

# Kombiventily PICV

Technické listy pro řídicí a regulační ventily, vydáno 02/2022

**Obecná informace**

Tento výrobek je určen pouze pro použití určené výrobcem. To také zahrnuje soulad se všemi souvisejícími předpisy o produktech. Změny nebo konverze nejsou povoleny.

**Likvidace**

Při likvidaci je třeba dodržovat místní a aktuálně platnou legislativu.

**Oznámení**

Všechna schémata jsou ve své podstatě symbolická a nečiní si nárok na úplnost.

**Materiál**

V souladu s článkem 33 nařízení REACH (EG č. 1907/2006) jsme povinni upozornit, že látka olovo je na seznamu SVHC a že všechny součásti vyrobené z mosazi, které jsou zpracovávány v našich výrobcích, obsahují více než 0,1 % (hmotn./hmotn.) olova (CAS: 7439-92-1 / EINECS: 231-100-4). Protože je olovo pevně vázáno jako slitinová složka, nelze očekávat žádnou expozici, a proto nejsou nutné žádné další informace o bezpečném použití.

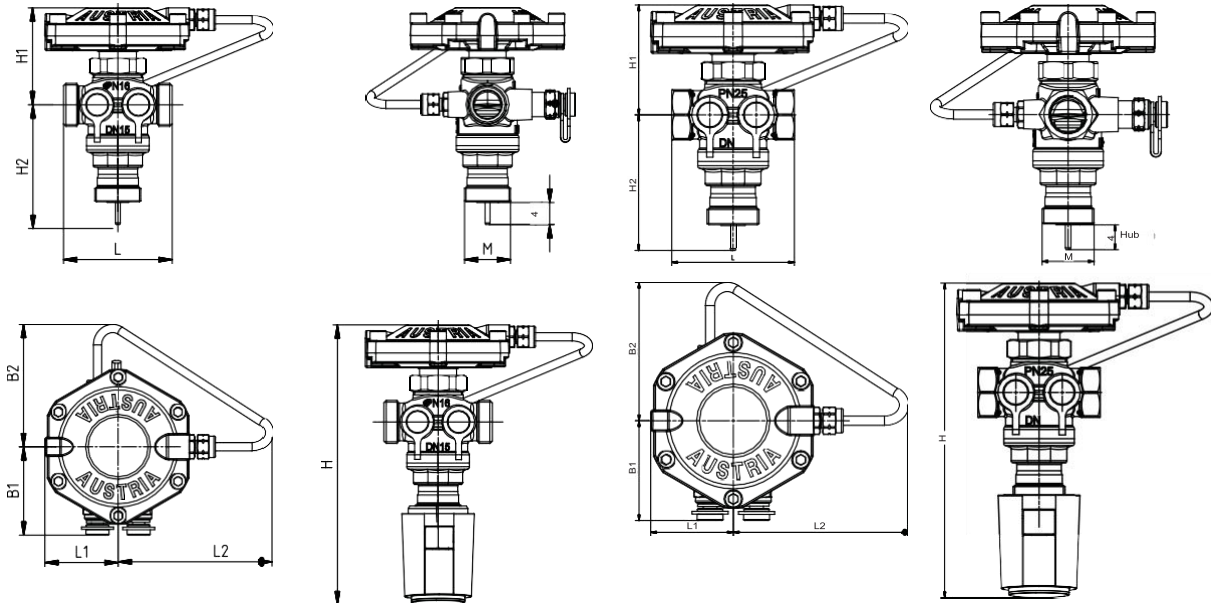
# Kombiventil regulátor objemového průtoku

technický list **4006** 1x, 2x, 4x, 6x; **4206** 1x, 2x, 4x, 6x

Rozměry v mm

1 4006 XX M

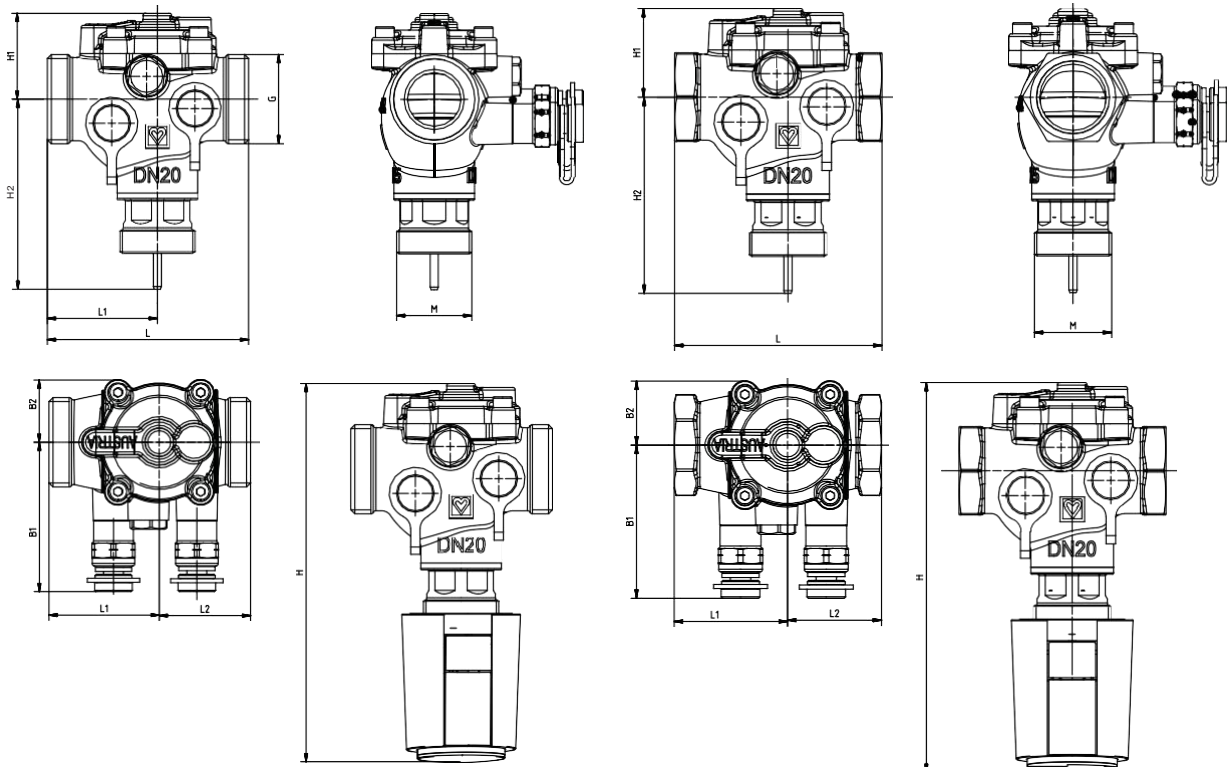
1 4206 XX M



Rozměry v mm

4006 XX M SMART

4206 XX M SMART



Montážní rozměry mm objednací čísla

AN	DN	Závit - připojení	L, mm	H1, mm	H2, mm	H*, mm	B1, mm	B2, mm	L1, mm	L2, mm	M, mm
1 4006 30 M SMART	15 LF	3/4 ploché těsnění	75	35	69	158,8	50	23	41	34	28
1 4006 39 M SMART	15 MF	3/4 ploché těsnění	75	35	69	158,8	50	23	41	34	28
1 4006 51 M SMART	15 SF	3/4 ploché těsnění	75	32	70,9	157,7	54,6	23,3	41	34	28
1 4006 91 R SMART	15 SF	3/4 ploché těsnění	75	32	70,9	157,7	30,6	23,3	41	34	28
1 4006 71 M SMART	15 HF	3/4 ploché těsnění	75	32	70,9	157,7	54,6	23,3	41	34	28
1 4006 81 R SMART	15 HF	3/4 ploché těsnění	75	32	70,9	157,7	30,6	23,3	41	34	28
1 4006 52 M SMART	20 SF	1 G ploché těsnění	75	32	70,9	157,7	55,6	23,2	41	34	28
1 4006 92 R SMART	20 SF	1 G ploché těsnění	75	32	70,9	157,7	31,6	23,2	41	34	28
1 4006 72 M SMART	20 HF	1 G ploché těsnění	75	32	70,9	157,7	55,6	23,2	41	34	28
1 4006 82 R SMART	20 HF	1 G ploché těsnění	75	32	70,9	157,7	31,6	23,2	41	34	28
1 4006 11 M	15	3/4 G	66	59	75	188,8	54	74	45	94	28
1 4006 12 M	20	1 G	76	60	75	189,8	56	72	45	89	28
1 4006 13 M	25	5/4G ploché těsnění	76	60	75	189,8	56	72	45	89	28
1 4006 14 M	32	1 1/2G ploché těsnění	114	76	86	216,8	47	76	57	86	28
1 4006 15 M	40	1 3/4G ploché těsnění	132	86	97	237,8	47	82	66	85	28
1 4006 16 M	50	2 3/8G ploché těsnění	140	86	97	237,8	47	82	70	85	28
1 4006 41 R	15	3/4 G	66	59	75	188,8	47	74	45	94	28
1 4006 42 R	20	1 G	76	60	75	189,8	47	72	45	89	28
1 4006 43 R	25	5/4G ploché těsnění	76	60	75	189,8	47	72	45	89	28
1 4006 44 R	32	1 1/2G ploché těsnění	114	76	86	216,8	47	76	57	86	28
1 4006 45 R	40	1 3/4G ploché těsnění	132	86	97	237,8	47	82	66	85	28
1 4006 46 R	50	2 3/8G ploché těsnění	140	86	97	237,8	47	82	70	85	28
1 4206 20 M SMART	15 LF	1/2	75	35	67	156,8	50	23	41	34	28
1 4206 60 R SMART	15 LF	1/2	75	35	67	156,8	26	23	41	34	28
1 4206 29 M SMART	15 MF	1/2	75	35	67	156,8	50	23	41	34	28
1 4206 69 R SMART	15 MF	1/2	75	35	67	156,8	26	23	41	34	28
1 4206 01 M SMART	15 SF	1/2	75	32	70,9	157,7	55,2	23,2	41	34	28
1 4206 91 R SMART	15 SF	1/2	75	32	70,9	157,7	31,2	23,2	41	34	28
1 4206 71 M SMART	15 HF	1/2	75	32	70,9	157,7	55,2	23,2	41	34	28
1 4206 81 R SMART	15 HF	1/2	75	32	70,9	157,7	31,2	23,2	41	34	28
1 4206 02 M SMART	20 SF	3/4	75	32	70,9	157,7	55,6	23,3	41	34	28
1 4206 92 R SMART	20 SF	3/4	75	32	70,9	157,7	31,6	23,3	41	34	28
1 4206 72 M SMART	20 HF	3/4	75	32	70,9	157,7	55,6	23,3	41	34	28
1 4206 82 R SMART	20HF	3/4	75	32	70,9	157,7	31,6	23,3	41	34	28
1 4206 11 M	15	1/2	66	59	73	186,8	54	74	45	94	28
1 4206 12 M	20	3/4	76	60	73	187,8	56	72	45	89	28
1 4206 13 M	25	1	90	60	73	187,8	56	72	45	89	28
1 4206 14 M	32	1 1/4	114	76	84	214,8	47	76	57	86	28
1 4206 15 M	40	1 1/2	132	86	95	235,8	47	82	66	85	28
1 4206 16 M	50	2	140	86	95	235,8	47	82	70	85	28
1 4206 41 R	15	1/2	66	59	73	186,8	47	74	45	94	28
1 4206 42 R	20	3/4	76	60	73	187,8	47	72	45	89	28
1 4206 43 R	25	1	90	60	73	187,8	47	72	45	89	28
1 4206 44 R	32	1 1/4	114	76	84	214,8	47	76	57	86	28
1 4206 45 R	40	1 1/2	132	86	95	235,8	47	82	66	85	28
1 4206 46 R	50	2	140	86	95	235,8	47	82	70	85	28

