

**D1.01 Pavilon B****D1.01.4a Vytápění****D1.01.4a-02 Technické podmínky –  
specifikace**

## Obsah

<b>a) Armatury</b>	3
Vyvažovací ventil s měřicími ventilkou	3
Uzavírací ventil s měřicí vsuvkou	4
Kulové kohouty s pákou, poniklované	5
Radiátorové šroubení s přednastavením, uzavíráním a vypouštěním	6
Připojovací šroubení s vypouštěním pro otopná tělesa v provedení VK	8
Radiátorový termostatický ventil	11
Termostatická hlavice s vestavěným čidlem – v provedení pro veřejné prostory	13
Termostatická hlavice s vestavěným čidlem – snadno čistitelná	14
<b>b) Otopná tělesa</b>	15
Deskové otopné těleso – ventil kompakt	15
Deskové otopné těleso – plan ventil kompakt	19
Trubkové koupelňové otopné těleso - linear	23
<b>c) Čerpadla</b>	25
Teplovodní oběhové čerpadlo s elektronickou regulací otáček 15/1-6	25
.....	27

## a) Armatury

### Vyvažovací ventil s měřicími ventilkou

#### Popis:

Vyvažovací ventil s funkcemi: vyvažování, přednastavení, měření tlaku a průtoku, uzavírání.

#### Materiál:

Těleso ventilu: je slitina vyznačující se odolností proti elektro–galvanické korozi – odzinkování

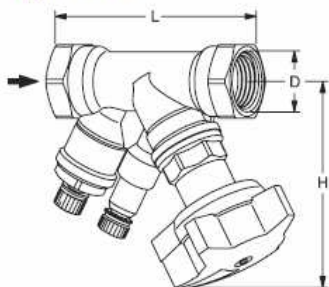
Těsnění sedla: Kuželka s EPDM O–kroužkem

Těsnění vřetene: EPDM O–kroužek

Hlavice: Polyamid

#### Technické údaje:

Bez vypouštění



DN	D**	L	H	K <sub>vs</sub>
10/09	G 3/8"	83	100	1,47
15/14	G 1/2"	90	100	2,52
20	G 3/4"	97	100	5,70
25	G 1"	110	105	8,70
32	G 1 1/4"	124	110	14,20
40	G 1 1/2"	130	120	19,20
50	G 2"	155	120	33,00

Vypouštěcí nástavec může být instalován dodatečně, za provozu a bez vypouštění soustavy.

Tlakový stupeň:

PN 20

Teplota:

Min. provozní teplota: –20 °C

Max. provozní teplota: 120 °C

## Uzavírací ventil s měřící vsuvkou

### Popis:

Uzavírací ventil poskytuje soustavě bod pro diagnostiku. Měření teploty a tlaku, uzavírání.

### Materiál:

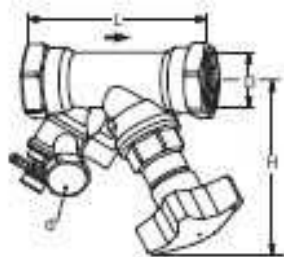
Ventily jsou vyrobeny z materiálu Ametal

Těsnění sedla: Dřík s EPDM O-kroužkem

Těsnění vřetene: EPDM O-kroužkem

Hlavice: Polyamid

### Technické údaje:



#### Vnitřní závit

Závit dle ISO 228. Délka závitů dle ISO 7/1. S vypouštěním

DN	D	L	H	Kvs	Kg
<b>d = G3/4</b>					
15*	G1/2	90	100	3,5	0,62
20*	G3/4	97	100	6,8	0,68
25	G1	110	105	9,8	0,88
32	G1 1/4	124	110	18,3	1,2
40	G1 1/2	130	120	25,4	1,5
50	G2	155	120	42,4	2,1

Tlakový stupeň: PN 20

Teplota: Min. provozní teplota: -20 °C

Max. provozní teplota: 120 °C

## 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.

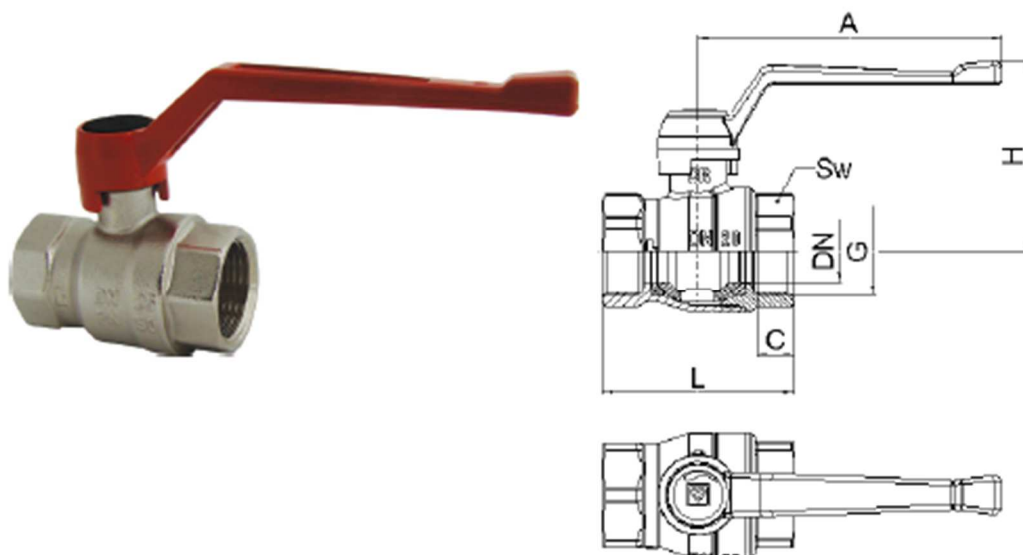
Použitelný pro teploty média od  $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$  do  $150\text{ }^{\circ}\text{C}$

