



ACVATIX™

Stetige Regelventile mit Magnetantrieb, PN16

M3P..FY
M3P..FYP

für Kalt- und Warmwasseranlagen oder
Anlagen mit mineralöhlhaltigen Medien (M3P..FYP)

- Kurze Stellzeit (1 s), hohe Auflösung (> 1 : 1000)
- Stellsignal: DC 0...10 V oder DC 4... 20 mA
- Notstellfunktion: Stromlos Regelpfad 1 → 3 geschlossen
- Robust, reibungsarm und wartungsfrei
- Mit Stellungsregelung, Stellungsrückmeldung und Handverstellung

Anwendung

Die Regelventile sind Misch- bzw. Durchgangsventile mit montiertem Magnetantrieb. Durch die kurze Stellzeit, die hohe Auflösung und das grosse Stellverhältnis sind diese Ventile ideal einsetzbar zur stetigen

M3P..FY
M3P..FYP

- Regelung von Kalt- und Warmwasseranlagen
- Regelung oder Dosierung von Flüssigkeitsgemischen mit Mineralöl SAE05 ... SAE50, Dieselmotoren auf Mineralölbasis oder Wärmeträgeröle in geschlossenen Kreisläufen.

Anwendungsbeispiele
M3P..FYP

- Temperaturregelungen in Mischschaltungen für Motoröl-Kreisläufe, Schraubenkompressoren Kreisläufe (Druckluft), Kraftstoff-Kreisläufe für Benzin oder Dieselmotoren
- Kraftdruckregelungen zur Justierung von Komponenten für die elektronische Einspritzung
- Dosieren von Schneidöl-Emulsionen bei grossen Schleifmaschinen

Typenübersicht

Typ	DN	k_{vs}	Δp_{max}	Δp_s	Betriebsspannung	Stellsignal	Stellzeit	Notstellfunktion
M3P..FY	M3P..FYP ¹⁾	[m ³ /h]	[kPa]	[kPa]				
M3P80FY	M3P80FYP	80	80	300	AC 24 V	DC 0...10 V oder DC 4...20 mA	< 2 s	✓
M3P100FY	M3P100FYP	100	130	200				

¹⁾ Ausführung für mineralöhlhaltige Medien, Wärmeträgeröle

DN = Nennweite

Δp_{max} = Maximal zulässiger Differenzdruck über dem Ventil (Tore 1-3, 2-3) für den gesamten Stellbereich der Ventil-Stellantrieb-Einheit.

Δp_s = Maximal zulässiger Differenzdruck (Schliessdruck), bei dem die Ventil-Stellantrieb-Einheit gegen den Druck noch sicher schliesst.

k_{vs} = Durchfluss-Nennwert von Kaltwasser (5...30 °C) durch das voll geöffnete Ventil (H_{100}) bei einem Differenzdruck von 100 kPa (1 bar).

Flanschventile MXF461..., MXF461..P	DN 15...65	Datenblatt N4455
Gewindeventile MXG461..., MXG461..P	DN 15...50	

Zubehör

Blindflansch-Set

Typ	Beschreibung
Z155/80	Blindflansch-Set für DN 80, beinhaltet Blindflansch, Dichtung, Schrauben, Federringen und Muttern
Z155/100	Blindflansch-Set für DN 100, beinhaltet Blindflansch, Dichtung, Schrauben, Federringen und Muttern
SEZ91.6	Externes Interface für Phasenschnitt-Stellsignal DC 0...20 V, siehe Datenblatt N5143

Bestellung

Bei der Bestellung sind Stückzahl, Bezeichnung und Typ anzugeben. Bei Verwendung als Durchgangsventil muss ein Blindflansch separat bestellt werden, siehe "Zubehör".

Lieferung

Typ	Bestellnummer	Bezeichnung
M3P80FY	M3P80FY	Flanschventil mit Magnetantrieb
Z155/80	Z155/80	Blindflansch-Set

Der Ventilkörper und der magnetische Stellantrieb bilden eine konstruktive Einheit und können nicht getrennt werden.

Das Ventil und der Blindflansch werden getrennt verpackt geliefert.

Ersatzelektronik

ZM250

Bei einem Defekt der Ventilelektronik ist das Anschlussgehäuse durch die Ersatzelektronik ZM250 auszutauschen.

Der Ersatzelektronik liegt eine Montageanleitung Nr. 35731 bei.

