

D

Betriebsanleitung

GB USA

Operating Instructions

F

Manuel d'utilisation

Typ 7110



Version: 07/2021

M7110-def.doc

Art.-Nr: 110 7110

Bunsenstrasse
Tel: (0841) 9654-0
www.schubert-salzer.com

D-85053 Ingolstadt
Fax: (0841) 9654-590

Inhalt/Content/Sommaire

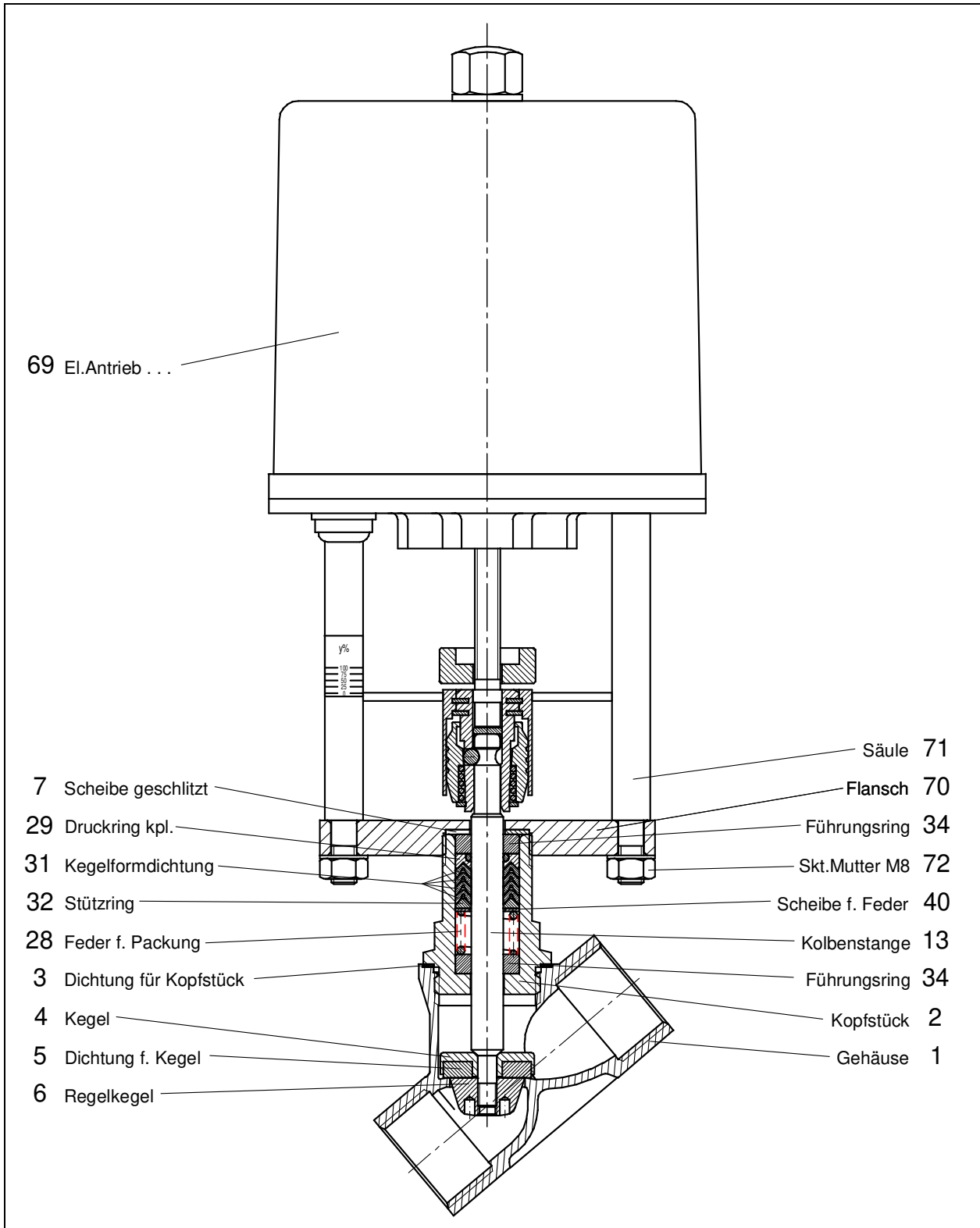
1	(D) Betriebsanleitung (deutsch)	3
1.1	Ersatzteilliste	3
1.2	Technische Daten	4
1.3	Einbau	4
1.4	Empfohlene Drehmomente für die Kopfstückmontage	5
1.5	Elektrischer Anschluss	6
1.6	Schaltpläne	7
1.7	Justage des Antriebs	12
1.8	Handbetätigung	17
1.9	Demontage und Montage des Antriebs	19
1.10	Demontage und Montage des Ventils	19
1.11	Entsorgung	19
1.12	Schmier- und Klebeplan	20
2	(GB) (USA) Operating Instructions (English)	21
2.1	Spare Parts List	21
2.2	Technical Data	22
2.3	Installation	22
2.4	Torque recommendations for head assembly	23
2.5	Electrical Connection	24
2.6	Wiring Diagrams	24
2.7	Adjusting the Actuator	29
2.8	Manual Override	35
2.9	Dismantling and Assembling the Actuator	36
2.10	Dismantling and Assembling the Valve	36
2.11	Lubrication and Bonding Plan	37
2.12	Disposal	38
3	(F) Instructions de service (français)	39
3.1	Liste des pièces de rechange	39
3.2	Caractéristiques techniques	40
3.3	Pose	40
3.4	Couples recommandés pour le montage du corps presse-étoupe	41
3.5	Raccordement électrique	42
3.6	Schémas électriques	43
3.7	Réglage de l'actionneur	48
3.8	Commande manuelle	54
3.9	Démontage et montage de l'actionneur	54
3.10	Démontage et montage de la vanne	55
3.11	Plan de graissage et de collage	56
3.12	Gestion des déchets	57

1 D Betriebsanleitung (deutsch)

1.1 Ersatzteilliste



(Nur original Ersatzteile von Schubert & Salzer verwenden!)



1.2 Technische Daten

Technische Daten des Ventils:

Gehäusewerkstoff	Messing	Bronze (Rg 5)	Edelstahl
Nennweiten	DN 65 bis DN 80	DN 15 bis DN 50	DN 15 bis DN 80
Anschlüsse: Rohrgewinde nach ISO 228-1	2 1/2" - 3"	1/2" - 2"	1/2" - 3"
NPT Gewinde	2 1/2" - 3"	1/2" - 2"	1/2" - 3"
Schweißenden	-	-	1/2" - 3"
Nenndruck	PN 16	PN 16	PN 40
Zul. Betriebstemperaturen	-30°C bis 170°C	-30°C bis 200°C	-30°C bis 200°C
Umgebungstemp.	-10°C bis +60°C		
Viskosität	maximal 600 mm ² /s (600 cSt)		
Vakuum	maximal 0,001 bar, absolut		
Betriebsdruck für totraumarme Ausf.	maximal 12 bar		
Leckage Packung	TA-Luft geprüft gemäß DIN EN ISO 15848-1 und VDI 2440		
Baulänge Flanschventil	L nach DIN EN 558-92 (alt: DIN 3202-F3)		

Technische Daten des Motors:

Stellkraft	0,9 kN; 2,0 kN
Betriebsart nach VDE 0530	S1 - 100 % ED
Netzanschlüsse	230 V 50 Hz - Einphasen-Wechselstrom 24 V 50 Hz - Einphasen-Wechselstrom
Aufnahmeleistung	2,6W; 0,9 kN: 4,8W; 2,0 kN: 6,6W
Umgebungstemp.	0 bis 60 °C
Einbaulage	Motor nicht nach unten; (0.9kN beliebig)
Schutzart (DIN 40050)	IP65

1.3 Einbau

Von der Armatur sind alle Verpackungsmaterialien zu entfernen.

Vor dem Einbau ist die Rohrleitung auf Verunreinigung und Fremdkörper zu untersuchen und ggf. zu reinigen.

Die Rohrleitungen sind spannungsfrei an die einzubauende Armatur anzuschließen.
Die Rohrleitung darf dabei keinesfalls an die Armatur herangezogen werden.

Bei Gehäusen mit Muffenanschluss sind die Gewinde mit einem geeigneten Dichtungsmaterial abzudichten.

Wird die Armatur in die Rohrleitung eingeschweißt, so sind die Enden vorerst nur zu heften. Zum Fertigschweißen sind der Antrieb und das Kopfstück vom Gehäuse abzuschrauben um Beschädigungen an den Dichtelementen zu vermeiden.

Bei Schweißarbeiten an den Rohrleitungen muss der Abstand zur Armatur mindestens 50 cm betragen, da sonst die Gefahr einer Beschädigung des Sitzes besteht.

Die Funktion der kompletten eingebauten Armatur ist vor der Inbetriebnahme der Anlage zu überprüfen.

Die Einbaulage ist beliebig.

1.4 Empfohlene Drehmomente für die Kopfstückmontage

Das Kopfstück ist mit einem Drehmoment auf dem Gehäuse zu verschrauben, das eine ausreichende Verpressung der Kopfstückdichtung gewährleistet. Folgende Drehmomente (Richtwerte) sollten bei der Montage des Kopfstücks eingehalten werden.

Nennweite	Kopfstückdichtung		
	Graphit (Standard)	Top Chem 2000 Klingersil C4400	PTFE mit 25% Glasfaser
DN 15 1/2"	45 Nm	60 Nm	60 Nm
DN 20 3/4"	70 Nm	90 Nm	90 Nm
DN 25 1"	100 Nm	120 Nm	120 Nm
DN 32 1 1/4"	150 Nm	150 Nm	150 Nm
DN 40 1 1/2"	180 Nm	190 Nm	190 Nm
DN 50 2"	200 Nm	230 Nm	230 Nm
DN 65 2 1/2"	220 Nm	260 Nm	260 Nm
DN 80 3"	260 Nm	310 Nm	310 Nm



Bei Einhaltung der angegebenen Drehmomente wird eine Leckagerate der Kopfstückdichtung von weniger als 5×10^{-3} mbar^{*}/s über den gesamten Temperaturbereich des Ventils erzielt.



Bei Kopfstückdichtungen aus Klinger Top-Chem, Klingersil C4400 und PTFE mit Glasfaser sollten die Dichtungen nach einiger Zeit noch einmal nachgezogen werden, da sich die Verpressung durch die Fließigenschaften dieser Werkstoffe verringern kann.




Bei Ventilen, die für den Einsatz mit gefährlichen Gasen (z.B. Sauerstoff oder Ozon) bestimmt sind, müssen diese Anzugsmomente unbedingt eingehalten und mit einem Drehmomentschlüssel kontrolliert werden.




Bei Dichtung für Kopfstück aus TopChem oder PTFE mit Glasfasern keine Montagepaste auf die Dichtungsfläche und Dichtung auftragen.

1.5 Elektrischer Anschluss

	<p>Der elektrische Anschluß darf nur durch qualifiziertes Personal erfolgen. Beachten Sie unbedingt bei Montage, Inbetriebnahme und Betrieb der Geräte die entsprechenden nationalen Sicherheitsvorschriften (z. B. VDE 0100).</p> <p>Alle Arbeiten dürfen nur im spannungslosen Zustand erfolgen. Bei Nichtbeachten der entsprechenden Vorschriften können schwere Körperverletzungen und/oder Sachschäden auftreten.</p>
---	--

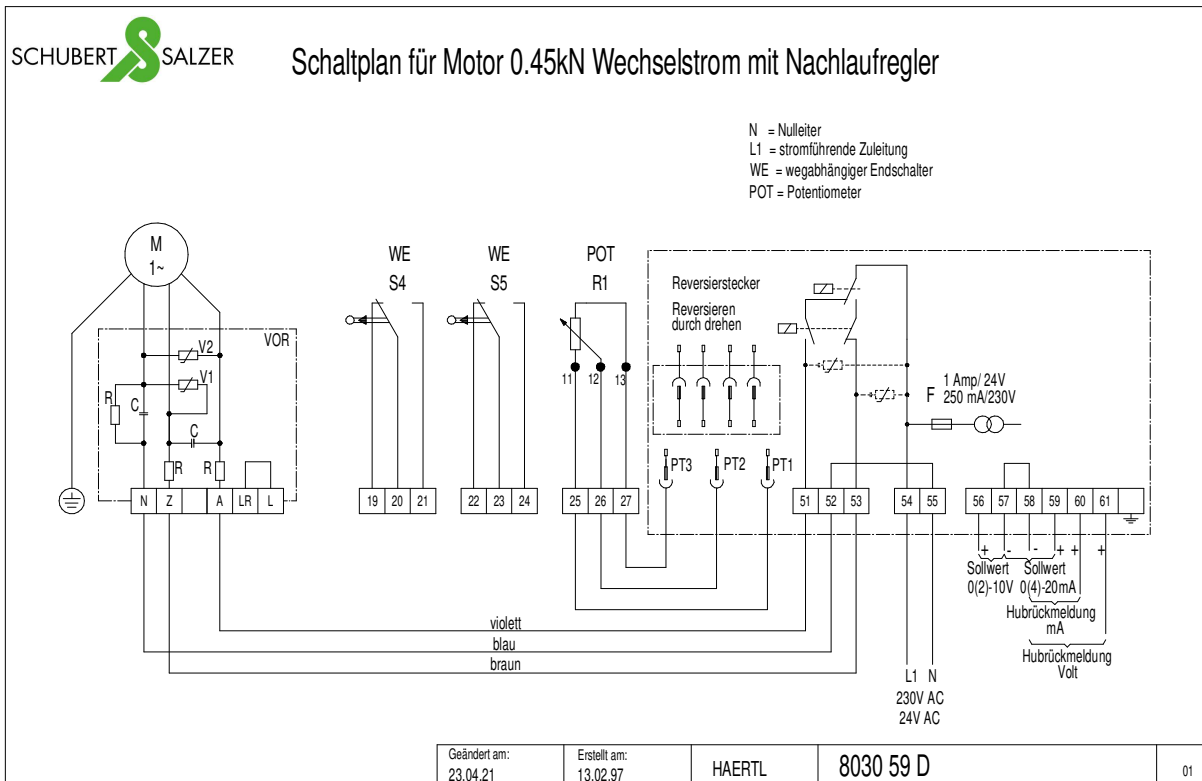
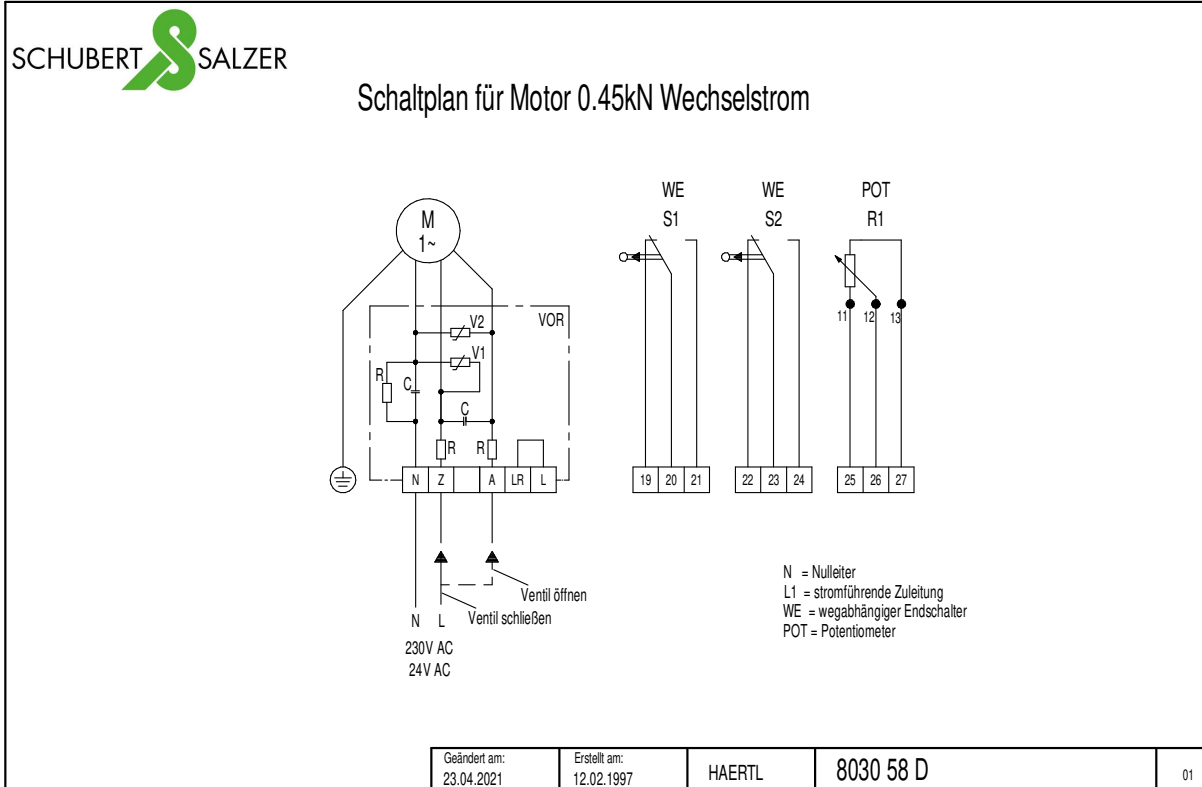
Die Belegung der Anschlüsse und die Schaltfunktionen sind auf einem Schaltplan im Deckel des Antriebs und in dieser Anleitung angegeben. Die Anschlussklemmen sowie die Erdungsklemme sind entsprechend gekennzeichnet.

Schaltpläne für Sonderausführungen können Sie bei der Firma Schubert & Salzer Control Systems anfordern.

	<p>Beim Anschließen des Motors ist darauf zu achten, daß die Stromzuführung immer über die lastabhängigen Endschalter erfolgt. Drehstromantriebe müssen über eine geeignete Schaltung angeschlossen werden (z. B. Wendeschützschtaltung), wobei der Steuerstromkreis über die jeweiligen lastabhängigen Endschalter geführt werden muss.</p>
---	--

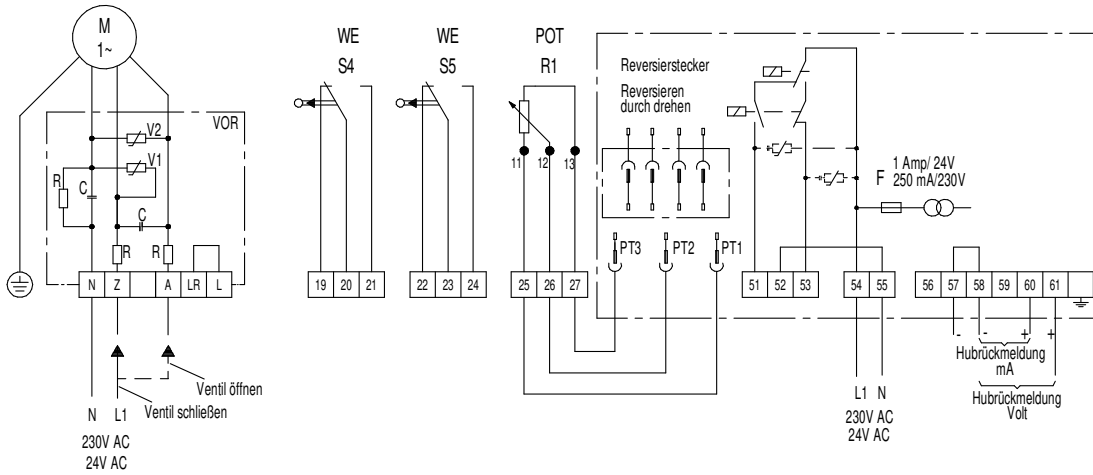
1.6 Schaltpläne

1.6.1 0,45 kN Antriebe



Schaltplan für Motor 0.45kN Wechselstrom mit Hubrückmeldung

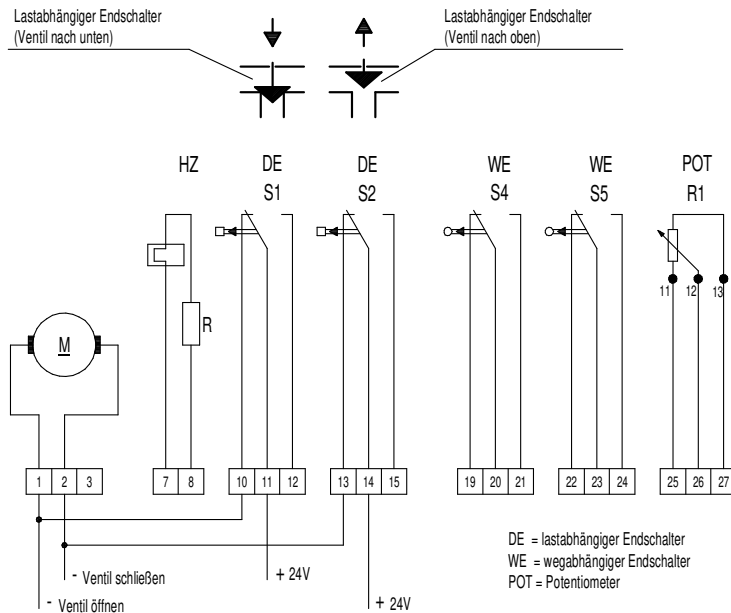
N = Nulleiter
 L1 = stromführende Zuleitung
 WE = wegabhängiger Endschalter
 POT = Potentiometer



