

Datablad

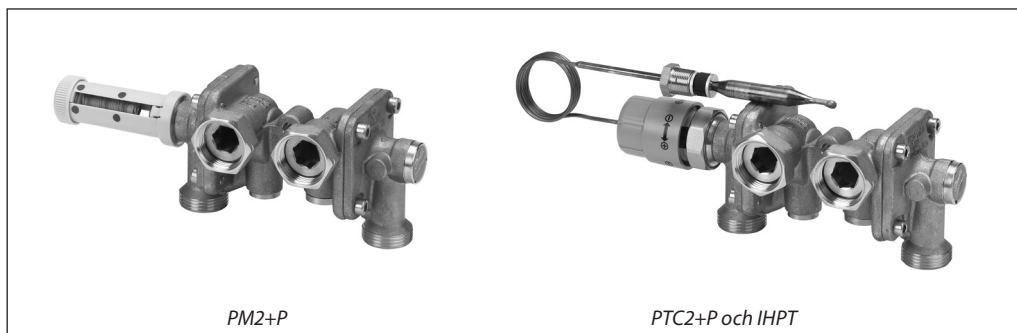
Självverkande regulatorer inbyggda i värmeväxlare (PN16)

PM2+P – Proportionell flödesregulator med inbyggd Δp -regulator

IHPT – Flödeskompenserad temperaturregulator med inbyggd Δp -regulator (NO)

PTC2+P – Flödeskompenserad temperaturregulator med inbyggd Δp -regulator (NC)

Beskrivning



Självverkande regulatorer som är konstruerade för inbyggd direkt i värmeväxlare. De har utvecklats för att reglera momentan uppvärmning av tappvarmvatten med värmeväxlare.

Produktfamiljen erbjuder full flexibilitet för olika krav avseende styrprestanda och tomgångsförhållanden (belastningsfri drift).

Innovativ design möjliggör enkel, snabb och pålitlig anslutning till värmeväxlare och framför allt tillverkning av ultrakompakta och användarvänliga enheter för uppvärmning av tappvarmvatten.

Regulatorns kapacitet täcker tappvarmvattenbehovet för lägenheter, enfamiljshus eller bostadshus och kan direktmonteras i fjärrvärmenät, i flervärmesystem eller centralt placerade pannsystem i flerfamiljshus.

Regulatorn ansluts till primära uppvärmningssystem och till kallvattensystem. För att undvika läckage från det ena mediet till det andra är regulatorn försedd med dubbla tätningar. Mellan de båda tätningarna finns ett hål till ventilens utsida. I händelse av läckage från en tätning kan mediet komma ut genom hålet.

Huvuddata:

- DN 15
- k_{vs} 2,4, 3,0 m³/h
- PN 16
- Inställningsområde: 45 ... 65 °C
- Temperatur:
Cirkulerande vatten 2 ... 100 °C
- Anslutningar:
 - Anslutningsmutter
 - O-ring

Beställning

Exempel 1:
Flödeskompenserad
 Δp -regulator med inbyggd
temperaturregulator (NO), DN 15, k_{vs} 2,4,
PN 16, inställningsområde 45 ... 65 °C,
anslutning med anslutningsmutter

- 1x IHPT DN 15-regulator
Best nr: **003L3813**

Alternativ:

- 1x Nippel för givarens
packbox
Best nr: **013U8102**

Exempel 2:
Flödeskompenserad
 Δp -regulator (NC), DN 15, k_{vs} 2,4,
PN 16, inställningsområde 45 ... 65 °C,
anslutning med anslutningsmutter

- 1x PTC2+P DN 15-regulator
Best nr: **003L3805**

Alternativ:

- 1x Tomgångsregulator
Best nr:
- 1x Nippel för givarens
packbox
Best nr: **013U8102**

IHX-regulatorer – Ej dämpade ¹⁾

Bild	Typ	DN	k_{vs} (m ³ /h)	Inställning- sområde (°C)	Anslutning ²⁾	Best nr	Anslutning ²⁾	Best nr
	PM2+P	15	2,4	45 ... 65	O-ring	003L3804	Anslutningsmutter	003L3805
			3,0			003L3806		003L3807
	IHPT ³⁾	15	2,4	45 ... 65	O-ring	-	Anslutningsmutter	003L3813
			3,0			-		003L3815
	PTC2+P ³⁾		2,4			003L3820		003L3821
			3,0			003L3822		003L3823

¹⁾ För mer information se avsnittet "Riktlinjer för val"

²⁾ Till värmväxlare

³⁾ Regulatören levereras med termostat med universalgivare och M14 givarpackbox (nippeln till givarens packbox medlevereras inte. Det finns tillgängligt som tillbehör)

IHX-regulatorer – Dämpade ¹⁾

Bild	Typ	DN	k_{vs} (m ³ /h)	Inställning- sområde (°C)	Anslutning ²⁾	Best nr	Anslutning ²⁾	Best nr
	PM2+P	15	2,4	45 ... 65	O-ring	003L3870	Anslutningsmutter	003L3871
			3,0			003L3872		003L3873
	IHPT ³⁾	15	2,4	45 ... 65	O-ring	-	Anslutningsmutter	003L3875
			3,0			-		003L3877
	PTC2+P ³⁾		2,4			003L3878		003L3879
			3,0			003L3880		003L3881

¹⁾ För mer information se avsnittet "Riktlinjer för val"

²⁾ Till värmväxlare

³⁾ Regulatören levereras med termostat med universalgivare och M14 givarpackbox (nippeln till givarens packbox medlevereras inte. Det finns tillgängligt som tillbehör)

Tillbehör

Typbeteckningar	Best nr
Tomgångsregulator ¹⁾	
Heta anslutningar ²⁾	003L3831
Hölje för givarens packbox ³⁾	013U8102

¹⁾ För information se avsnittet "Tomgångsregulator" (sid 11)

²⁾ Endast för regulatorer med O-ringsanslutning. Se avsnitten "Användningsprincip" eller "Monteringspecifikationer" för information

³⁾ I beställningsnumret ingår nippel och packning till givarens packbox.

