



Kontinuerlig styrventil med elektromagnetiskt ställdon, PN 16

MVF461H..

för varmvatten, hetvatten och ånga

- Kort gångtid (<2 s), hög upplösning (1 : 1000)
- Valbar ventilkarakteristik: logaritmisk eller linjär
- Stort ställförhållande
- Valbart standardgränssnitt DC 0/2...10 V eller DC 0/4...20 mA
- Fassnittsignalingång för Staefa-regulatorer
- Lägesreglering och lägesåterföring
- Friktionsfri induktiv avkänning av lyfthöjd
- Snabbstängningsfunktion: Spänningslöst stängd mellan port A → AB
- Friktionsfritt, robust och underhållsfritt

Användningsområde

Styrventilerna MVF461H.. är 2-vägsventiler med monterat elektromagnetiskt ställdon som är utrustat med en anslutningselektronik för lägesreglering och -återföring. Spänningslöst stängd mellan portarna A → AB stängda.

Tack vare den korta gångtiden, den höga upplösningen och det stora ställförhållandet är ventilerna MVF461H.. mycket användbara för kontinuerlig styrning av fjärrvärmeundercentraler och värmetekniska anläggningar med hetvatten och ånga. Endast för slutna kretsar.

Typöversikt

Typ	DN	k_{vs} [m ³ /h]	Δp_{max} [kPa]	Δp_s [kPa]	Matnings- spänning	Styrsignal	Gångtid	Snabbstäng- ningsfunktion
MVF461H15-0.6	15	0,6	1000	1000	AC / DC 24 V	DC 0...10 V eller DC 2...10 V eller DC 0...20 mA eller DC 4...20 mA	< 2 s	✓
MVF461H15-1.5		1,5						
MVF461H15-3		3						
MVF461H20-5	20	5						
MVF461H25-8	25	8						
MVF461H32-12	32	12						
MVF461H40-20	40	20						
MVF461H50-30	50	30						

Δp_{max} = Max. tillåten tryckdifferens över ventilens flödesväg för ventilställdonets hela ställområdet

Δp_s = Max. tillåten tryckdifferens (stängningstryck), vid vilken ventilen och ställdonet säkert kan stänga (nödstängning).

k_{vs} = Nominellt kallvattenflöde (5...30 °C) genom helt öppen ventil (H_{100}), vid tryckdifferens 100 kPa (1 bar)

Beställning

Vid beställning anges antal, benämning och typbeteckning.

Exempel	Antal	Typbeteckning	Beställningsnummer	Benämning
	2	MVF461H15-0.6	MVF461H15-0.6	Flänsad ventil med elektromagnetiskt ställdon

Leverans Ventil kroppen och det elektromagnetiska ställdonet bildar en kompakt enhet och kan inte separeras.

Ersättningsenhet ASE12 Vid fel i ventilelektroniken ska kopplingsboxen ersättas med ersättningsenhet ASE12 Monteringsinstruktion 74 319 0404 0 medföljer ersättningsenheten.

Reservdelar, rev.nr. Se översiktstabell sidan 14

Tekniskt / mekaniskt utförande

För utförlig funktionsbeskrivning se datablad N4028sv

Reglerdrift Styrsignalen omvandlas genom elektroniken i kopplingsboxen till en fassnittsignal. Denna signal genererar ett magnetfält i ställdonets magnetpole. Ankarets läge bestäms av magnetfältets styrka, motfjäders kraft och hydrauliska krafter. Ankaret reagerar snabbt på varje signaländring med motsvarande rörelse som överförs direkt till ventilens tallrikskägla. Därigenom kan reglerstyrningar justeras snabbt och exakt.

Ventilens läge avkänns kontinuerligt (induktivt). Varje anläggningsrelaterad avvikelse korrigeras snabbt av den interna lägesregleringen. Lägesregleringen ger alltid ett exakt förhållande mellan styrsignal och ventilens lyfthöjd samt genererar en även en lägesåterföringsignal.

Styrning Styrventilen kan styras med Siemens eller tredjeparts regulatorer som levererar utgångssignal DC 0/2...10 V- eller DC 0/4...20 mA.. För optimal reglering rekommenderas en 4-trådsanslutning mellan regulator och ventil. Vid DC-matning **måste** en 4-trådsanslutning användas!

Regulatorns signalnoll M skall förbindas med ventilens M-plint. M- och G0-plintarna har samma potential och är internt förbundna med ventilens elektronikdel.

Snabbstängningsfunktion

Vid avbrott i styrsignalen eller matningsspänningen stängs portarna A → AB automatiskt av fjäderkraften.

