



MXG461...



MXF461...



Modulerende magneet-regelafsluiter PN 16

MXG461...
MXF461...

Voor koud- en warmwaterinstallaties

- Korte looptijd (< 2 s), hoog oplossend vermogen (1 : 1000)
- Afsluiterkarakteristiek naar keuze: lineair of equiprocentueel
- Grote stelverhouding
- Voedingsspanning AC 24 V
- Besturingssignaal omschakelbaar DC 0/2...10 V of DC 4...20 mA
- Met interface SEZ91.6 geschikt voor fase-aangesneden signaal DC 0...20 V
- Standregeling, standterugmelding en handverstelling
- Nulspanningsfunctie: spanningsloos A → AB gesloten
- Wrijvingsarm, robuust en onderhoudsvrij
- Weergave van de bedrijfstoestand

Toepassing

De regelafsluiters zijn meng- c.q. doorstroomafsluiters met gemonteerde magneetaandrijving, en zijn voorzien van elektronica voor de standregeling en standterugmelding.

Door de korte looptijd, het grote oplossend vermogen en de grote stelverhouding kunnen ze ideaal worden toegepast voor de modulerende regeling van koud- en warmwaterinstallaties in gesloten circuits van verwarmings-, ventilatie- en luchtbehandelingsinstallaties.

Afsluiters in oliebestendige uitvoering, zie apparatenblad N4456.

Afsluiters in speciale siliconenvrije uitvoering met extra typeaanduiding ...M.

Typenoverzicht

Afsluiter type	DN	k_{VS}	Δp_{max}	Δp_S	S_{NA}	P_{med}	I_N	Draaddoorsnede [mm ²] 4-draads aansluiting 1,5 2,5 4,0 max. kabellengte L [m]		
		[m ³ /h]	[kPa]	[kPa]	[VA]	[W]	[A]			
MX...461.15-0.6	15	0,6	300	300	29	5	3,15	70	110	170
MX...461.15-1.5		1,5								
MX...461.15-3.0		3,0								
MX...461.20-5.0	20	5,0								
MX...461.25-8.0	25	8,0			44	6	4	40	70	110
MX...461.32-12	32	12								
MX...461.40-20	40	20								
MX...461.50-30	50	30			46		5	30	50	80
MXF461.65-50	65	50								

... = F bij flensafsluiters
G bij draadafsluiters

Δp_{max} = Maximaal toelaatbaar drukverschil over het regelpad van de afsluiter voor het volledige werkgebied van de afsluiter-aandrijvingcombinatie

Δp_S = Maximaal toelaatbaar drukverschil (sluitdruk), waarbij de afsluiter-aandrijvingcombinatie tegen de druk in nog zeker sluit (bij toepassing als doorstroomafsluiter)

S_{NA} = Schijnbaar vermogen voor berekening van transformator

P_{med} = Typisch opgenomen vermogen

I_N = Noodzakelijke trage zekering

k_{VS} = Nominale doorstroming van koud water (5 tot 30 °C) door de volledig geopende afsluiter (H_{100}), bij een drukverschil van 100 kPa (1 bar)

L = Maximale kabellengte. Voor de 4-draads aansluiting is een maximale lengte voor de separate stuursignaalleiding mogelijk van 200 meter bij 1,5 mm² Cu.

Flensafsluiters DN80, DN100: M3P80FY, M3P100FY, zie apparatenblad N4454

Afsluiter bestand voor minerale olie met toevoeging P (MXG461...P, MXF461...P), zie app. blad N4456

Siliconen vrije afsluiter met toevoeging M (MXG461...M, MXF461...M)

Toebehoren

Type	Beschrijving
ALG...3 (... = DN)	3-delige koppelingset voor driewegafsluiters, bestaand uit: - 3 wartelmoeren - 3 inlegdelen - 3 pakkingen
Z155/... (... = DN)	Blindflensset met blindflens, pakking, bouten, veerringen en moeren
SEZ91.6	Externe interface voor fase-aangesneden stuursignaal DC 0...20 V, zie apparatenblad N5143

Bestelling

Bij de bestelling dienen aantal, typeomschrijving en type te worden opgegeven

Voorbeeld:
3 draadafsluiters MXG461.25-8.0
3 koppelingsets ALG253
4 flensafsluiters MXF461.20-5.0
2 blindflenssets Z155/20F

Levering

Het armatuur en de magneetaandrijving vormen één constructieve eenheid en mogen niet worden gescheiden.

