés.  
 Les produits mentionnés sont biodégradables (selon les données des fabricants).

Lubricants of other companies may be used provided that they are of equivalent quality.  
 The above mentioned products can be according their manufacturers, biologically decomposed.

Possono essere usati anche prodotti di altri fornitori purchè di caratteristiche equivalenti a quelle indicate.  
 I prodotti menzionati sono bio-degradabili (secondo i dati dei fabbricanti).

# Schmierstoff - Tabelle



Tableau de graissage

Lubrication chart

Tabella di lubrificazione

Fabrikat Produit Manufacture Produttore	Oelschmierung Graissage à l'huile Oil lubrication Lubrificazione con olio		Fettschmierung Graissage à la graisse Grease lubrication Lubrificazione con grasso	
	Wälzlager Roulements à billes Ball bearings Cuscinetti a sfere		Wälzlager / Gleitlager Roulements à billes / Palier lisse Ball- and sleeve bearings Cuscinetti a sfere / Cuscinetti piani	
	Lagertemperatur – Température palier Bearing temperature – Temperatura cuscinetto		Lagertemperatur – Température palier Bearing temperature – Temperatura cuscinetto	
	-20°C ÷ 70°C Visc. 41-51 $\frac{mm^2}{s}$ /40°C ISO VG46 (30cST/50°C) (4.1°E/50°C)	70°C ÷ 85°C Visc. 61-75 $\frac{mm^2}{s}$ /40°C ISO VG68 (43cST/50°C) (5.7°E/50°C)	-20°C ÷ 110°C Basis Lithiumverseift Base-Savon-Lithium Basis-Lith.-impregnated Base-Sapone-litio Konsistenzklasse NLGI 2 Penetration 270-295	
ARAL	Aral Degol BG 46 Aral Vitam GF 46	Aral Degol BG 68 Aral Vitam GF 68	Aral Aralub HL 2	Aral Aralub HL 2
ASEOL	PLUS16-115 ISO VG46	PLUS16-120 ISO VG68	LITEA EP6-077 NLGI 2	LITEA EP6-077 NLGI 2
BP	Energol HLP 46	Energol HLP 68	Energol LS 2	Energol LS 2
DEA	Astron HLP 46	Astron HLP 68	Glissando EP 2	Glissando EP 2
ESSO	NUTO H 46	NUTO H 68	BEACON 2	BEACON 2
MOBIL	Mobil DTE 15M	Mobil DTE 26	Mobilux 2 Mobilgrease HP	Mobilux 2 Mobilgrease HP
SHELL	Tellus Oil 46	Tellus Oil 68	Alvania Grease 2	Alvania Grease 2
TOTAL	AZOLLA ZS 46	AZOLLA ZS 68	MULTIS EP-2	-----
MOTOREX	COREX HLP 46	COREX HLP 68	Gr.uni. MOTOREX 190 EP	Gr.uni. MOTOREX 190 EP

Die in dieser Tabelle genannten Schmierstoffe können bei den Niederlassungen der aufgeführten Mineraloelgesellschaften bezogen werden. Es können auch nachweisbar gleichwertige Schmierstoffe anderer Gesellschaften verwendet werden.

Les lubrifiants mentionnés dans ce tableau sont fournis par les succursales des sociétés indiquées ci-dessus. Les lubrifiants d'autres sociétés peuvent être utilisés, s'il est établi que leurs qualités sont équivalentes à celles mentionnées dans ce tableau.

The lubricants mentioned in this table can be obtained from the branch offices of the above mentioned mineral oil companies. The lubricants of other companies may be used provided that they are of equivalent quality.

I lubrificanti indicati sono forniti dalla rete di distribuzione dei produttori stessi. Possono essere usati anche prodotti di altri fornitori purchè di caratteristiche equivalenti a quelle indicate.

<b>Projekt</b>	Name: Tekon		Nr.:					
	Adresse:		Einbauort: Schaltschrank					
	PW Lochhof Cityring Luzern neben Reuss-Rotseekanal		im Pumpenhaus neben Autobahn Fahrtrichtung Zürich nach Tunnel					
<b>MSR</b>	Name: Niveau Pumpensumpf		Nr.:					
<b>Sensoren</b>	1.Typ: XRS – 5 , 5 M Kabel		2.Typ:					
<b>Umformer</b>	1.Typ: Multiranger 100 1K 3R		2.Typ:					
	S/N:		S/N :					
	AA1: 4 – 20 mA = 0 – 3.40 m		AA2:					
	Relais 1:		Relais 4:					
	Relais 2:		Relais 5:					
	Relais 3: Störmeldung		Relais 6:					
<b>Skizze</b>								
<b>Bemerkung</b>								
<b>Parameter</b>	P 001	1	P 111	R3 = 6	P 801	0.70	P	
	P 002	1	P		P		P	
	P 003	2	P		P		P	
	P 004	112	P		P		P	
	P 005	1	P 200	2	P		P	
	P 006	3.42	P		P		P	
	P 007	3.40	P		P		P	
	P		P		P		P	
	P 070	10	P		P		P	
	P 071	LO	P		P		P	
	P		P		P		P	
<b>Beilagen</b>								
<b>Visum</b>	Name: Bruno Michielin			Datum: 26.8.2010				



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für  
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK  
Bundesamt für Strassen ASTRA

CH-4800 Zofingen, ASTRA

Tekon Engineering AG  
Kanonenstrasse 8  
6003 Luzern

Verkehr und Infrastruktur (vif) zentras / KSI					
<b>E</b> 06. Okt. 2010					
Gl.	Adm.	Werkhof	Infrastr.	Betrieb NS	Betrieb KS

Ihr Zeichen:  
Unser Zeichen: N2-2010-00055  
Sachbearbeiter/in: Thomas Blaser  
Zofingen, 5. Oktober 2010

**N2, LU, ProjektNr 080028, VertragNr 080028/000115**  
**Gesamterneuerung Cityring Luzern, BSA, 03.02.32.320.00**  
**Steuerung und Schaltschrank PW Lochhof TA1**  
**Protokoll der Abnahme**

Sehr geehrte Damen und Herren

Wir übersenden Ihnen die beiliegende Kopie des allseits unterzeichneten Protokolls zur Ihren Akten.

Freundliche Grüsse

**Abteilung Strasseninfrastruktur**  
**Filiale Zofingen**

Thomas Blaser

Beilage:  
- 1 allseits unterzeichnetes Protokoll

Geht an:

- IG LUCI, c/o Emch+Berger WSB AG, Pius Schurtenberger
- zentras, Franz Fischer
- INGE City LU, c/o Lombardi AG, Alexander Bucher
- ASTRA F3, Franz Koch

Bundesamt für Strassen ASTRA  
Thomas Blaser  
Postadresse: Brühstrasse 3, 4800 Zofingen  
Standortadresse: Mühlestrasse 2, 3063 Ittigen  
Tel. +41 62 745 75 27, Fax +41 62 745 75 90  
thomas.blaser@astra.admin.ch  
www.astra.admin.ch



---

## Abnahmeprotokoll

---

PROTOKOLL  
über die Abnahme vom 14.09.2010  
nicht erfolgte Abnahme vom  
neue Abnahme vom