\* s 1 7990 3X pohonem; M – s měřicím ventilkem; R – bez měřicích ventilků.

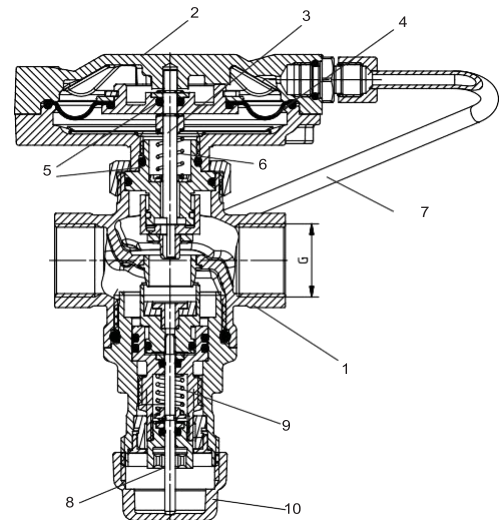
**☑ Technické údaje**

	SMART						DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50
	15LF	15MF	15SF	15HF	DN20SF	20HF						
1 4006 ..; 1 4206 ..	20;60 30	29; 69 39	01; 51; 91	71; 81	02; 52 92	72; 82	11; 41	12; 42	13; 43	14; 44	15; 45	16; 46
$k_{vs}$ - hodnota	0,22	0,36	1,75	2,62	2,62	3,54	1,01	2,0	3,26	5,59	9,49	9,37
Průtok při nastavení 100%, l/h	120	190	800	1200	1200	2000	430	900	1900	2500	5200	5300
max. diferenční tlak na ventil, bar	4	4	6	6	6	6	4	4	4	4	4	4
Pracovní tlak	max. 25 bar						4006 - max. 16 bar 4206 - max. 25 bar					
min. provozní teplota	2 °C (čistá voda); - 20 °C (nemrznoucí směsí)											
max. provozní teplota	do DN32: 130 °C DN40 - DN50: 110 °C											
zdvih	4 mm											
Regulační rozsah	Viz výše, průtok při 100% nastavení											
Kvalita vody	podle ÖNORM H 5195 a VDI 2035 Použití etylen-propylenglykolu je povoleno v mísicím poměru 25 - 50 % objemových.											

Integrovaná ovládací vložka se používá pro modulární ovládání pomocí pohonu. Používají se pohony. (Viz odstavec: Příslušenství a náhradní díly)

**☑ Materiály**

N	popis	Material
1	tělo	DZR mosaz CC770S
2	Membránové pouzdro	mosaz CW602N
3	vřeteno	nerez 14301
4	membrána	EPDM
5	O-kroužek	EPDM
6	Kompresní pružina	Pružinová ocel
7	Impulzní vedení	měď Cu-DHP (CW024A)
8	vřeteno	nerez 14301
9	Kompresní pružina	Pružinová ocel
10	Ochranná krytka	plast
Kvalita vody dle ÖNORM H 5195 a VDI 2035		



Použití etylenu a propylenglykolu je povoleno v mísicím poměru 25–50 % obj. Amoniak obsažený v konopí poškodí mosazná tělesa ventilů. Těsnění EPDM se při kontaktu s minerálními oleji nebo mazivými obsahujícími minerální olej mohou poškodit, což vede k selhání těsnosti EPDM. Pro nemrznoucí a antikoroziční prostředky na bázi etylenu a propylenglykolu naleznete příslušné informace v dokumentaci výrobce.

V souladu s článkem 33 nařízení REACH (ES č. 1907/2006) jsme povinni upozornit, že látka olovo je na seznamu SVHC a že všechny součásti vyrobené z mosazi, které jsou zpracovány v našich výrobcích, obsahují více než Obsahuje 0,1 % (hmotn./hmotn.) olova (CAS: 7439-92-1 / EINECS: 231-100-4). Protože je olovo pevně vázáno jako slitinová složka, nelze očekávat žádnou expozici, a proto nejsou nutné žádné další informace o bezpečném použití.

**☑ Oblast použití**

Kombinovaný ventil se používá ve všech systémech vytápění a chlazení s čerpadlem. Regulátor omezuje automaticky

objemový průtok ve zvolené části systému na nastavenou hodnotu měření a korekcí všech kolísání tlaku. Nejsou tedy nutná žádná měření a regulace je účinná za všech provozních podmínek. Kombinovaný ventil reguluje objemový průtok vlastním přednastavením ventilu na konstantní hodnotu; membrána reguluje na základě tlaku bezprostředně za ovládací vložkou a tlaku před ní.

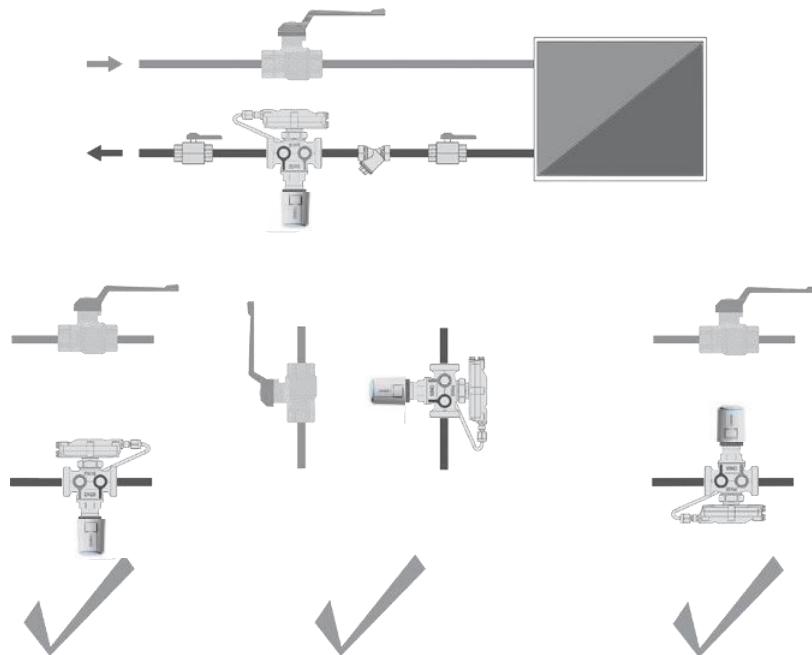
Přednastavení se vztahuje přímo na objemový průtok; Podle toho lze maximální průtok nastavit přímo podle schématu při montáži. Tak lze například topná vedení, okruhy chladicí vody, sálavé stropní panely, chladicí stropy a ohříváče vzduchu snadno nastavovat bez ohledu na rozložení tlaku v systému.

#### Proplach systému

Pokud je třeba systém propláchnout proti směru činnosti ventilu, je důležité zvážit maximální povolený diferenční tlak na ventilu pro zpětné proplachování, který je 300 kPa. Rovněž se doporučuje nepřekračovat hodnotu průtoku zpětného proplachu o více než trojnásobek jmenovitého průtoku ventilu.

#### Montáž

Instaluje se do zpátečky, montážní poloha je libovolná. Směr proudění je vyznačen ve směru šipky na krytu. Před a za kombinovaným ventilem se doporučuje instalovat uzavírací ventil. Kombinovaný ventil se uzavírá seřizovacím nástrojem HERZ (1 4006 02). Požadovaný průtok je nastaven jako procento maximálního průtoku. Vypne se otočením doprava až na doraz (zobrazení <0 % červené oblasti).



### ☑ Příklad návrhu regulátoru objemového průtoku

Předpokládá se, že spotřebič požaduje objemový průtok 600 l/h. Hodnota nastavení se hledá pro kombinovaný ventil HERZ SMART DN 15SF (1 4006 51/91, 1 4206 01/91). Maximální průtok na ventilu DN 15SF je 800 l/h, což odpovídá nastavení 100 %:

$$\frac{600 \text{ l/h}}{800 \text{ l/h}} \times 100\% = 75\%$$

Požadovaných 600 l/h je tedy 75 %, které je třeba nastavit na ventilu. Poté je nutné provést kontrolní měření. Je třeba poznamenat, že pro správnou funkci ventilu musí být minimální diferenční tlak podle technického listu.