R ½ x M14 x 1 mm, EPDM-gummi Ø 12,6 x 4 x 6 mm

Servicesatser

Typbeteckningar	Best nr ¹⁾	
	för IHPT	för PTC2+P
Termostat med universalgivare	003L3832	003L3886
Termostat med standardgivare	003L3833	003L3887

¹⁾ För information se avsnittet "Installationslägen". Givaren levereras med M14 givarpackbox

Tekniska data

Beskrivning	DN	15	
k_{vs} -värde	m ³ /h	2,4	3,0
k_{vs} -värde för inbyggd Δp -regulator		1,0	1,5
Reglerad Δp på (termostat-)ventil	bar	0,13	
Maximalt flöde för tappvarmvatten	l/h	850	1 000
Maximalt flöde på primärsida		1 100	1 400
Nominellt tryck	PN	16 ⁴⁾	
Max. diff.tryck på primärsida	bar	6	
Minsta diff.tryck på primärsida		0,25	0,2
Maximalt diff.tryck på sekundärsida		0,9	1,1
Medier		Vatten/glykolblandat vatten upp till 30 % ¹⁾ Tappvarmvatten (kloridhalt (cl-halt) max. 200 ppm) ²⁾	
Mediets pH-värde		Min. 7, max. 10 ^{1),2)}	
Mediets temperatur	°C	2 ... 100	
Inställningsområde		45 ... 65	
Tomgångstemperatur ³⁾		T _{set} -8 °C	
Högsta tillåten temperatur vid givare ⁵⁾		120	
Kapillärörets längd ⁵⁾	m	0.6	
Material			
Hus		CuZn36Pb2As (CW 602N)	
Kägel- och membransäten		MPPE (Noryl)	
Huvudspindel		Rostfritt stål, nr 1.4404	
Membran, O-ringar		EPDM	
Temperaturgivare		Koppar, nr 2.0090	

¹⁾ Gäller för primär sida

²⁾ Gäller för sekundär sida

³⁾ Endast för IHPT-version

⁴⁾ På primär- och sekundärsida

⁵⁾ För versioner med termostat

Klassificering enligt VDI 6003

Typ	Handfat ¹⁾	Duschar ³⁾
PM2+P	III ²⁾	II
PTC2+P, IHPT	III	III

¹⁾ Tapphastigheten ändras i steg om 6-12-6 l/min.

²⁾ Med tomgångsregulator monterad i stationen för att bibehålla värmeväxlaren förvärd utan belastning.

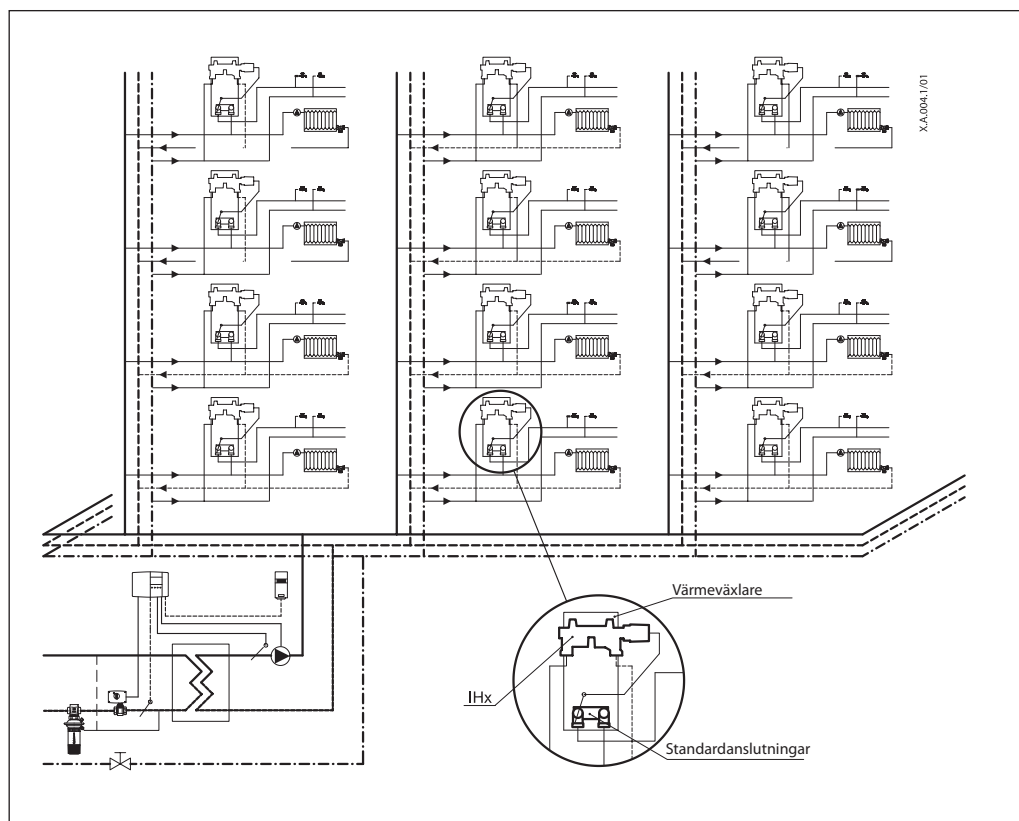
³⁾ Tapphastigheten ändras i steg om 9-12-9 l/min.

Mätt för konstant matningstemperatur på 75°C och diff.tryck i systemet på 0,5bar. Vid ändringar av matningstemperaturen kräver PM2+P manuell inställning.