Nummer N2-2010-00055  
Strasse N2 Kanton: LU  
Projektnummer 080028  
Projektbezeichnung Gesamterneuerung Cityring Luzern  
Teilprojekt BSA  
Inventarobjektnummer 03.02.32.320.00  
Arbeit Steuerung und Schaltschrank PW Lochhof TA1  
Bauwerk/Lieferung  
Vertragsnummer 080028/000115 Vertragsdatum: 08.04.2010

Bauherr Bundesamt für Strassen ASTRA

Unternehmer/Lieferant Tekon Engineering AG  
Kanonenstrasse 8, 6003 Luzern

Projektverfasser

Oberbauleitung INGE City LU, c/o Lombardi AG  
Winkelriedstrasse 37, 6003 Luzern

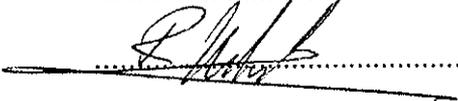
Örtl. Bauleitung IG LUCI, c/o Emch+Berger WSB AG  
Rüeggisingerstrasse 29, 6020 Emmenbrücke



ANWESEND

Unternehmung/Lieferant Tekon Engineering AG

Name Wirth Reto (Blockschrift)

Unterschrift 

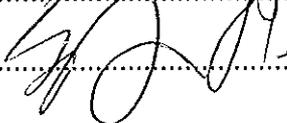
Projektverfasser

Name ..... (Blockschrift)

Unterschrift .....

Örtl. Bauleitung IG LUCI, c/o Emch+Berger WSB AG

Name Schweizerberger P. (Blockschrift)

Unterschrift 

Oberbauleitung INGE City LU, c/o Lombardi AG

Name Alexander Bucher (Blockschrift)

Unterschrift 

ASTRA Filiale 3

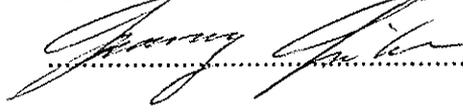
Franz Koch / Franz Hofer

Name ..... (Blockschrift)

Unterschrift  

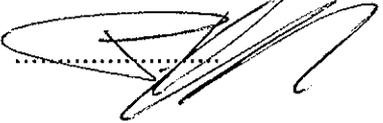
Gebietseinheit zentras

Name Franz Fischer (Blockschrift)

Unterschrift 

Sonstige Teilnehmer

Name P. Meckel (Blockschrift)

Unterschrift 

**Protokoll verteilt**  
**(Abnahmeprotokoll wird durch ASTRA verteilt)**

Pendenzen Abnahme					
Pos	Standort, Bauteil	Pendenz	Wer	Termin	Bemerkung
1	Erschliessung	Pendenz aus Stromzufuhr etc.	Cap	15.10.2010	
2	Potentialausgleich	Erdungen, Potentialausgleich ergänzen / anpassen	Cap	15.10.2010	
3	Aufzug, Kran	Stecker, elektrisch anschliessen	Cap	15.10.2010	
4	BSA	Beschriftung der weiteren BSA-Elemente; Steckdosen, Kabel, Schränke etc.	Cap	15.10.2010	nach Rücksprache mit F. Fischer
5	Abnahme	Abnahme Elektroisuse organisieren sobald Pendenzen erledigt und SINA vorliegen	Cap	29.10.2010	in Anlagendokumentation. 3-fach und pdf
6	Kabel	Kabel unter Schränken def. befestigen	Cap	15.10.2010	
7	Brandabschottungen	Brandabschottungen bei 2 Kernbohrungen und bei Verbindung von Pumpenraum ins Entwässerungsbecken	Cap	15.10.2010	
8	Schemas	Elektroschemas, Ausführungsplan BSA etc. an F. Fischer	Cap	29.10.2010	in Anlagendokumentation. 3-fach und pdf
9	Abnahme	Abnahme Schränke, Verkabelung, Hausinstallationen etc.	Cap	15.10.2010	
10	SINA	SINA Baumeler, Marechaux	Cap	15.10.2010	in Anlagendokumentation. 3-fach und pdf
11	Pumpen	Endreinigung Pumpen und Schäden an Beschichtung ausbessern	Egger	29.10.2010	
12	Pumpen	Handentlüftung für den Fall des vollständigen Leerens des Beckens	Egger	29.10.2010	inkl. Dokumentation und Beschreibung (Arbeitsanweisung).
13	Pläne	Plan Pumpenanlage	Egger	29.10.2010	in Anlagendokumentation. 3-fach und pdf. An IG LUCI, PS
14	Dokumentation	Dokumentation: für dieses Objekt in verdankenswerter Weise (!) durch Franz Fischer zusammengestellt	Fischer	30.11.2010	je 1 Expl. Zentras, ASTRA, Anlage. + CD.
15	Weitere Projekte	Verantwortlichkeiten und Koordination Ausführung und Dokumentation für die weiteren Objekte klären	Franz Kof	30.11.2010	
16	Eingangraum	2 Bleche montieren unter beiden Gitterrosten. Beweglicher Griff für Demontage mit Kran	PS	08.10.2010	Griff mit Flachisen OK Gitterrost, damit keine "Stolperfalle" entsteht.
17	Pumpenraum	Reinigen Pumpenraum und Pumpen	PS	08.10.2010	
18	Aufzug, Kran	2 Anschläge an Kranschiene montieren	PS	08.10.2010	
19	Eingangraum	Einstieghilfe und Sicherungseinrichtung an Wand montieren	PS	08.10.2010	2 Halterungen montieren
20	Ausseneinstieg	Kette zum Abhängen	PS	08.10.2010	4 Karabiner montieren
21	Zylinder Türen	Zylinder bei Türe innen kontrollieren	RZ	29.10.2010	
22	Pläne	Schalungsplan Pumpwerk, Längenprofil Pumpleitung, Armaturen etc.	PS	29.10.2010	in Anlagendokumentation. 3-fach und pdf
23	Schaltanlage	Beschriftung der Elemente der Pumpeneinrichtung, Kabel etc.	Tekon	15.10.2010	nach Rücksprache mit F. Fischer

Pos	Standort, Bauteil	Pendenz	Wer	Termin	Bemerkung
24	Kabel	Kabel unter Schränken definitiv befestigen	Tekon	15.10.2010	
25	Druckleitung	Entleerung Druckleitung kontrollieren, Frostsicherheit muss gewährleistet sein (Kontrolle der zurückfließenden Wassermenge).	Tekon	15.10.2010	sh. Beilage. Es muss ca. 0.5 m <sup>3</sup> Wasser zurück fließen. Dies ergibt ca. 5 cm Anstieg, wenn beim Start der Messung Wasser gemäss Position 1 ist. Schieber soll geschlossen werden, wenn Wasser in Position 2 ist.
26	Instruktion	Instruktion mit Zentrax durchführen.	Tekon	29.10.2010	
27	Parameterblatt	Parameterblatt in Schaltschrank Pumpensteuerung	Tekon	15.10.2010	zusätzlich als offene Version
28	Schemas	Steuerungsschemas etc.	Tekon	15.10.2010	in Anlagendokumentation. 3-fach und pdf
29	SINA	SINA Teko	Tekon	15.10.2010	Auslieferung an Cap, Kopie PS.
30	Schaltanlage	Prüfprotokoll ZAG	Tekon	15.10.2010	in Anlagendokumentation, mit Revisionsunterlagen. 3-fach und pdf
31	Elektroinstallation Pumpe	Notfallschalter Entleerungsschieber.	Tekon	15.10.2010	
32	Elektroinstallation Pumpe	Elektro Oftringen AG: Revisionsunterlagen	Tekon	15.10.2010	in Anlagendokumentation. 3-fach und pdf
33	Messtechnik	Dokumentation Messungen und Messstellen	Tekon	15.10.2010	in Anlagendokumentation. 3-fach und pdf
34	Globalofferte Tekon	Zusammenstellung Mehr-/Minderleistungen gegenüber der Offerte, die mit EOBL erarbeitet wurde	Tekon	15.10.2010	feuchtungsgerät, etc. siehe Protokoll AS BL3 Nr. 085.
35	Hochwasseralarm	Einstellen Hochwasseralarm (Birne) auf Höhe gemäss Beilage).	Tekon	15.10.2010	Auslösung bei 1.70m unter Decke: d.h. 5cm vor Überlauf.
36	Entfeuchtungsgerät	anschiessen, einstellen	Tekon	erledigt	
37	Pumpenraum	Kabelbefestigung mit Ausleger, damit Kabel durch bewegliche Teile nicht mitgerissen wird.	Tekon	15.10.2010	