(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 odvrtaným 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

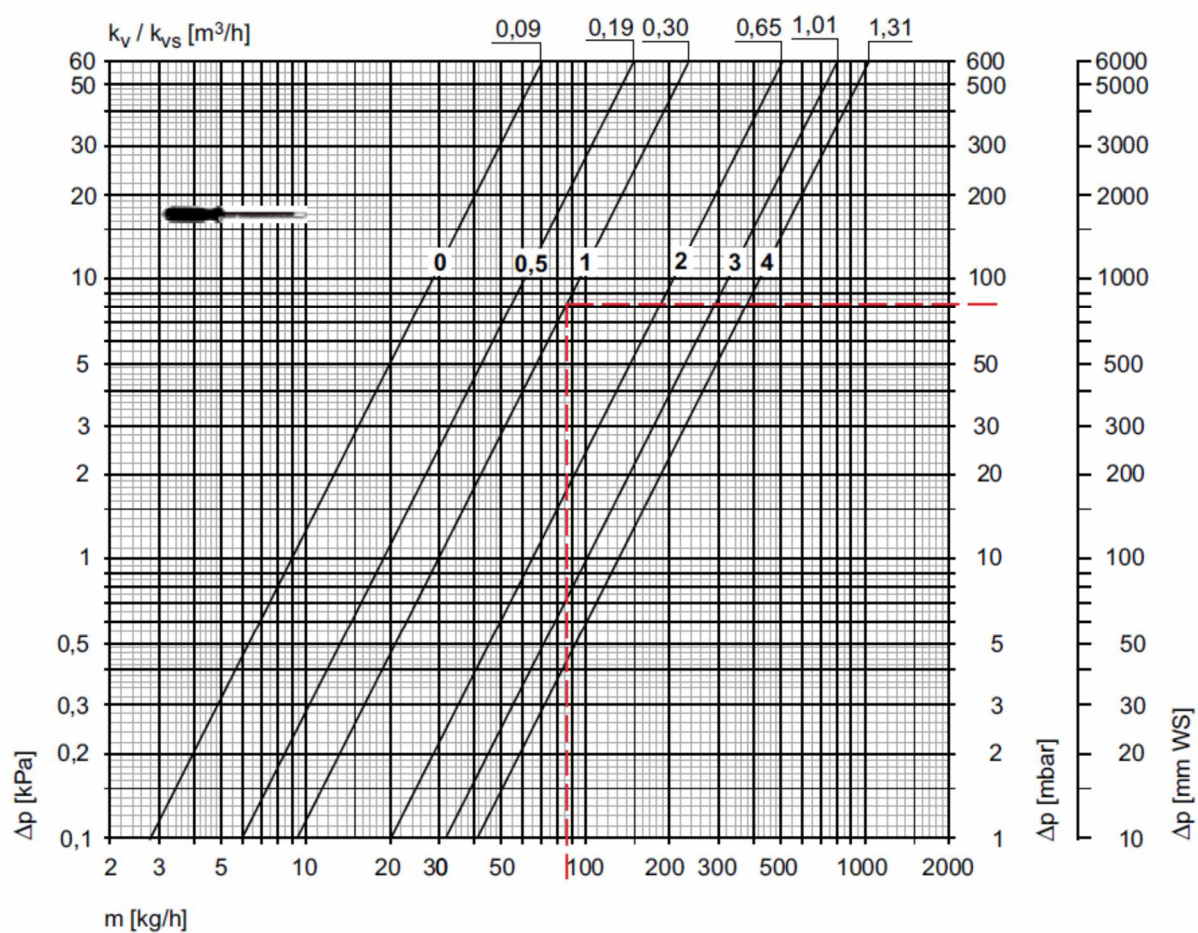
## Radiátorové šroubení s přednastavením, uzavíráním a vypouštěním

