

PCMTV/PCTVS | 5-25

Tryckoberoende reglerventiler, DN15-DN25 med integrerad flödesbegränsare och differenstrycksregulator för värmekällor



PCMTV/PCTVS ventiler är avsedda för bruk i fläktkonvektorer, luftbehandlingsenheter, kylbafflar etc.

De kan användas som konstantflödesbegränsare i konstanta volymsystem (utan ställdon) eller som riktiga tryckoberoende reglerventiler i variabla volymsystem (med ställdon).

- ✓ Exakt hydraulisk balans ger ökad komfort och minskad energiförbrukning
- ✓ Noggrann flödesreglering med stabila flöden och konstant DT genom ventilen skapar ett stabilt och hållbart system
- ✓ Ratt för flödesjustering ger utmärkt flexibilitet
- ✓ Lätt att välja rätt ventil – inga beräkningar för flöde eller auktoritet behövs

Applikation

PCMTV-/PCTVS-ventilerna är temperaturreglerventiler med full auktoritet över hela flödesområdet och mätportar. Detta innebär att varje individuell terminal tar emot erforderligt flöde även vid lastförhållanden. PCMTV-/PCTVS-ventilerna kräver inga beräkningar för att ställa in flöde eller ventilauktoritet.

Ventilerna finns att tillgå i två olika modeller: PCMTV har inbyggda mätportar och PCTVS har inga mätportar.

Ventilerna har en kompakt design som gör att de lätt kan monteras i små utrymmen, som exempelvis fan-coil-enheter eller andra trånga utrymmen.

Vid leverans är ventilerna försedda med ett plastlock som under byggtiden kan användas för att öppna/stänga ventilen manuellt.

Ventilerna används för att reglera varmt och kallt vatten (med max. 50 % glykol) i värme- och kylsystem. Typiska användningsområden är fan-coil-enheter (FCU), ventilationsaggregat (AHU), kylbafflar (CB), luftridåer, gränssnittsenheter för värme/kyla och värmväxlare. PCMTV-/PCTVS-ventilerna kan också användas som maxflödesbegränsare (utan ställdon).

Funktion

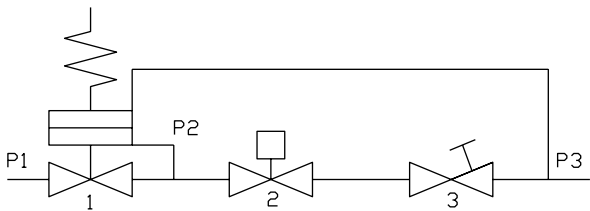
PCMTV-/PCTVS-ventilerna erbjuder en enastående justeringsflexibilitet. De kan ställas till ett visst flöde med hög noggrannhet, vilket möjliggör en exakt modulerande reglering.

Vattenflödet genom en ventil varierar som en funktion av det område vattnet passerar genom samt tryckskillnaden över ventilen i fråga. För att avgöra vilken tryckoberoende ventilstorlek som ska användas, är följande formel behjälplig, $Q = K_v \sqrt{\Delta P}$.

Tack vare den inbyggda differensstrycksregulatorn (1) förblir differensstrycket över ventilens sätet konstant vilket innebär att flödet uteslutande påverkas av det genomströmningshål det passerar. Reglerventilen (2) har likprocentig flödeskaraktäristik. Det går också att ställa in valfritt flöde samt att stabilt bibehålla detta. Eftersom flödet är den enda parameter man behöver bry sig om går det både snabbt och lätt att hitta rätt ventil, och formeln att använda är $Q = Kv$.

Eftersom alla differensstrycksvariationer omedelbart korrigeras minskar temperaturvariationer och justeringsrörelser avsevärt medan livslängden hos ventilen och alla dess rörliga delar förbättras.

Ventilernas maxjustering matchar det maximala flöde som tillåts av rörstorleken med utgång från de värden som fastställts av internationella normer.



Den graderade justeringsratten (3) gör att maxflödet kan ändras utan att ställdonet behöver monteras isär.

