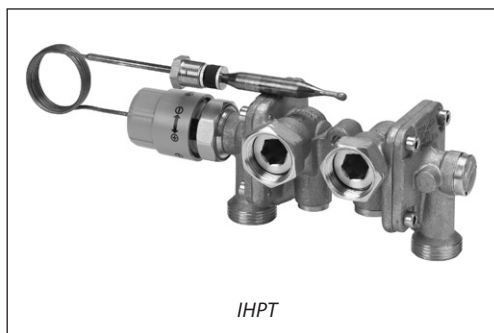


Datablad

Självverkande regulatorer inbyggda i värmeväxlare (PN16)

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

Beskrivning



Självverkande regulatorer som är konstruerade för inbyggnad 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.

Det finns två olika typer av regulatorhus:

- originalhus
- Gemina-hus

Termix TPV-regulator har samma funktion som IHPT-regulator, har ett annat hus (Gemina) och den har ingen anslutning för tomgångsregulatorer.

Regulatorerna är VA-märkta.

Huvuddata:

- DN 15
- k_{vs} 2,4; 3,0 m³/h
- PN 16
- Inställningsområde: 45 ... 65 °C
- Temperatur:
Cirkulerande vatten 2 ... 120 °C
- Anslutningar:
 - Anslutningsmutter
 - O-ring

Beställning

Exempel 1:

Flödeskompenserad
temperaturregulator med inbyggd
 Δp -regulator (NO), DN 15, kVS 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**

IHx-regulatorer, 90°-version – inte dämpad ¹⁾

Bild	Typ	DN	k _{vs} (m ³ /h)	Inställningsområde ⁴⁾ (°C)	Anslutning ²⁾	Anslutning ²⁾	Best nr
	IHPT ³⁾	15	2,4	45 ... 65	O-ring	Anslutningsmutter	003L3813
			3,0				003L3815
	Termix TPV	15	3,0	45 ... 65	O-ring	Anslutningsmutter	003L3892

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

²⁾ Till värmeväxlare

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

⁴⁾ Se avsnittet Inställningsområde

IHx-regulatorer, 90°-version – dämpad ¹⁾

Bild	Typ	DN	k _{vs} (m ³ /h)	Inställningsområde ⁴⁾ (°C)	Anslutning ²⁾	Anslutning ²⁾	Best nr
	IHPT ³⁾	15	2,4	45 ... 65	O-ring	Anslutningsmutter	003L3875
			3,0				003L3877
	Termix TPV	15	3,0	45 ... 65	O-ring	Anslutningsmutter	003L3894

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

²⁾ Till värmeväxlare

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

⁴⁾ Se avsnittet Inställningsområde

IHx-regulatorer, andra versioner – inte dämpade ¹⁾

Bild	Typ ³⁾	DN	k _{vs} (m ³ /h)	Inställningsområde ⁴⁾ (°C)	Version	Anslutning ²⁾	Best nr
	IHPT	15	3,0	45 ... 65	90°/180°	Utvändig gänga	003L3930
					180°	Anslutningsmutter	003L3932
	Termix TPV (IHPT)	15	3,0	45 ... 65	180°	Geminahus	003L3894
						Anslutningsmutter	

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

²⁾ Till värmeväxlare

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

⁴⁾ Se avsnittet Inställningsområde

Tillbehör

Typbeteckningar	Best nr
Tomgångsregulator ¹⁾	003L3834
Heta anslutningar ²⁾	013U8102

¹⁾ Endast för regulatorer med O-ringsanslutning. Se avsnitten "Användningsprincip" eller "Monteringspecifikationer" för information

²⁾ I beställningsnumret ingår nippel och packning till givarens packbox. R ½ × M14 × 1 mm, EPDM-gummi Ø 12,6 × 4 × 6 mm

Servicesatser

Typbeteckningar	Inställningsområde	Best nr ¹⁾ för IHPT
Termostat med universalgivare	45 ... 65	003L3832
Termostat med standardgivare		003L3833

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

Tekniska data

Beskrivning	DN	15	
k_{vS} värde för termostatregulator ($k_{vS,TC}$)	m^3/h	2,4	3,0
k_{vS} värde för inbyggd Δp -regulator ($k_{vS,DP}$)		5,0	
Reglerad Δp på termostatisk reg. (Δp_{TC})	bar	0,16	
Min. flödesområde på primärsidan ($Q_{1,min}$)	l/h	70	100
Max. flödesområde på primärsidan ($Q_{1,max}$)		1000	1200
Min. flödesområde på sekundärsidan ($Q_{2,min}$)		120	
Max. mott. flödesområde på sekundärsidan ($Q_{2,max}$)		1400 ⁶⁾	
Nominellt tryck	PN	16 ⁴⁾	
Max. differenstryck på primärsidan	bar	6	
Max. mott. differenstryck på primärsidan		1,0	
Medier		Vatten/glykolblandat vatten upp till 30 % ¹⁾	
		Tappvarmvatten (kloridhalt (cl-halt) max. 200 ppm) ²⁾	
Mediets pH-värde		Min. 7, max. 10 ⁴⁾	
Mediets temperatur		°C	2 ... 120
Inställningsområde			45 ... 65
Tomgångstemperatur ³⁾			$T_{set} - 8\text{ °C}$
Högsta tillåten temperatur vid givare ⁵⁾			120
Kapillärörets längd ⁵⁾		m	0,6
Materials			
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

⁶⁾ vid differenstryck på sekundärsidan (Δp_2) 1 bar

Klassificering enligt VDI 6003

Typ	Handfat ¹⁾	Duschar ²⁾
IHPT, Termix (TPV)	III	III

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

²⁾ Tapphastigheten ändras i steg om 9-12-9 l/min.