### 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:**

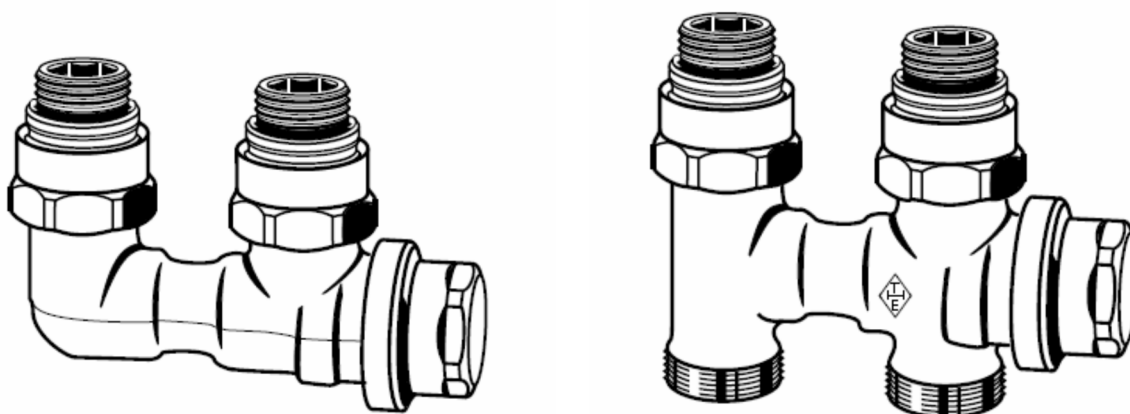
## Připojovací šroubení s vypouštěním pro otopná tělesa v provedení VK

### 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.

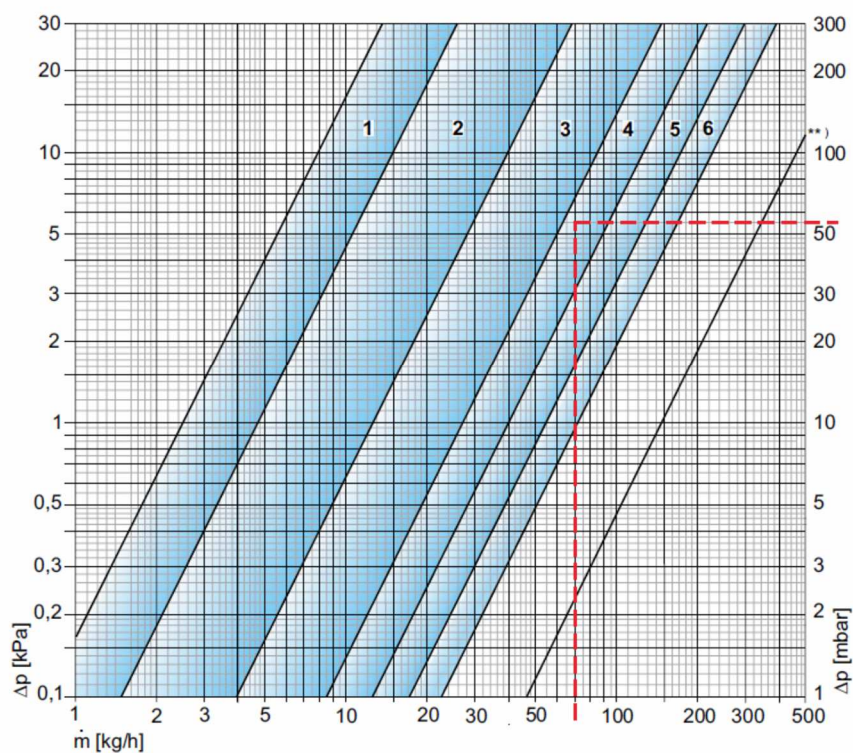
Max. provozní tlak 10 bar.



