

# **TECHNISCHES HANDBUCH**

## **BETRIEBS- und WARTUNGSANLEITUNG**

### **NUOVAL RINGKOLBENVENTIL**

**F560 DN80 - DN125**  
**F500 DN150 - DN1400**  
**F550 DN1600 - DN1800**

<b>Funktionsprinzip .....</b>	<b>Seite 2</b>
<b>Hauptmerkmale des Ringkolbenventils .....</b>	<b>Seite 2</b>
<b>Konstruktionsmerkmale und Werkstoffe .....</b>	<b>Seite 3</b>
<b>Lagerung .....</b>	<b>Seite 3</b>
<b>Warnungen und Sicherheitsvorkehrungen .....</b>	<b>Seite 4</b>
<b>Einbau Empfehlung (Montage) .....</b>	<b>Seite 4</b>
<b>Inbetriebnahme E-Antrieb .....</b>	<b>Seite 6</b>
<b>Wartung .....</b>	<b>Seite 18</b>

## FUNKTIONSPRINZIP

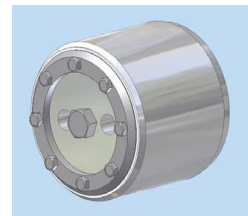
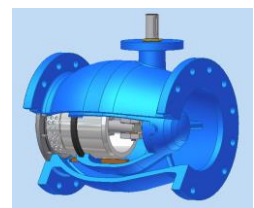
Regelarmaturen werden überall dort eingesetzt wo Druckhöhen abgebaut, oder Durchflusssmengen betriebssicher exakt geregelt werden müssen. Sehr häufig wird dabei Energie unter höchster Beanspruchung der Regelarmaturen umgewandelt. Eine optimale Regelarmatur muss folgende Hauptanforderungen erfüllen:

- 1) Gewährleistung linearer Regelcharakteristik:  
Exakte und fein abgestimmte Regelaufgaben bedingen eine lineare Regelcharakteristik der Armatur über den gesamten Öffnungsbereich.  
Eine Regelarmatur muss für diesen Zweck konstruiert sein.
- 2) Regelung und Drosselung erreicht man durch eine Querschnittsverengung, wobei eine potentielle Gefahr der Kavitation (Dampfblasenbildung) besteht. Grundsätzlich ist jede Geschwindigkeitsänderung in einer Armatur mit einer Druckänderung verbunden. Dies bedeutet, dass im engsten Querschnitt die Strömungsgeschwindigkeit am höchsten und der Druck am geringsten ist.  
Sinkt nun der Druck unter den Dampfdruck des Wassers ab, so beginnt das Wasser an dieser Stelle zu verdampfen und es bilden sich Dampfblasen. Diese Blasen werden von der Strömung mitgenommen und fallen bei steigendem Druck schlagartig zusammen: sie implodieren.  
Dabei können lokale Drücke von mehreren tausend bar erreicht werden.  
Geschieht dies in Werkstoffnähe, wird in kürzester Zeit Material abgetragen, Armatur und nachfolgende Rohrleitung werden beschädigt, unzulässige Geräusche und Schwingungen stören den Leitungsbetrieb.  
Die ideale Regelarmatur ist so konstruiert, dass sie dies verhindert.

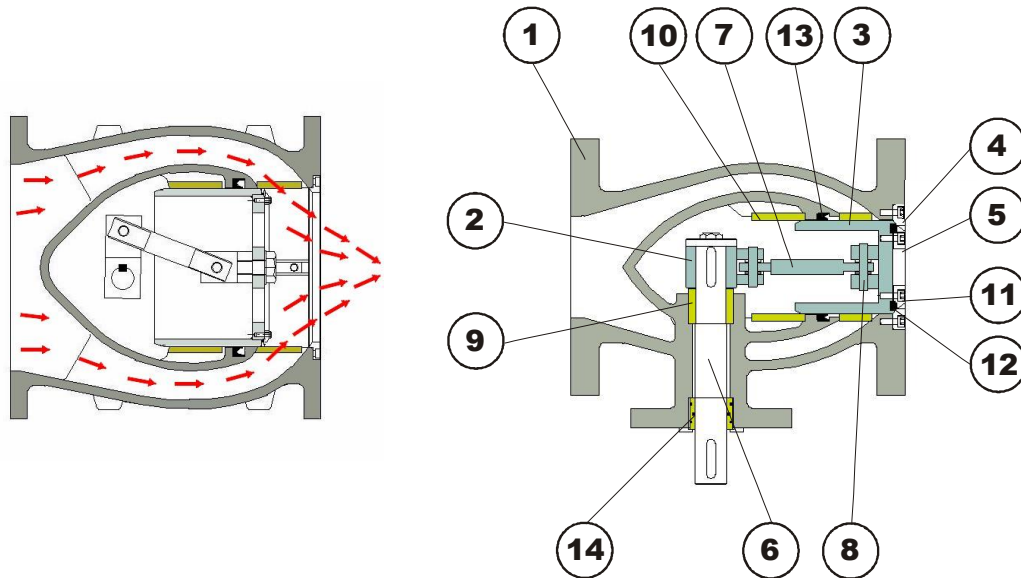
## HAUPTMERKMALE DES RINGKOLBENVENTILS

Ideale Strömungsführung durch geometrisch optimale Formgebung mit zentralem tropfenförmigen Innenkörper. Ringförmiger Drosselquerschnitt in jeder Kolbenstellung gewährleistet lineare Regelcharakteristik.  
Durchgangsventil mit rotationssymmetrischer Strömungsführung, Durchflussquerschnitt in jeder Stellung ringförmig, primär metallische Dichtung, sekundär elastische Hilfsdichtung.

- a) Mit Abreibkante und sprungartiger Querschnittserweiterung am Sitz:  
vorzugsweise als Drosselorgan
  - bei großen Druckdifferenzen und ausreichendem Gegendruck
  - Abreibkante und sprungartige Querschnittserweiterung reduzieren Kavitationsstörungen
- b) Mit Lochzylinder:  
vorzugsweise als Regelorgan
  - bei großen Druckdifferenzen und geringem Gegendruck (Behältereinläufe)
  - optimale Anpassung der Regelcharakteristik an die Anlagenverhältnisse
  - zur Vermeidung von Kavitationserscheinungen



## KONSTRUKTIONSMERKMALE UND WERKSTOFFE



### BESCHICHTUNG

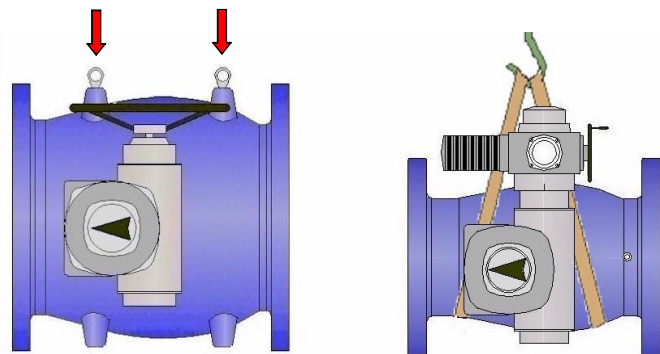
Epoxydbeschichtung entsprechend  
DIN 30677 T1: Schichtstärke 250 µm,  
RAL 5005 Signalblau