Det minsta differenstryck som krävs över regulatorns primärsida beräknas med formeln:

$$\Delta p_{PRIM,min} = \left(\frac{Q_{PRIM,max}}{k_{VS,DP}} \right)^2 + \Delta p_{TC}$$

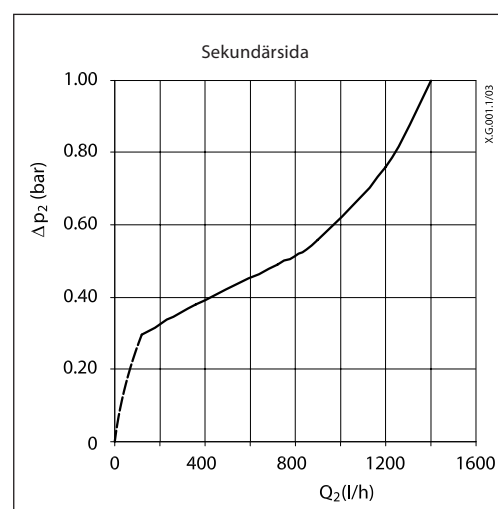
Kan ses i tryckfallskurvan på sekundärsidan i samband med det sekundära flödet.

* TC - termostatisk regulator

Snabbföreslag:

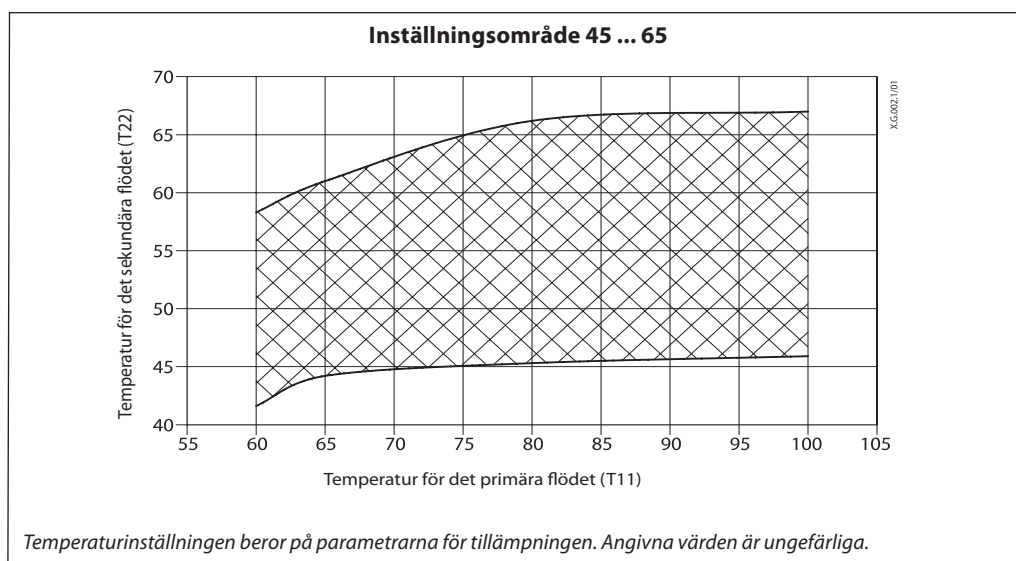
Om max. flödesområde är under 1 m^3/h (1000 l/h) ska du alltid välja $k_{VS} = 2,4\text{ m}^3/h$ och om den är högre ska du välja $k_{VS} = 3,0\text{ m}^3/h$.

Mätt för konstant matningstemperatur på 75°C och diff.tryck i systemet på 0,5bar.



Inställningsområde

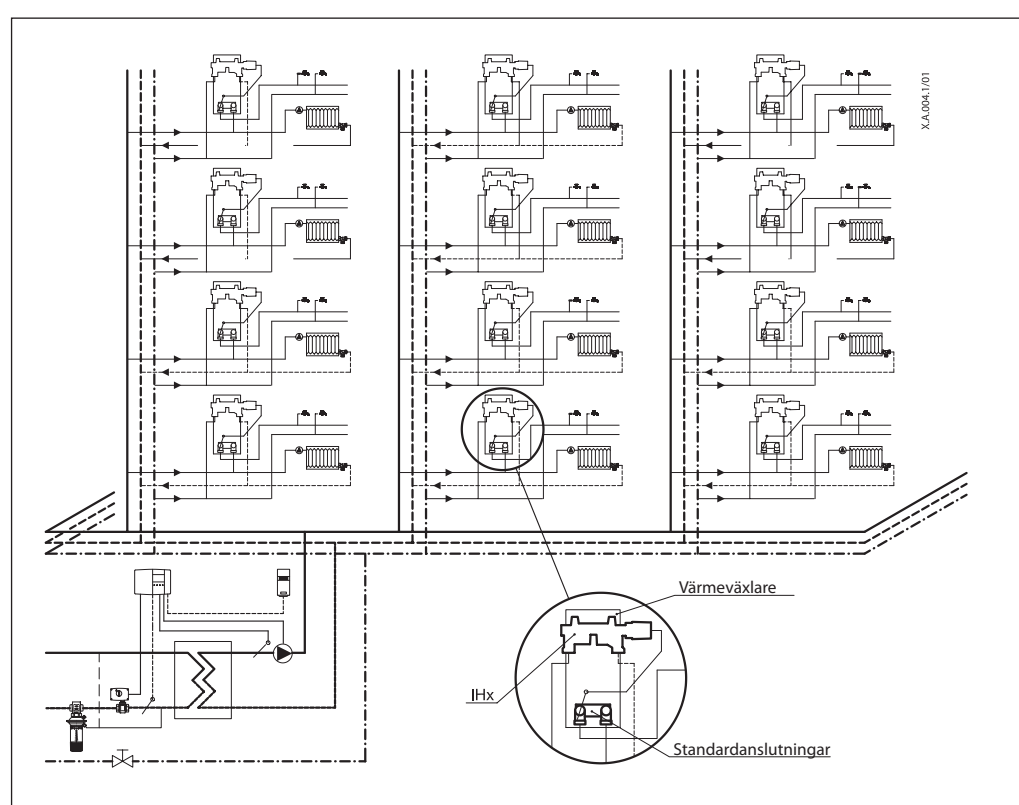
Gäller för de termostatiska regulatorerna IHPT och Termix TPV