Kombinovaný ventil HERZ **4006** je ovládán 2-bodovým nebo plynulým servomotorem. Vždy se však doporučuje průběžná kontrola. Důvodem je, že u rychle pracujících systémů, jako jsou chladicí systémy nebo ohřivače vzduchu, je stálá a energeticky úsporná regulace nezbytná. Maximální úspory energie lze dosáhnout pouze pomocí modulačních regulačních armatur.

Při konstantní regulaci je objemový průtok plynule řízen s nejmenšími výkyvy mezi minimálním a maximálním průtokem. Díky nepřetržité kontrole jsou chráněny všechny ostatní součásti specifické pro systém, včetně čerpadla. Dvoubodové ovládání se doporučuje pro pomalé systémy, jako je podlahové vytápění.

Kombinované ventily HERZ **4006** mají oproti konvenčnímu sériovému zapojení regulátoru objemového průtoku a regulátoru diferenčního tlaku několik výhod, protože regulátor objemového průtoku omezuje průtok v závislosti na diferenčním tlaku systému, zatímco diferenční tlak je proměnný. Pokud se při dosažení pokojové teploty sníží množství vody, diferenční tlak se zvýší. Výsledný pracovní bod je zcela jiný než u hydraulického vyvážení. To znamená, že v případě sériově zapojených dvou ventilů je neúčinné, jeden „brání“ druhému v činnosti a naopak.

Autorita pro kombinovaný ventil HERZ je v ideálním případě "1". V případě že autorita ventilu je pod 0,3 je ovládání ON/OFF „pracuje jako dvoubodový“. Aby však byla zajištěna účinnost vašeho systému a správný provoz, je žádoucí, aby ventil měl autoritu vyšší než 0,5 a byl osazen pohonem s plynulou regulací. Potom ventil HERZ **4006** kompenzuje různé diferenční tlaky, objemový průtok je udržován konstantní. Tím je vyloučena nadměrné nebo nedostatečné zásobování jednotlivých spotřebičů.

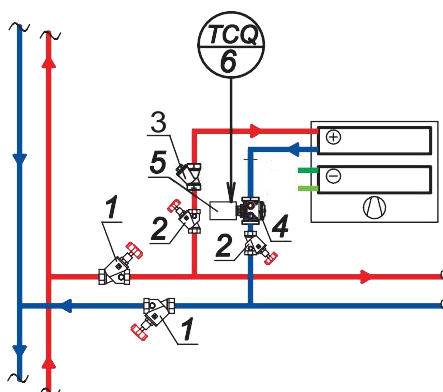
Hydraulické vyvážení je v technice budov vždy aktuálním tématem. Kombinované ventily **4006**, **4006 SMART** a **4206**, **4206 SMART** umožňují výstavbu technických zařízení budov s menším úsilím při projektování.

V systémech s velkým počtem kombinovaných ventilů se doporučuje použití regulátoru diferenčního tlaku **4002**, aby se předešlo problémům s hlukem, výskytu vodních rázů a nestabilnímu provozu systému.

### ☑ Příklad použití

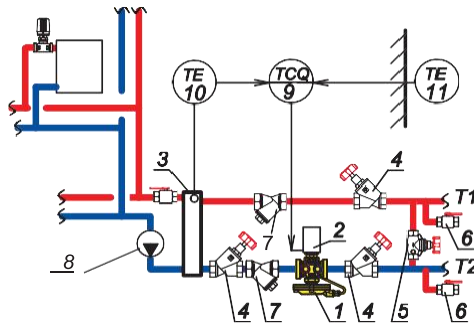
Kombinované ventily se používají v systémech ohřevu tepelných výměníků jednotek FanCoil. Ve zpátečce každého FanCoilu je instalován kombinovaný ventil, který funguje jako regulační a řídicí ventil.

Schéma čtyřtrubkového zapojení FanCoilu (výňatek)



- 1, 2 – uzavírací ventil STRÖMAX-A 4115;
- 3 - filtr 4111;
- 4 – kombinovaný ventil 4006 SMART;
- 5 – termopohon 7990;
- 6 – regulátor pro plynulou regulaci;

Kombiventil použitý u hydraulického vyrovnávači dynamických tlaků.



- 1 - kombinovaný ventil **4006**;
- 2 - termopohon **7990**;
- 3 - rozdělovač;
- 4 - uzavírací ventil STRÖMAX-A **4115**;
- 5 - vyvažovací ventil STRÖMAX-GM **4217**;
- 6 - napouštěcí a vypouštěcí kohout kotle THERMOFLEX **4119**
- 7 - filtr **4111**; 8 - oběhové čerpadlo;
- 9 - regulátor pro plynulou regulaci;
- 10 - čidlo teploty topné vody;
- 11 - čidlo venkovní teploty.

### ☑ Dimenzování

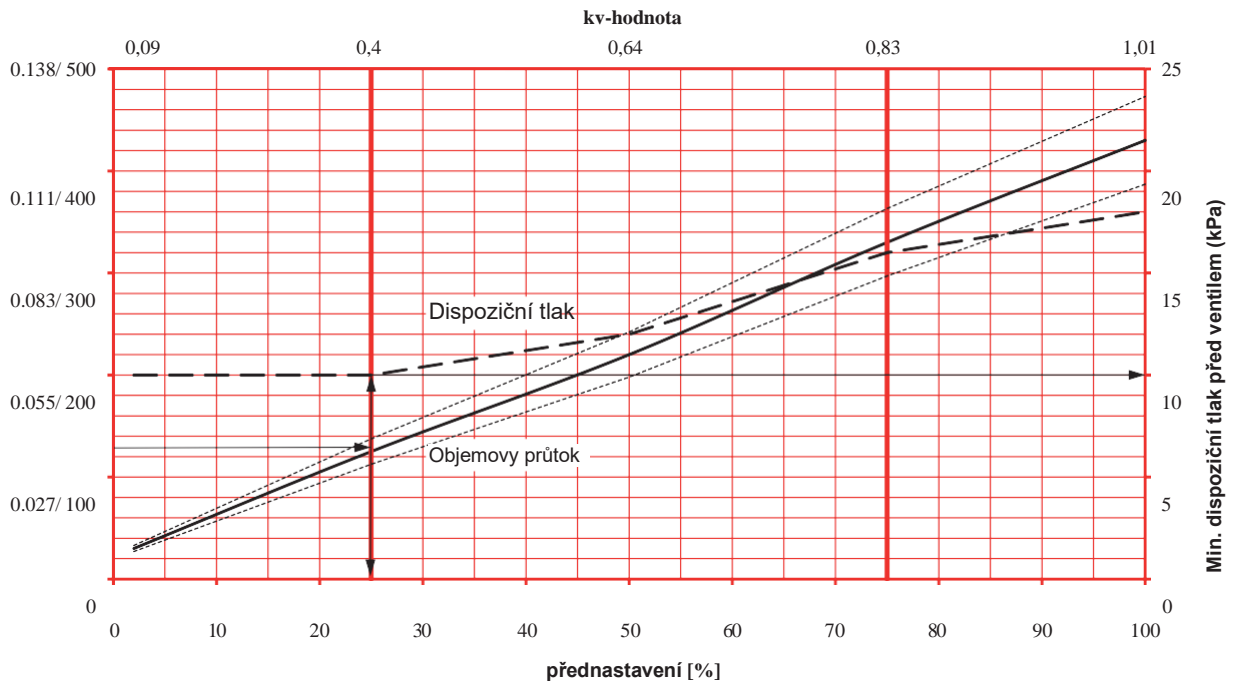
Vyberte ventil s nejmenším rozměrem, který má potřebný jmenovitý průtok, s dostatečnou bezpečnostní rezervou. Nastavení ventilu by mělo být co nejteplejší.

Výpočet průtoku je založen na následujícím vzorci:

$$V = \frac{3600 \times Q}{c \times \rho \times \Delta T} \times 1000, [l/h]$$

V... objemový průtok [l/h]  
 Q... tepelný výkon [kW]  
 c... specifická tepelná kapacita 4,19 [kJ/kgK]  
 ρ ... hustota média [kg/m<sup>3</sup>]  
 ΔT... teplotní spád v soustavě [K]

Pomocí kv diagramu lze určit příslušný minimální dispoziční tlak před ventilem [kPa] v závislosti na průtoku [l/h] a přednastavení [%].