Rev.-Nr.

Übersichtstabelle siehe Seite 10.

Technik / Ausführung

Ausführliche Funktionsbeschreibung siehe Datenblatt CA1N4028D.

Regelbetrieb

Das Stellsignal wird durch die Elektronik im Anschlussgehäuse in ein Phasenschnitt-Leistungssignal umgewandelt. Dieses baut in der Magnetspule des Antriebs ein Magnetfeld auf. Die Feldkraft bringt den Anker in eine Stellung, die sich durch das Kräftefeld ergibt (Feldkraft, Gegenfeder, hydraulische Kräfte). Auf jede Signaländerung reagiert der Anker rasch mit einer entsprechenden Bewegung, die direkt auf den Schliesskörper des Ventils übertragen wird. Dadurch lassen sich Störgrößen schnell und exakt auskorrigieren.

Die Ventilposition wird permanent induktiv gemessen. Der interne Stellungsregler gleicht jede anlagenbedingte Abweichung rasch aus und liefert die Stellungsrückmeldung. Der Ventilhub ist proportional zum Stellsignal.

Ansteuerung

Das Magnetventil kann mit Siemens- oder Fremdreglern angesteuert werden, die über ein DC 0...10 V oder DC 4...20 mA Ausgangssignal verfügen.

Um eine optimale Regelgüte zu erreichen, wird empfohlen, das Ventil mit vier Leitern zu verdrahten.

Notstellfunktion

Bei Unterbruch des Stellsignals oder der Betriebsspannung wird der Regelpfad 1 → 3 durch die Federkraft automatisch geschlossen.

Handbetrieb

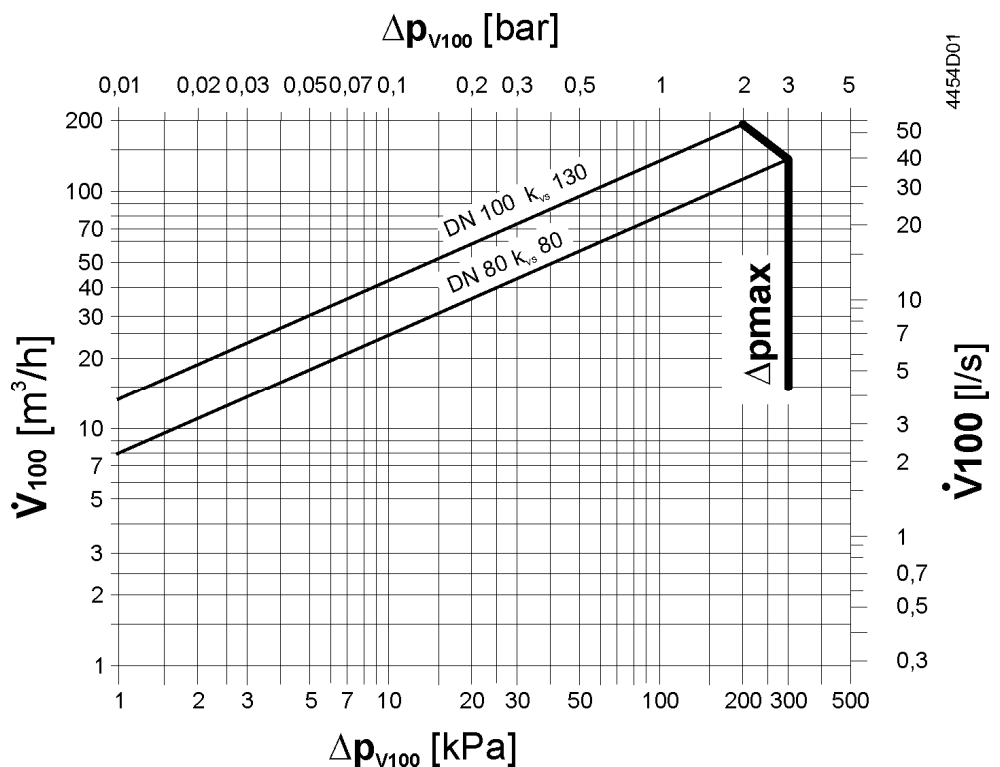
Durch Drehen des Handrades im Uhrzeigersinn kann das Ventil mechanisch bis 90 ° geöffnet werden (Regelpfad 1 → 3).