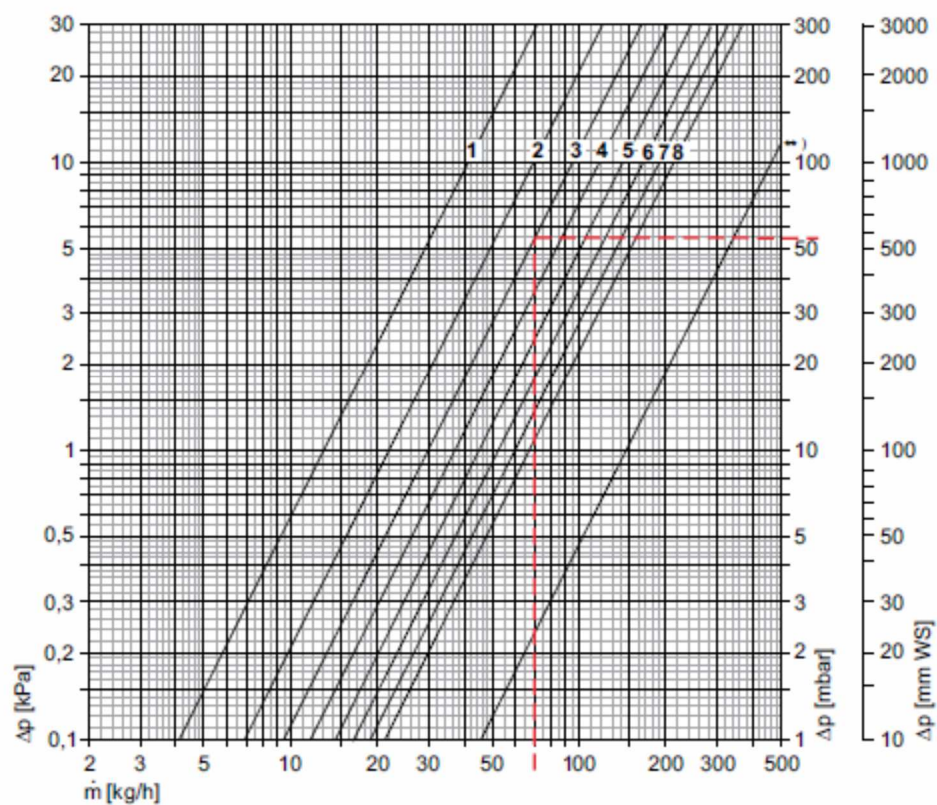


**Technické údaje:**

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

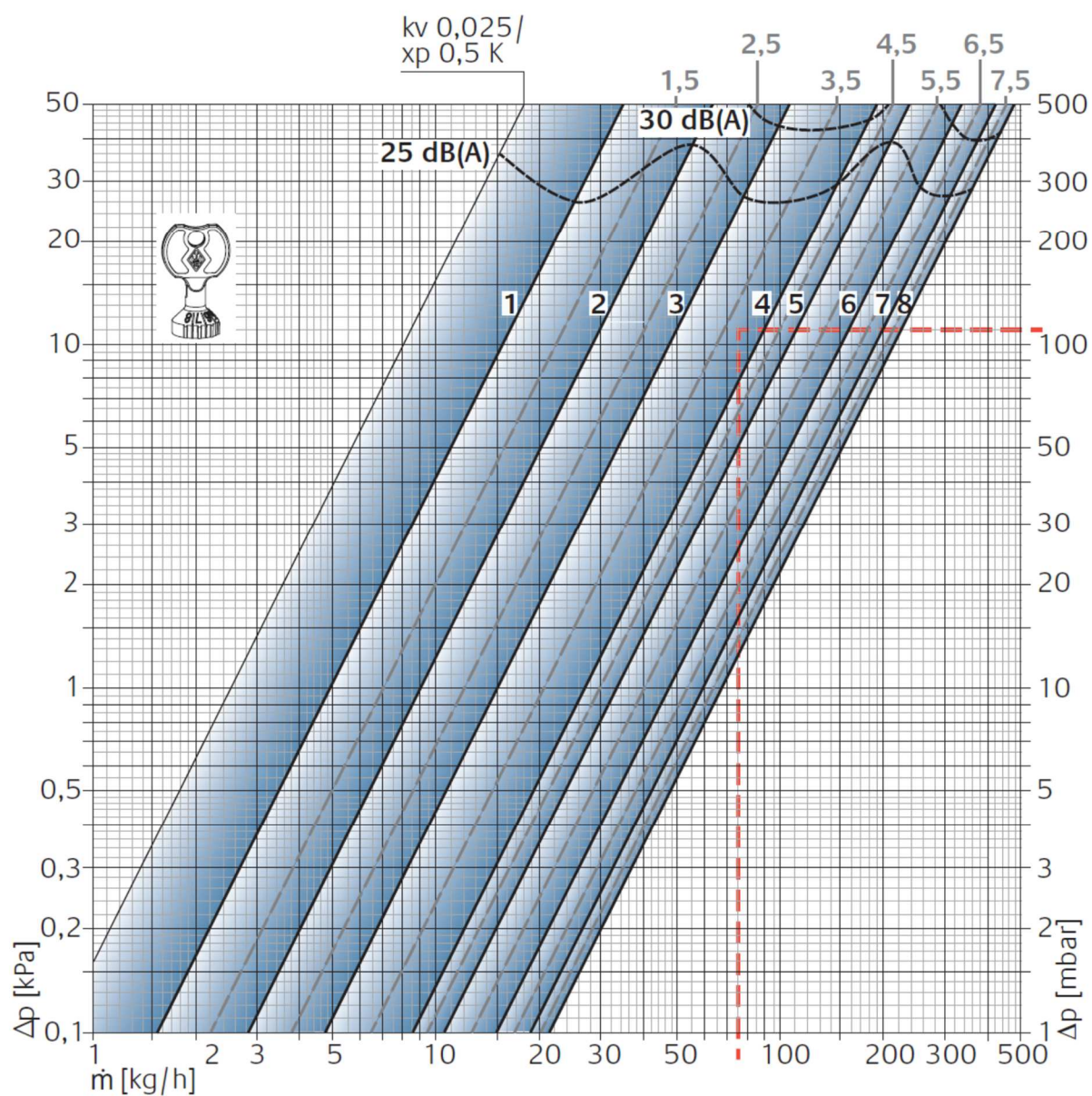
Bezhluchý provoz do tlakové difference minimálně 20kPa.