Riktlinjer för val

Typ	Användning	Beskrivning
PM2+P		<p>Funktioner Proportionell flödesregulator med inbyggd Δp-regulator (NC)</p> <p>Typiska systemförhållanden Fjärrvärmesystem med liten variation i matningstemperaturen, men varierande eller högt diff.tryck i systemet.</p> <p>Alternativ för tomgångsregulator Tomgångsregulator kan monteras. Antingen i serie ①-③ (varm värmeväxlare) eller såsom en förbikoppling före värmeväxlaren ②-③ (endast matningsledning varma).</p>
IHPT		<p>Funktioner Flödeskompenserad temperaturregulator med inbyggd diff.trycksregulator (NO)</p> <p>Typiska systemförhållanden Fjärrvärmesystem med varierande matningstemperatur plus högt och varierande diff.tryck och då en hög komforttomgångstemperatur önskas.</p> <p>Alternativ för tomgångsregulator Tomgångsregulator är inbyggd.</p>
PTC2+P		<p>Funktioner Flödeskompenserad temperaturregulator med inbyggd diff.trycksregulator (NC)</p> <p>Typiska systemförhållanden Fjärrvärmesystem med varierande matningstemperatur plus högt och varierande diff.tryck i systemet.</p> <p>Alternativ för tomgångsregulator Tomgångsregulator kan införas. Antingen i serie ①-③ (varm värmeväxlare) eller såsom en förbikoppling före värmeväxlaren ②-③ (endast matningsledning varma).</p>

Användningsprincip



Installationslägen

Temperaturregulator

Regulatorn måste vara monterad på värmeväxlarens kalla sida (utloppssida för fjärrvärme och inloppssida för tappvarmvatten).

IHPT- och TC2+P-regulatorer levereras med standardgivare. Universalgivare ska användas om regulatorn kan komma upp i givarens temperatur.

Standardgivare

Givaren måste alltid placeras varmare än regulatorn.

Universalgivare

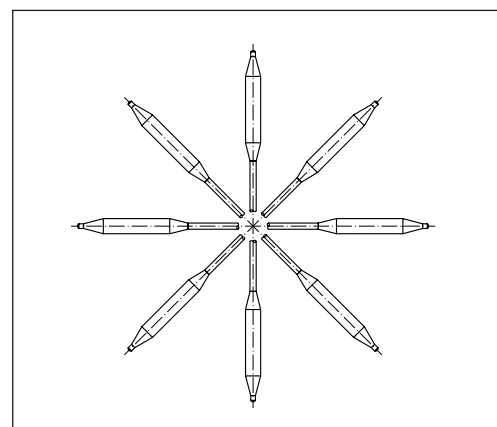
Det finns ingen begränsning avseende temperaturförhållandet mellan givare och regulator.

Varning:

Om det kan bli möjligt att regulatorhuset uppnår givarens temperatur ska universalgivare användas.

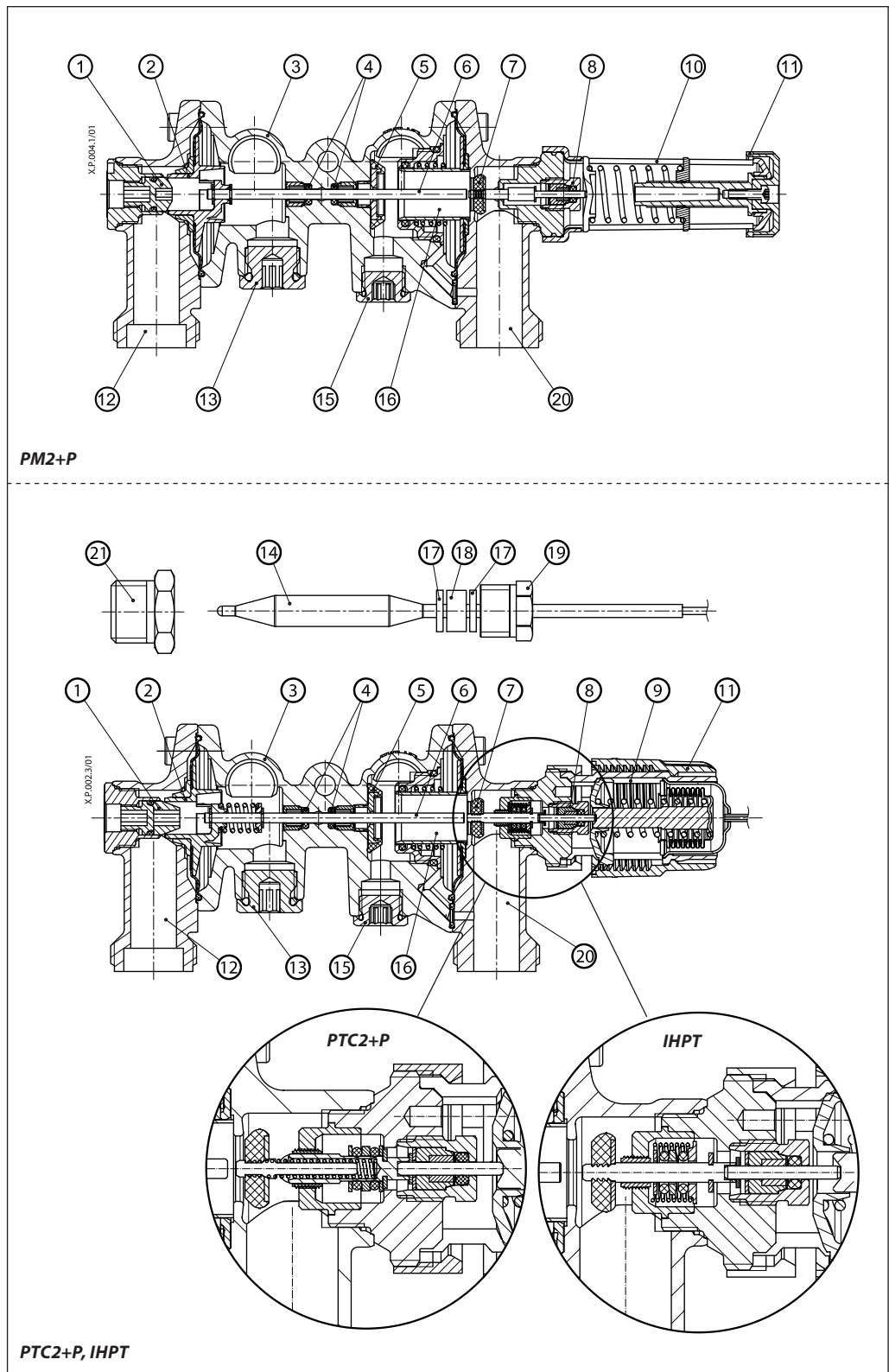
Temperaturgivare

Standard- och universalgivare kan installeras i alla lägen.