Geändert am: 23.04.2021	Erstellt am: 30.03.1998	HAERTL	8030 62 D	01
----------------------------	----------------------------	--------	-----------	----

1.6.2 0,9 kN und 2,0 kN Antriebe

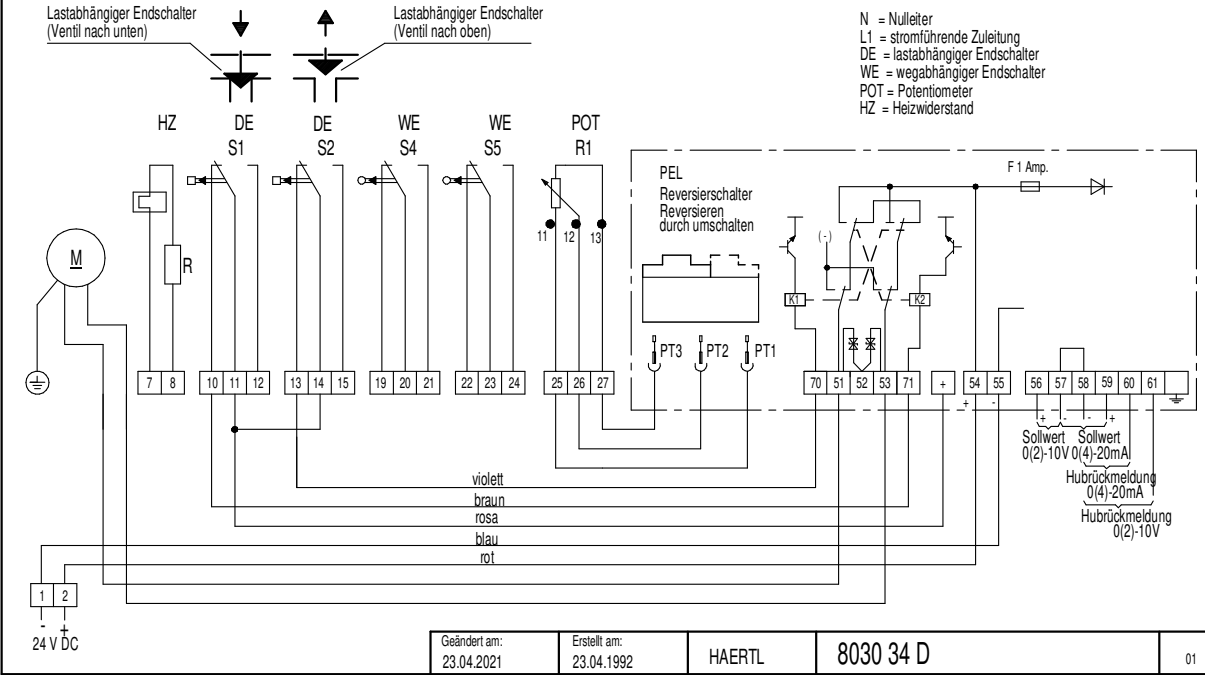
Schaltplan für Motor 0.9kN-2kN Gleichstrom



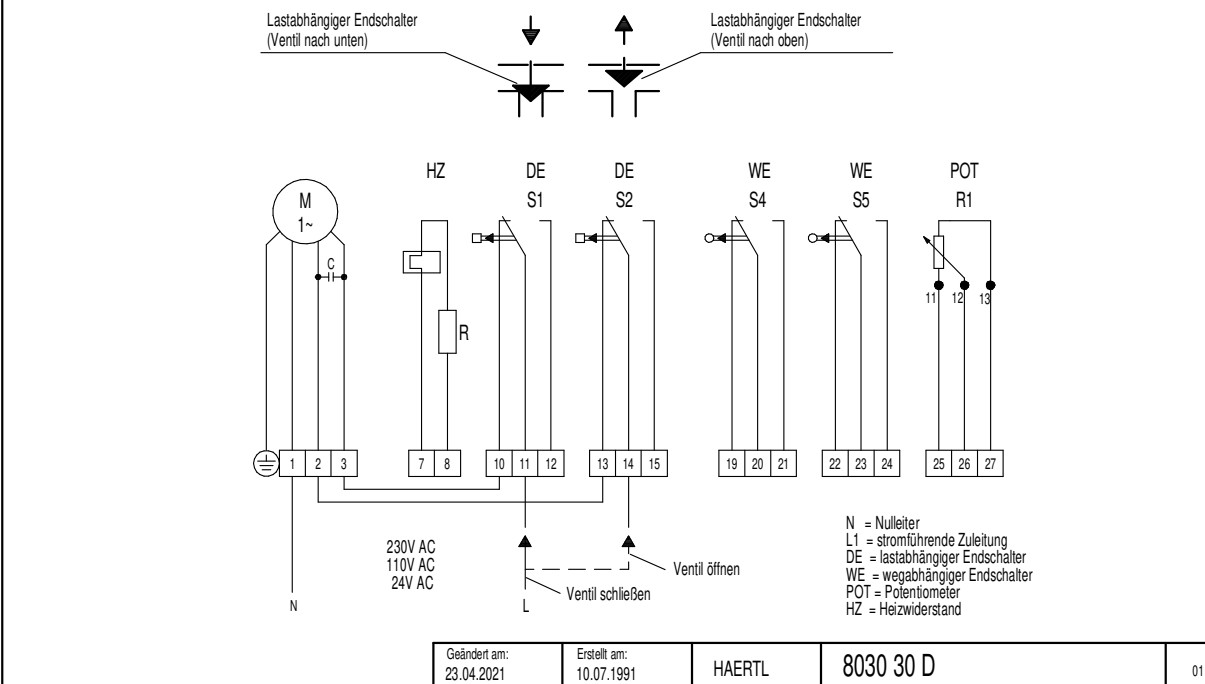
DE = lastabhängiger Endschalter
 WE = wegabhängiger Endschalter
 POT = Potentiometer

Geändert am: 23.04.2021	Erstellt am: 10.07.1991	HAERTL	8030 33 D	01
----------------------------	----------------------------	--------	-----------	----

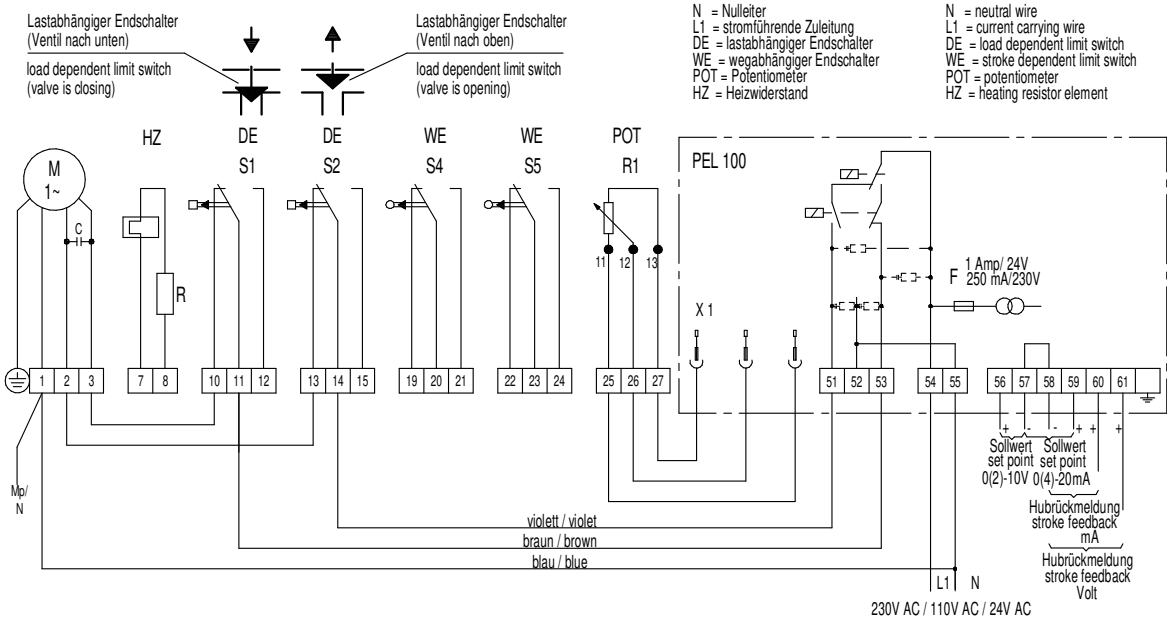
Schaltplan für Motor 0.9kN-2kN Gleichstrom mit Nachlaufregler



Schaltplan für Motor 0.9kN-2kN Wechselstrom

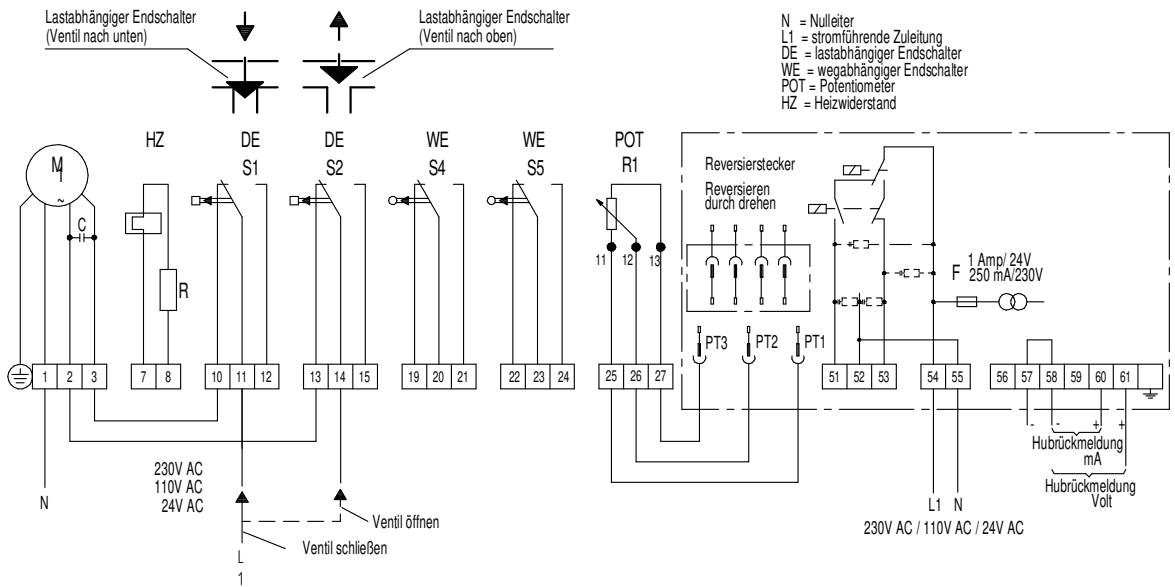


Schaltplan für Motor 0.9kN-2kN Wechselstrom mit Nachlaufregler Wiring diagram for motor 0.9kN-2kN alternating current with electrical positioner

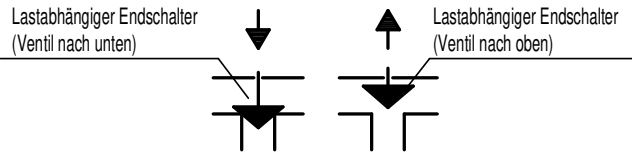


Geändert am: 23.04.2021	Erstellt am: 10.07.1991	HAERTL	8030 31	01
----------------------------	----------------------------	--------	---------	----

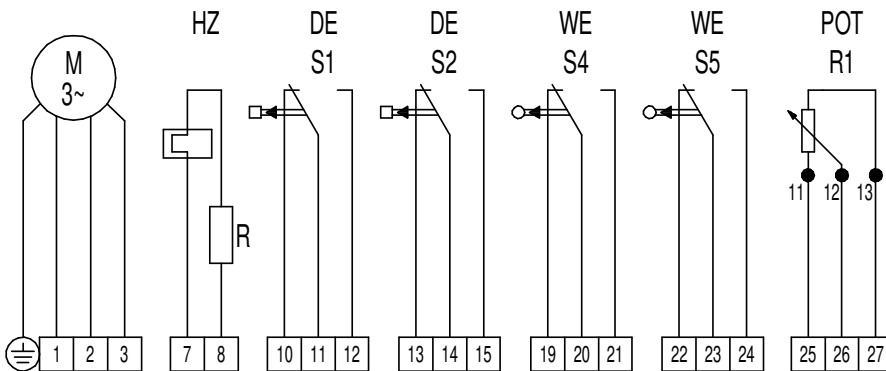
Schaltplan für Motor 0.9kN-2kN Wechselstrom mit Hubrückmeldung



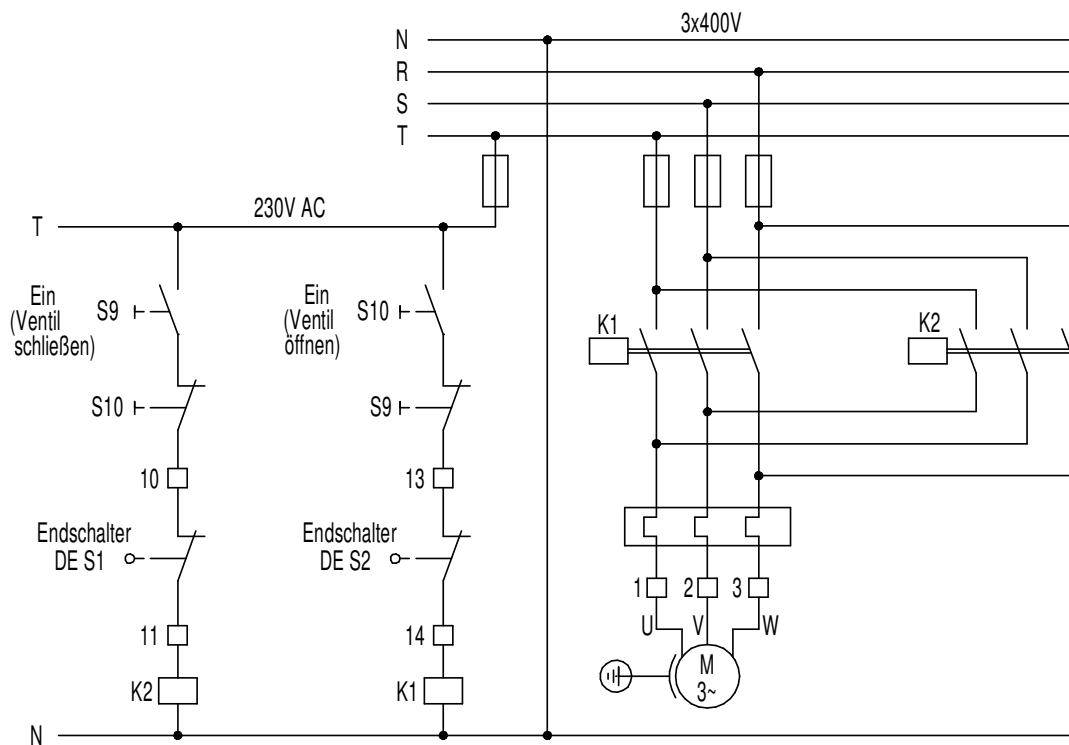
Geändert am: 23.04.2021	Erstellt am: 25.05.1994	HAERTL	8030 53 D	01
----------------------------	----------------------------	--------	-----------	----



N = Nulleiter
 DE = lastabhängiger Endschalter
 WE = wegabhängiger Endschalter
 POT = Potentiometer
 H Z = Heizwiderstand
 K1 = Schütz (Ventil schließen)
 K2 = Schütz (Ventil öffnen)



Wendeschützschaltung (Schaltbeispiel zur Steuerung des Motors)



Geändert am:
23.04.2021

Erstellt am:
03.04.1997

HAERTL

8030 60 D

01

1.7 Justage des Antriebs



Alle Antriebe sind werkseitig auf die dazugehörige Armatur eingestellt und geprüft.

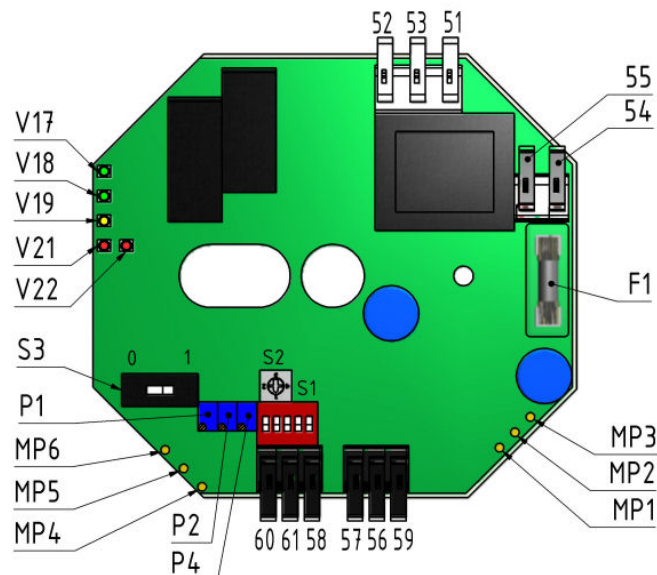
Eine Adaption oder Justage ist nicht erforderlich.

Nach Reparatur oder bei Austausch des Antriebs muss die Einstellung des Antriebs überprüft und ggf. eine neue Adaption vorgenommen werden.

1.7.1 Motorventile mit Positionselektronik PEL100

Die Positionselektronik fährt den Stellantrieb in die, durch ein stetiges Eingangssignal vorgegebene Position. Dabei werden die Regelgröße (Istwert) und die Führungsgröße (Sollwert) miteinander verglichen und bei Abweichung eine Stellgröße in Form eines Spannungssignals zur Ansteuerung des Stellgliedes erzeugt. Die Ansteuerung bleibt so lange bestehen, bis Soll- und Istwert innerhalb eines Toleranzbandes liegen.

Für den Istwert ist ein Potentiometer im Stellantrieb erforderlich, um die Bewegung des Stellantriebes aufzunehmen.



Die Leuchtdioden auf der Stellungsreglerplatine geben Auskunft über den Zustand der Positionselektronik.

LED	Bedeutung	Anzeige
V17	Versorgungsspannung ok	Farbe grün
V18	Fahrt „Antriebsspindel einfahrend“ (AUF)	Farbe grün
V19	Fahrt „Antriebsspindel ausfahrend“ (ZU)	Farbe gelb
V21	Totzeit aktiv	Farbe rot
V22	$E1 < 4mA$	Farbe rot

1.7.1.1 Klemmenbelegung

Zur Vermeidung von Störimpulse auf die Signalleitungen sind diese separat zu Spannungsleitungen zur Versorgung zu verlegen. Es empfiehlt sich vor allem bei Verwendung von Spannungssignalen ein geschirmtes Kabel zu verwenden und den Schirm auf den Schutzleiter (PE) des Stellantriebsgehäuses aufzulegen.

Klemme X4:

Klemme	Funktion	
60	Ausgang mA	0(4)..20 mA
61	Ausgang Volt	0(2)..10 V
58	GND	Masse
57	GND	Masse
56	Eingang Volt	0(2)..10 V
59	Eingang mA	0(4)..20 mA

Die Impedanz bei mA Eingang beträgt 50Ω. Bei der Verwendung des Volt Eingangs beträgt die Impedanz 20kΩ.

Klemme X2:

Klemme	Funktion	
54	L Netzeingang Phase	50/60Hz
55	N Netzeingang Nullleiter	

Klemme X3:

Klemme	Funktion	
51	L↑ Phase, Richtung „Spindel einfahrend“	50/60Hz
52	N Nullleiter, Netzeingang	
53	L↓ Phase, Richtung „Spindel ausfahrend“	50/60Hz

Stecker X1:

Das Potentiometer wird über einen Stecker auf der Stellungsreglerplatine aufgesteckt.

Pin	Funktion	
1	Maximalwert	blau
2	Abgriff am Schleifer	grün
3	Nullpunkt	rot

Farbbelegung abhängig von Antriebstype

Trimmer

P1	Verstellung untere Endwert	Drehen im Uhrzeigersinn verschiebt Wert nach unten
P2	Verstellung obere Endwert	Drehen im Uhrzeigersinn verschiebt Wert nach unten
P4	Verstellung Span	Drehen gegen Uhrzeigersinn bewirkt elektronische Spreizung des Potentiometersignals

Schalter

	Beschreibung	ON	OFF
S1.1	Nullpunktvorwahl	0 mA	4 mA
S1.2	Spreizung	Aus	Ein
S1.3	FAIL CLOSE	Ein	Aus
S1.4	FAIL OPEN	Ein	Aus
S1.5	FAIL Funktion	Ein	Aus

	Beschreibung	Stellung	
S2	Totzone	1	1,5 %
		2	1,0 %
		3	0,5 %
		4	0,25 %
S3	Inversbetrieb / Reversierung	0	Aus
		1	Ein

1.7.1.2 Elektrischer Abgleich auf den Stellweg

Die Positionselektronik wird für den angegebenen Stellweg im Werk vorkonfiguriert. Ein Abgleich sollte daher nur in geringem Umfang notwendig sein.