Radiátorový ventil s termostatickou hlavicí

		Nastavení							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Pásmo pro- porcionality xp <b>1,0 K</b>	Kv-hodnota	0,049	0,082	0,130	0,215	0,246	0,303	0,335	0,343
	Kv-hodnota	0,049	0,090	0,150	0,265	0,330	0,470	0,590	0,670
Pásmo pro- porcionality xp <b>2,0 K</b>	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**



## Termostatická hlavice s vestavěným čidlem – v provedení pro veřejné prostory

### Popis:

Termostatická hlavice s kapalinou plněným čidlem, vysokou uzavírací silou a malou teplotní hysterezí. Uživatelské omezení minimální a maximální teploty dvěma zářkami. Připojovací závit M30x1,5. Barva bílá. Provedení pro veřejné prostory s ochrannou proti zcizení pomocí zabezpečovacího kroužku.

### Technické údaje:

Zabezpečení proti nadměrnému zdvihu.

Stupnice nastavení číslicemi 1 - 5.

❄️ Ochrana proti zamrznutí.

Maximální teplota čidla: 50 °C.

Hystereze: 0,2 K.

Vliv teploty vody: 0,4 K.

Vliv tlakové difference: 0,3 K.

Doba uzavírání: 24 minut.



## Termostatická hlavice s vestavěným čidlem – snadno čistitelná

### Popis:

Termostatická hlavice s kapalinou plněným čidlem, vysokou uzavírací silou a malou teplotní hysterezí. Připojovací závit M30x1,5. Barva bílá. Kryt hlavice je vyroben z hladkého zcela uzavřeného plastu, dovolujícího snadné čištění.

### Technická data:

Rozsah nastavení 6 °C až 28 °C

Zabezpečení proti nadměrnému zdvihu.

Stupnice nastavení číslicemi 1 až 5.

Ochrana proti zamrznutí 6 °C.

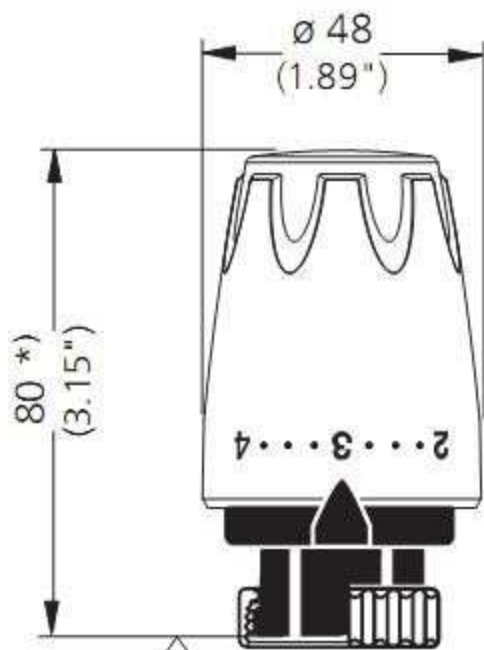
Maximální teplota čidla: 50 °C

Hystereze: 0,4 K

Vliv teploty vody: 0,7 K

Vliv tlakové difference: 0,3 K

Doba uzavírání: 24 min.

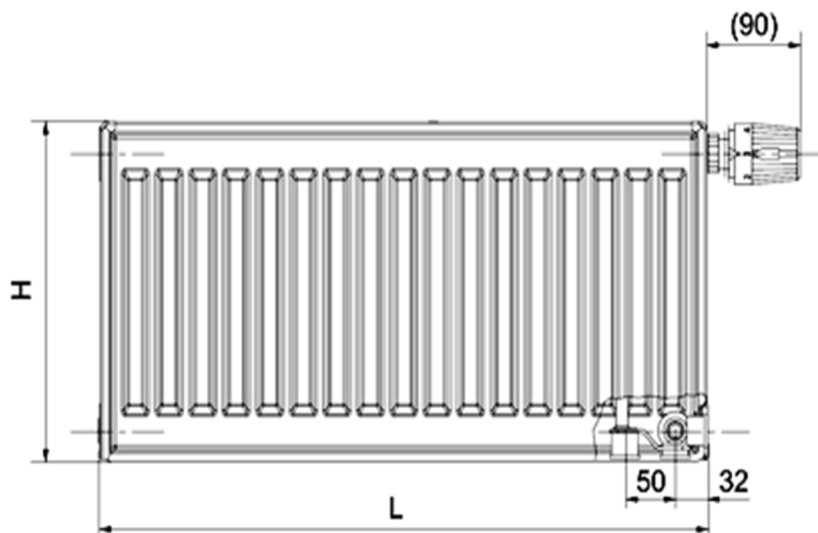


## b) Otopná tělesa

### Deskové otopné těleso – ventil kompakt


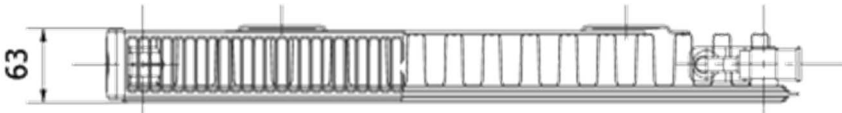




#### Popis:

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:**

<b>10 VK</b>	
<b>11 VK</b>	
<b>20 VK</b>	
<b>21 VK</b>	
<b>22 VK</b>	
<b>33 VK</b>	