Design

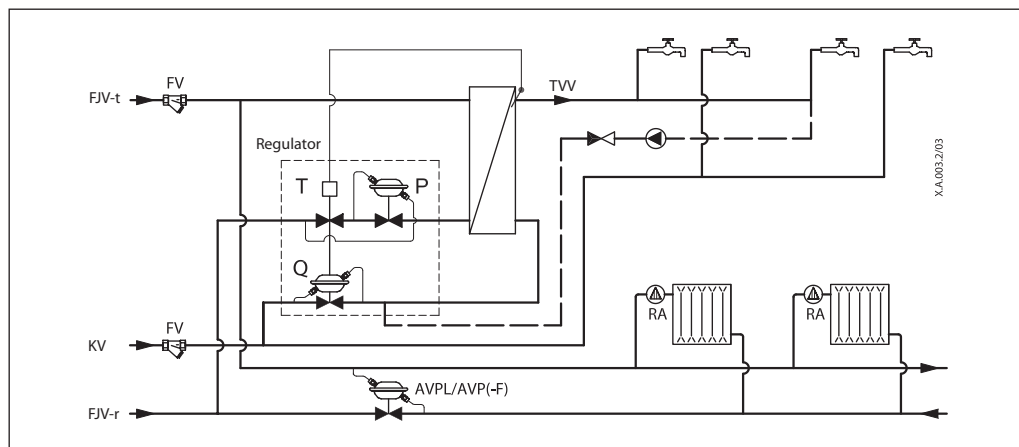
1. Sekundära sidans kägla
2. Rörligt säte
3. Ventilhus
4. O-ring
5. Diff.tryckskegla
6. Huvudspindel
7. Primära sidans kägla
8. Packbox
9. Termostat
10. Temperaturinställningsmekanism
11. Handtag för temperaturinställning
12. Sekundära sidans hus
13. Cirkulationsanslutningspropp (3/8")
14. Temperaturgivare
15. Tomgångsregulatorns anslutningspropp (1/4")
16. Rörligt säte för diff.tryck
17. Bricka för givarens packbox
18. Tätning för givarens packbox
19. Tätningsbult för givarens packbox
20. Primära sidans hus
21. Nippel för givarens packbox
22. Indikator för temperaturinställning



Funktion

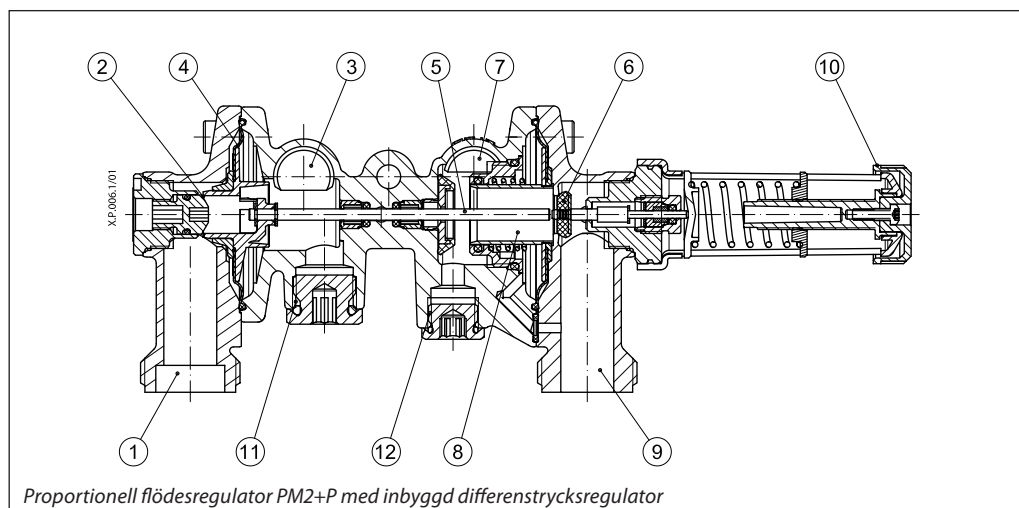
Regulatorn har tre huvudfunktioner som kan monteras i regulatorns beroende på tillämpningskraven:

- Q** Proportionell flödesregulator
- T** Termostatisk regulator
- P** Differenstrycksregulator



För att minimera risken för kalkavlagringar på kallvattensidan och känslighet för höga temperaturer monteras regulatorn på värmeväxlarens kalla sida (utloppssida för fjärrvärme och inloppssida för tappvarmvatten). I standardtillämpningar under standardförhållanden med Danfoss värmeväxlare XB 06 är primära returtemperaturen under 30 °C.

Proportionell flödesregulator PM2+P med inbyggd differenstrycksregulator



När avtappning startas flödar kallvatten in i regulatorns sekundärsida ① passerar hålet ②, lämnar regulatorn ③ och kommer in i värmeväxlaren. Det tryckfall som alstras i hålet överförs till membranet ④. Detta får huvudspindeln ⑤ att röra sig åt höger vilket öppnar kägla ⑥ på primärsidan.

Öppnandet gör att det primära flödet kommer in i regulatorn ⑦, passerar den inbyggda diff.trycksregulatorn ⑧, primärsidans kägla ⑥ och lämnar regulatorn ⑨.

