

M310 ist ein elektromechanischer Stellantrieb für den Antrieb von Durchgangs- und Dreiwegventilen in:

- Brauchwarmwassersystemen
- Heizungssystemen
- Klimaanlageanlagen

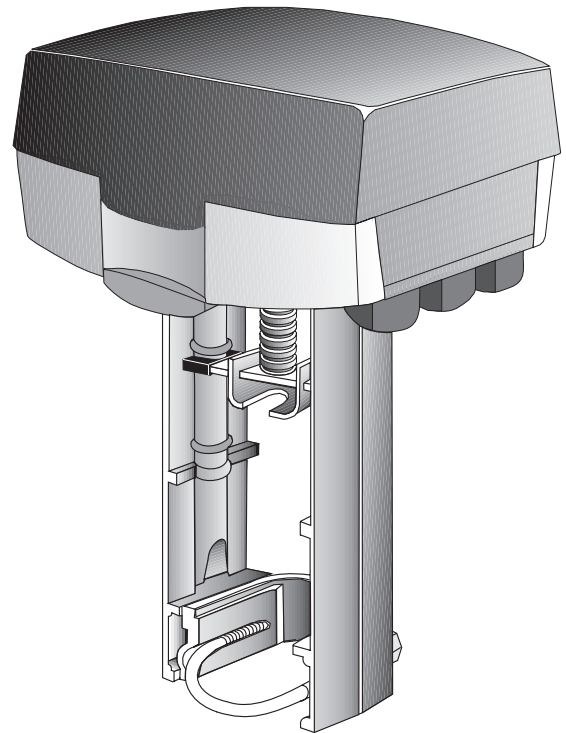
M310 kann entweder durch ein Dreipunktsignal oder durch ein 2–10 V Steuerspannungssignal angesteuert werden. Die Spannungssteuerung sorgt für eine sehr schnelle Positionierung des Motors.

Die elektronische Schaltung des Stellantriebs stellt sicher, daß die Laufzeit unabhängig vom Hub des betreffenden Ventils immer gleich bleibt.

Die Montage und der Anschluß des Stellantriebes sind sehr einfach. Auf TAC-Regelventilen wird der Antrieb montiert. Einige Ventile der Nennweite DN 15 machen den Einsatz eines Adapters erforderlich.

Der Arbeitsbereich des Stellantriebs stellt sich abhängig vom Hub des Ventils automatisch ein. Die Elektronik ermittelt die Endstellungen des Ventils selbsttätig.

Die Versorgungsspannung zum Stellantrieb beträgt 24 V AC. Für die Versorgung älterer TAC-Regler steht ein 16 V DC-Ausgang zur Verfügung.



TECHNISCHE DATEN, M310

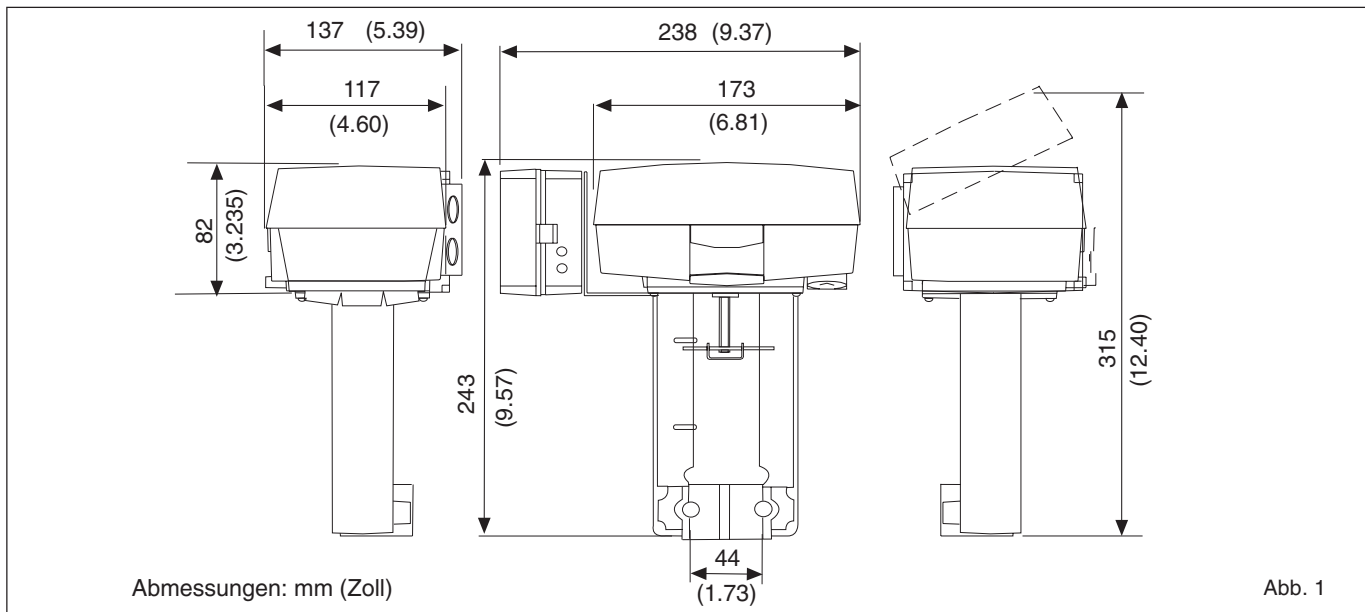
Artikelnummer	siehe Tabelle auf der nächsten Seite
Versorgungsspannung	24 V AC $\pm 10\%$, 50–60 Hz
Leistungsaufnahme	durchschnittlich 6 VA
Transformator	30 VA
Laufzeit:	
Spannungssteuerung 10–25 mm	15 s
Spannungssteuerung 25–32 mm	20 s
Dreipunktsignal	300 s/60 s
Schließzeit mit STS, bei Spannungsausfall:	
Hub 10–25 mm	max. 20 s
Hub 25–32 mm	max. 25 s
Hub:	
Bereich	10–32 mm
Im Werk eingestellter Hub	15 mm
Stellkraft	300 N
Einschaltdauer	max. 20%/60 Minuten
Analogeingang:	
Spannung	0–10 V
Impedanz	min 100 k Ω
Digitaleingänge VH–VC:	
Spannung über geöffnetem Eingang	24 V AC
Strom durch geschlossenen Eingang	5 mA
Pulszeit	min. 20 ms
Ausgang G1:	
Spannung	16 V DC $\pm 0,3$ V
Last	25 mA, kurzschlussfest