Riktlinjer för val

Typ	Användning	Beskrivning
IHPT, Termix TPV		Funktioner Flödeskompenserad temperaturregulator med inbyggd diff.trycksregulator (NO) Typiska systemförhållanden Fjärrvärmesystem med varierande matningstemperatur plus högt och varierande diff.tryck och då en hög komforttomgångstemperatur önskas. Alternativ för tomgångsregulator Tomgångsregulator är inbyggd.

Användningsprincip



Installationslägen

Temperaturregulator

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

IHPT-, Termix TPV-regulatorer levereras med en standardgivare. En universalgivare ska användas då en regulator kan uppnå givartemperaturen.

Standardgivare

Givaren måste alltid sitta på ett varmare ställe än regulatorn.

Universalgivare

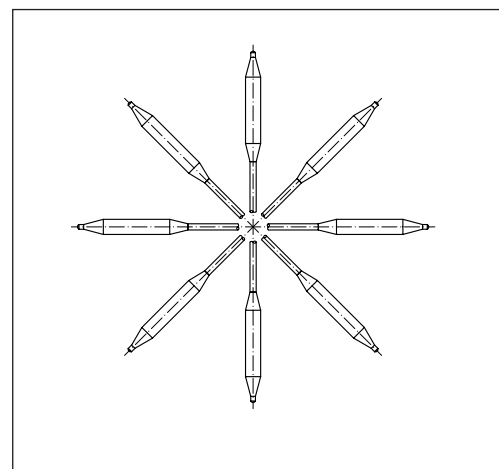
Det finns ingen begränsning med avseende på förhållandet mellan givar-/regulatortemperaturen.

Varning:

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

Temperaturgivare

Standard- och universalgivare kan installeras i alla lägen.



Dimensionering

Exempel

Direkt varmvattenproduktion för bostäder kräver ett primärflöde på 800 l/h. Min. differenstryck för systemet är 0,8 bar.

Givna data:

$$\begin{aligned} Q_{\text{PRIM,max}} &= 0,8 \text{ m}^3/\text{h} \text{ (800 l/h)} \\ \Delta p_{\text{syst,min}} &= 0,8 \text{ bar (80 kPa)} \\ \Delta p_{\text{växlare}} &= 0,1 \text{ bar (10 kPa)} \end{aligned}$$

Det totala (tillgängliga) tryckfallet över regulatorns primärsida är:

$$\Delta p_{\text{PRIM,A}} = \Delta p_{\text{syst,min}} - \Delta p_{\text{exchanger}} = 0,8 - 0,1$$

$$\Delta p_{\text{PRIM,A}} = 0,7 \text{ bar (70 kPa)}$$

Möjliga tryckfall i rör, avstängningskopplingar, värmemätare etc. ingår inte.

Välj regulator enligt teknisk information, sida 3, med minsta möjliga kvs-värde med tanke på tillgängliga flödesområden:

$$k_{\text{VS,TC}} = 2,4 \text{ m}^3/\text{h}$$

Andra relevanta data för den här regulatorn är:

$$\begin{aligned} k_{\text{VS,DP}} &= 5,0 \text{ m}^3/\text{h} \\ \Delta p_{\text{TC}} &= 0,16 \text{ bar (16 kPa)} \end{aligned}$$

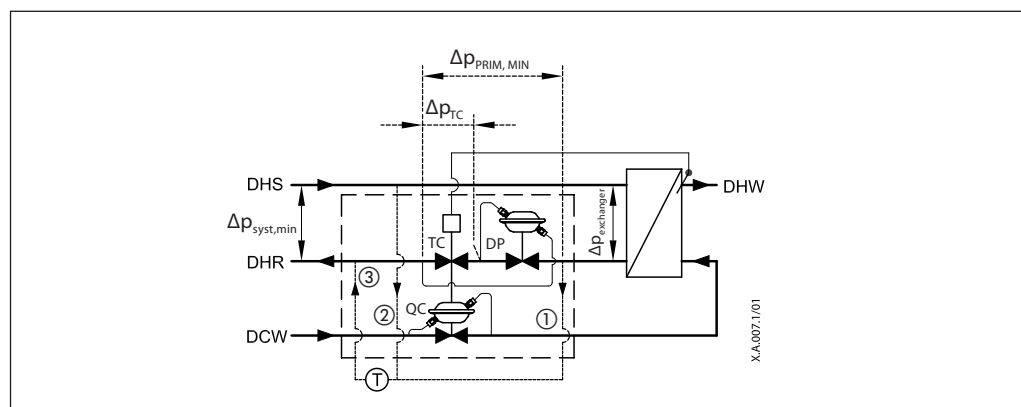
Det minsta differenstryck som krävs över den valda regulatorns primärsida beräknas med formeln:

$$\Delta p_{\text{PRIM,min}} = \left(\frac{Q_{\text{PRIM,max}}}{k_{\text{VS,DP}}} \right)^2 + \Delta p_{\text{TC}} = \left(\frac{0,8}{5} \right)^2 + 0,16$$

$$\Delta p_{\text{PRIM,min}} = 0,19 \text{ bar (19 kPa)}$$

$$\Delta p_{\text{PRIM,A}} > \Delta p_{\text{PRIM,min}}$$

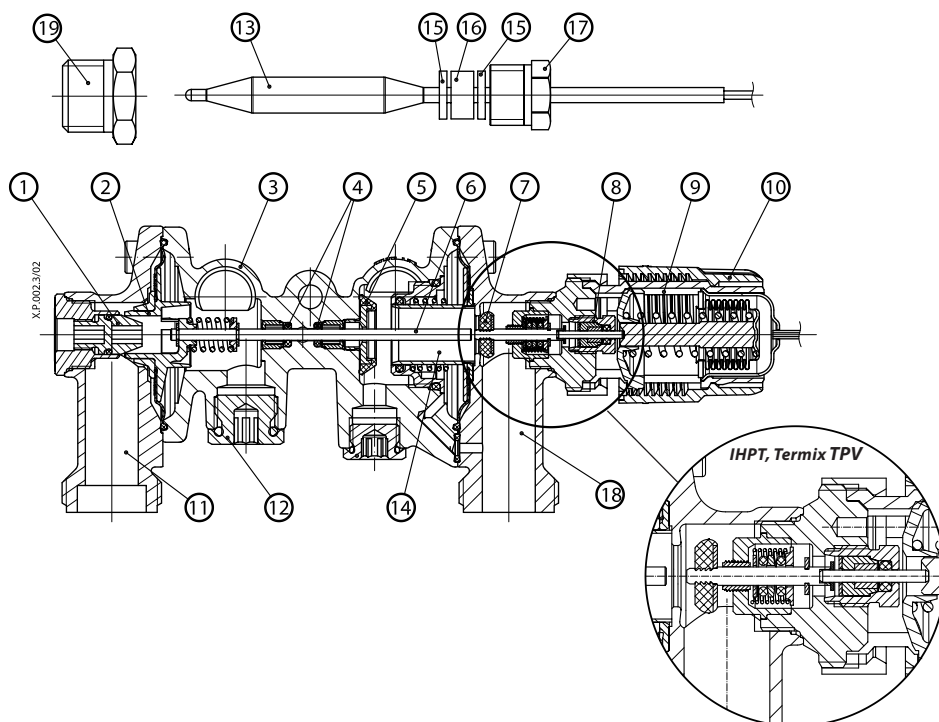
$$0,7 \text{ bar} > 0,19 \text{ bar}$$



Konstruktion

1. Sekundärsidans kägla (QC)
2. Rörligt säte
3. Huvuddel
4. O-ring
5. Kägla för differenstryck (DP)
6. Huvudspindel
7. Primärsidans kägla (TC)
8. Packbox
9. Termostat
10. Handtag för temperaturinställning
11. Sekundärsidans huvuddel
12. Anslutningsplugg för cirkulering (3/8")
13. Temperaturgivare
14. Rörligt säte för differenstryck
15. Bricka för sensorns packbox
16. Packning för sensorns packbox
17. Tätningsskruv för sensorns packbox
18. Primärsidans huvuddel
19. Hölje för sensorns packbox

