
GENERÁLNÍ PROJEKTANT**PENTA PROJEKT s.r.o.**

Mrštíkova 1166/12

586 01 Jihlava

IČ: 479 16 621

penta@penta.ji.cz

+420 567 312 451

www.pentaprojekt.cz

INVESTOR**Nemocnice Jihlava**

Vrchlického 59

586 01 Jihlava

IČ: 000 90 638

ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO**2025-05**

STUPEŇ DOKUMENTACE**DPS****HLAVNÍ ARCHITEKT PROJEKTU**

Ing. arch. J. Homolka, CSc.

HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU

Ing. Aleš Prudký

ZPRACOVATEL ČÁSTI PD**DP projekt s.r.o.**

586 01 Jihlava

IČ: 066 88 799

ledl@dpprojekt.cz

+420 608 479 668

Nemocnice Jihlava – pracoviště magnetické rezonance**D1.01 Pavilon D****D1.01.4a Vytápění****D1.01.4a-02 Technické podmínky –
specifikace****VYPRACOVAL****Ing. Petr Tůma****REVIZE****R00****DATUM****7 / 2025**

Obsah

a) Armatury	3
Kulové kohouty s pákou, poniklované	3
Radiátorové šroubení s přednastavením, uzavíráním a vypouštěním	4
Připojovací šroubení s vypouštěním pro otopná tělesa v provedení VK	6
Radiátorový termostatický ventil	9
b) Otopná tělesa	11
Deskové otopné těleso – ventil kompakt	11
Trubkové koupelnové otopné těleso - linear	15
c) Čerpadla	17
Teplovodní oběhové čerpadlo s elektronickou regulací otáček 15/1-6	17

Armatury

Kulové kohouty s pákou, poniklované

Popis:

Kulový kohout – páka (Silumin), PN 25,
vnitřní – vnitřní závit, s ucpávkou

Tělo z kované mosazi podle EN 12420, poniklované, těsnění PTFE.

Koule pochromovaná, plně průchozí.

Vnitřní závit podle ISO 228.

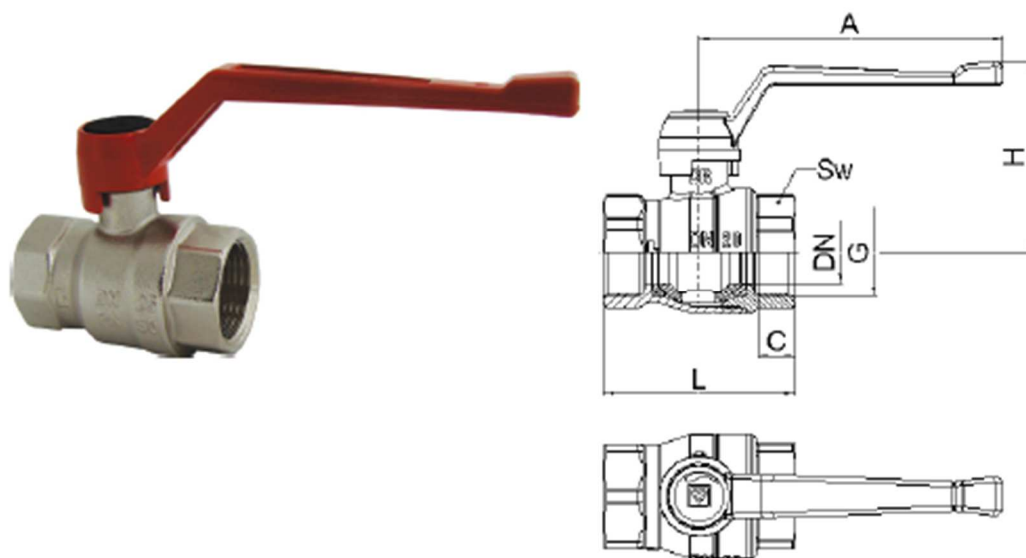
Použitelný pro teploty média od $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $150\text{ }^{\circ}\text{C}$

(voda od $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $110\text{ }^{\circ}\text{C}$), pro všechna neagresivní média jako voda, olej, vzduch, topný olej nebo mazací olej.

Max. provozní teplota 120 $^{\circ}\text{C}$

Max. provozní tlak 10 bar

PN 25 při $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$



Konstrukční provedení

Tělo: kovaná mosaz dle EN 12420, poniklováno

Matice: kovaná mosaz dle EN 12420, poniklováno

Koule: kovaná mosaz, koule s odvrtným otvorem ve spodní části, pochromovaná koule