Ausgang Y:	
Spannung	2–10 V (0–100%)
Last	2 mA
Umgebungstemperatur:	
Betrieb	–10 – +50 °C
Lagerung	–10 – +50 °C
Umgebungsfeuchte	max. 90% RF
Normen:	
Emission	EN 50081-1:1992
Störfestigkeit	EN 50082-1:1992
Hitze	IEC-68-2-2
Feuchte	IEC-68-2-3
Kälte	IEC-68-2-1
Salznebel	IEC-68-2-11
Schwingungen	IEC-68-2-6
Gehäuseschutzart	IP 54
Material:	
Gehäuse	Aluminium
Deckel	ABS-Plastik/Polycarbonat
Farbe	Aluminium/schwarz
Gewicht	1,8 kg
Abmessungen (mm)	siehe Tabelle auf nächster Seite

ARTIKELNUMMERN

Bezeichnung	Erklärung	Artikelnummer
M310	Modulierendes Stellsignal oder Dreipunktschritt-Ansteuerung	880-0210-020
M310-S2	Modulierendes Stellsignal oder Dreipunktschritt-Ansteuerung mit Endlagenschaltern	880-0211-020
M310-ST5	Modulierendes Stellsignal oder Dreipunktschritt-Ansteuerung mit selbsttestender Sicherheitseinrichtung	880-0212-030
M310-S2-ST5	Modulierendes Stellsignal oder Dreipunktschritt-Ansteuerung mit Endlagenschaltern und selbsttestender Sicherheitseinrichtung	880-0213-030

ABMESSUNGEN



FUNKTION

Stellantrieb

Der Schrittmotor des Stellantriebes bewegt über ein Getriebe eine Spindel. Der Motor erhält sein Steuersignal von einem Regler. Die Spindel vollführt dadurch eine lineare Bewegung, die auf die Ventilspindel übertragen wird.

Steuersignal

M310 wird entweder durch ein Dreipunktsignal oder eine Steuerspannung angesteuert.

Dabei bewegt sich das Stellteil bei einem Spannungserhöhungssignal nach innen und bei einer Spannungsverringernung nach außen.

Handbetrieb

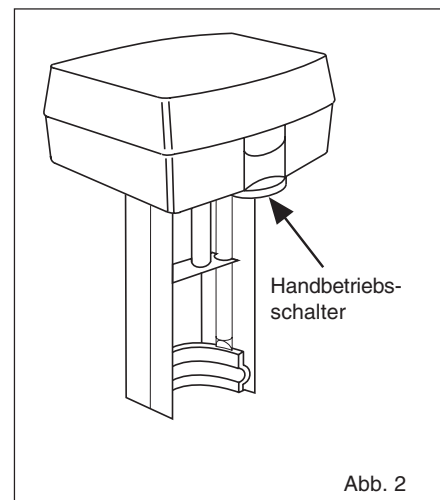
Der Stellantrieb besitzt einen Handbetriebsschalter, siehe Abbildung 2. Wird dieser Schalter nach unten gedrückt, so bleibt der Motor stehen. Danach kann der Stellantrieb händisch betätigt werden, indem dieser Schalter gedreht wird.