Procentvärdet som står utskrivet representerar det procentuella flödet av maxflödet. Värdet kan ändras genom att man vrider på ratten tills den når önskat läge (d.v.s. så att den matchar procentsatsen som skalan anger). En låsmekanism förhindrar det inställda värdet från att ändras oavsiktligt.

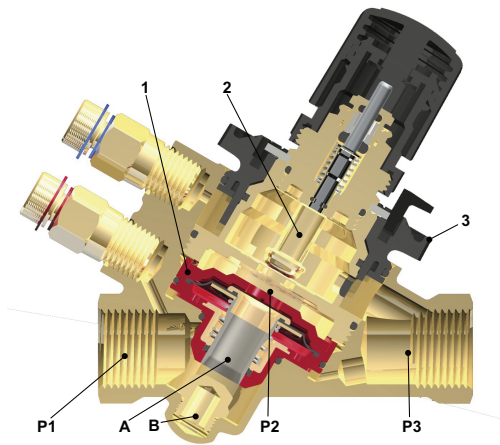
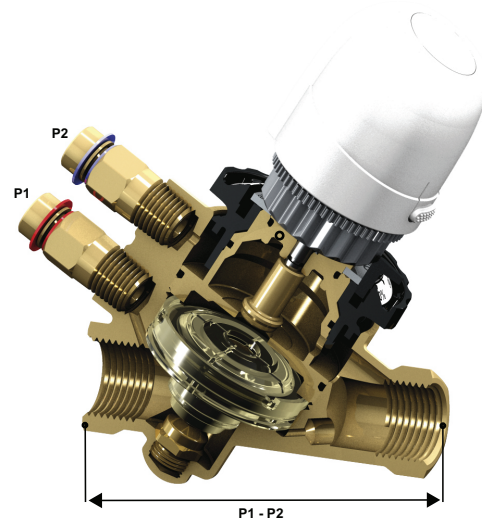


Fig. 1 1. differensstrycksregulator, 2. reglerventil för flödesjustering, 3. ratt för flödesjustering, A. slutare, B. säte, P1. inkommande tryck, P2. tryck under sätet, P3. utgående tryck

Tryck vid uppstart



Genom att via en differensstryckmätare mäta det tryckfall som ventilen absorberar kan man enkelt kontrollera att den befinner sig inom sitt arbetsområde (och således också om flödet är konstant). Detta görs enkelt genom att verifiera att mätvärdet $P1 - P2$ är högre än uppstartsvärdet.

Om det uppmätta ΔP -värdet är lägre än uppstartsvärdet kommer ventilen att fungera som en ventil med fast utlopp.

Uppstartsvärdet varierar baserat på ventilens flödesinställning.

Varje ventil har sitt eget maxtryck vid uppstart. Detta utgör det differensstryck som ventilen kräver för att kunna fungera som en tryckoberoende reglerventil när den har förinställts för 100 % flöde. Ju lägre förinställningsvärde, desto lägre blir det tryck som krävs vid uppstart. Det är därför värdet fastställt som maximalt uppstartsvärde när flödesinställningen är 100 %.

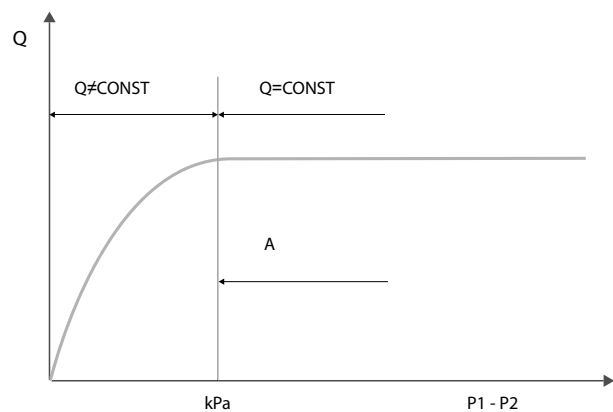


Fig. 2 Om $P1 - P2 >$ Tryck vid uppstart (A), så befinner sig ventilen inom mätområdet.