Vřeteno: opracovaná mosaz

Páka: silumin dlouhá, červená

Připojení: závitové připojení dle ISO 228

Těsnící prvky

Koule: PTFE- polytetrafluoretylen

Vřeteno: PTFE- polytetrafluoretylen

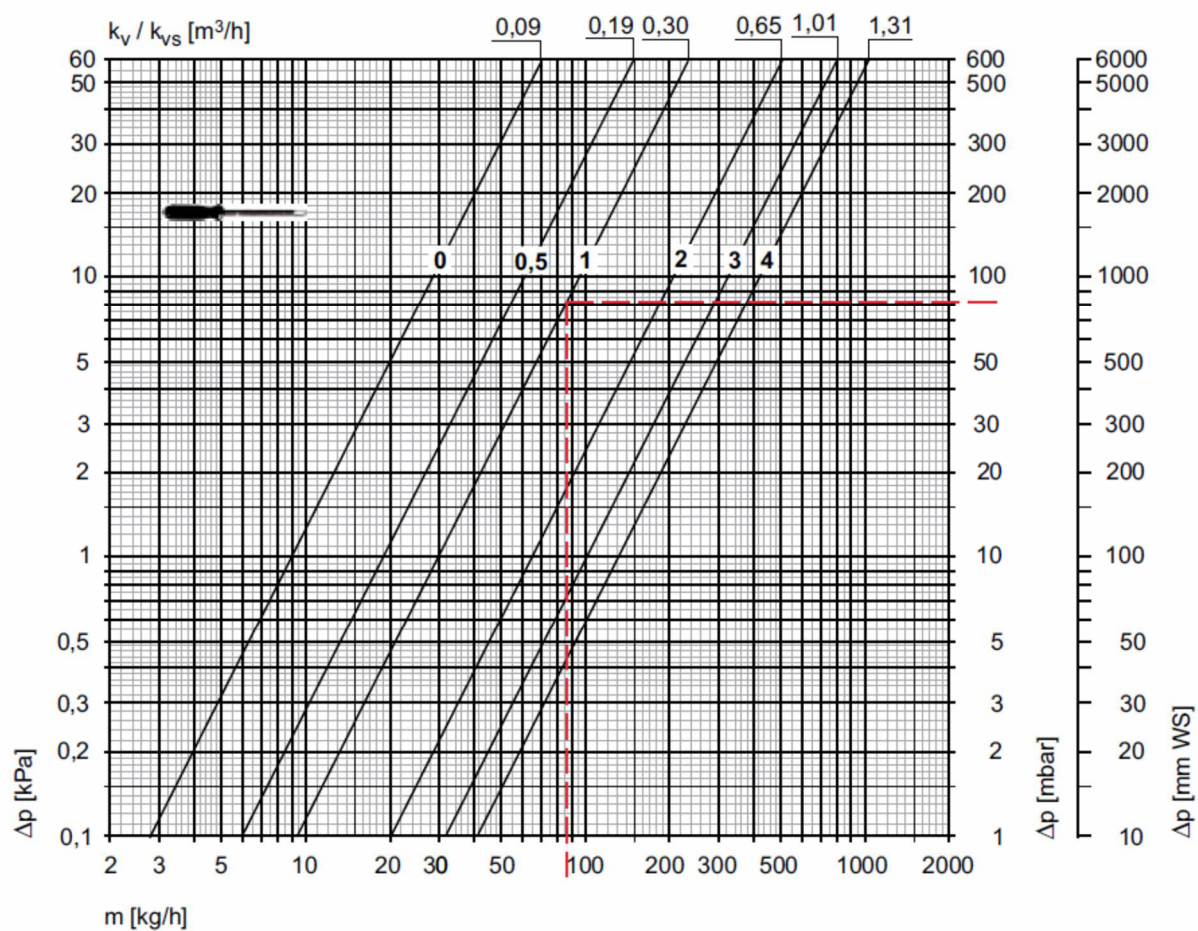
Radiátorové šroubení s přednastavením, uzavíráním a vypouštěním

Popis:

Uzavírací a regulační radiátorové šroubení slouží k přednastavení hydraulických poměrů okruhu otopného tělesa, k uzavírání, vypouštění a napouštění otopných těles. Přednastavení je reprodukovatelné. Samostatná kuželka pouze pro přednastavení je nastavitelná šroubovákem. Šroubení lze uzavřít uzavírací kuželkou pomocí šestihranného klíče 5 mm (SW 5). Při otevírání a uzavírání šroubení se nemění jeho přednastavení (tzv. reprodukovatelné přednastavení). Šroubení se vyrábí s vnitřním závitem DN 10 až DN 20 a DN 15 s vnějším závitem G 3/4 v rohovém a přímém provedení. Stavební rozměry odpovídají DIN 3842. Vypouštění a napouštění se provádí pomocí adapteru pro připojení hadice 1/2". Těleso z korozivzdorného bronzu. Provedení s vnitřním závitem je vhodné pro závitové trubky, spolu se svěrným šroubením pro měděné, přesné ocelové a vícevrstvé trubky. Provedení s vnějším závitem je v kombinaci se svěrným šroubením vhodné pro trubky plastové. Provedení s lisovacím připojením (15 mm) je určeno pro měděné trubky a pro přesné nerezové trubky nebo přesné ocelové trubky.

Maximální provozní teplota 120 °C, s krytkou 90 °C, s lisovacím připojením 110 °C. Maximální provozní tlak 10 bar. Poniklovaný bronz.



Technické údaje:

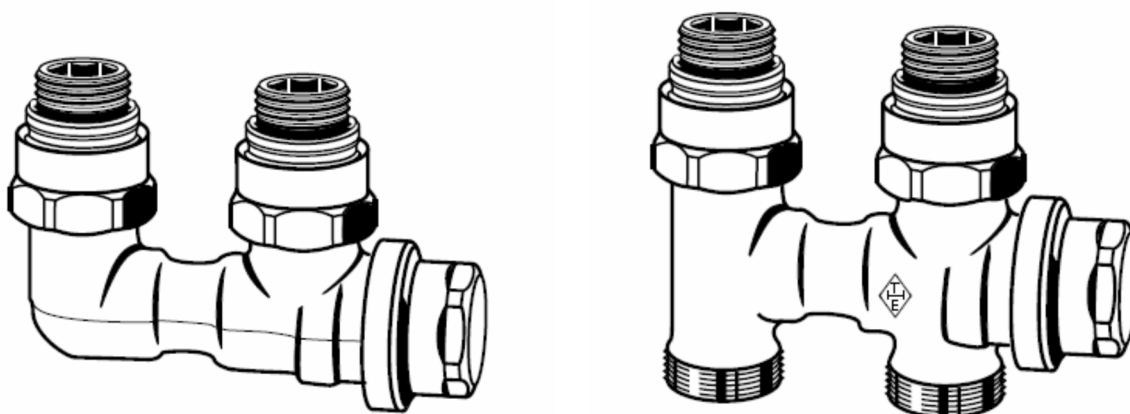
Připojovací šroubení s vypouštěním pro otopná tělesa v provedení VK

Popis:

Připojovací šroubení slouží k připojení otopného tělesa se spodním připojením k otopné soustavě, k jeho uzavírání, vypouštění a napouštění. Šroubení je vybaveno vřetenem pro současné uzavření přívodního i zpětného potrubí a do vřetene integrovaným vypouštěním ventilem. Všechny funkce lze ovládat univerzálním klíčem. Šroubení se vyrábí v rohovém a přímém provedení pro jednotrubkové i dvoutrubkové otopné soustavy s připojením k otopnému tělesu vnitřním závitem R1/2. Speciální převlečné matice a pružné plošné těsnění umožňují vyrovnat nepřesnosti až 1,0 mm a docílit tak montáže bez pnutí. Vřeteno a kuželka jsou utěsněny pomocí O-kroužků z EPDM – pryže. Těleso šroubení je z poniklovaného korozivzdorného bronzu. Připojovací závit ventilu G3/4 odpovídá svěrným připojením pro měděné, plastové, přesné ocelové nebo vícevrstvé trubky. Použit je nutno výhradně příslušně označená svěrná šroubení.