Lud







Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für  
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK  
Bundesamt für Strassen ASTRA

CH-4800 Zofingen, ASTRA

Emile EGGER Wangen SZ AG  
Leuholz 22  
8855 Wangen SZ

Verkehr und Infrastruktur (vif) zentras / KSI					
<b>E</b> 06. Okt. 2010					
GL	Admin	Verkehr	Infrastr.	Betrieb NS	Betrieb KS

Ihr Zeichen:  
Unser Zeichen: N2-2010-00054  
Sachbearbeiter/in: Thomas Blaser  
Zofingen, 5. Oktober 2010

**N2, LU, ProjektNr 080028, VertragNr 080028/000102**  
**Gesamterneuerung Cityring Luzern, 03.02.32.320.04**  
**Lieferung und Montage mechanische Ausrüstungen Pumpwerk Lochhof**  
**Protokoll der Abnahme**

Sehr geehrte Damen und Herren

Wir übersenden Ihnen die beiliegende Kopie des allseits unterzeichneten Protokolls zur Ihren Akten.

Freundliche Grüsse

**Abteilung Strasseninfrastruktur**  
**Filiale Zofingen**

Thomas Blaser

Beilage:

- 1 allseits unterzeichnetes Protokoll

Geht an:

- IG LUCI, c/o Emch+Berger WSB AG, Pius Schurtenberger
- zentras, Franz Fischer
- INGE City LU, c/o Lombardi AG, Alexander Bucher
- ASTRA F3, Franz Koch

Bundesamt für Strassen ASTRA  
Thomas Blaser  
Postadresse: Brühlstrasse 3, 4800 Zofingen  
Standortadresse: Mühlestrasse 2, 3063 Ittigen  
Tel. +41 62 745 75 27, Fax +41 62 745 75 90  
thomas.blaser@astra.admin.ch  
www.astra.admin.ch



---

# Abnahmeprotokoll

---

## PROTOKOLL

über die Abnahme vom 14.09.2010  
nicht erfolgte Abnahme vom  
neue Abnahme vom

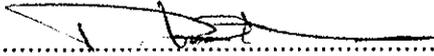
Nummer	N2-2010-00054	
Strasse	N2	Kanton: LU
Projektnummer	080028	
Projektbezeichnung	Gesamterneuerung Cityring Luzern	
Teilprojekt		
Inventarobjektnummer	03.02.32.320.04	
Arbeit	Lieferung und Montage mechanische Ausrüstungen Pumpwerk Lochhof	
Bauwerk/Lieferung		
Vertragsnummer	080028/000102	Vertragsdatum: 03.12.2009
Bauherr	Bundesamt für Strassen ASTRA	
Unternehmer/Lieferant	Emile EGGER Wangen SZ AG Leuholz 22, 8855 Wangen SZ	
Projektverfasser		
Oberbauleitung	INGE City LU, c/o Lombardi AG Winkelriedstrasse 37, 6003 Luzern	
Örtl. Bauleitung	IG LUCI, c/o Emch+Berger WSB AG Rüeggisingerstrasse 29, 6020 Emmenbrücke	



ANWESEND

Unternehmung/Lieferant Emile EGGER Wangen SZ AG

Name ..... Peter Kälin ..... (Blockschrift)

Unterschrift .....  .....

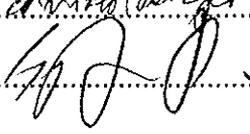
Projektverfasser

Name ..... (Blockschrift)

Unterschrift .....

Örtl. Bauleitung IG LUCI, c/o Emch+Berger WSB AG

Name ..... Schneiderberger P. ..... (Blockschrift)

Unterschrift .....  .....

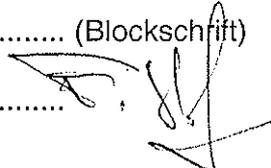
Oberbauleitung INGE City LU, c/o Lombardi AG

Name ..... Alexander Bucher ..... (Blockschrift)

Unterschrift .....  .....

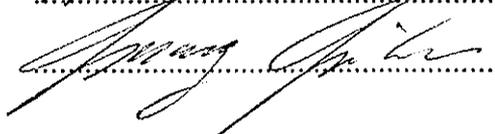
ASTRA Filiale 3 Franz Koch / Franz Hofer

Name ..... (Blockschrift)

Unterschrift .....   .....

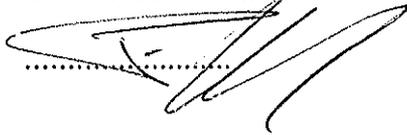
Gebietseinheit zentras

Name ..... Franz Fischen ..... (Blockschrift)

Unterschrift .....  .....

Sonstige Teilnehmer

Name ..... P. Michel ..... (Blockschrift)

Unterschrift .....  .....