Voraussetzung für das weitere Vorgehen:

1. korrekter Aufbau des Stellantriebs auf das Ventil
2. korrekte Einstellung der Schalt- und Meldeeinrichtung auf den Ventilhub
Nulllage des Potentiometer muss mit der unteren Endlage des Hubes übereinstimmen
3. durchgeführte Einstellung der Endlagenschalter auf den Ventilhub

Die Positionselektronik kann so eingestellt werden, dass der Stellantrieb in den Endlagen entweder über die Schalter (DE, WE) abgeschaltet wird, oder über die Positionselektronik selbst.

Wird der Stellantrieb über die Schalter abgeschaltet, so sind auf der Positionselektronik die Trimmer so einzustellen, dass die Leuchtdioden gerade noch leuchten, wenn die Endlage erreicht ist.

Auf den Eingang wird für die untere Endlage der untere Sollwert (0 bzw. 4 mA, 0V) vorgegeben. Der Trimmer P1 wird gegen den Uhrzeigersinn gedreht, bis der Antrieb über den jeweiligen Schalter abgeschaltet hat und die Leuchtdiode V19 gerade noch leuchtet. Dies kann durch Zurückdrehen des Trimmers überprüft werden.

In der oberen Endlage wird der Trimmer P2 in Verbindung mit der Leuchtdiode V18 verwendet. Der Sollwert für die obere Endlage wird vorgegeben.

Durch Drehung am Trimmer P2 im Uhrzeigersinn wird der Abschaltpunkt nach oben verschoben. Bei Abschaltung über Schalter ist der Trimmer so lange zu verändern, bis die Leuchtdiode gerade noch leuchtet.

Wenn der Drehwinkel des Potentiometers nicht vollständig ausgenutzt werden kann, weil der Stellweg sehr klein ist, kann mit Hilfe der Spreizfunktion der Eingangsbereich angeglichen werden. Die wird bei Gleitschieberventilen immer empfohlen. Dazu wird der Schalter S1.2 auf ON eingeschaltet.

Durch Drehen des Trimmers P4 gegen den Uhrzeigersinn wird nun der obere Abschaltpunkt nach unten verschoben.

1.7.1.3 Einstellen der Totzone

Die eingestellte Totzone des Stellantriebes ist abhängig vom Stellantrieb. Der Parameter wird im Werk voreingestellt und sollte nicht geändert werden. Wird die Totzone zu klein eingestellt, kommt es zum Pendeln des Stellantriebes am Sollwert, was zum vorzeitigen Verschleiß des Stellungsreglers und Antriebes führt. Wir empfehlen bei Gleitschieberventilen eine Einstellung auf 1%.

Wird ein Pendeln festgestellt, kann dies durch Erhöhung der Totzone vermindert werden.

Beim Tausch der Positionselektronik sollten die eingestellten Wert übernommen werden.

1.7.1.4 Reversierung

Soll die Laufrichtung des Antriebes gegenüber dem Sollwert reversiert werden, so kann dies durch Umschalten am Schalter S3 durchgeführt werden.

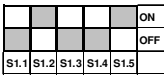
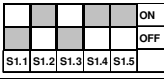
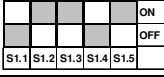
Eventuell müssen die Endlagen bzw. der Stellweg korrigiert werden (siehe Kapitel „Elektrischer Abgleich auf den Stellweg“).

1.7.1.5 Drahtbruchererkennung

Die Drahtbruchererkennung stellt fest, ob das Eingangssignal fehlerhaft ist. Die Funktion kann mit dem Schalter S1.5 ein- bzw. ausgeschaltet werden. Voraussetzung für die Funktion ist, dass das Eingangssignal auf 4.20 mA bzw. 2.10 V gesetzt ist.

Wird die Funktion Drahtbruchererkennung verwendet, wenn das Eingangssignal 0.20 mA bzw. 0.10 V ist, kommt es zu Fehlfunktion des Stellungsreglers.

Sobald das Eingangssignal unter 3,5 mA fällt wird die FAIL Funktion ausgelöst. Mit den Schaltern S1.3 und S1.4 kann das Antriebs-Verhalten bei Signalausfall definiert werden.

Stellung der DIP-Schalter	Funktion
	FAIL AS IS
	FAIL OPEN
	FAIL CLOSE

1.7.1.6 Split-Range Betrieb

Zur Einstellung des Split-Range Betriebes wird der Antrieb mit dem Sollwert für die obere Endlage angesteuert (z.B. 12 mA).

Den Trimmer P2 so lange verstellen bis der Hub der oberen Endlage entspricht. Drehung entgegen dem Uhrzeigersinn bewirkt ein Einfahren der Antriebsspindel.

Der unterste einstellbare Wert für den oberen Abschaltpunkt ist ~8 mA oder ~4,0 V.

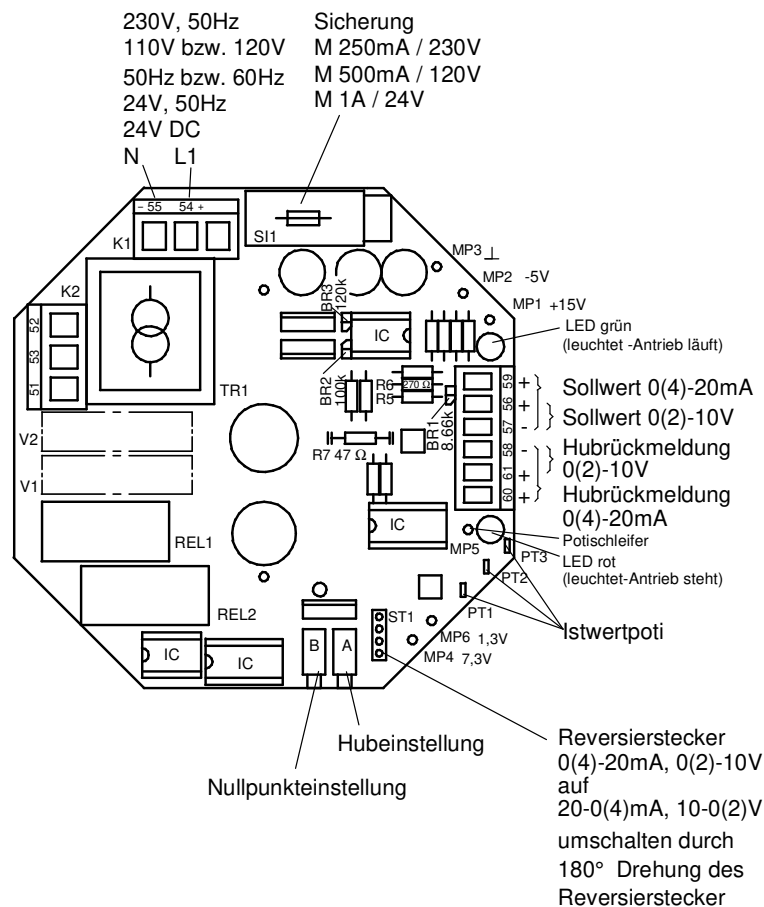
Nun wird der Sollwert auf die untere Endlage eingestellt (z.B. 6 mA). Durch Drehen des Trimmers P1 entgegen dem Uhrzeigersinn wird die Position der Antriebsspindel Richtung ausfahrende Antriebsspindel verändert.

Der oberste einstellbare Wert für den unteren Abschaltpunkt ist ~13,2 mA oder ~6,6 V.

Überprüfung der Endlagen durch erneutes Anfahren der oberen und unteren Endlage.

1.7.2 Motorventile mit integriertem Nachlaufregler (PEL-alte Ausführung)

Reglerplatine



Der Sollwerteingang (Führungsgröße) ist nicht potentialfrei.
Die Eingangsbürde beträgt 270 Ohm am Stromeingang und 19 kOhm am Spannungseingang.
Die zulässige Bürde der Hubrückmeldung beträgt 600 Ohm

Steigendes Signal öffnet das Ventil

Ausführung 4-20 mA (2-10 V)	Ausführung 0-20 mA (0-10 V)	Ventilstellung
4 mA (2 V)	0 mA (0 V)	Ventil ist ganz geschlossen.
20 mA (10 V)	20 mA (10 V)	Ventil ist ganz geöffnet.

Steigendes Signal schließt das Ventil

Eine Umkehr der Wirkrichtung des Eingangssignals wird durch Drehen des Reversiersteckers auf der Leiterplatte um 180 Grad vorgenommen.

Ausführung 20-4 mA (2-10 V)	Ausführung 20-0 mA (0-10 V)	Ventilstellung
4 mA (2 V)	0 mA (0 V)	Ventil ist ganz geöffnet.
20 mA (10 V)	20 mA (10 V)	Ventil ist ganz geschlossen.

1. Motor ohne Stellsignal ganz nach unten fahren und Potentiometer ganz gegen den Uhrzeigersinn nach links drehen.
2. Motor mit Stellsignal für die geschlossene Stellung beaufschlagen und warten bis der Antrieb zum Stillstand kommt.
3. Trimmer B langsam so weit nach rechts drehen bis auf der Platine die grüne LED leuchtet.
4. Trimmer B langsam nach links drehen bis rote LED leuchtet.
5. Motor mit Stellsignal für die offene Stellung beaufschlagen und warten bis er in die obere Endlage gefahren ist.
6. Trimmer A langsam nach links drehen bis grüne LED leuchtet.
7. Trimmer A langsam nach rechts drehen bis rote LED leuchtet.
8. Vorgang 2 bis 7 solange wiederholen bis in beiden Endlagen die rote LED leuchtet. Dabei das Potentiometer nicht mehr verstellen. Es muss in der unteren Endlage ganz links angeschlagen sein.

Bedeutung der LED`s:

Rotes LED: Ventil ist durch die Elektronik positioniert.

Grünes LED: Ventil fährt auf bzw. zu oder Motor ist auf Endschalter gefahren.

1.7.3 Motorventile mit Hubrückmeldung (ohne Nachlaufregler)

Die zulässige Bürde der Hubrückmeldung beträgt 600 Ohm

Rückmeldung 4-20 mA (2-10 V)	Rückmeldung 0-20 mA (0-10 V)	Ventilstellung
4 mA (2 V)	0 mA (0 V)	Ventil ist ganz geschlossen.
20 mA (10 V)	20 mA (10 V)	Ventil ist ganz geöffnet.

Eine Umkehr der Wirkrichtung des Rückmeldesignals wird durch Drehen des Reversiersteckers auf der Leiterplatte um 180 Grad vorgenommen.

1. Motor in die untere Endlage fahren und Potentiometer ganz gegen den Uhrzeigersinn nach links drehen.
2. Trimmer B langsam so weit drehen bis die Rückmeldung das Signal für die geschlossene Stellung liefert.
3. Motor in die obere Endlage fahren.
4. Trimmer A langsam so weit drehen bis die Rückmeldung das Signal für die offene Stellung liefert.
5. Vorgang 1 bis 4 solange wiederholen bis in beiden Endlagen die rote LED leuchtet. Dabei das Potentiometer nicht mehr verstellen. Es muss in der unteren Endlage ganz links angeschlagen sein.

1.8 Handbetätigung

Am Motorantrieb befindet sich eine Handverstellung, mit der das Ventil von Hand betätigt werden kann.



Beim Erreichen einer Endlage (Schalten der lastabhängigen Endschalter) soll die Handkurbel nicht mit Gewalt weitergedreht werden
Das Getriebe bzw. der Stellmotor kann dadurch beschädigt werden.

Bei den Motorantrieben **0,9 kN** und **2 kN** muss die Überwurfmutter am Motordeckel (SW 19) entfernt werden, bevor die Handkurbel aufgesteckt werden kann.

Eine Rechtsdrehung bewirkt ein Schließen, eine Linksdrehung ein Öffnen des Ventils.

Beim Motorantrieb **0,45 kN** ist eine Handverstellung mittels Schraubendreher möglich. Die Verstellwelle befindet sich im Haubenrohr und ist nach dem Entfernen der Hutmutter (Haubenbefestigung) zugänglich.

Eine Rechtsdrehung bewirkt ein Öffnen, eine Linksdrehung ein Schließen des Ventils.

1.9 Demontage und Montage des Antriebs

Demontage des Antriebs

1. Muttern der Säulen (72) lösen.
2. Einen Schraubenzieher seitlich in die Schlitze der Schnellkupplung einschieben und damit das Innenteil der Kupplung nach unten ziehen.
3. Antrieb abnehmen.

Montage des Antriebs

1. Ventilspindel ganz nach oben ziehen.
2. Motor aufsetzen und in die Schnellkupplung einrasten.
3. Muttern der Säulen (72) festziehen.

1.10 Demontage und Montage des Ventils

Demontage des Ventilunterteils

1. Antrieb entfernen.
2. Kopfstück (2) abschrauben.
3. Kolbenstange (13) aus dem Kopfstück herausziehen.
4. Flansch (70) in Schraubstock spannen und Kopfstück (2) vom Flansch abschrauben.
5. Führungsring (34) und Packung kpl. mit Montagedorn (4010 410) herausdrücken (bitte Reihenfolge der Einzelteile für spätere Montage festhalten).

Montage des Ventilunterteils

1. Alle Teile reinigen.
2. Führungsringe und Packung und Feder in richtiger Reihenfolge in das Kopfstück (2) einschieben.



Die Kegelformdichtungen (31) müssen vor dem Einbau **einzeln** eingefettet werden.

3. Scheibe (55) in den Flansch (70) legen.
4. Kopfstück (2) mit Flansch (70) fest verschrauben.
5. Einzelteile des Kegels mit Kolbenstange (13) verschrauben.
6. Kolbenstange (13) von unten in das Kopfstück(2) hineinschieben.
7. Kopfstück auf Gehäuse (1) aufschrauben
8. Antrieb montieren.

1.11 Entsorgung

Das Gerät und die Verpackung müssen entsprechend den einschlägigen Gesetzen und Vorschriften im jeweiligen Land entsorgt werden.

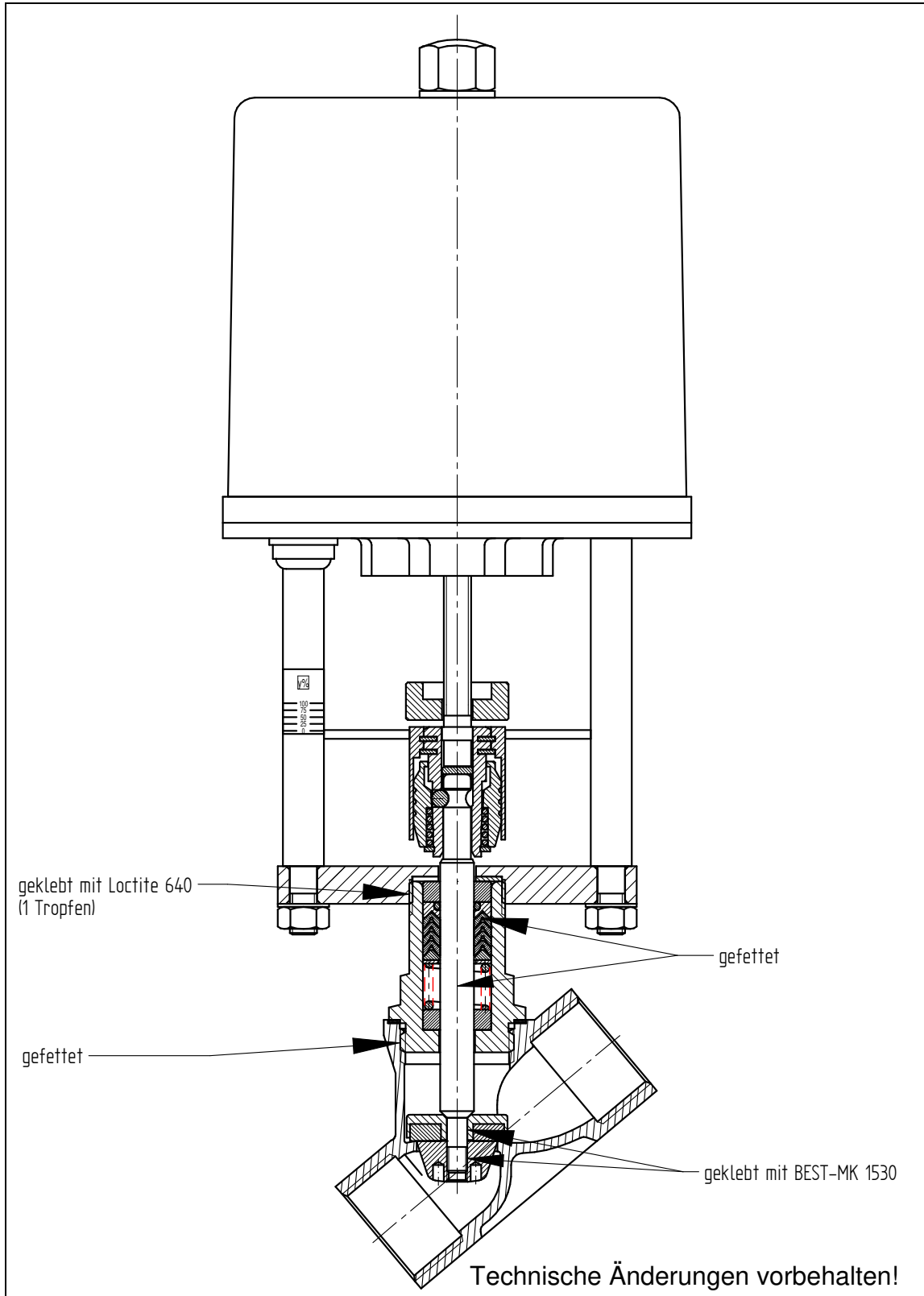
1.12

Schmier- und Klebeplan



Der Schmier- und Klebeplan gilt für alle Standardausführungen dieses Ventiltyps.

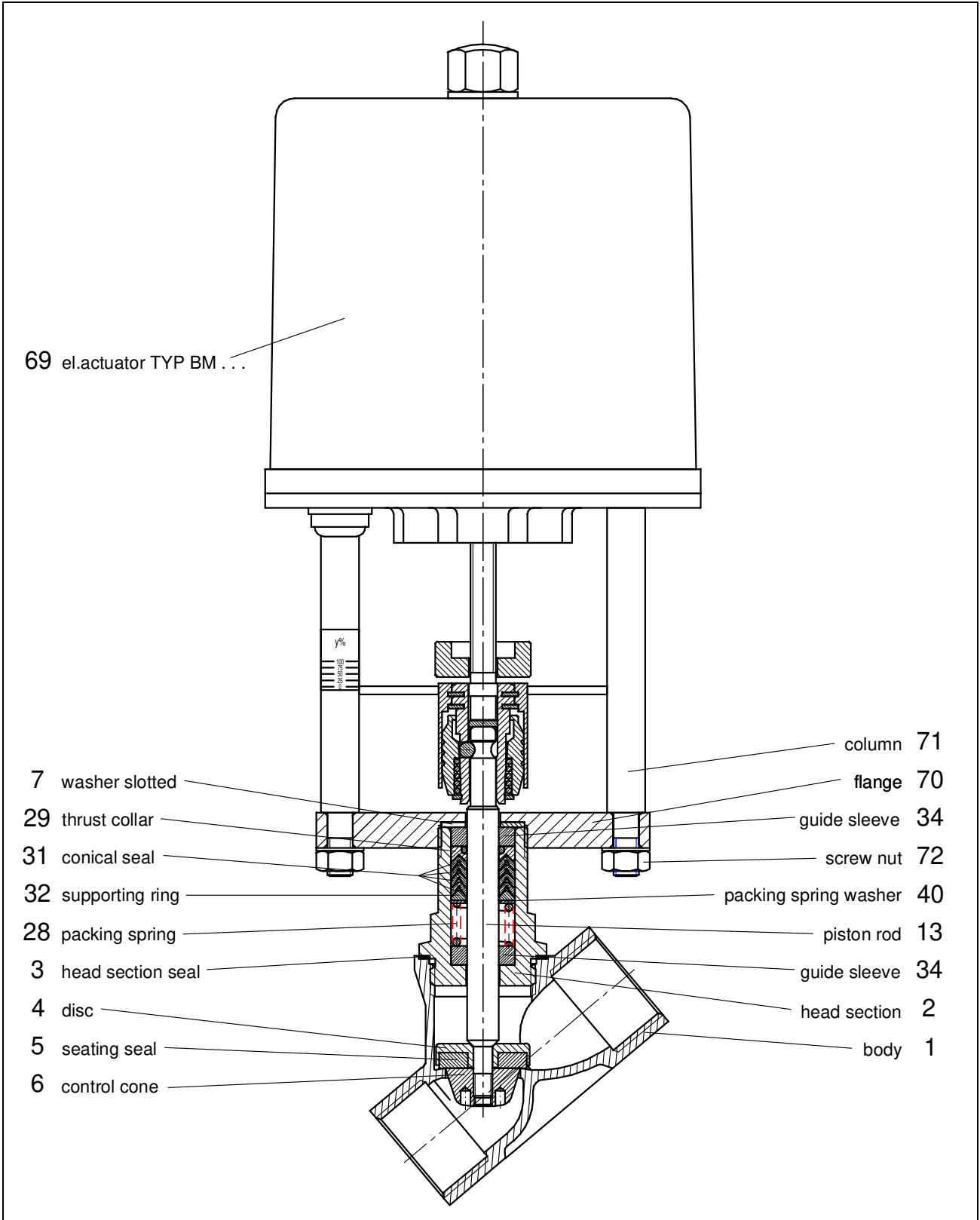
Informieren Sie sich beim Hersteller über die geeigneten Schmierstoffe. Bei Sonderausführungen (z. B. silikonfrei, für Sauerstoffanwendungen oder für Lebensmittelanwendungen) sind geeignete Fettsorten zu verwenden.