Die Handverstellung wirkt auch wie eine mechanische Minimalbegrenzung, d.h. über der von Hand eingestellten Position kann normal geregelt werden. Für den automatischen Regelbetrieb muss das Handrad auf 0 gestellt werden (Anschlag im Gegenuhrzeigersinn).

Bemessung

Durchflussdiagramm

Wasser



Δp_{V100} = Differenzdruck über dem voll geöffneten Ventil und dem Regelpfad bei Volumendurchfluss \dot{V}_{100}

\dot{V}_{100} = Volumendurchfluss durch das voll geöffnete Ventil (H_{100})

Δp_{max} = Maximal zulässiger Differenzdruck über dem Ventil (Tore 1-3, 2-3) für den gesamten Stellbereich der Ventil-Stellantrieb-Einheit.

100 kPa = 1 bar \approx 10 mWS

1 m^3/h = 0,278 l/s Wasser von 20 °C

Wasser mit Zusätzen

Bei Frostschutzanteilen > 20 % ist zur Bestimmung des Volumendurchflusses \dot{V}_{100} folgende generelle Formel zu verwenden:

Generelle Formel:

$$\dot{V}_{100} = \frac{Q_{100} \cdot 3600}{c \cdot \Delta T \cdot \rho} \quad [\text{m}^3/\text{h}]$$

\dot{V}_{100} = Volumendurchfluss [m^3/h]
 Q_{100} = Anlage-Nennleistung [kW]
 ΔT = Temperaturdifferenz zwischen Vor- und Rücklauf [K]
 c = spezifische Wärmekapazität [kJ/kgK]
 ρ = spezifische Dichte [kg/m^3]

Bei der Ventildimensionierung mit anderen Medien als Wasser ist zu beachten, dass sich die Mediumseigenschaften

- spezifische Wärme
- Dichte
- kinematische Zähigkeit

von Wasser unterscheiden. Alle Größen sind temperaturabhängig.

Die Auslegungstemperatur liegt bei der tiefsten im Ventil herrschenden Mediumstemperatur.

Hinweis Viskosität

Je nach Medium kann sich die Viskosität bei Temperaturwechsel erheblich ändern. Es könnte vorkommen, dass die Funktion der Anlage beeinträchtigt wird, wenn die Temperatur des Mediums keine Viskositätswerte gewährleistet, die mit der einwandfreien Funktion des Ventils kompatibel sind.

Kinematische Zähigkeit $\leq 10 \text{ mm}^2/\text{s}$

Die kinematische Zähigkeit ν [mm^2/s] ist in HLK-Anlagen immer kleiner als $10 \text{ mm}^2/\text{s}$, so dass ihr Einfluss auf den Volumendurchfluss vernachlässigt werden kann.

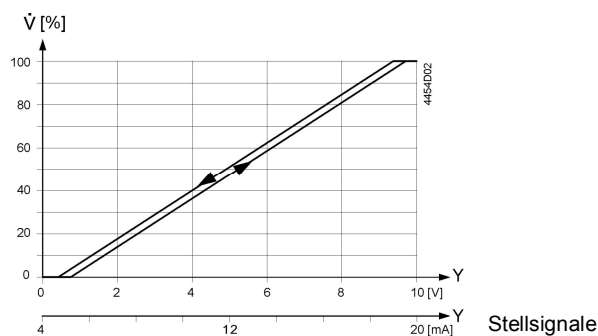
$> 10 \text{ mm}^2/\text{s}$

Für Details wenden sie sich bitte an ihren lokalen Vertreter

Ventilkennlinien

Linear

Volumendurchfluss



Anschlussart ¹⁾

Der 4-Draht-Anschluss zum Stellantrieb ist generell zu bevorzugen!

4-Draht-Anschluss

3-Draht-Anschluss

Typ	S_{NA} [VA]	P_{MED} [W]	S_{TR} [VA]	I_F [A]	Leitungsquerschnitt [mm^2]		
					1,5	2,5	4,0
					max. Leitungslänge L [m]		
M3P80FY	80	20	100	6,3	10	16	27
M3P100FY	120	30	150	10	6	10	17
M3P80FYP	80	20	100	6,3	10	16	27
M3P100FYP	120	30	150	10	6	10	17
M3P80FY	80	20	100	6,3	10	16	27
M3P100FY	120	30	150	10	6	10	17
M3P80FYP	80	20	100	6,3	10	16	27
M3P100FYP	120	30	150	10	6	10	17

S_{NA} = Nominale Scheinleistung zur Transformator-Wahl

P_{MED} = Typische Leistungsaufnahme

S_{TR} = Minimale Leistung des Transformators

I_F = Erforderliche träge Sicherung

L = Maximale Leitungslänge. Für den 4-Draht-Anschluss ist bei $1,5 \text{ mm}^2$ Cu eine maximale Länge der separaten Stellsignalleitung bis 200 m möglich.