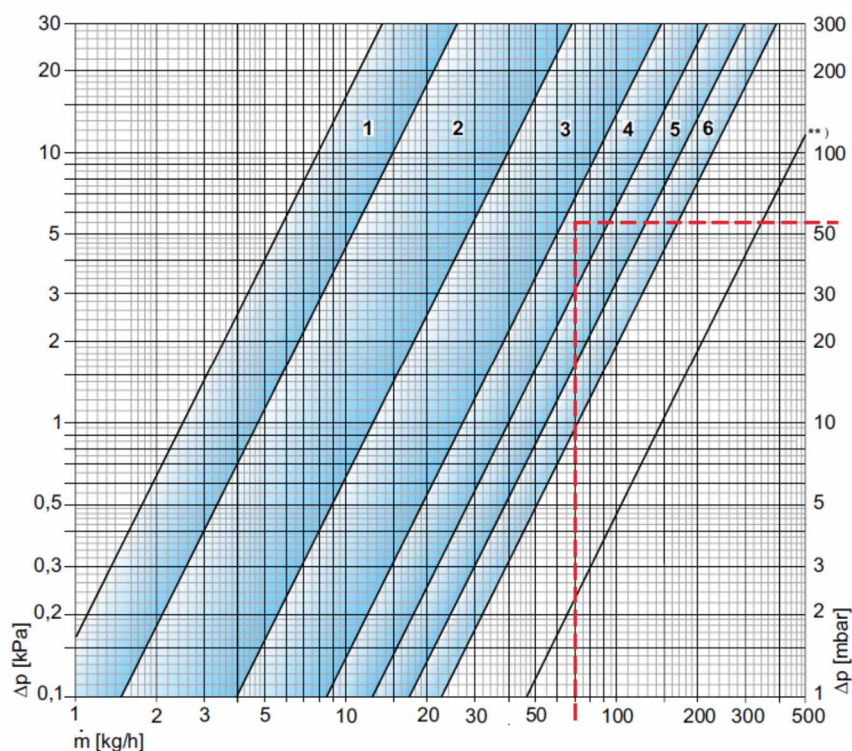
Max. provozní teplota 120°C, s krytkou 90°C.

Max. provozní tlak 10 bar.

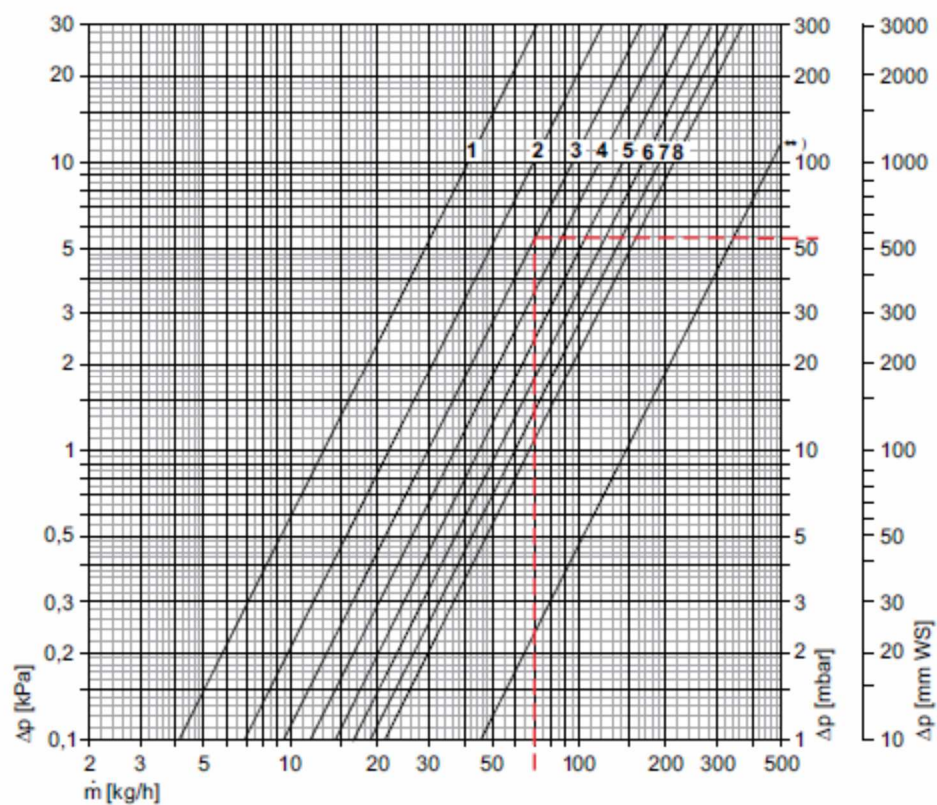


Technické údaje:

Ventilová vložka VHV se 6 stupni nastavení



Ventilová vložka VHV8S s 8 stupni nastavení



Otopné těleso VK s rohovým a přímým šroubením ve dvoutrubkovém provedení:

	Nastavení ventilové vložky								kvs-hodnota bez otopného tělesa	Maximální provozní teplota TB [°C] *)	Maximální provozní tlak PB [bar]
	1	2	3	4	5	6	7	8			
Ventilová vložka VHV se 6 stupni nastavení a termostatickou hlavicí											
min Kv-hodnota	0,025	0,047	0,126	0,265	0,401	0,556	-	-	1,48	120	10
max	0,047	0,126	0,265	0,401	0,556	0,730					
Kvs	0,051	0,133	0,289	0,413	0,579	0,817	-	-	1,48	120	10
Ventilová vložka VHV8S s 8 stupni nastavení a termostatickou hlavicí											
Kv-hodnota	0,13	0,22	0,30	0,37	0,45	0,53	0,60	0,67	1,48	120	10
Kvs	0,16	0,27	0,37	0,41	0,60	0,82	0,95	1,03	1,48	120	10

*) s krytkou nebo pohonem max. 100 °C

Příklad výpočtu

Hledáno:

nastavení ventilové vložky

Zadáno:

tepelný výkon $Q = 815 \text{ W}$

teplotní spád $\Delta t = 10 \text{ K}$ (55/45 °C)

tlaková ztráta ventilu $\Delta p_v = 55 \text{ mbar}$

Řešení:

hmotnostní tok $m = Q / (c \cdot \Delta t) = 815 / (1,163 \cdot 10) = 70 \text{ kg/h}$

Hodnota přednastavení z diagramu:

s ventilovou vložkou VHV se 6 stupni nastavení : 4

s ventilovou vložkou VHV8S s 8 stupni nastavení : 3

$$c_v = \frac{k_v}{0,86}$$

$$k_v = c_v \cdot 0,86$$

Radiátorový termostatický ventil

Popis:

Termostatický radiátorový ventil s přesným přednastavením pro použití s termostatickými hlavicemi a servopohony s přípojovacím závitem M30x1,5. Termostatické radiátorové ventily jsou určeny pro dvoutrubkové soustavy s nuceným oběhem s běžnými i velkými teplotními spády.

Materiál:

Těleso ventilu: koroziodolný bronz.

O-kroužky: EPDM

Kuželka ventilu: EPDM

Zpětná pružina: nerez

Ventilová vložka: mosaz, PPS (polyfenylsulfid)

Kompletní ventilová vložka může být vyměněna pomocí montážního přípravku bez vypouštění soustavy.

Dřík: Niro-ocelový dřík se dvěma těsnícími O kroužky. Vnější O-kroužek lze vyměnit pod tlakem.



Technické údaje:

Funkce: regulace, plynulé nastavení, uzavírání

Rozměry: DN 10 - 20

Maximální provozní teplota 120 °C

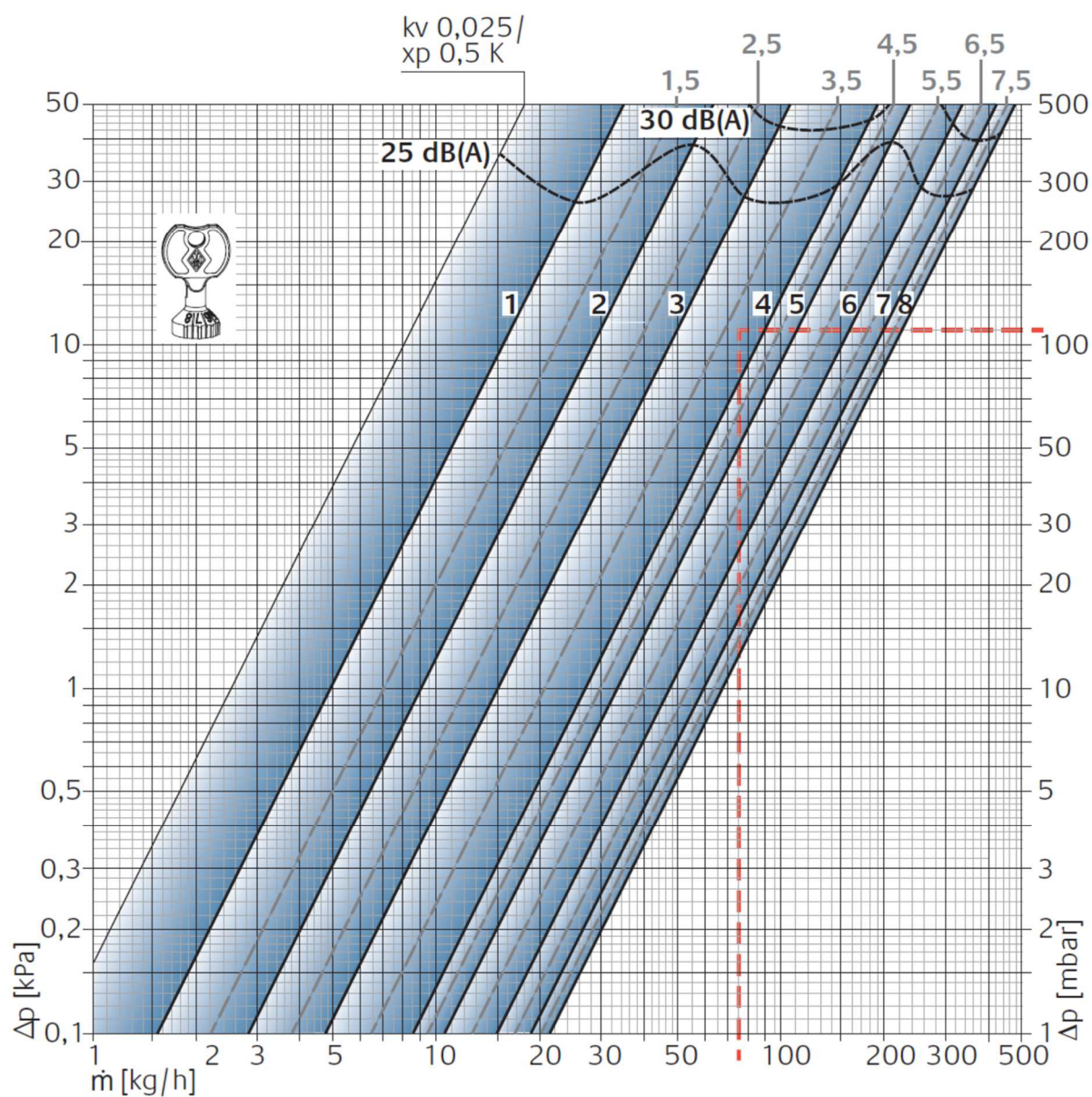
Maximální provozní tlak 10 bar

Bezhluchý provoz do tlakové difference minimálně 20kPa.