Stellungsrückmeldung

Stellantriebe des Typs Forta sind mit einem Stellungsrückmeldesignal von 2–10 V DC ausgestattet, wobei 2 V stets der geschlossenen und 10 V der voll geöffneten Position entsprechen.

Endlagenschalter

Wenn mehrere Stellantriebe in Sequenz angesteuert werden, können Endlagenschalter mit fest vorgegebener Einstellung verwendet werden. Diese schalten um, wenn das Ventil vollständig geöffnet bzw. geschlossen ist.



MONTAGE

Der Stellantrieb kann in jeder beliebigen Lage montiert werden, jedoch **nicht** hängend unter dem Ventil, siehe Abbildung 3.

Um den Stellantrieb auf einem Ventil zu montieren, wird er einfach auf den Ventilkragen gesteckt. Dabei muß die quadratische Mutter auf der Ventilspindel in die Nut am Querträger passen. Danach wird der Bügel in die Nut am Ventilkragen gesteckt und mit den Muttern fixiert.

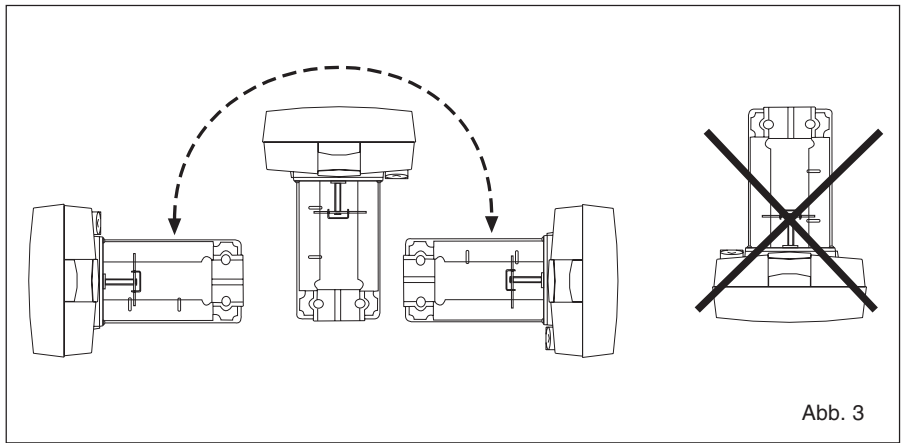


Abb. 3

SELBSTTESTENDE SICHERHEITSEINRICHTUNG, STS

STS ist eine mikroprozessorgesteuerte, batteriebetriebene Sicherheitseinrichtung, die überwacht, ob die Betriebsspannung an Stellantrieben des Typs Forta anliegt. Sie versorgt den Stellantrieb mit Spannung, so dass dieser auch bei einem Spannungsausfall das Ventil schließen kann.

Die Batterie wird zur Wartung fortlaufend geladen und im Normalbetrieb regelmäßig überprüft.

STS wird mit einer NiCd-Batterie ausgeliefert.



Abb 4

TECHNISCHE DATEN, STS

Versorgungsspannung, G	24 V AC $\pm 10\%$	Umgebungstemperatur	$-10\text{ }^{\circ}\text{C} - +50\text{ }^{\circ}\text{C}$
G0	Nullleiter	Umgebungsfeuchte	max. 65 % RF
Ausgangsspannung AC-DC, GF	24 V DC $\pm 10\%$	Gehäuseschutzart	IP 44
G0F	Nullleiter oder 24 V AC $\pm 10\%$	Normen:	
Umschaltzeit von AC auf DC	max. 5 s	Emission	EN 50081-1:1992
Dauer der DC-Versorgungsspannung	70 s	Störfestigkeit	EN 50082-1:1992
Eingang:		Hitze	IEC-68-2-2
Batterie A	8,4 V DC – min 600 mAh	Kälte	IEC-68-2-1
Ausgänge:		Material:	
Batterie B, „Schnellladung“	115 mA	Gehäuse	PC Makrolon 8035
Alarmausgänge KC, K1 und K2		Deckel	PC Makrolon 8035
.....	2 A–24 V AC Zweiwege-SPDT	Klammer	SS 1412-2
Anzeigen:		Farbe	schwarz
Grüne LED	Normalbetrieb	Gewicht, einschließlich Batterie	0,3 kg
Rote LED	Alarm	Abmessungen	siehe Zeichnung
Rote LED auf Platine	Schnellladung aktiv		
Einstellungen (Überbrückungsfunktion):			
MAN	keine Steckbrücke, externer Schalter		
AUTO	Steckbrücke gesteckt, interne Funktion		

ANSCHLÜSSE

Klemme	Funktion	Beschreibung
G	24 V AC	Versorgungsspannung Steuersignale (VH, VC verbunden mit G0)
G0	24 V AC Null	
X1	Eingang	
MX	Eingang, Masse	
VH	AUF	Versorgung für externe Regler Rückmelde-signal
VC	ZU	
G1	16 V DC	
Y	0-100 %	

Achtung! Wenn ein Kabel an G0, das Bezugspotential für das Steuersignal, angeschlossen wird, führt dies zu einem unterschiedlichen Spannungsabfall in diesem Kabel und somit zu einer Verschiebung des Bezugspotentials.