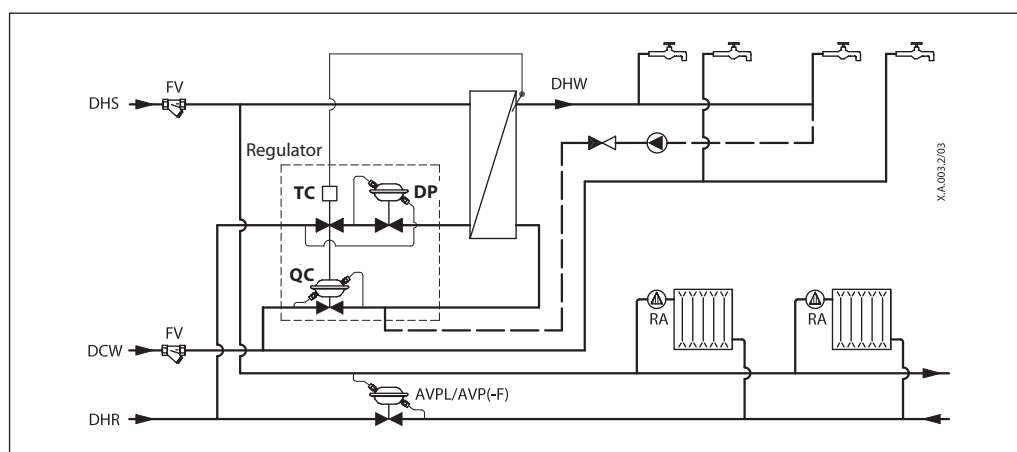
IHPT, Termix TPV



Funktion

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

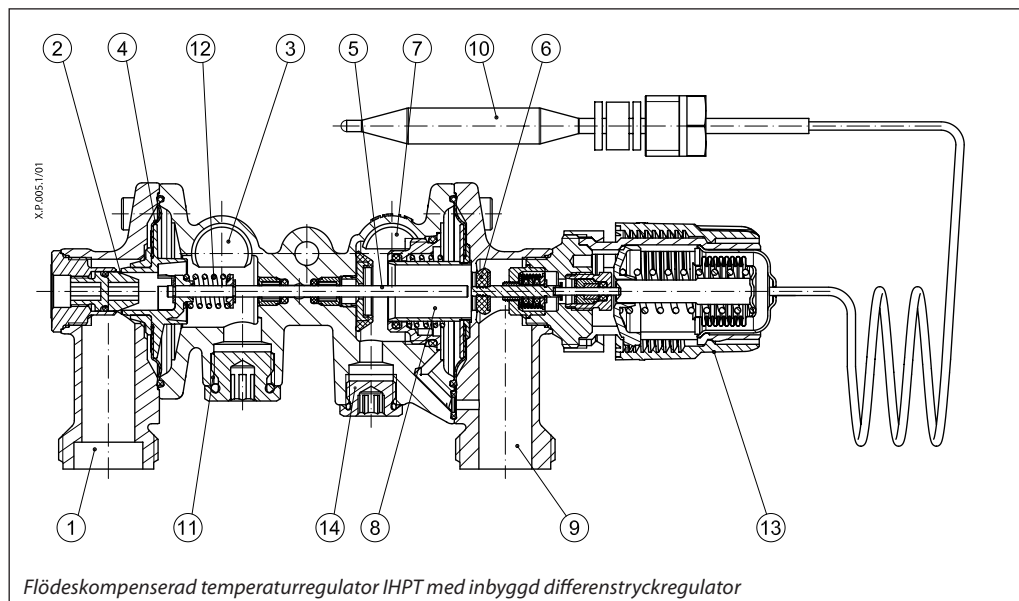
- QC** Proportionell flödesregulator
- TC** Termostatisk regulator
- DP** Differenstrycksregulator



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.

Funktion (fortsättning)

Flödeskompenserad temperaturregulator med inbyggd differenstryckregulator (IHPT, Termix TPV)



När avtappningen påbörjas flödar kallt vatten in i regulatorns sekundära sida ①, passerar kägla för den sekundära sidan (QC) ②, lämnar regulatorn ③ och går in i värmeväxlaren. Tryckfallet som skapas på öppningen överförs till membranet ④ som överför kraften till fjädern ⑫. Detta leder till att huvudspindeln rör på sig ⑤ åt höger så att kägla för primärsidan öppnas ⑥.

Öppnandet leder till att primärflödet går in i regulatorn ⑦, passerar inbyggda regulatorer för differenstryck (DP) ⑧, kägla för primärsidan (TC) ⑥ och går ut ur regulatorn ⑨.

Temperaturgivaren ⑩ som sitter på den sekundära varmvattensidan känner av temperaturen. Om temperaturen skiljer sig från den inställda temperaturen ⑬ flyttas (öppnas/stängs) kägla för den primära sidan ⑥ tills önskad temperatur är uppnådd.

För att inte påverka avtappningsflödet p.g.a. termostatiska justeringar sitter fjädern ⑫ mellan huvudspindeln ⑤ och membranet som kan tryckas ihop vid behov.

När det inte finns någon belastning (inget flöde på den sekundära sidan) håller regulatorn en konstant temperatur i värmeväxlaren som ligger några grader under den justerade temperaturen.

Regulatorn för differenstryck ⑧ reglerar övertrycksventilen och har därför 100 % kontroll över regulatorn under alla förhållanden.

Handtaget för temperaturinställning roteras ⑬ för att justera temperaturen på avtappningsflödet.

Varmvattencirkulation i bostäder ⑪ placeras direkt under regulatorn och minimerar därför installationskostnaderna och optimerar utrymmet för rörledningar.

Inställningar

Inställning av temperatur

Temperaturinställningen ändras med handtaget för temperaturinställning.

IHPT-, Termix TPV-regulator

Genom att vrida det i (+) riktningen ökas inställningen och genom att vrida det i (-) riktningen minskar inställningen.

Montering

Anslutningar till värmeväxlare

Det finns två alternativ för montering på värmeväxlaren.