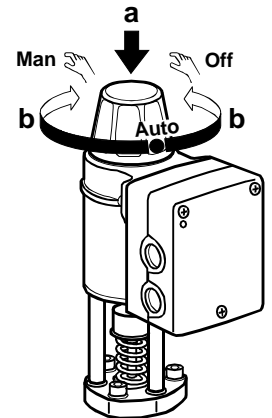
Manuell styrning

Genom att trycka (a) och vrida (b) manövratten:

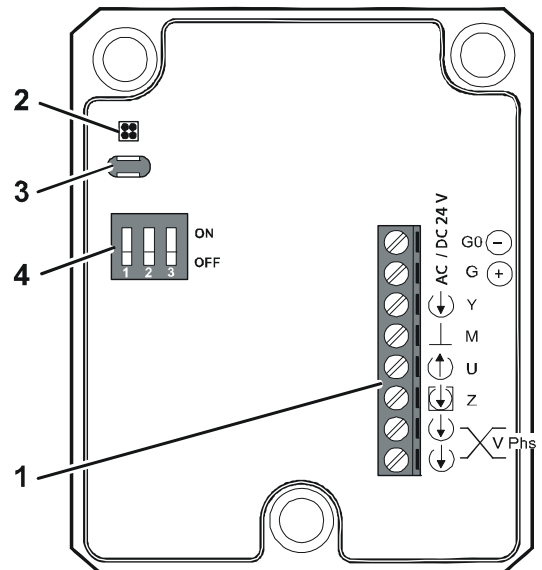
- Vid medurs vridning (CW) kan flödesvägen A → AB öppnas mekaniskt upp till 80...90 %.
- Vid moturs vridning (CCW) frånkopplas ställdonet och ventilen stängs.

När manövratten trycks och vrids inverkar varken tvångsstyrningssignal Z eller ingångssignal Y eller fassnittsignalen på ställdonet. Den gröna lysdioden blinkar.

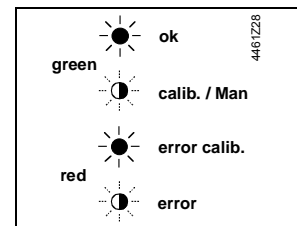
För automatisk reglerdrift måste manövratten sättas i läge Auto. Den gröna lysdioden lyser kontinuerligt.



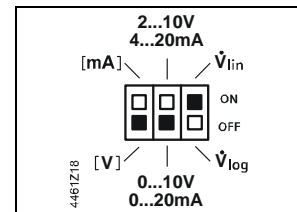
Betjänings- och indikerings-element i elektronikdelen



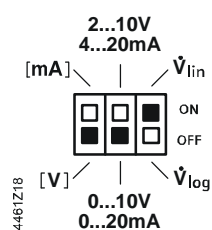
- 1 Anslutningsplintar
- 2 Lysdioder för indikering av drifttillstånd



- 3 Öppning för autokalibrering
- 4 DIP-omkopplare för val av driftsätt:



Konfigurering DIP-omkopplare



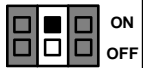

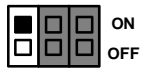


Omkopplare	Funktion	ON / OFF	Beskrivning
1 4461Z19	Styrsignal Y	ON	[mA]
		OFF	[V] ¹⁾
2 4461Z20	Ställområde Y och U	ON	2...10 V, 4...20 mA
		OFF	0...10 V, 0...20 mA ¹⁾
3 4461Z21	Ventilkaraktäristik	ON	V _{lin} (linjär) ¹⁾
		OFF	V _{log} (logaritmisk)

1) fabriksinställning

Val av styrsignal och -område Y


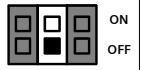
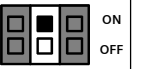
Spänning eller ström

 Y	 ON OFF	 ON OFF
 ON OFF	0...10 V	2...10 V
 ON OFF	0...20 mA	4...20 mA

4461ZZ2

Val av ställområde Y och U:

0...10 V / 0...20 mA eller
2...10 V / 4...20 mA

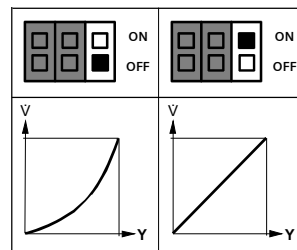
 U	 ON OFF	 ON OFF
$R_i > 500 \Omega$	0 ... 10 V	2 ... 10 V
$R_i < 500 \Omega$	0 ... 20 mA	4 ... 20 mA

Utgångssignal U (lägesåterföring) är beroende av lastmotståndet R_i .

$R_i > 500 \Omega$, → spänningssignal,

$R_i < 500 \Omega$, → strömsignal.

Val av ventilkaraktäristik
logaritmisk eller linjär



Tvångsstyrning Z

		Z-funktion		
		Ingen funktion	Helt öppet	Stängt
Anslutning				
	Överföring			
Funktion		<ul style="list-style-type: none"> Z ej ansluten Ventilens följer Y-signalen eller fassnittsignalen 	<ul style="list-style-type: none"> Z förbunden med G Ventilen öppnas helt över A → AB 	<ul style="list-style-type: none"> Z förbunden med G0 Ventilen stängs helt över A → AB

4461Z13

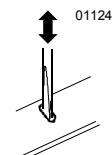
Signalprioritet

1. Lägen på manöverratten Man (Öppna) eller Off (Från)
2. Tvångsstyrningsingång Z
3. Fassnittsignal
4. Signalingång Y

Kalibrering

Om kopplingsbox ASE12 ersätts eller ställdonet vrids 180° måste ventilelektroniken kalibreras på nytt. Manöverratten måste sättas i läge Auto.

