

HERZ - Regulátor objemového prietoku - kombinovaný ventil

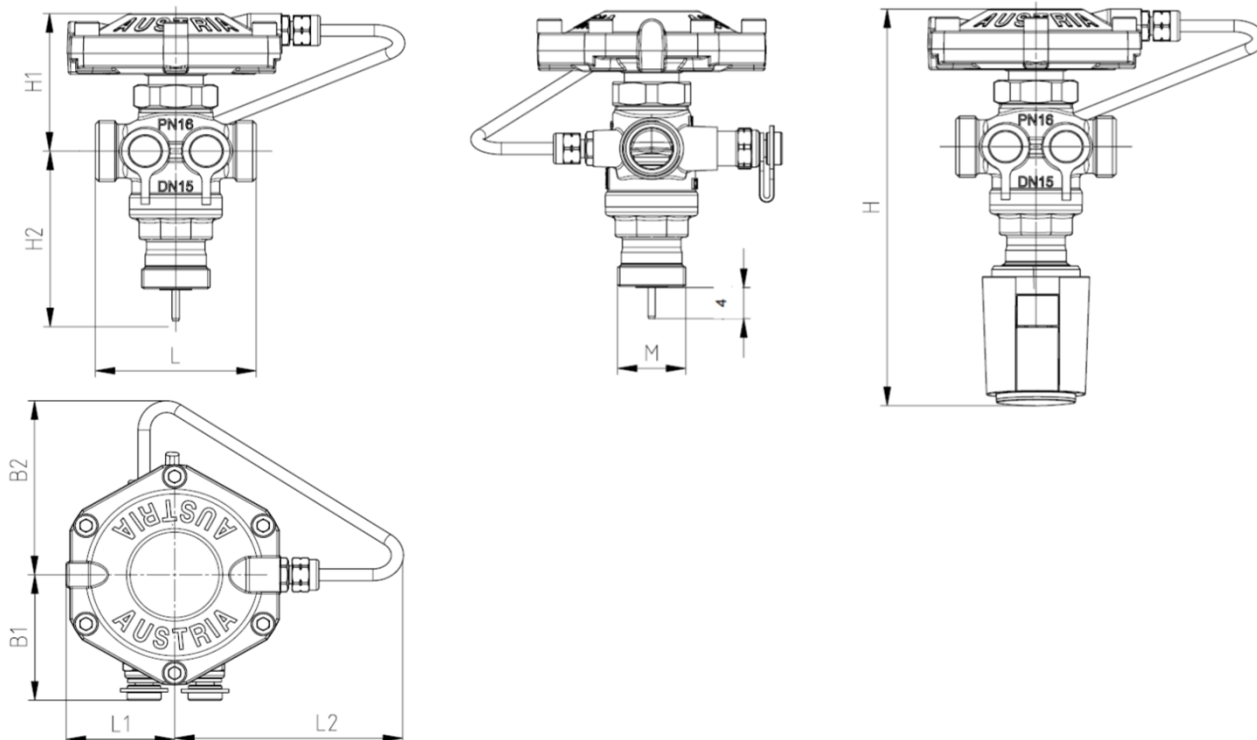
závitový

Technický list k 4006 XX a 1 4206 XX, vydanie 07 2021

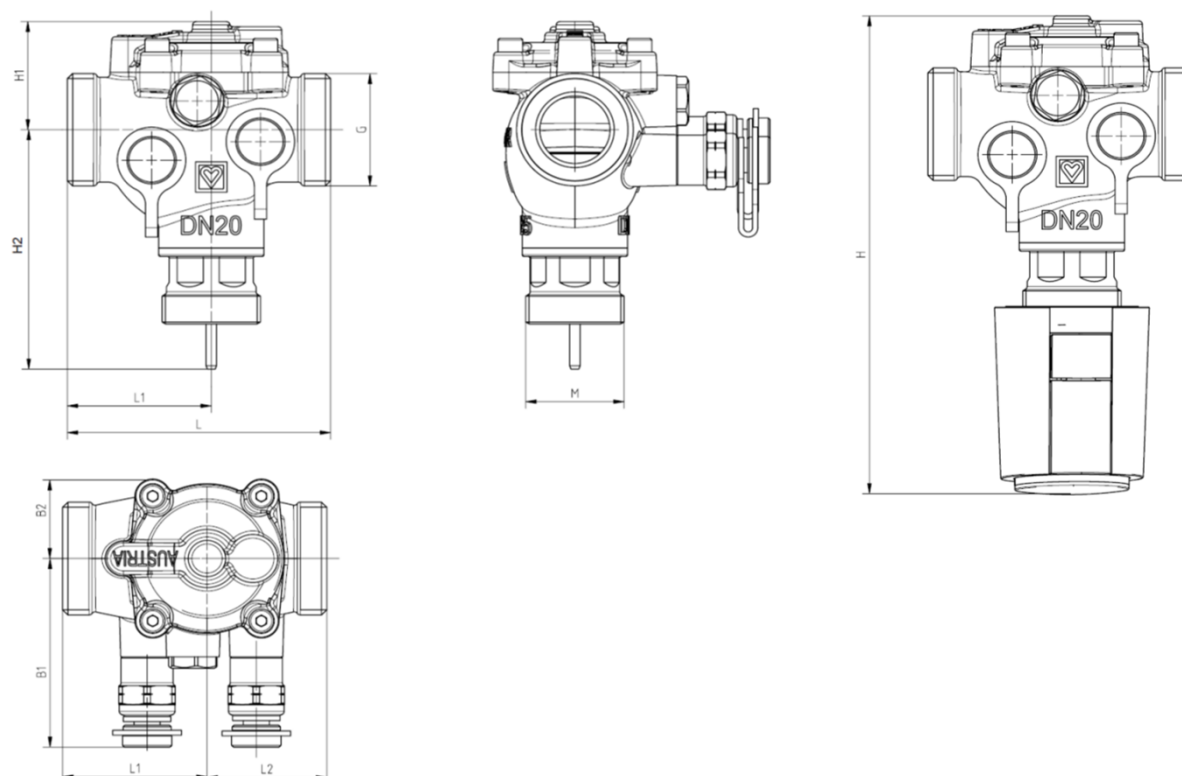


Montážne rozmery v mm

Regulátor objemového prietoku - kombinovaný ventil 1 4006 XX



Regulátor objemového prietoku - kombinovaný ventil 1 4006 XX SMART



Regulátor objemového prietoku - kombinovaný ventil s meracími ventilčekmi

Obj. číslo	DN	Závit*	L	H1	H2	H**	B1	B2	L1	L2	M
			(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
1 4006 30 SMART	15 LF	3/4	75	35	69	158,8	50	23	41	34	28
1 4006 39 SMART	15 MF	3/4	75	35	69	158,8	50	23	41	34	28
1 4006 51 SMART	15 SF	3/4	75	32	70,9	157,7	54,6	23,3	41	34	28
1 4006 71 SMART	15 HF	3/4	75	32	70,9	157,7	54,6	23,3	41	34	28
1 4006 52 SMART	20 SF	1	75	32	70,9	157,7	55,6	23,2	41	34	28
1 4006 72 SMART	20 HF	1	75	32	70,9	157,7	55,6	23,2	41	34	28
1 4006 11	15	3/4 G	66	59	75	188,8	54	74	45	94	28
1 4006 12	20	1 G	76	60	75	189,8	56	72	45	89	28
1 4006 13	25	1 1/4	76	60	75	189,8	56	72	45	89	28
1 4006 14	32	1 1/2	114	76	86	216,8	47	76	57	86	28
1 4006 15	40	1 3/4	132	86	97	237,8	47	82	66	85	28
1 4006 16	50	2 3/8	140	86	97	237,8	47	82	70	85	28

Regulátor objemového prietoku - kombinovaný ventil bez meracích ventilčekov

Obj. číslo	DN	Závit*	L	H1	H2	H**	B1	B2	L1	L2	M
			(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
1 4006 91 SMART	15 SF	3/4	75	32	70,9	157,7	30,6	23,3	41	34	28
1 4006 81 SMART	15 HF	3/4	75	32	70,9	157,7	30,6	23,3	41	34	28
1 4006 92 SMART	20 SF	1	75	32	70,9	157,7	31,6	23,2	41	34	28
1 4006 82 SMART	20 HF	1	75	32	70,9	157,7	31,6	23,2	41	34	28
1 4006 41	15	3/4 G	66	59	75	188,8	54	74	45	94	28
1 4006 42	20	1 G	76	60	75	189,8	56	72	45	89	28
1 4006 43	25	1 1/4	76	60	75	189,8	56	72	45	89	28
1 4006 44	32	1 1/2	114	76	86	216,8	47	76	57	86	28
1 4006 45	40	1 3/4	132	86	97	237,8	47	82	66	85	28
1 4006 46	50	2 3/8	140	86	97	237,8	47	82	70	85	28

* vonkajší závit s plochým tesnením okrem 1 4006 11, 1 4006 12, 1 4006 41 a 1 4006 42 kde je vonkajší závit s kužeľovým tesnením