Radiátorový ventil s termostatickou hlavicí

		Nastavení							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Pásmo pro- porcionality xp 1,0 K	Kv-hodnota	0,049	0,082	0,130	0,215	0,246	0,303	0,335	0,343
Pásmo pro- porcionality xp 2,0 K	Kv-hodnota	0,049	0,090	0,150	0,265	0,330	0,470	0,590	0,670
	Kvs	0,049	0,102	0,185	0,313	0,420	0,565	0,740	0,860
	Tolerance průtoku ± [%]	20	18	16	14	12	10	10	10

Pásmo proporcionality [xp] 2,0 K

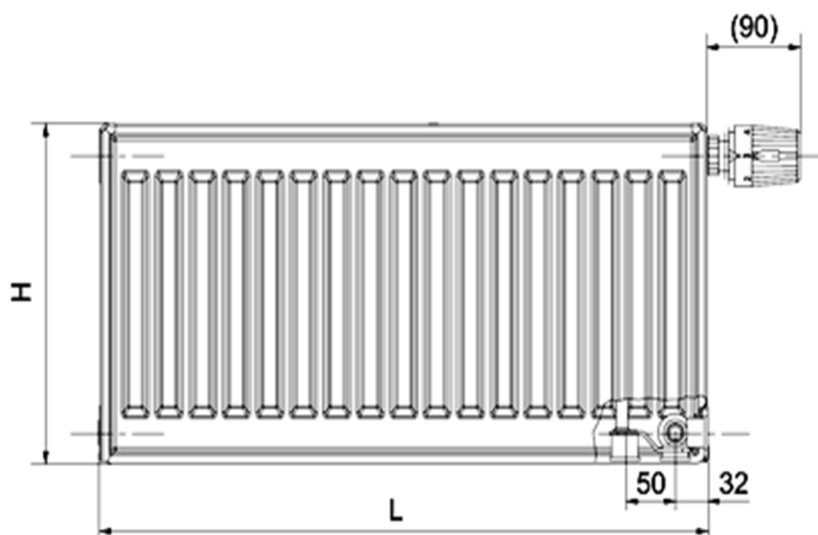


a) Otopná tělesa

Deskové otopné těleso – ventil kompakt


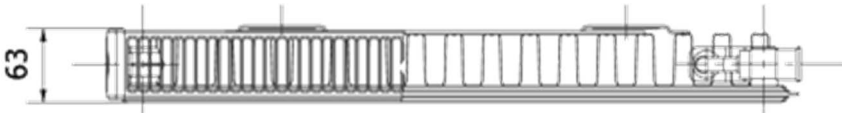




Popis:

Je deskové otopné těleso v provedení ventil kompakt, které umožňuje pravé spodní připojení na otopnou soustavu s nuceným oběhem. Ze zadní strany jsou přivařeny dvě horní a dolní příchytky, otopná tělesa o délce 1800 mm a delší mají navařena šest příchyttek. Na výrobu otopného tělesa je použit ocelový plech válcovaný za studena s nízkým obsahem uhlíku, který odpovídá třídě FePO1 podle EN 10130 a EN 10131.



Výška H	300, 400, 500, 600, 900 mm
Délka L	400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000, 1100, 1200, 1400, 1600, 1800, 2000, 2300, 2600, 3000 mm
Hloubka B	
- 10 VK	47 mm
- 11 VK	63 mm
- 20 VK	66 mm
- 21 VK	66 mm
- 22 VK	100 mm
- 33 VK	155 mm
Připojovací rozteč	50 mm
Připojovací závit	6 x G½ vnitřní
Nejvyšší přípustný provozní přetlak	1,0 MPa
Nejvyšší přípustná provozní teplota	110 °C
Připojení otopného tělesa	pravé spodní

Přehled typů:

10 VK	
11 VK	
20 VK	
21 VK	
22 VK	
33 VK	

Povrchová úprava:

- 1) Příprava ocelového povrchu – obsahuje odmaštění, fosfátování a oplach ve třech stupních.
- 2) Nanesení základního laku – používá se technologie kataforézního máčení (KTL).
Konečné antikorozi, adhezní, mechanické a chemické vlastnosti získává KTL lak ve vypalovací peci.
- 3) Nanesení vrchní vrstvy laku – používá se epoxypolyesterový lak.

Základní barevný odstín je bílá RAL 9016. Na zvláštní objednávku lze dodat otopná tělesa v jiných barevných odstínech dle vzorníku barev.