De koppelingsets en blindflenzen worden separaat verpakt geleverd.

Uitwisselen van elektronica

ASE1, ASE2

Bij een defect van de afsluiterlektronica kan de aansluitbehuizing worden vervangen door artikel ASE1 (DN15...32) of ASE2 (DN40...65).

Bij de aansluitbehuizing is een montagehandleiding toegevoegd (nr. 35678).

Voor een uitvoerige functiebeschrijving zie apparatenblad N4028.

Regelbedrijf

Het besturingssignaal wordt door de elektronica in de aansluitbehuizing omgezet in een fase-aangesneden signaal. Dit bouwt in de magneetspoel een magneetveld op. De veldkracht brengt het anker in een stand, die ontstaat door het evenwicht van krachten (magneetveld, contraveer, hydraulische krachten). Op iedere signaalverandering reageert het anker snel met een overeenkomstige beweging, die direct op het afsluiterlichaam wordt overgedragen. Hierdoor kunnen storingsgrootheden snel en exact worden gecorrigeerd.

De afsluiterstand wordt permanent inductief gemeten. De interne standregelaar vergelijkt iedere installatieafhankelijke afwijking en zorgt voor een standterugmelding. De afsluiterslag is evenredig aan het besturingssignaal.

Nulspanningsfunctie

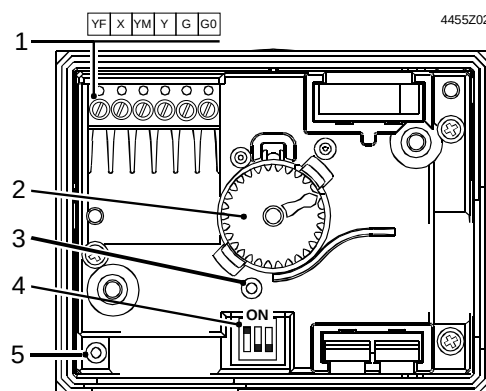
Bij onderbreking van het besturingssignaal of de voeding wordt regelpad A → AB door de veerkracht automatisch gesloten.

Aansturing

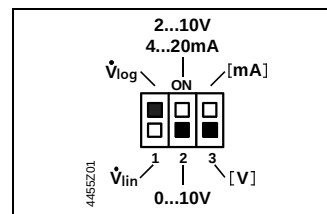
De magneetregelafsluiter kan worden aangestuurd via Siemens-regelaars of regelaars van een ander fabrikaat, die beschikken over een DC 0/2...10 V- of DC 4...20 mA-uitgangssignaal.

Voor een optimaal regelgedrag wordt aanbevolen de afsluiter 4-draads aan te sluiten.

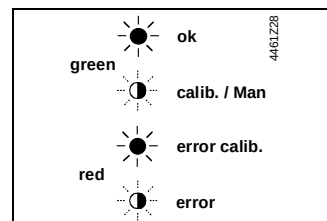
Bediening en bedrijfsweergave in de elektronicabehuizing



- 1 Aansluitklemmen
- 2 Handbediening
- 3 Opening voor autocalibratie
- 4 DIL-schakelaar voor bedrijfskeuze



- 5 LED bedrijfsweergave



Aanwijzing bedrijfstoestand

De bedrijfstoestandaanwijzing d.m.v. een 2-kleurige LED is bij geopend deksel van de behuizing zichtbaar.

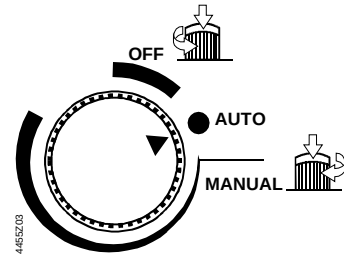
LED		Functie	Opmerking, maatregelen
Groen	brandt	regelbedrijf	Automatisch bedrijf; alles OK
	knippert	calibratie in werking	Wachten tot einde calibratie (LED brandt dan groen of rood)
		handbedrijf	Handbediening staat MANUAL of in OFF-positie
Rood	brandt	calibratiefout	Calibratie opnieuw starten (toets in opening 1x indrukken)
		interne fout	Elektronica vervangen
	knippert	netfout	Net controleren (behalve frequentie- of spanningsbereik)
Beide	donker	geen voeding elektronica defect	Net controleren, bedrading controleren Elektronica vervangen

Algemeen kan de LED constant rood of groen branden, rood of groen knipperen of zij brandt helemaal niet.