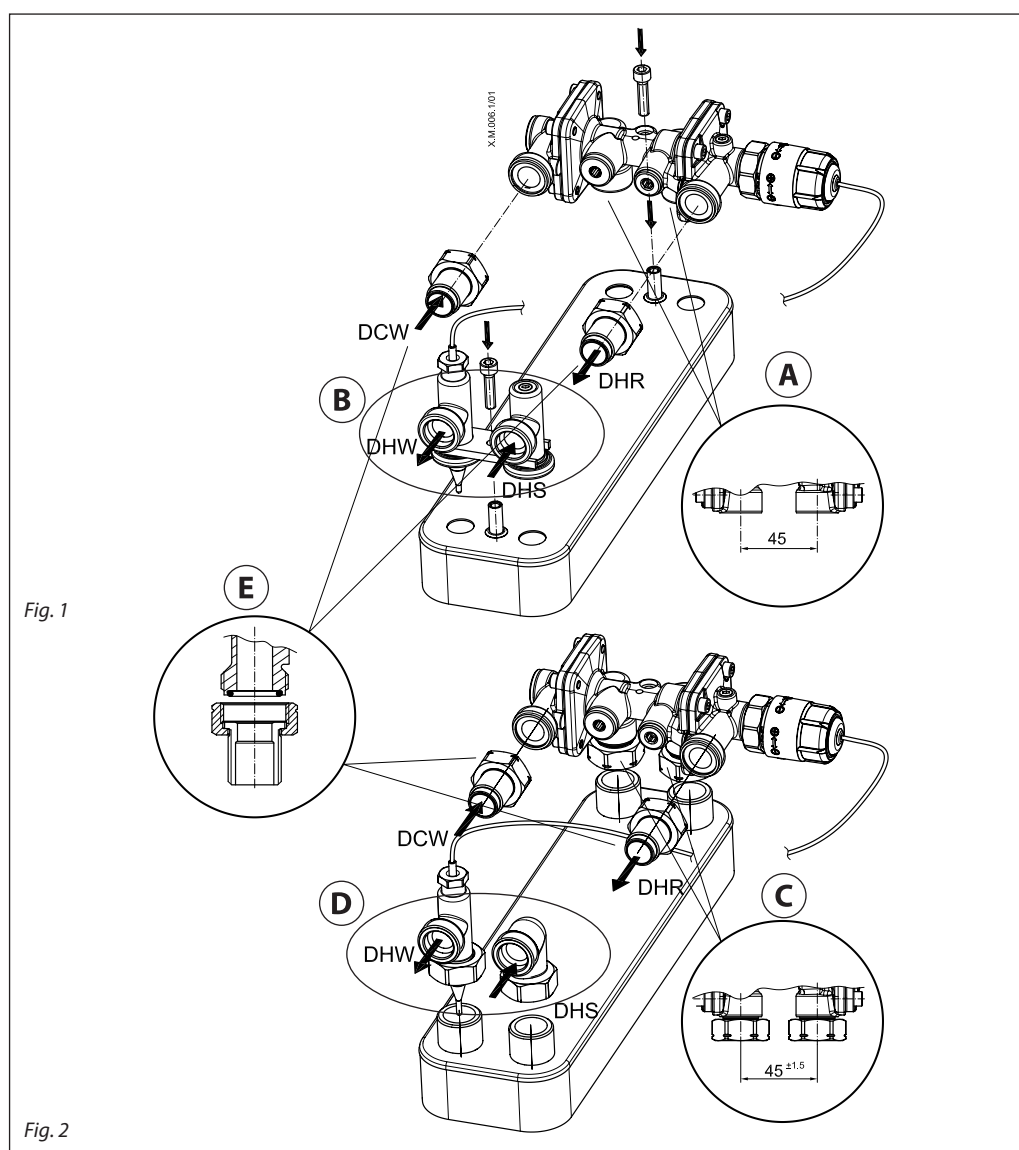
O-ringsanslutning

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 montera 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 anslutningsmutter som klarar måttet $45 \pm 1,5$ mm (C). I detta fall bör standardkopplingar (D) användas på värmeväxlarens heta sida.