**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.



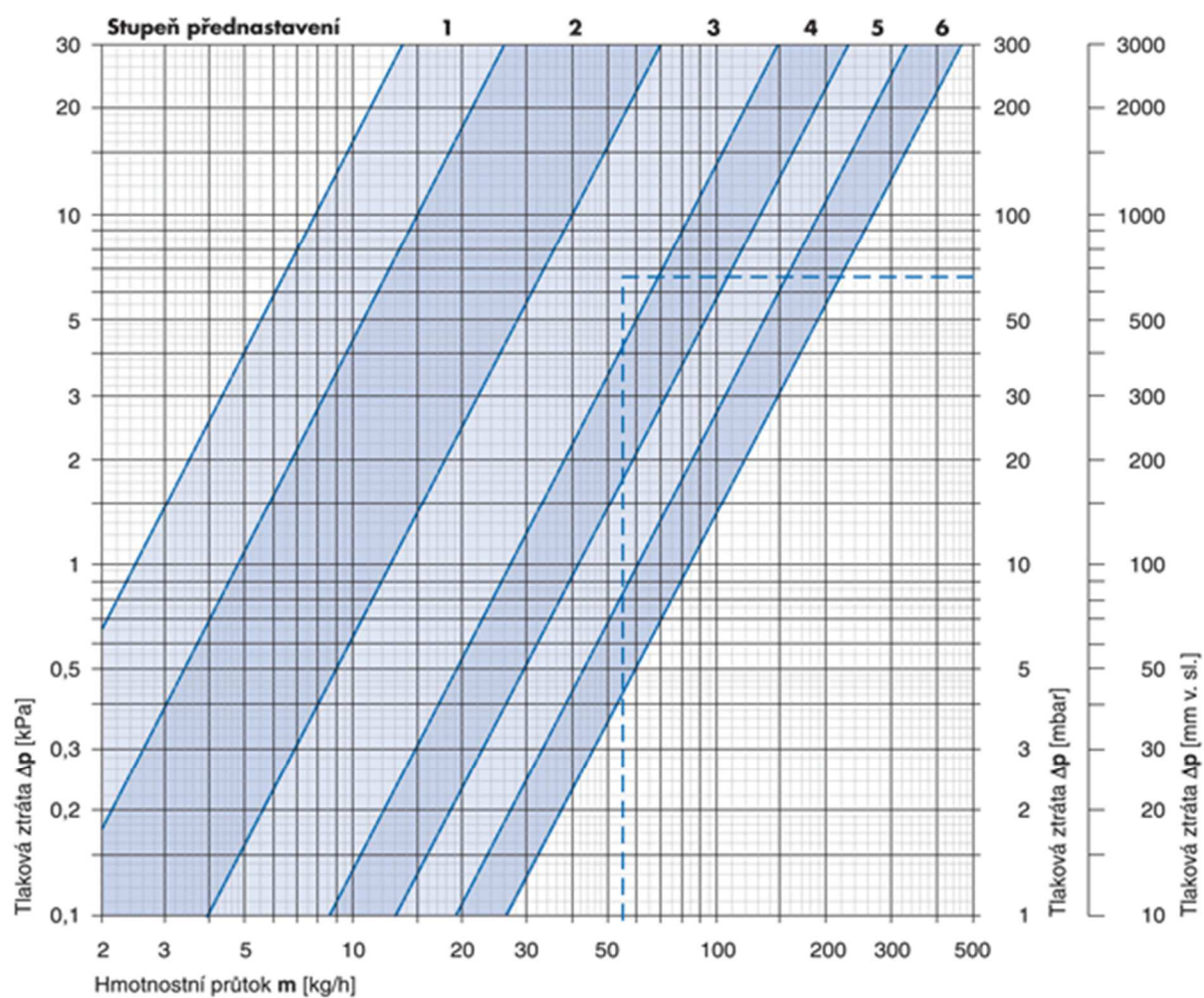
**Základní technické parametry:**

	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
Teplovní 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 <sup>2</sup> ]	$6,5 \times 10^{-4}$ (DN 15)					$6,5 \times 10^{-4}$ (DN 15)					$1,0 \times 10^{-4}$ (DN 15)				
Součinitel odporu $\xi$ [°]	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
Teplovní 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 <sup>2</sup> ]	$1,0 \times 10^{-4}$ (DN 15)					$1,0 \times 10^{-4}$ (DN 15)					$1,18 \times 10^{-4}$ (DN 15)				
Součinitel odporu $\xi$ [°]	8,5 (DN 15)					8,5 (DN 15)					5,8 (DN 15)				

Uvedene hodnoty pro průtokový součinitel AT a součinitel odporu  $\xi_T$  platí pouze pro provedení klasik.