Handbedrijf

MANUAL

Door het indrukken en aansluitend draaien van de handbediening in klokrichting kan de doorgang A → AB afhankelijk van de doorlaat 80 tot 100 % van de slag mechanisch worden geopend (stand MANUAL). Daardoor wordt het besturingssignaal van de regelaar onderbroken en de groene LED knippert.



OFF

Door het indrukken en aansluitend draaien van de handbediening tegen klokrichting in, in de positie OFF wordt de afsluiter door het automatisch regelbedrijf afgeschakeld, de afsluiter sluit en de groene LED knippert.

AUTO

Voor automatisch regelbedrijf moet de handbediening op de positie AUTO worden gezet (de handbediening springt naar buiten), de groene LED brandt.

Calibratie

De magneet-regelafsluiters MX...461... worden tijdens bedrijf bij 0 % en 100 % slag gecalibreerd.

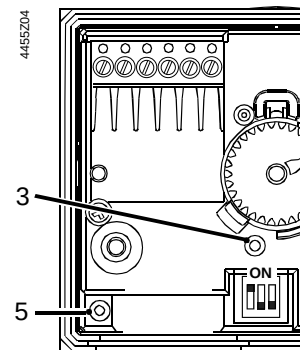
Bij het in bedrijf stellen kan in enkele gevallen (vooral bij extreme condities) bij een 0 % slag-besturings-sig-naal (DC 0 V, DC 2 V of DC 4 mA) toch lekkage optreden over doorgang A → AB.

In dit geval kan de afsluitereenvoudig en snel opnieuw worden gecalibreerd:

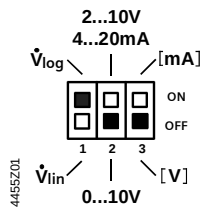
1. Handbediening in AUTO-positie
2. Toets in opening [3] 1x met een stift (Ø 2 mm) indrukken
3. LED-aanwijzing [5] knippert gedurende het hercalibreren ca. 10 sec groen.

De afsluiter wordt daarbij automatisch kort gesloten en volledig geopend.

Als de aansluitbehuizing wordt uitgewisseld, dan moet de afsluiterelektronica opnieuw worden gecalibreerd. Daarbij moet de handbediening staan in de positie AUTO.

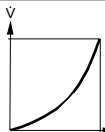
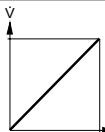


Configuratie DIL-schakelaar



Schakelaar	Functie	ON / OFF	Betekenis
 1	Afsluiterkarakteristiek	ON	$\dot{V}_{log}$ (equiprocentueel) ¹⁾
		OFF	$\dot{V}_{lin}$ (lineair)
 2	Besturingssignaal Y	ON	DC 2...10 V, DC 4...20 mA
		OFF	DC 0...10 V ¹⁾
 3	Keuze [V] of [mA]	ON	[mA]
		OFF	[V] ¹⁾