**Protokoll verteilt**  
**(Abnahmeprotokoll wird durch ASTRA verteilt)**

Pendenzen Abnahme					
Pos	Standort, Bauteil	Pendenz	Wer	Termin	Bemerkung
1	Erschliessung	Pendenzen aus Stromzufuhr etc	Cap	15.10.2010	
2	Potentialausgleich	Erdungen, Potentialausgleich ergänzen / anpassen	Cap	15.10.2010	
3	Aufzug, Kran	Stecker, elektrisch anschliessen	Cap	15.10.2010	
4	BSA	Beschriftung der weiteren BSA-Elemente; Steckdosen, Kabel, Schränke etc.	Cap	15.10.2010	nach Rücksprache mit F. Fischer
5	Abnahme	Abnahme Elektroschritte organisieren sobald Pendenzen erledigt und SINA vorliegen	Cap	29.10.2010	in Anlagendokumentation. 3-fach und pdf
6	Kabel	Kabel unter Schränken def. befestigen	Cap	15.10.2010	insp. am 05.11.2010
7	Brandabschottungen	Brandabschottungen bei 2 Kernbohrungen und bei Verbindung von Pumpenraum ins Entwässerungsbecken	Cap	15.10.2010	
8	Schemas	Elektroschemas, Ausführungsplan BSA etc. an F. Fischer	Cap	29.10.2010	in Anlagendokumentation. 3-fach und pdf
9	Abnahme	Abnahme Schränke, Verkabelung, Hausinstallationen etc.	Cap	15.10.2010	Schüler
10	SINA	SINA Baumeiler, <del>Marechaux</del>	Cap	15.10.2010	in Anlagendokumentation. 3-fach und pdf
11	Pumpen	Endreinigung Pumpen und Schäden an Beschichtung ausbessern	Egger	29.10.2010	
12	Pumpen	Handentlüftung für den Fall des vollständigen Leerens des Beckens	Egger	29.10.2010	Arkti. Dokumentation und Beschrieb (Arbeitsanweisung)
13	Pläne	Plan Pumpenanlage	Egger	29.10.2010	in Anlagendokumentation. 3-fach und pdf. An IG LUCI, PS
14	Dokumentation	Dokumentation: für dieses Objekt in verdankenswerter Weise (!) durch Franz Fischer zusammengestellt	Fischer Franz	30.11.2010	Je 1 Expl. Zentras, ASTRA, Anlage. + CD.
15	Weitere Projekte	Verantwortlichkeiten und Koordination Ausführung und Dokumentation für die weiteren Objekte klären	Kof	30.11.2010	Schüler
16	Eingangsraum	2 Bleche montieren unter beiden Gitterrosten.	PS	08.10.2010	Griff mit Flachseisen OK Gitterrost, damit keine "Stolperfalle" entsteht
17	Pumpenraum	Beweglicher Griff für Demontage mit Kran	PS	08.10.2010	
18	Aufzug, Kran	Reinigen Pumpenraum und Pumpen	PS	08.10.2010	
19	Eingangsraum	2 Anschläge an Kranschiene montieren	PS	08.10.2010	
20	Ausseneinstieg	Einstieghilfe und Sicherungseinrichtung an Wand montieren	PS	08.10.2010	2 Halierungen montieren
21	Zylinder Türen	Kette zum Abhängen	PS	08.10.2010	4 Karabiner montieren
22	Pläne	Zylinder bei Tür innen kontrollieren	RZ	29.10.2010	
		Schalungsplan Pumpwerk, Langenprofil Pumpleitung, Armaturen etc.	PS	29.10.2010	in Anlagendokumentation. 3-fach und pdf
23	Schaltanlage	Beschriftung der Elemente der Pumpeneinrichtung, Kabel etc.	Tekon	15.10.2010	nach Rücksprache mit F. Fischer

Pos	Standort, Bauteil	Pendenz	Wer	Termin	Bemerkung
24	Kabel	Kabel unter Schränken definitiv befestigen	Tekon	15.10.2010 ✓	
25	Druckleitung	Entleerung Druckleitung kontrollieren, Frostsicherheit muss gewährleistet sein (Kontrolle der zurückfließenden Wassermenge).	Tekon	15.10.2010	sh. Beilage. Es muss ca. 0.5 m3 Wasser zurück fließen. Dies ergibt ca. 5 cm Anstieg, wenn beim Start der Messung Wasser gemäss Position 1 ist. Schieber soll geschlossen werden, wenn Wasser in Position 2 ist.
26	Instruktion	Instruktion mit Zentras durchführen.	Tekon	29.10.2010 ✓	14. Okt. 15
27	Parameterblatt	Parameterblatt in Schaltschrank Pumpensteuerung	Tekon	15.10.2010 ✓	Zusätzlich als offene Version
28	Schemas	Steuerungsschemas etc.	Tekon	15.10.2010 ✓	in Anlagendokumentation. 3-fach und pdf
29	SINA	SINA Teko	Tekon	15.10.2010 ✓	Auslieferung an Cap. Kopie PS.
30	Schaltanlage	Prüfprotokoll ZAG	Tekon	15.10.2010 ✓	in Anlagendokumentation, mit Revisionsunterlagen. 3-fach und pdf
31	Elektroinstallation Pumpe	Notfallschalter Entleerungsschieber.	Tekon	15.10.2010 ✓	
32	Elektroinstallation Pumpe	Elektro Öffringen AG: Revisionsunterlagen	Tekon	15.10.2010 ✓	in Anlagendokumentation. 3-fach und pdf
33	Messtechnik	Dokumentation Messungen und Messstellen	Tekon	15.10.2010 ✓	in Anlagendokumentation. 3-fach und pdf
34	Globalofferte Tekon	Zusammenstellung Mehr-/Minderleistungen gegenüber der Offerte, die mit EOBL erarbeitet wurde	Tekon	15.10.2010 ✓	Steckdosen, Beleuchtung etc. Montage Entfeuchtungsgerät, etc. siehe Protokoll AS BL3 Nr. 085.
35	Hochwasseralarm	Einstellen Hochwasseralarm (Birne) auf Höhe gemäss Beilage)	Tekon	15.10.2010 ✓	Auslösung bei 1.70m unter Decke: d.h. 5cm vor Überlauf.
36	Entfeuchtungsgerät	anschiessen, einstellen	Tekon	erledigt ✓	
37	Pumpenraum	Kabelbefestigung mit Ausleger, damit Kabel durch bewegliche Teile nicht mitgerissen wird.	Tekon	15.10.2010 ✓	



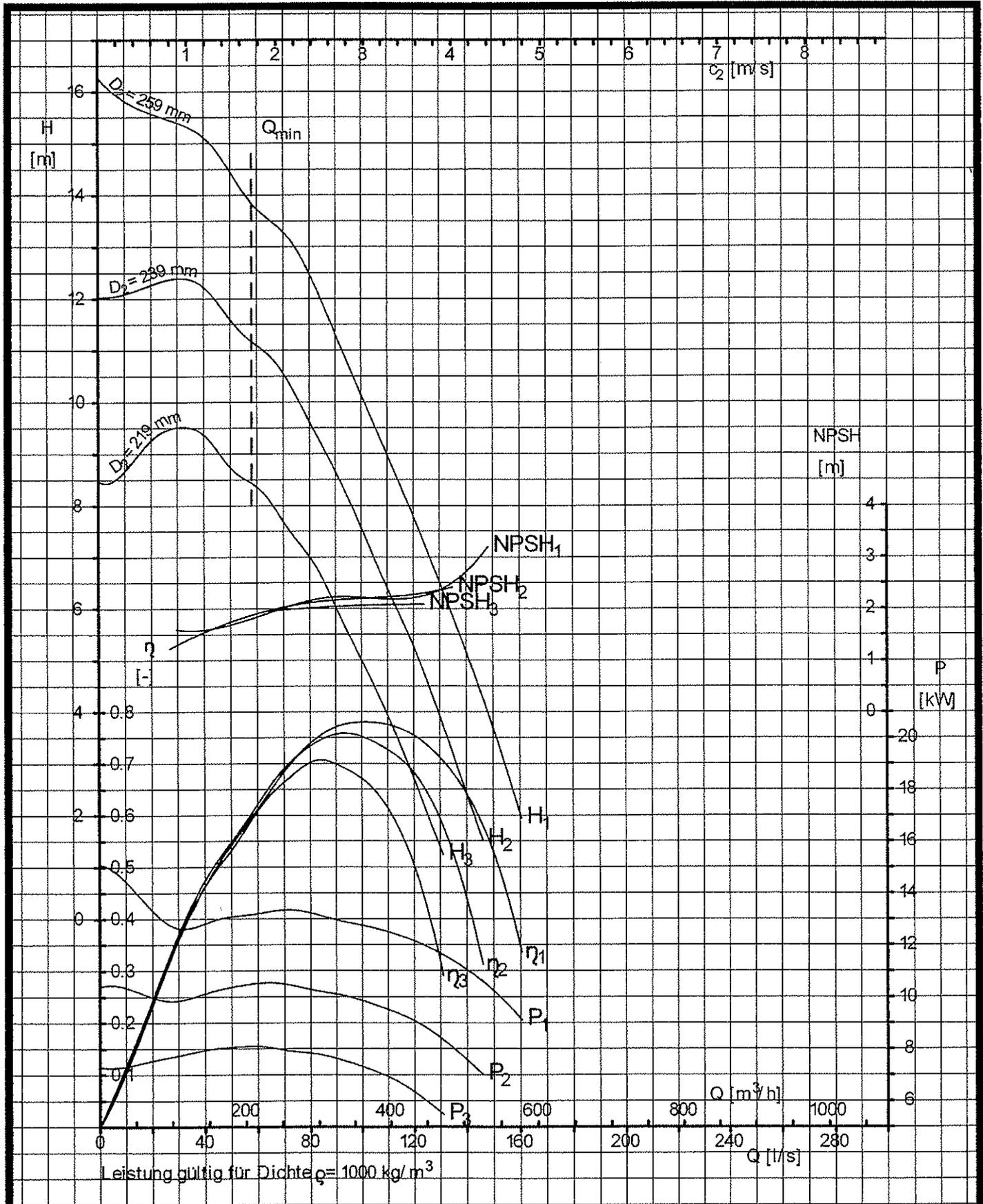
Type:

EOA 7-200



Drehzahl n= 1480 1/min = 24.67 1/s

Ref.-Nr.: Kennwort:



Laufreddurchmesser		Gehäuse-Zeichng-Nr.	005.00.2076-01	Datum	16.05.2006
Lauf-rad-Zeichng-Nr.	029.21.2076-01	Prüfprotokoll-Nr.	B001	Bearb.	<i>Fj</i>
Schaufelzahl	2	Abdrehwinkel			

Emile Egger & Cie SA  
Cressier/NE (Suisse)  
www.eggerpumps.com

Bruxelles (BE)  
Graz (AT)  
Hilversum (NL)

Mannheim (DE)  
Milano (IT)  
London (GB)

Lyon (FR)  
S. Sebastian (ES)  
Stenungsund (SE)

COA 2076.02-1



**INBETRIEBNAHMEPROTOKOLL**

**BETRIFFT: PW LOCHHOF, CITYRING LUZERN 080028-5-4-80-146-\_\_**

**Datum** : 26.08.2010 **Zeit** : 08.00 – 18.00 Uhr  
**Ort** : PW Lochhof

**Teilnehmer**

- |  |                       |
|--|-----------------------|
| 1. Herr Fischer Franz (teilweise)      | Zentras AG            |
| 2. Herr Unternährer Daniel (teilweise) | EWSB AG               |
| 3. Herr Kälin Peter (teilweise)        | Emile Egger AG        |
| 4. Herr Härdi Hans-Peter (teilweise)   | Elektro Offtringen AG |
| 5. Herr Michielin Bruno (teilweise)    | Swan AG               |
| 6. Herr Schranz Reto                   | Amatic AG             |
| 7. Herr Werth Pascal                   | Tekon Engineering AG  |

**Traktanden**

- IBN PW Lochhof

Traktandum 1	IBN PW Lochhof	Ausführung	Erledigt bis
<p>Am Donnerstag, den 26.08.2010, wurde das Pumpwerk Lochhof, Cityring Luzern, in Betrieb genommen.                      Die Vorarbeiten wurden vor dem Inbetriebnahmetermin fristgerecht erledigt.</p> <p>Folgendes wurde in Betrieb genommen:</p> <p><b>Abwasserpumpe 1 +1 RPO PWLHF PW 0 R02 02 = PUMP 001</b></p> <p>Die Abwasserpumpe 1 wurde in Betrieb genommen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sanftanlasser: programmiert i.O.</li> <li>- Drehrichtung: i.O.</li> <li>- Notbetrieb: i.O.</li> <li>- Thermorelais: eingestellt, i.O.</li> <li>- LED: i.O.</li> <li>- Amperemeter: Messbereich / Stellzeiger i.O.</li> <li>- Handbetrieb ab SPS: i.O.</li> <li>- Programm/Automatik: getestet, i.O.</li> </ul> <p>Die Abwasserpumpe 1 ist im Automatikbetrieb und gilt als in Betrieb genommen.</p> <p><b>Abwasserpumpe 2 +1 RPO PWLHF PW 0 R02 02 = PUMP 002</b></p> <p>Die Abwasserpumpe 2 wurde in Betrieb genommen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sanftanlasser: programmiert i.O.</li> <li>- Drehrichtung: i.O.</li> <li>- Notbetrieb: i.O.</li> <li>- Thermorelais: eingestellt, i.O.</li> <li>- LED: i.O.</li> <li>- Amperemeter: Messbereich / Stellzeiger i.O.</li> <li>- Handbetrieb ab SPS: i.O.</li> <li>- Programm/Automatik: getestet, i.O.</li> </ul> <p>Die Abwasserpumpe 2 ist im Automatikbetrieb und gilt als in Betrieb genommen.</p>		Alle	
<p>Die Abwasserpumpe 2 ist im Automatikbetrieb und gilt als in Betrieb genommen.</p>		Alle	

**Entleerungsschieber +1 RPO PWLHF PW 0 R02 02 = SCHI Aumanorm**

Der Entleerungsschieber wurde in Betrieb genommen

- Drehrichtung: i.O.
- Notbetrieb: i.O.
- Thermorelais: eingestellt, i.O.
- LED: i.O.
- Endschalter: eingestellt, i.O.
- Handbetrieb ab SPS: i.O.
- Programm/Automatik: getestet, i.O.

Der Entleerungsschieber ist im Automatikbetrieb und gilt als in Betrieb genommen.

Alle

**Niveau PS +1 RPO PWLHF PW 0 R01 02 = NIVE 001 MR100**

Die Niveaumessung wurde in Betrieb genommen.

Messbereich: 0 - 3.40m  
Signal Messung: an SPS übergeben, i.O.  
Störmeldung Messung: an SPS übergeben, i.O.

Die Niveaumessung gilt als in Betrieb genommen.

Alle

**Alarmierung an ÜLS**

Die Alarmierung der Sammelstörung und Sammelalarms wurden vor Ort mit Herr Fischer, Zentras, getestet und in Betrieb genommen.  
Die oben genannten Alarme wurden provisorisch bereits auf das ÜLS aufgeschaltet. Alle weiteren Störungen sowie Alarme sind Abholbereit auf Klemmen im Schaltschrank verdrahtet und vorbereitet.

Amatic, Zentras  
Tekon**Offene Arbeiten**

Schaltanlagen:

- Die Bezeichnungsschilder der TeSys-Geräte der beiden Pumpen sowie des Schiebers sind falsch und müssen ersetzt werden. (Regelschieber?)
- Die Steuersicherungen des Entleerungsschiebers sind nicht als selbige bezeichnet und müssen angepasst werden.
- Prüfprotokoll sowie Revisionsunterlagen an Tekon senden. (E-Mail)

ZAG

Elektrische Installationen:

- Der Notfallschalter des Entleerungsschiebers fehlt und ist noch zu installieren.
- SINA und Revisionsunterlagen an Tekon senden

El. Offtringen

Messtechnik:

- Dokumentation der Messung und Messstelle an Tekon senden.