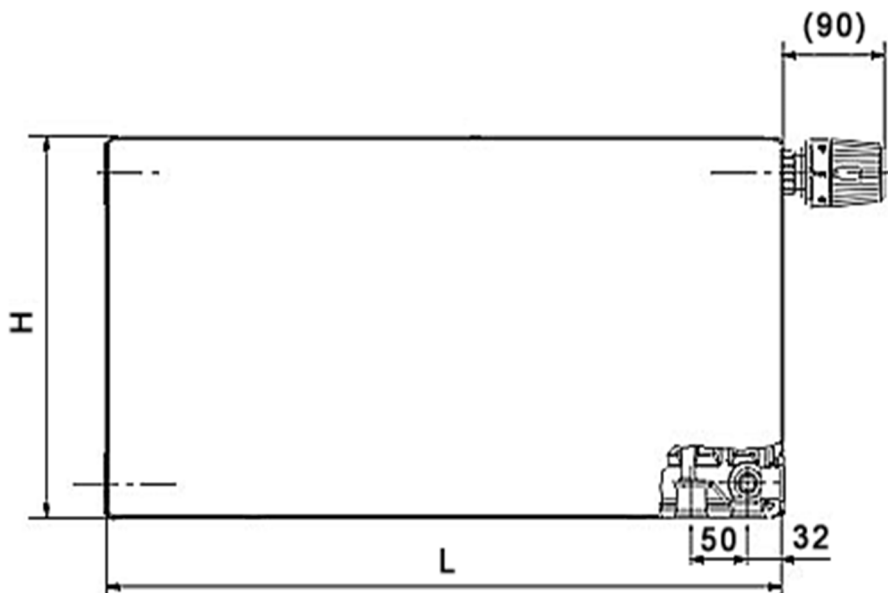
Otopná tělesa v provedení ventil kompaktní bez přípojovacích armatur			Stupeň přednastavení ventilu						Nejvyšší přípustná prov. teplota [°C]	Nejvyšší přípustný prov. přetlak [MPa]
			1	2	3	4	5	6		
Ventil s přednastavením v šesti stupních a termostatickou hlavici	$k_v$ [m <sup>3</sup> /h]	min	0,025	>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 <sup>3</sup> /h]		0,051	0,133	0,294	0,430	0,630	0,980		



## Deskové otopné těleso – plan ventil kompak


### Popis:

Je deskové otopné těleso v provedení plan ventil kompak (s hladkou čelní deskou), 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 příchytek. 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	
- 11 plan VK	65 mm
- 20 plan VK	68 mm
- 21 plan VK	68 mm
- 22 plan VK	102 mm
- 33 plan VK	157 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:**

<b>11 plan VK</b>	
<b>20 plan VK</b>	
<b>21 plan VK</b>	
<b>22 plan VK</b>	
<b>33 plan VK</b>	

**Povrchová úprava:**

- 1) Příprava ocelového povrchu – obsahuje odmaštění, fosfátování a oplach ve třech stupních.
- 2) Nanese ní základního laku – používá se technologie katarforézního 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 vzorníku barev.