Elektronikkortet har en öppning (se position 3, på sidan 3). När de båda kontakterna på insidan av öppningen kortsluts, t.ex. med en skruvmejsel, utlöses kalibreringen. Ventilen kommer då att röra sig över hela lyfthöjdsområdet och lagrar de aktuella ändlägena.



Under kalibreringen blinkar den gröna lysdioden i ca 10 sekunder; se avsnitt Indikering av drifttillstånd.

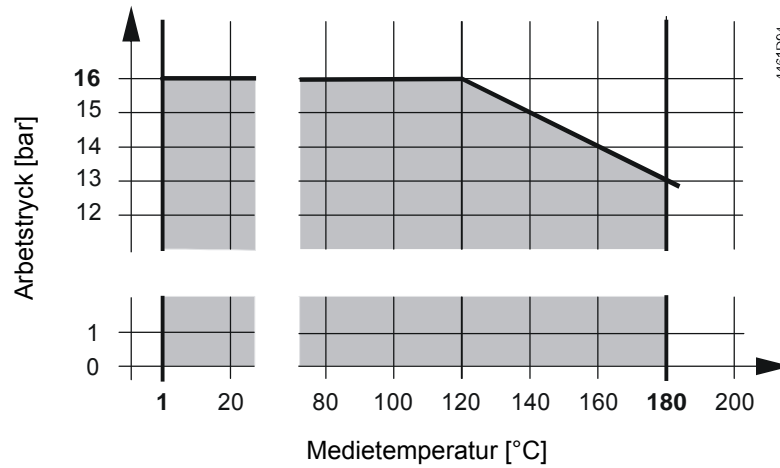
Indikering av drifttillstånd

LED	Indikering	Funktion	Anmärkning, åtgärd
Grön	Lyser	Reglerdrift	Drift; allt ok
	Blinkar	Kalibrering pågår Vid handstyrning	Vänta tills kalibreringen är avslutad (lysdioden lyser då grönt eller rött) Manöverratten är i läge Man eller Off
Röd	Lyser	Kalibreringsfel Internt fel	Starta en ny kalibrering (kortslut kontakterna i kalibreringsöppningen) Ersätt elektroniken
	Blinkar	Nätfel DC-matning - / +	Kontrollera nätspänningen (t.ex. utanför frekvens- eller spänningsområdet) Justera DC-matningen + / -
Båda	Släckt	Ingen matning Fel i elektroniken	Kontrollera nätspänningen, kontrollera den elektriska inkopplingen Ersätt elektroniken

5/14

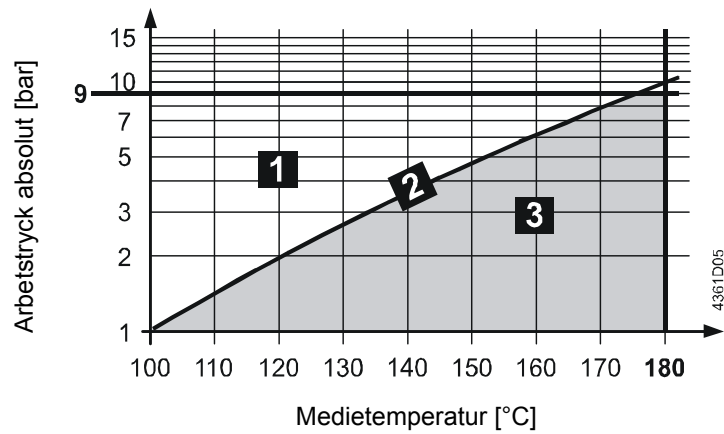
Dimensionering

Drifttryck och medietemperatur Fluide



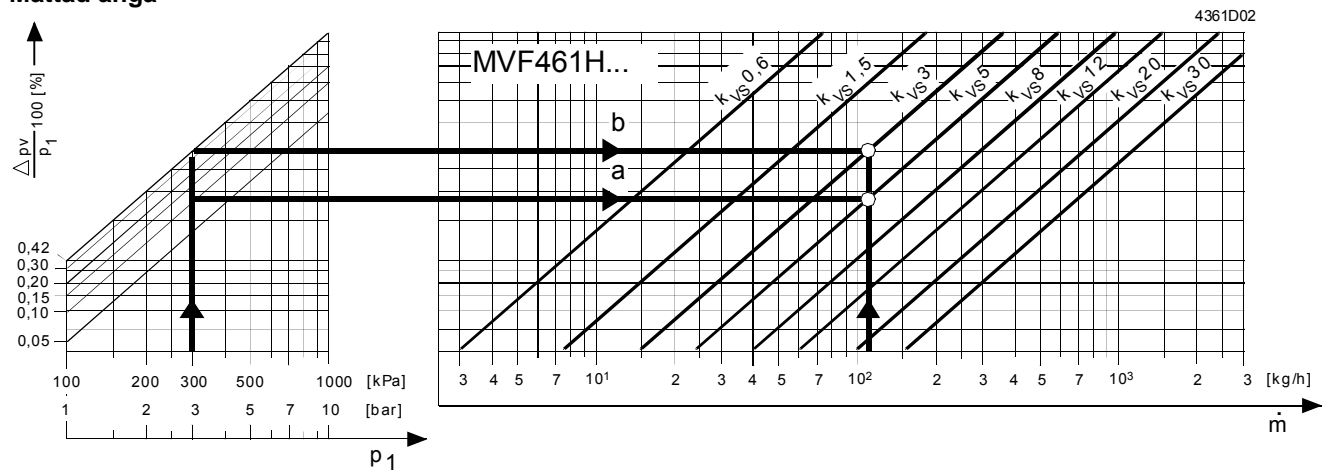
⚠ Gällande lokala föreskrifter skall beaktas.