Pos.	Benennung	Material
1	Gehäuse	GGG 40
2	Innerer Schubkurbelantrieb (ca. 65° von auf bis zu- Stellung)	Stahl vernickelt
3	Abschlussbuchse	Niro 1.4301
4	Haltescheiben	Niro 1.4301
5	Sitz	Niro 1.4301
6	Kurbelwelle	Niro 1.4034
7	Pleuelstange	Niro 1.4034
8	Pleuellagerbolzen	Niro 1.4034
9	Lagerbuchse	Bronze
10	Lager	Bronze
11	Schrauben, Muttern	Niro A2
12	Ventilabdichtung	Teflon (PTFE)
13	Dichtungen	NBR 90
14	O-Ring	NBR 70

## LAGERUNG

Die Ventile werden auf Paletten fixiert und mit Nylonfolie umwickelt ausgeliefert. Diese Verpackungsart verhindert Beschädigungen bei Transport, Umladen und Handhabung vor dem Einbau. Eine Lagerung im Regen darf nicht länger als 24 Stunden andauern!

Für Elektroantrieb siehe Seite 12-14.  
Für jede Art der Handhabung empfehlen wir, geeignete Hebemittel zu verwenden.



**ACHTUNG: Auf keinen Fall die Gurte am Getriebe oder Elektroantrieb anhängen!**

## WARNUNGEN UND SICHERHEITSVORKEHRUNGEN

Die Ringkolbenventile von NUOVAL sind so konstruiert und gefertigt, dass sie ausschließlich für die Verwendung mit Reinwasser (Trinkwasser) geeignet sind.

Um die Sicherheit des Produktes zu gewährleisten sind alle anderen Anwendungen strikt untersagt.

### **Arbeitstemperaturen:**

Wassertemperatur: mindestens 0° C, maximal +40° C

### **Lagertemperaturen:**

Lufttemperatur: mindestens -20° C, maximal +80° C

Die Installation dieser Armatur hat durch geschultes Fachpersonal mit spezifischen Kenntnissen in der Wasserversorgung zu erfolgen.

Die Installations- und Wartungsanleitung die in diesem Handbuch beschrieben ist muß zu jeder Zeit auf der Baustelle eingehalten werden.

Während der Installation und Wartung haben die beauftragten Betreiber geeignete Arbeitskleidung sowie Sicherheitsbrillen und Sicherheitsschuhe zu tragen.

Es ist strengstens untersagt die Armatur über dem angegebenen Nenndruck der auf dem Typenschild steht zu verwenden.

Alle Arten von Demontage der Armatur sind strengstens verboten wenn die Rohrleitung unter Druck steht.

**WARNUNG:** Ein zu plötzliches schließen der Armatur kann zu einem gefährlichen Druckanstieg führen!

**WARNUNG:** Montieren Sie niemals das Getriebe ab wenn die Rohrleitung unter Druck steht! Dies kann sehr gefährlich sein wenn Personen im Umkreis stehen!

## EINBAU - EMPFEHLUNG

Die Montage des Ringkolbenventils sollte entsprechend der nachfolgenden beschriebenen Einbau Empfehlung erfolgen.

- Die Durchflussrichtung (am Ventilgehäuse ersichtlich - Zulauf ⇒ Ablauf) ist bei der Montage zu beachten!
- Vor dem Einbau des Ringkolbenventils muss der Zulauf durchgespült werden, um Verunreinigungen zu beseitigen.
- Vor und nach dem Ventil empfehlen wir ein Manometer einzubauen.
- Um Verunreinigungen im Ventil zu vermeiden empfehlen wir vor dem Ventil den Einbau eines Schmutzfängers.
- Für Wartungsarbeiten sollte genügend Platz rund um das Ventil vorhanden sein.

- Bei der Installation des Ventils in einem Bodenschacht, sollte ein Entwässerungsablauf vorhanden sein.
- Die Bildung von gefrierendem Wasser kann im Ventil zu bleibenden Schäden führen. Um einer solcher Situation vorzubeugen ist für eine ausreichende Isolierung zu sorgen.

**ACHTUNG:** Eine effiziente Durchspülung wird nur mit einer Durchflussgeschwindigkeit von mindestens 1,5 m/s über mehrere Stunden erreicht!

## **Hinweise zum Anschluss von BERNARD - Antrieb ASM/SRA/SRC auf Ringkolbenventil Typ Nuoval FM 500**

- 1) Alle internen Anschlüsse sind auf Schraubklemmen zur Einbindung in die Steuerung geführt. (Keine Vorverdrahtung).
- 2) Die Antriebe haben je einen Weg- und einen Drehmomentschalter in Richtung Öffnen bzw. Schließen. Optional können zwei zus. potentialfreie Wegschalter eingebaut sein.
- 3) Wegendschalter geben einen Dauerkontakt. Drehmomentschalter geben einen Kurzzeitkontakt. **Es ist daher ein Halterelais vorzusehen!**
- 4) Für die ordnungsgemäße Funktion der Armatur ist der E-Antrieb wie folgt anzusteuern:

### **Öffnen und Schließen:**

*Abschalten des Antriebes über Wegendschalter AUF (OPEN) bzw. ZU (CLOSE).*

### **A) EINSTELLUNG DER ZU-POSITION:**

- A1) Armatur dicht schließend und Antrieb in ZU-Position bringen. Wenn Antrieb bereits montiert ist, Armatur mit Handrad v. Antrieb dicht schließen und bei A3 weiter.
- A2) Antrieb aufsetzen und montieren. Sollten die Befestigungsbohrungen des Antriebes nicht mit denen der Armatur übereinstimmen; den Antrieb mit dem Handrad nachsetzen, ohne die Armatur zu betätigen.
- A3) Endschalter ZU über entsprechende Zahnscheibe einstellen (siehe Bedienungsanleitung; wenn zus. potentialfreie Endschalter eingebaut sind, sind die unteren ES für die Abschaltung des Motors, die oben liegenden für die Rückmeldung). Die potentialfreien ES je nach Bedarf justieren.
- A4) Mit dem Handrad weiter in ZU- Position drehen, bis mechanischer Anschlag erreicht wird; es sollte mindestens eine ½ bis eine ganze Umdrehung möglich sein (je nach Umdrehungen pro Hub). Notfalls mech. Anschläge des Getriebes verstellen.

### **B) EINSTELLUNG DER AUF-POSITION:**

- B1) Armatur mittels Handrad des Antriebes in AUF- Position bringen. Sollte diese nicht eindeutig erkennbar sein, Armatur bis Anschlag öffnen und eine ½ bis eine ganze Umdrehung zurück fahren (je nach Umdrehungen pro Hub).
- B2) analog weiter wie A3) + A4), jedoch in AUF-Richtung

### **C) PROBEBETRIEB:**

- C1) Händisch die Endschalter anfahren und den Sicherheitsabstand zu den mechanischen Endlagen prüfen.
  - C2) Antrieb in Mittelstellung bringen und elektrische Kontrollfahrt (s.a. Bedienungsanleitung); ev. Endschalter etwas nachjustieren (s.o.)
- Die Drehmoschalter dienen zur Notabschaltung mit Störungsmeldung und sind dementsprechend in die Steuerung einzubinden.