2.1 Spare Parts List



(Please use Schubert & Salzer spare parts only!)



2.2 Technical Data

Technical Data - Valve:

Body Material	Brass	Bronze	Stainless steel
Nominal Sizes	DN 65 to DN 80	DN 15 to DN 50	DN 15 to DN 80
Connections: Pipe thread acc. ISO 228-1	2 1/2" - 3"	1/2" - 2"	1/2" - 3"
NPT thread	2 1/2" - 3"	1/2" - 2"	1/2" - 3"
Welding ends	-	-	1/2" - 3"
Nominal Pressure	PN 16	PN 16	PN 40
Adm. Operating Temperature	-30°C to 170°C	-30°C to 200°C	-30°C to 200°C
Ambient Temp.	-10°C to +60°C		
Viscosity	maximum 600 mm ² /s (600cSt)		
Vacuum	maximum 0.001bar abs		
Operating Pressure Packing Underneath	maximum 12 bar		
Packing leakage	tested according to TA-Luft as defined in DIN EN ISO 15848-1 and VDI 2440		

Technical Data - Motor:

Actuator Force	0.9 kN; 2.0 kN
Type of Duty acc. VDE 0530	S1 - 100 % ED
Net Connections	230 VAC, 50 Hz 24 VAC, 50 Hz
Power Consumption	0.9 kN: 4.8 W; 2.0 kN: 6.6 W
Amb. Temperature	0 to 60°C
Mounting Position	Motor not hanging downwards; (0.9kN any)
Protection Class (DIN 40050)	IP 43 (0.45 kN) optional: IP 65 (0.9 kN; 2 kN)

2.3 Installation

Remove all packing materials from the valve.

Prior to the installation, the pipeline should be checked for contamination and foreign particles and cleaned if necessary.

The pipelines have to be connected stress-free to the installed valve. The pipeline must not be pulled up to the valve under any circumstances.

Bodies with threaded ends have to be sealed by a suitable sealing material.

If the valve is to be welded into the pipeline, the ends have to be tack-welded first. To complete the welding, the actuator and head section have to be unscrewed from the valve body to avoid damage to the sealing elements.

Welding work on the pipelines must not be done within 50 cm of the valve. Otherwise the seating might be damaged.

The proper function of the completely mounted valve has to be checked prior to putting the installation into service.

The mounting position is arbitrary.

2.4 Torque recommendations for head assembly

When bolting the head to the housing, the tightening torque used must ensure adequate surface pressure on the head sealing gasket.

Use the following tightening torques (guideline values) when mounting the head:

Nominal bore	Graphite (standard)	Top Chem 2000 Kingersil C4400	PTFE with 25% glass fibre
DN 15 1/2"	45 Nm (33 lbf ft)	60 Nm (44 lbf ft)	60 Nm (44 lbf ft)
DN 20 3/4"	70 Nm (52 lbf ft)	90 Nm (66 lbf ft)	90 Nm (66 lbf ft)
DN 25 1"	100 Nm (74 lbf ft)	120 Nm (88 lbf ft)	120 Nm (88 lbf ft)
DN 32 1 1/4"	150 Nm (111 lbf ft)	150 Nm (110 lbf ft)	150 Nm (110 lbf ft)
DN 40 1 1/2"	180 Nm (133 lbf ft)	190 Nm (140 lbf ft)	190 Nm (140 lbf ft)
DN 50 2"	200 Nm (148 lbf ft)	230 Nm (170 lbf ft)	230 Nm (170 lbf ft)
DN 65 2 1/2"	220 Nm (162 lbf ft)	260 Nm (192 lbf ft)	260 Nm (192 lbf ft)
DN 80 3"	260 Nm (192 lbf ft)	310 nm (229 lbf ft)	310 nm (229 lbf ft)



When the specified torques are adhered to, a head section seal leakage rate of less than 5×10^{-3} mbar^{*}l/s is achieved over the entire temperature range of the valve.



When Klinger Top-Chem, Klingersil C4400 or PTFE with glass fibre sealing gaskets are used, the joint should be retightened after a period, because the surface pressure may fall due to the compressive flow properties of these materials.




For valves that are to be used with hazardous gases (e.g. oxygen or ozone), these tightening torques must be observed without fail and verified with a torque wrench.




For head section seal of TopChem or PTFE with fibers don't apply assembly paste on the sealing areas or on the seals.

2.5 Electrical Connection

	<p>The electrical installation must only be carried out by qualified personnel. Please note the applicable national safety regulations for installation, start-up and operation of the device.</p> <p>All work has to be carried out isolated from the power supply. Disregarding the relevant regulations may cause serious physical injuries and/or property damage.</p>
---	---

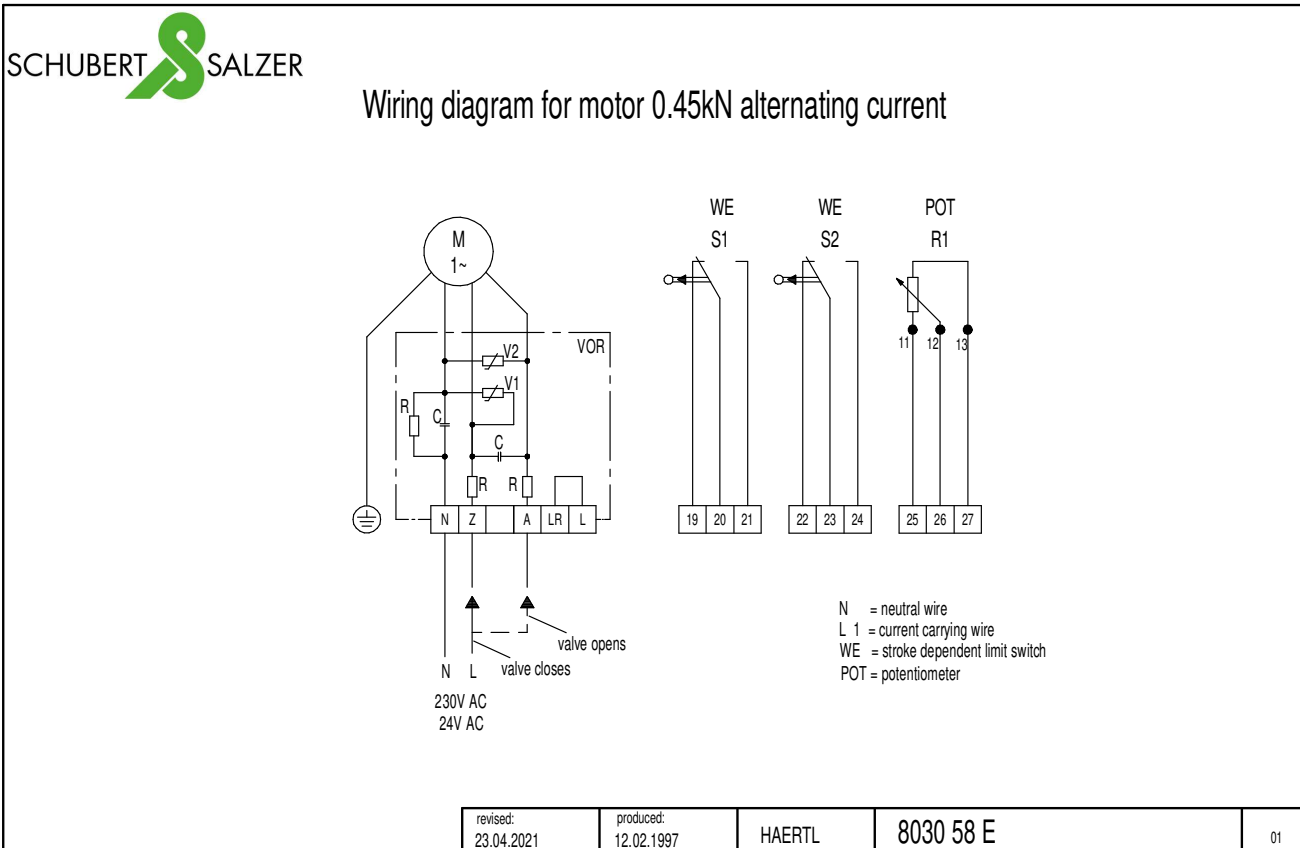
The wiring connections and switching functions are indicated on a wiring diagram located under the actuator cap and in this instruction. Connecting terminals and ground terminal are marked respectively.

Ask Schubert & Salzer Control Systems for wiring diagrams on special versions.

	<p>When connecting the motor take care that the power supply line is always led through the load-dependent limit switches. Rotary actuators have to be wired using a suitable circuit (e.g. reversing relay circuit) with the control current loop led via the load-dependent limit switch.</p>
---	---

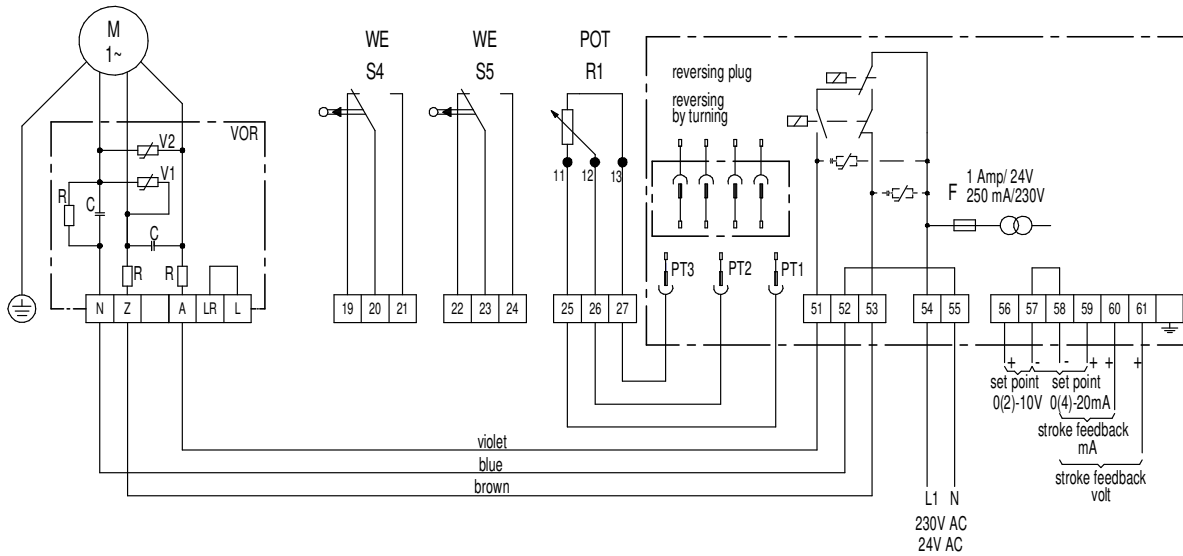
2.6 Wiring Diagrams

2.6.1 0.45 kN Actuators



Wiring diagram for motor 0.45kN alternating current with electrical positioner

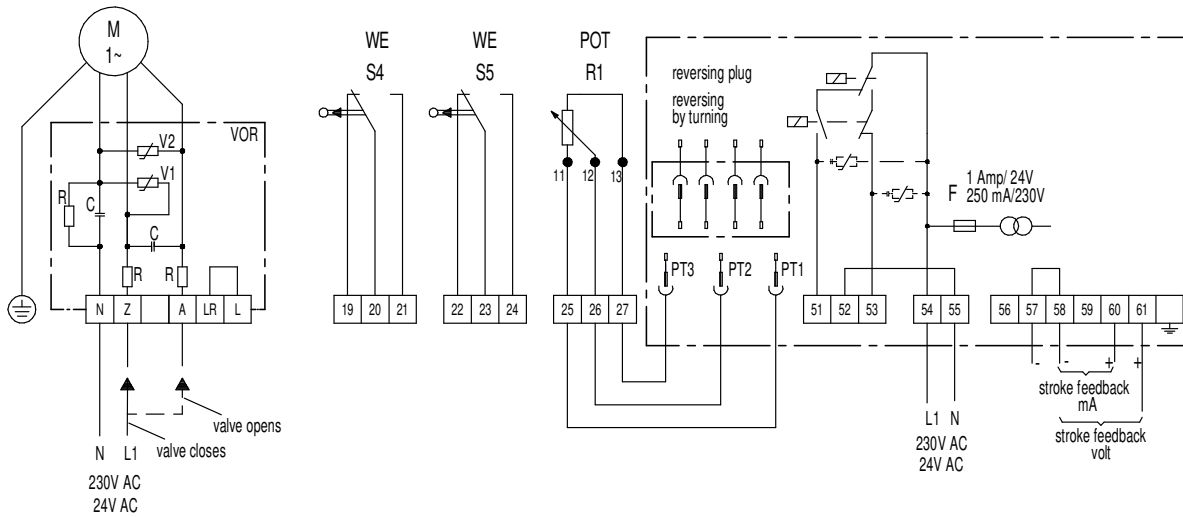
N = neutral wire
 L1 = current carrying wire
 WE = stroke dependent limit switch
 POT = potentiometer



revised: 23.04.2021	produced: 13.02.1997	HAERTL	8030 59 E	01
------------------------	-------------------------	--------	-----------	----

Wiring diagram for motor 0.45kN alternating current with stroke feedback

N = neutral wire
 L1 = current carrying wire
 WE = stroke dependent limit switch
 POT = potentiometer

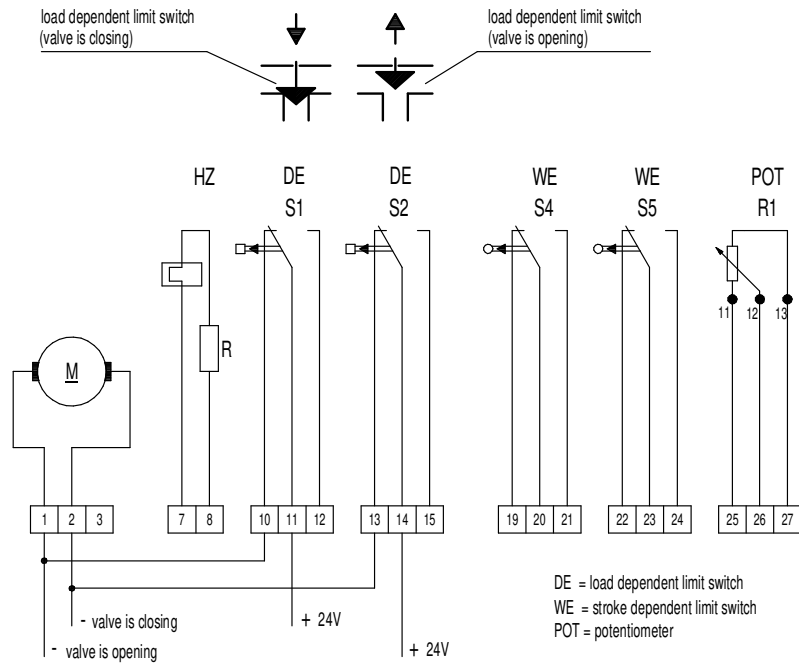


revised: 23.04.2021	produced: 01.04.1998	HAERTL	8030 62 E	01
------------------------	-------------------------	--------	-----------	----

2.6.2 0.9 kN and 2.0 kN Actuators



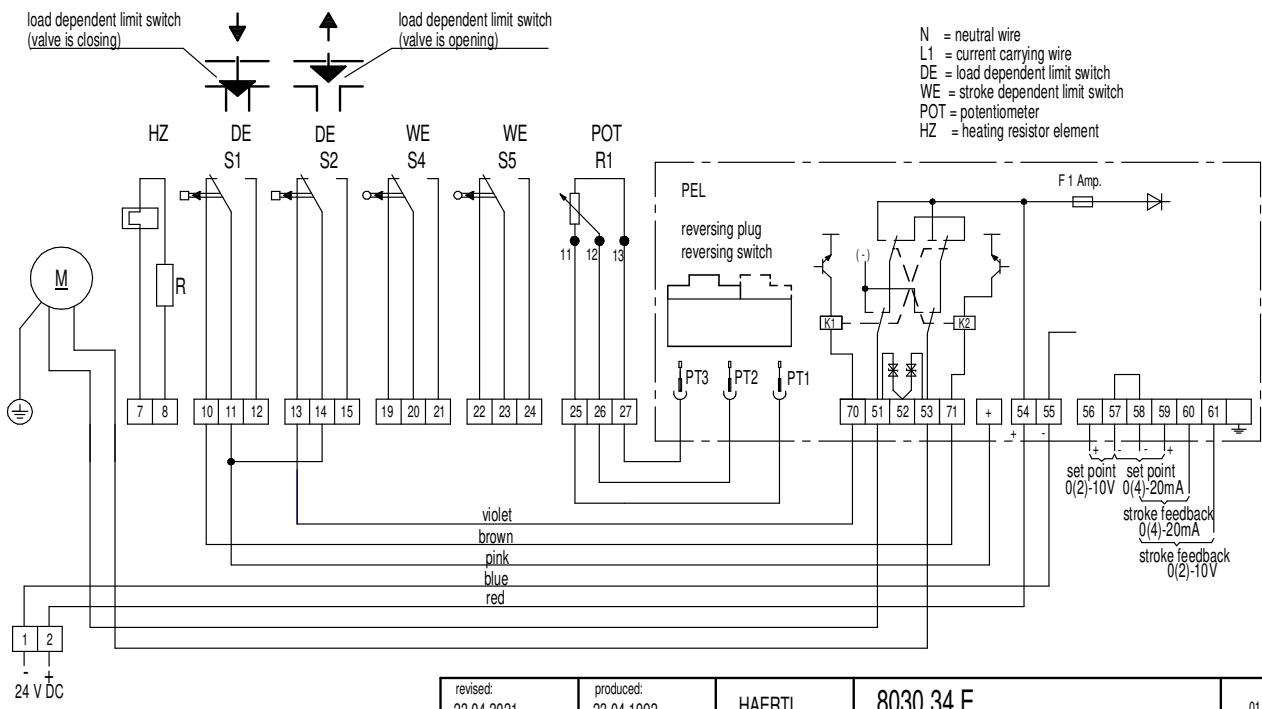
Wiring diagram for motor 0.9kN-2kN direct current



revised: 23.04.2021	produced: 10.07.1991	HAERTL	8030 33 E	01
------------------------	-------------------------	--------	-----------	----

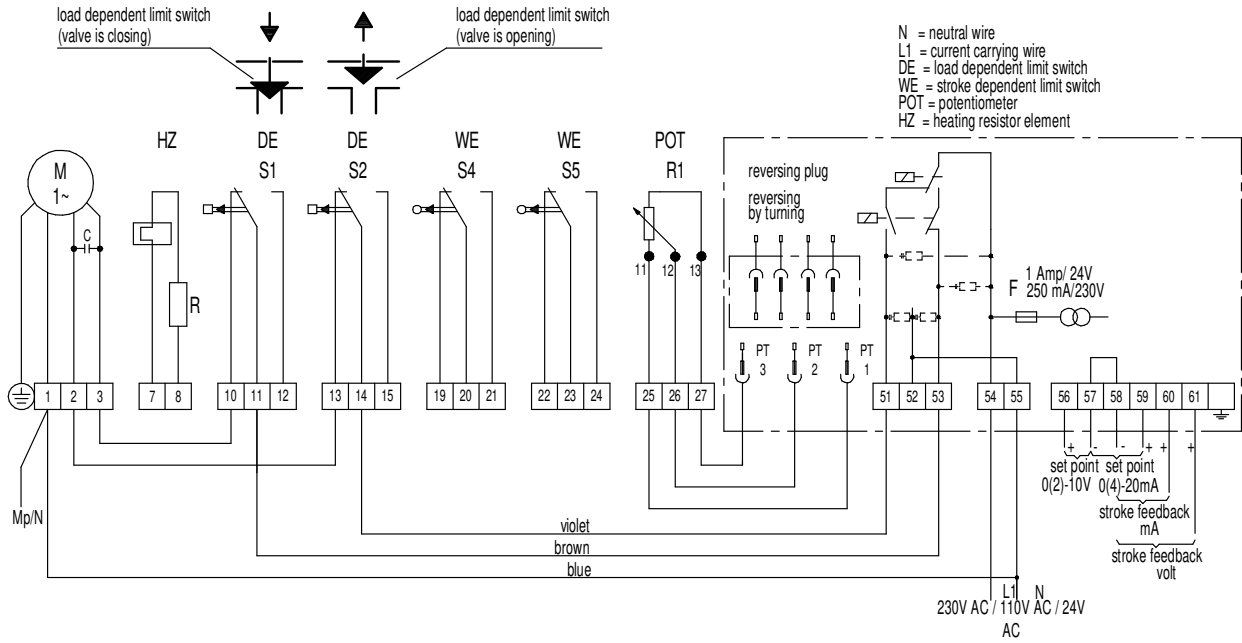


Wiring diagram for motor 0.9kN-2kN direct current with electrical positioner



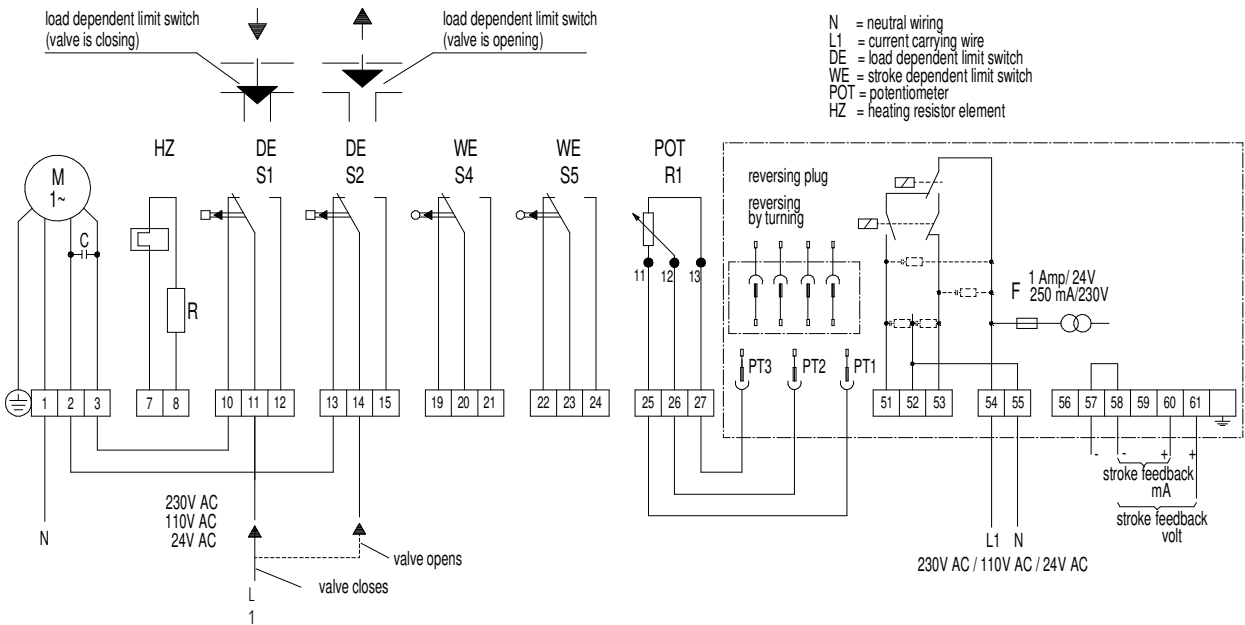
revised: 23.04.2021	produced: 23.04.1992	HAERTL	8030 34 E	01
------------------------	-------------------------	--------	-----------	----