Mättad ånga: Överhettad ånga



1	Fuktig ånga	Skall undvikas
2	Mättad ånga	Tillåtet driftområde
3	Överhettad ånga	

Flödesdiagram Mättad ånga



Rekommendation

För mättad och överhettad ånga skall tryckdifferensen Δp_{\max} över ventilen vara så nära det kritiska tryckförhållandet som möjligt.

$$\text{Tryckförhållande} = \frac{p_1 - p_3}{p_1} \cdot 100\%$$

p_1 = absolut tryck före ventilen i kPa
 p_3 = absolut tryck efter ventilen i kPa

Beräkning av k_{vs} -värdet för ånga

Underkritiskt område

$$\frac{p_1 - p_3}{p_1} \cdot 100\% < 42\%$$

Tryckförhållande < 42 % underkritiskt

$$k_{vs} = 4,2 \cdot \frac{\dot{m}}{\sqrt{p_3 \cdot (p_1 - p_3)}} \cdot k$$

Överkritiskt område

$$\frac{p_1 - p_3}{p_1} \cdot 100\% \geq 42\%$$

Tryckförhållande = 42 % överkritiskt (rekommenderas ej)

$$k_{vs} = 8,4 \cdot \frac{\dot{m}}{p_1} \cdot k$$

\dot{m} = Ångvolym i kg/h
 k = Faktor för övertryck av ånga = $1 + 0,0013 \cdot \Delta T$ (vid mättad ånga är $k = 1$)
 ΔT = Temperaturdifferens mellan mättad och överhettad ånga i K

Exempel

Underkritiskt område

Känd Mättad ånga 133,54 °C
 p_1 = 300 kPa (3 bar)
 \dot{m} = 110 kg/h
 Tryckförhållande: = 12 %

Sökes: k_{vs} , ventiltyp

Lösning

$$p_3 = p_1 - \frac{12 \cdot p_1}{100}$$

$$p_3 = 300 - \frac{12 \cdot 300}{100} = 264 \text{ kPa (2,64 bar)}$$

$$k_{vs} = 4,2 \cdot \frac{110}{\sqrt{264 \cdot (300 - 264)}} \cdot 1 = 4,74 \text{ m}^3 / \text{h}$$

Valt $k_{vs} = 5 \text{ m}^3/\text{h} \Rightarrow$ MVF461H20-5

Överkritiskt område

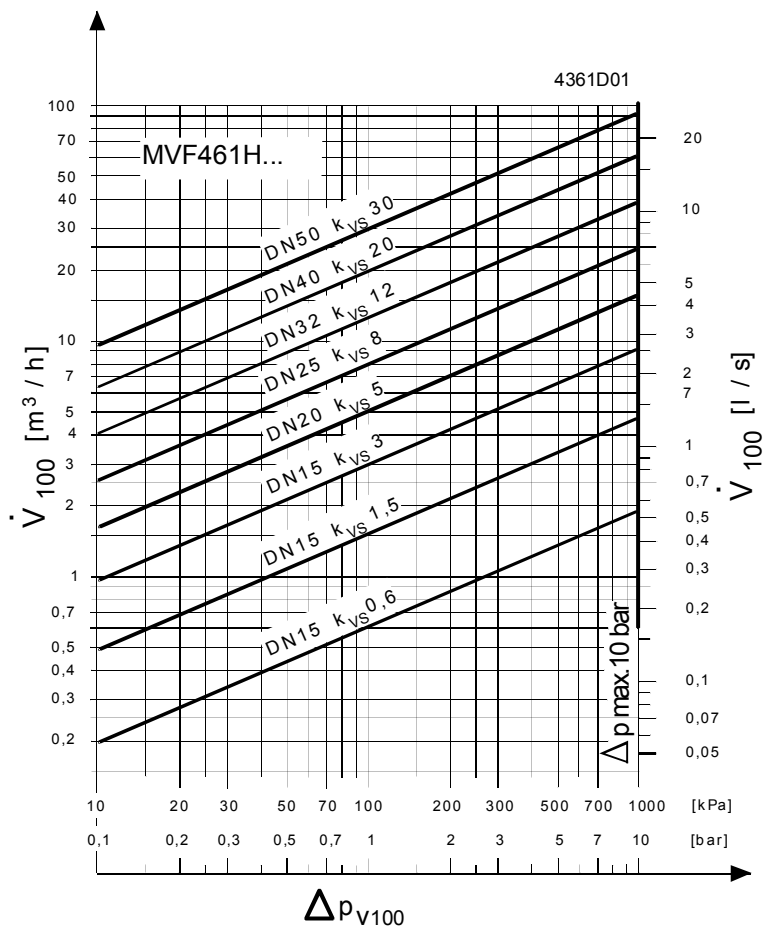
Mättad ånga 133,54 °C
 p_1 = 300 kPa (3 bar)
 \dot{m} = 110 kg/h
 Tryckförhållande \geq 42 %
 (överkritiskt tillåten)