¹⁾ Alle Angaben bei AC 24 V

Projektierungshinweise

Der elektrische Anschluss ist gemäss den örtlichen Vorschriften für Elektroinstallationen und den Geräte- bzw. Anschlussschaltplänen durchzuführen.

Vorsicht 

Die sicherheitstechnischen Anforderungen und Einschränkungen zum Schutz von Personen und Sachen sind unbedingt einzuhalten!

Vorsicht 

Vor dem Ventil sollte ein Schmutzfänger eingebaut werden. Dadurch wird die Funktionssicherheit des Ventils erhöht.

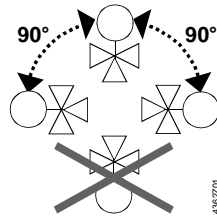
Montagehinweise

Dem Ventil liegen zwei Montageanleitungen bei: Nr. 35638 (Ventil) und Nr. 35731 (Anschlussgehäuse).

Vorsicht 

Die Ventile dürfen nur als Misch- oder Durchgangsventile, nicht als Verteilventile eingesetzt werden. Die Durchflussrichtung 1 → 3 muss zwingend eingehalten werden.

Montagelagen



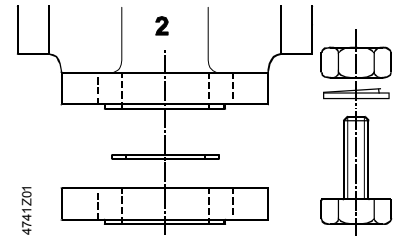
Zugänglichkeit für die Montage

Es ist ein minimaler Wandabstand einzuhalten, siehe "Massbilder", Seite 10.

Verwendung als Durchgangsventile

Die Ventile werden als Dreiwegventile geliefert, können aber auch als Durchgangsventile verwendet werden.

Der Eingang «2» wird dazu mit dem Zubehör Z155/... verschlossen. Für Details siehe Seite 2.



Installationshinweise

- Der Stellantrieb darf nicht durch die Wärmeisolation umhüllt sein.
- Elektrische Installation: siehe "Anschlussklemmen" bzw. "Anschlussschaltpläne", Seite 9.

Wartungshinweise

Die Ventile und Antriebe sind wartungsfrei.

Die reibungsarme und robuste Konstruktion erübrigt einen periodischen Service und gewährleistet eine lange Lebensdauer.

Der Ventilstössel ist nach aussen durch eine wartungsfreie Spindeldichtung abgedichtet.

Reparatur

Bei einem Defekt der Ventilelektronik ist das Anschlussgehäuse durch den Ersatz ZM250 auszutauschen. Der Ersatzelektronik liegt die Montageanleitung Nr. 35731 bei.

Warnung 

Das Anschlussgehäuse darf nicht bei angelegter Spannung aufgesteckt oder abgenommen werden. Das Anschlussgehäuse ist auf den Stellantrieb abgeglichen; ein Auswechseln ist nur durch Fachpersonal möglich.

Warnung 

Bei Betriebszuständen im Grenzbereich der Einsatzdaten wird der Antrieb heiss, es besteht jedoch keine Verbrennungsgefahr. Es ist ein minimaler Wandabstand einzuhalten, siehe "Massbilder", Seite 10.

Entsorgung



Gemäss Europäischer Richtlinie gilt das Gerät bei der Entsorgung als Elektro- und Elektronik-Altgerät und darf nicht als Haushaltsmüll entsorgt werden.

- Entsorgen Sie das Gerät über die dazu vorgesehenen Kanäle.
- Beachten Sie die örtliche und aktuell gültige Gesetzgebung.

Gewährleistung

Die anwendungsbezogenen technischen Daten müssen eingehalten werden.

Bei deren Überschreitung erlischt jegliche Gewährleistung durch Siemens.