5) Der Temperaturwächter ist ein Bimetallschalter und gibt daher auch einen Kurzzeitkontakt. Dieser ist ebenfalls in die Steuerung einzubinden, damit bei einem eventuellem Störfall der Motor geschützt wird. Es ist empfehlenswert, eine Quittierung vorzusehen, sodass beim Ansprechen die Ursache eruiert werden muss.

6) Die im Klemmengehäuse eingebaute Stillstandsheizung (230V) zur Vermeidung von Kondenswasserbildung, ist dauernd vom Netz zu versorgen, also auch bei Motorstillstand.

## ANLEITUNG FÜR DIE INBETRIEBNAHME, LAGERUNG UND WARTUNG FÜR BERNARD ANTRIEBE TYPE OA, OAP, AS, ASP, BS, SRA, SRC, ASM



### 1. SICHERHEITSINFORMATIONEN

Das Gerät erfüllt die geltenden Sicherheitsstandards.  
Die Installation, Wartung und Verwendung dieses Geräts darf nur durch qualifiziertes und geschultes Personal erfolgen.



#### **WARNUNG**

***Lesen Sie bei Servomotoren für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen vor der Montage und Inbetriebnahme die besonderen Hinweise TMS1132 sorgfältig durch.***

Lesen Sie sich vor der Montage und Inbetriebnahme das gesamte Dokument sorgfältig durch.

### 2. MONTAGE

Der Servomotor muss mithilfe von geeigneten Schrauben oder einem geeigneten Zwischenstück direkt am Ventil befestigt werden. Nach der Montage kann der Servomotor beliebig ausgerichtet werden. Die Kabelverschraubungen dürfen jedoch nicht nach oben weisen (Verlust der Wasserdichtigkeit), und der Motor sollte nicht am tiefsten Punkt platziert werden (mögliche Ansammlung von internem Kondenswasser).

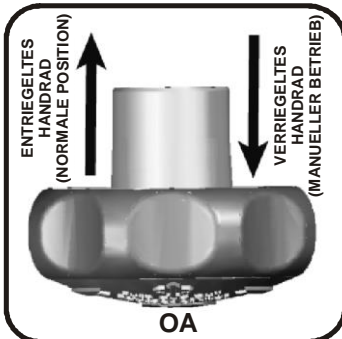
**Anmerkung 1:** Betätigen Sie den Servomotor nicht per Handrad, da dies den Antrieb beschädigen könnte.

**Anmerkung 2:** Wenn der Servomotor bereits auf dem Ventil montiert geliefert wurde, sind die Grundeinstellungen bereits erfolgt. Beachten Sie in diesem Fall ausschließlich die Absätze 3, 4 und 9.

**Anmerkung 3:** Details zu Vorsichtsmaßnahmen bei der Lagerung vor der Inbetriebnahme finden Sie in Absatz 9.

### 3. HANDRADBETÄTIGUNG UND AUSKUPPELN

In der Regel kommt es im elektrischen Betrieb zu keiner Drehung des Handrades. Auch wenn es sich dreht, besitzt das massive Handrad keine vorstehenden Teile, sodass davon keine Gefahr für den Bediener ausgeht. Für die Servomotoren mit dem höchsten Drehmoment bietet das Drehmoment-Begrenzungssystem zusätzliche Sicherheit.



#### **OA-Modelle:**

Diese Servomotoren sind mit einem manuell auskuppelbaren Handrad ausgestattet.

Um den Servomotor manuell zu bedienen, drehen Sie das Handrad unter leichtem Ziehen, somit wird es mechanisch eingerastet.

Um das Handrad auszukuppeln, drücken Sie es in Richtung des Servomotorgehäuses zurück.

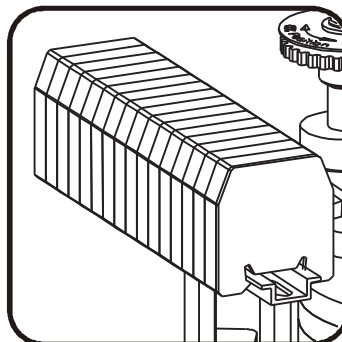


#### **Modelle AS100/AS200/AS400/SRA/SRC/ASM:**

Diese Servomotoren sind mit einem automatisch auskuppelnden Handrad mit Priorität für den Motorantrieb ausgestattet. Um den Servomotor manuell zu betätigen, drehen Sie den Pfeil auf dem Kupplungsknopf des Handrads in Richtung des Dreiecksymbols auf dem Gehäuse (es kann erforderlich sein, das Handrad um einige Grad zu drehen, um die Krallen zu lösen). Wenn der Motor startet, kehrt er automatisch in die ausgekuppelte Position zurück.

#### **Modelle OAP/OA15/ASP/AS50/AS80:**

Einige dieser Servomotoren sind mit einem auskuppelbaren Zwischengetriebe ausgestattet. Wenn Sie den Kupplungshebel betätigen, wird der Motor vom Getriebe getrennt. Achten Sie darauf, den Motor nach der Betätigung des Handrades wieder einzukuppeln. Andernfalls dreht der Motor beim Einschalten hoch, bis der Wärmeschutzschalter anspricht. Bei fortgesetztem Betrieb kann dies den Motor beschädigen.



### 4. ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE UND PRÜFUNGEN IM VORFELD

Wenn der Servomotor mit INTEGRAL-, MINIGRAL- oder MINIGAM-Steuerungen ausgestattet ist, beachten Sie die spezifische Dokumentation zum Stromlaufplan.

Andernfalls sind alle Komponenten des Servomotors an eine gemeinsame Klemmleiste angeschlossen. Nehmen Sie die Abdeckung ab, und führen Sie die Kabel durch die Kabelverschraubungen (M20). Beachten Sie den Stromlaufplan für Details zur Nummerierung der Klemmen.

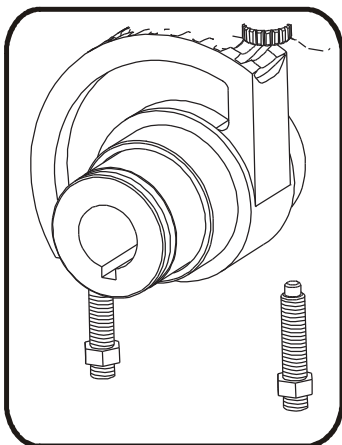
Sowohl die Drehmomentbegrenzungsschalter als auch die Wegbegrenzungsschalter müssen in das Steuersystem integriert werden (siehe Beispiel-Stromlaufpläne), um möglichen Schäden am Servomotor oder Ventil vorzubeugen.