k_{vs} , ventiltyp

$$k_{vs} = 8,4 \cdot \frac{110}{300} \cdot 1 = 3,08 \text{ m}^3 / \text{h}$$

$k_{vs} = 3 \text{ m}^3/\text{h} \Rightarrow$ MVF461H15-3

Flödesdiagram Vatten

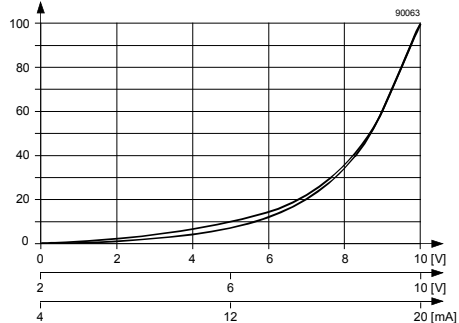


- Δp_{V100} = Tryckdifferens över helt öppen ventil och flödesväg A → AB vid volymflöde \dot{V}_{100}
- \dot{V}_{100} = Volymflöde genom helt öppen ventil (H_{100})
- Δp_{max} = Max.tillåten tryckdifferens över ventilställdonets hela ställområde
- 100 kPa = 1 bar ≈ 10 mWS
- 1 m³/h = 0,278 l/s vatten vid 20 °C

Ventilkaraktäristik

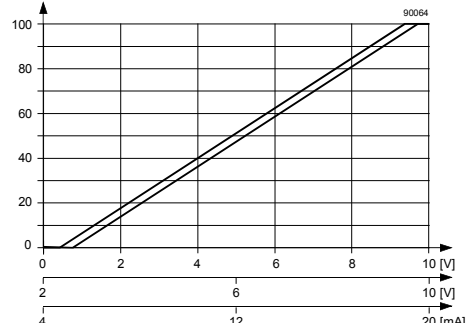
Logaritmisk

Volymflöde
 \dot{V} [%]



Linjär

Volymflöde
 \dot{V} [%]



Anslutningstyp ¹⁾

4-trådsanslutning rekommenderas!

4-trådsanslutning

Typbeteckning	S _{NA} [VA]	P _{MED} [W]	S _{TR} [VA]	I _F [A]	Kabelarea [mm ²]		
					1,5 max. kabellängd L [m]	2,5	4,0
MVF461H15-0.6	33	15	50	3.15	60	100	160
MVF461H15-1.5							
MVF461H15-3							
MVF461H20-5							
MVF461H25-8							
MVF461H32-12	43	20	75	4	40	70	120
MVF461H40-20	65						
MVF461H50-30		26	100	6.3	30	50	80

S_{NA} = Nominell skenbar effekt för val av transformator

P_{MED} = Effektförbrukning

S_{TR} = Min. effekt transformator

I_F = Erforderlig trög säkring

L = Max.kabellängder. Vid 4-trådsanslutning är max.längden på den separata styrsignalledningen vid 1,5 mm² Cu 200 m.

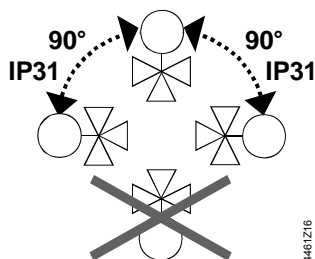
¹⁾ Samtliga uppgifter baseras på AC 24 V-drift

Montering

Monteringsinstruktion 74 319 0378 0 medföljer ventilen.

OBS  **Ventilen får endast användas i pilens riktning (A – AB). Beakta flödesriktningen!**

Monteringsläge



Installation

- Ställdonet får inte kläs in med värmeisolerande material.
För elektrisk installation se "Kopplingsscheman" på sidan 12.

Obs!

Ett smutsfilter bör alltid monteras före ventilen, vilket ökar ventilens funktionssäkerhet.
Vid renspolning av rörsystemet, se till att spån, slagg och smuts ej samlas i ventilen. Mediet måste vara fritt från fasta partiklar vilka annars kan skada ventilen och dess funktion.

Underhåll

Den friktionsfria, robusta, underhållsfria konstruktionen erfordrar ingen periodisk service och garanterar en lång livslängd. Ventilspindeln är tätad på utsidan med en underhållsfri spindelgenomföring.
Om den röda lysdioden lyser kontinuerligt måste elektroniken omkalibreras eller ersättas.

Varning **Kopplingsboxen får inte monteras eller demonteras under spänning.**

Efter ersättningen måste kalibreringen utlösas för att anpassa elektroniken optimalt till ventilen (se avsnitt Kalibrering).

Avfallshantering

Apparaten får inte avfallshanteras som hushållssopor. Detta gäller särskilt för kretskortet.

En särbehandling av speciella komponenter kan vara obligatorisk enligt lagens föreskrifter eller önskvärd ur ett ekologiskt perspektiv.

Lokal och aktuell lagstiftning skall alltid beaktas.**Garanti**

Användarrelaterade tekniska data skall beaktas.