Dies rührt von dem vom Motor während der Betätigung des Antriebs aufgenommenen Strom her.

Fora, das über einen sehr empfindlichen Steuersignaleingang verfügt, erkennt diese Signalabweichungen und folgt diesem, wodurch der Stellantrieb keine stabile Position einnehmen kann.

Diese Abweichung kann bei einfachen Anwendungen unter folgenden Bedingungen akzeptiert werden: die Kabel zwischen Regler und Stellantrieb sind maximal 100 m lang, der Querschnitt beträgt mindestens 1,5 mm² und es ist lediglich ein Stellantrieb angeschlossen.

Einzelheiten zur Beschaltung entnehmen Sie bitte den mit „Vereinfachte Installation“ bezeichneten Abbildungen.

Kabellängen

Die Kabel für G, G0 und G1 sollten bei einem minimalen Querschnitt von 1,5 mm² nicht länger als 100 m sein. Alle anderen Kabel sollen maximal 200 m lang sein und einen Mindestquerschnitt von 0,5 mm² haben.

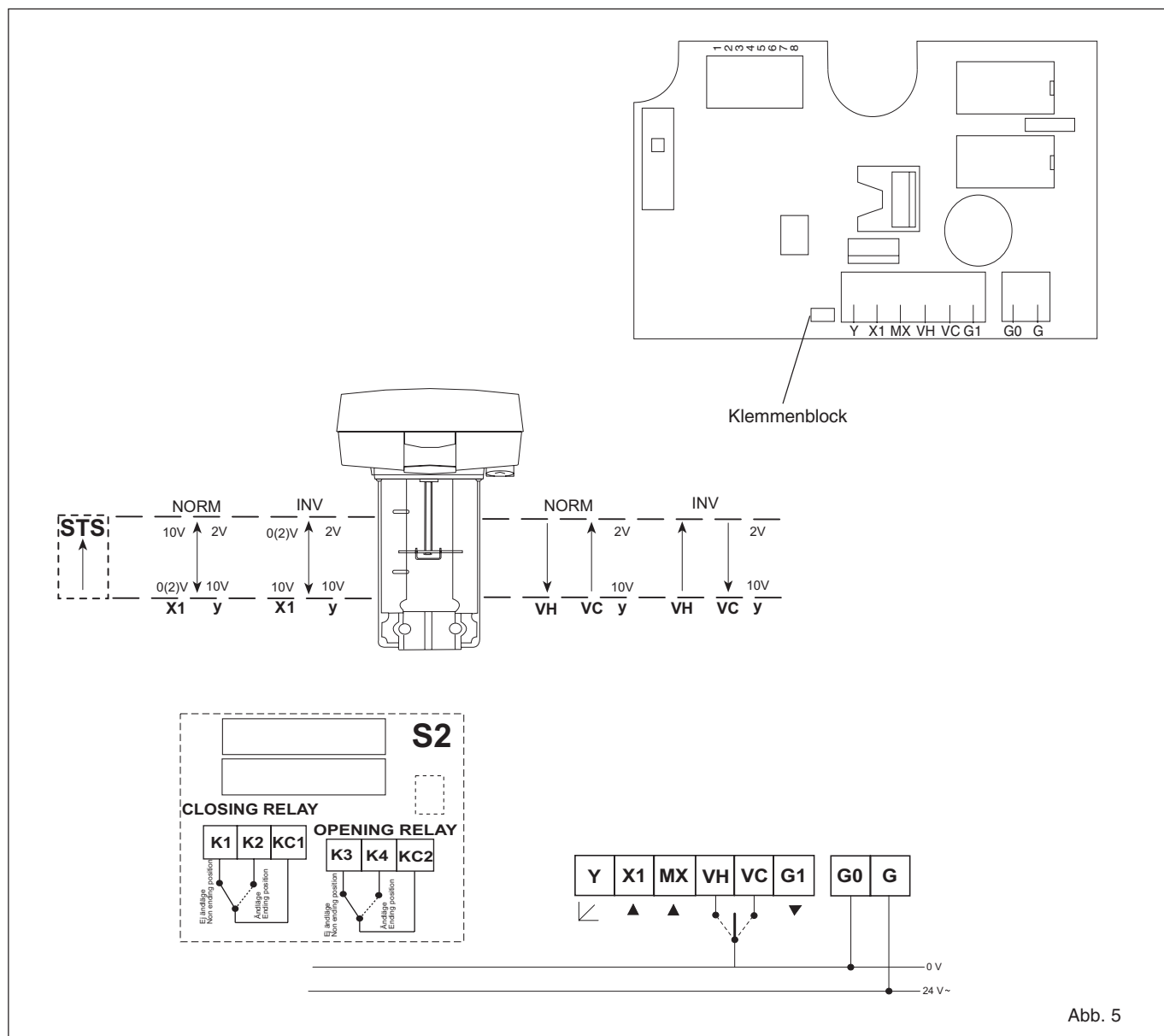
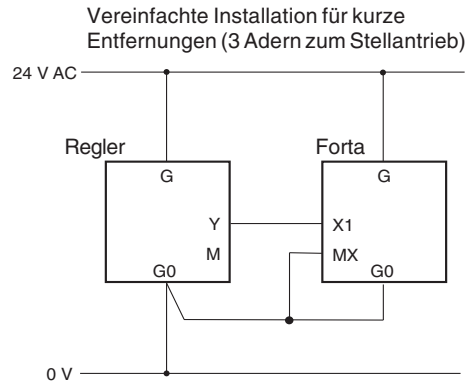
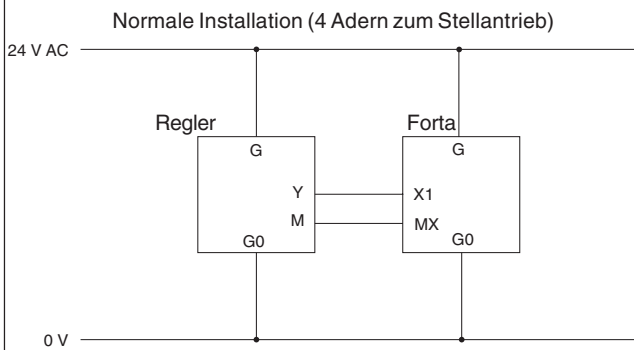
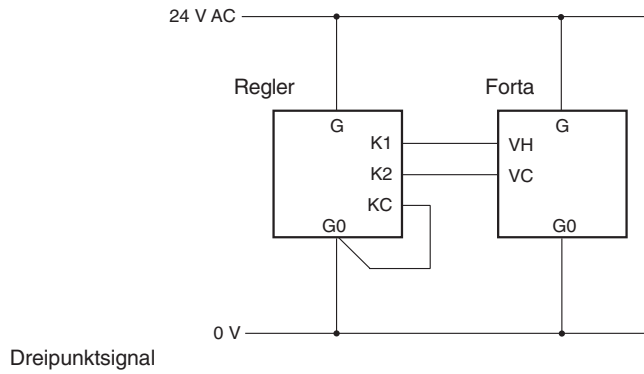
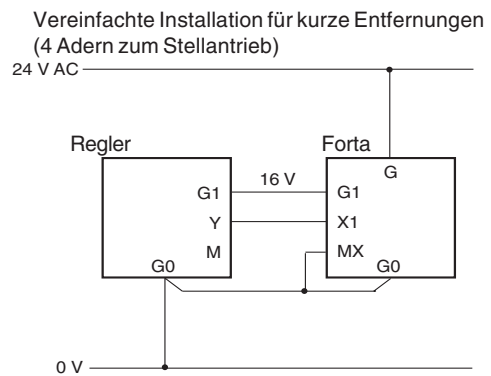
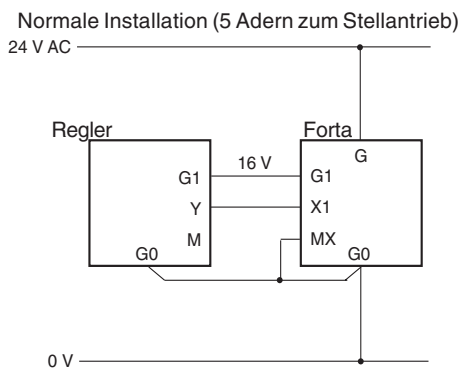