** vrátene termopohonu 1 7990 3X

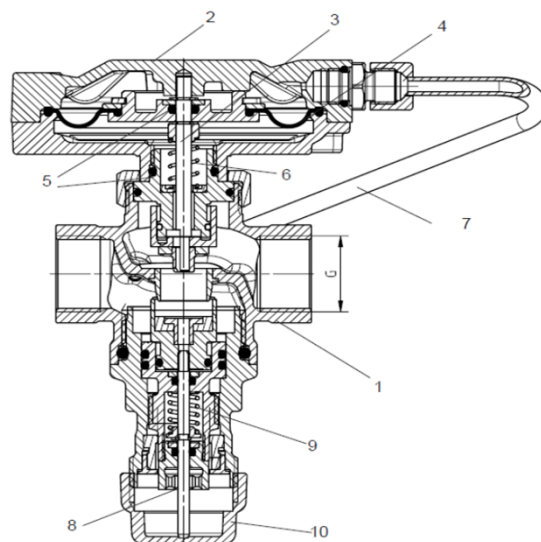
Technické údaje

DN	15	15 LF	15 MF	15 SF	15 HF	20 SF	20 HF	25	32	40	50
1 4006 ..	11/41	30	39	01/51/91	71/81	02/52/92	72/82	13/43	14/44	15/45	16/46
Hodnota kvs v m ³ /h	1,01	0,22	0,36	1,75	2,62	2,62	3,54	3,26	5,59	9,49	9,17
Prietok pri 100% nastavení v l/h	430	120	190	800	1200	1200	2000	1900	2500	5200	4820
Max. diferenčný tlak na ventile v kPa	400	400	400	600	600	600	600	400	400	400	400
Max. prevádzkový tlak	25 bar										
Min. prevádzková teplota	+2°C čistá voda / -20°C nemrznúca zmes										
Max. prevádzková teplota	do DN32 +130°C / od DN40 +110°C										
Zdvih	4 mm										
Regulačná oblasť	Pozri vyššie: Prietok pri 100% nastavení										
Prevádzkové médium:	Kvalita plniaceho média v sústave musí zodpovedať ÖNORM H5195 resp. VDI- smernici 2035. Pri použití nemrznúcej zmesi na báze etylén alebo propylénglykolu je prípustný pomer zmiešania s upravenou vodou 25 - 50 % nemrznúcej zmesi v celkovom obsahu média, pričom je potrebné riadiť sa pokynmi výrobcu nemrznúcej zmesi pri jej spracovaní.										

Integrovaná termostatická vložka slúži na modulárne riadenie ventilu pomocou pohonu. Môžu byť použité rôzne pohony. (Pozri odsek: Príslušenstvo a náhradné diely)

Materiál a konštrukcia

- | | |
|---------------------|--|
| 1. Teleso | mosadz odolná voči vyplavovaniu zinku CC770S |
| 2. Teleso membrány | mosadz CW602N |
| 3. Vreteno | ušľachtilá oceľ 14301 |
| 4. Membrána | EPDM |
| 5. O-kružok | EPDM |
| 6. Tlaková pružina | pružinová oceľ |
| 7. Impulzné vedenie | med' Cu-DHP (CW024A) |
| 8. Vreteno | ušľachtilá oceľ 14301 |
| 9. Tlaková pružina | pružinová oceľ |
| 10. Ochranný kryt | plast |



Tesnenia EPDM sa môžu v kontakte s mazivami na báze minerálnych látok poškodiť, a tým stratiť svoju tesniacu schopnosť.

Oblasť použitia

HERZ regulátor objemového prietoku - kombinovaný ventil sa používa v systémoch vykurovania alebo chladenia s núteným obehom teplo/chlad prenosového média (s obehovým čerpadlom). Automaticky obmedzujú objemový prietok v sústave za nimi podľa požadovaného zvoleného prietoku na regulátore. Z tohto dôvodu nie sú potrebné v systéme žiadne merania a riadenie objemového prietoku je účinné za všetkých prevádzkových stavov. Regulátor objemového prietoku - kombinovaný ventil reguluje objemový prietok podľa prednastavenia na konštantnú hodnotu, pričom membrána využíva na reguláciu tlak bezprostredne za a pred regulačnou kužľkou.

Prednastavenie sa vzťahuje priamo na hmotnostný prietok, na základe toho môžeme priamo pri montáži nastaviť maximálny hmotnostný prietok podľa diagramu. Umožníme tým vyváženie napr. vykurovacích vetiev, okruhov chladenia, stropného vykurovania alebo chladenia, príp. výmenníkov tepla vo vzduchotechnických jednotkách, bez ohľadu na rozdelenie tlaku a bez potreby ďalších regulačných

Preplachovanie systému

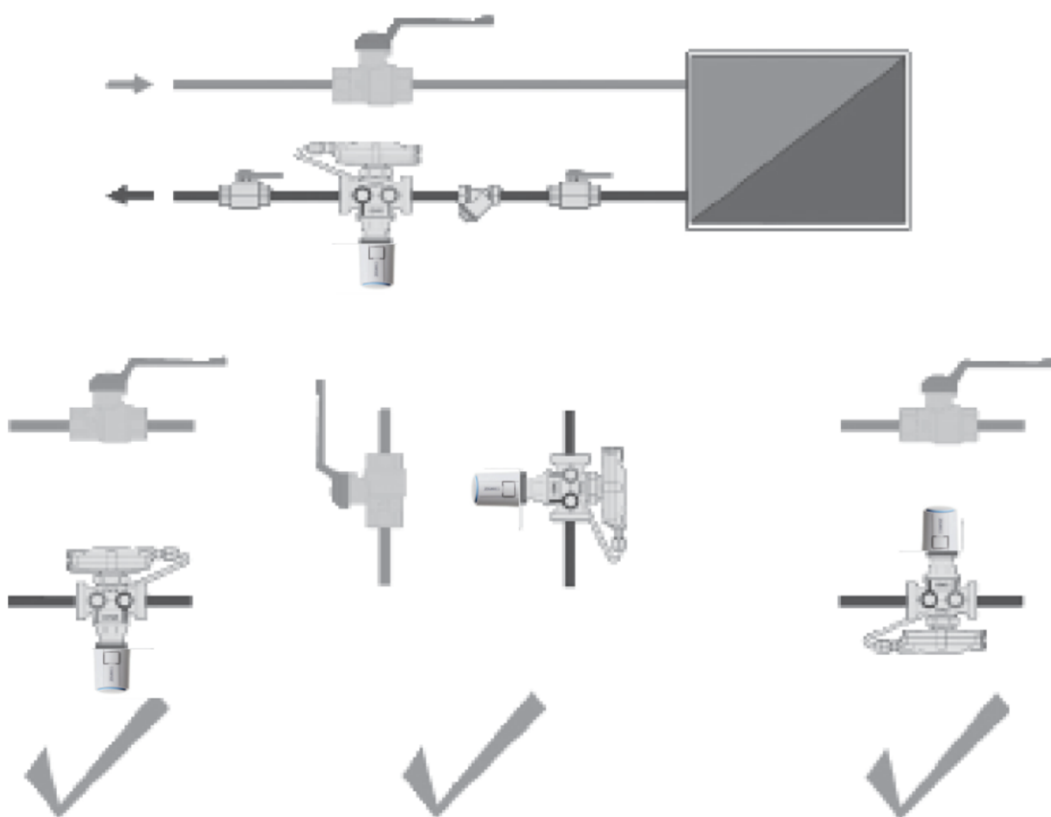
Ak je potrebné systém prepláchnuť proti smeru prietoku média cez ventilu, je dôležité vziať do úvahy maximálny povolený rozdielový tlak na ventile na spätné preplachovanie, ktorý je 300 kPa. Odporúča sa tiež neprekročiť hodnotu prietoku spätného preplachu viac ako trojnásobok nominálneho prietoku ventilu.

Pokyny pre montáž

HERZ regulátor objemového prietoku - kombinovaný ventil montujeme do vratného potrubia, montážna poloha je ľubovoľná. Potrebne je dodržať smer toku média cez ventil, ktorý je vyznačený šípkou na telese ventilu. Doporučujeme pred a za ventil inštalovať uzatváraciu armatúru. Regulátor objemového prietoku - kombinovaný ventil je možné pomocou nastavovacieho kľúča 1 4006 02 uzatvoriť. Pomocou tohto kľúča môžeme nastaviť požadovaný prietok, ktorý je na ventile zobrazený v percentách %. Otáčaním v smere hodinových ručičiek znižujeme hodnotu prednastavenia až na min. 0% = červená plocha.

Vzhľadom na možné nebezpečenstvo zanesenia nečistotami doporučujeme pred regulátor v smere toku média osadiť filter HERZ (4111) a min. raz ročne vykonať kontrolu jeho čistoty. Pred napustením systému je potrebné jeho dôkladným prepláchnutím odstrániť prípadné nečistoty, ktoré sa dostali do systému počas montáže

Dovolené montážne polohy regulátora objemového prietoku



Príklad návrh regulátora objemového prietoku

Požadovaný objemový prietok spotrebičom je 300 l/h. Hľadáme regulátor objemového prietoku, ktorý má hodnotu objemového prietoku pri 100% nastavení o niečo vyššiu. Do príkladu nám vyhovuje HERZ Regulátor objemového prietoku 4006 DN15, max. objemový prietok cez ventil pri nastavení 100% je 400 l/h.

Vypočítame nastavenie ventila:

$$\frac{300 \text{ l/h}}{400 \text{ l/h}} \times 100 \% = 75 \%$$

Tzn., že ventil bude pri požadovanom objemovom prietoku nastavený na hodnotu 75%. Následné kontrolné merania nie sú potrebné. Dôležité je mať na zreteli, že pre správnu činnosť ventila je nutný minimálny diferenčný tlak pre ventilom podľa príslušného monogramu.