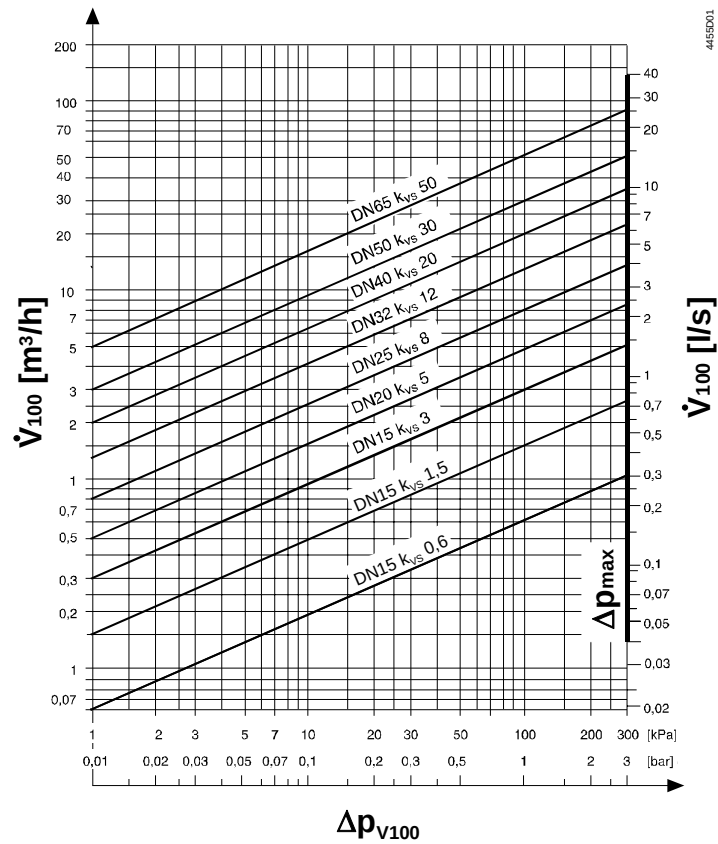
1) Fabrieksinstelling

Keuze besturingssignaal Y: spanning of stroom			Keuze van afsluiterkarakteristiek: equiprocentueel of lineair		
					
ON 	0...10 V	2...10 V			
ON 		4...20 mA			

4455Z08

4455Z09

Doorstroom-
karakteristiek



Δp_{V100} = Drukverschil over de volledig geopende afsluiter en doorgang A → AB bij een volumedoorstroming $\dot{V}_{100}$

$\dot{V}_{100}$ = Volumedoorstroming door de volledig geopende afsluiter (H_{100})

$\Delta p_{\max}$ = Maximaal toelaatbaar drukverschil over doorgang A → AB voor het totale werkgebied van de afsluiter-aandrijvingcombinatie

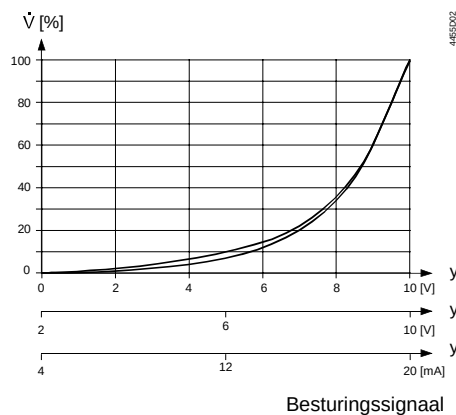
100 kPa = 1 bar ≈ 10 mWK

1 m³/h = 0,278 l/s water van 20 °C

Afsluiterkarakteristiek

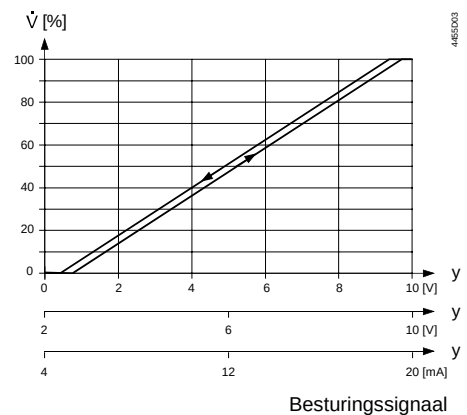
equiprocentueel

Doorstroming



lineair

Doorstroming



Aanwijzingen voor montage

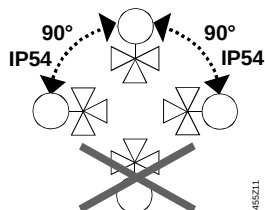
De montage-/ bedieningshandleiding zijn afgedrukt op de aandrijving en op de aansluitbehuizing.

Let op 

De afsluiter mag alleen als meng- of doorstroomafsluiter worden toegepast, zeker niet als verdeelafsluiter. Let op doorstromingsrichting!

Voor de afsluiter dient een vuilfilter te worden ingebouwd. Dit verhoogt de bedrijfszekerheid van de afsluiter.

Inbouwpositie



De opgegeven beschermingsgraad geldt alleen met toepassing van een kabelwartel M20.

Toegankelijkheid voor de montage

De minimale ruimte boven en zijdelings van de afsluiter, resp. aansluitbehuizing tot de wand moet beslist worden aangehouden! (zie ook «Maatschetsen»)

DN15...DN32 = 100 mm

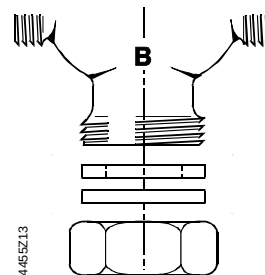
DN40...DN65 = 150 mm

Toepassing als doorstroomafsluiter

De afsluiters MX...461... worden geleverd als driewegafsluiter. Als poort «B» wordt afgesloten kunnen ze ook als doorstroomafsluiter worden toegepast..