Swan AG

## SPS/PLS:

- Revisionsunterlagen an Tekon senden.

Amatic AG

**Bemerkungen:**

Bei der Inbetriebnahme der Abwasserpumpen wurde festgestellt, dass diese nach Ausschalten der Pumpen bedingt durch die Schwungmasse noch weiter Wasser aus dem Pumpensumpf pumpen. (zwischen 5-10 cm des Wasserstandes!)

Da unmittelbar nach dem Ausschalten der Pumpen der Entleerungsschieber geöffnet wird, während die Pumpen wie oben beschrieben weiter Wasser pumpen, besteht die Möglichkeit, dass somit nicht die Leitung entleert wird, sondern lediglich Wasser aus dem Pumpensumpf gepumpt wird und über den Schieber zurück in den Sumpf geführt wird.

Als Lösung hierfür schlagen wir vor den Schieber verzögert zur Abschaltung der Pumpen zu öffnen. ( ca. 1-2min)

Hierfür müsste vor Ort lediglich ein Parameter nachprogrammiert und getestet werden.

Der an die Firma Elektro Offtringen ausgegebene Schlüssel für das Pumpwerk befindet sich bei der Fa. Amatic AG, Hr. Schranz Reto, und wird im Laufe der KW35 an das Baubüro Ibach, Hr. Unternährer Beat, zurückgebracht. Falls der Schlüssel von anderen benötigt wird kann dieser bei Amatic geholt werden. (041 449 08 80, Hr. Schranz)

Verteiler: Hr. Flury Franz, Zentras AG  
Hr. Fischer Franz; Zentras AG  
Hr. Schurtenberger Pius, Emch + Berger WSB AG  
Hr. Lindemann Daniel, Sherler AG  
Hr. Giulio Capasso, Scherler AG  
Hr. Pawlik Jörg; Zimmermann Technik AG  
Hr. Grunder Daniel; Elektro Offtringen AG  
Hr. Schranz Reto; Amatic AG  
Hr. Kühne Alex; Swan AG  
Tekon Engineering AG; intern





## Prüfprotokoll für PTSK

Stückprüfung für eine Partiel - Typengeprüfte Niederspannungs-Schaltgerätekombination nach EN 60439-1/3, (EN 60204-1)

ZTAG-Auftrags Nr. 116472	Anzahl / Stk: 1 x
Kunde: Tekon Engineering AG	
Objekt: Cityring PW Lochhof	
Schema Nr. 080028-5-4-80-146	Gerätetyp: Steuerschrank
Nennspannung: 3 x 400/230 V	Nennstrom: 100 A

Version 5- 30.07.2009 / R. Bucher

Nr.	Prüfart	Prüfungen	Ergebnis	Prüfer Vis
1	S / V	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Technische Unterlagen - Vollständigkeit und Richtigkeit</li> <li>- Aufschriften und Kennzeichnungen - Vollständigkeit und Richtigkeit in Übereinstimmung mit den Unterlagen</li> <li>- Innere Unterteilung - Einhaltung und deren mechanischen Aufbau</li> <li>- Schutzgrad - Überprüfen</li> <li>- Berührungsschutz Instruiert IP 2X oder höher - für Laien zugänglich IP 2XC oder höher</li> <li>- Betriebsmittel - Richtige Auswahl und Anordnung (Sicherungswert)</li> <li>- Betriebsmittel - Anordnung und Zugänglichkeit für Bedienung, -Ablese, Min-Höhe ab Boden - Überstromunterbrecher, Zähler, HAK</li> <li>- Luft- und Krichstrecken Einhaltung min. 10mm</li> <li>- Leitungsverlegung, Drahtfarben, Querschnitt Auswahl -Leitungsführung, Leitungen im Kanal (Querschnitte / Erwärmung) -Isolation gegen metallische Teile und Körper</li> <li>- Kennzeichnung der Leiter und Cu-Schienen</li> <li>- Bezeichnungen, Schilder, Leistungsschild - Überprüfen</li> <li>- Kurzschlussfestigkeit - Überprüfen der Angaben -Angaben auf dem Leistungsschild, Leitungsschutzschalter, (Vorsicherungen, Selektivität und Backupschutz</li> <li>- Schutzleiterverbindungen, Potentialausgleich, Querschnitte -Selbstlockerungsschutz</li> <li>- Überstromschutz, Überlast, Kurzschluss, Selektivität, Backupschutz</li> <li>- Schutzmassnahmen - Überprüfen</li> </ul>	✓	<i>Jes</i>
2	PM	Schraubenkontrolle -Überprüfen der Kennzeichnung ab M8 mit Lack -Anzug Drehmoment	✓	<i>Jes</i>
3	PM	Manuelle Funktionsprüfung Betätigungselemente, Schalter, Verriegelungen, Notsteuerungen usw	✓	<i>Jes</i>
4	PE	Funktionsprüfung -Ausprüfen der Funktionen mittels anlegen der Nennspannungen oder Durchgangsprüfung -Prüfen der Fehlerstromschutzeinrichtungen, Drehrichtungsprüfungen	✓	<i>Jes</i>
5	E	Einstellungen von Motorschutzschalter, Leistungsschutzschalter, Zeitrelais, Messeinrichtungen (sofern Angaben im Schema enthalten)	✓	<i>Jes</i>
6	PE	Hochspannungsprüfung sofern vorgegeben und verlangt	✓	<i>Jes</i>
7	PE	Isolationsprüfung Nachweis der Isolationseigenschaften durch Messung > 2 MΩ	✓	<i>Jes</i>
8	PE	Wirksamkeit des Schutzleiterkreises Nachweis der einwandfreien Verbindung durch Widerstandsmessung 10 A AC - 10 Sekunden - maximal 0.1 Ω < 0.1 Ω	✓	<i>Jes</i>
9		Fotos erstellen	✓	<i>Jes</i>

## Zeichenerklärung:

S = Sichtprüfung auf Einhaltung der Vorgaben und Forderungen PE = Prüfen mit elektrischen Messmitteln  
 PM = Prüfen von Hand oder mit mechanischen Hilfsmittel V = Vergleichen mit Fertigungsunterlagen

Vorbehalt: Bei Arbeiten oder Änderungen des Werkes durch Dritte lehnt Zimmermann Technik AG jegliche Haftung ab.

Die Durchführung der werkseitigen Stückprüfung entbindet die beauftragten Installationsunternehmen nicht von der Verpflichtung das Werk /Anlage nach den Anschlussarbeiten und vor der Inbetriebnahme einer Sichtprüfung und einer Schraubenkontrolle zu unterziehen.