HERZ Regulátor objemového prietoku - kombinovaný ventil 4006 môže byť ovládaný 2-bodovým alebo plynulým pohonom. Doporučujeme však použiť na riadenie ventila pohon s plynulou reguláciou. V rýchlo pracujúcich systémom, akým sú chladiace systémy a vzduchotechnické systémy je podstatná konštantná a energeticky úsporná regulácia. Len armatúry s pohonmi s plynulou reguláciou môžu dosiahnuť maximálnu úsporu energie.

Pri plynulej regulácii je objemový prietok kontinuálne regulovaný s minimálnymi výkyvmi medzi minimom a maximom regulovaného prietoku. Vďaka plynulej regulácii sú aj všetky ostatné komponenty systému, až po obehové čerpadlo, šetrené. 2-bodovú reguláciu doporučujeme pre pomaly reagujúce systémy ako je napr. podlahové vykurovanie.

HERZ Regulátory objemového prietoku - kombinované ventily 4006 majú niekoľko výhod oproti sériovému zapojeniu regulátora objemového prietoku a regulátora tlakovej diferencie, pretože regulátor objemového prietoku obmedzuje prietok v závislosti od diferenčného tlaku v systéme, zatiaľ čo diferenčný tlak je premenlivý. Ak sa pri dosiahnutí požadovanej teploty vzduchu v miestnosti zníži množstvo vody, zvýši sa diferenčný tlak. Výsledný prevádzkový bod je úplne odlišný od hydraulického vyváženia. To znamená, že sériové zapojenie takýchto dvoch ventilov je neúčinné, jeden "bráni" druhému v činnosti a naopak.

Ideálna autorita HERZ Regulátora objemového prietoku je "1". V prípade, že sa autorita ventila pohybuje pod hodnotou 0,3, pracuje ventil ako 2-bodový - ON/OFF. Na zabezpečenie účinnosti a správneho fungovania systému je potrebné, aby ventil mal autoritu vyššiu ako 0,5 a bol na ňom osadený pohon s plynulou reguláciou. Potom HERZ Ventil 4006 vyrovnáva rozdielne diferenčné tlaky a zároveň udržiava konštantný objemový prietok k spotrebiču. Tým je vylúčené nadmerné, resp. nedostatočné zásobovanie jednotlivých spotrebičov.

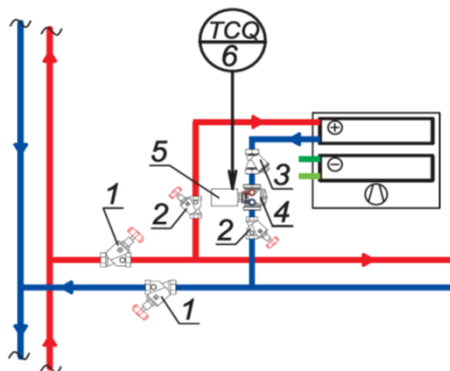
Hydraulické vyváženie sústav je vždy dôležitou témou v stavebníctve. Kombinované ventily 4006, 4006 SMART, 4206, 4206 SMART umožňujú vybudovanie technických zariadení budov so znížením projekčných prác.

Pri systémoch s veľkým počtom kombinovaných ventilov sa doporučuje použiť regulátor tlakovej diferencie 4002, aby sa predišlo problémom s hlukom, s výskytom tlakových rázov a nestabilnej prevádzke systému.

Príklad použitia

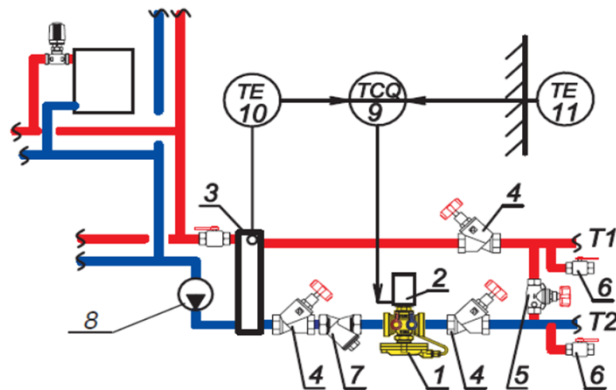
Kombinovaný ventil je zapojený v systéme ohrevu tepelného výmenníka jednotky FanCoil. Vo vratnom potrubí každého FanCoilu je osadený kombinovaný ventil, ktorý pracuje ako regulačný a riadiaci ventil.

Jednotka FanCoil v 4-rúrkovom zapojení



- 1,2 - Uzavracací ventil Strömax A 4155
- 3 - Filter 4111
- 4 - Kombiventil 4006 SMART
- 5 - Termopohon 7990
- 6 - Regulátor pre plynulú reguláciu

Kombinovaný ventil použitý pri hydraulickom vyrovnávači dynamických tlakov



- 1 - Kombinovaný ventil 4006
- 2 - Termopohon 7990
- 3 - Hydraulický vyrovnávač dynamických tlakov
- 4 - Uzatvárací ventil Strömax A 4155
- 5 - Vyvažovací ventil Strömax-GM 4217
- 6 - Ventil Thermoflex 4119
- 7 - Filter 4111
- 8 - Obehové čerpadlo
- 9 - Regulátor pre plynulú reguláciu
- 10 - Snímač teploty vykurovacej vody
- 11 - Snímač vonkajšej teploty vzduchu

Dimenzovanie

Vyberieme ventil s najmenšou dimenziou, ktorý zabezpečuje potrebný menovitý prietok s dostatočnou bezpečnostnou rezervou. Ventil by mal byť nastavený v čo najviac možnej otvorenej polohe.

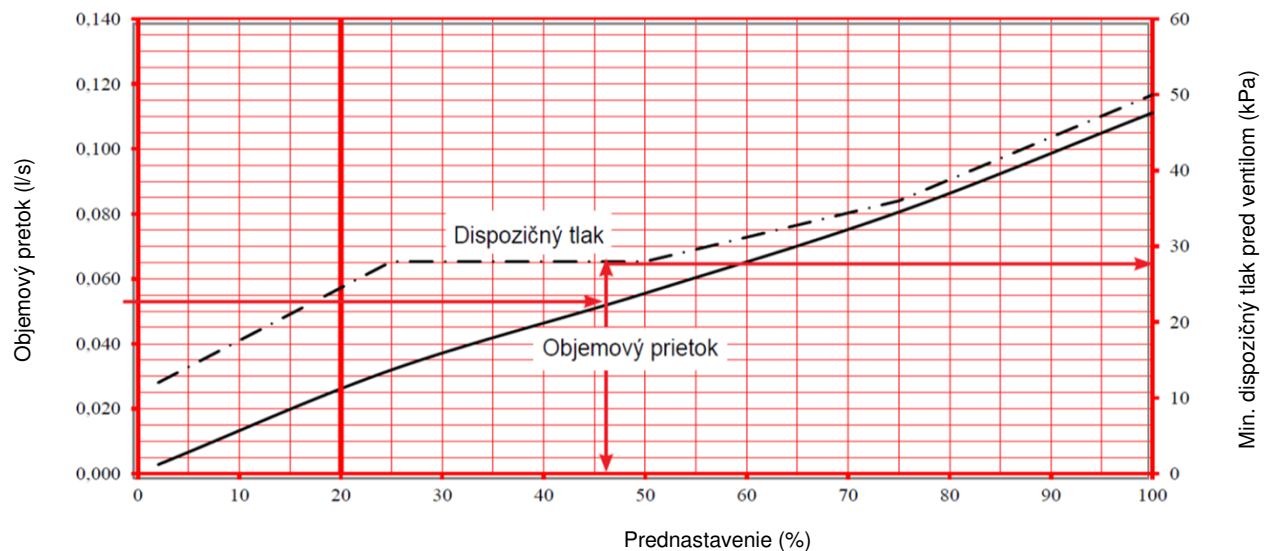
Pre výpočet objemového prietoku použijeme nasledovný vzorec:

$$V = \frac{3,6 \times Q}{c \times \rho \times \Delta T}$$

kde:

V	objemový prietok	l/h
Q	tepelný výkon	kW
c	špecifická tepelná kapacita média	kJ/kg.K
ρ	hustota média	kg/m ³
ΔT	teplotný spád v sústave	K

Pomocou diagramu môžeme potom stanoviť minimálny dispozičný tlak pred ventilom (kPa) v závislosti od objemového prietoku (l/h) a prednastavenia ventila v %.



Prednastavenie

Nastavenie regulátora objemového prietoku je na ventile vyznačené v percentách. Pomocou nastavovacieho kľúča 1 4006 02 je možné realizovať prednastavenie, ktoré sme predtým odčítali z grafu. Zasunutím nastavovacieho kľúča na vystupujúcu osku a otáčaním oproti smeru hodinových ručičiek zvyšujeme aktuálne nastavenie, otáčaním v smere hodinových ručičiek znižujeme aktuálne nastavenie a otáčaním až na doraz je ventil uzatvorený.

Otváranie:

Otáčenie proti smeru hodinových ručičiek

Uzatváranie:

Otáčenie po smere hodinových ručičiek

Nastavovací kľúč 1 4006 02



Meranie na ventile

Ventil pripojíme pomocou vsuviek na merací prístroj, zadáme v prístroji typ ventila a nastavenie a zobrazí sa nám aktuálny prietok.