Technische Daten

Funktionsdaten Antrieb		M3P80FY	M3P100FY	
		M3P80FYP	M3P100FYP	
Speisung	Nur mit Schutzkleinspannung zugelassen (SELV, PELV)			
	Betriebsspannung	AC 24 V \pm 20% (SELV) oder AC 24 V class 2 (US)		
	Frequenz	50...60 Hz		
	Typische Leistungsaufnahme P_{MED} stand by (Ventil geschlossen)	20 W < 2 W	30 W < 2 W	
	Nominale Scheinleistung S_{NA}	80 VA	120 VA	
	Minimale Leistung des Transformators S_{TR}	100 VA	150 VA	
	Erforderlicher Sicherungswert I_F	träge, siehe Tabelle «Anschlussart», Seite 4		
	Externe Absicherung der Zuleitung	Schmelzsicherung max. 10 A träge oder Leitungsschutzschalter max. 13 A Auslösecharakteristik B, C, D nach EN 60898 oder Stromversorgung mit Strombegrenzung von max. 10 A		
	Signaleingänge	Stellsignal Y	DC 0...10 V oder DC 4...20 mA	
		Impedanz	DC 0...10 V DC 4...20 mA	> 400 k Ω // 30 nF (Belastung < 0,1 mA) 100...120 Ω // 30 nF
Signalausgänge	Stellungsrückmeldung	DC 0...10 V (max. 9,7 V \pm 0,2 V)		
	Max. Belastung	max. 1,5 mA		
	Hub-Erfassung	Induktiv		
	Nichtlinearität	\pm 3 % vom Endwert		
Stellzeit	Stellzeit	< 2 s		
Elektrischer Anschluss	Kabeleinführungen	2 x \varnothing 13,1 mm		
	Anschlussklemmen	Schraubklemmen für max. 1 x 4 mm ² Draht		
	Minimaler Draht-Querschnitt	1,5 mm ²		
	Maximale Leitungslänge	siehe Tabelle "Anschlussart", Seite 4		
	PN-Stufe	PN 16 nach EN 1333		
Funktionsdaten Ventil	Zulässiger Betriebsdruck	1 MPa (10 bar)		
	Differenzdruck $\Delta p_{max} / \Delta p_s$	siehe Tabelle "Typenübersicht", Seite 2		
	Ventilkennlinie	linear (nach VDI / VDE 2173), im Schliessbereich optimiert		
	Leckrate bei $\Delta p = 100$ kPa (1 bar)	1 \rightarrow 3	max. 0,05 % k_{vs}	
		2 \rightarrow 3	ca. 2 % k_{vs} von Einsatzdaten abhängig	

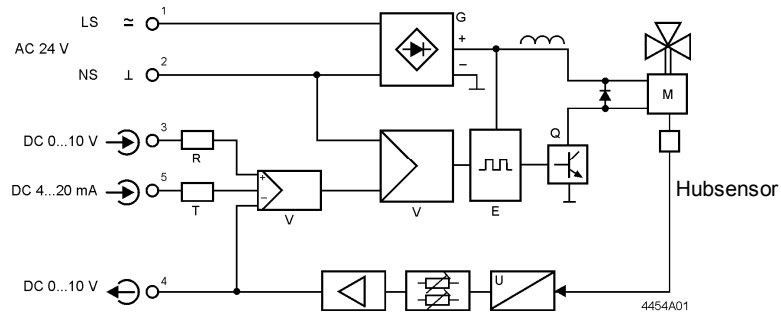
Werkstoffe	Zulässige Medien	M3P..FY	Kaltwasser-, Warmwasser, Wasser mit Frostschutzmittel; Empfehlung: Wasserbehandlung nach VDI 2035
		M3P..FYP	Mineralöle SAE05...SAE50, Dieselmotorenstoffe auf Mineralölbasis, Wärmeträgeröle
	Mediumstemperatur		1...120 °C
	Hubauflösung $\Delta H / H_{100}$		> 1 : 1000 (H = Hub)
	Hysterese		typisch 3 %
	Stellung wenn Antrieb stromlos		Regelpfad 1 → 3 geschlossen
	Arbeitsweise		Stetig
	Einbaulage		stehend bis liegend
	Handverstellung		möglich, bis max. 90 %
	Ventilkörper		EN-GJL-HB215
	Schliesskörper		CrNi-Stahl
	Sitz		Rg5, bleiarm gemäss DIN 50430, Teil 6
	Masse und Gewichte	Ventilstösseldichtung	M3P..FY
		M3P..FYP	Fluor-Kautschuk FPM Mischpolymer (Viton)
Balg			CrNi-Stahl
Schutzgrad und Schutzklasse	Abmessungen		siehe "Massbilder", Seite 10
	Gewicht		siehe "Massbilder", Seite 10
Normen, Richtlinien und Zulassungen	Schutzklasse		nach EN 60730 Class III
	Verschmutzungsgrad		nach EN 60730, Class 2
	Gehäuseschutzart		IP31 nach EN 60529
	Stehend bis liegend		
	Produktnorm	EN 60730-x	Automatische elektr. Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen
	Elektromagnetische Verträglichkeit (Einsatzbereich)		Für Wohn-, Gewerbe und Industrieumgebung
	EU-Konformität (CE)		CA1T4454xx *)
	EAC-Konformität		Eurasien-Konformität
	Druckgeräterichtlinie		DGR 2014/68/EU
	Drucktragende Ausrüstungsteile		Bereich: Artikel 1, Absatz 1 Definition: Artikel 2, Absatz 5
Fluidgruppe 2: DN 80, DN 100		Kategorie I, Modul A, mit CE-Kennzeichnung gemäss Artikel 14, Absatz 2	
Umweltverträglichkeit		Produkt-Umweltdeklaration E4454 *) enthält Daten zu RoHS-Konformität, stofflicher Zusammensetzung, Verpackung, Umweltnutzen, Entsorgung)	