Vid överskridande upphör alla garantier från Siemens.**Tekniska data****Funktionsdata ställdon**

Matning	Endast tillåten med skyddsklenspänning (SELV, PELV)		
	AC 24 V	Matningsspänning	AC 24 V +20 / -15 %
		Frekvens	45...65 Hz
		Effektförbrukning: P_{MED} Beredskap	Se tabell, Anslutningstyp på sidan 9 < 1 W (ventil stängd)
		Nominell skenbar effekt S_{NA}	Se tabell, Anslutningstyp på sidan 9
		Erforderlig säkring	Trög, se tabell, Anslutningstyp på sidan 9
	DC 24 V	Matningsspänning	DC 20...30 V
Signalingångar	Styrsignal Y		
		DC 0/2...10 V	
		eller DC 0/4...20 mA	
		eller fastsnittsignal Phs DC 0...20 V	
	Impedans	DC 0/2...10 V DC 0/4...20 mA	100 k Ω // 5nF (belastning < 0,1 mA) 240 Ω // 5nF
Signalutgångar	Tvångsstyrning Z		
	Ingångsimpedans		22 k Ω
	Stänga ventil (Z förbunden med G0)		< AC 1 V; < DC 0,8 V
	Öppna ventil (Z förbunden med G)		> AC 6 V; > DC 5 V
	Ingen funktion (Z inte ansluten)		fassnitt- eller styrsignal Y inverkar
Gångtid	Lägesåterföring	Spänning	DC 0/2...10 V; lastmotstånd > 500 Ω
		Ström	DC 0/4...20 mA; lastmotstånd \leq 500 Ω
	Lyfthöjdvakning		induktiv
Elektrisk anslutning	Icke-linjäritet		\pm 3 % av slutvärdet
	Gångtid		< 2 s
	Kabelgenomföringar		2 x \varnothing 20,5 mm (för M20)
	Anslutningsplintar		Skruvplintar för max. 4 mm ² tråd
	Min. kabelarea		0,75 mm ²
Max. kabellängd		se avsnitt Anslutningstyp på sidan 9	

Funktionsdata ventil

Tryckklass	PN16 enligt EN 1333	
Tillåtet drifttryck ¹⁾	Inom det tillåtna området för "Medietemperatur" enligt diagram på sid 6 Vatten upp till 120 °C: 1,6 MPa (16 bar) Vatten över 120 °C: 1,3 MPa (13 bar) Mättad ånga: 0,9 MPa (9 bar)	
Tryckdifferens $\Delta p_{\max} / \Delta p_s$	1 MPa (10 bar)	
Läckage vid $\Delta p = 0,1$ MPa (1 bar)	A → AB max. 0,05 % k_{VS}	
Ventilkaraktistik ²⁾	Logaritmisk $n_{gl} = 3$ enligt VDI / VDE 2173 eller linjär, med optimering inom stängningsområdet	
Tillåtna medier.	Vatten	Kall- och varmvatten, hetvatten, vatten med frysskyddsmedel. Rekommendation: Vattenbehandling enligt VDI 2035
	Ånga	Mättad ånga, överhettad ånga. Torrhet vid inloppet minst 0,98
Medietemperatur	>1...180 °C	
Upplösning lyfthöjd $\Delta H / H_{100}$	1 : 1000 (H = lyfthöjd)	
Ventilläge vid spänningslöst ställdon	A → AB stängd	
Monteringsläge	Upprätt till horisontellt	
Arbetsätt	Kontinuerligt	
Material	Ventilhus, monteringsfläns	Segjärn EN-GJS-400-18-LT
	Säte / kägla	CrNi-stål
	Ventilspindeltätning	EPDM (O-ring)
Mått och vikt	Dimensionering	Se avsnitt Måttuppgifter
	Vikt	Se avsnitt Måttuppgifter
Normer och standarder	CE-märkning enligt EMC-riktlinje	2004/108/EG
	Störtålighet (immunitet)	EN 61000-6-2:[2005] Industrisektor ³⁾
	Strålning (emission)	EN 61000-6-3:[2007] Bostadssektor
	Elektrisk säkerhet	EN 60730-1
	Kapslingsklass	
	Upprätt till horisontellt	IP31 enligt EN 60529
	Vibration ⁴⁾	IEC 60068-2-6 (1 g acceleration, 1...100 Hz, 10 min)
	Normering	
	UL standarder	UL 873,
	CSA, Canada	C22.2 No. 24
	C-tick	N 474
	Miljökompatibilitet	ISO 14001 (miljö) ISO 9001 (kvalitet) SN 36350 (miljövänliga produkter) RL 2002/95/EG (RoHS)
	Tryckapparat-riktlinjer	PED 97/23/EG
	Tryckbärande delar	Enligt artikel 1, avsnitt 2.1.4
	Fluidgrupp 2	Utän CE-märkning enligt artikel 3, avsnitt 3 (allmänt giltiga ingenjörspraxis)