## Prüfen Sie Folgendes:

- a) Stellen Sie sicher, dass die Versorgungsspannung den Angaben auf dem Typenschild des Servomotors entspricht.
- b) Prüfen Sie, dass alle Kabelverschraubungen ordnungsgemäß festgezogen sind.
- c) Bringen Sie das Ventil von Hand in eine halbgeöffnete Position.
- d) Führen Sie eine elektrische Öffnung aus, und prüfen Sie, dass der Motor sich in die richtige Richtung dreht. Drücken Sie den Wegbegrenzungsschalter "OPEN"; der Motor muss stoppen. Prüfen Sie mit demselben Verfahren, dass die elektrische Schließung und der Wegbegrenzungsschalter "CLOSED" ordnungsgemäß arbeiten.
- e) Alle Modelle außer OA: Führen Sie eine elektrische Öffnung aus. Drücken Sie den Drehmomentbegrenzungsschalter "OPEN"; der Motor muss stoppen. Prüfen Sie mit demselben Verfahren, dass die elektrische Schließung und der Drehmomentbegrenzungsschalter "CLOSED" ordnungsgemäß arbeiten.

Wenn dabei Fehlfunktionen auftreten, prüfen Sie die Verkabelung. Um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten wird empfohlen, die Stromversorgung zu diesem Zeitpunkt zu unterbrechen, insbesondere wenn das maximale Drehmoment des Servomotors 300 Nm überschreitet.

## **5. EINSTELLUNG DER MECHANISCHEN ANSCHLÄGE UND WEGBEGRENZUNGSSCHALTER**



### Beschreibung und Funktion der mechanischen Anschläge (nur für Geräte mit 1/4 Umdrehung):

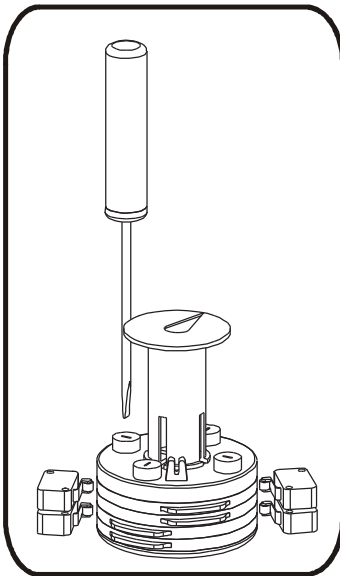
Diese Elemente verhindern eine Überschreitung des Wegs bei Handradbetrieb. Die Anschläge können entweder auf dem Servomotor selbst oder, falls vorhanden, auf dem 1/4-Umdrehungs-Schneckengetriebe platziert werden.

Die Servomotoren und Getriebe sind für den 90°-Betrieb vorgesehen und geprüft. Die Feineinstellung der Position der Anschlagsschrauben ist für maximal  $\pm 2^\circ$  möglich.

### Beschreibung und Funktion der Wegbegrenzungsschalter:

Die Nocken, die die Wegbegrenzungsschalter aktivieren, befinden sich auf einem zylindrischen Block, der nicht zerlegt werden muss. Jede Nocke kann unabhängig von den anderen eingestellt werden. Die weißen und schwarzen Nocken sind zum Öffnen und Schließen von Wegbegrenzungen vorgesehen. Die anderen Nocken sind für optionale zusätzliche Wegbegrenzungsschalter vorgesehen (2 oder 4).





### Betätigung der Nocken:

- Führen Sie einen Schraubenzieher in den Schlitz des Knopfes mit derselben Farbe wie die einzustellende Nocke ein.
- Üben Sie leichten Druck aus, um die Nocke aus der gesperrten Position zu lösen.
- Drehen Sie mit dem Schraubenzieher die Nocke in die Position, die eine Betätigung des Wegbegrenzungsschalters ermöglicht.
- Ziehen Sie den Schraubenzieher heraus, und stellen Sie sicher, dass der Knopf in die Ausgangsposition zurückkehrt, wodurch die Nocke an der gewählten Position fixiert wird.

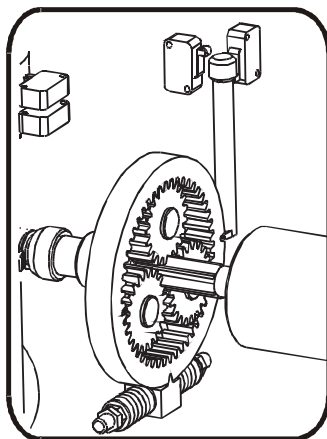
### Verfahren zur Einstellung der mechanischen Anschläge und Wegbegrenzungsschalter:

- Lösen Sie die Anschlagschrauben um 2 Umdrehungen (nur für Geräte mit 1/4 Umdrehung).
- Bringen Sie das Ventil von Hand in die geschlossene Position. Wenn bei Geräten mit 1/4-Umdrehung die mechanischen Anschläge erreicht werden, bevor das Ventil vollständig geschlossen ist, wurde die maximale Einstelltoleranz von 2° überschritten; versuchen Sie nicht, dieses Limit zu überschreiten.
- Stellen Sie die Nocke des Wegbegrenzungsschalters "CLOSED" ein.
- Drehen Sie die Anschlagschrauben im Uhrzeigersinn in Richtung des mechanischen Kontakts, lösen Sie sie um 1,5 Umdrehungen, und fixieren Sie sie mit einer Gegenmutter (nur Geräte mit 1/4 Umdrehung).

Führen Sie dasselbe Verfahren in der offenen Position aus.

Führen Sie eine vollständig elektrische Öffnung und Schließung des Ventils aus. Der Motor muss am Wegbegrenzungsschalter und nicht an den mechanischen Anschlägen stoppen (prüfen Sie den verfügbaren zusätzlichen Weg bis zum Anschlag mit dem Handrad).

## 6. EINSTELLUNG DER DREHMOMENTBEGRENZUNGSSCHALTER



**WICHTIG:** Die Drehmomentbegrenzungsschalter der BERNARD Servomotoren sind nur auf eine kurze Kontaktdauer ausgelegt. Auf Anfrage können Servomotoren mit einem Relais ausgestattet werden, das den Kontakt aufrecht erhält.

Die Servomotoren werden gemäß den bei der Bestellung angegebenen Drehmomenten eingestellt und geprüft. Wenn kein Drehmoment angegeben wird, werden die Servomotoren mit auf die maximale Leistung eingestellten Drehmomentfedern geliefert (beachten Sie die technischen Datenblätter in unserem Katalog).

Bei Bedarf kann diese Drehmomenteinstellung durch Drehung der Schrauben, die die Drehmomentfedern zusammendrücken, angepasst werden. Das Drehmoment kann erhöht oder verringert werden, indem die Schrauben angezogen oder gelöst werden. Weitere Informationen auf Anfrage.