*) Die Dokumente können unter <http://siemens.com/bt/download> bezogen werden.

Allgemeine Umgebungsbedingungen	Betrieb	Transport	Lagerung
	EN 60721-3-3	EN 60721-3-2	EN 60721-3-1
Klimatische Bedingungen	Klasse 3K5	Klasse 2K3	Klasse 1K3
Temperatur	2...+50 °C	-25...+70 °C	-5...+45 °C
Feuchte	5...95 % r.F.	5...95 % r.F.	5...95 % r.F.
Mechanische Bedingungen	EN 60721-3-6 Klasse 6M2		

Geräteschaltplan

Blockschema des Signalumformers



Hubmesselektronik mit Offset-Abgleich

E	Elektronik Phasenschnittaufbereitung	R	Eingangswiderstand
G	Brückengleichrichter	T	Strom-/ Spannungswandler
M	Magnetventil	U	Hub-/ Spannungswandler
Q	Endstufe Phasenschnitt	V	Differenzverstärker
LS	Systempotential AC 24 V	→	Eingang
NS	Systemnull	←	Ausgang

Anschlussklemmen

AC 24 V	LS ≈	1	LS	Systempotential AC 24 V
	NS ⊥	2	NS	Systemnull AC 24 V
DC 0...10 V	→	3	DC 0...10 V	Stellsignal Y
DC 0...10 V	←	4	DC 0...10 V	Stellungsrückmeldung
4...20 mA	→	5	4...20 mA	Stellsignal Y
4454A02	TE	6		Erdung

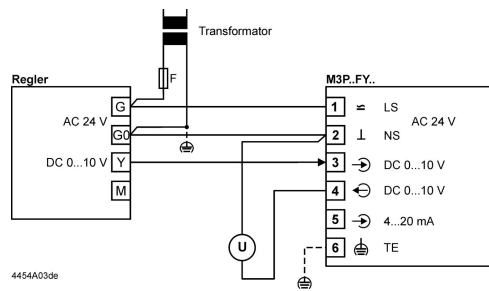
Anschlussschaltpläne

Warnung ⚠

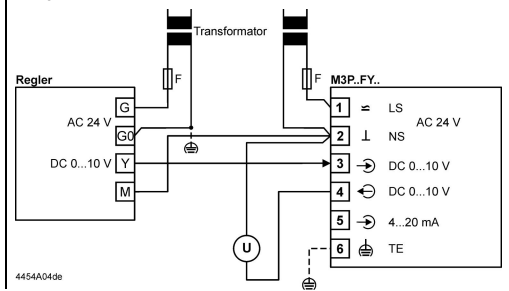
Bei separater Speisung für Regler und Ventil darf sekundär nur ein Transformator geerdet werden.