¹⁾ Testad med 1,5 x PN (24 bar) enligt DIN 3230-3

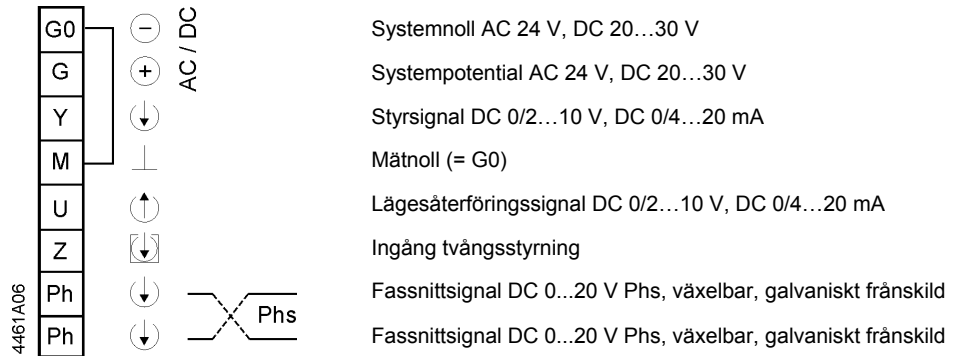
²⁾ Valbar med DIP-omkopplare

³⁾ Vid kraftigt vibrerande anläggning bör av säkerhetsskäl endast högflexibel flertrådig kabel användas.

Tillåtna omgivningsförhållanden

	Drift EN 60721-3-3	Transport EN 60721-3-2	Lagring EN 60721-3-1
Omgivningsförhållanden	Klass 3K5	Klass 2K3	Klass 1K3
Temperatur	-5...45 °C	-25...70 °C	-5...45 °C
Fuktighet	5...95 % RF	5...95 % RF	5...95 % RF
Omgivningsfaktorer och deras strängheter	EN 0721-3-6 Klass 3M2		

Anslutningsplintar



Kopplingsscheman

Varning ⚠

Vid separat matning av regulatorer och ventil får endast en transformator jordas på sekundärsidan.

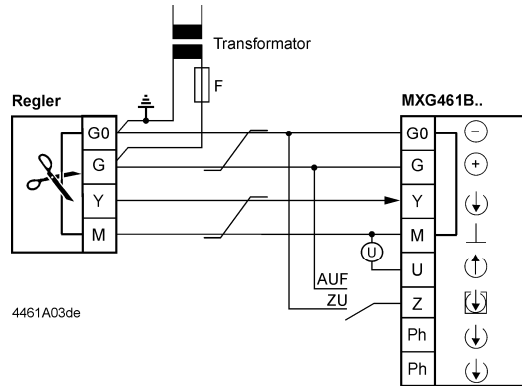
OBS ⚠

Vid DC-matning måste en 4-trådsanslutning användas!

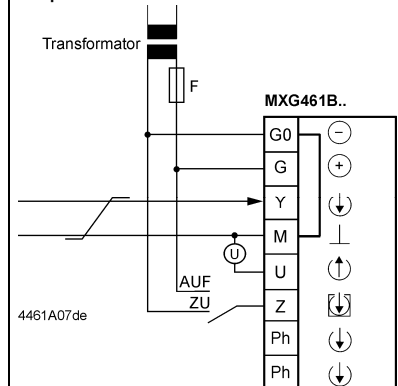
Anslutning av en regulator med 4-trådsanslutnings utgång (rekommenderas!)

- DC 0...10 V
- DC 2...10 V
- DC 0...20 mA
- DC 4...20 mA

Gemensam transformator



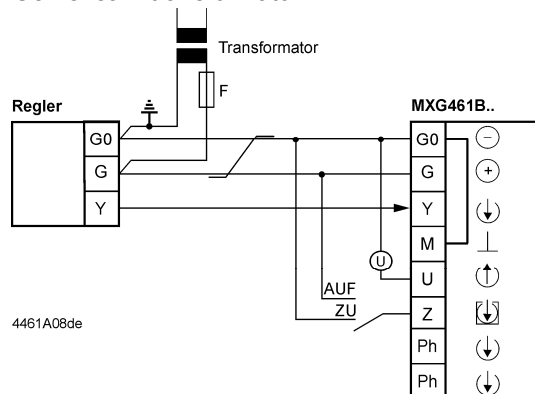
Separat transformator



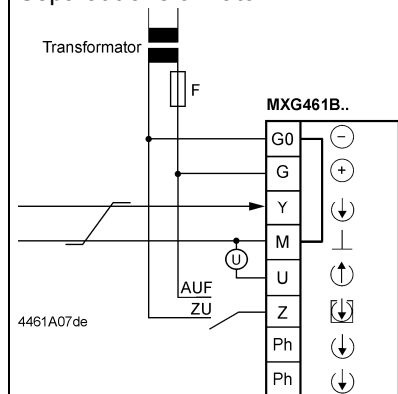
Anslutning av regulator med 3-trådsanslutnings utgång

- DC 0...10 V
- DC 2...10 V
- DC 0...20 mA
- DC 4...20 mA

Gemensam transformator



Separat transformator



Indikering av ventilläge (endast vid behov) DC 0...10 V → 0...100 % volymflöde



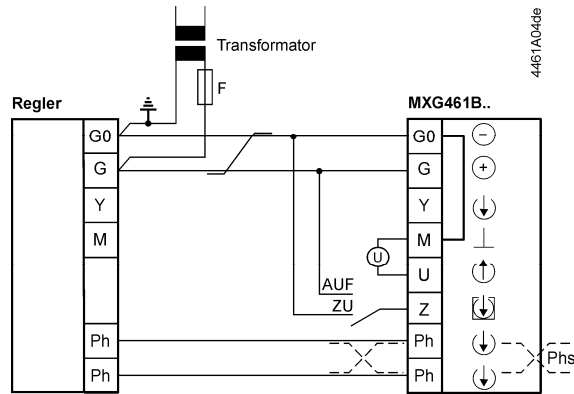
Partvinnad. Om ledningarna för AC 24 V-spänningen och styrsignalen DC 0...10 V (DC 2...10 V, DC 4...20 mA) dras separat, då behöver AC 24 V-ledningen inte vara tvinnad.