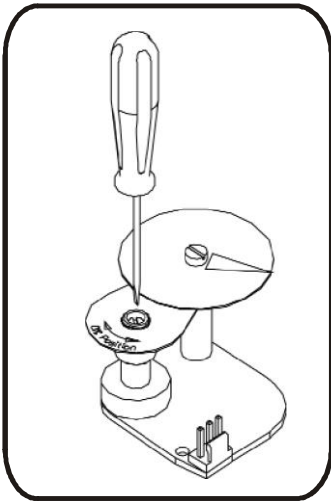
## 7. POTENTIOMETER FÜR POSITIONSMELDUNG (OPTION)

Das Potentiometer für die Signalmeldungen des Servomotors wird vom Wegbegrenzungs-nocken-system gesteuert.

Das Potentiometer verfügt über keinen mechanischen Anschlag und besitzt einen widerstandsfreien Bereich (Totzone) am Anfang und Ende des Weges.

Die 0 % - Position entspricht einem geschlossenen Ventil. Die 100 % - Position entspricht einem geöffneten Ventil.

### Auf Schaltplatte montierte Version:



Um das Potentiometer auf der Schaltplatte zu montieren, klemmen Sie es ohne den Positionsanzeiger auf dem Nockenblock, und schrauben Sie es auf die Halterungssäule. Schrauben Sie danach den Positionsanzeiger wieder auf.

Die Nulleinstellung des Potentiometers erfolgt mit der Schraube für die 0 % - Position.

Bringen Sie den Servomotor in die geschlossene Position.

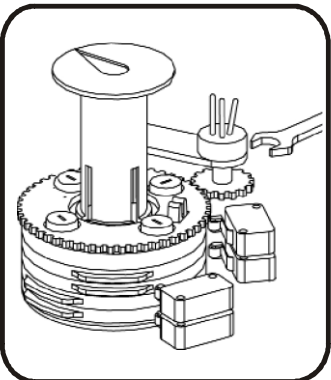
Der Widerstandswert wird zwischen den Klemmen 16 und 17 gemessen.

Halten Sie den Zapfen so, dass sich die Markierung "0 % Position" direkt unter der Platte befindet, während Sie die Potentiometerschraube drehen. Stellen Sie das Potentiometer so ein, dass der Widerstandswert 0 Ohm übersteigt und ordnungsgemäß zunimmt, und drehen Sie danach die Schraube zurück, um einen Wert möglichst nahe an 0 Ohm zu erzielen.

Bringen Sie den Servomotor in die offene Position, und notieren Sie sich den Widerstandswert für die 100 % - Position.

Bringen Sie den Servomotor wieder in die geschlossene Position und prüfen Sie, dass der Widerstand für die 0 % - Position wiederholbar einen Wert nahe an null ergibt.

### Auf der Halterungssäule montierte Version (Servomotoren des Typs OA)



Um das Potentiometer zu montieren, schrauben Sie die Halterungssäule auf die Montageplatte, und führen Sie den Antriebszapfen in das Nockenblockrad ein.

Um den Widerstandswert des Potentiometers anzupassen, lösen Sie die Schraube mit einem Schlüssel, und drehen Sie das Potentiometer, bis das gewünschte Signal ausgegeben wird.

Bringen Sie den Servomotor für die Nulleinstellung in die geschlossene Position.

Der Widerstandswert wird zwischen den Klemmen 16 und 17 gemessen. Drehen Sie das Potentiometer so, dass der Widerstandswert 0 Ohm übersteigt und ordnungsgemäß zunimmt, und drehen Sie danach die Schraube zurück, um einen Wert möglichst nahe an 0 Ohm zu erzielen. Ziehen Sie die Schraube nach der Einstellung wieder fest.

Bringen Sie den Servomotor in die offene Position, und notieren Sie sich den Widerstandswert für die 100 %-Position.

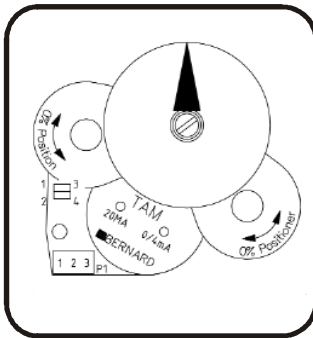
Bringen Sie den Servomotor wieder in die geschlossene Position und prüfen Sie, dass der Widerstand für die 0 %-Position wiederholbar einen Wert nahe an null ergibt.

**Anmerkung:** Wenn der Servomotor mit 2 Potentiometern ausgestattet ist, muss jedes Potentiometer unabhängig vom anderen eingestellt werden.

**Signalumkehr:**

Um die Änderungsrichtung des Signals umzukehren, vertauschen Sie die Potentiometerkabel auf der Klemmleiste des Servomotors (vertauschen Sie z.B. bei einem Anschluss an 16/17/18 die Klemmen 16 und 18).

## 8. "TAM"-POSITIONSMELDER (OPTION)



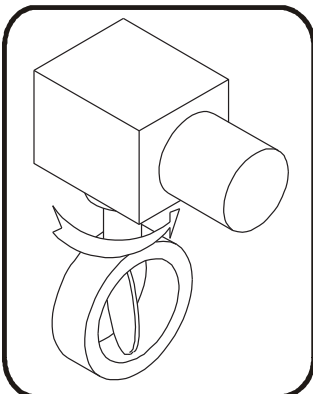
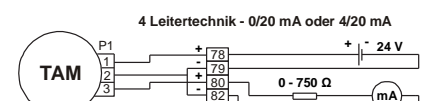
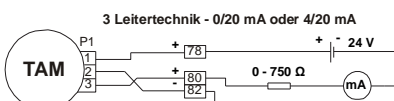
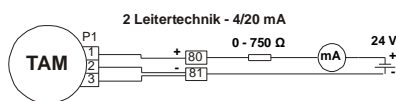
Der TAM-Positionsmelder gibt ein Signal von 0/4 bis 20 mA linear proportional zur Winkelposition des Ventils aus.

**Elektrische Anschlüsse:**

Beachten Sie den mit dem Servomotor gelieferten Stromlaufplan. Beachten Sie ebenfalls die nachstehenden Verkabelungsbeispiele. Es muss eine gefilterte oder stabilisierte Stromversorgung im Bereich von 12 bis 32 V Gleichstrom bereitgestellt werden.

Die maximal zulässigen Widerstandswerte in Ohm entnehmen Sie bitte der Tabelle:

Gleichstromversorgung (VOLT)	Maximal zulässiger Lastwiderstand (OHM)
12	150
24	750
30	1050



**Signalrichtungsumkehr:**

Der TAM-Positionsmelder für Standard-Servomotoren gibt ein Signal aus, das von der geschlossenen Position ausgehend zur offenen Position hin zunimmt. Die Standard-Öffnungsrichtung ist gegen den Uhrzeigersinn.

Wenn eine umgekehrte Signalveränderung erforderlich ist, verschieben Sie einfach auf der Platte die 2 Jumper neben dem Potentiometer.

Direktes Signal : Jumpers auf 1-3 und 2-4

Umkehrsignal : Jumpers auf 1-2 und 3-4

## **Einstellungen:**

Schließen Sie ein Milliampereometer an die Lastposition an.