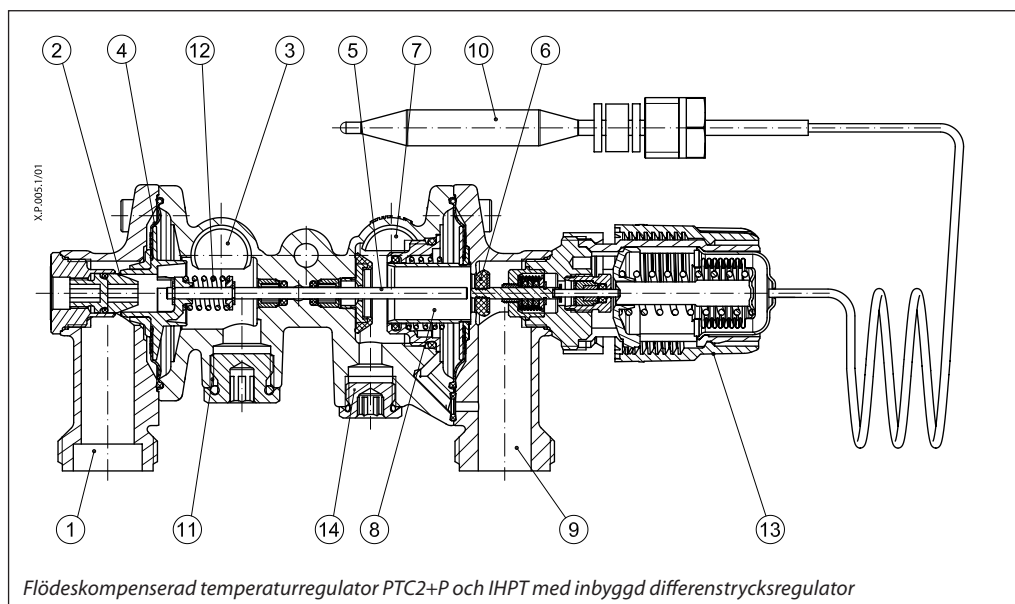
Diff.trycksregulatorn ⑧ styr tryckfallet över reglerventilen och ger därför 100 % auktoritet för regulatorn under alla förhållanden.

Genom att vrida handtaget för temperaturinställningen ⑩ kan tappvattenflödets temperatur ställas in.

Anslutningarna till cirkulations- ⑪ och tomgångsregulatorn ⑫ sitter direkt på regulatorn.

Funktion (fortsättning)

Flödeskompenserad temperaturregulator PTC2+P och IHPT med inbyggd differenstrycksregulator



Flödeskompenserad temperaturregulator PTC2+P och IHPT med inbyggd differenstrycksregulator

När avtappning startas flödar kallvatten in i regulatorns sekundärsida ① passerar hålet ②, lämnar regulatorn ③ och kommer in i värmeväxlaren. Det tryckfall som alstras i hålet överförs till membranet ④ som överför kraften till fjädern ⑫. Detta får huvudspindeln ⑤ att röra sig åt höger vilket öppnar kägla ⑥ på primärsidan.

Öppnandet gör att det primära flödet kommer in i regulatorn ⑦, passerar den inbyggda diff.trycksregulatorn ⑧, primärsidans kägla ⑥ och lämnar regulatorn ⑨.

Temperaturgivaren ⑩, som är monterad på den sekundära varmvattensidan känner av temperaturen. Om temperaturen avviker från inställd temperatur kommer termostatkomponenten ⑬ att röra sig (öppna/stänga) primärsidans kägla ⑥ tills önskad temperatur har uppnåtts.

För att inte påverka avtappningsflödet med den termostatiska inställningen är fjädern ⑫ monterad mellan huvudspindeln ⑤ och membranet som vid behov kan tryckas ihop.

Utan belastning (inget flöde på sekundärsidan) bibehåller regulatorn konstant temperatur i värmeväxlaren några grader under inställd temperatur.

Diff.trycksregulatorn ⑧ styr trycket över reglerventilen och ger därför 100 % auktoritet för regulatorn under alla förhållanden.

Genom att vrida handtaget för temperaturinställningen ⑬ kan tappvattenflödets temperatur ställas in.

Anslutningarna till cirkulations- ⑪ och tomgångsregulatorn* ⑭ sitter direkt på regulatorn och minimerar därför kostnaderna för montering och optimerar utrymmet för rörledningarna.

*Endast för PTC2+P

Inställningar

Inställning av temperatur

Temperaturinställningen ändras med handtaget för temperaturinställning.

PTC2+P- eller IHPT-regulator
Genom att vrida det i (+) riktningen ökas inställningen och genom att vrida det i (-) riktningen minskas inställningen.

PM2+P-regulator
Genom att vrida det flyttas indikatoren för temperaturinställningen mot den röda eller blåa punkten. Detta innebär att temperaturinställningen har ökat eller minskats.