Varning

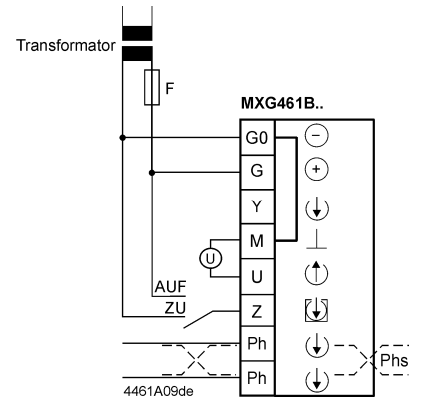
För regulatorer med
fassnittsignal
DC0...20 V Phs

Rörledningen skall anslutas till jordpotentialutjämning!

Gemensam transformator

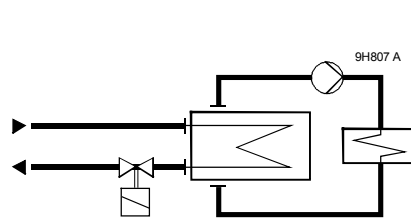


Separat transformator

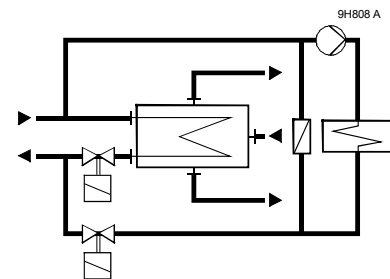


Användningsexempel

Nedan presenterade exemplen är endast principalscheman utan installationsspecifika detaljer.



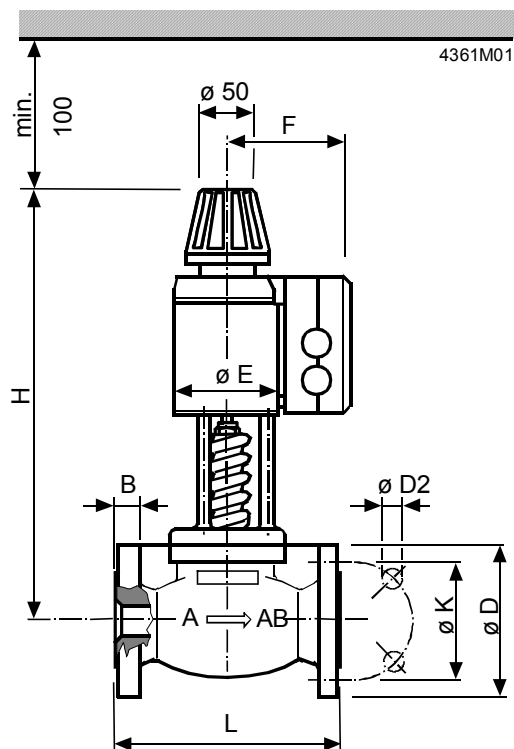
Fjärrvärmeförsörjning värmeanläggning,
indirekt anslutning



Fjärrvärmeförsörjning värmeanläggning,
direkt anslutning av värmekvatten-
anläggningen

OBS

Ventilen får endast användas i pilens riktning (A → AB).
Beakta flödesriktningen!



Flänsdimensioner enligt DIN2533, PN16

Ventiltyp	DN	L [mm]	Ø D [mm]	Ø D2 [mm]	B [mm]	Ø K [mm]	H [mm]	Ø E [mm]	F [mm]	Vikt [kg]
MVF461H15-0.6	15	130	95	4x14	14	65	340	80	115	8,3
MVF461H15-1.5	15	130	95	4x14	14	65	340	80	115	8,3
MVF461H15-3	15	130	95	4x14	14	65	340	80	115	8,3
MVF461H20-5	20	150	105	4x14	16	75	339	80	115	8,9
MVF461H25-8	25	160	115	4x14	16	85	346	80	115	10,0
MVF461H32-12	32	180	140	4x18	18	100	384	100	125	15,7
MVF461H40-20	40	200	150	4x18	18	110	401	100	125	17,8
MVF461H50-30	50	230	165	4x18	20	125	449	125	138	27,2

Vikt inkl. förpackning

Revisionsnummer

Typ	Giltig från rev.nr.
MVF461H15-0.6	..C
MVF461H15-1.5	..C
MVF461H15-3	..C
MVF461H20-5	..B
MVF461H25-8	..B
MVF461H32-12	..B
MVF461H40-20	..C
MVF461H50-30	..B