Wiring diagram for motor 0.9kN-2kN alternating current with electrical positioner

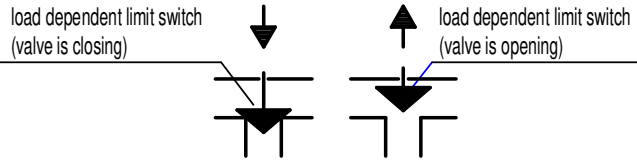


revised: 23.04.2021	produced: 10.07.1991	HAERTL	8030 31 E	01
------------------------	-------------------------	--------	-----------	----

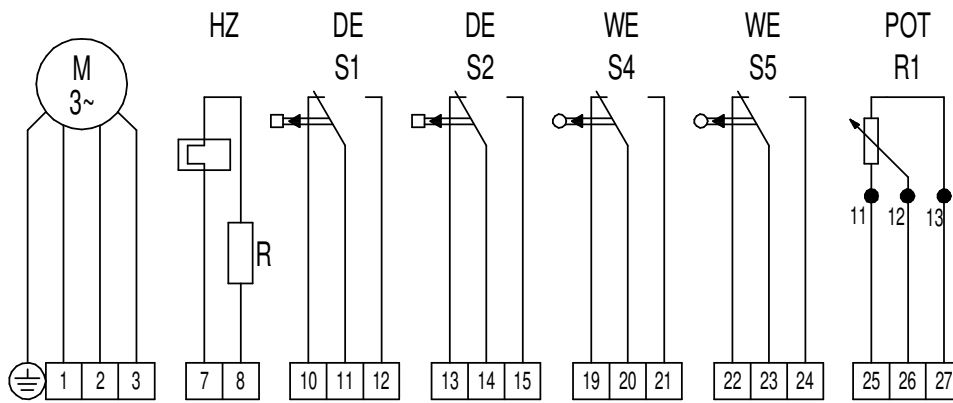
Wiring diagram for motor 0.9kN-2kN alternating current with stroke feedback



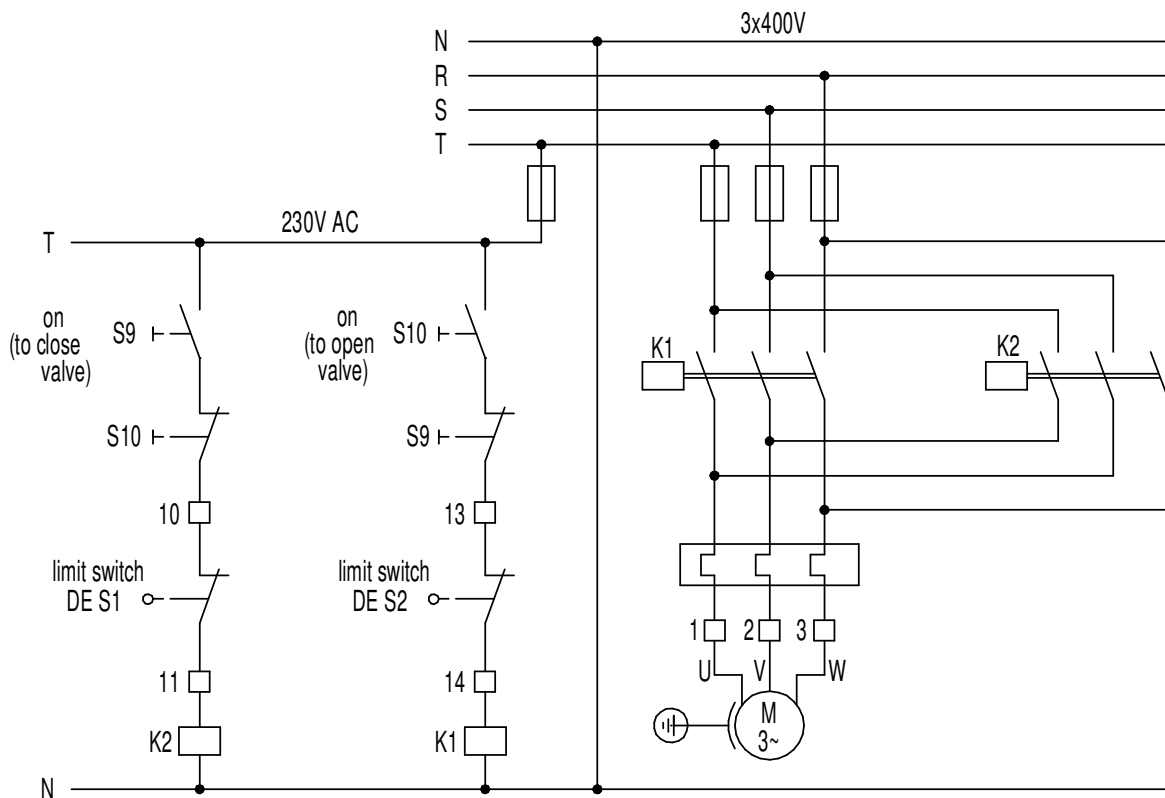
revised: 26.04.2021	produced: 25.05.1994	HAERTL	8030 53 E	01
------------------------	-------------------------	--------	-----------	----



- N = neutral wire
- DE = load dependent limit switch
- WE = stroke dependent limit switch
- POT = potentiometer
- HZ = heating resistor
- K1 = contactor (valve opens)
- K2 = contactor (valve closes)



Contactor wiring (Example for the motor control)



revised:
26.04.2021


produced:
03.04.1997

HAERTL

8030 60 E

01

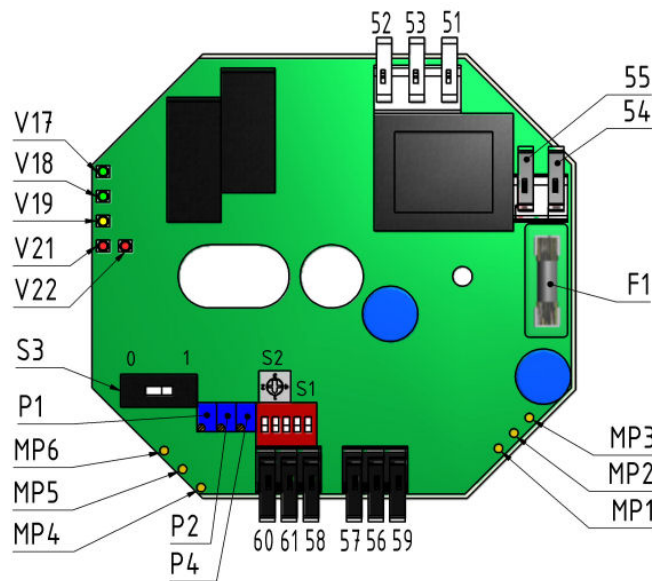
2.7 Adjusting the Actuator

	<p>All actuators are factory-adjusted and tested for the respective valve. <u>No adaptation or adjustment is necessary.</u> However, after repairing or replacing the actuator the adjustment has to be checked and readjusted if necessary.</p>
---	---

2.7.1 Motor valves with PEL100 positioning electronics

The positioning electronics drive the actuator to the preset position by a constant input signal. As this is happening, the control value (actual value) and the guide value (desired value) are compared with each other and any discrepancy is corrected by a control value in the form of a voltage signal to regulate the control element. This regulating action persists until the actual and desired values fall within a tolerance range.

A potentiometer is required in the actuator to record the motion of the actuator.



The LEDs on the positioner PCB provide information on the status of the positioning electronics.

LED	Meaning	Display
V17	Power supply OK	Green light
V18	“Actuator spindle retracting” action (OPEN)	Green light
V19	“Actuator spindle extending” action (CLOSE)	Yellow light
V21	Time delay active	Red light
V22	E1 < 4mA	Red light

2.7.1.1 Terminal connections

In order to avoid interference impulses in the signal leads, they must be kept separate from the power leads to the power supply. Where voltage signals are involved, it is highly recommended to use a screened cable and to connect the screening to the protective earth (PE) conductor on the actuator housing.

Terminal X4:

Terminal	Function	
60	Output mA	0(4)..20 mA

61	Output Volt	0(2)..10 V
58	GND	Earth
57	GND	Earth
56	Input Volt	0(2)..10 V
59	Input mA	0(4)..20 mA

Impedance at the mA input is 50Ω. When the volt input is used, the impedance is 20kΩ.

Terminal X2:

Terminal	Function	
54	L Mains input, Phase	50/60 Hz
55	N Mains input, Neutral	

Terminal X3:

Terminal	Function	
51	L↑ Phase, "Spindle retracting" direction	50/60 Hz
52	N Neutral, Mains input	
53	L↓ Phase, "Spindle extending" direction	50/60 Hz

Plug X1:

A plug is used to connect the potentiometer to the positioner PCB.

Pin	Function	
1	Maximum value	Blue
2	Contact on slider	Green
3	Zero point	Red

Colour coding dependent on type of actuator

Trimmer

P1	Adjustment of lower end value	Turning clockwise lowers value
P2	Adjustment of upper end value	Turning clockwise lowers value
P4	Adjustment of span	Turning counter-clockwise increases electronic span of the potentiometer signal

Switch

	Description	ON	OFF
S1.1	Pre-selection of zero point	0 mA	4 mA
S1.2	Span	off	on
S1.3	FAIL CLOSE	on	off
S1.4	FAIL OPEN	on	off
S1.5	FAIL Function	on	off

	Description	Position	
S2	Dead zone	1	1.5 %
		2	1.0 %
		3	0.5 %
		4	0.25 %
S3	Inverse operation / Reversing	0	off
		1	on

2.7.1.2 Electrical adjustment to the control path

The positioning electronics are preconfigured in the factory for the given control path, so that an adjustment should be needed only under the most limited circumstances.

Prerequisites before proceeding:

1. Correct mounting of the actuator on the valve.
2. Correct setting of the switch and communication equipment relative to the valve stroke. The zero position of the potentiometer must coincide with the lower end position of the stroke.
3. The limit switch on the valve stroke has been set.

The positioning electronics can be adjusted so that the actuator is switched off in the end position either by the switch (DE, WE), or by the positioning electronics themselves.

If the actuator is switched off by the switch, the trimmer must be adjusted by the positioning electronics so that the LEDs do not light up until the end position has been reached.

The lower desired value (0 or 4 mA, 0V) is provided at the input for the lower end position. The trimmer P1 is turned counter-clockwise until the actuator has been switched off by the respective switch and the LED V19 has just lit up. This can be checked by turning back the trimmer.

In the upper end position, the trimmer P2 is used in conjunction with LED V18.

The desired value for the upper end position is preset.

Turning trimmer P2 clockwise raises the switch-off point. When using the switch to switch off, the trimmer is altered until the LED just lights up.

If the angular sweep of the potentiometers cannot be fully utilised because the control path is very short, the input range can be adjusted using the span function. This is always recommended in the case of sliding gate valves. Also, switch S1.2 is switched to ON. Turning trimmer P4 counter-clockwise will now move the switch-off point lower.

2.7.1.3 Setting the dead zone

The set dead zone of the actuator depends on the particular actuator. The parameter is preset in the factory and should not be changed. If the dead zone is set too small, the actuator will oscillate around the desired value, causing premature wear in the positioner and actuator. We recommend that the setting should be 1 % for sliding gate valves.

If oscillation is detected, it can be minimised by increasing the dead zone.

If the positioning electronics are exchanged, the set values will be adopted.

2.7.1.4 Reversing

If the operating direction of the actuator needs to be reversed compared with the desired value, this can be achieved by switching over switch S3.

The end positions or control path may need to be corrected (see chapter “**Elektrischer Abgleich auf den Stellweg**“).

2.7.1.5 Open circuit detection

Open circuit detection determines whether the input signal is false. The function can be switched on or off using switch S1.5. Before this function will work, the input signal must be set to 4..20 mA or 2..10 V.

If the open circuit detection function is used when the input signal is 0..20 mA or 0..10 V, the positioner will malfunction.

As soon as the input signal falls below 3.5 mA, the FAIL function is triggered. Switches S1.3 and S1.4 can be used to define how the actuator behaves in the event of a signal fault.

DIP switch setting	Function																		
<table border="1"> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>ON</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>OFF</td> </tr> <tr> <td>S1.1</td> <td>S1.2</td> <td>S1.3</td> <td>S1.4</td> <td>S1.5</td> <td></td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ON	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	OFF	S1.1	S1.2	S1.3	S1.4	S1.5		FAIL AS IS
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ON														
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	OFF														
S1.1	S1.2	S1.3	S1.4	S1.5															
<table border="1"> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>ON</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>OFF</td> </tr> <tr> <td>S1.1</td> <td>S1.2</td> <td>S1.3</td> <td>S1.4</td> <td>S1.5</td> <td></td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ON	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	OFF	S1.1	S1.2	S1.3	S1.4	S1.5		FAIL OPEN
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ON														
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	OFF														
S1.1	S1.2	S1.3	S1.4	S1.5															
<table border="1"> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>ON</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>OFF</td> </tr> <tr> <td>S1.1</td> <td>S1.2</td> <td>S1.3</td> <td>S1.4</td> <td>S1.5</td> <td></td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ON	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	OFF	S1.1	S1.2	S1.3	S1.4	S1.5		FAIL CLOSE
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ON														
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	OFF														
S1.1	S1.2	S1.3	S1.4	S1.5															

2.7.1.6 Split-range operation

To adjust the split-range operation, the actuator is adjusted with the desired value for the upper end position (e.g. 12 mA).

Trimmer P2 is adjusted until the stroke tallies with the end position. Turning counter-clockwise will cause the actuator spindle to retract.

The lowest adjustable value for the upper switch point is ~8 mA or ~4.0 V.

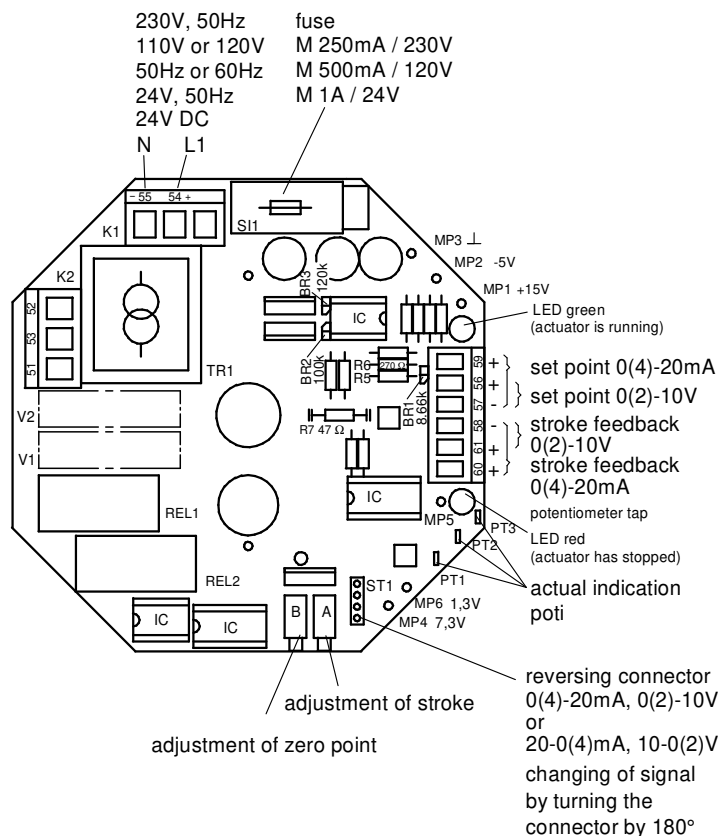
The desired value is now set to the upper end position (e.g. 6 mA). Turning trimmer P1 counter-clockwise changes the position of the actuator spindle in the extending direction.

The uppermost adjustable value for the lower switch point is ~13.2 mA or ~6.6 V.

Check the end positions by again running up to the upper and lower end positions.

2.7.2 Motor Valves with Integrated Positioner (PEL old Version)

Control Plate



The set point input is not isolated galvanically.

The input impedance is 270 Ohm for the current input and 19 kOhm for the voltage input.

The admissible load for the stroke feedback is 600 Ohm.

Rising signal opens the valve

Version 4-20 mA (2-10 V)	Version 0-20 mA (0-10 V)	Valve position
4 mA (2 V)	0 mA (0 V)	Valve is completely closed.
20 mA (10 V)	20 mA (10 V)	Valve is completely opened.

Rising signal closes the valve

Reversing the input signal action is done by turning the reversing plug on the electronics plate by 180 degrees.

Version 20-4 mA (2-10 V)	Version 20-0 mA (0-10 V)	Valve position
4 mA (2 V)	0 mA (0 V)	Valve is completely opened.
20 mA (10 V)	20 mA (10 V)	Valve is completely closed.

1. Drive motor downwards completely (without set point signal) and turn potentiometer completely to the left (counter-clockwise).
2. Apply set point signal for the closed position and wait until motor stops.
3. Turn trimmer B slowly to the right until the green LED lights up on the electronics plate.
4. Turn trimmer B slowly to the left until red LED lights up.
5. Apply set point signal for the opened position and wait until motor stops.
6. Turn trimmer A slowly to the left until green LED lights up.
7. Turn trimmer A slowly to the right until red LED lights up.
8. Repeat steps 2 to 7 until in both end positions the red LED lights up. Do not readjust the potentiometer further. It has to be in its left stop position for the lower end position of the valve.

Meaning of LEDs:

Red LED: Valve is positioned by the electronics.

Green LED: Valve is moving, closed or motor reached limit switch.

2.7.3 Motor Valve with Stroke Feedback (without Positioner)

The admissible load of the feedback output is 600 Ohm.

Feedback 4-20 mA (2-10 V)	Feedback 0-20 mA (0-10 V)	Valve position
4 mA (2 V)	0 mA (0 V)	Valve is completely closed.
20 mA (10 V)	20 mA (10 V)	Valve is completely opened.

Reversing the input signal action is done by turning the reversing plug on the electronics plate by 180 degrees.

1. Drive motor downwards completely and turn potentiometer completely to the left (counter-clockwise).
2. Turn trimmer B slowly until a feedback signal for the closed position is provided.
3. Drive motor to its upper end position.
4. Turn trimmer A slowly until a feedback signal for the opened position is provided.
5. Repeat steps 1 to 4 until in both end positions the red LED lights up. Do not readjust the potentiometer further. It has to be in its left stop position for the lower end position of the valve.

2.8 Manual Override

The motor actuator provides a manual override allowing the valve to be operated manually.



After reaching the end position (switching of load dependent limit switches) the crank handle must not be operated further using force as the gearbox or the actuating motor might be damaged as a result.

On motor actuator **0.9 kN** and **2 kN** the screw cap at the motor cap has to be removed before the crank handle can be attached.