Montering

Anslutningar till värmeväxlare

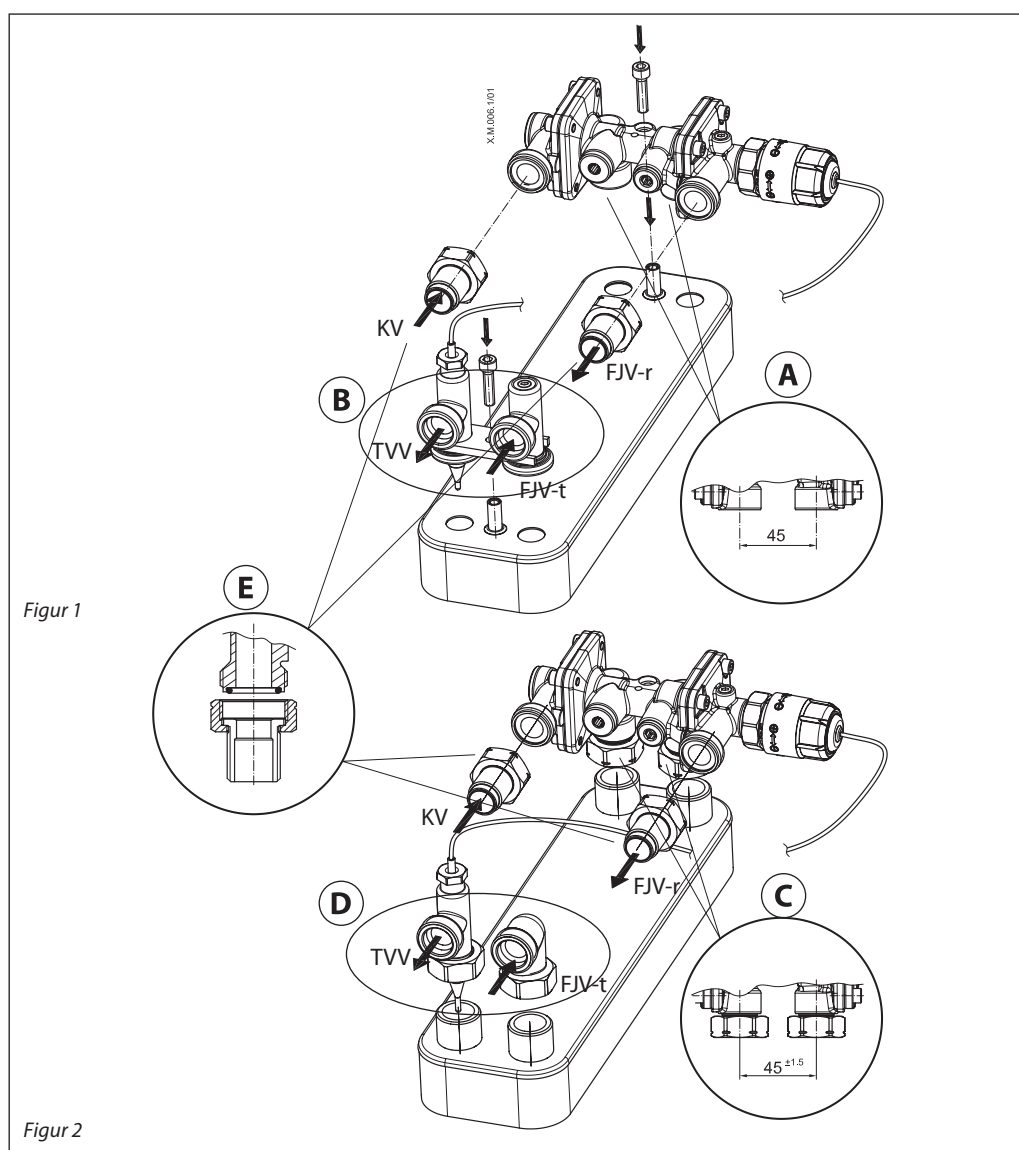
Det finns två alternativ för montering på värmeväxlaren.

O-ringsanslutning

Första alternativet är med en enda bult och med O-ringar på en särskilt förberedd värmeväxlare (Danfoss värmeväxlare (figur 1)). Fördelen med denna lösning är enkel montering och kompakt utförande (A). För tätning används O-ringar av EPDM vilka kan måsta temperaturer på upp till 150 °C med bibehållen elasticitet. Heta anslutningar (B) måste monteras på värmeväxlarens heta sida med en enda bult. Den kan endast användas tillsammans med Danfoss värmeväxlare XB 06.