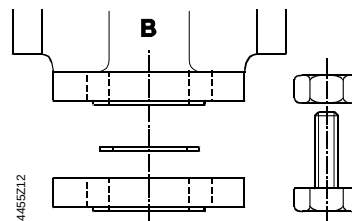
Draadafsluiters
MXG461... als
doorstroomafsluiters

Poort «B» wordt met het meegeleverde toebehoren (deksel en vlakke afdichting) evenals de wartelmoer van de ALG...3-schroefkoppeling gesloten.



Flensafsluiters
MXF461... als
doorstroomafsluiters

Poort «B» wordt met het toebehoren Z155/.. gesloten. Dit moet afzonderlijk worden besteld. Deze set bevat blindflens, pakking, bouten, veerringen en moeren.
DN15...DN32 blindflens (Z155/15F...Z155/32F)
DN40...DN65 blindflens (Z155/40...Z155/65)

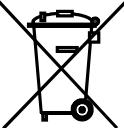


Aanwijzingen voor de installatie

- De afsluiters MXG...461... zijn vlak afdichtend. Deze vlakke afdichtingen behoren bij de koppelingsset ALG...3.
- Het afdichten van de wartelmoer op het afsluiterhuis met hennep is niet toegestaan.
- De magneetaandrijving mag niet omhuld zijn door warmte-isolatiemateriaal.

Elektrische installatie: zie «Aansluitschema»

Aanwijzingen voor het onderhoud

Reparatie	De afsluiters en magneetaandrijvingen zijn onderhoudsvrij.	
	De wrijvingsarme en robuuste constructie hebben geen onderhoud nodig en staan garant voor een lange levensduur.	
	De afsluiterspindel is naar buiten afgedicht door een onderhoudsvrije spindeldoorvoering.	
	Als de rode LED continu brandt dan moet de elektronica opnieuw worden gecalibreerd of vervangen.	
Let op 	Bij een defect aan de afsluiterlektronica, dan kan de aansluitbehuizing worden vervangen door ASE1 (DN15...32) of ASE2 (DN40...65).	
	De montagehandleiding Nr. 35678 is bij de vervangingsset ingesloten.	
	De aansluitbehuizing mag nooit onder spanning worden gemonteerd of gedemonteerd.	
Let op 	Na uitwisseling moet er een calibratie plaats vinden om de elektronica optimaal op de afsluiter af te stemmen (zie «Calibratie»).	
	Bij bedrijfstoestanden in het grensgebied van de toepassing wordt de magneetaandrijving heet, echter er bestaat geen verbrandingsgevaar. Er moet een minimale afstand tot de wand worden aangehouden, zie «Maatschetsen».	
	Het apparaat bevat elektrische en elektronische componenten en mag niet als huishoudelijk afval worden afgevoerd.	
 Afvoer	De plaatselijke en actueel geldige wetgeving dient te worden aangehouden	

Garantie

De op de toepassing betrekking hebbende technische gegevens moeten worden aangehouden.

Bij afwijking hiervan komt iedere garantie door Siemens te vervallen.

Technische gegevens

Functiegegevens motor

Voeding

Alleen met veiligheidslaagspanning (SELV, PELV)

Voedingsspanning AC 24 V +20 / -15 %

Frequentie 45...65 Hz

Typisch opgenomen vermogen P_{med} zie tabel «Typenoverzicht»

Stand by < 1 W (afsluiter gesloten)

Schijnbaar opgenomen vermogen S_{NA} zie tabel «Typenoverzicht»

Benodigde afzekering I_N traag, zie tabel «Typenoverzicht»