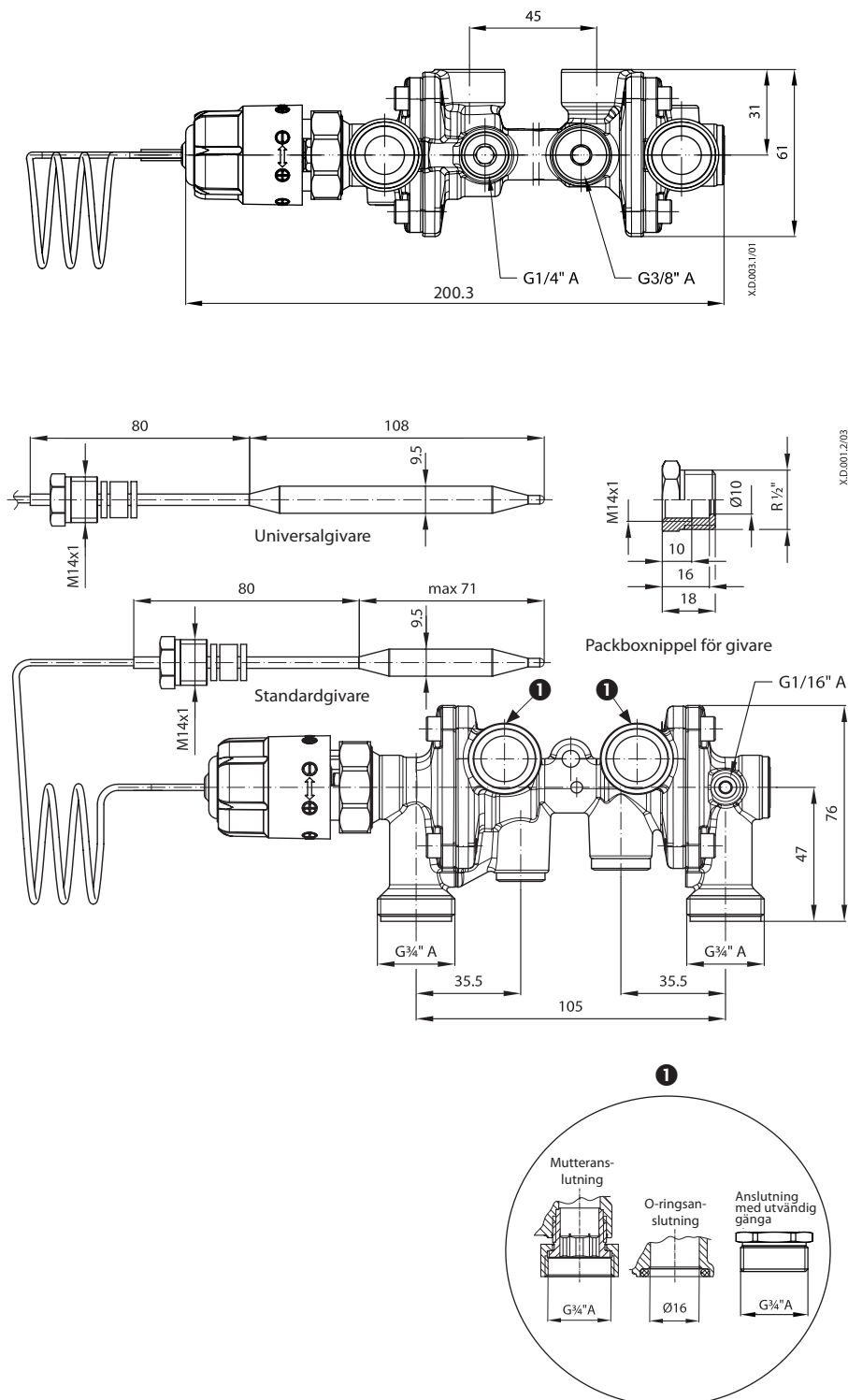


Anslutningar till rörledningar (E)

För anslutning av regulator till station används $\frac{3}{4}$ " anslutningar.

Mått

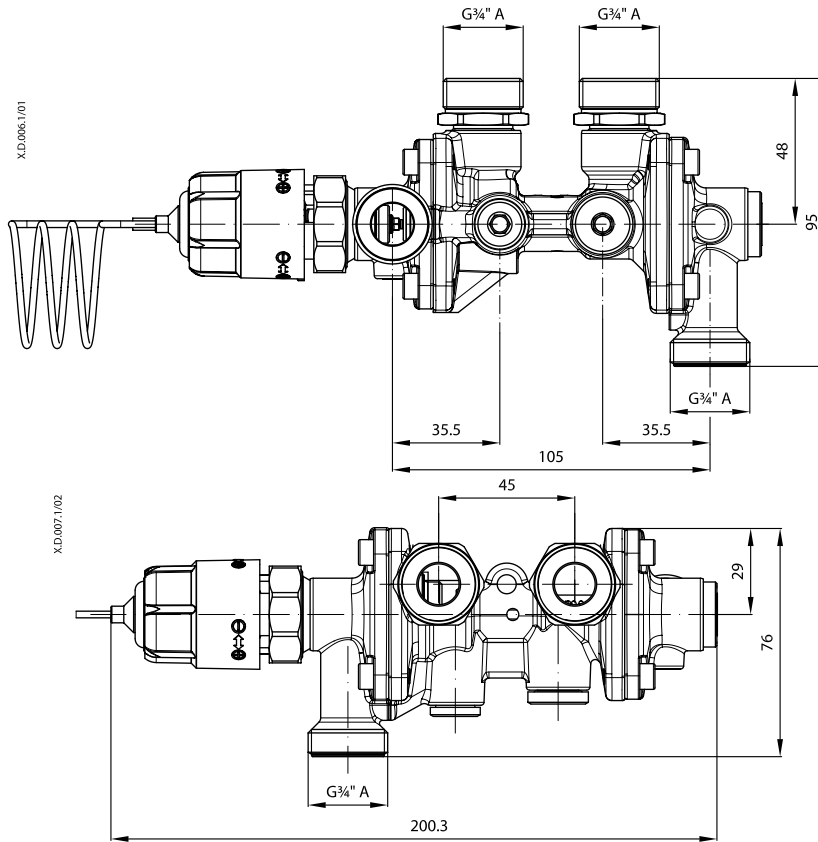
IHPT
90°



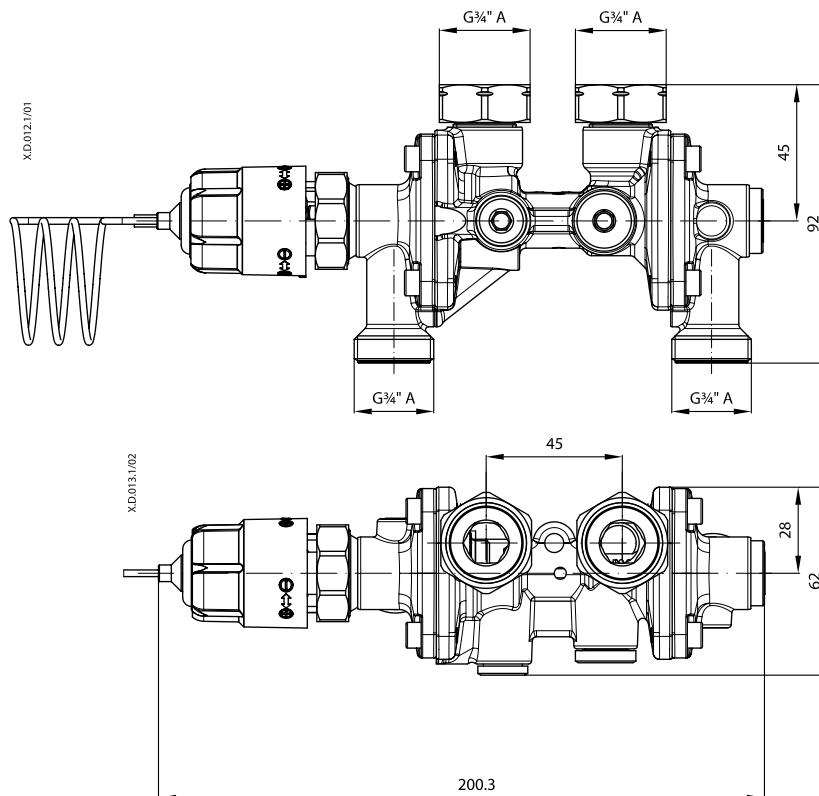
Dimensionering (fortsättning)