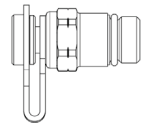
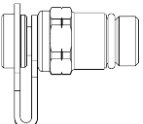
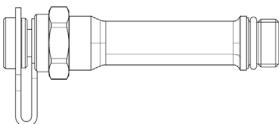
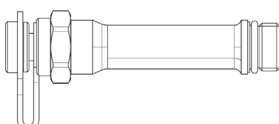
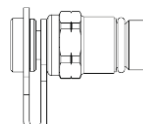
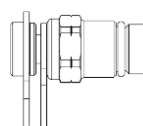



Příslušenství

Objednací číslo	Popis	Obrázek
1 7990 31	<b>HERZ-termopohon pro spojitou regulaci</b> M 28 x 1,5, 0.,10 V, 5 mm zdvih, Adapter M 28 x 1,5 modrý adaptér součást, zásuvný systém, bez koncového spínače, s rozpoznáním zdvihu, Zavírací síla 100 N, 1,2 Watt, provozní napětí 24 V / AC, řídicí signál 0 ... 10 V / DC.	
1 7990 32	<b>HERZ – termopohon pro spojitou regulaci</b> M 28 x 1,5, 0.,10 V, 6,5 mm zdvih, Adapter M 28 x 1,5 modrý adaptér součást, zásuvný systém, bez koncového spínače, Zavírací síla 125 N, 1,2 Watt při pohybu, provozní napětí 24 V /AC, řídicí signál 0 ... 10 V / DC.	
1 7708 53	<b>HERZ-termopohon dvoubodový</b> M 28 x 1,5, 2 bod, 5 mm zdvih, Adapter M 28 x 1,5 modrý adaptér součást,pevný kabel, bez koncového spínače, zavírací síla 100 N, spotřeba energie 1 Watt, provozní napětí 230 V / AC.	
1 7708 52	<b>HERZ – termopohon dvoubodový</b> M 28 x 1,5, 2 bod, 5 mm zdvih, Adapter M 28 x 1,5 červený adaptér součást, pevný kabel, bez koncového spínače, zavírací síla 100 N, spotřeba energie 1 Watt, provozní napětí 24 V / AC.	
1 7708 40	<b>HERZ-servomotor 3-bodový</b> Adapter M 28 x 1,5 modrý adaptér součást, nastavovací dráha max. 8,5 mm, max. uzavírací síla 200 N, provozní napětí 24 V / AC.	
1 7708 41	<b>HERZ – servomotor 3-bodový</b> Adapter M 28 x 1,5 modrý adaptér součást, nastavovací dráha max. 8,5 mm, max. uzavírací síla 200 N, provozní napětí 230 V / AC.	
1 7708 42	<b>HERZ – servomotor DDC 0–10 V</b> Adapter M 28 x 1,5 modrý adaptér součást, nastavovací dráha max. 8,5 mm, max. uzavírací síla 200 N, provozní napětí 24 V / AC, řídicí signál 0 ... 10 V / DC.	
1 7708 46	<b>HERZ – servomotor DDC 0–10 V</b> Adapter M 28 x 1,5 modrý adaptér součást, nastavovací dráha max. 8,5 mm, max. uzavírací síla 200 N s rozpoznáním zdvihu a zpětným kanálem provozní napětí 24 V / AC, řídicí signál 0 ... 10 V / DC.	



Příslušenství

Objednací číslo	Dim.	Popis	Obrázek
1 0284 01	1/4"	Měřicí rychlo ventilek pro čidlo tlaku Modrá zátka (zpátečka)	
1 0284 02	1/4"	Měřicí rychlo ventilek pro čidlo tlaku červená zátka (přívod)	
1 0284 11	1/4"	Měřicí rychlo ventilek pro čidlo tlaku Modrá zátka (zpátečka) Prodloužená verze vhodná pro instalaci s tepelnou izolací	
1 0284 12	1/4"	Měřicí rychlo ventilek pro čidlo tlaku červená zátka (přívod) Prodloužená verze vhodná pro instalaci s tepelnou izolací	
1 0284 05	1/8"	Měřicí rychlo ventilek pro čidlo tlaku Modrá zátka (zpátečka)	
1 0284 06	1/8"	Měřicí rychlo ventilek pro čidlo tlaku červená zátka (přívod)	
1 4006 02		Nastavovací klíč pro HERZ-Kombiventil- PICV 4006/4206	

### Přednastavení

Příslušné nastavení řídicí jednotky je přehledně zobrazeno v procentech. Kombinovaný ventil je přednastaven a zablokován pomocí nastavovacího klíče HERZ (1 4006 02). Požadovaný průtok je nastaven v % maximálního průtoku. Pro vypnutí otočte doprava na <0 % (červená oblast).

$$VE [\%] = (\text{požadovaný průtok} / \text{maximální průtok}) * 100$$

otvírání = otáčení vlevo



1 4006 02

zavírání = otáčení vpravo



#### Jak provést měření průtoku:

- Připojení měřicího počítače k měřicí vsuvce
- Zadejte rozměry, typ a nastavení ventilu -> Zobrazení průtoku

### Upozornění

V závislosti na zamýšleném použití tvarovky je vyžadováno čisté zpracování. Znečištění se lze vyhnout pomocí filtru nečistot HERZ (4111).

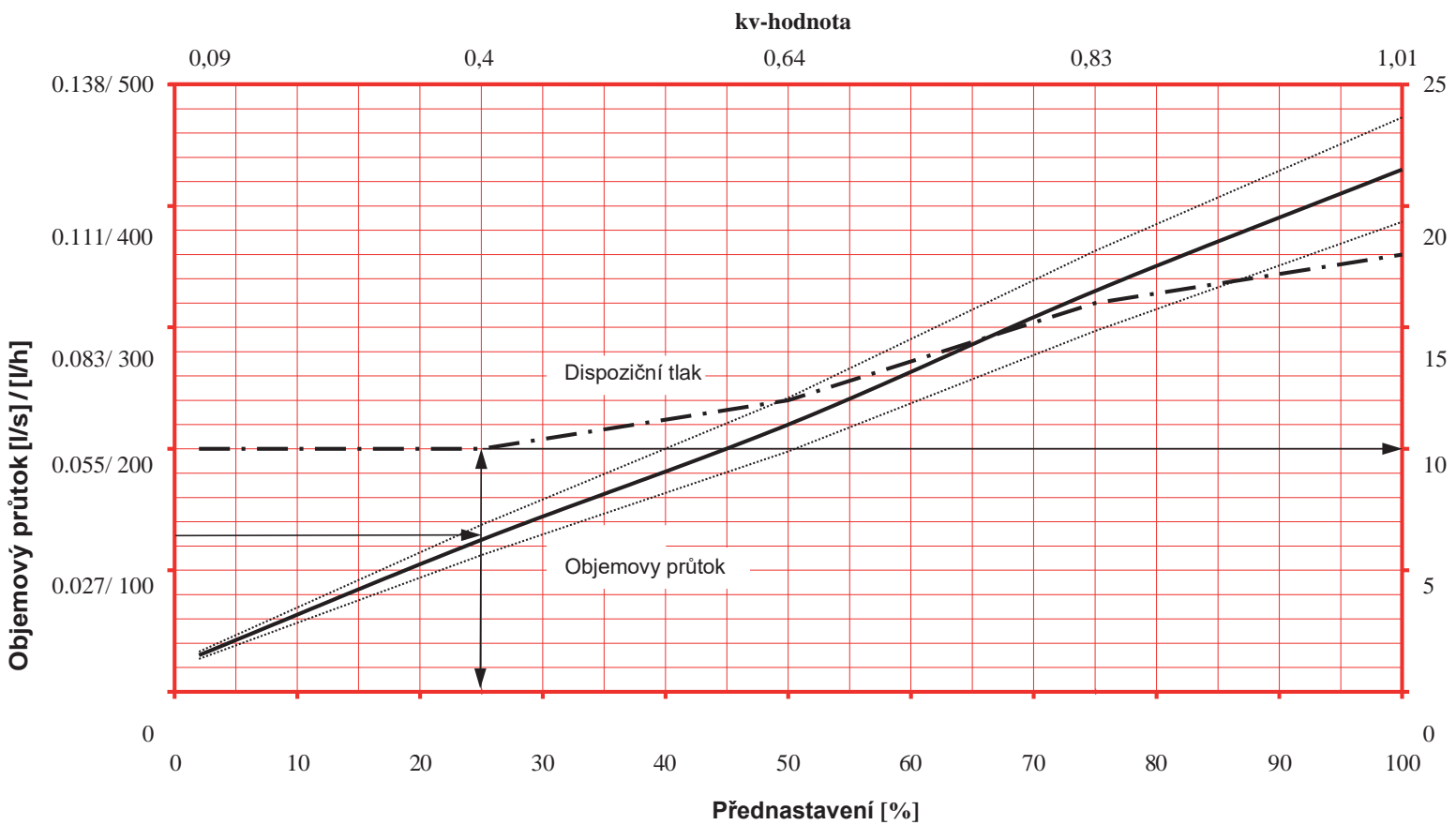
### Měřicí body

Dva měřicí ventily jsou namontovány ve stejném směru a utěsněny ve výrobě. Toto uspořádání zajišťuje nejlepší dostupnost a optimální připojení měřicích zařízení ve všech montážních polohách.