Anslutning med anslutningsmutter

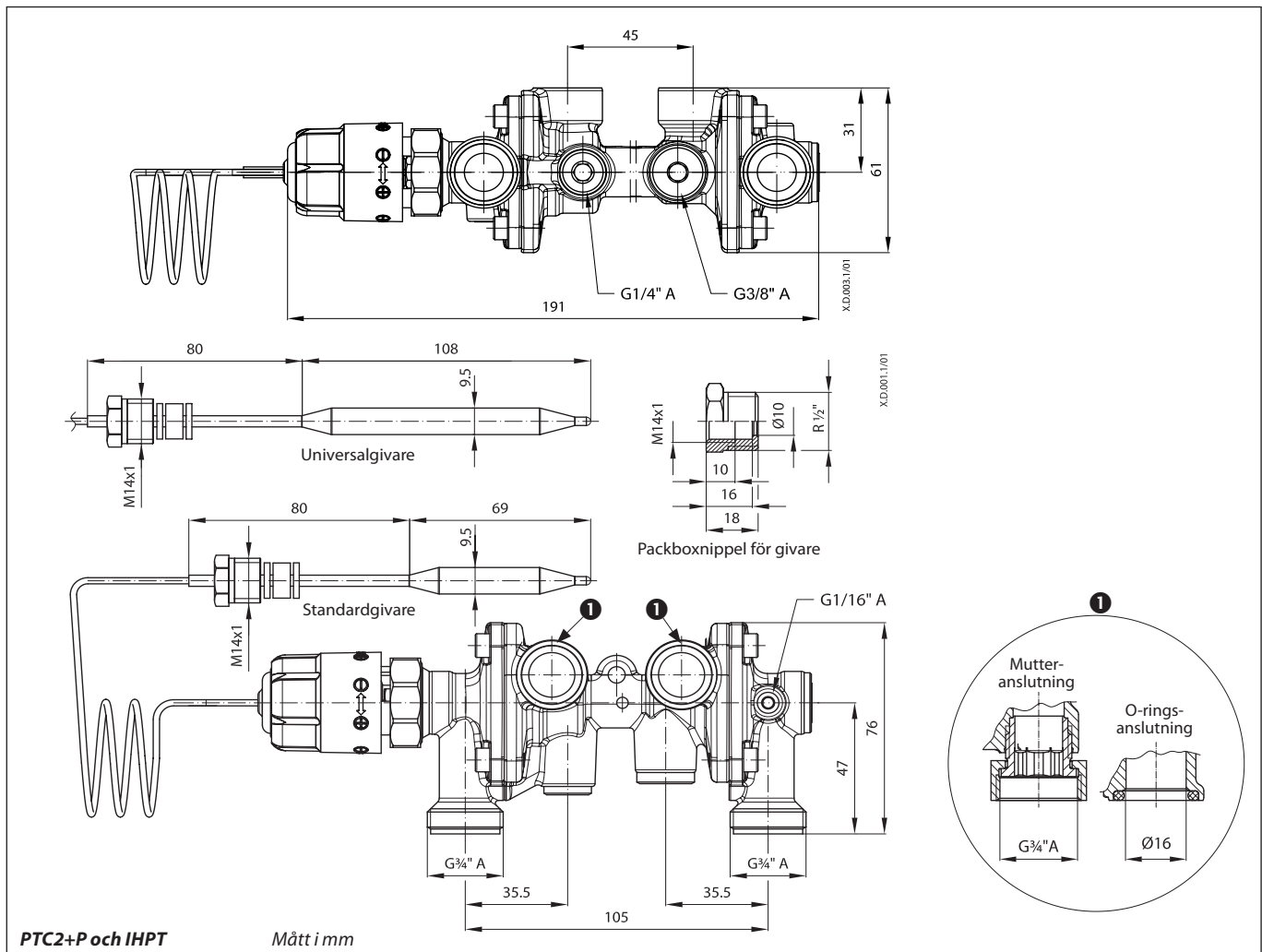
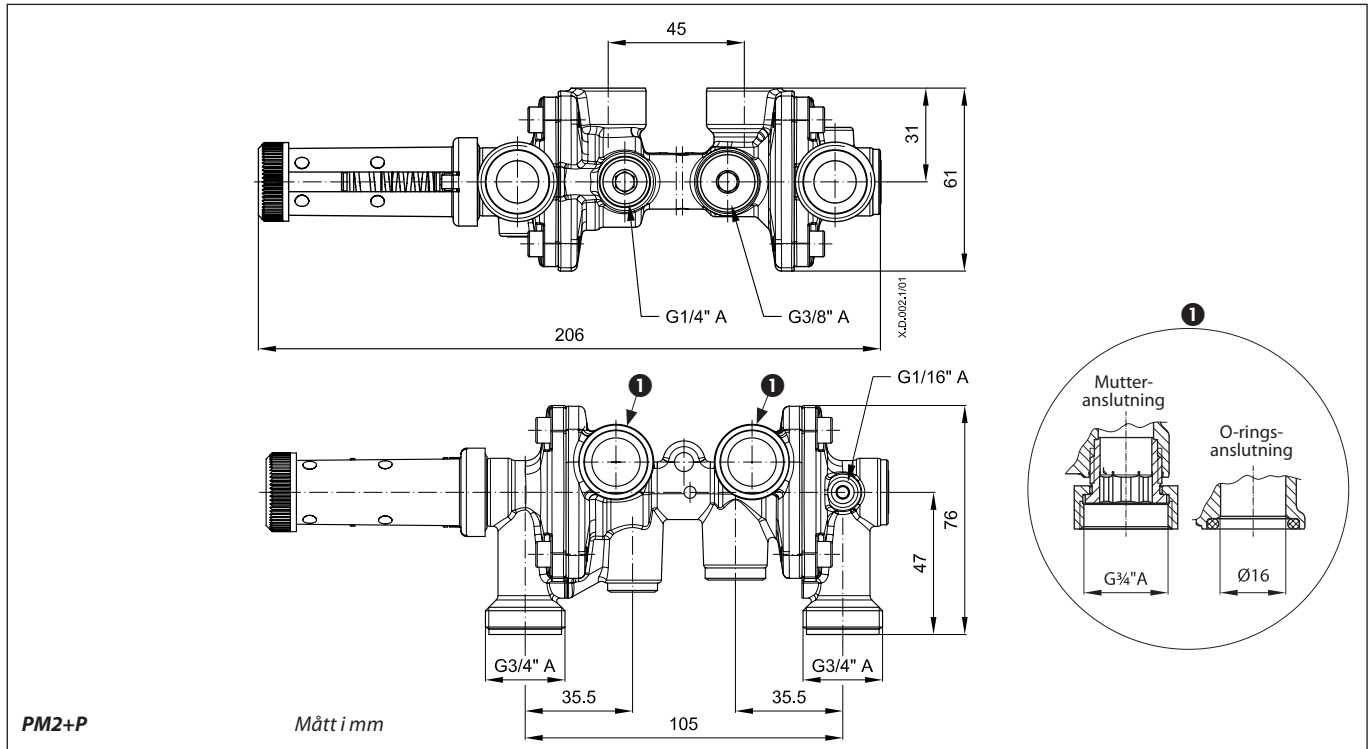
Andra alternativet är med anslutningsmutter på standardgängade anslutningar på värmeväxlaren (figur 2) med avståndet 45 mm mellan. För att täcka toleranserna för värmeväxlarnas tillverkning utvecklades särskilda anslutningsmutterar som klarar måttet $45 \pm 1,5$ mm (C). I detta fall bör standardkopplingar (D) användas på värmeväxlarens heta sida.



Anslutningar till rörledningar (E)

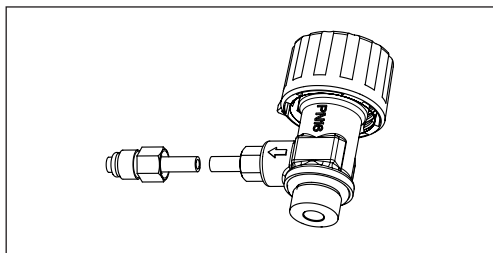
För anslutning av regulator till station används 3/4" anslutningar.