Anschluss an Regler mit DC 0...10 V Stell-signal

Gemeinsamer Transformator

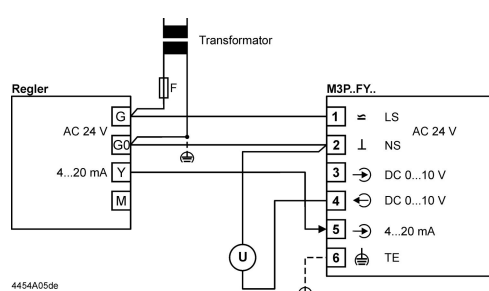


Separater Transformator

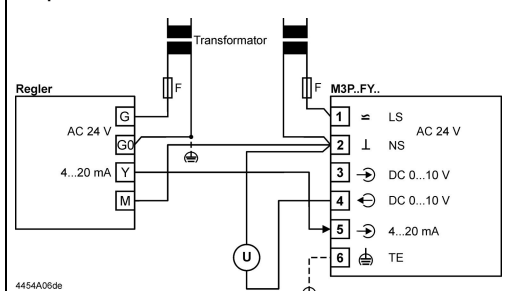


Anschluss an Regler mit 4...20 mA Stell-signal

Gemeinsamer Transformator

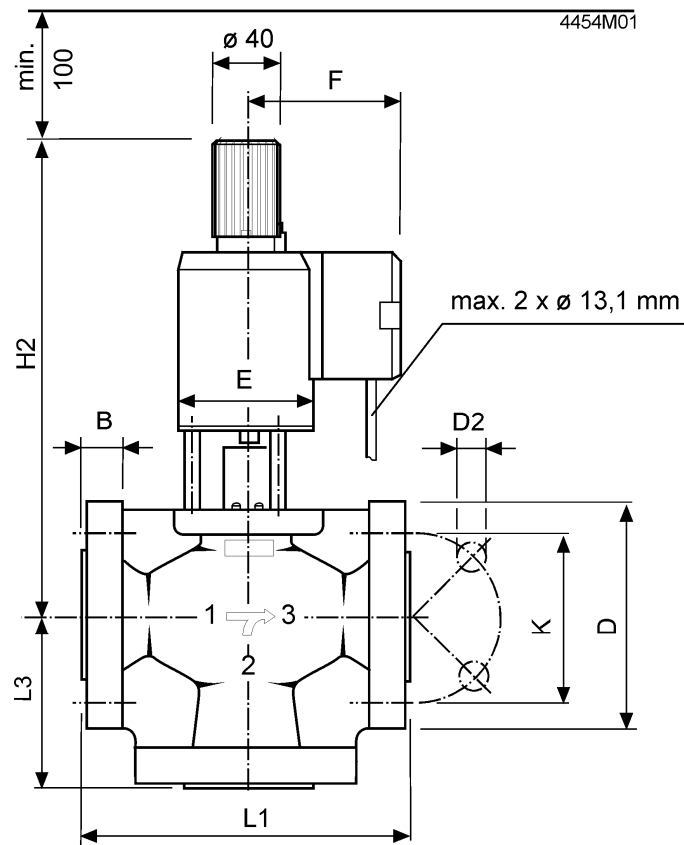


Separater Transformator



Anzeige der Ventilstellung (nur bei Bedarf). DC 0...10 V → 0...100 % Volumendurchfluss

Alle Abmessungen in mm



Typ	DN	B	D	D2	K	L1	L3	H2 min.	E Ø	F	Gewicht [kg]
M3P80FY	80	22	200	8x18	160	310	140	508	145	124	45,5
M3P100FY	100	24	220	8x18	180	350	160	570	145	124	59,0
M3P80FYP	80	22	200	8x18	160	310	140	508	145	124	45,5
M3P100FYP	100	24	220	8x18	180	350	160	570	145	124	59,0

- Bemerkungen:
- Die Gegenflanschen sind bauseitig zu liefern
 - Flanschabmessungen nach ISO 7005-2

Revisionsnummern

Typ	Gültig ab Prod. Datum	Typ	Gültig ab Prod. Datum
M3P80FY	12/09 ¹⁾	M3P80FYP	12/09 ¹⁾
M3P100FY	12/09 ¹⁾	M3P100FYP	12/09 ¹⁾

¹⁾ MMJJ = Monat, Jahr

Herausgegeben von:
Siemens Schweiz AG
Building Technologies Division
International Headquarters
Gubelstrasse 22
6301 Zug
Schweiz
Tel. +41 58-724 24 24
www.siemens.com/buildingtechnologies

© Siemens Schweiz AG, 2010
Liefermöglichkeiten und technische Änderungen vorbehalten