HERZ - Normdiagramm  
 1 4006 11 / 1 4206 11  
 1 4006 41 / 1 4206 41

HERZ - Kombiventil

DN 15

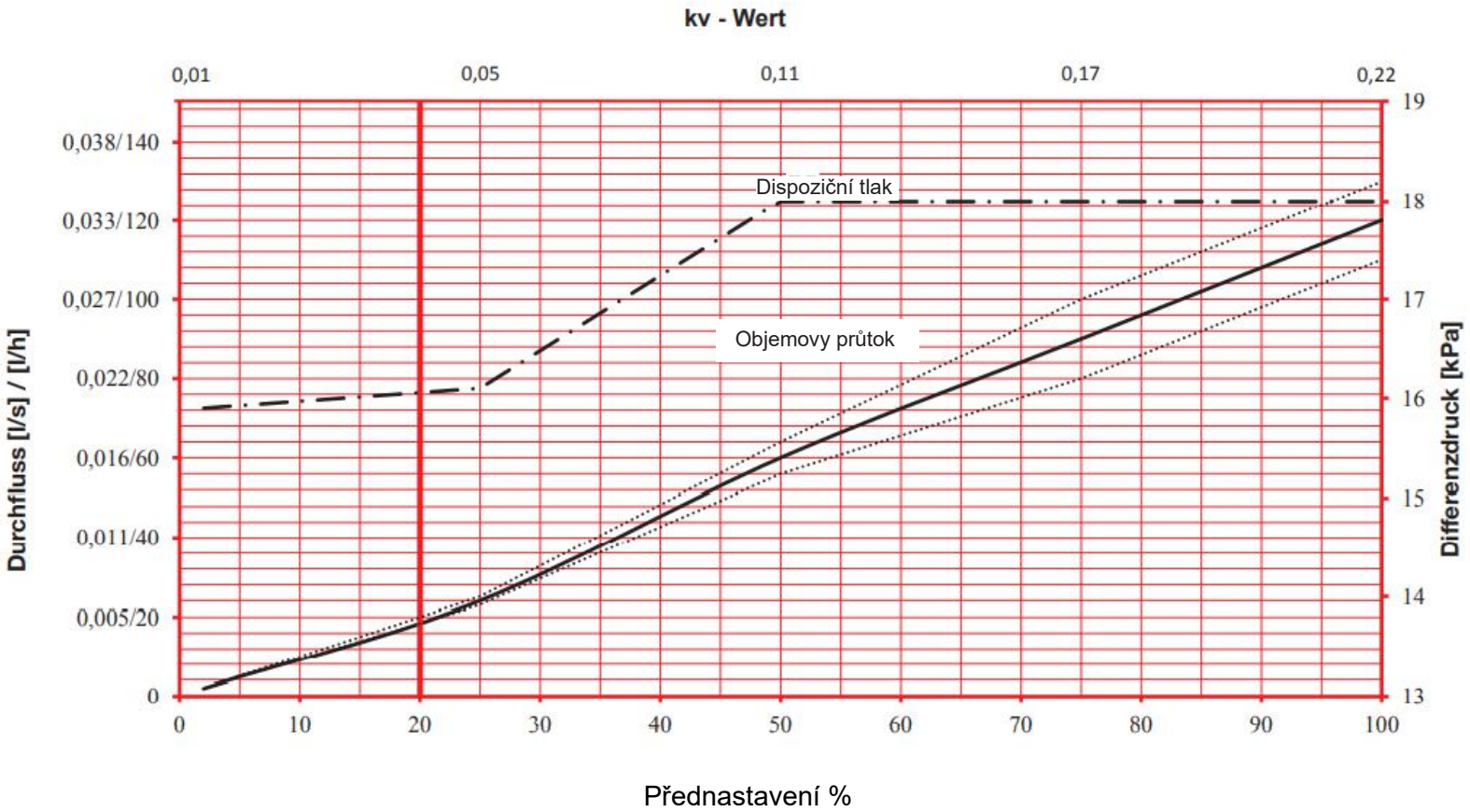


Objemový průtok na plné čáře  
 Minimální dispoziční tlak na tečkované čáře

—————  
 - - - - -

HERZ - Normdiagramm  
 1 4206 20 / 1 4006 30  
 1 4206 60

HERZ - Kombiventil SMART  
 DN 15LF

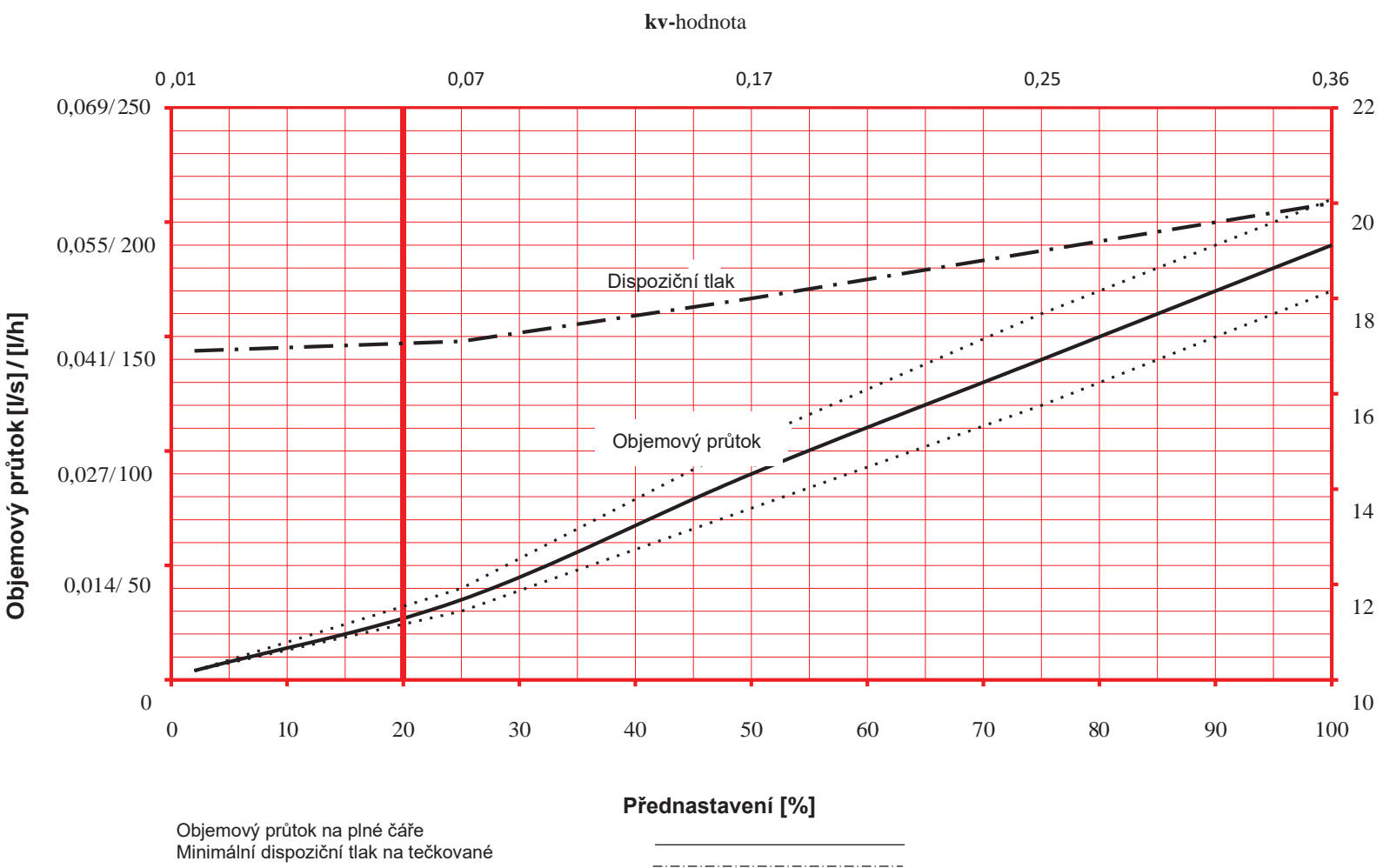


Objemový průtok na plné čáře  
 Minimální dispoziční tlak na tečkované čáře

HERZ - Normdiagramm  
1 4206 29 / 1 4006 39  
1 4206 69

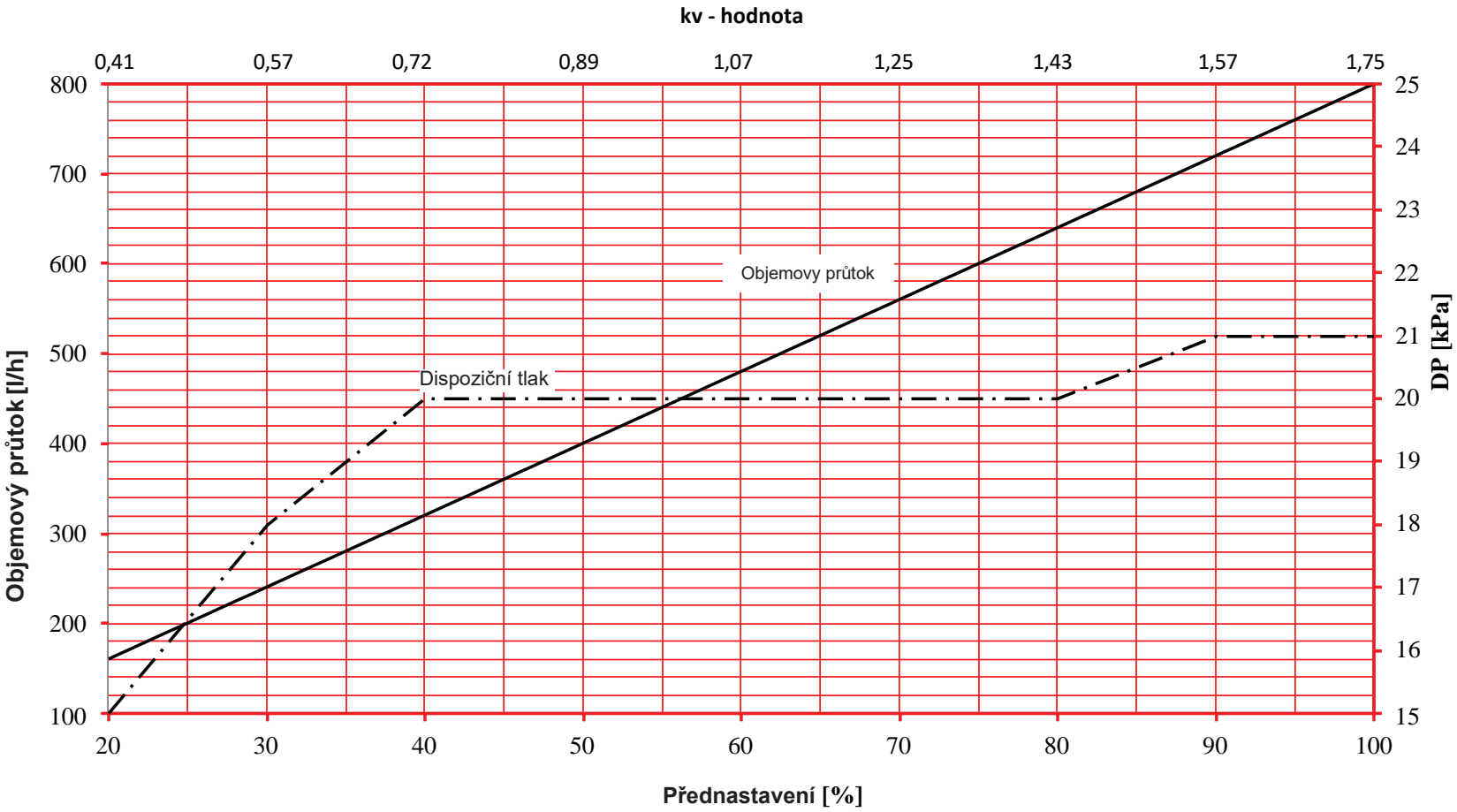
HERZ - Kombiventil SMART  
DN 15MF

Differenzdruck [kPa]