Ingang

Besturingssignaal Y DC 0/2...10 V of DC 4...20 mA

Impedantie DC 0/2...10 V 100 k Ω // 5nF

DC 4...20 mA 100 Ω // 5nF

Gedwongen besturing

Impedantie 22 k Ω

Afsluiter sluiten (YF met G0 verbonden) < AC 1 V

Afsluiter openen (YF met G verbonden) > AC 6 V

Geen functie (YF niet bedraad) Besturingssignaal Y actief

Uitgang

Standterugmelding DC 0...10 V; lastweerstand > 500 Ω

Slagafasting Inductief

Alineariteit ± 3 % van eindwaarde

Functiegegevens afsluiter

	Druktrap	PN 16 volgens EN 1333
	Toelaatbare bedrijfsdruk	1 MPa (10 bar)
	Drukverschil $\Delta p_{\max} / \Delta p_s$	zie tabel «Typenoverzicht»
	Lekverlies bij $\Delta p = 0,1$ MPa (1 bar)	A → AB max. 0,02 % k_{VS} (volgens DIN EN 1349) B → AB afhankelijk van ontwerpgegevens ($< 0,2$ % k_{VS})
	Toelaatbare media	Koud- en warm water, water-glycolmengsel Advies: waterbehandeling volgens VDI 2035
	Mediumtemperatuur	1...130 °C
	Afsluiterkarakteristiek ¹⁾	equiprocentueel, $n_{gl} = 5,3$ volgens VDI / VDE 2173 of lineair, in sluitbereik geoptimaliseerd
	Slagresolutie $\Delta H / H_{100}$	1 : 1000 (H = slag)
	Hysteresis	typisch 3 %
	Werking	modulerend
	Stand bij spanningsloze aandrijving	A → AB gesloten
	Inbouwpositie	staand tot liggend (let op beschermingsgraad)
	Looptijd	< 2 s
Materialen	Afsluiterhuis	gietijzer EN-GJL-250
	Sluitlichaam	CrNi-staal (X12CrNiS18 8)
	Zitting	messing (CuZn39Pb3)
	Spindelafdichting	EPDM (O-ring)
Elektrische aansluiting	Balg	tombak (CuSn6), brons (CuSn9), CrNi-staal
	Kabelinvoer	wartels 2 x Ø 20,5 mm (voor M20)
	Aansluitklemmen	schroefklemmen voor 4 mm ² draad
	Minimale kabeldoorsnede	1,5 mm ²
	Maximale kabellengte	zie tabel «Typenoverzicht»
Afmetingen / Gewicht	Afmetingen	zie «Maatschetsen»
	Gewicht	zie «Maatschetsen»
Normen en Standaards	Beschermingsgraad	volgens IEC 60529
	Inbouwpositie staand tot liggend	IP54 (met M20-wartelinvoer)
	Conform aan	CE-eisen UL volgens UL 873 Gecertificeerd aan Canadese norm C22.2 No. 24 C-Tick N 474
	Richtlijnen voor drukapparaten	PED 97/23/EC
	Drukvoerende onderdelen	overeenkomstig artikel 1, alinea 2.1.4
	Vloeistofgroep 2:	• DN15...DN50 • zonder CE-certificaat volgens artikel 3, alinea 3 • DN 65 • Categorie I, met CE-certificaat
	Immunititeit (storingsgraad)	Industrieel IEC 61000-6-2 ²⁾
	Immunititeit (HF storingsgraad)	IEC 1000-4-3; IEC 1000-4-6 (10 V/m)
	Emissie (straling)	Residential IEC 61000-6-3
	Emissie (HF straling)	EN 55022, CISPR 22, Klasse B
	Vibratie ³⁾	IEC 68-2-6 (1 g versnelling, 1...100 Hz, 10 min)

¹⁾ Via DIL- keuzeschakelaar

²⁾ Transformator 160 VA

³⁾ Voor sterk vibrerende installaties moet uit veiligheid alleen heel soepel litzedraad worden toegepast.