Turning clockwise closes the valve, turning counter-clockwise opens the valve.

On motor actuator **0.45 kN** manual operation is possible using a screwdriver. The operation shaft is located in the cap tube and accessible after removing the screw cap (actuator cap fastener).

Turning clockwise closes the valve, turning counter-clockwise opens the valve.

2.9 Dismantling and Assembling the Actuator

Dismantling the actuator

1. Loosen the pillar nuts (72).
2. Insert a screwdriver into the slot on the side of the quick connector so that the inner part of the connector can be pulled downwards.
3. Remove the actuator.

Assembling the actuator

1. Pull the valve spindle completely upwards.
2. Place the motor and snap into the quick connector.
3. Attach and tighten the pillar nuts (72).

2.10 Dismantling and Assembling the Valve

Dismantling the lower valve section

1. Remove actuator.
2. Unscrew head section (2).
3. Withdraw piston rod (13) from the head section.
4. Clamp flange (70) in a vice and unscrew head section (2) from flange.
5. Press out guide ring (34) and packing completely with assembly pin (4010 410). (Please note sequence of individual parts for later reassembly.)

Assembling the lower valve section

1. Clean all parts.
2. Push guide ring, packing and spring into the head section (2) in the right order.



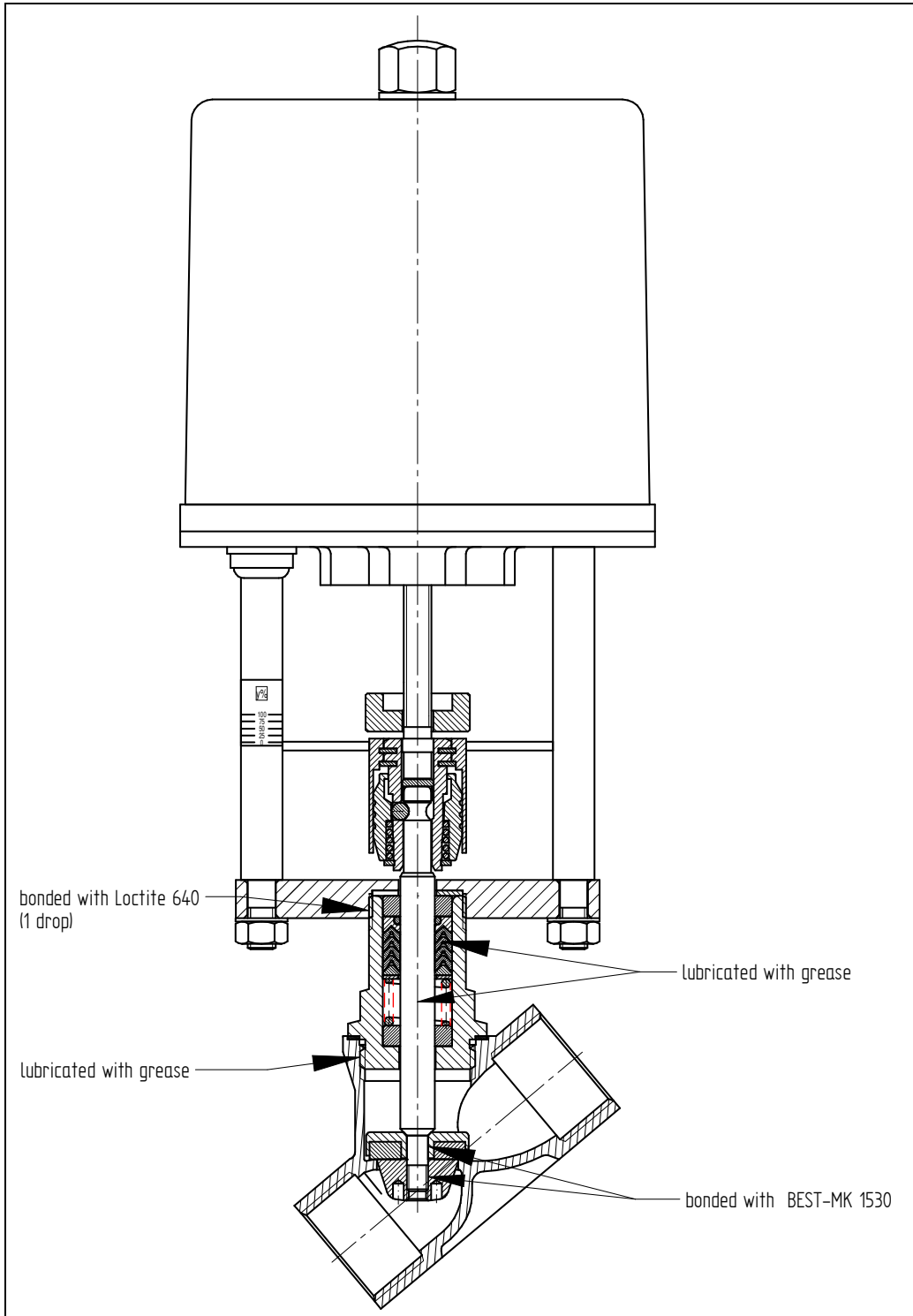
The conical seals (31) must be greased **individually** before insertion.

3. Place washer (55) in the flange (70).
4. Screw head section (2) to flange (70) tightly.
5. Screw down individual parts of the cone with piston rod (13).
6. Push piston rod (13) from below into the head section (2).
7. Screw the head section on to the body (1)
8. Attach actuator.

2.11 Lubrication and Bonding Plan



The lubrication and bonding plan is valid for all standard versions of this valve type.
Contact the manufacturer for suitable lubricants.
Special versions (e.g. silicon free, oxygen service or food applications) may require other lubricant qualities.



Technical changes reserved!

2.12 **Disposal**

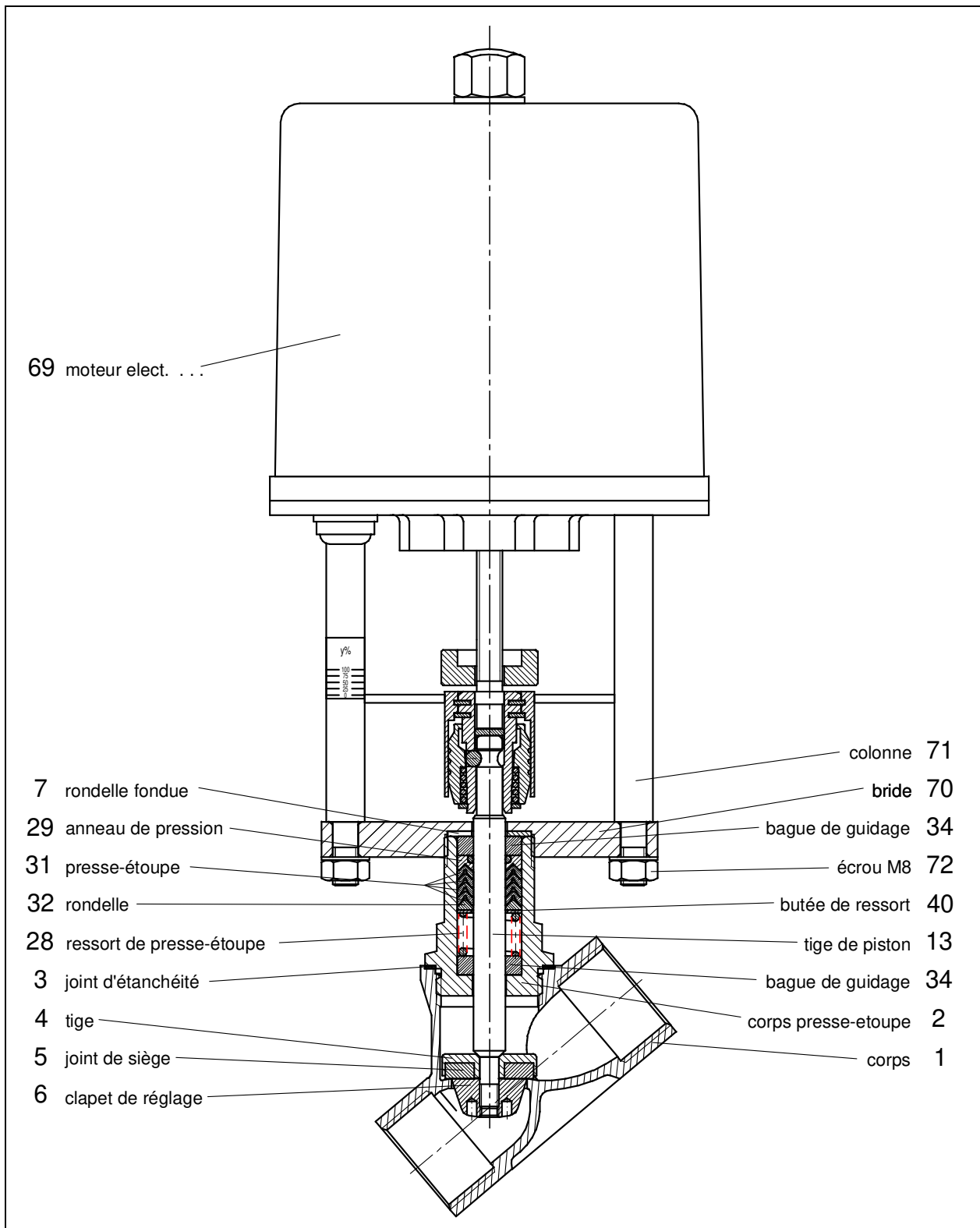
The device and packaging must be disposed of in accordance with the relevant laws and directives in the respective country.

3 **(F)** Instructions de service (français)

3.1 Liste des pièces de rechange



(Utiliser uniquement des pièces de rechange d'origine Schubert & Salzer !)



3.2 Caractéristiques techniques

Caractéristiques techniques de la vanne :

Corps	Laiton	Bronze (Rg 5)	Inox
Diamètres nominaux	DN 65 - DN 80	DN 15 - DN 50	DN 15 - DN 80
Raccordements: taroudage Whitworth	2 1/2" - 3"	1/2" - 2"	1/2" - 3"
taroudage NPT	2 1/2" - 3"	1/2" - 2"	1/2" - 3"
embouts à souder	-	-	1/2" - 3"
Pression nominale	PN 16	PN 16	PN 40
Températures admissibles	de -30°C à 170°C	de -30°C à 200°C	de -30°C à 200°C
Températures ambiante	de -10°C à +60°C		
Viscosité	maximum 600 mm ² /s (600 cSt)		
Vide	max. 0,001 bar, absolu		
Pression de service pour version sans espace mort	max. 12 bars		
Fuite de Garniture	conformément TA-Luft testé selon DIN EN ISO 15848-1 et VDI 2440		

Caractéristiques techniques du moteur :

Puissance de réglage	0,9 kN; 2,0 kN
Fonctionnement VDE 0530	S1 - 100 % ED
Raccordement au réseau	230 V 50 Hz - courant alternatif monophasé 24 V 50 Hz - courant alternatif monophasé
Puissance absorbée	0,9 kN: 4,8 W; 2,0 kN: 6,6 W
Température ambiante	de 0 à 60 °C
Position	moteurs vers le haut (0.9kN quelconque)
Protection (DIN 40050)	IP65

3.3 Pose

Déballer entièrement l'élément de robinetterie.

Avant la pose, vérifier que la canalisation est propre et ne contient pas de corps étrangers, et la nettoyer si nécessaire.

Raccorder les canalisations à l'élément de robinetterie, en veillant à supprimer toute tension. La canalisation ne doit en aucun cas être rapprochée par traction à l'élément de robinetterie.

Les filetages des corps à embout femelle doivent être colmatés avec du matériel d'étanchéité adapté.

Si l'élément de robinetterie doit être soudé dans la canalisation, commencer par seulement pointer les extrémités. Afin d'éviter d'endommager les éléments d'étanchéité, dévisser la commande et le corps presse-étoupe du corps avant de terminer la soudure.

Pour les opérations de soudage de canalisation, respecter une distance minimum de 50 cm par rapport à l'élément de robinetterie afin d'éliminer tout risque d'endommagement du siège.

Vérifier le fonctionnement de l'élément de robinetterie avant de mettre l'installation en service.

L'élément de robinetterie peut être monté dans n'importe quelle position.

3.4 **Couples recommandés pour le montage du corps presse-étoupe**

Le corps presse-étoupe doit être vissé sur le corps avec un couple de serrage garantissant une compression suffisante du joint.

Respecter les couples suivants (valeurs indicatives) au montage.

Diamètre nominal	Graphite (standard)	Top Chem 2000 Kingersil C4400	PTFE avec 25% de fibre de verre
DN 15 1/2"	45 Nm	60 Nm	60 Nm
DN 20 3/4"	70 Nm	90 Nm	90 Nm
DN 25 1"	100 Nm	120 Nm	120 Nm
DN 32 1 1/4"	150 Nm	150 Nm	150 Nm
DN 40 1 1/2"	180 Nm	190 Nm	190 Nm
DN 50 2"	200 Nm	230 Nm	230 Nm
DN 65 2 1/2"	220 Nm	260 Nm	260 Nm
DN 80 3"	260 Nm	310 Nm	310 Nm



Lorsque les couples recommandés sont respectés, un taux de fuite du joint d'étanchéité inférieur à 5×10^{-3} bar*l/s est atteint sur toute la plage de température de la vanne.



Les joints en Klinger Top-Chem, Klingersil C4400 et PTFE avec fibre de verre doivent être resserrés au bout d'un certain temps, la compression pouvant diminuer en raison des caractéristiques de plasticité de ces matériaux.




Ces couples de serrage doivent impérativement être respectés et contrôlés à l'aide d'une clé dynamométrique sur les vannes destinées à des gaz dangereux (par ex. l'oxygène ou l'ozone).




Dans le cas d'avoir sélectionné le joint d'étanchéité en TopChem ou PTFE avec fibres de verre, merci de ne pas appliquer de la pâte de montage sur les faces d'étanchéité des joints.

3.5 Raccordement électrique

	<p>Le raccordement électrique doit impérativement être confié à un personnel qualifié.</p> <p>Les prescriptions de sécurité nationales (par ex. VDE 0100) doivent également être respectées pour le montage, la mise en service et l'exploitation des appareils.</p> <p>Tous les travaux doivent être effectués hors tension.</p> <p>Le non-respect des prescriptions peut entraîner de graves blessures et/ou dommages matériels.</p>
---	--

L'occupation des raccords et les fonctions de commutation sont indiquées sur un schéma électrique dans le couvercle de l'actionneur et dans ces instructions de service. Les bornes de raccordement et la borne de mise à la terre sont marquées en conséquence.

Les schémas électriques des versions spéciales peuvent être fournies sur demande par la soc. Schubert & Salzer Control Systems.

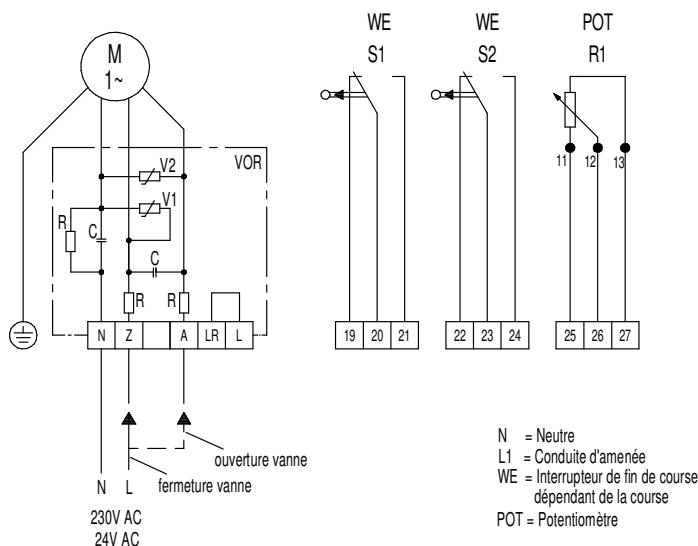
	<p>En raccordant le moteur, veiller à ce que le courant arrive toujours via les interrupteurs de fin de course dépendant de la charge.</p> <p>Les moteurs triphasés doivent être raccordés à l'aide d'un commutateur approprié (par ex. contacteur-inverseur), le circuit de commande devant obligatoirement passer par les interrupteurs de fin de course dépendant de la charge correspondants.</p>
---	---

3.6 Schémas électriques

3.6.1 Actionneurs 0,45 kN



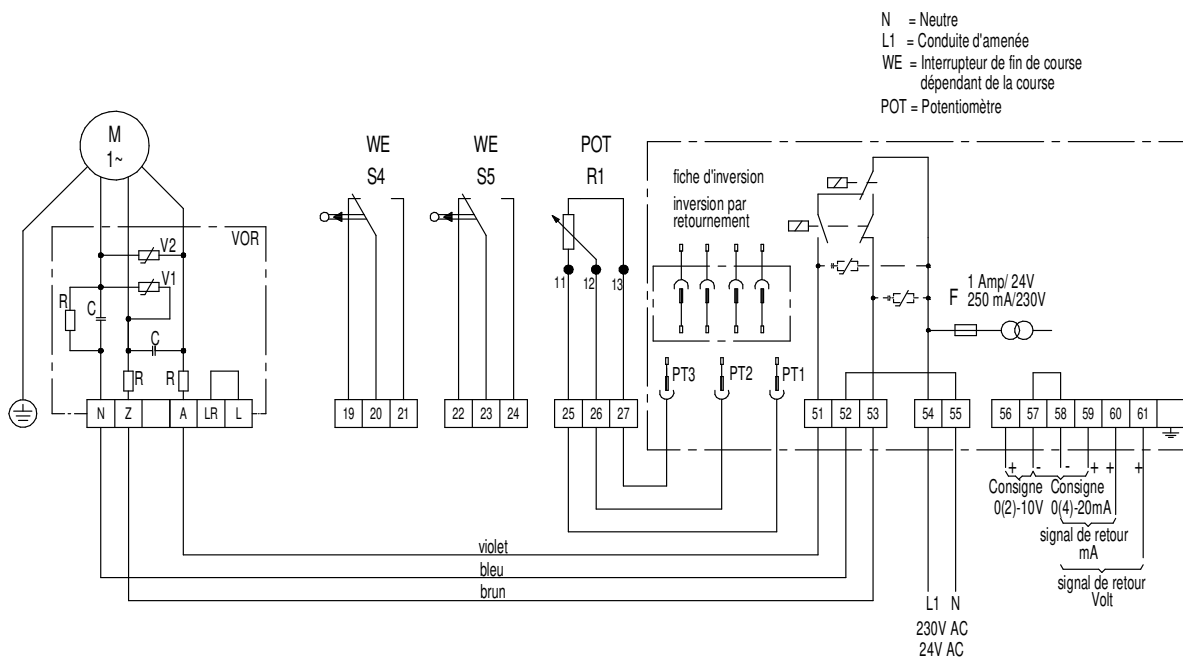
Schéma de mise en route pour moteur 0.45kN courant alternatif



Modifié: 26.04.2021	Dessiné le: 12.02.1997	HAERTL	8030 58 F	01
------------------------	---------------------------	--------	-----------	----

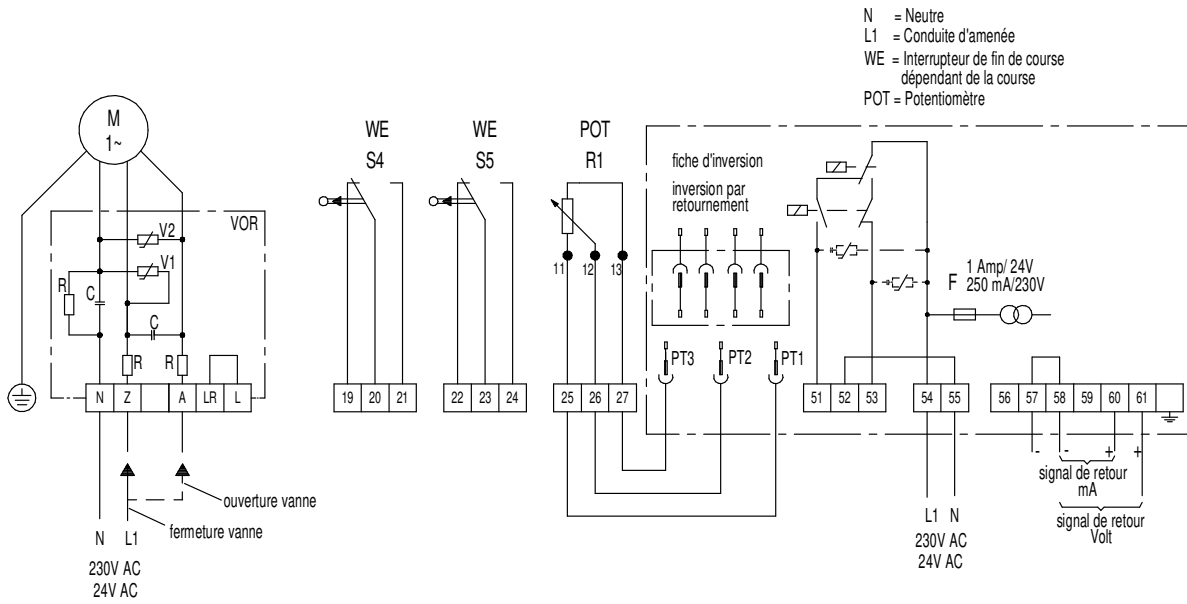


Schéma de mise en route pour moteur 0.45kN courant alternatif avec régulateur par poursuite