HERZ - Normdiagramm  
 1 4206 01 / 1 4006 51  
 1 4206 91 / 1 4006 91

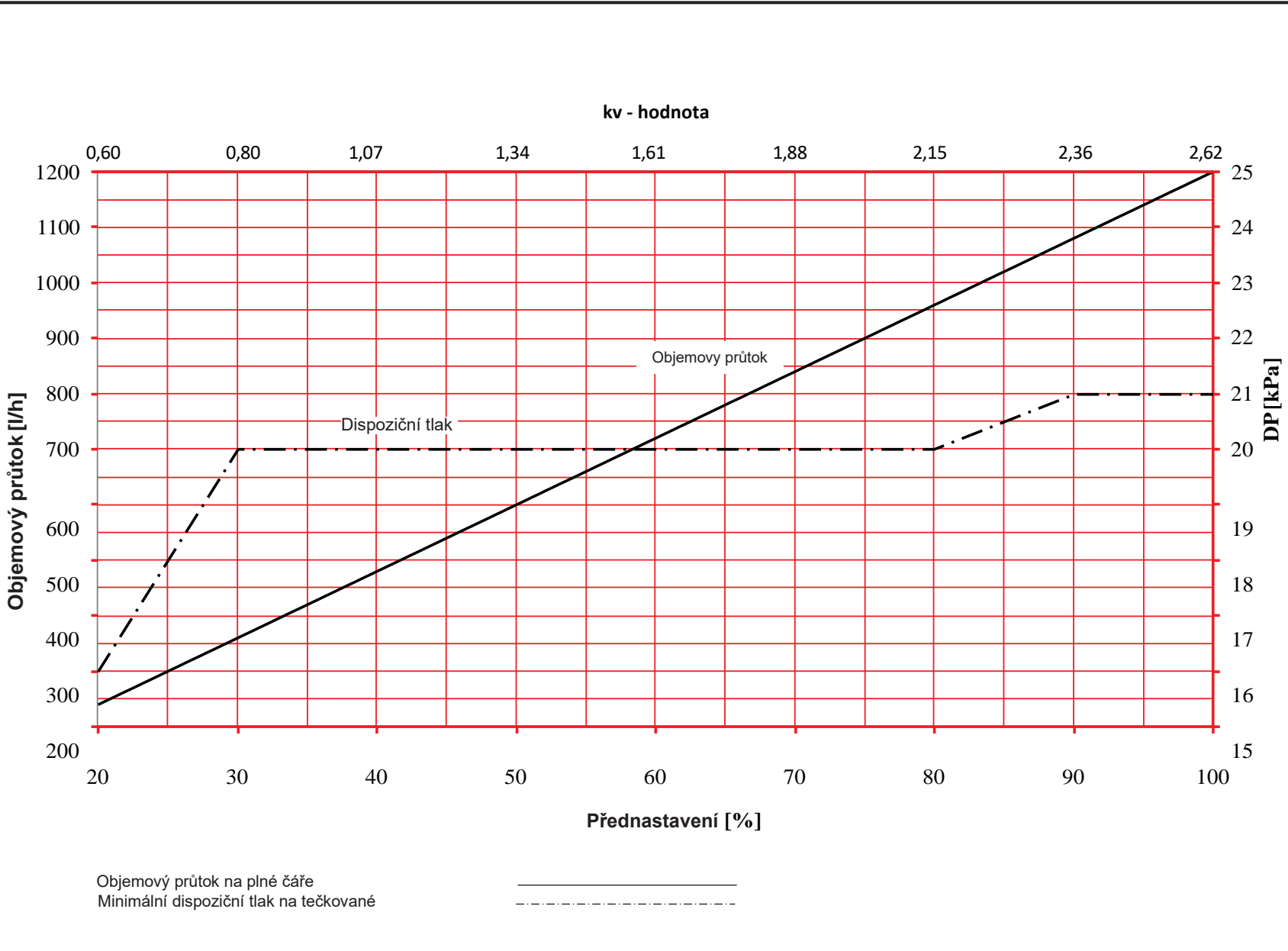
HERZ - Kombiventil SMART  
 DN 15 SF



Objemový průtok na plné čáře  
 Minimální dispoziční tlak na tečkované

HERZ - Normdiagramm  
 1 4206 71 / 1 4006 71  
 1 4206 81 / 1 4006 81

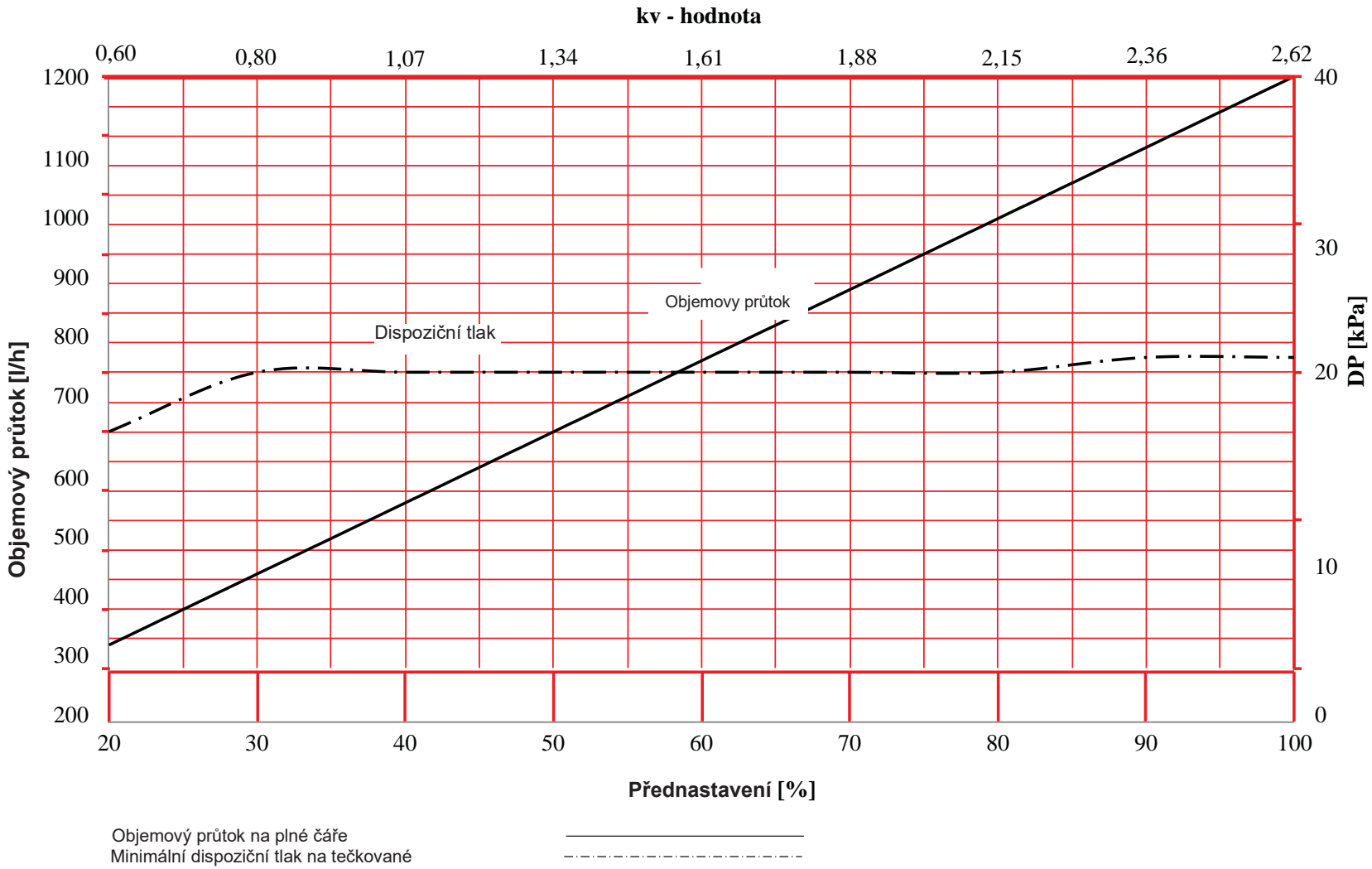
HERZ - Kombiventil SMART  
 DN 15 HF



HERZ - Normdiagramm  
 1 4206 02 / 1 4006 52  
 1 4206 92 / 1 4006 92

HERZ - Kombiventil SMART

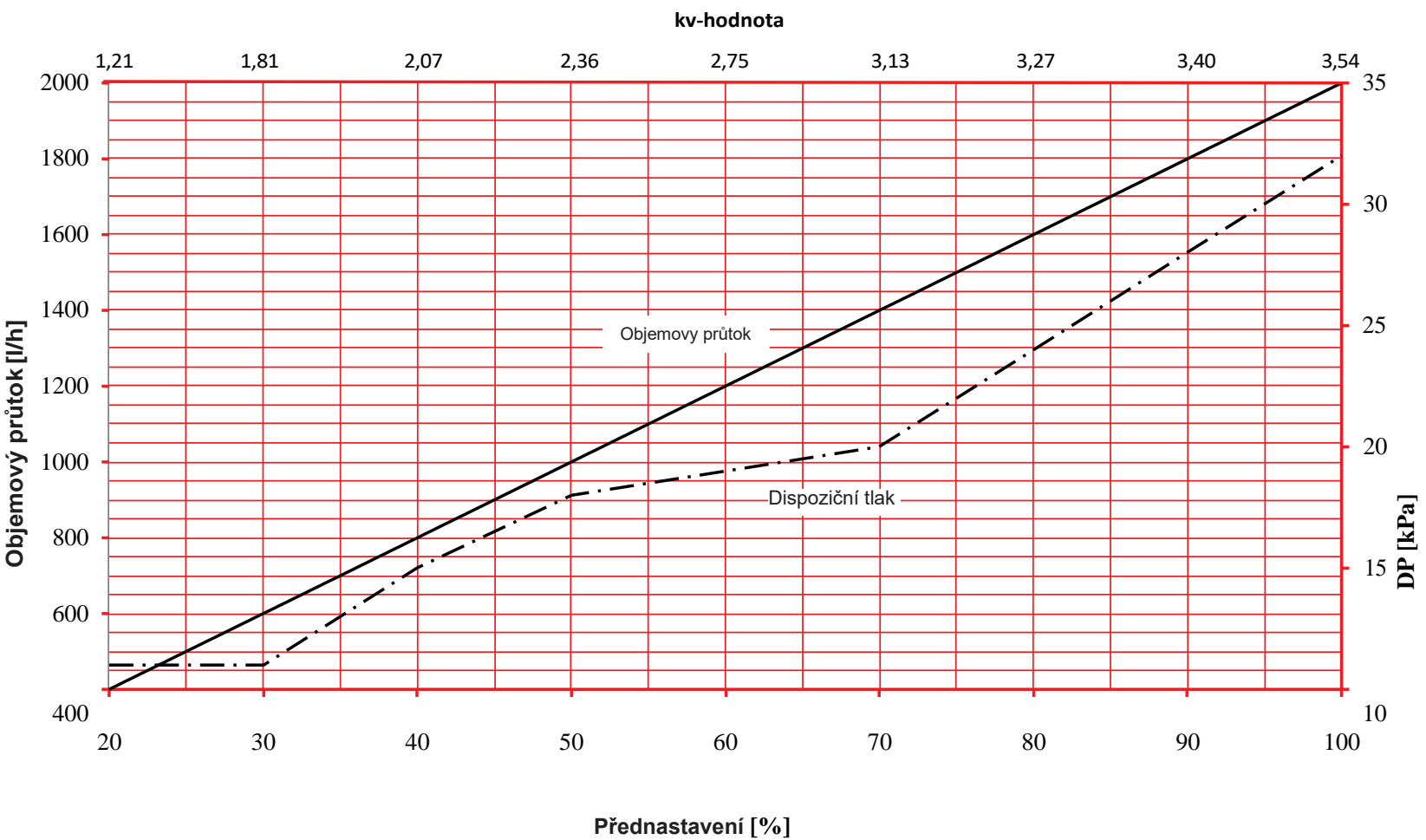
DN 20 SF