Tabell 1 PCTVS15-F150, PCMTV15-F150, tryck vid uppstart vid olika förinställningar

Inställning %	Flöde (l/h)	Flöde (l/s)	Uppstart ΔP (kPa)
100	150	0.042	20
90	135	0.038	18
80	120	0.033	17
70	105	0.029	15
60	90	0.025	14
50	75	0.021	12
40	60	0.017	10
30	45	0.013	8
20	30	0.008	N/A
10	15	0.004	N/A

Tabell 2 PCTVS15-F600, PCTVS20-F600, PCMTV15-F600, tryck vid uppstart vid olika förinställningar

Inställning %	Flöde (l/h)	Flöde (l/s)	Uppstart ΔP (kPa)
100	600	0.167	25
90	540	0.150	23
80	480	0.133	21
70	420	0.117	20
60	360	0.100	19
50	300	0.083	18
40	240	0.067	17
30	180	0.050	16
20	120	0.033	16
10	60	0.017	16

Tabell 3 PCMTV15-F780, tryck vid uppstart vid olika förinställningar

Inställning %	Flöde (l/h)	Flöde (l/s)	Uppstart ΔP (kPa)
100	780	0.217	35
90	702	0.195	32
80	624	0.173	30
70	546	0.152	28
60	468	0.130	27
50	390	0.108	25
40	312	0.087	24
30	234	0.065	23
20	156	0.043	23
10	78	0.022	23

Tabell 4 PCTVS15-F900, PCTVS20-F900, tryck vid uppstart vid olika förinställningar

Inställning %	Flöde (l/h)	Flöde (l/s)	Uppstart ΔP (kPa)
100	900	0.250	30
90	810	0.225	28
80	720	0.200	24

Tabell 4 PCTVS15-F900, PCTVS20-F900, tryck vid uppstart vid olika förinställningar (forts.)

Inställning %	Flöde (l/h)	Flöde (l/s)	Uppstart ΔP (kPa)
70	630	0.175	20
60	540	0.150	17
50	450	0.125	14
40	360	0.100	12
30	270	0.075	10
20	180	0.050	8
10	90	0.025	8

Tabell 5 PCMTV20-F1000, tryck vid uppstart vid olika förinställningar

Inställning %	Flöde (l/h)	Flöde (l/s)	Uppstart ΔP (kPa)
100	1000	0.278	30
90	900	0.250	27
80	800	0.222	24
70	700	0.194	20
60	600	0.167	17
50	500	0.139	15
40	400	0.111	12
30	300	0.083	10
20	200	0.053	10
10	100	0.028	10

Tabell 6 PCMTV20-F1500, PCMTV25-F1500, tryck vid uppstart vid olika förinställningar

Inställning %	Flöde (l/h)	Flöde (l/s)	Uppstart ΔP (kPa)
100	1500	0.417	35
90	1350	0.375	32
80	1200	0.333	25
70	1050	0.292	20
60	900	0.250	18
50	750	0.208	17
40	600	0.167	16
30	450	0.125	14
20	300	0.083	N/A
10	150	0.042	N/A

Installation

Innan installationen

Innan man vattenfyller systemet med terminalenheter är det viktigt att säkerställa att huvudledningen först har spolats ur och att så mycket smuts och avlagringar som möjligt har rensats bort. För att en tryckoberoende reglerventil ska få bäst prestanda och längsta möjliga livslängd är det viktigt att man alltid följer det nationella regelverk som gäller för urspolning, eftersom Regin

friskriver sig från allt ansvar för eventuellt felaktigt bruk av denna produkt.

Se till att alltid skydda tryckregulatorn genom att installera smutsfilter uppströms innan ventilen. Se även till att vattenkvaliteten alltid överrensstämmer med standarderna för UNI 8065 (Fe < 0,5 mg/kg och Cu < 0,1 mg/kg).

Dessutom bör järnoxidsnivån i den vattenström som passerar genom reglerventilen ej överskrida 25 mg/kg (25 ppm).

För att säkerställa att huvudledningen rensas ur ordentligt bör bypassventiler användas vid urspolningen. Detta förhindrar att avlagringar täpper igen reglerventilen (se nedanstående figur).