Mått



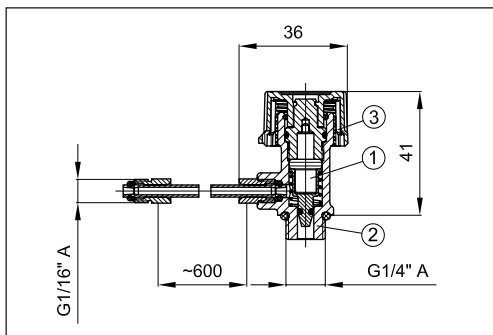
Tomgångsregulator

Beskrivning



Tomgångsregulator används i kombination med PM2+P- och PTC2+P-regulatorer eftersom de är stängda när avtappning inte sker. Tomgångsregulatorn bör användas för att hålla värmeväxlare eller bara matningsledningar varma.

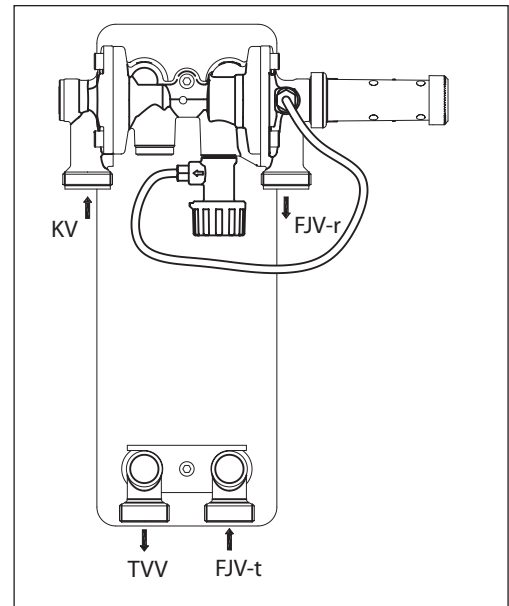
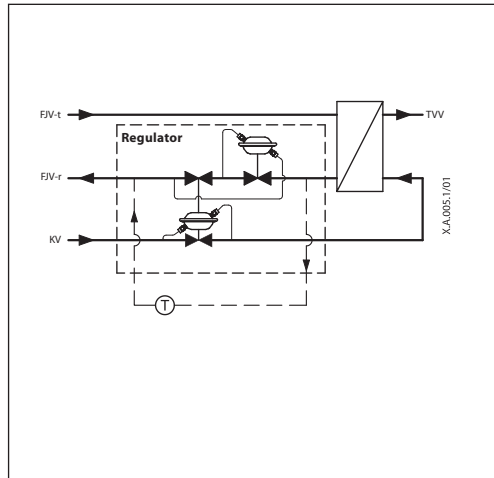
Funktion, dimensioner



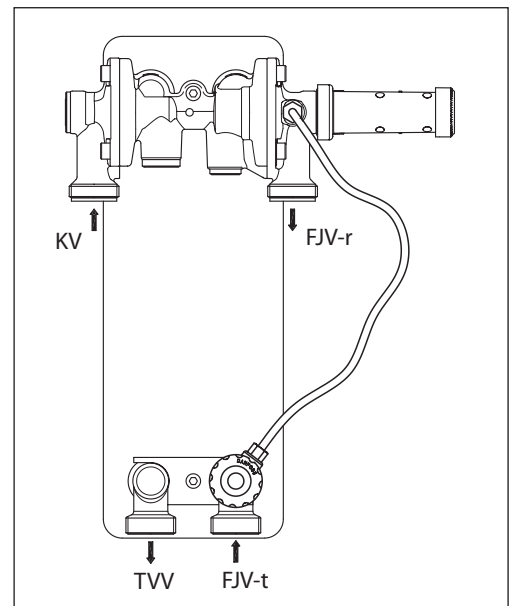
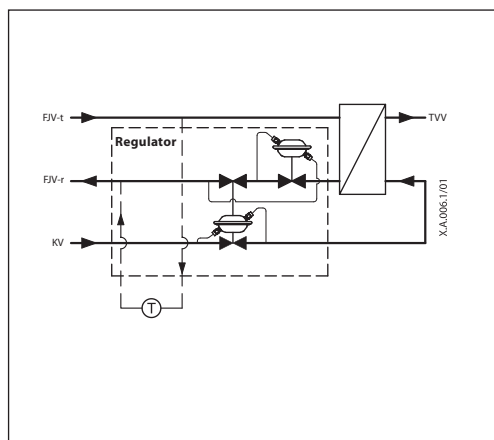
Regulatorn har en inbyggd temperaturgivare ① som utvidgas vid ökad temperatur. Om temperaturen avviker från den inställda temperaturen kommer regulatorn att öppna/stänga hålet ② vilket medför att temperaturen ökar/minskar. Tomgångsregulator kan hålla tillämpningen eller bara matningsledningen förvärd då ingen belastning finns. Temperaturen kan ställas in genom att vrida handtaget för temperaturinställningen ③ från 35 ... 60 °C.

Montering

Tomgångsregulatorn ① kan direkt anslutas till inbyggd regulator. I detta fall kommer värmväxlaren att förvärmas till inställd temperatur.



Om det finns behov av att förbigå värmväxlaren (för att hålla endast matningsledningarna varma) ska regulatorn monteras före värmväxlaren. I detta fall kan inte regulatorns cirkulationsfunktion användas.



Danfoss AB

S-581 99 Linköping
 Industrigatan 5
 Tfn 013 25 85 00
 Fax 013 13 01 81

E-mail: danfoss@danfoss.se
 www.danfoss.com/sweden

Danfoss tar ej på sig något ansvar för eventuella fel i kataloger, broschyrer eller annat tryckt material. Danfoss förbehåller sig rätt till (konstruktions) ändringar av sina produkter utan föregående avisering. Det samma gäller produkter upptagna på inestående order under förutsättning att redan avtalade specifikationer ej ändras. Alla varumärken i det här materialet tillhör respektive företag. Danfoss och Danfoss logotyp är varumärken som tillhör Danfoss A/S. Med ensamrätt.