NIN 2005-5.3.9 / EN 60439-1 8.3

Datum: 20.08.2012 *Jes*Unterschrift: *Jes*



# SICHERHEITSNACHWEIS ELEKTROINSTALLATION (SiNa)

Nr. 10336



gemäss Niederspannungs-Installationsverordnung (NIV)  
Pro Anlage (Zählerstromkreis) ein Sicherheitsnachweis

Seite 1 von 1



**Eigentümer** Tel.-Nr.  
Name 1 Bundesamt für Strassen, Astra  
Name 2 Filiale Zofingen  
Strasse, Nr. Brühlstrasse 3  
PLZ, Ort 4800 Zofingen

**Verwaltung** Tel.-Nr. 041 450 46 66  
Name 1 Vertreten durch:  
Name 2 Tekon Engineering AG  
Strasse, Nr. Stadthofstrasse 3  
PLZ, Ort 6004 Luzern



**Elektro-Installateur** Tel.-Nr. 062 797 12 11  
Name 1 Elektro Oftringen AG  
Name 2  
Strasse, Nr. Kreuzstrasse 2, Postfach 204  
PLZ, Ort 4665 Oftringen  
Installateur-Nr. I - 3'391

**Unabhängiges Kontrollorgan** Tel.-Nr.  
Name 1  
Name 2  
Strasse, Nr.  
PLZ, Ort  
Kontrollorgan-Nr. K -



**Ort der Installation** Id.-Nr.  
Strasse, Nr. Cityring / PW Lochhof  
PLZ, Ort 6000 Luzern  
Gebäudeart Pumpstation PW lochhof  
Name des Stromkunden  
oder Zähler-Nummer  
Stockwerk / Lage EG, UG  
Anlage und Kontrollperiode(n)

Neuanlage  Erweiterung

**Ausgeführte Installation / Kontrollumfang**  
Pumpensteuerung PW Lochhof ab Steuerschrank  
gemäss Elektroschema Tekon Engineering AG  
vom 14. Juni 2010.

Allfällige Besonderheiten Installationsanzeige Elektro Maréchaux  
Allfällige Inst.-Anzeige Nr. / vom Sommer 2009

## Durchgeführte Kontrollen

Schlusskontrolle SK  Abnahmekontrolle AK  
 Periodische Kontrolle PK der Anlage(n) mit Kontrollperiode  1 Jahr  5 Jahre  10 Jahre  20 Jahre

## Technische Angaben

Schutz-System  TN-S  TN-C  TN-C-S  Ab HvV PWLHF (100A), Raum 01 / Schrank 01  
Überstromunterbrecher (Anschlusspunkt der ausgeführten Installation), Zweckbestimmung Pumpstation UG und EG.  
I<sub>N</sub> (A): 100 Art, Char.: DIN00 NHS K L-PE/N (A): 1246 I<sub>SO</sub> (M Ohm) > 1999

**Die Unterzeichneten bestätigen, dass die Installationen gemäss NIV (insb. Art. 3 und 4) und den gültigen Normen geprüft wurden und den anerkannten Regeln der Technik entsprechen.**

Dieses Dokument bildet den Sicherheitsnachweis für die erwähnten elektrischen Installationen im Sinne der NIV und ist vom Eigentümer aufzubewahren. Wer vorgeschriebene Kontrollen nicht oder in schwerwiegender Weise nicht korrekt ausführt oder Installationen mit gefährlichen Mängeln dem Eigentümer übergibt, macht sich strafbar (NIV Art. 42 c).

Kontrolldatum Unterschriften Elektro-Installateur  
Elektroinstallateur Inhaber  
Kontrolldatum Unterschriften unabhängiges Kontrollorgan  
Elektroinstallateur Inhaber

**ELEKTRO OFTRINGEN AG**  
POSTFACH 204  
4665 OFTRINGEN

10.05.2010

Beilagen  Mess- + Prüfprotokoll (Schlussprotokoll)  Verteiler  SiNa + Zusatzdokumente an Eigentümer/Verwaltung  
 Protokoll der Abnahmekontrolle  SiNa an Netzbetreiberin / Inspektorat  
 Protokoll der periodische Kontrolle

**Netzbetreiberin / Inspektorat** Stichproben  Ja  Keine Mängel festgestellt Datum, Visum  
 Nein  Mängelbericht erstellt

Eingang am  Anlage plombiert



<b>Projekt</b>	Name: Tekon		Nr.:					
	Adresse:		Einbauort: Schaltschrank					
	PW Lochhof Cityring Luzern neben Reuss-Rotseekanal		im Pumpenhaus neben Autobahn Fahrtrichtung Zürich nach Tunnel					
<b>MSR</b>	Name: Niveau Pumpensumpf		Nr.:					
<b>Sensoren</b>	1.Typ: XRS – 5 , 5 M Kabel		2.Typ:					
<b>Umformer</b>	1.Typ: Multiranger 100 1K 3R		2.Typ:					
	S/N:		S/N :					
	AA1: 4 – 20 mA = 0 – 3.40 m		AA2:					
	Relais 1:		Relais 4:					
	Relais 2:		Relais 5:					
	Relais 3: Störmeldung		Relais 6:					
<b>Skizze</b>								
<b>Bemerkung</b>								
<b>Parameter</b>	P 001	1	P 111	R3 = 6	P 801	0.70	P	
	P 002	1	P		P		P	
	P 003	2	P		P		P	
	P 004	112	P		P		P	
	P 005	1	P 200	2	P		P	
	P 006	3.42	P		P		P	
	P 007	3.40	P		P		P	
	P		P		P		P	
	P 070	10	P		P		P	
	P 071	LO	P		P		P	
	P		P		P		P	
<b>Beilagen</b>								
<b>Visum</b>	Name: Bruno Michielin			Datum: 26.8.2010				



# Prüfprotokoll für PTSK



ZIMMERMANN TECHNIK AG

Stückprüfung für eine Partielle - Typengeprüfte Niederspannungs-Schaltgerätekombination nach EN 60439-1/3, (EN 60204-1)

<b>ZTAG-Auftrags Nr. 116472</b>	<b>Anzahl / Stk: 1 x</b>
<b>Kunde: Tekon Engineering AG</b>	
<b>Objekt: Cityring PW Lochhof</b>	
<b>Schema Nr. 080028-5-4-80-146</b>	<b>Gerätetyp: Steuerschrank</b>
<b>Nennspannung: 3 x 400/230 V</b>	<b>Nennstrom: 100 A</b>
<small>Version 5-30.07.2009 / R. Bucher</small>	