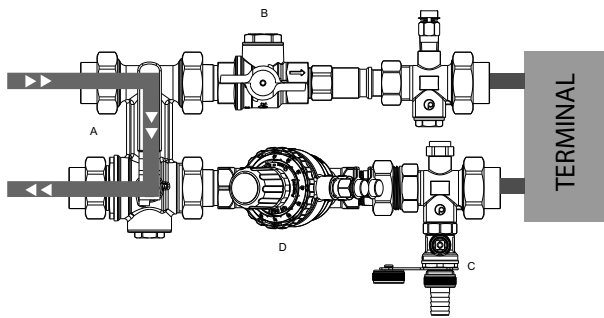


Fig. 3 Urspolning av huvudledning: A: Bypassläge B: Stängd C: Stängd D: Öppen

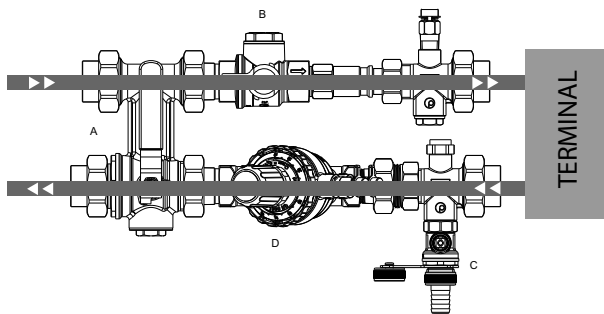


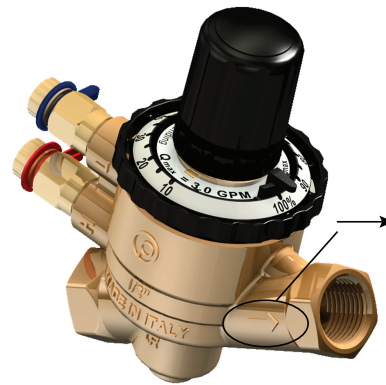
Fig. 4 Normalt bruk: A: Normalt läge B: Öppen C: Stängd D: Öppen

Montering

Ventilen ska monteras så att pilen på ventilhuset pekar i flödesriktningen.

Monteras den i fel riktning kan både systemet och ventilen skadas.

Om växling av flödesriktning kan komma att inträffa ska en backventil monteras.



Driftsättning

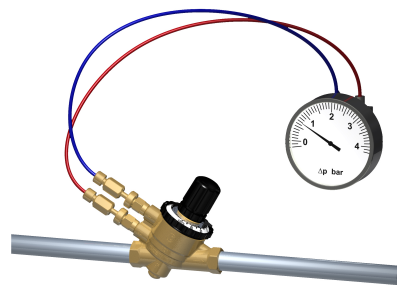
Driftsättningen är mycket enkel eftersom hastigheten på flödet kan ställas in och ändras när som helst utan höga omkostnader.

Eftersom ventilen inte behöver driftsättas efter att den installerats kan den börja användas omedelbart efter att den har monterats, exempelvis på våningar i ett flervåningshus där arbetet redan färdigställts.

Det är däremot nödvändigt att se till så att ventilen verkligen arbetar inom det korrekta arbetsområdet. För att verifiera detta behöver man endast mäta differensstrycket över ventilen som bilden visar.

Om det uppmätta differensstrycket är högre än uppstartstrycket innebär detta att ventilen faktiskt konstanthåller flödet vid det värde som angivits.

För att ändra flödet ändrar man bara inställt värde via justeringsratten (se nedan).



Flödesinställning

Följ nedanstående steg för att justera inställt flöde:

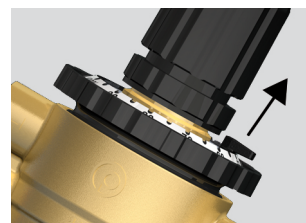


Fig. 5 Lyft låstappen för att låsa upp ratten

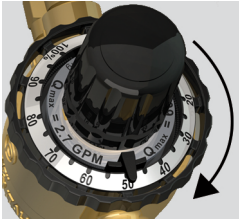


Fig. 6 Vrid ratten till önskat läge

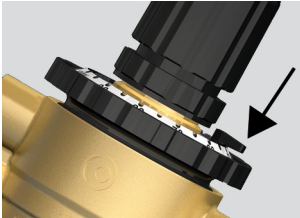


Fig. 7 Tryck ner låstappen för att låsa fast ratten i det önskade läget

Tabell för flödesinställning för PCMTV DN15-25

Förinställning %	Flöde (l/h)				
	F150	F600	F780	F1000	F1500
100	150	600	780	1000	1500
90	135	540	702	900	1350
80	120	480	624	800	1200
70	105	420	546	700	1050
60	90	360	468	600	900
50	75	300	390	500	750
40	60	240	312	400	600
30	45	180	234	300	450
20	-	120	156	200	-
10	-	60	78	100	-

Tabell för flödesinställning för PCTVS DN15-20

Förinställning %	Flöde (l/h)		
	F150	F600	F900
100	150	600	900
90	135	540	810
80	120	480	720
70	105	420	630
60	90	360	540
50	75	300	450
40	60	240	360
30	45	180	270
20	-	120	180
10	-	60	90

Tekniska data

Tryckklass	PN25 (25 bar)
Flödeskaraktistik	Likprocentig
Reglerområde	50 ~100 : 1
Slaglängd	2,7 mm
Anslutning	PCMTV (DN15-25) och PCTVS (DN15) invändig rörgänga enligt ISO 228 PCTVS (DN20) utvändig rörgänga enligt ISO 228
Media	Varmt eller kallt vatten, kylsystem (max 50 % glykol)
Läckage	0,01% av maxflöde, Klass IV IEC 60534-4
Temperaturområde	-10...120°C
Ventilläge	Normalt öppen (NO). Ventilläget är stängt när den används med ett normalt stängt on/off termoställdon.



Produkten är CE-märkt. Mer information finns på www.regincontrols.com.

Material

Hus PCMTV	Mässing SM 2862
Hus PCTVS	Mässing CuZn40Pb2
Kägla parabol	Mässing SS 5170
Spindel	Rostfritt stål
Packbox	O-ring EPDM
Differenstryckregulator	EPDM, rostfritt stål och polymer med hög motståndskraft

Modeller

Modeller utan kopplingar för mätport

Artikel	Anslutning	Nominell diameter	Max. tryck vid uppstart*	Maxflöde	ΔP max.
PCTVS15-F150	G½"	DN15	20 kPa	150 l/h	600 kPa
PCTVS15-F600	G½"	DN15	25 kPa	600 l/h	600 kPa
PCTVS15-F900	G½"	DN15	30 kPa	900 l/h	600 kPa
PCTVS20-F600	G¾"	DN20	25 kPa	600 l/h	600 kPa
PCTVS20-F900	G¾"	DN20	30 kPa	900 l/h	600 kPa

* Se *Tryck vid uppstart* för mer information om tryck vid uppstart vid olika förinställningar.

Modeller med mätportar

Artikel	Anslutning	Nominell diameter	Max. tryck vid uppstart*	Maxflöde	ΔP max.
PCMTV15-F150	G½"	DN15	20 kPa	150 l/h	600 kPa
PCMTV15-F600	G½"	DN15	25 kPa	600 l/h	600 kPa
PCMTV15-F780	G½"	DN15	35 kPa	780 l/h	600 kPa
PCMTV20-F1000	G¾"	DN20	30 kPa	1000 l/h	600 kPa

Artikel	Anslutning	Nominell diameter	Max. tryck vid uppstart*	Maxflöde	ΔP max.
PCMTV20-F1500	G $\frac{3}{4}$ "	DN20	35 kPa	1500 l/h	600 kPa
PCMTV25-F1500	G1"	DN25	35 kPa	1500 l/h	600 kPa

* Se *Tryck vid uppstart* för mer information om tryck vid uppstart vid olika förinställningar.