Modifié: 26.04.2021	Dessiné le: 13.02.1997	HAERTL	8030 59 F	01
------------------------	---------------------------	--------	-----------	----

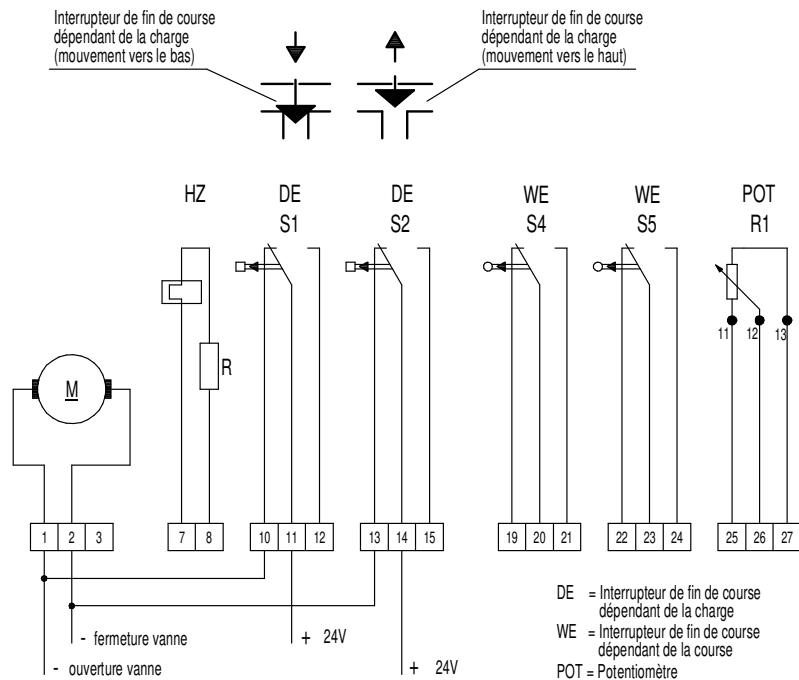
Schéma de mise en route pour moteur 0.45kN courant alternatif avec rétrosignal de levée



Modifié: 26.04.2021	Dessiné le: 05.10.1999	HAERTL	8030 62 F	01
------------------------	---------------------------	--------	-----------	----

3.6.2 Actionneurs 0,9 et 2,0 kN

Schéma de mise en route pour moteur 0.9kN-2kN courant continu



Modifié: 26.04.2021	Dessiné le: 17.12.1996	HAERTL	8030 33 F	01
------------------------	---------------------------	--------	-----------	----

Schéma de mise en route pour moteur 0.9kN-2kN courant continu avec régulateur par poursuite

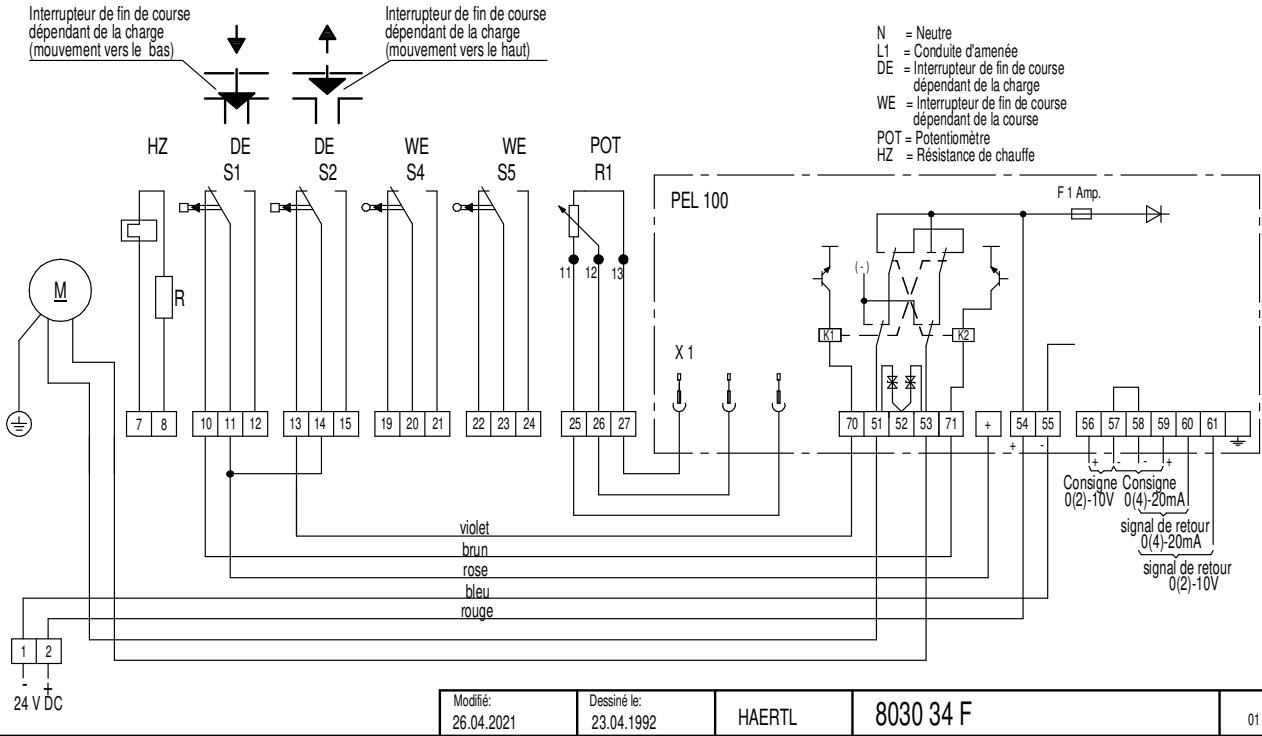


Schéma de mise en route pour moteur 0.9kN-2kN courant alternatif

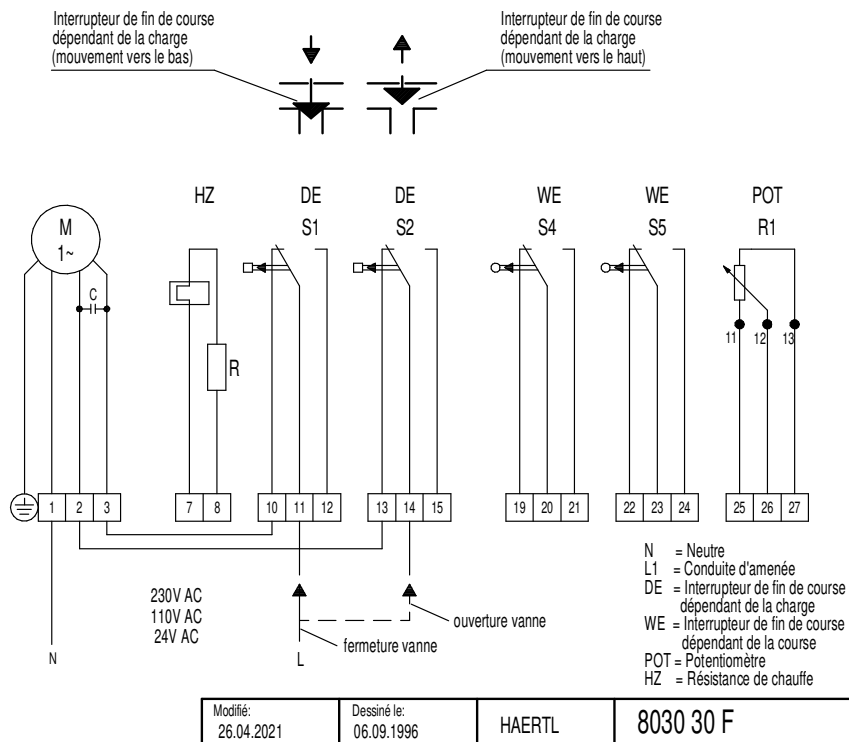
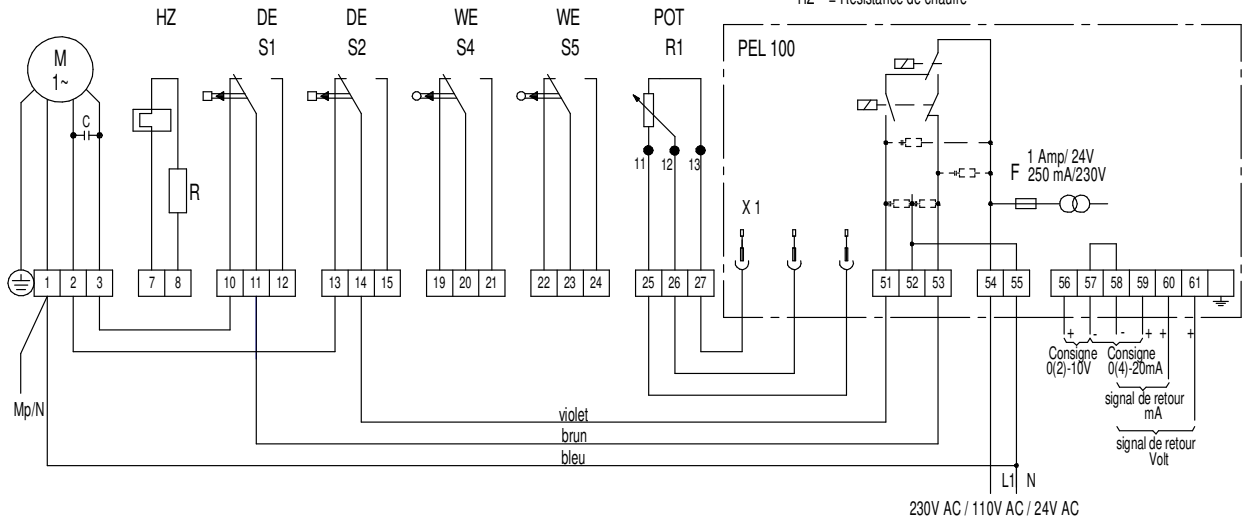


Schéma de mise en route pour moteur 0.9kN-2kN courant alternatif avec régulateur poursuite

Interrupteur de fin de course dépendant de la charge (mouvement vers le bas)  Interrupteur de fin de course dépendant de la charge (mouvement vers le haut) 

N = Neutre
L1 = Conduite d'amenée
DE = Interrupteur de fin de course dépendant de la charge
WE = Interrupteur de fin de course dépendant de la course
POT = Potentiomètre
HZ = Résistance de chauffe

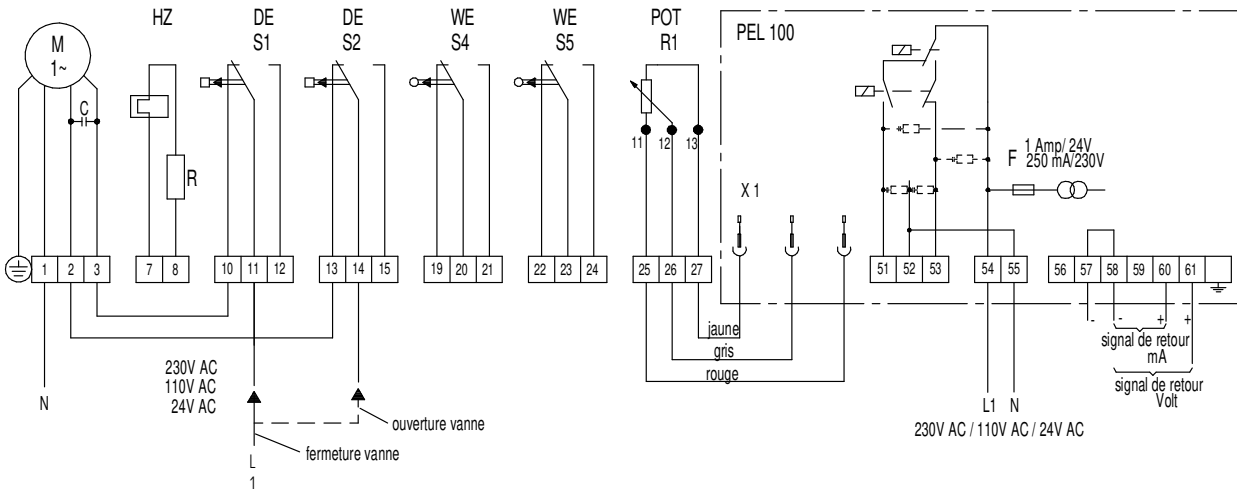


Modifié: 26.04.2021	Dessiné le: 17.12.1996	HAERTL	8030 31 F	01
------------------------	---------------------------	--------	-----------	----

Schéma de mise en route pour moteur 0.9kN-2kN courant alternatif avec rétrosignal de levée

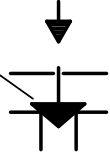
Interrupteur de fin de course dépendant de la charge (mouvement vers le bas)  Interrupteur de fin de course dépendant de la charge (mouvement vers le haut) 

N = Neutre
L1 = Conduite d'amenée
DE = Interrupteur de fin de course dépendant de la charge
WE = Interrupteur de fin de course dépendant de la course
POT = Potentiomètre
HZ = Résistance de chauffe

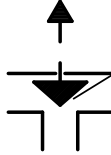


Modifié: 26.04.2021	Dessiné le: 25.05.1994	HAERTL	8030 53 F	01
------------------------	---------------------------	--------	-----------	----

Interrupteur de fin de course
dépendant de la charge
(mouvement vers le bas)



Interrupteur de fin de course
dépendant de la charge
(mouvement vers le haut)



- N = Neutre
- DE = Interrupteur de fin de course
dépendant de la charge
- WE = Interrupteur de fin de course
dépendant de la course
- POT = Potentiomètre
- HZ = Résistance de chauffe
- K1 = Contacteur interrupteur (fermeture vanne)
- K1 = Contacteur interrupteur (ouverture vanne)

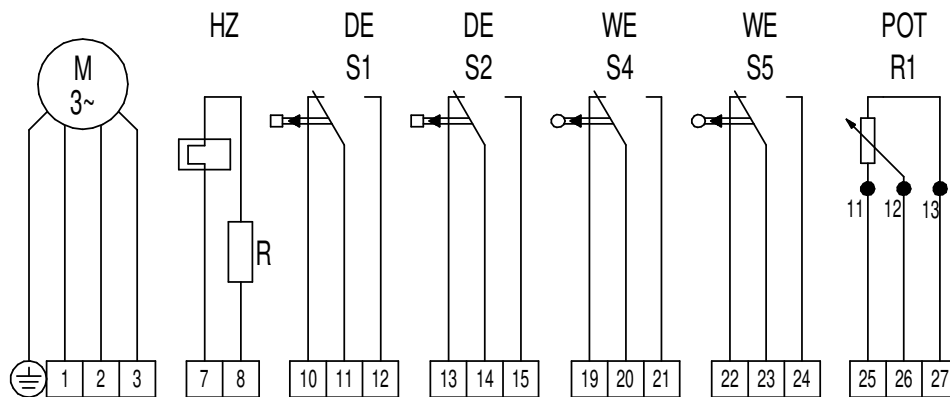
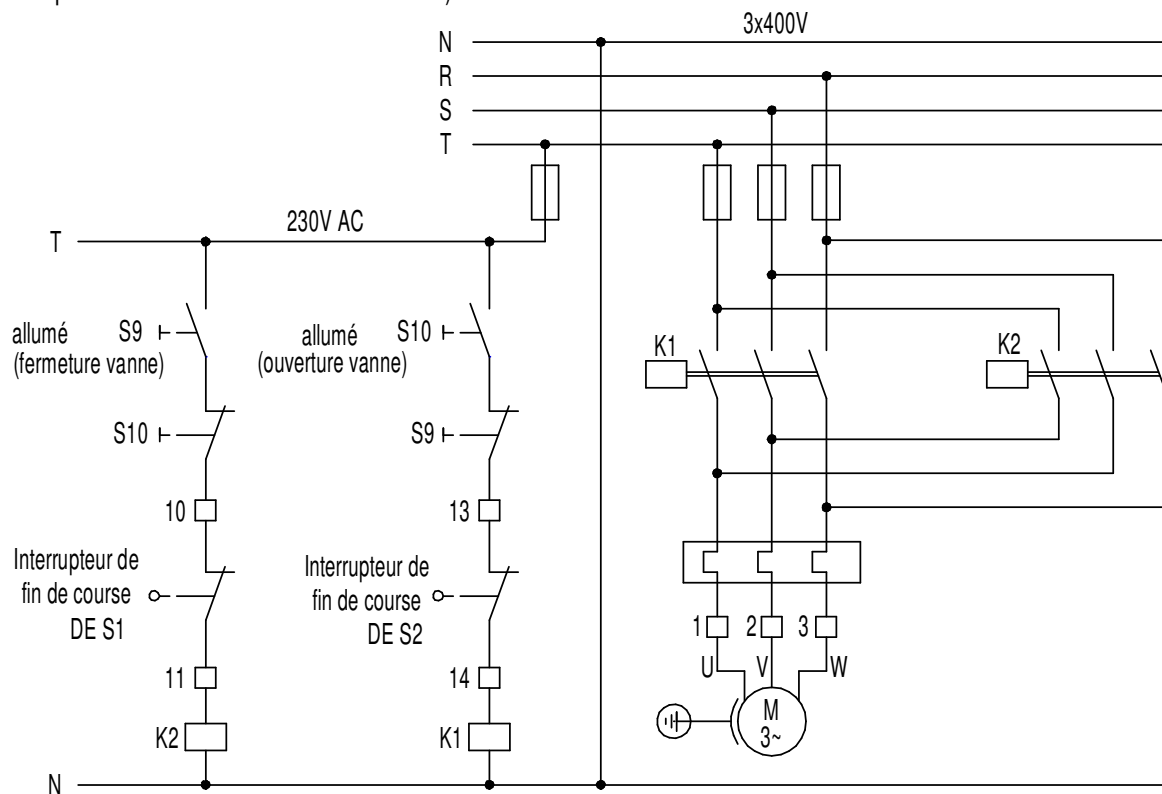


Schéma de contacteur interrupteur renversible

(exemple schéma de commande des moteurs)



3.7 Réglage de l'actionneur



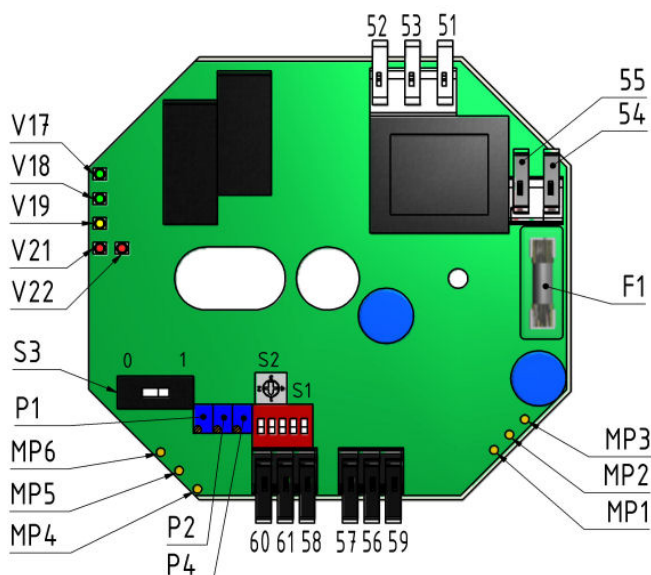
Tous les actionneurs sont réglés et testés en usine pour la robinetterie correspondante.

Toute adaptation ou réglage est inutile.

Le réglage de l'actionneur doit être vérifié et, au besoin, ajusté après une réparation ou un échange de l'actionneur.

3.7.1 Vannes motorisées à régulation électronique PEL100

La régulation électronique positionne le servomoteur dans la position prescrite par un signal d'entrée continu. La valeur de régulation (valeur réelle) et la valeur de référence (valeur de consigne) sont comparées. En cas de divergence, une variable réglante est générée sous forme de signal de tension pour la commande de l'actionneur. Elle reste active jusqu'à ce que l'écart entre la valeur de consigne et la valeur réelle soit conforme à la tolérance définie. Le mouvement du servomoteur doit être capté par un potentiomètre qui fournit la valeur de consigne.



Les LED sur la carte imprimée du positionneur renseignent sur l'état de l'électronique du positionneur.

LED	Signification	Affichage
V17	Tension d'alimentation OK	Couleur verte
V18	Déplacement « Rentrée de la tige de commande » (OUVERT)	Couleur verte
V19	Déplacement « Sortie de la tige de commande » (FERMÉ)	Couleur jaune
V21	Temps mort actif	Couleur rouge
V22	$E1 < 4\text{mA}$	Couleur rouge

3.7.1.1 Occupation des bornes

Afin d'éviter toute impulsion parasite sur les lignes de signaux, celles-ci doivent être posées séparément des lignes de tension d'alimentation. Il est conseillé, notamment en cas d'utilisation

de signaux de tension, d'utiliser un câble blindé et de poser le blindage sur le conducteur de protection (PE) du boîtier du servomoteur.