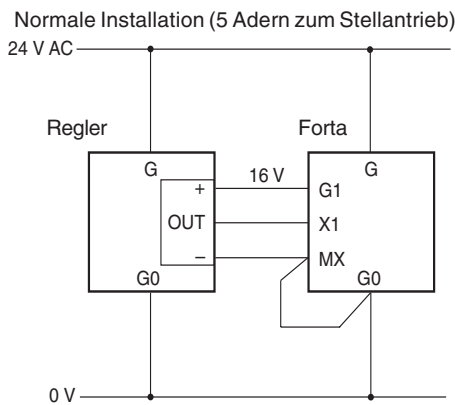
Abb. 5



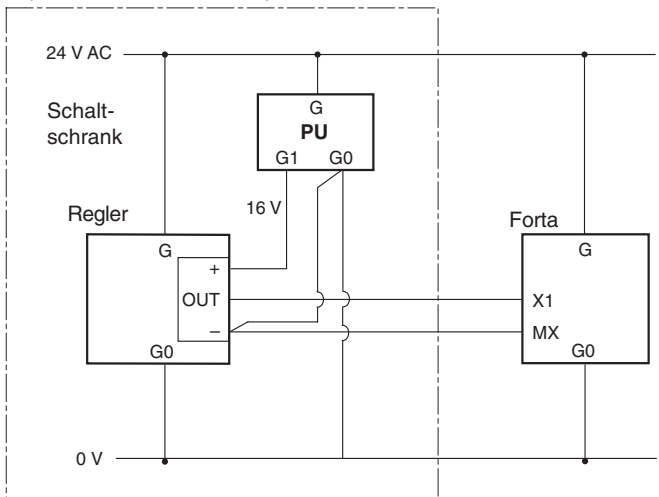
Stetigsignal, 24 V AC Versorgung des Reglers
(TAC 239W, TAC 6711, TAC Xenta, TAC 8000, TAC 230U, TAC 2000, TAC 9000, TAC 77xx)



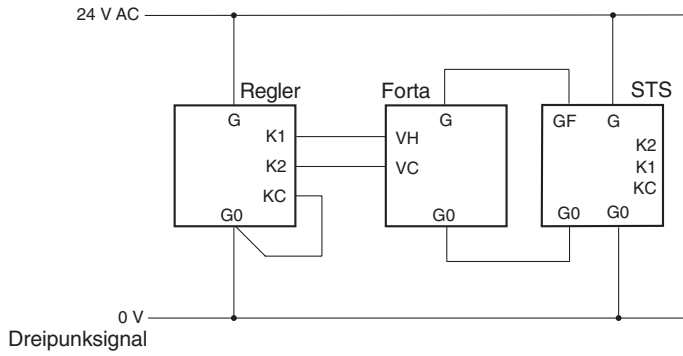
Stetigsignal, 16 V DC Versorgung des Reglers
(TAC 218E/RM, TAC 221L, TAC 228R/RL/RF, TAC 239W, TAC 258R/RL, TAC 268R/RL/RF)



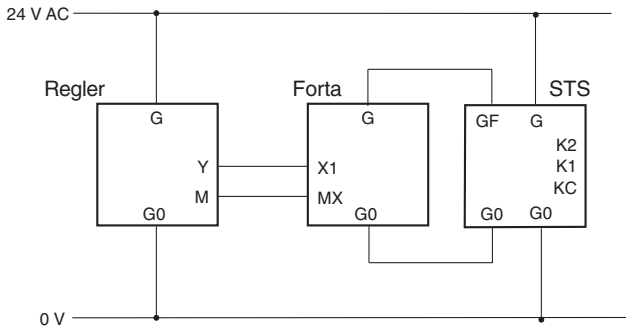
Installation mit einer PU-Einheit (4 Adern zum Stellantrieb)



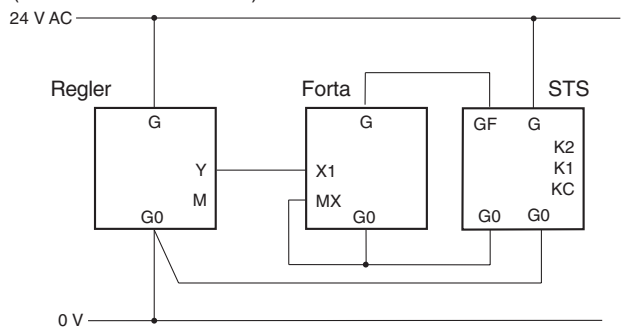
Stellsignal, galvanisch getrennter Ausgang im Regler (TAC 6501, TAC 6505)



Normale Installation (4 Adern zum Stellantrieb)

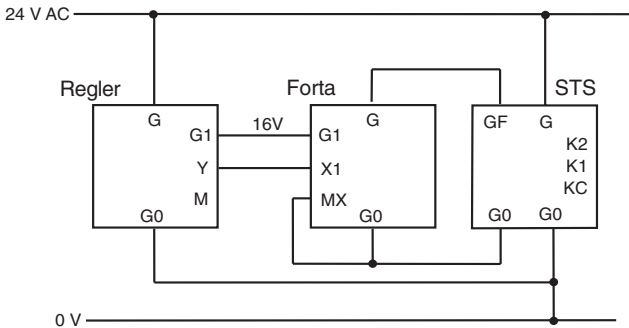


Vereinfachte Installation für kurze Entfernungen (3 Adern zum Stellantrieb)