Lämpliga ställdon och adaptrar

Adapter för 2,7 mm slaglängd - Termiska ställdon

Artikel	Styrsignal	Matningsspänning	Adapter ¹
RTAM100-230	On/Off, NC	230 V AC	VA64
RTAM100-24	On/Off, NC	24 V AC/DC	VA64
RTAM100-24A	0...10 V DC, NC	24 V AC	VA64

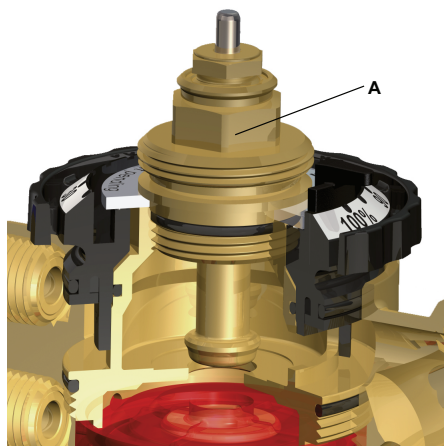
Adapter för 2,7 mm slaglängd - Elektromekaniska ställdon

Artikel	Styrsignal	Matningsspänning	Adapter ¹
RVAZ2-24A	0(2)...10 V / (0)4...20 mA	24 V AC/DC ± 15 %	VA748X
RVAZ2-24	2-punkt/3-punkt, 3-tråd	24 V AC/DC ± 15 %	VA748X
RVAZ2-230	2-punkt/3-punkt, 3-tråd	230 V AC/DC ± 15 %	VA748X

Reglerkurva

Eftersom den verkar på reglerventilens spindelposition kommer A att modifiera Kv för ventilen och därigenom även flödet.

Sambandet mellan Kv och slaglängd visas i nedanstående diagram.



1. Adaptrar måste beställas separat

Typiska karakteristikkurvor för reglerventilen

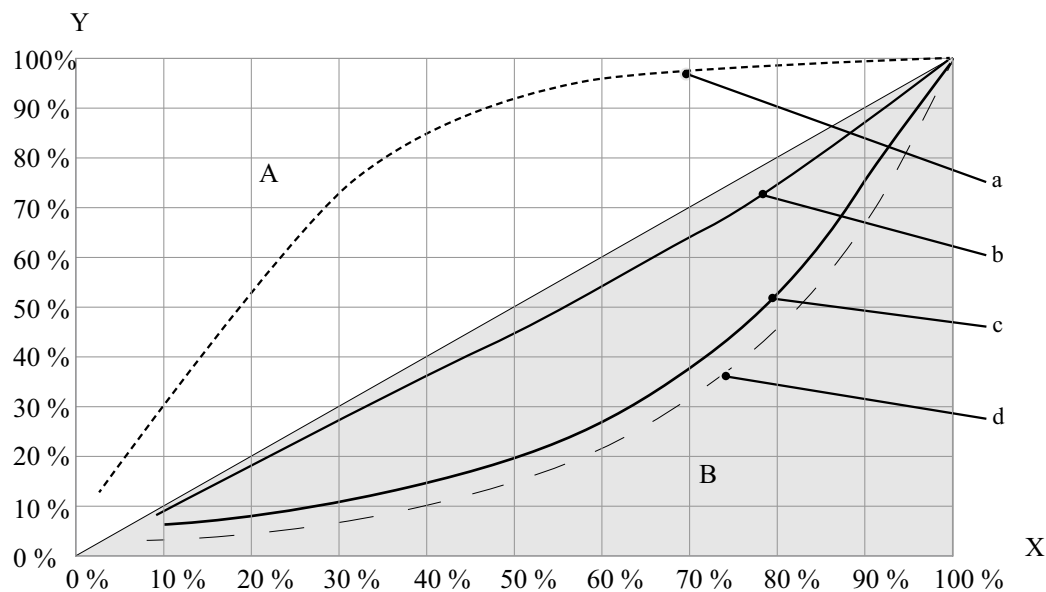


Fig. 8 $Y = K_v \% = K_v / K_{vmax}$; $X = \text{slaglängd \%} = H/H_0$; A = On-Off-zon; B = Modulerande zon; a = Dålig reglerkurva; b = Bra reglerkurva; c = Utmärkt reglerkurva; d = Teoretisk likprocentig kurva $n(\epsilon_p) = 3,9$

Om karakteristiken för PCMTV kombineras med en värmeväxlare erhålls ett linjärt styrsystem.