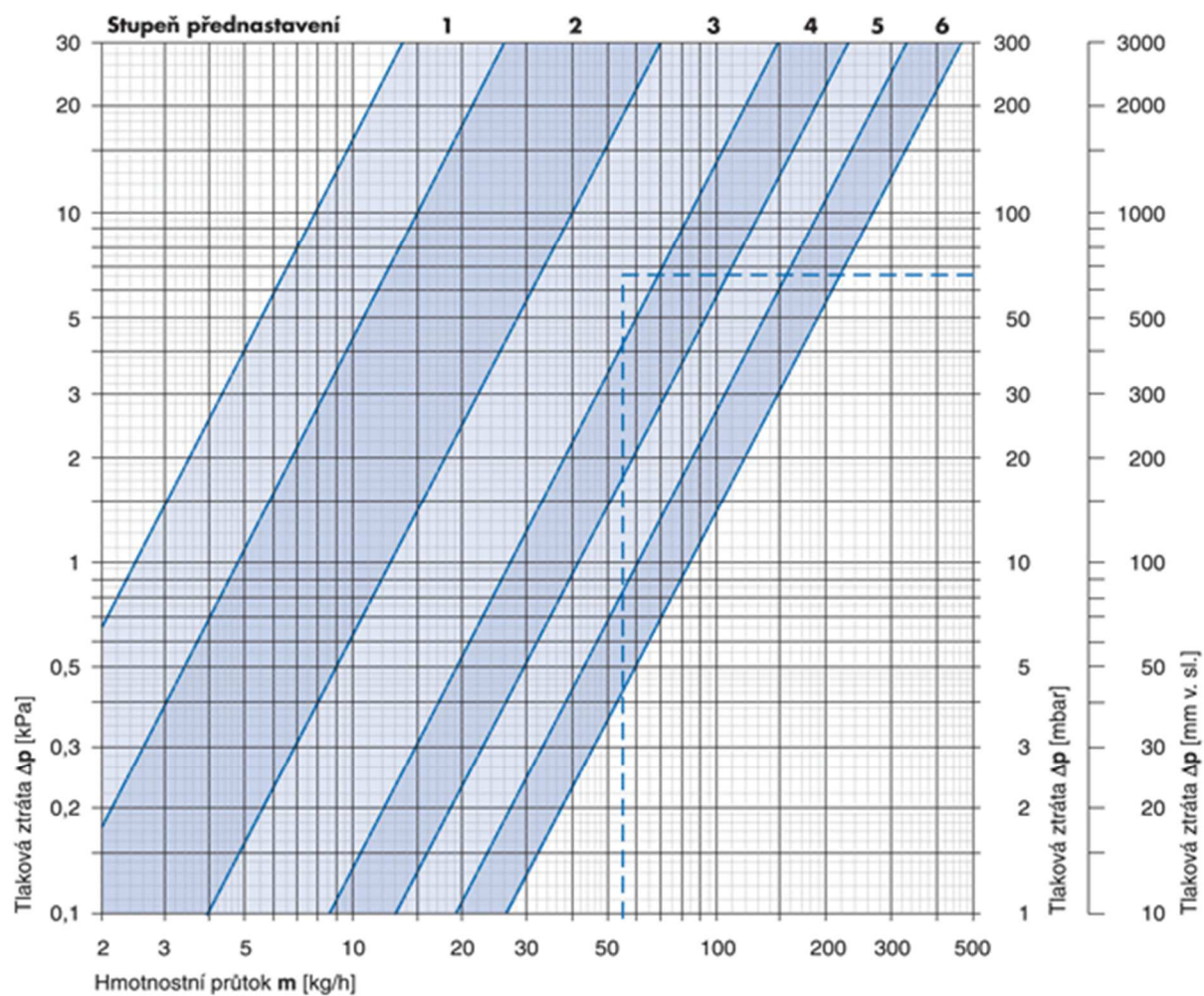
Základní technické parametry:

	10 10 VK 10 VKL					11 11 VK 11 VKL					20 20 VK 20 VKL 20 VKU				
Výška H [mm]	300	400	500	600	900	300	400	500	600	900	300	400	500	600	900
Jmenovitý tepelný výkon [W/m]	330	423	514	604	875	549	708	858	1002	1394	554	698	838	978	1398
Teplotní exponent n {}	1,3319	1,3193	1,3068	1,2942	1,3083	1,3156	1,3140	1,3123	1,3107	1,3206	1,2986	1,2995	1,3005	1,3014	1,3548
K_f	c_0	0,01983700		1,29050000		0,01407200		1,34220000		0,05138300		1,28720000			
b	c_1	0,81190000		0,00003492		0,94200000		-0,00004407		0,73450000		0,00005091			
Hmotnost tělesa [kg/m]	6,38	8,40	10,41	12,43	19,20	10,42	14,15	17,87	21,60	32,80	13,00	17,23	21,47	25,70	38,70
Vodní objem [l/m]	1,9	2,3	2,7	3,1	4,3	1,9	2,3	2,7	3,1	4,3	3,7	4,4	5,1	5,8	8,3
Průtokový součinitel A_f [m ²]	6,5 x 10 ⁻⁴ (DN 15)					6,5 x 10 ⁻⁴ (DN 15)					1,0 x 10 ⁻⁴ (DN 15)				
Součinitel odporu ξ {}	19,0 (DN 15)					19,0 (DN 15)					8,5 (DN 15)				

	21 21 VK 21 VKL 21 VKU					22 22 VK 22 VKL 22 VKU					33 33 VK 33 VKL 33 VKU				
Výška H [mm]	300	400	500	600	900	300	400	500	600	900	300	400	500	600	900
Jmenovitý tepelný výkon [W/m]	745	937	1117	1288	1754	966	1216	1452	1679	2313	1379	1738	2079	2406	3328
Teplotní exponent n {}	1,3197	1,3238	1,3278	1,3319	1,3578	1,3297	1,3316	1,3334	1,3353	1,3574	1,2977	1,3129	1,3282	1,3434	1,3626
K_f	c_0	0,03399300		1,35050000		0,05120200		1,34380000		0,07428700		1,33630000			
b	c_1	0,83090000		-0,00002395		0,80550000		-0,00000514		0,80730000		-0,00000262			
Hmotnost tělesa [kg/m]	15,60	20,57	25,53	30,50	47,00	18,40	24,37	30,33	36,30	56,30	27,70	36,83	45,97	55,10	84,50
Vodní objem [l/m]	3,7	4,4	5,1	5,8	8,3	3,7	4,4	5,1	5,8	8,4	5,3	6,4	7,6	8,7	12,6
Průtokový součinitel A_f [m ²]	1,0 x 10 ⁻⁴ (DN 15)					1,0 x 10 ⁻⁴ (DN 15)					1,18 x 10 ⁻⁴ (DN 15)				
Součinitel odporu ξ {}	8,5 (DN 15)					8,5 (DN 15)					5,8 (DN 15)				

Uvedene hodnoty pro průtokový součinitel AT a součinitel odporu ξ_T platí pouze pro provedení klasik.