HERZ - Normdiagramm  
 1 4206 72 / 1 4006 72  
 1 4206 82 / 1 4006 82

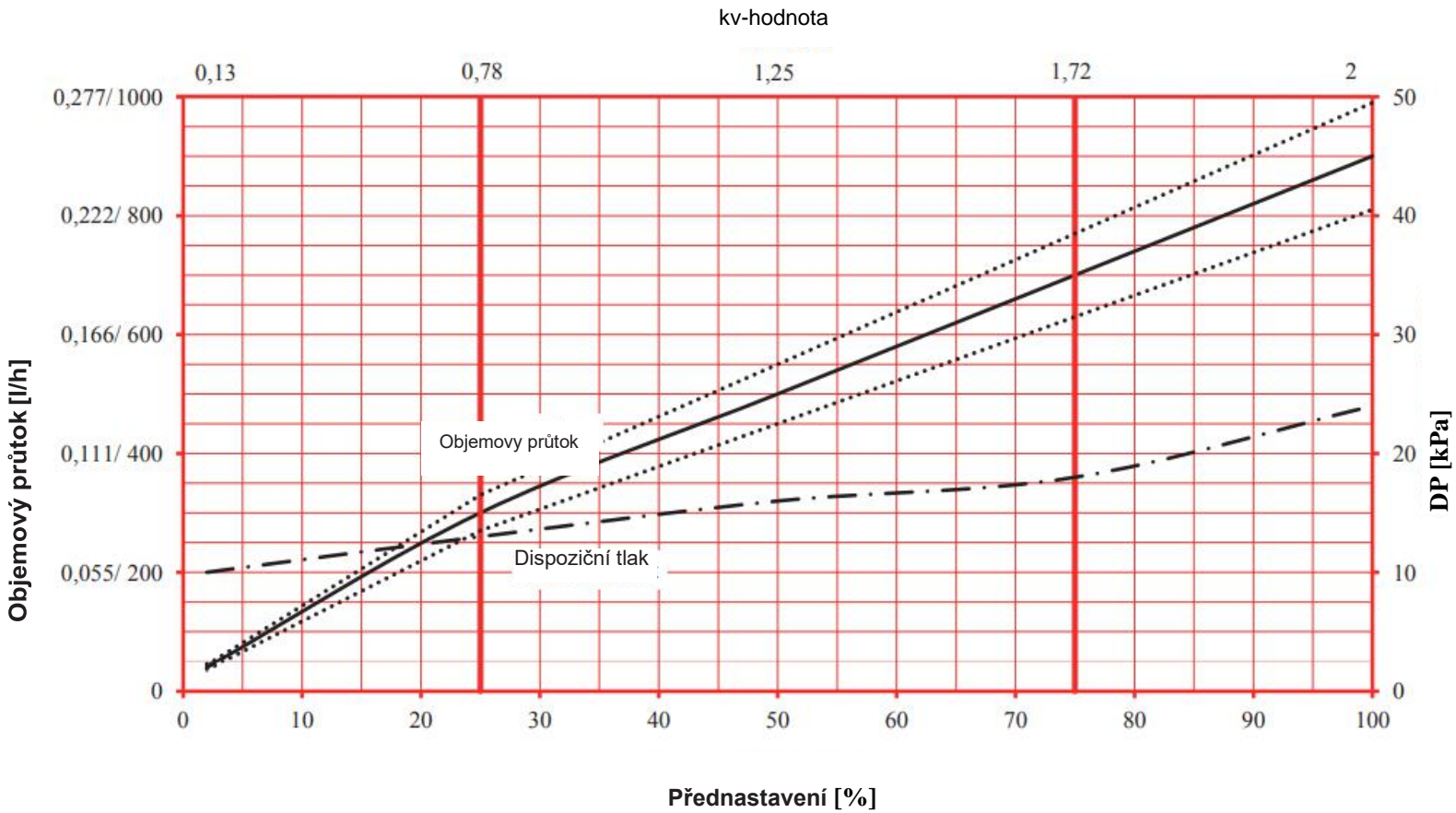
HERZ - Kombiventil SMART  
 DN 20 HF



Objemový průtok na plné čáře  
 Minimální dispoziční tlak na tečkované

HERZ - Normdiagramm  
 1 4006 12 / 1 4206 12  
 1 4006 42 / 1 4206 42

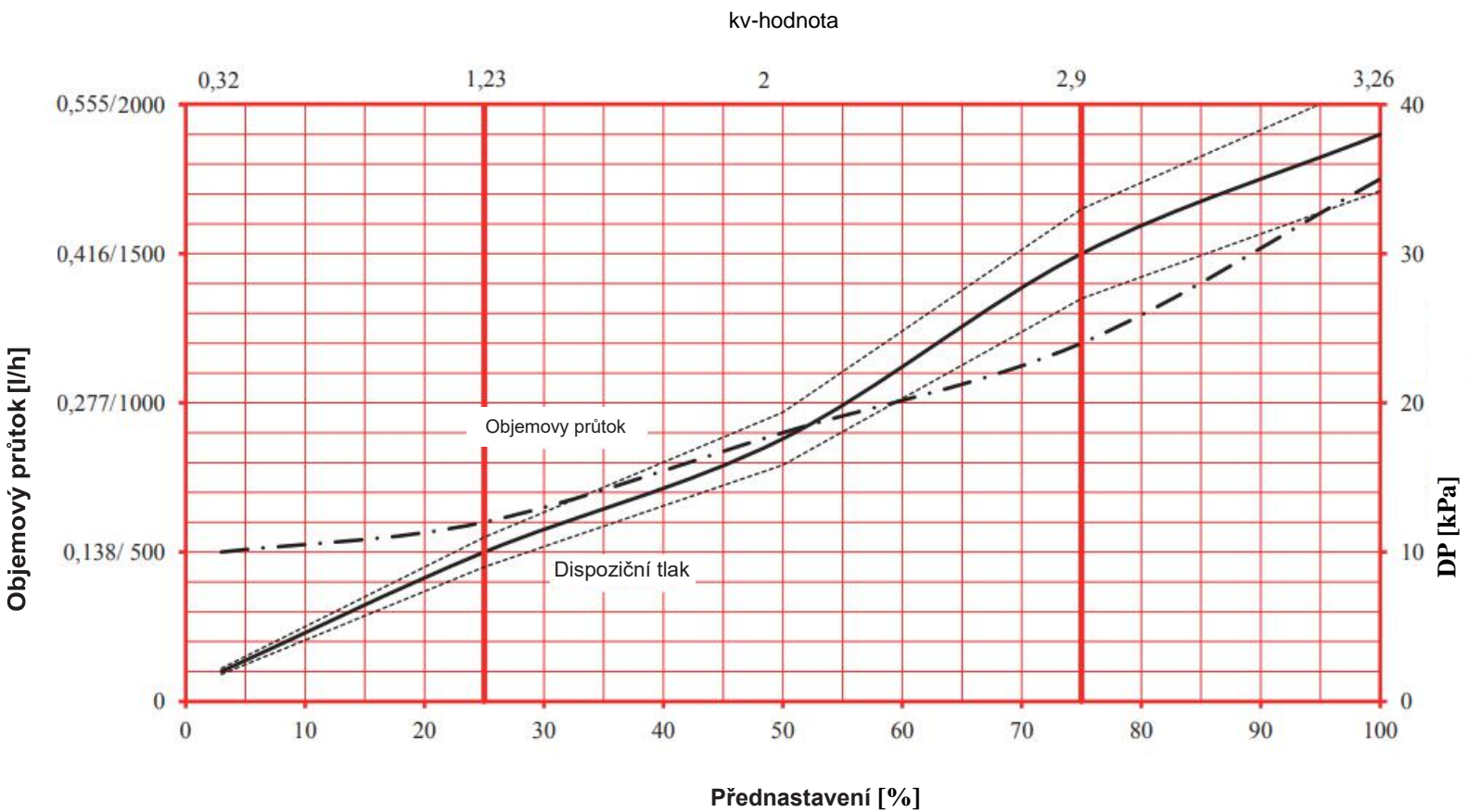
HERZ - Kombiventil  
 DN 20



Objemový průtok na plné čáře  
 Minimální dispoziční tlak na tečkované

HERZ - Normdiagramm  
 1 4006 13 / 1 4206 13  
 1 4006 43 / 1 4206 43

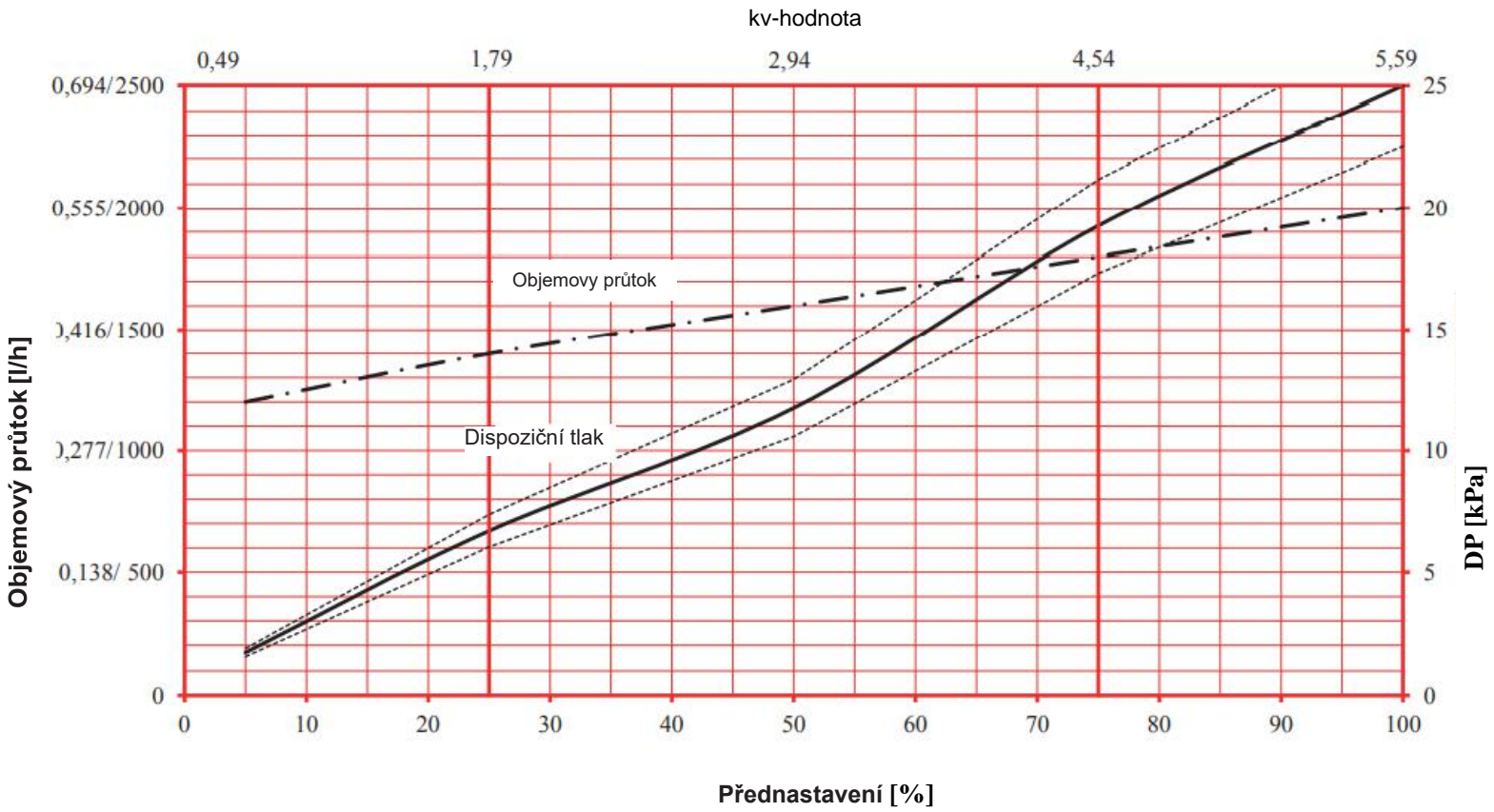