Príslušenstvo

Obj. číslo	Dim.	Popis	Obrázok
1 7990 31	15-50	HERZ Termopohn pre plynulú reguláciu, M 28x1,5, riadiaci signál 0...10 V / DC, zdvih 5 mm, modrý adaptér s pripojovacím závitom M 28x1,5, zásuvný systém, kábel voľne pribalený, koncový spínač, uzatváracia sila 100N, 1,2 Watt, prevádzkové napätie 24 V / AC,	
1 7990 32	15-50	HERZ Termopohn pre plynulú reguláciu, M 28x1,5, riadiaci signál 0...10 V / DC, zdvih 6,5 mm, modrý adaptér s pripojovacím závitom M 28x1,5, zásuvný systém, kábel voľne pribalený, koncový spínač, uzatváracia sila 100N, 1,2 Watt, prevádzkové napätie 24 V / AC, so samokalibrovacou funkciou	
1 7708 40	15-50	HERZ Elektromotorický pohon, adaptér modrej farby s pripojovacím závitom M 28x1,5, uzatváracia sila 200 N, max. nastavovacia dráha 8,5 mm, Prevádzkové napätie 24 V / AC, typ regulácie: 3-bodová	
1 7708 41	15-50	HERZ Elektromotorický pohon, adaptér modrej farby s pripojovacím závitom M 28x1,5, uzatváracia sila 200 N, max. nastavovacia dráha 8,5 mm, Prevádzkové napätie 230 V / AC, typ regulácie: 3-bodová	
1 7708 42	15-50	HERZ Elektromotorický pohon, adaptér modrej farby s pripojovacím závitom M 28x1,5, uzatváracia sila 200 N, max. nastavovacia dráha 8,5 mm, Prevádzkové napätie 24 V / AC, typ regulácie: plynulá, riadiaci signál 0 ...10 V / DC	
1 7708 46	15-50	HERZ Elektromotorický pohon, adaptér modrej farby s pripojovacím závitom M 28x1,5, uzatváracia sila 200 N, max. nastavovacia dráha 8,5 mm, Prevádzkové napätie 24 V / AC, typ regulácie: plynulá, riadiaci signál 0 ...10 V / DC, so samokalibrovacou funkciou	
1 4006 02	15-50	Prednastavovací kľúč pre regulátory objemového prietoku HERZ 4006 / 4206	

☑ Náhradné diely

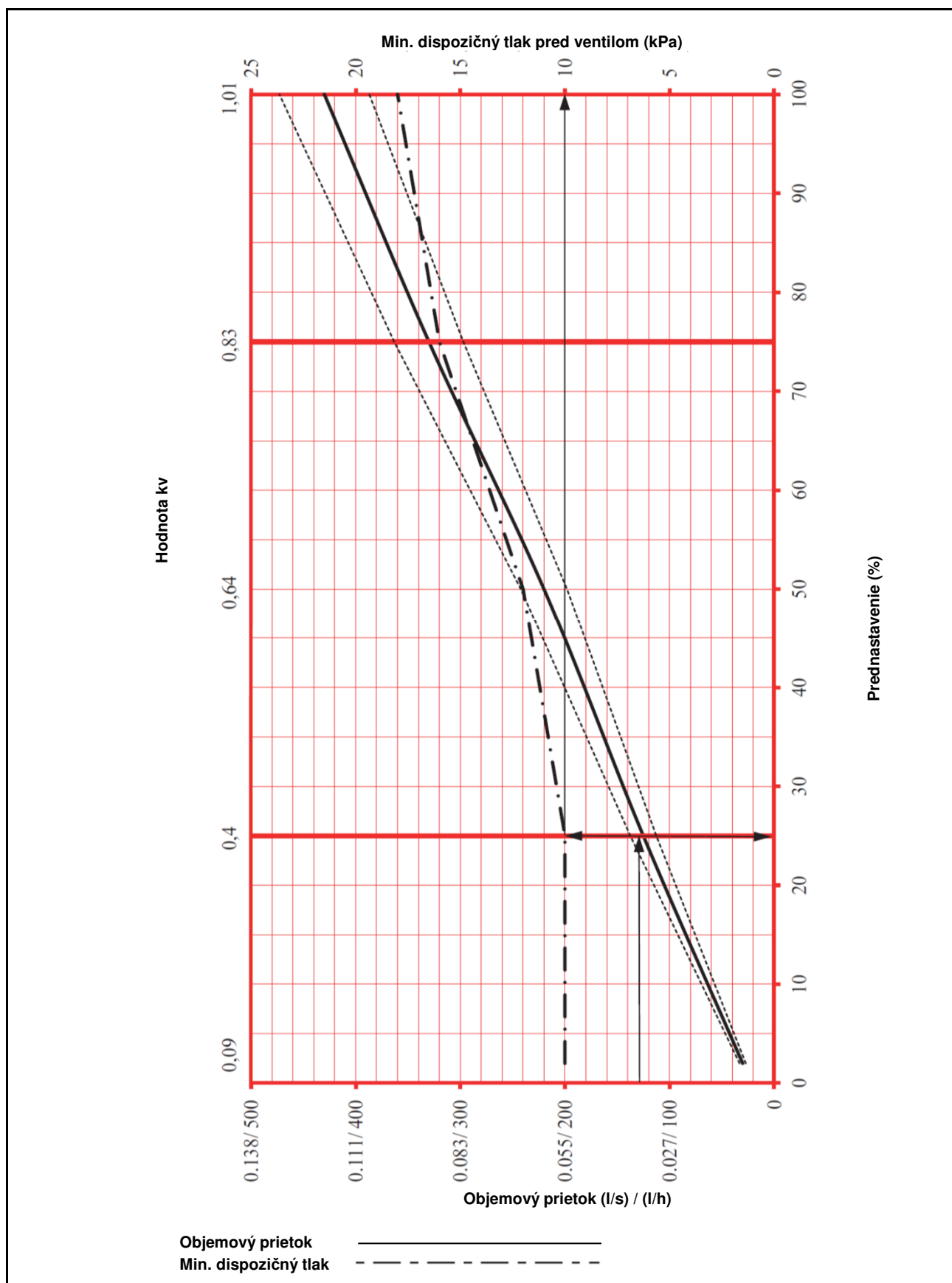
Obj. číslo	Dim.	Popis	Obrázok
1 0284 01	1/4	Ventil pre rýchle meranie, žlté vyhotovenie, modrý klobúčik (spiatočka)	
1 0284 02	1/4	Ventil pre rýchle meranie, žlté vyhotovenie, červený klobúčik (prívod)	
1 0284 11	1/4	Ventil pre rýchle meranie, žlté vyhotovenie, dlhé vyhotovenie pre hrúbku izolácie 40 mm, modrý klobúčik (spiatočka)	
1 0284 12	1/4	Ventil pre rýchle meranie, žlté vyhotovenie, dlhé vyhotovenie pre hrúbku izolácie 40 mm, červený klobúčik (prívod)	
1 0284 21	1/4	Merací ventilček s vypúšťaním, žlté vyhotovenie, modrý klobúčik (spiatočka)	
1 0284 22	1/4	Merací ventilček s vypúšťaním, žlté vyhotovenie, červený klobúčik (prívod)	
1 0284 00		Sada snímania tlaku pre ventily rýchleho merania	

Všetky v tomto dokumente obsiahnuté údaje zodpovedajú v čase tlače predloženým informáciám a nemusia byť úplné. Zmeny v zmysle technického pokroku sú vyhradené. Vyobrazenia sú len symbolické a preto opticky sa od skutočných výrobkov môžu odlišovať. Možné farebné odchýlky sú zapríčinené tlačou. V závislosti od krajiny sú možné aj rozdiely produktu. Zmeny technických špecifikácií a funkčnosti vyhradené. V prípade otázok kontaktujte prosím najbližšiu pobočku spoločnosti HERZ.



Nomogramy

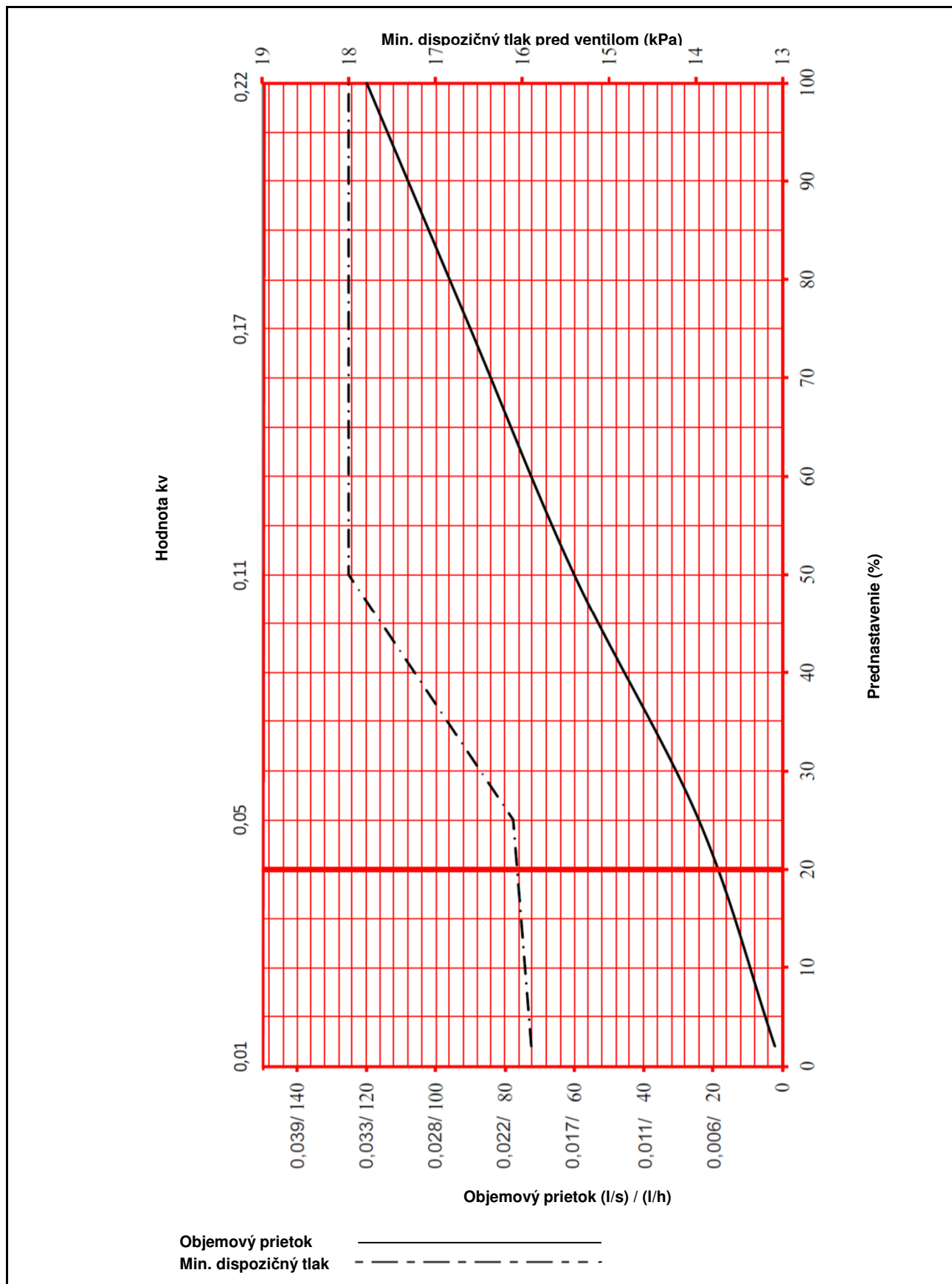
Nomogram pre DN15 - 1 4006 11 / 1 4206 11 / 1 4006 41 / 1 4206 41