Otopná tělesa v provedení ventil kompaktní bez přípojovacích armatur			Stupeň přednastavení ventilu						Nejvyšší přípustná prov. teplota [°C]	Nejvyšší přípustný prov. přetlak [MPa]
			1	2	3	4	5	6		
Ventil s přednastavením v šesti stupních a termostatickou hlavici	k_v [m ³ /h]	min	0,025	>0,047	>0,126	>0,269	>0,417	>0,600	110	1,0
		max	0,047	0,126	0,269	0,417	0,600	0,840		
	k_{vs} [m ³ /h]		0,051	0,133	0,294	0,430	0,630	0,980		



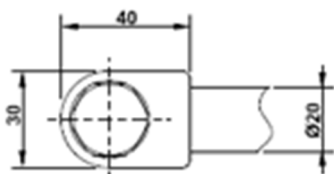
Trubkové koupelnové otopné těleso - linear

Popis:

Trubková otopná tělesa v provedení linear jsou vyrobena z uzavřených ocelových profilů s průřezem ve tvaru "D" a rovných profilů s kruhovým průřezem. Rozteč připojení na otopnou soustavu je odvozena z délky otopného tělesa. Otopná tělesa jsou dodávána se sadou pro upevnění na stěnu včetně odvzdušňovací a zaslepovací zátky. Lze je rovněž použít pro kombinované vytápění.

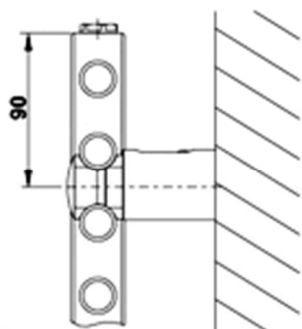
Technické údaje:

Výška H	700, 900, 1220, 1500, 1820 mm
Délka L	450, 600, 750 mm
Hloubka B	30 mm
Připojovací rozteč	$h = L - 30 \text{ mm}$
Připojovací závit	4 × G½ vnitřní
Nejvyšší přípustný provozní přetlak	1,0 MPa
Zkušební přetlak	1,3 MPa
Nejvyšší přípustná provozní teplota	110 °C
Průtokový součinitel	$AT = 2,1 \times 10^{-4} \text{ m}^2$
Součinitel odporu (DN 15)	$\xi_T = 1,8$



Ocelové trubky $\varnothing 20 \text{ mm}$
Ocelový profil $40 \times 30 \text{ mm}$

Způsob uplnění:



Povrchová úprava:

- 1) Příprava ocelového povrchu – obsahuje odmaštění, fosfátování a oplach ve třech stupních.
- 2) Nanese ní základního laku – používá se technologie kataforézního máčení (KTL).
Konečné antikorozi ní, adhezní, mechanické a chemické vlastnosti získává KTL lak ve vypalovací peci.
- 3) Nanese ní vrchní vrstvy laku – používá se epoxypolyesterový lak.

Základní barevný odstín je bílá RAL 9016. Na zvláštní objednávku lze dodat otopná tělesa v jiných barevných odstínech dle

b) Čerpadla

Tepl vodní oběhové čerpadlo s elektronickou regulací otáček 15/1-6

Datový list

Hydraulické údaje

Maximální provozní tlak P_N	10 bar
Dopravní výška H_{max}	6,0 m
Čerpací výkon Q_{max}	3,5 m³/h
Minimální výška přítoku při 50 °C	0,5 m
Minimální výška přítoku při 95 °C	3 m
Minimální výška přítoku při 110 °C	10 m
Min. teplota média T_{min}	-10 °C
Max. teplota média T_{max}	95 °C
Maximální teplota média při max. okolní teplotě +25 °C T_{max}	95 °C
Maximální teplota média při max. okolní teplotě +40 °C T_{max}	95 °C
Min. okolní teplota T_{min}	-10 °C
Max. okolní teplota T_{max}	40 °C