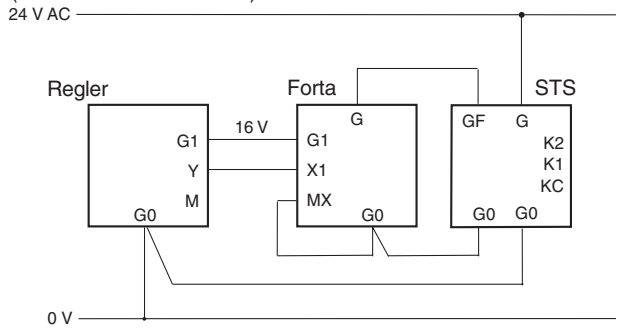


Stellsignal, 24 V AC Versorgung zum Regler
(TAC 239W, TAC 6711, TAC Xenta, TAC 8000, TAC 230U, TAC 2000, TAC 9000, TAC 77xx)

Normale Installation (5 Adern zum Stellantrieb)

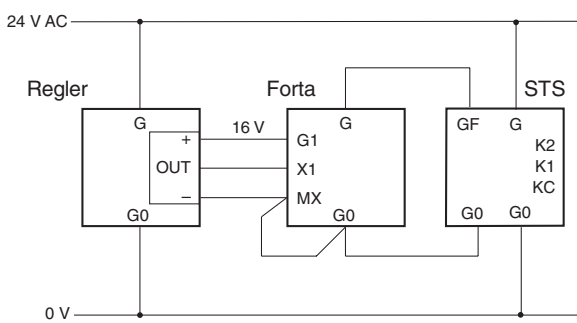


Vereinfachte Installation für kurze Entfernungen (4 Adern zum Stellantrieb)

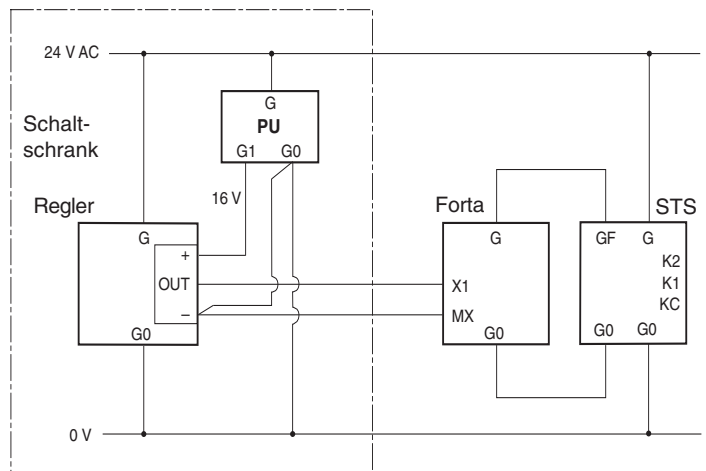


Stellsignal, 16 V DC Versorgung zum Regler
(TAC 218E/RM, TAC 221L, TAC 228R/RL/RF, TAC 239W, TAC 258R/RL, TAC 268R/RL/RF)

Normale Installation (5 Adern zum Stellantrieb)



Installation mit einer PU-Einheit (4 Adern zum Stellantrieb)



Stellsignal, galvanisch getrennter Ausgang im Regler (TAC 6501, TAC 6505)

Abb. 7

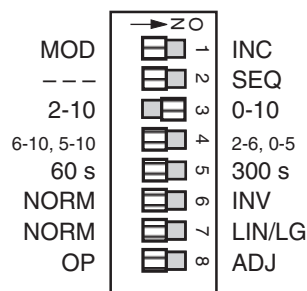


Abb. 8

Funktion in Stellung

„OFF“	„ON“
Spannungssteuerung	Dreipunktsignal
–	Sequenzregelung
2-10 V	0-10 V
6-10 V, 5-10 V	2-6 V, 0-5 V
60 s	300 s
Normal	Invertiert
Normal	Linear/Logarithmisch
Betrieb	Endlagenjustierung

Beschreibung

Steuerung
Steuerung
Steuerspannungsbereich
Teil des Steuerspannungsbereich
Laufzeit
Bewegungsrichtung
Ventilcharakteristik
Betrieb/Endlagenjustierung

Auf der Platine gibt es 8 Schalter in einer Reihe, siehe Abbildung 8.

Bei Auslieferung befinden sich alle Schalter, außer dem 3. und 5. in der Position „OFF“ (AUS).

Steuersignal – MOD/INC

M310 kann entweder durch ein Dreipunktsignal oder durch ein stetiges Steuerspannungssignal angesteuert werden. Hierbei entspricht eine bestimmte Spannung einer bestimmten Ventilposition.