Nomogramy

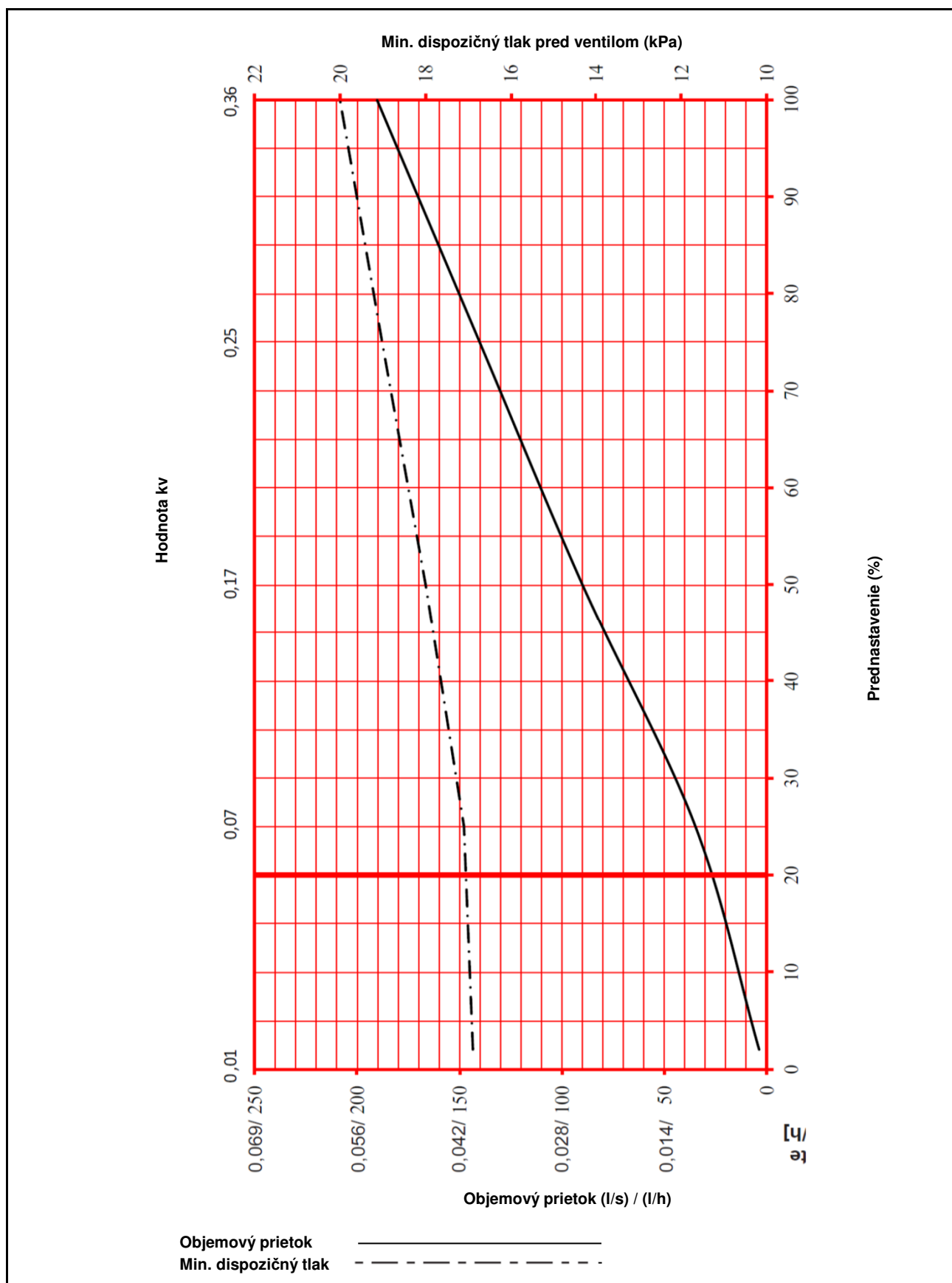
Nomogram pre DN15LF SMART- 1 4006 30 / 1 4206 20 / 1 4206 60





Nomogramy

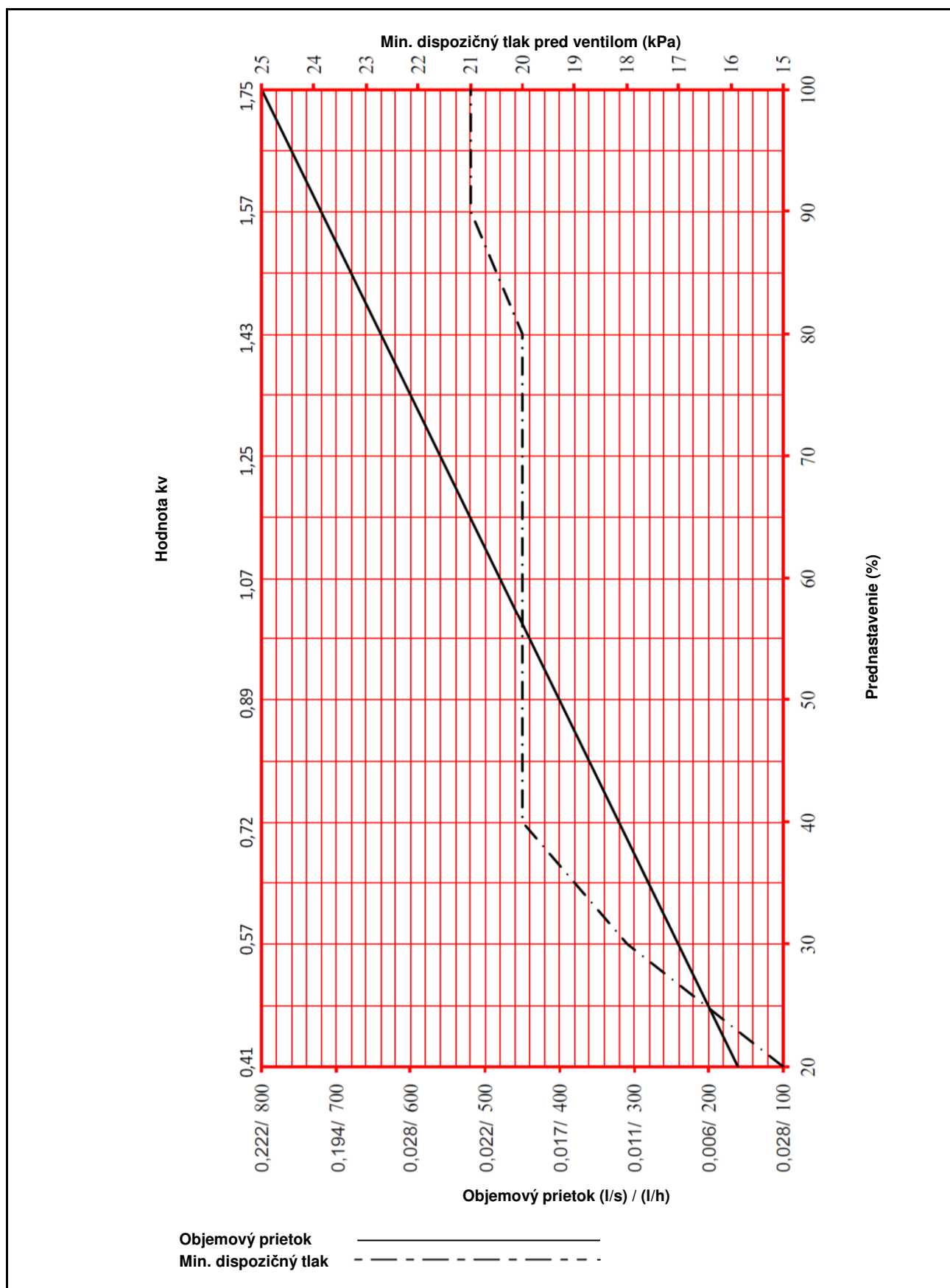
Nomogram pre DN15MF SMART- 1 4006 39 / 1 4206 29 / 1 4206 69