HERZ - Kombiventil  
 DN 25



Objemový průtok na plné čáře  
 Minimální dispoziční tlak na tečkované

HERZ - Normdiagramm  
 1 4006 14 / 1 4206 14  
 1 4006 44 / 1 4206 44

HERZ - Kombiventil  
 DN 32

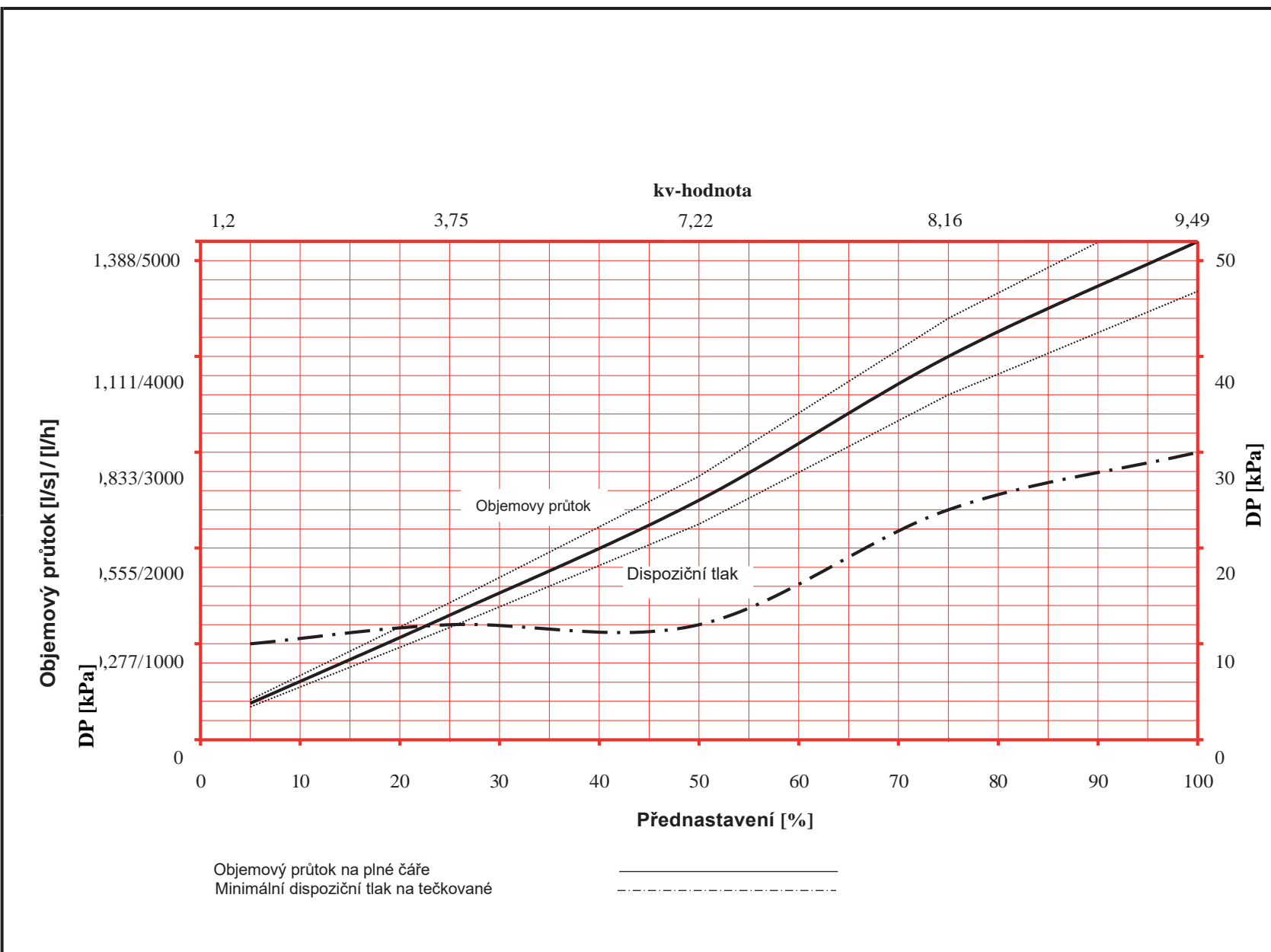


Objemový průtok na plné čáře  
 Minimální dispoziční tlak na tečkované

HERZ - Normdiagramm  
1 4006 15 / 1 4206 15  
1 4006 45 / 1 4206 45

HERZ - Kombiventil

DN 40



HERZ - Normdiagramm  
 1 4006 16 / 1 4206 16  
 1 4006 46 / 1 4206 46

HERZ - Kombiventil

DN 50