Sequenz/Parallelsteuerung – --/SEQ

Bei Sequenzregelung können zwei Stellantriebe durch ein Steuerspannungssignal betrieben werden. Das selbe Regelsignal kann auch verwendet werden, um zwei parallel geschaltete Ventile anzusteuern. In diesem Fall muß der Schalter des einen Antriebes in seine Normalposition und der des anderen auf Sequenzregelung gestellt sein.

Achtung! Wird die Sequenzregelung nicht verwendet, so muß der Schalter für Sequenzregelung in seiner linken Position sein, da der Schalter für die Umschaltung zwischen Spannungssteuerung und Dreipunktsignal bei Stellung Sequenzsteuerung nicht funktioniert.

Steuerspannungsbereich – 2-10/0-10
Hier kann zwischen dem Steuerspannungsbereich 2-10 V oder 0-10 V gewählt werden.

Teil des Steuerspannungsbereiches – 6-10, 5-10/2-6, 0-5

Hier kann gewählt werden, welcher Teil der Steuerspannung benutzt wird. Der obere Bereich 6-10 V (5-10 V) oder der untere Bereich 2-6 V (0-5 V). Befindet sich der Schalter in der NORM-Position, so entspricht die höhere Spannung 0% und die niedrigste Spannung 100%. Um eine umgekehrte Funktion zu erhalten, muß der Schalter in die INV-Position gebracht werden.

Laufzeit – 60 s/300 s

Bei Dreipunktsteuerung kann die Laufzeit zwischen 60 s oder 300 s gewählt werden. Bei Spannungssteuerung ist die Laufzeit immer 15 s/20 s.

Bewegungsrichtung – NORM/INV

Im Normalbetrieb bewegt sich die Spindel des Antriebs nach oben wenn die Steuerspannung vermindert oder der Stellantrieb ein Öffnen-Signal erhält. Mit dem Schalter „NORM/INV“ kann die Bewegungsrichtung umgekehrt werden.

Linearisierung – NORM/LIN/LG

Es kann vorgegeben werden, ob die Kennlinie des Motorventils verändert werden soll oder nicht.

Durch die Auswahl „LIN/LG“ kann eine gleichprozentige Kennlinie annähernd linearisiert werden. Ein mit einem linear arbeitenden Ventil ausgestattetes Motorventil kann mit einer „Schnellöffnungskennlinie“ versehen werden, wodurch eine geringfügige Erhöhung des Steuersignals eine annähernd vollständige Öffnung des Ventils bewirkt.

Achtung! Damit neue Einstellungen am DIP-Schalter wirksam werden, muß die Spannungsversorgung unterbrochen oder der Handbetriebsschalter betätigt werden. Damit sind alle Einstellungen getätigt. (Dieser Vorgang beeinflusst nicht den Schalter „OP/ADJ“.)

Justierung der Endlagen – OP/ADJ

Dieser Schalter wird verwendet, um die Endlagen einzustellen wenn der Stellantrieb in Betrieb ist.

INBETRIEBNAHME

Die Schalter auf der Platine sollten vor der Inbetriebnahme eingestellt werden. Es gibt keine weiteren Schalter oder Potentiometer, die einzustellen sind.

Zur Justierung der Endlagen muß nur der Schalter „OP/ADJ“ in die ADJ-Position geschaltet werden, danach ist die Betriebsspannung einzuschalten und der Schalter in die OP-Position zurückzustellen.

Während der Ermittlung der Endlagenstellungen schließt Forta das Ventil und öffnet es anschließend vollständig. Die Einstellung wird abgeschlossen, indem der Stellantrieb das Ventil wieder vollständig schließt. Die Elektronik paßt Hub und Laufzeit an das Ventil an. Die Sollwerte werden im EEPROM des Stellantriebs gespeichert und bleiben so auch nach einem Netzausfall erhalten.

Nach erfolgter Endlagenjustierung übernimmt der Stellantrieb sofort den Betrieb, der durch das Steuersignal vorgegeben wird.

WARTUNG

Der Stellantrieb ist wartungsfrei.

ZUBEHÖR

Platine, M300/M310	1-001-0637-1
TAC Forta Handbuch (DE)	0-004-7805
S2-Forta	880-0104-000
STS-Forta M310/800	880-0107-010
NiCd-Batterien für STS	1-001-9024-0
Adaptersatz für Ventile der Nennweite DN15- V298	880-0252-000
Adaptersatz für Ventile der Nennweite DN15 -V282/ V294/ V384/ V386/ V394	880-0253-000

Warenzeichen und eingetragene Warenzeichen sind Eigentum der betreffenden Firmen.

TAC Vista®, TAC Menta®, TAC Xenta® and TAC I-talk® sind eingetragene Warenzeichen der TAC AB. LonMark® und LonWorks® sind eingetragene Warenzeichen der Echelon Corporation.
Windows® ist ein eingetragenes Warenzeichen von Microsoft.