Nomogramy

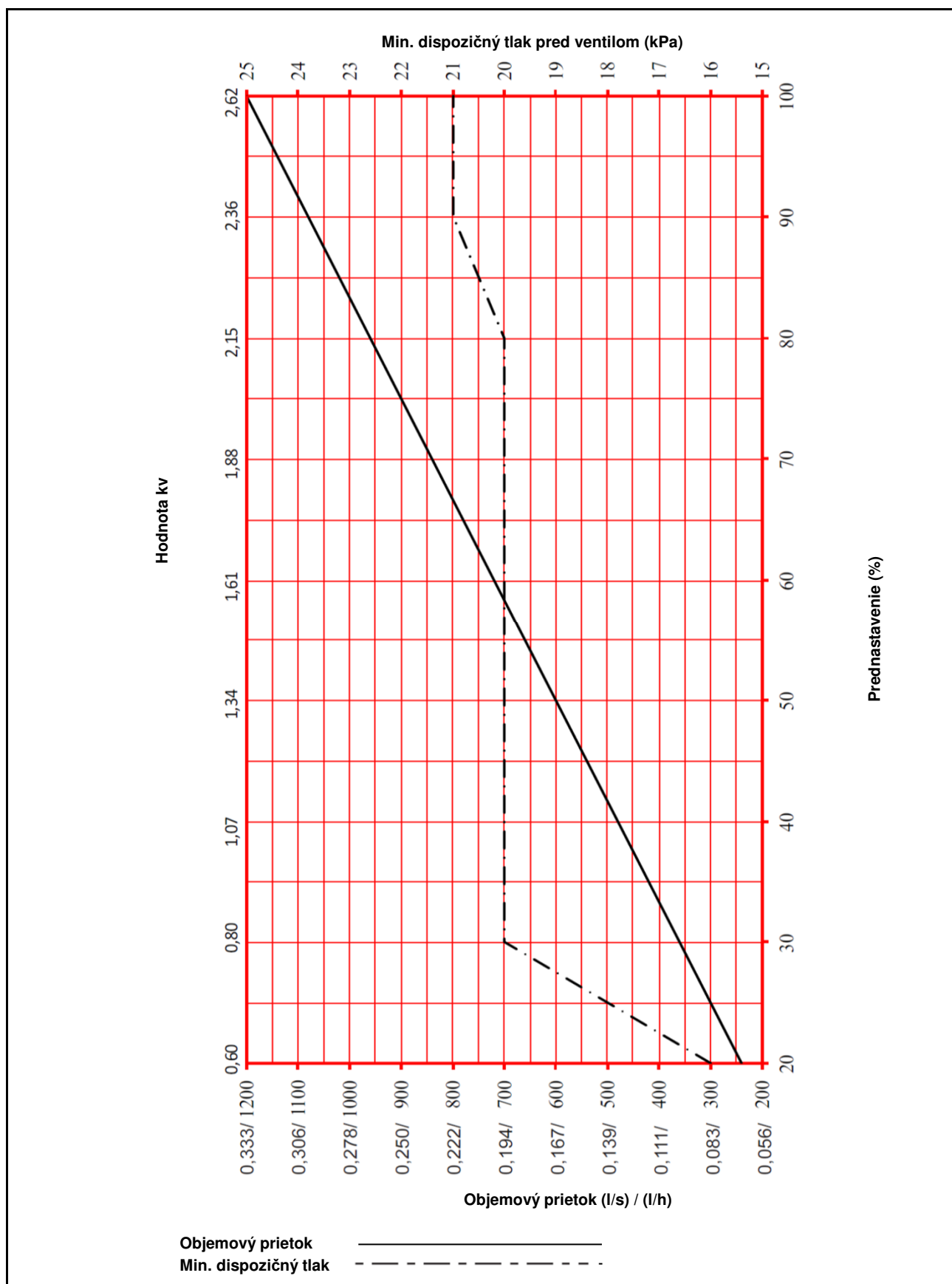
Nomogram pre DN15SF SMART- 1 4006 51 / 1 4006 91 / 1 4206 01 / 1 4206 91





Nomogramy

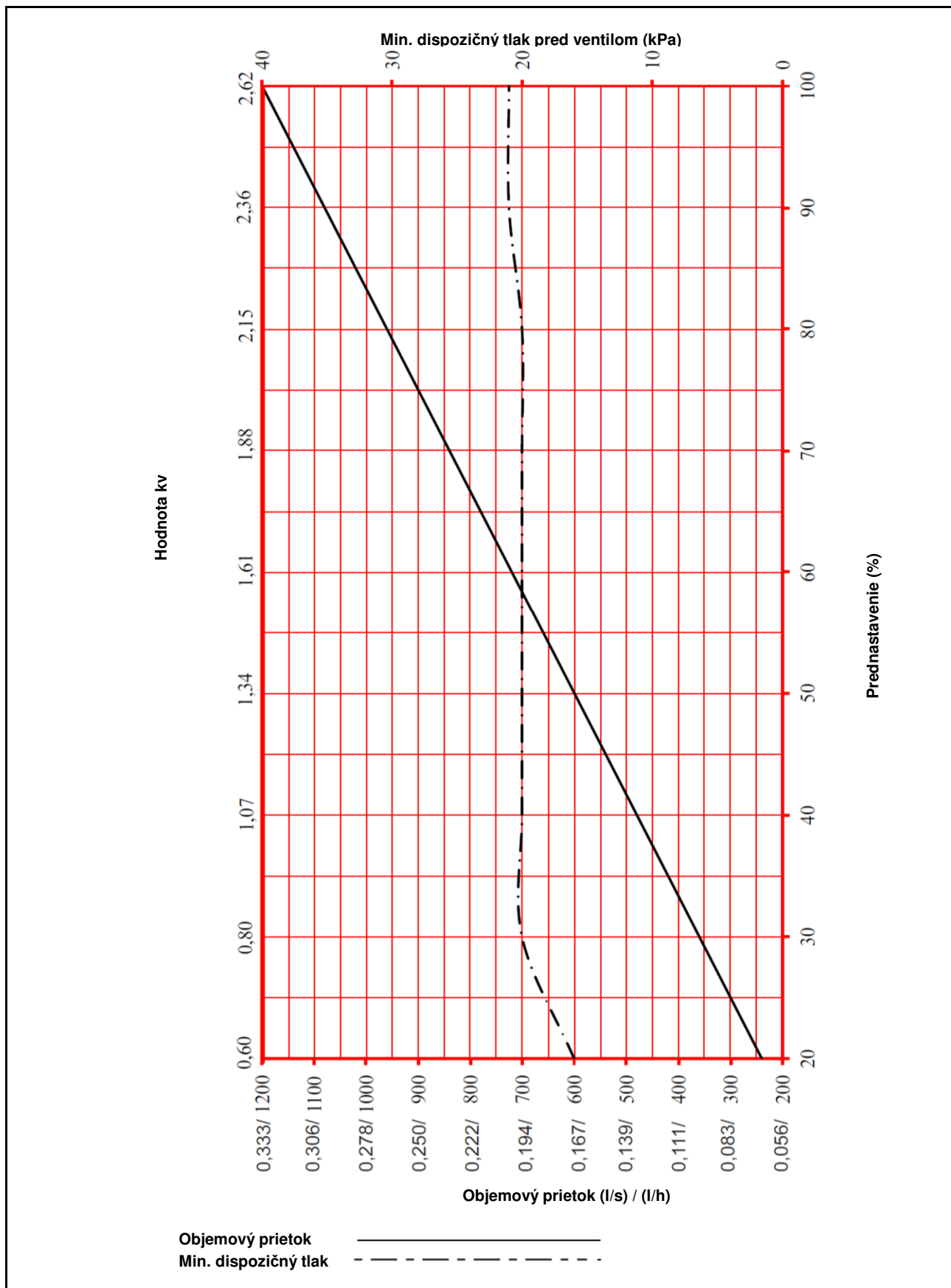
Nomogram pre DN15HF SMART- 1 4006 71 / 1 4006 81 / 1 4206 71 / 1 4206 81