IHPT

90/180



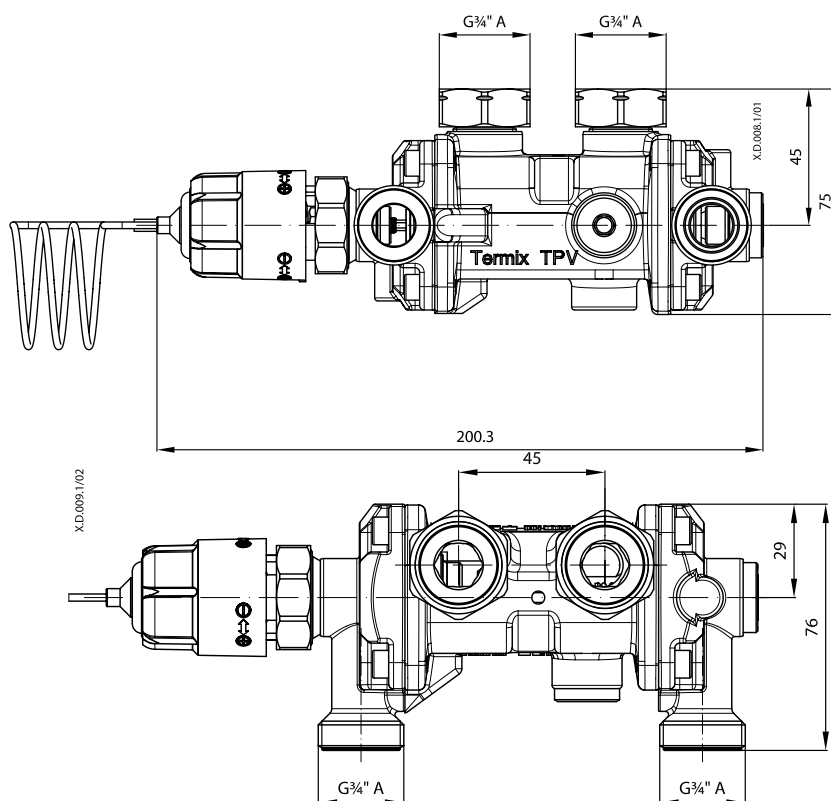
180



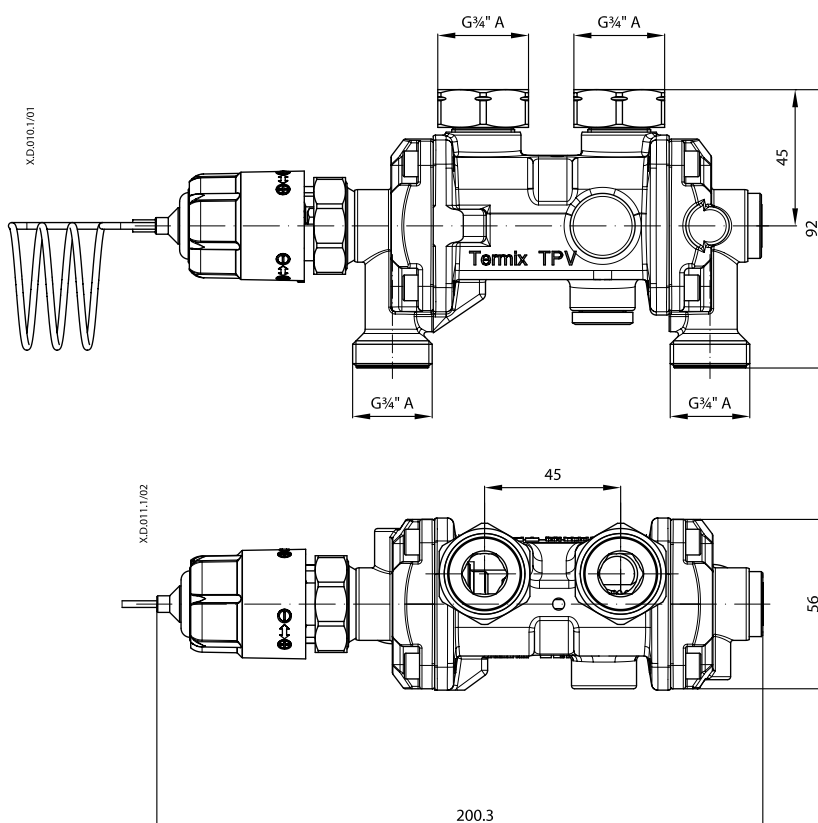
Dimensionering (fortsättning)

Termix TPV

90°



180°



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 inbestående 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.