Nr.	Prüfart	Prüfungen	Ergebnis	Prüfer Vis
1	S / V	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Technische Unterlagen</b> -Vollständigkeit und Richtigkeit</li> <li>- <b>Aufschriften und Kennzeichnungen</b> -Vollständigkeit und Richtigkeit in Übereinstimmung mit den Unterlagen</li> <li>- <b>Innere Unterteilung</b> -Einhaltung und deren mechanischen Aufbau</li> <li>- <b>Schutzgrad</b> -Überprüfen</li> <li>- <b>Berührungsschutz</b> Instruiert IP 2X oder höher – für Laien zugänglich IP 2XC oder höher</li> <li>- <b>Betriebsmittel</b> -Richtige Auswahl und Anordnung (Sicherungswert)</li> <li>- <b>Betriebsmittel</b> -Anordnung und Zugänglichkeit für Bedienung, -Ablese, Min-Höhe ab Boden – Überstromunterbrecher, Zähler, HAK</li> <li>- <b>Luft- und Krichstrecken</b> Einhaltung min. 10mm</li> <li>- <b>Leitungsverlegung, Drahtfarben, Querschnitt</b> Auswahl -Leitungsführung, Leitungen im Kanal (Querschnitte / Erwärmung) -Isolation gegen metallische Teile und Körper</li> <li>- <b>Kennzeichnung</b> der Leiter und Cu-Schienen</li> <li>- <b>Bezeichnungen, Schilder, Leistungsschild</b> -Überprüfen</li> <li>- <b>Kurzschlussfestigkeit</b> - Überprüfen der Angaben -Angaben auf dem Leistungsschild, Leitungsschutzschalter, (Vorsicherungen, Selektivität und Backupschutz</li> <li>- <b>Schutzleiterverbindungen, Potentialausgleich, Querschnitte</b> -Selbstlockerungsschutz</li> <li>- <b>Überstromschutz, Überlast, Kurzschluss, Selektivität, Backupschutz</b></li> <li>- <b>Schutzmassnahmen</b> -Überprüfen</li> </ul>	✓	
2	PM	<b>Schraubenkontrolle</b> -Überprüfen der Kennzeichnung ab M8 mit Lack -Anzug Drehmoment	✓	
3	PM	<b>Manuelle Funktionsprüfung</b> Betätigungselemente, Schalter, Verriegelungen, Notsteuerungen usw	✓	
4	PE	<b>Funktionsprüfung</b> -Ausprüfen der Funktionen mittels anlegen der Nennspannungen oder Durchgangsprüfung -Prüfen der Fehlerstromschutzeinrichtungen, Drehrichtungsprüfungen	✓	
5	E	<b>Einstellungen</b> von Motorschutzschalter, Leistungsschutzschalter, Zeitrelais, Messeinrichtungen (sofern Angaben im Schema enthalten)	✓	
6	PE	<b>Hochspannungsprüfung</b> sofern vorgegeben und verlangt	✓	
7	PE	<b>Isolationsprüfung</b> Nachweis der Isolationseigenschaften durch Messung > 2 MΩ	✓	
8	PE	<b>Wirksamkeit des Schutzleiterkreises</b> Nachweis der einwandfreien Verbindung durch Widerstandsmessung 10 A AC – 10 Sekunden – maximal 0.1 Ω < 0.1 Ω	✓	
9		<b>Fotos erstellen</b>	✓	

**Zeichenerklärung:**

S = Sichtprüfung auf Einhaltung der Vorgaben und Forderungen    PE = Prüfen mit elektrischen Messmittel  
 PM = Prüfen von Hand oder mit mechanischen Hilfsmittel    V = Vergleichen mit Fertigungsunterlagen

**Vorbehalt:** Bei Arbeiten oder Änderungen des Werkes durch Dritte lehnt Zimmermann Technik AG jegliche Haftung ab.  
 Die Durchführung der werkseitigen Stückprüfung entbindet die beauftragten Installationsunternehmen nicht von der Verpflichtung das Werk /Anlage  
 Nach den Anschlussarbeiten und vor der Inbetriebnahme einer Sichtprüfung und einer Schraubenkontrolle zu unterziehen.  
 NIN 2005-5.3.9 / EN 60439-1 8.3

Datum: 20.08.2010

Unterschrift:



# SICHERHEITSNACHWEIS ELEKTROINSTALLATION (SiNa)

Nr. 10336



gemäss Niederspannungs-Installationsverordnung (NIV)  
Pro Anlage (Zählerstromkreis) ein Sicherheitsnachweis

Seite 1 von 1



**Eigentümer** Tel.-Nr. \_\_\_\_\_

Name 1 Bundesamt für Strassen, Astra

Name 2 Filiale Zofingen

Strasse, Nr. Brühlstrasse 3

PLZ, Ort 4800 Zofingen

**Verwaltung** Tel.-Nr. 041 450 46 66

Name 1 Vertreten durch:

Name 2 Tekon Engineering AG

Strasse, Nr. Stadthofstrasse 3

PLZ, Ort 6004 Luzern



**Elektro-Installateur** Tel.-Nr. 062 797 12 11

Name 1 Elektro Oftringen AG

Name 2 \_\_\_\_\_

Strasse, Nr. Kreuzstrasse 2, Postfach 204

PLZ, Ort 4665 Oftringen

Installateur-Nr. I - 3'391

**Unabhängiges Kontrollorgan** Tel.-Nr. \_\_\_\_\_

Name 1 \_\_\_\_\_

Name 2 \_\_\_\_\_

Strasse, Nr. \_\_\_\_\_

PLZ, Ort \_\_\_\_\_

Kontrollorgan-Nr. K - \_\_\_\_\_



**Ort der Installation** Id.-Nr. \_\_\_\_\_

Strasse, Nr. Cityring / PW Lochhof

PLZ, Ort 6000 Luzern

Gebäudeart Pumpstator PW lochhof

Name des Stromkunden  
oder Zähler-Nummer \_\_\_\_\_

Stockwerk / Lage EG, UG

Anlage und Kontrollperiode(n) \_\_\_\_\_

Neuanlage  Erweiterung

**Ausgeführte Installation / Kontrollumfang**  
Pumpensteuerung PW Lochhof ab Steuerschrank  
gemäss Elektroschema Tekon Engineering AG  
vom 14. Juni 2010.

Allfällige Besonderheiten Installationsanzeige Elektro Maréchaux  
Allfällige Inst.-Anzeige Nr. / vom Sommer 2009

## Durchgeführte Kontrollen

Schlusskontrolle SK  Abnahmekontrolle AK  
 Periodische Kontrolle PK der Anlage(n) mit Kontrollperiode  1 Jahr  5 Jahre  10 Jahre  20 Jahre

## Technische Angaben

Schutz-System  TN-S  TN-C  TN-C-S  Ab HvV PWLHF (100A), Raum 01 / Schrank 01

Überstromunterbrecher (Anschlusspunkt der ausgeführten Installation), Zweckbestimmung Pumpstation UG und EG.

I<sub>N</sub> (A): 100 Art, Char.: DIN00 NHS K L-PE/N (A): 1246 R<sub>ISO</sub> (M Ohm) > 1999

**Die Unterzeichneten bestätigen, dass die Installationen gemäss NIV (insb. Art. 3 und 4) und den gültigen Normen geprüft wurden und den anerkannten Regeln der Technik entsprechen.**

Dieses Dokument bildet den Sicherheitsnachweis für die erwähnten elektrischen Installationen im Sinne der NIV und ist vom Eigentümer aufzubewahren. Wer vorgeschriebene Kontrollen nicht oder in schwerwiegender Weise nicht korrekt ausführt oder Installationen mit gefährlichen Mängeln dem Eigentümer übergibt, macht sich strafbar (NIV Art. 42 c).

Kontrolldatum Unterschriften Elektro-Installateur Kontrolldatum Unterschriften unabhängiges Kontrollorgan  
Elektrokontrolleur Inhaber Elektrokontrolleur Inhaber

**ELEKTRO OFTRINGEN AG**  
POSTFACH 204  
4665 OFTRINGEN

10.05.2010

Beilagen  Mess- + Prüfprotokoll (Schlussprotokoll) Verteiler  SiNa + Zusatzdokumente an Eigentümer/Verwaltung  
 Protokoll der Abnahmekontrolle  SiNa an Netzbetreiberin / Inspektorat  
 Protokoll der periodische Kontrolle

**Netzbetreiberin / Inspektorat** Stichproben  Ja  Keine Mängel festgestellt Datum, Visum  
 Nein  Mängelbericht erstellt  
Eingang am  Anlage plombiert