Nomogramy

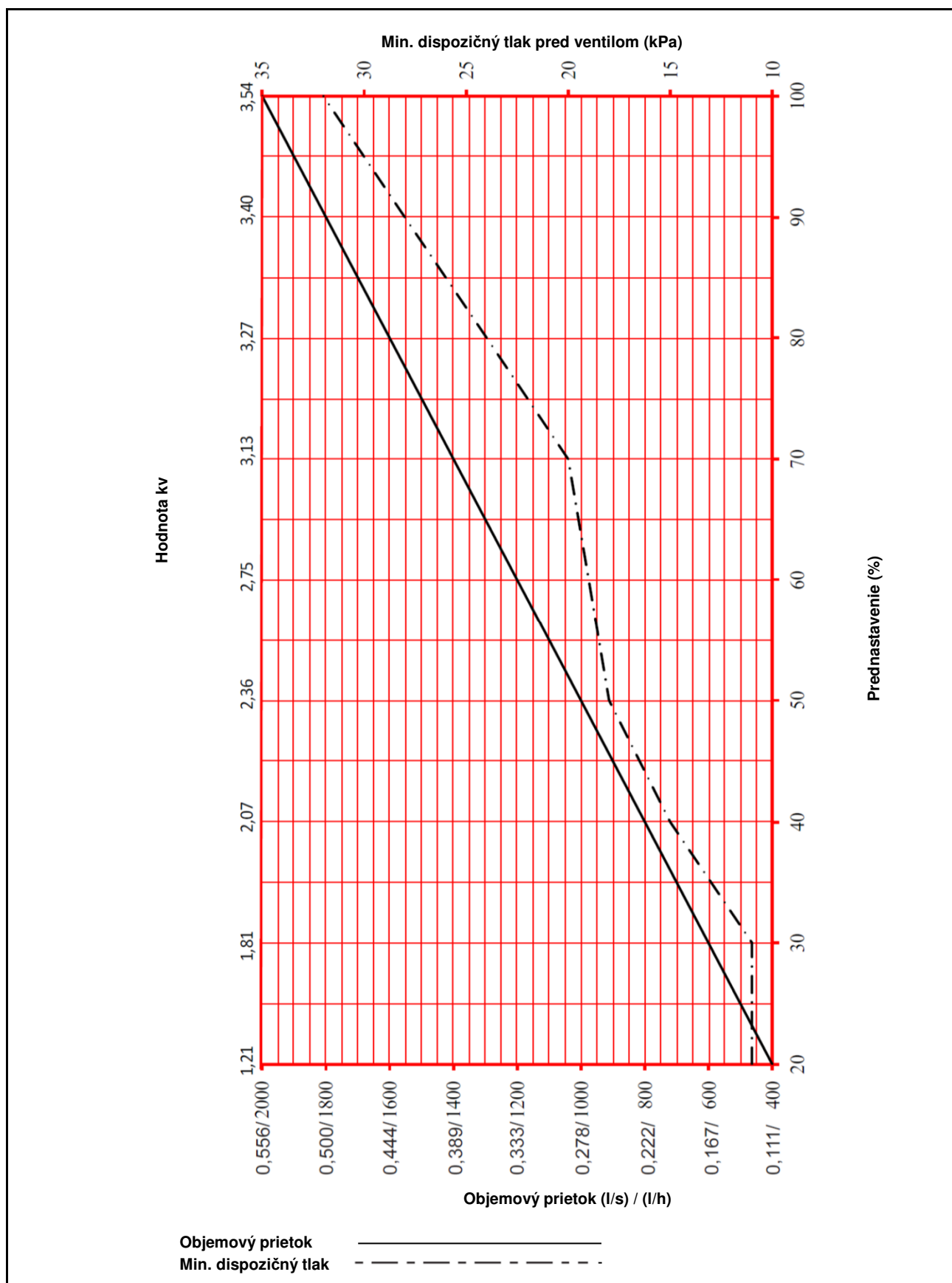
Nomogram pre DN20SF SMART- 1 4006 52 / 1 4006 92 / 1 4206 02 / 1 4206 92





Nomogramy

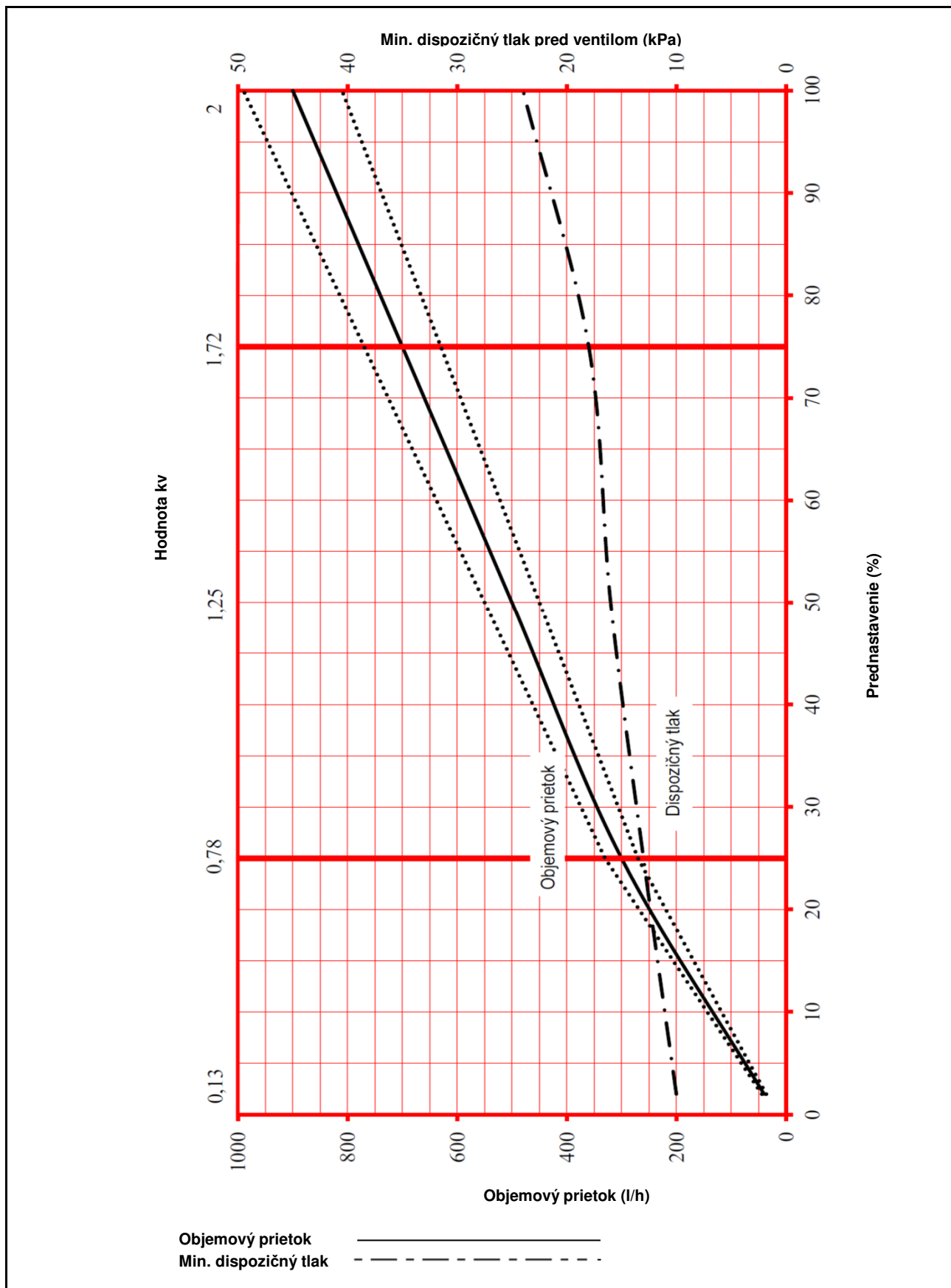
Nomogram pre DN20HF SMART- 1 4006 72 / 1 4006 82 / 1 4206 72 / 1 4206 82





Nomogramy

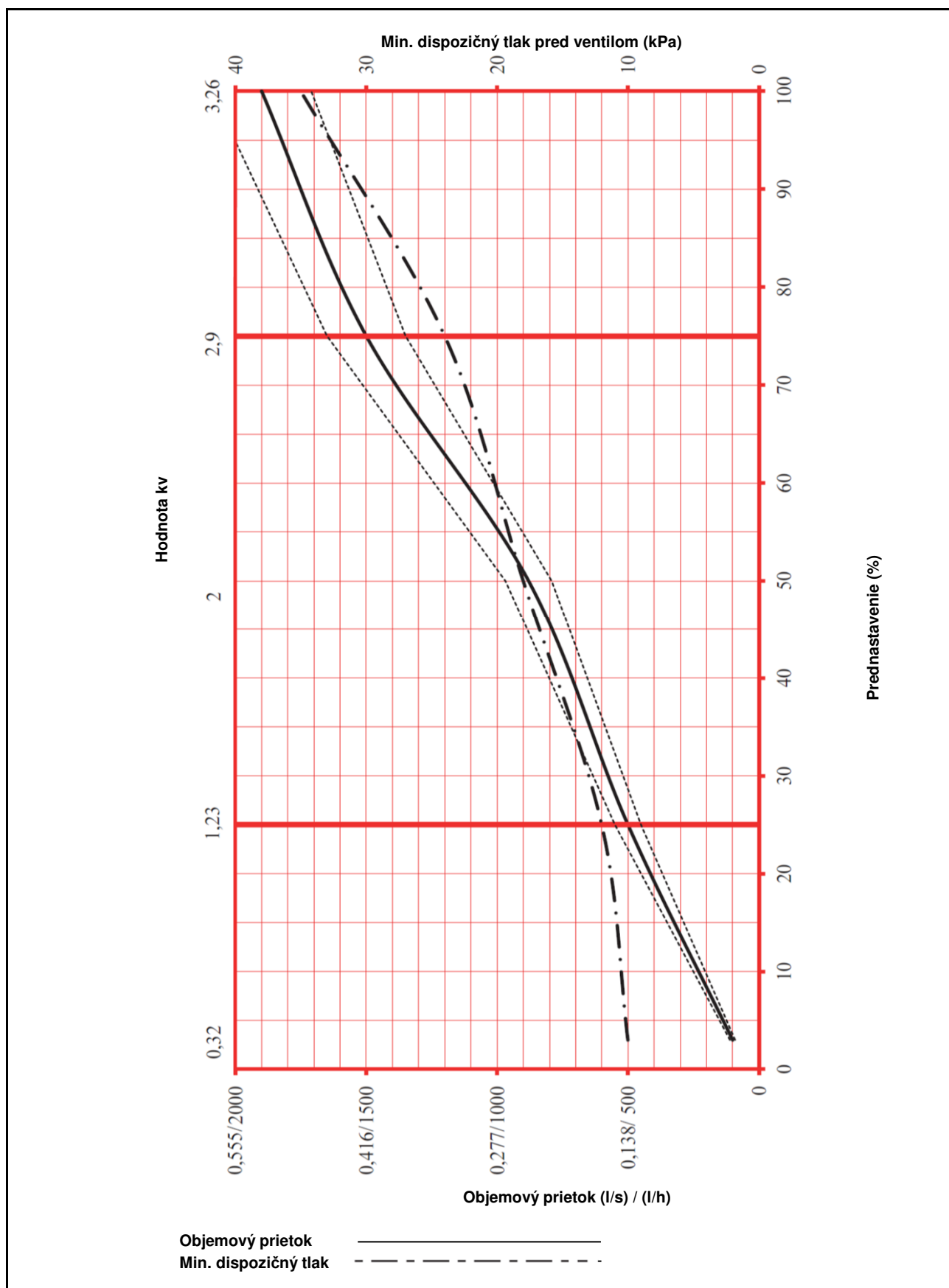
Nomogram pre DN20 - 1 4006 12 / 1 4206 12 / 1 4006 42 / 1 4206 42