- Beginnen Sie stets mit der Einstellung des 0/4 mA-Werts.
- Bringen Sie den Servomotor in die Position, die dem 0/4 mA-Wert entspricht (standardmäßig geschlossen).
- Halten Sie den Zapfen so, dass sich die Markierung "0 % Position" direkt unter der Platte befindet, während Sie die Potentiometerschraube drehen. Stellen Sie das Potentiometer auf einen Minimalwert für den Ausgangsstrom ein. Drehen Sie die Schraube so, dass der Stromwert zunimmt, und drehen Sie sie in Rückwärtsrichtung, bis der oben festgelegte Mindestwert erreicht wurde.

Das Potentiometer wird am Anfang des Weges platziert.

- Verwenden Sie anschließend die TAM-Einstellschraube mit der Markierung "0/4 mA", um den Strom auf einen Wert einzustellen, der so nahe bei 0/4 mA wie möglich liegt.
- Bringen Sie den Servomotor in die Position, die dem 20 mA-Wert entspricht (standardmäßig geöffnet).
- Drehen Sie die Schraube mit der Markierung "20 mA", bis exakt 20 mA auf dem Milliampereometer angezeigt werden.
- Bringen Sie den Servomotor wieder in die geschlossene Position und prüfen Sie, dass der Signalstrom wiederholbar einen Wert nahe an 0/4 mA ergibt.

## **9. WARTUNGSANLEITUNG UND HINWEISE ZUR LAGERUNG**

### **Wartung:**

Wenn die Servomotoren ordnungsgemäß montiert und gedichtet sind, ist keine besondere Wartung erforderlich. Prüfen Sie einmal jährlich die Funktion des Motors, und stellen Sie sicher, dass sich im Schaltgehäuse keine Kondensationsfeuchtigkeit gebildet hat. Für feuchte Umgebungen wird die Installation eines Anti-Kondensationsheizwiderstands und/oder Entlüftern empfohlen, um die elektrischen Teile vor Beschädigungen zu schützen.

Die Servomotoren sind für ca. 100.000 Aktivierungen geschmiert. Wenn das Schmierfett erneuert werden muss, verwenden Sie eines der nachfolgend aufgeführten Produkte.

**ANMERKUNG:** Wenn Sie das Schmierfett erneuern, entfernen Sie zunächst das vorhandene Fett vollständig.

Allgemeine Schmierstoffmerkmale; die Schmierfettspezifikationen (nicht für Servomotoren) gelten für den Betrieb unter Normallast:

- Schmierfett-Betriebstemperatur: -30 °C bis +135 °C
- ASTM-Penetration bei +25 °C: 265/295,
- Tropfpunkt: +180 °C.

**SCHMIERSTOFF - ÄQUIVALENZTABELLE**

(normale Bedingungen)

TOTAL FINA ELF MULTIS COMPLEX EP2	SHELL ALVANIA EP2	MOBIL MOBILUX EP2	ESSO BEACON EP2
--------------------------------------	----------------------	----------------------	--------------------

**Lagerung:**

Die Servomotoren umfassen elektrische Komponenten sowie fettgeschmierte Getriebestufen. Trotz des wetterfesten Gehäuses kann es zu Oxidierung, Festgehen oder anderen Schäden kommen, wenn der Servomotor nicht ordnungsgemäß gelagert wird.

**Lagerung von Servomotoren in Lagerräumen:**

- Die Servomotoren sollten an einem überdachten, sauberen und trockenen Ort gelagert werden und sind vor starken Temperaturschwankungen zu schützen. Vermeiden Sie es, die Servomotoren direkt auf dem Boden zu platzieren.
- Für Servomotoren mit Heizwiderstand wird empfohlen, die Stromversorgung anzuschließen und herzustellen. Dies gilt insbesondere, wenn der Lagerbereich feucht ist (Standardmäßig 230 V Wechselstrom, sofern nicht anders angegeben).
- Prüfen Sie, dass die Dichtkappen an den Kabeleingängen ordnungsgemäß montiert sind. Stellen Sie sicher, dass die Abdeckungen und die Kästen ordnungsgemäß geschlossen sind, um die wetterfeste Dichtung zu gewährleisten.
- Prüfen Sie bei Ventilen mit aufsteigendem Schaft und langem Hub dass die Schutzröhre ordnungsgemäß auf dem Servomotor montiert ist. Falls nicht, fixieren Sie sie mit Dichtpaste.

**Installierte Servomotoren ohne elektrische Anschlüsse:**

Wenn zwischen der Montage der Servomotoren und der elektrischen Verkabelung längere Zeit vergeht:

- Prüfen Sie optisch den festen Sitz der Abdeckung des Kastens für die elektrischen Anschlüsse und der Kabelverschraubungen.
- Decken Sie das Gerät mit einer Schutzfolie aus Kunststoff ab.
- Für Servomotoren mit Heizwiderstand wird empfohlen, die Stromversorgung anzuschließen und herzustellen. Dies gilt insbesondere, wenn der Lagerbereich feucht ist (Standardmäßig 230 V Wechselstrom, sofern nicht anders angegeben).

**Lagerung von Servomotoren, die mit elektronischen Komponenten ausgestattet sind:**

Die langfristige Lagerung von außer Betrieb befindlichen elektronischen Komponenten erhöht das Risiko von Fehlfunktionen. Von einem derartigen Vorgehen wird daher abgeraten.

Wenn eine langfristige Lagerung sich nicht vermeiden lässt, wird dringend empfohlen, die elektronischen Komponenten vor der Inbetriebnahme der Servomotoren in unserem Werk überprüfen zu lassen.

## Überprüfung nach der Lagerung:

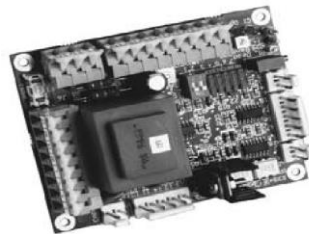
- Unterziehen Sie die elektrischen Komponenten einer elektrischen Prüfung.
- Betätigen Sie die Mikroschalter, Knöpfe, Wählschalter usw. von Hand, um die ordnungsgemäße mechanische Funktion sicherzustellen.
- Aktivieren Sie das Gerät von Hand.
- Überprüfen Sie die Konsistenz des Schmierfetts.
- Denken Sie bei Servomotoren mit Schmiernippeln daran, frisches Schmierfett nachzufüllen.