H = ventilens nuvarande öppningsvinkel; H varierar från 0 till H_0

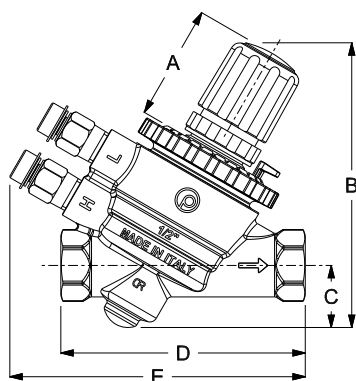
H_0 = ventilens maximala öppningsvinkel;

K_v = ventilens flödesfaktor vid öppningsvinkel = H

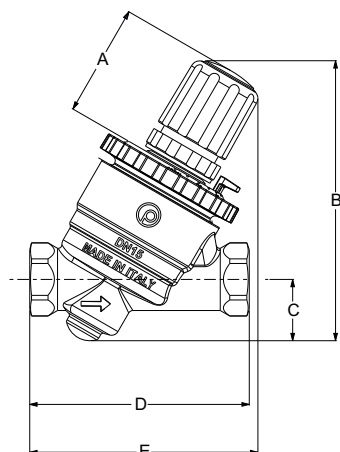
K_{vmax} = ventilens flödesfaktor vid öppningsvinkel = H_0

OBS: Reglerkurvans karakteristik kan variera beroende på ventilmodell.

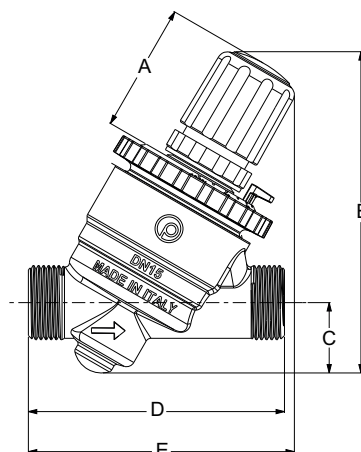
Dimensioner för PCMTV- och PCTVS-ventiler, DNI5-DN25



PCMTV



PCTVS15



PCTVS20

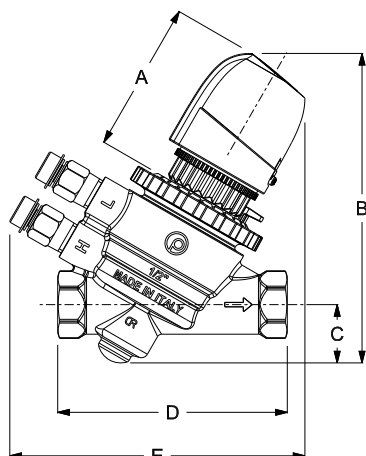
Tabell 7 Handstyrd ventil

Modell	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)
PCMTV15-F150	47	115	25	99	120
PCMTV15-F600	47	115	25	99	120
PCMTV15-F780	47	115	25	99	120
PCMTV20-F1000	47	115	25	108	120
PCMTV20-F1500	47	115	25	108	120
PCMTV25-F1500	47	115	25	130	134

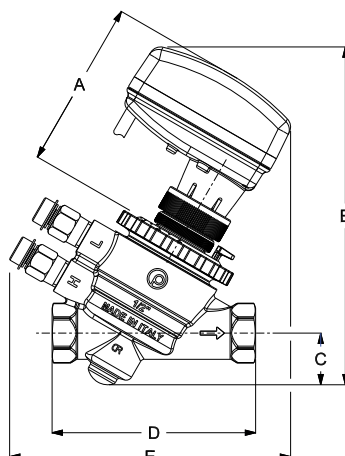
Tabell 8 Handstyrd ventil

Modell	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)
PCTVS15-F150	46	115	25	90	91.5
PCTVS15-F600	46	115	25	90	91.5
PCTVS15-F780	46	115	25	90	91.5
PCTVS20-F1000	46	115	25	91.5	95
PCTVS20-F1500	46	115	25	91.5	95