Nomogramy

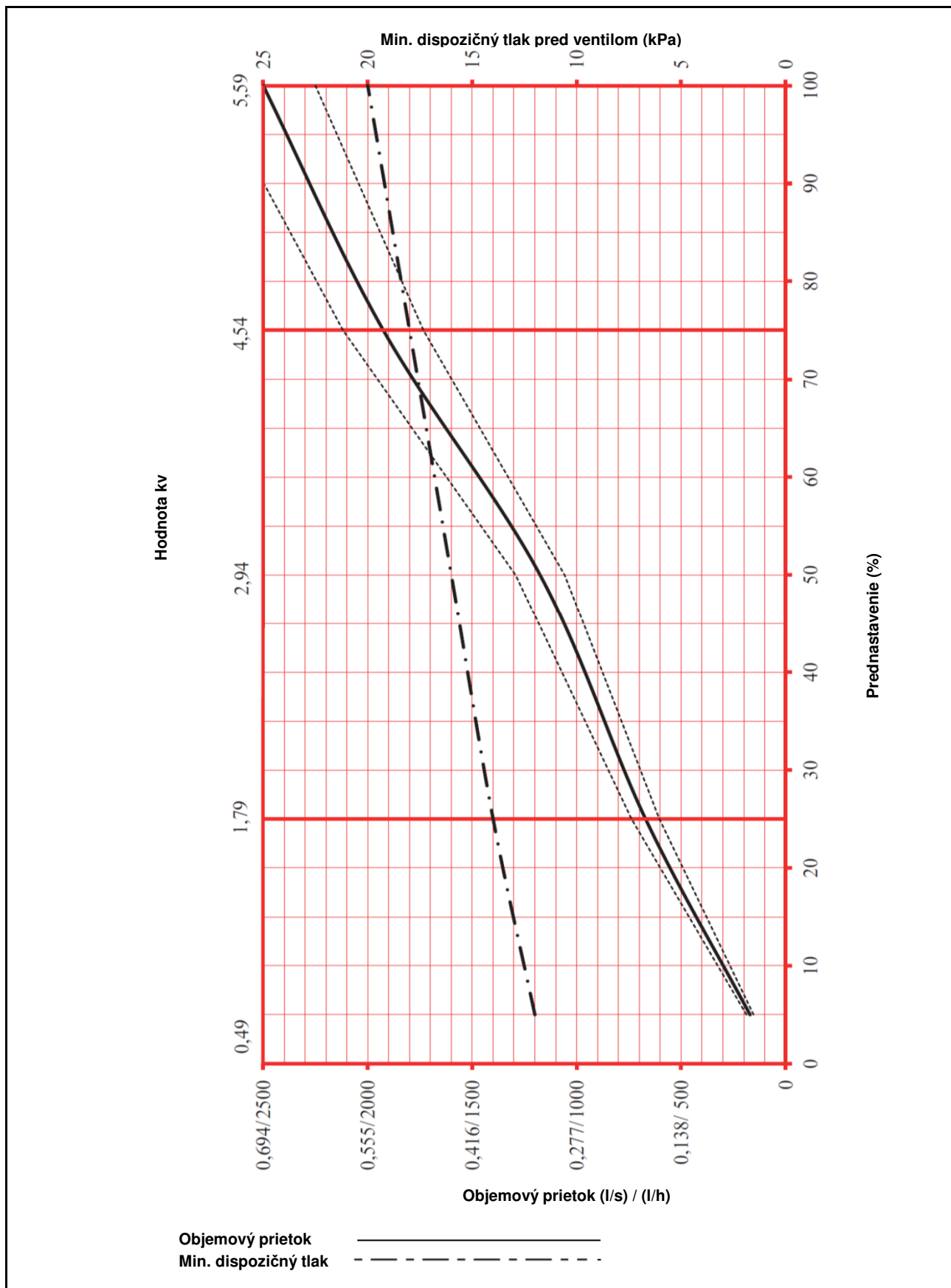
Nomogram pre DN25 - 1 4006 13 / 1 4206 13 / 1 4006 43 / 1 4206 43





Nomogramy

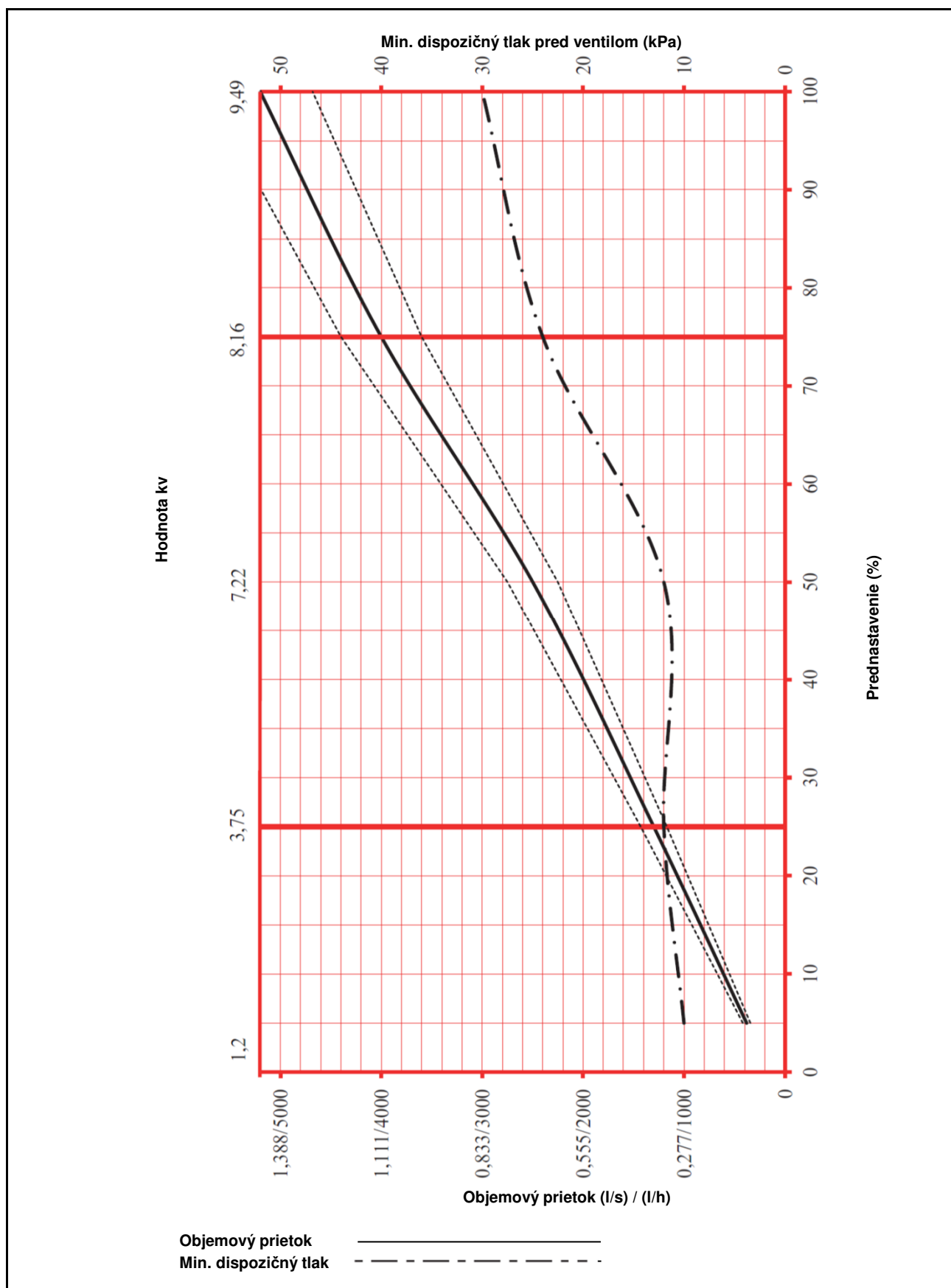
Nomogram pre DN32 - 1 4006 14 / 1 4206 14 / 1 4006 44 / 1 4206 44





Nomogramy

Nomogram pre DN40 - 1 4006 15 / 1 4206 15 / 1 4006 45 / 1 4206 45





Nomogramy

Nomogram pre DN50 - 1 4006 16 / 1 4206 16 / 1 4006 46 / 1 4206 46