## ZUBEHÖR FÜR DIE SD - REIHE



**TAM**

Positionsmelder



**MINIGAM - MINIGRAL +**

Elektronische Steuerungen  
für Einphasen Servomotor



**INTEGRAL +**

Elektronische Steuerungen



Hebelsysteme

## WEITERE PRODUKTREIHEN



**ST INTELLI +**

Intelligente mehrgängige  
Servomotoren



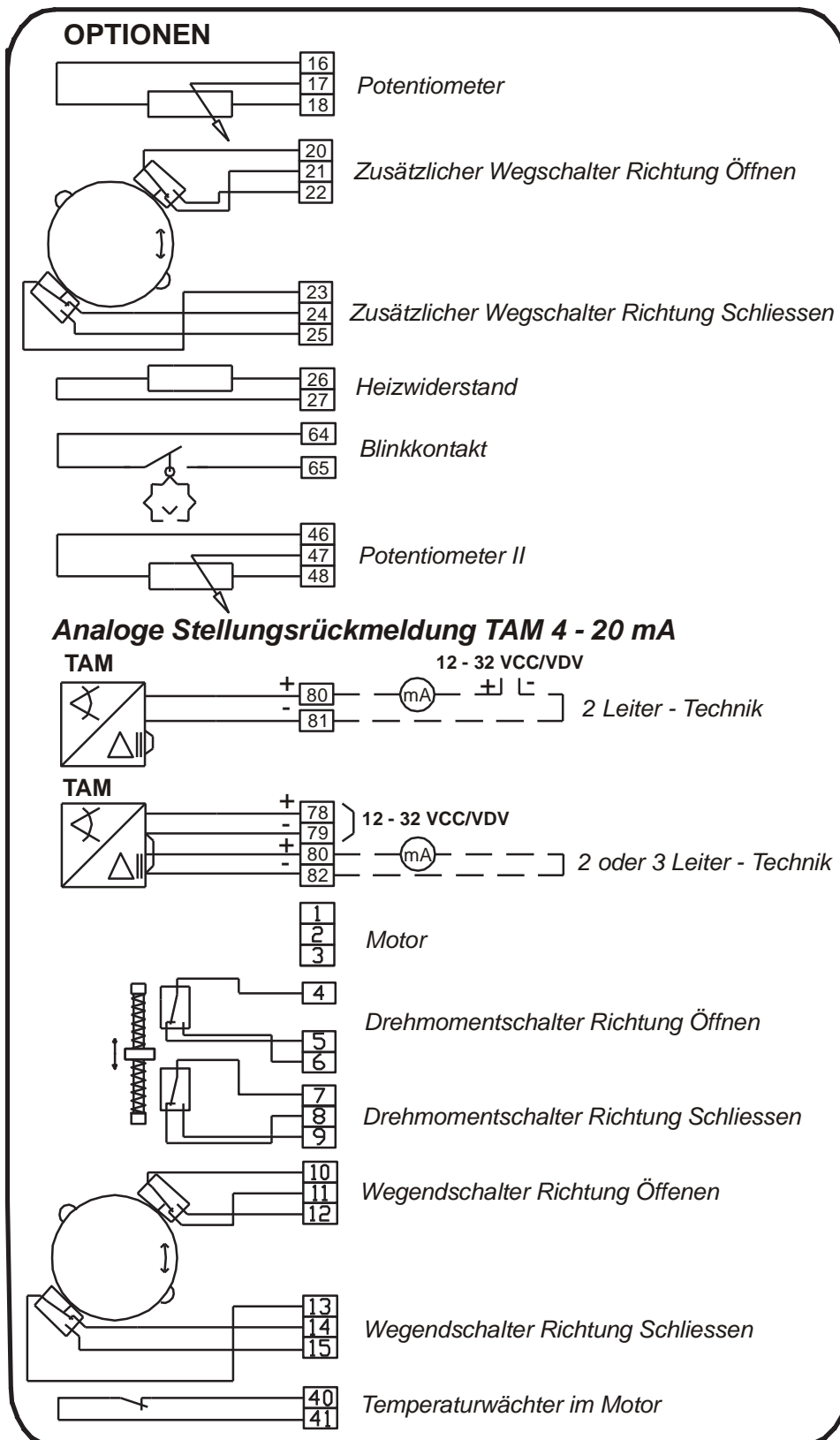
Hohe Leistung und  
Präzision



**FQ**

Ausfallsichere Servomotoren  
mit Federkraftrückstellung

## INTERNE STROMLAUFPLÄNE

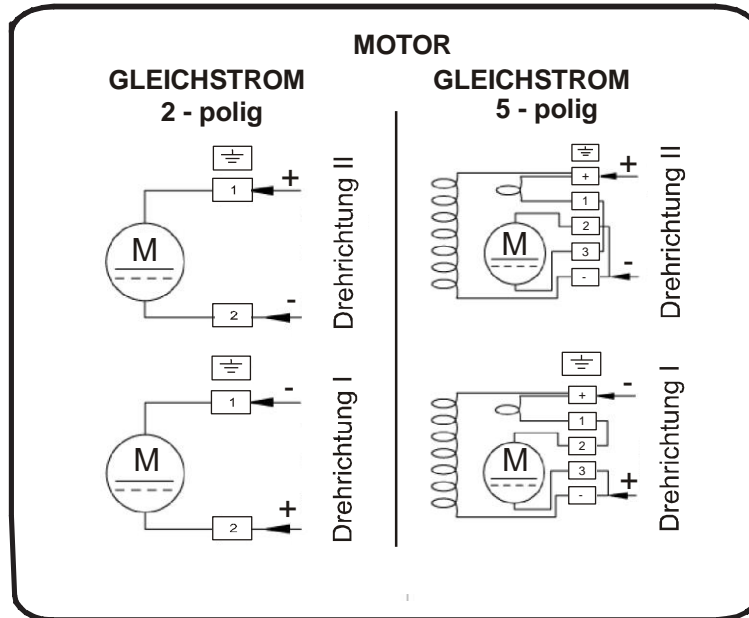


**Anmerkung 1:** Drehrichtung: Öffnen: Linkslauf, Schliessen: Rechtslauf

**Anmerkung 2:** Drehmomentschalter: Auf OA Modelle nicht verfügbar. Geben Kurzzeitkontakt außer spezifischer Konfiguration auf Anfrage.

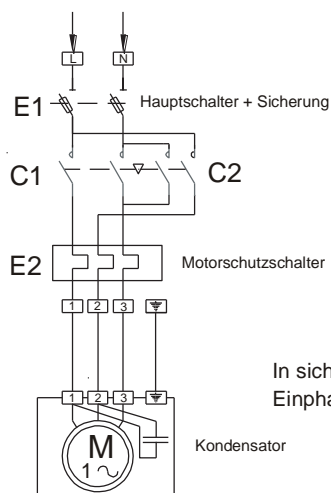
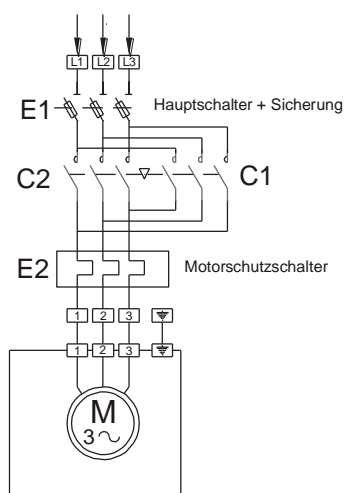
**Anmerkung 3:** Wegschalter: Geben Dauerkontakt.