Borne X4 :

Borne	Fonction	
60	Sortie mA	0(4)..20 mA
61	Sortie Volt	0(2)..10 V
58	GND	Terre
57	GND	Terre
56	Entrée Volt	0(2)..10 V
59	Entrée mA	0(4)..20 mA

L'impédance à l'entrée de courant (mA) est de 50Ω. L'impédance à l'entrée de tension (Volt) est de 20kΩ.

Borne X2 :

Borne	Fonction	
54	L Entrée de réseau, Phase	50/60 Hz
55	N Entrée de réseau, Neutre	

Borne X3 :

Borne	Fonction	
51	L↑ Phase, direction « Rentrée de la tige »	50/60 Hz
52	N Neutre, entrée de réseau	
53	L↓ Phase, direction « Sortie de la tige »	50/60 Hz

Connecteur X1 :

Le potentiomètre se fixe sur la carte imprimée du positionneur par le biais d'un connecteur.

Broche	Fonction	
1	Valeur maximum	bleu
2	Position du potentiomètre	vert
3	Neutre	rouge

Les couleurs peuvent varier en fonction du type de commande.

Trimmer

P1	Réglage valeur finale inférieure	Tourner dans le sens des aiguilles d'une montre pour réduire la valeur
P2	Réglage valeur finale supérieure	Tourner dans le sens des aiguilles d'une montre pour réduire la valeur
P4	Réglage tension	Tourner dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour élargir électroniquement le signal du potentiomètre

Interrupteur

	Description	ON	OFF
S1.1	Présélection du point neutre	0 mA	4 mA

S1.2	Étalement	OFF	ON
S1.3	FAIL CLOSE	ON	OFF
S1.4	FAIL OPEN	ON	OFF
S1.5	FAIL fonction	ON	OFF

	Description	Position	
S2	Zone neutre	1	1,5 %
		2	1,0 %
		3	0,5 %
		4	0,25 %
S3	Mode inversé / renversement	0	OFF
		1	ON

3.7.1.2 Initialisation électrique sur la course de réglage

Le système de positionnement électronique est préconfiguré en usine pour la course de réglage indiquée. L'initialisation est par conséquent très rapide.

Conditions préalables :

Montage correct du servomoteur sur la vanne.

Réglage correct du système de couplage et de signalisation pour la course de la vanne. La position zéro du potentiomètre doit coïncider avec la position finale inférieure de la course.

Réglage des interrupteurs de fin de course pour la course de la vanne.

Le système de positionnement électronique doit être réglé de manière à ce que le servomoteur soit désactivé dans les positions finales, soit via les interrupteurs (DE, WE), soit par l'électronique elle-même.

Si le servomoteur est désactivé par les interrupteurs, régler les trimmers de manière à ce que les LED soient tout juste encore allumées lorsque la position finale est atteinte.

La valeur de consigne inférieure est donnée à l'entrée pour la position finale inférieure (0 ou 4 mA, 0V).

Tourner le trimmer P1 dans le sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que le servomoteur s'arrête sous l'effet de l'interrupteur correspondant. La LED V19 doit encore être allumée mais s'éteindre juste après (à vérifier en tournant le trimmer dans le sens inverse).

En position finale supérieure, procéder de même avec le trimmer P2 en liaison avec la LED V18.

La valeur de consigne est donnée pour la position finale supérieure.

Tourner le trimmer P2 dans le sens des aiguilles d'une montre pour augmenter le point de désactivation. Désactivation via les interrupteurs : tourner le trimmer tant que la LED est encore allumée.

Si l'angle de rotation du potentiomètre ne peut pas être exploité en entier car la course de réglage est très petite, la fonction d'écartement permet d'adapter la plage d'entrée. Cette fonction est toujours conseillée avec les vannes à glissière. Pour cela, placer l'interrupteur S1.2 sur ON.

Tourner le trimmer P4 dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour décaler le point de désactivation supérieur vers le haut.

3.7.1.3 Réglage de la zone neutre

La zone neutre réglée dépend du servomoteur. Ce paramètre est réglé en usine et ne devrait pas être modifié. Si la zone neutre réglée est trop petite, le servomoteur oscille autour de la valeur de consigne, ce qui entraîne une usure prématurée du positionneur et de la commande. Nous conseillons de régler la zone neutre sur 1 % pour les vannes à glissière.

En cas d'apparition d'une oscillation, augmenter la zone neutre.

Reprendre les valeurs réglées après le remplacement du système de positionnement électronique.

3.7.1.4 Inversion

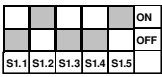
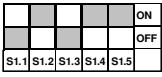
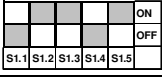
Pour inverser le sens du moteur par rapport à la valeur de consigne, actionner l'interrupteur S3. Dans ce cas, il peut être nécessaire de corriger les positions finales ou la course de réglage (voir le chapitre « Initialisation électrique sur la course de réglage »).

3.7.1.5 Détection de rupture d'un fil

La détection de rupture d'un fil surveille la qualité du signal d'entrée. Cette fonction peut être activée et désactivée par le biais de l'interrupteur S1.5. Condition : le signal d'entrée doit être réglé sur 4..20 mA ou 2..10 V.

L'utilisation de la fonction de détection de rupture d'un fil lorsque le signal d'entrée est 0..20 mA ou 0..10 V entraîne un dysfonctionnement du positionneur.

Dès que le signal d'entrée tombe sous 3,5 mA, la fonction FAIL est enclenchée. Le comportement de la commande en cas de panne du signal peut être défini à l'aide des interrupteurs S1.3 et S1.4.

Position de l'interrupteur DIP	Fonction
	FAIL AS IS
	FAIL OPEN
	FAIL CLOSE

3.7.1.6 Mode split-range

Pour régler le mode split-range, commander le servomoteur avec la valeur de consigne de la position finale supérieure (par ex. 12 mA).

Tourner le trimmer P2 jusqu'à ce que la course corresponde à la position finale supérieure.

Rotation dans le sens inverse des aiguilles d'une montre : rentrée de la tige de commande.

La plus petite valeur réglable pour le point de désactivation supérieur est ~8 mA ou ~4,0 V.

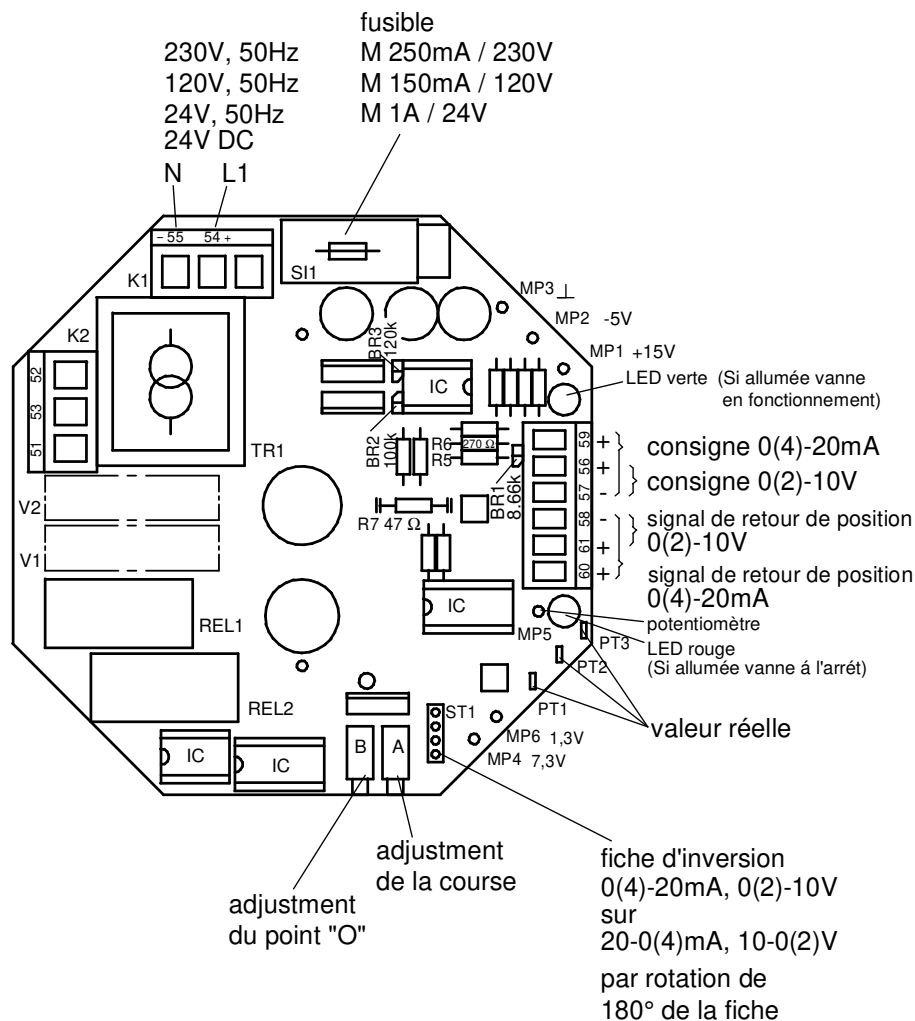
Régler la valeur de consigne sur la position finale inférieure (par ex. 6 mA). Tourner le trimmer P1 dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour modifier la position de la tige de commande en direction de la sortie.

La plus grande valeur réglable pour le point de désactivation inférieur est ~13,2 mA ou ~6,6 V.

Vérifier les positions finales en accostant à nouveau la position finale supérieure et inférieure.

3.7.2 Vannes motorisées à régulateur poursuite intégré (PEL)

Carte imprimée du positionneur



L'entrée de tarage (valeur de consigne) n'est pas sans potentiel.

La résistance ohmique apparente d'entrée s'élève à 270 Ω à l'entrée de courant et à 19 kΩ à l'entrée de tension.

La résistance ohmique apparente admissible du signal de retour s'élève à 600 Ω.

Signal de réglage croissant ouvre la vanne

Version 4-20 mA (2-10 V)	Version 0-20 mA (0-10 V)	Position de la vanne
4 mA (2 V)	0 mA (0 V)	La vanne est complètement fermée.
20 mA (10 V)	20 mA (10 V)	La vanne est complètement ouverte.

Signal de réglage croissant ferme la vanne

Pour inverser le sens de circulation du signal d'entrée, tourner l'interrupteur d'inversion de 180 degrés sur la carte de circuits imprimés.

Version 20-4 mA (2-10 V)	Version 20-0 mA (0-10 V)	Position de la vanne
4 mA (2 V)	0 mA (0 V)	La vanne est complètement ouverte.

20 mA (10 V)	20 mA (10 V)	La vanne est complètement fermée
--------------	--------------	----------------------------------

1. Descendre le moteur jusqu'en bas, sans signal de réglage, et tourner le potentiomètre vers la gauche, jusqu'au bout.
2. Envoyer au moteur le signal de réglage de la position fermée et attendre que l'actionneur s'immobilise.
3. Tourner lentement le trimmer B vers la droite jusqu'à ce que la DEL verte de la carte imprimée s'allume.
4. Tourner lentement le trimmer B vers la gauche jusqu'à ce que la DEL rouge s'allume.
5. Envoyer le signal de réglage de la position ouverte au moteur et attendre qu'il ait atteint sa position finale haute.
6. Tourner lentement le trimmer A vers la gauche jusqu'à ce que la DEL rouge s'allume.
7. Tourner lentement le trimmer A vers la droite jusqu'à ce que la DEL rouge s'allume.
8. Répéter les opérations 2 à 7 jusqu'à ce que la DEL rouge s'allume dans les deux positions finales. Ne plus toucher au potentiomètre, qui doit se trouver en position finale basse et en butée gauche.

Signification des DEL :

DEL rouge : la vanne est positionnée par l'électronique.

DEL verte : la vanne s'ouvre ou se ferme ou le moteur est en fin de course.

3.7.3 Vannes motorisées avec signal de retour (sans régulateur poursuite)

La résistance ohmique apparente admissible du signal de retour s'élève à 600 Ω .

Retour 4-20 mA (2-10 V)	Retour 0-20 mA (0-10 V)	Position de la vanne
4 mA (2 V)	0 mA (0 V)	La vanne est complètement fermée.
20 mA (10 V)	20 mA (10 V)	La vanne est complètement ouverte.

Pour inverser le sens de circulation du signal de retour, tourner l'interrupteur d'inversion de 180 degrés sur la carte de circuits imprimés.

1. Descendre le moteur en position finale basse et tourner le potentiomètre vers la gauche jusqu'au bout.
2. Tourner lentement le trimmer B jusqu'à ce que le retour fournisse le signal de la position fermée.
3. Remonter le moteur en position haute.
4. Tourner lentement le trimmer A jusqu'à ce que le retour fournisse le signal de la position ouverte.
5. Répéter les opérations 1 à 4 jusqu'à ce que la DEL rouge s'allume dans les deux positions finales. Ne plus toucher au potentiomètre, qui doit se trouver en position finale basse et en butée gauche.

3.8 Commande manuelle

Le moteur comporte un dispositif de réglage permettant d'actionner manuellement la vanne.



Ne pas forcer pour tourner la manivelle en position finale (commutation des interrupteurs de fin de course dépendant de la charge). Cela pourrait endommager l'engrenage et le moteur de commande.

Les moteurs de **0,9 kN** et **2 kN**, il faut retirer l'écrou de fixation du couvercle du moteur (clé de 19) avant de pouvoir enfoncer la manivelle.

Tourner à droite pour fermer la vanne, à gauche pour l'ouvrir.

Le moteur de **0,45 kN** permet un réglage manuel à l'aide d'un tournevis. L'arbre de réglage se trouve dans le tube du capot et est accessible après le retrait de l'écrou borgne (fixation du capot).

Tourner à droite pour ouvrir la vanne, à gauche pour la fermer.

3.9 Démontage et montage de l'actionneur

Démontage de l'actionneur

1. Desserrer les écrous des colonnes (72).
2. Insérer un tournevis dans les fentes latérales du raccord rapide et tirer vers le bas l'intérieur de l'accouplement.
3. Retirer l'actionneur.

Montage de l'actionneur

1. Tirer la tige de manœuvre vers le haut jusqu'à la butée.
2. Poser le moteur et le bloquer dans le raccord rapide.
3. Serrer les écrous des colonnes (72).

3.10 Démontage et montage de la vanne

Démontage de la partie inférieure de la vanne

1. Retirer l'actionneur.
2. Dévisser le corps presse-étoupe (2).
3. Retirer la tige de piston (13) du corps presse-étoupe.
4. Serrer la bride (70) dans un étau et dévisser le corps presse-étoupe (2) de la bride.
5. Enlever la bague de guidage (34) et le presse-étoupe complet, avec broche de montage (4010 410). (Noter l'ordre des pièces pour le montage ultérieur.)

Montage de la partie inférieure de la vanne

1. Nettoyer toutes les pièces.
2. Insérer les bagues de guidage et le presse-étoupe avec le ressort dans le corps presse-étoupe (2), dans le bon ordre.



Les presse-étoupe (31) doivent être graissés **individuellement** avant le montage.

3. Poser la rondelle (55) dans la bride (70).
4. Visser le corps presse-étoupe (2) avec la bride (70).
5. Visser les pièces du cône avec la tige de piston (13).
6. Insérer la tige de piston (13) dans le corps presse-étoupe, par le bas.
7. Visser le corps presse-étoupe sur le corps (1).
8. Monter l'actionneur.

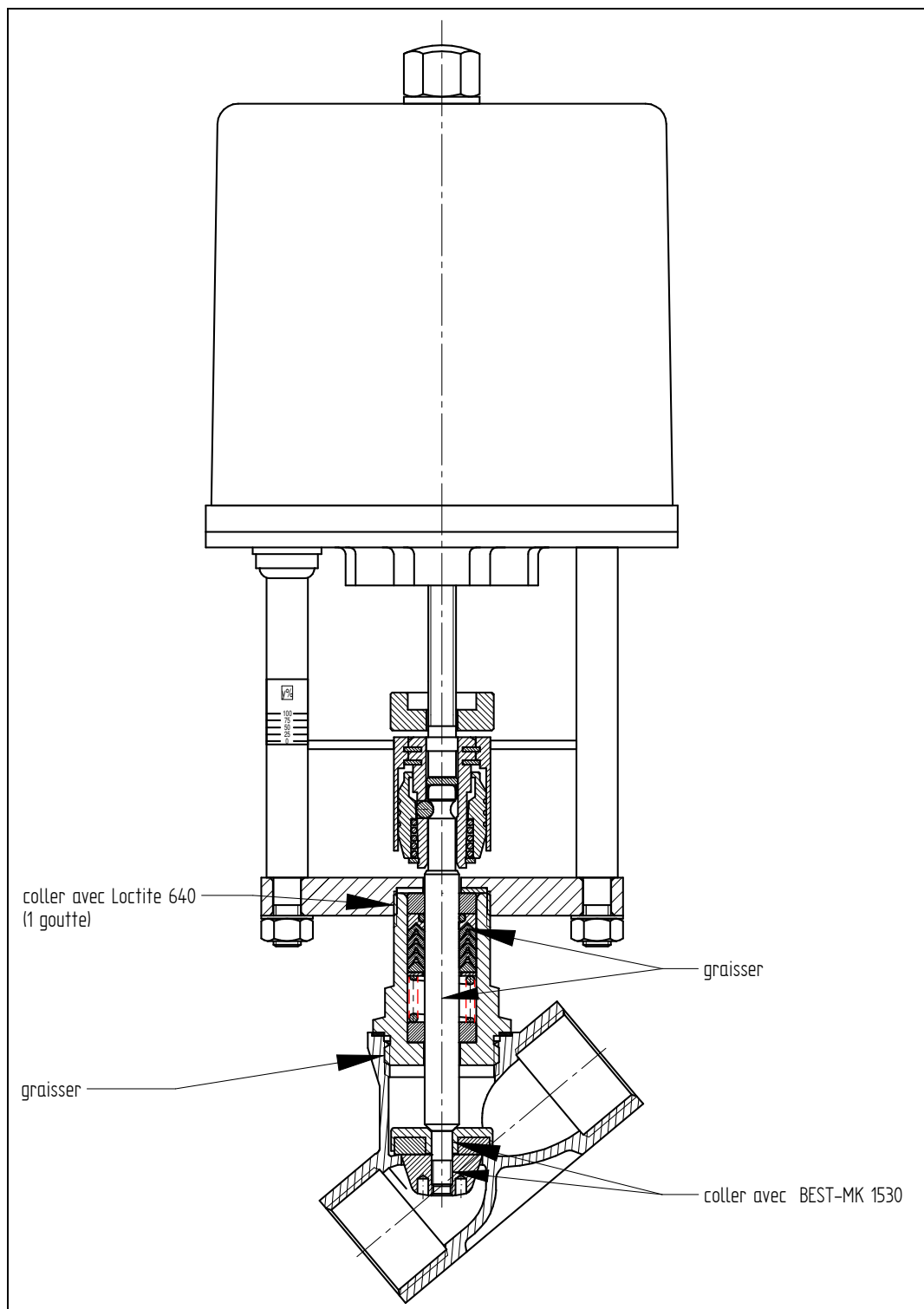
3.11 Plan de graissage et de collage



Le plan de graissage et de collage est valable pour toutes les versions standard de ce modèle de vanne.

Veillez vous informer auprès du fabricant sur les lubrifiants appropriés.

Les versions spéciales (par ex. sans silicone, pour les applications à l'oxygène ou alimentaires) requièrent des types de graisses spécifiques.



3.12 Gestion des déchets

L'appareil et l'emballage doivent être éliminés conformément aux lois et réglementations spécifiques de chaque pays.

Original Schubert & Salzer Produkte werden ausgeliefert über:

Original Schubert & Salzer products are delivered by:

Les produits originaux Schubert & Salzer sont livrés par:

**Schubert & Salzer
Control Systems GmbH**

Bunsenstraße 38
85053 Ingolstadt
Germany
Tel. +49 / 841 / 96 54 - 0
Fax +49 / 841 / 96 54 - 5 90
info.cs@schubert-salzer.com
www.schubert-salzer.com

**Schubert & Salzer
Inc.**

4601 Corporate Drive NW
Concord, N.C. 28027
United States of America
Tel. +1 / 704 / 789 - 0169
Fax +1 / 704 / 792 - 9783
info@schubertsalzerinc.com
www.schubertsalzerinc.com

**Schubert & Salzer
UK Ltd.**

140 New Road
Aston Fields, Bromsgrove
Worcestershire B60 2LE
United Kingdom
Tel. +44 / 19 52 / 46 20 21
Fax +44 / 19 52 / 46 32 75
info@schubert-salzer.co.uk
www.schubert-salzer.co.uk

**Schubert & Salzer
France Sarl**

291, rue Albert Caquot
06902 Sophia Antipolis Cedex
France
Tel. +33 / 492 94 48 41
Fax +33 / 493 95 52 58
info.fr@schubert-salzer.com
www.schubert-salzer-france.com

**Schubert & Salzer
Benelux BVBA**

Gaston Crommenlaan (Zuiderpoort) 8
9050 Gent
Belgium
Tel. Belgium +32 / 9 / 334 54 62
Fax Belgium +32 / 9 / 334 54 63
info.benelux@schubert-salzer.com
www.schubert-salzerbenelux.com

**Schubert & Salzer
India Private Limited**

Senapati Bapat Marg. Upper Worli
Opp. Lodha World Tower
Lower Parel (W)
Mumbai 400 013
India
info.cs@schubert-salzer.com