Uppskattade dimensioner med ställdon för PCMTV-ventiler, DNI 5-DN25



PCMTV-ventil med termiskt ställdon



PCMTV-ventil med elektromekaniskt ställdon

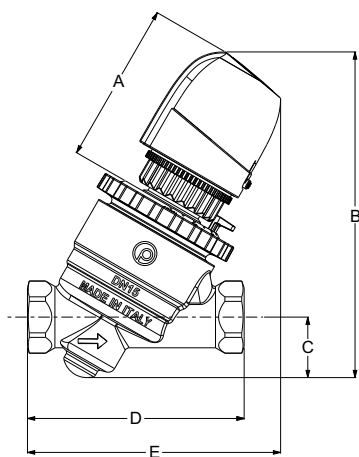
Tabell 9 Ventil med termiskt ställdon

Modell	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)
PCMTV15-F150	65	133	25	99	127
PCMTV15-F600	65	133	25	99	127
PCMTV15-F780	65	133	25	99	127
PCMTV20-F1000	65	133	25	108	127
PCMTV20-F1500	65	133	25	108	127
PCMTV25-F1500	65	133	25	130	134

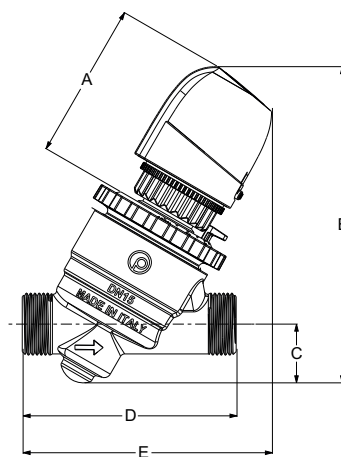
Tabell 10 Ventil med elektromekaniskt ställdon

Modell	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)
PCMTV15-F150	90	189	25	99	137
PCMTV15-F600	90	189	25	99	137
PCMTV15-F780	90	189	25	99	137
PCMTV20-F1000	90	189	25	108	137
PCMTV20-F1500	90	189	25	108	137
PCMTV25-F1500	90	189	25	130	138

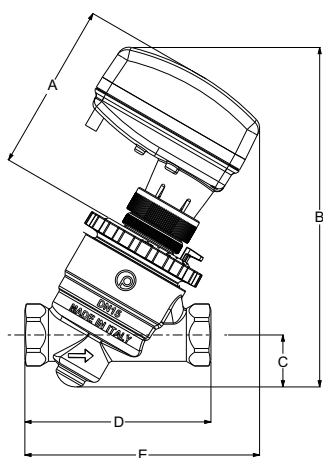
Dimensioner med ställdon för PCTVS-ventiler, DN15-DN20



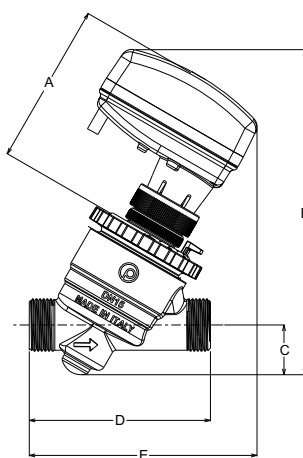
PCTVS15-ventil med termiskt ställdon



PCTVS20-ventil med termiskt ställdon



PCTVS15-ventil med elektromekaniskt ställdon



PCTVS20-ventil med elektromekaniskt ställdon

Tabell 1 | Ventil med termiskt ställdon

Modell	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)
PCTVS15-F150	67	135	25	90	105
PCTVS15-F600	67	135	25	90	105
PCTVS15-F780	67	135	25	90	105
PCTVS20-F1000	67	135	25	91.5	106.5
PCTVS20-F1500	67	135	25	91.5	106.5

Tabell 2 | Ventil med elektromekaniskt ställdon

Modell	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)
PCTVS15-F150	90	189	25	90	115
PCTVS15-F600	90	189	25	90	115
PCTVS15-F780	90	189	25	90	115
PCTVS20-F1000	90	189	25	91.5	115
PCTVS20-F1500	90	189	25	91.5	115

Dokumentation

All dokumentation kan laddas ner från www.regincontrols.com.