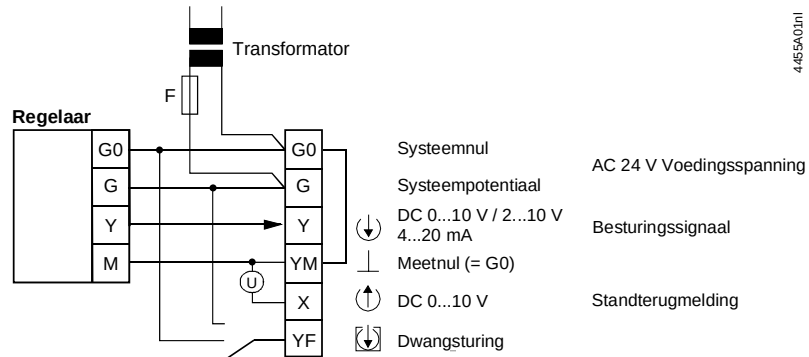
**Algemene
omgevingscondities**

	Bedrijf EN 60721-3-3	Transport EN 60721-3-2	Opslag EN 60721-3-1
Klimatologische omstandigheden	Klasse 3K5	Klasse 2K3	Klasse 1K3
Temperatuur	-5...+45 °C	-25...+70 °C	-5...+45 °C
Vochtigheid	5...95 % r.v.	5...95 % r.v.	5...95 % r.v.
Mechanische condities	EN 60721-3-6 Klasse 6M2		

Aansluitschema

Let op  **Bij separate voeding van regelaar en afsluiter mag slechts één transformator secundair worden geaard.**

Met regelaar
DC 0...10 V
DC 2...10 V
DC 4...20 mA

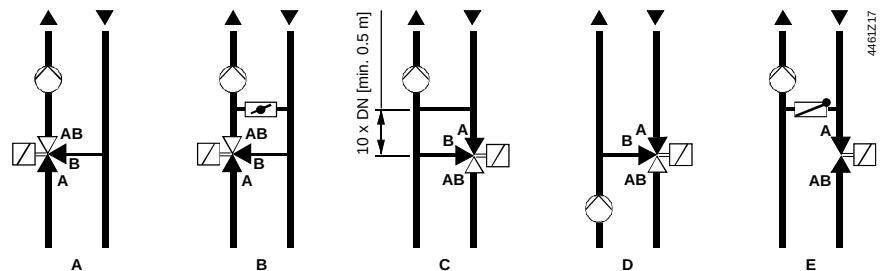


Toepassingsvoorbeelden

**Hydraulische
schakelingen**

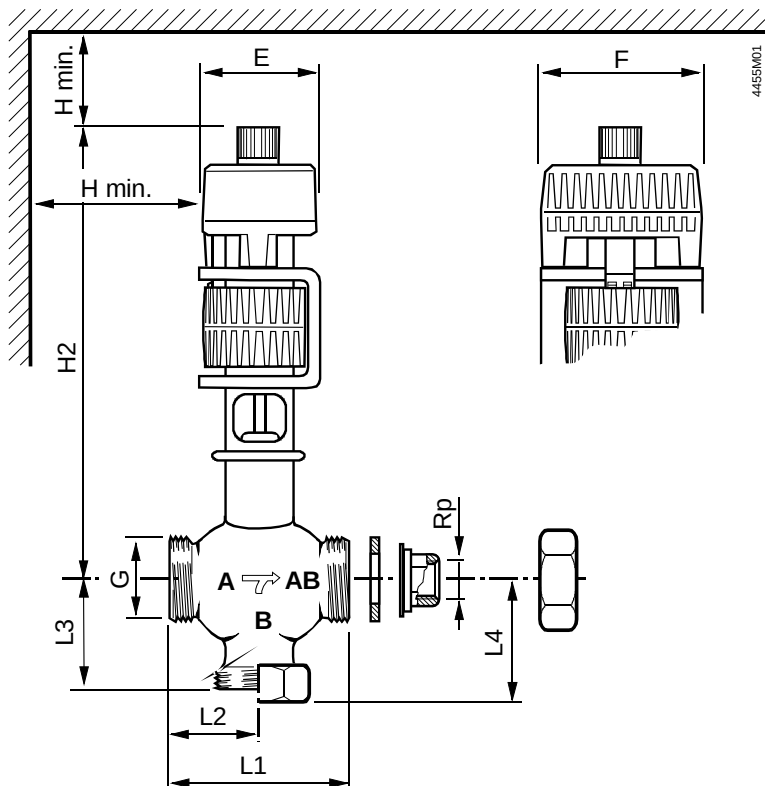
De hier getekende voorbeelden zijn prinsipschema's zonder specifieke installatiedetails.