## BEISPIELE FÜR STROMVERSORGUNGSKREISE

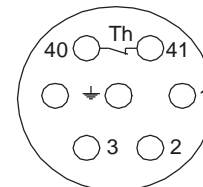


Nicht gültig für vorverdrahte Versionen (\*)

Legende : C1 = Öffnungsschalterschütz; C2 = Schließungsschalterschütz



Th: Temperaturwächter in der Motorwicklung



In sich geschlossener Motorklemmenkasten am Motor  
Einphasen: Der Kondensator wird separat geliefert

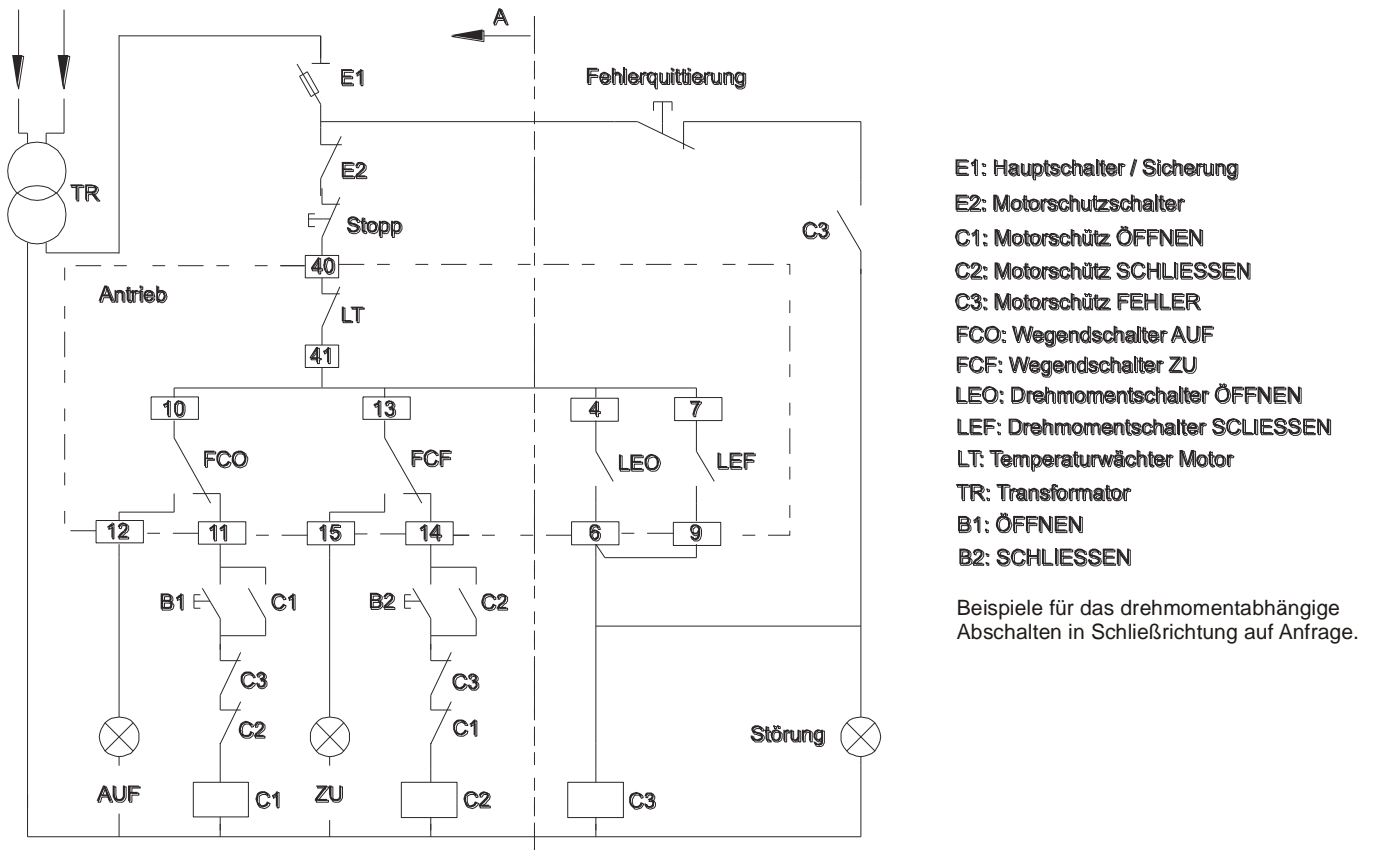
(\*) Für vorverdrahtete einphasige OA - Modelle siehe Beispiel für Steuerungsausführung auf der nächsten Seite.



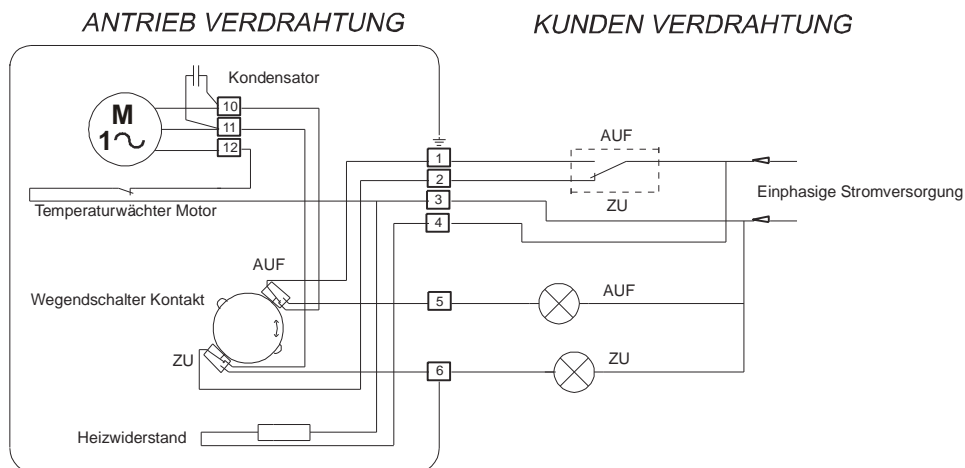
## BEISPIEL FÜR STEUERUNGSAUSFÜHRUNG

BEISPIEL 1 - Abschaltung in OFFENER und GESCHLOSSENER Position über Wegschalter. Die Drehmomentschalter schalten bei Überlast ab. Schaltplan für die ganze SD Baureihe außer vorverkabelte einphasige OA Modelle verfügbar (siehe Beispiel 2).

Für die OA Modelle, die nicht mit Drehmomentschalter ausgestattet sind: nur Teil A von dem Schaltplan



BEISPIEL 2: Vorverdrahtete einphasige OA - Modelle Abschaltung in OFFENER und GESCHLOSSENER Position über Wegschalter.



<h2>WARTUNG</h2>
------------------

Dank der hervorragenden Konstruktion benötigt das Ventil keinerlei Wartung. Dies gilt auch für das aufgebaute manuelle Getriebe sowie einen eventuell aufgebauten elektrischen Antrieb, die keinerlei Schmierstoffe benötigen.

Für Elektroantrieb siehe dazu Seite 12 – 14.

**ACHTUNG:** Bei Reparaturarbeiten ist das Ventil komplett aus der Rohrleitung auszubauen!