Údaje o motoru

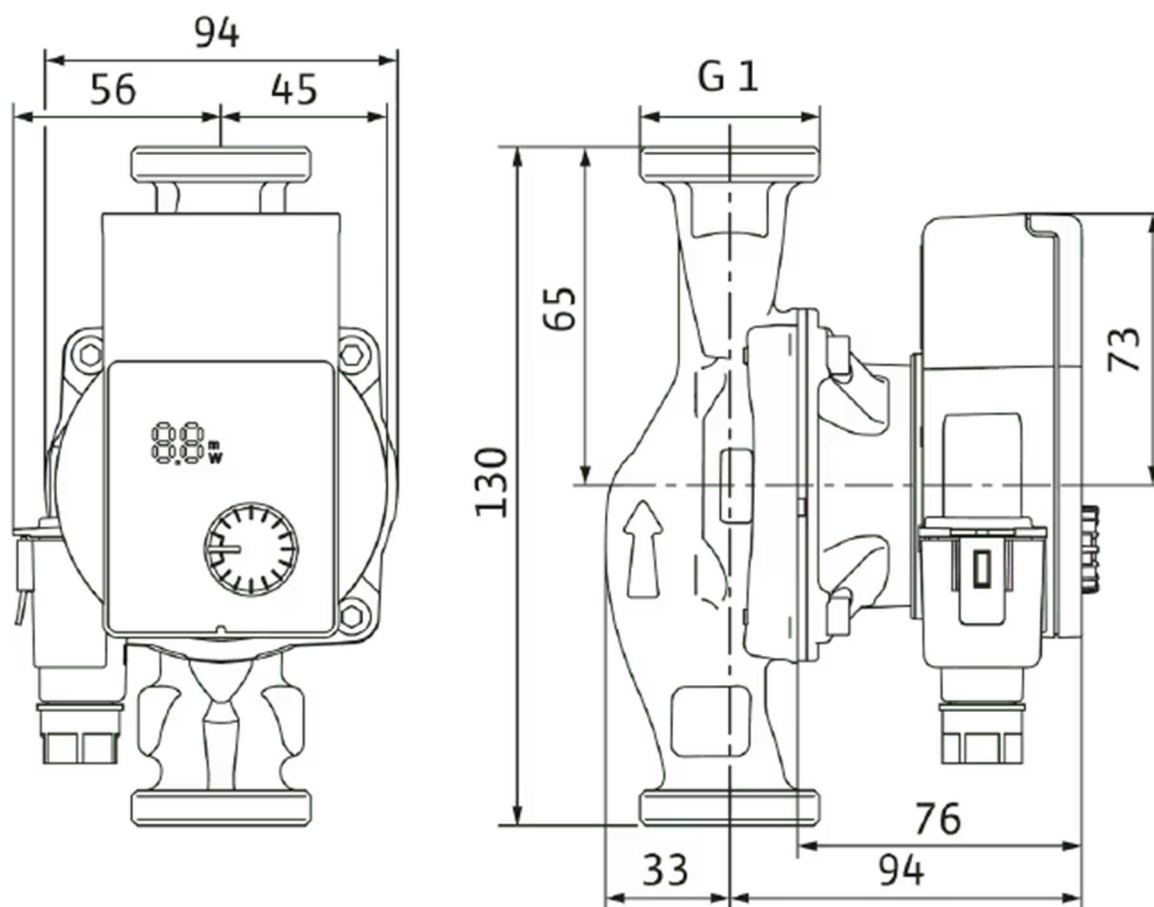
Index energetické účinnosti (EEI)	0.20
Síťová přípojka	1~230 V ±10%, 50/60 Hz
Jmenovitý výkon P_2	30 W
Min. otáčky n_{min}	700 1/min
Max. otáčky n_{max}	4200 1/min
Příkon (min) P_{1min}	4 W
Příkon P_{1max}	40 W
Rušivé vyzařování	EN 61000-6-3
Odolnost proti rušení	EN 61000-6-2
Elektromagnetická kompatibilita	EN 61800-3
Šroubení kabelu	1 x PG11
Izolační třída	F
Třída krytí	IPX4D

Materiály

Skříň čerpadla	šedá litina
Oběžné kolo	PP-GF40
Hřídel	nerezová ocel
Materiál ložiska	uhlík, impregnovaný kovem

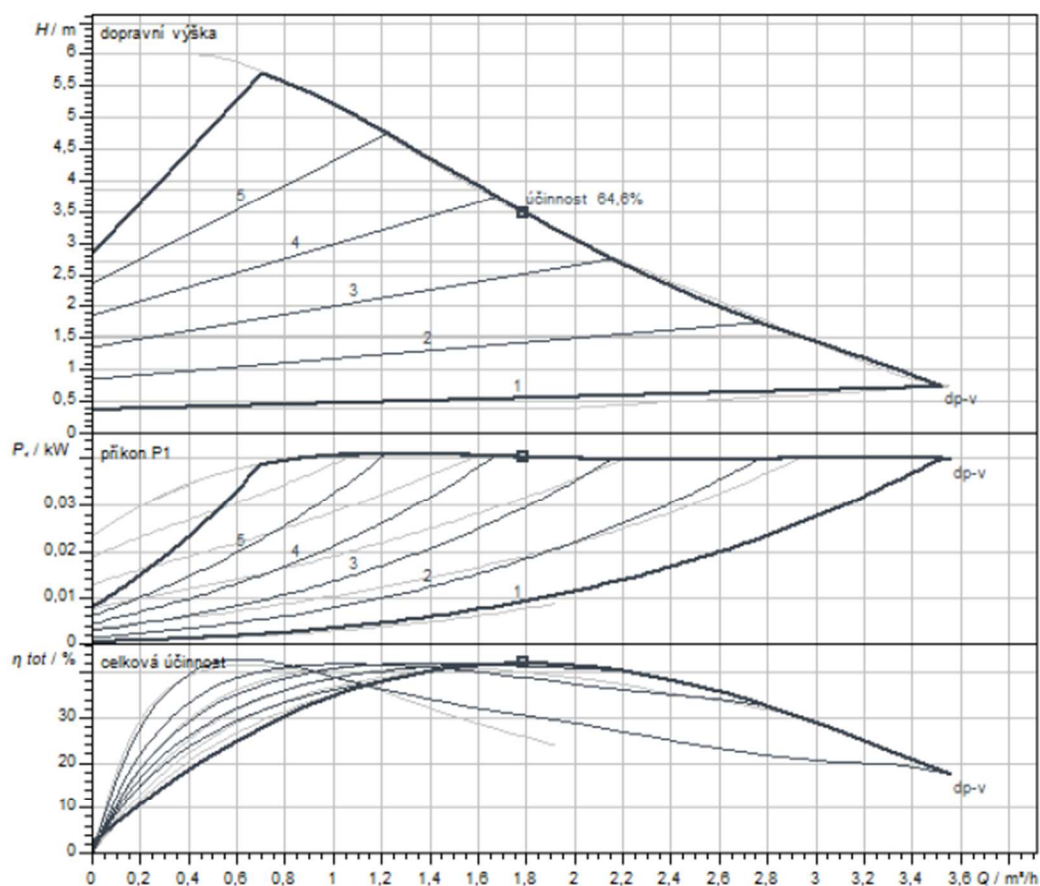
Rozměry pro instalaci

Přípojka trubky na výtlaku DN_d	G 1
Přípojka trubky na straně sání DN_s	G 1
Konstrukční délka l_0	130 mm

Rozměry pro instalaci

Technické parametry

Charakteristiky



Čerpané médium	Water 100 %
Teplota média T	20,00 °C
Otáčky při provozním bodu	2.900 1/min