Voorzichtig  **De afsluiter mag alleen als meng- of doorstroomafsluiter worden toegepast, zeker niet als verdeelafsluiter. Let op doorstromingsrichting!**



- A Mengschakeling
- B Mengschakeling met bypass (vloerverwarming)
- C Injectieschakeling
- D Omleidingsschakeling
- E Injectieschakeling met doorstroomafsluiter

Afmetingen in mm

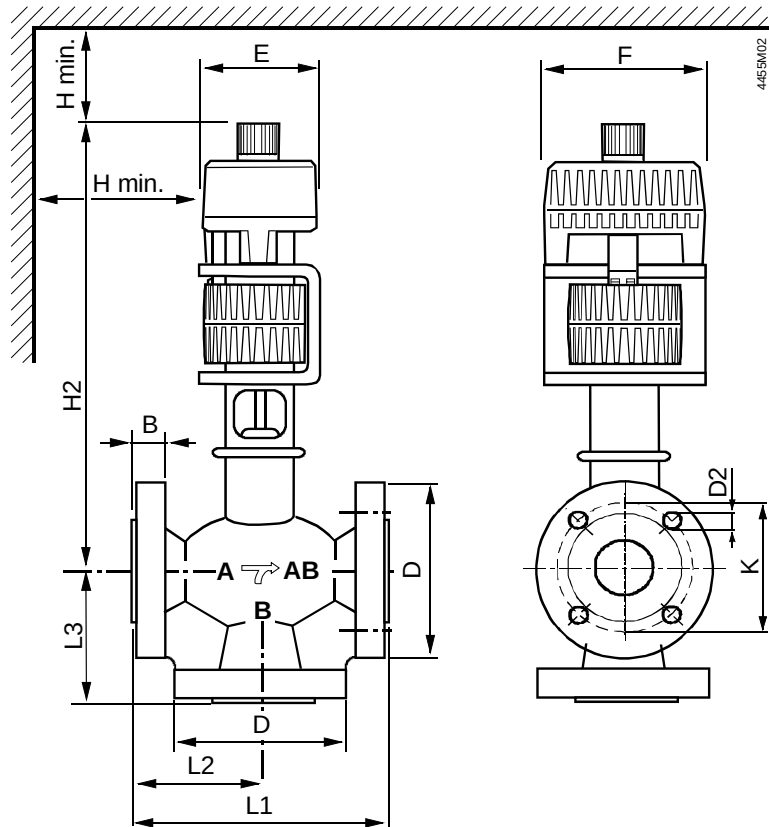
MXG461...
draadafsluiter


Afsluiter type	DN	Rp [inch]	G [inch]	L1	L2	L3	L4	H2	H min.	E	F	Gewicht [kg]
MXG461.15-0.6	15	Rp½	G1B	80	40	42,5	51	240	100	80	100	3,8
MXG461.15-1.5												4,2
MXG461.15-3.0												4,7
MXG461.20-5.0	20	Rp¾	G1¼B	95	47,5	52,5	61	260	150	80	100	5,6
MXG461.25-8.0	25	Rp1	G1½B	110	55	56,5	65	270				9,3
MXG461.32-12	32	Rp1¼	G2B	125	62,5	67,5	76	285				11,9
MXG461.40-20	40	Rp1½	G2¼B	140	70	80,5	94	320	150	80	100	
MXG461.50-30	50	Rp2	G2¾B	170	85	93,5	109	340				

Opmerkingen:

- L4: Bij toepassing als doorstroomafsluiter
- Binnendraad Rp... volgens ISO 7-1
- Buitendraad G...B volgens ISO 228-1
- Koppelingen volgens ISO 49 / DIN 2950

MXF461...
flensafsluiter



Afsluitertype	DN	B	D Ø	D2 Ø	K	L1	L2	L3	H2	H min.	E	F	Gewicht [kg]
MXF461.15-0.6	15	14	95	4x14	65	130	65	65	250	100	80	100	5,8
MXF461.15-1.5													7,0
MXF461.15-3.0													8,0
MXF461.20-5.0	20	16	105	4x18	75	150	75	75	260	150	80	100	11,0
MXF461.25-8.0	25		115		85	160	80	80	272				15,4
MXF461.32-12	32	18	140		100	180	90	90	285				19,8
MXF461.40-20	40		150	4x18	110	200	100	100	322				28,6
MXF461.50-30	50	22	165		125	230	115	105	340				
MXF461.65-50	65		185		145	290	145	125	392				

- Opmerkingen:
- Tegenflenzen behoren niet tot de levering!
 - Flensafmetingen volgens ISO 7005-2 / DIN 2533, PN 16