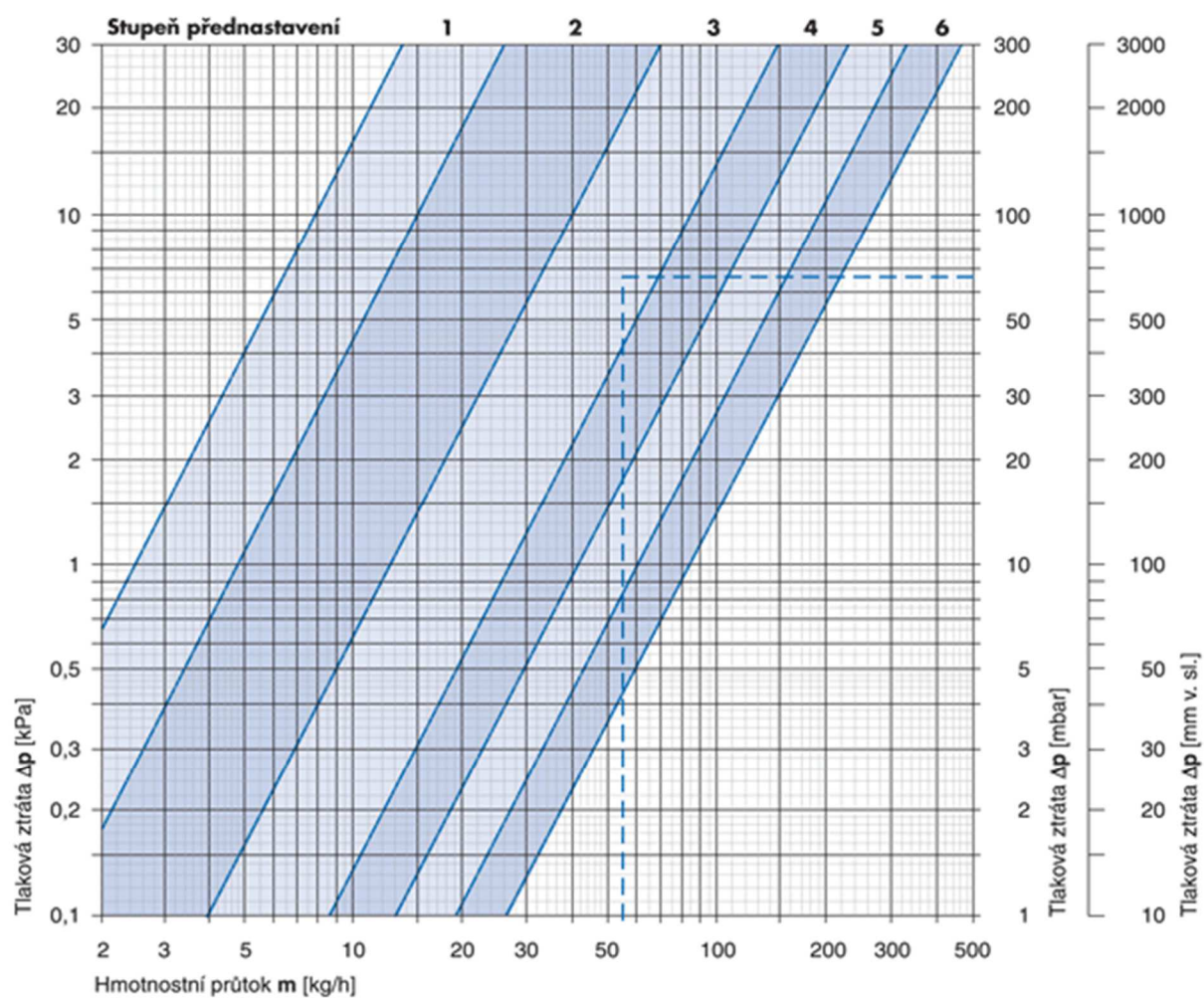
**Technické parametry:**

	11 PLAN 11 PLAN VK 11 PLAN VKL					20 PLAN 20 PLAN VK 20 PLAN VKL				
Výška H [mm]	300	400	500	600	900	300	400	500	600	900
Jmenovitý tepelný výkon [W/m]	533	678	818	953	1337	530	657	780	903	1273
Teplostní exponent n [-]	1,2683	1,2683	1,2682	1,2682	1,3015	1,2804	1,2803	1,2801	1,2800	1,2978
$K_c$	0,02916400		1,28020000			0,08742900		1,24660000		
b	0,84290000		0,00000253			0,65840000		0,00006546		
Hmotnost tělesa [kg/m]	12,98	17,35	21,73	26,10	40,40	15,75	20,63	25,52	30,40	46,30
Vodní objem [l/m]	1,9	2,3	2,7	3,1	4,3	3,7	4,4	5,1	5,8	8,3
Průtokový součinitel $A_v$ [m <sup>2</sup> ]	6,5 x 10 <sup>-4</sup> (DN 15)					1,0 x 10 <sup>-4</sup> (DN 15)				
Součinitel odporu $\xi_v$ [-]	19,0 (DN 15)					8,5 (DN 15)				

		21 PLAN 21 PLAN VK 21 PLAN VKL					22 PLAN 22 PLAN VK 22 PLAN VKL					33 PLAN 33 PLAN VK 33 PLAN VKL				
Výška H [mm]		300	400	500	600	900	300	400	500	600	900	300	400	500	600	900
Jmenovitý tepelný výkon [W/m]		727	896	1060	1222	1711	948	1187	1414	1631	2243	1337	1689	2022	2341	3231
Tepelní exponent n [-]		1,3098	1,3145	1,3192	1,3239	1,3455	1,3141	1,3174	1,3208	1,3241	1,3314	1,3284	1,3252	1,3219	1,3187	1,3565
K <sub>f</sub>	c <sub>p</sub>	0,11665000			1,28640000		0,06239700			1,32230000		0,06322600			1,34170000	
b	c <sub>i</sub>	0,63580000			0,00006698		0,78080000			0,00000157		0,82820000			0,00001160	
Hmotnost tělesa [kg/m]		18,20	23,87	29,53	35,20	54,60	21,00	27,57	34,13	40,70	64,40	30,40	39,70	49,00	58,30	92,75
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 <sub>f</sub> [m²]		1,0 x 10 <sup>-4</sup> (DN 15)					1,0 x 10 <sup>-4</sup> (DN 15)					1,18 x 10 <sup>-4</sup> (DN 15)				
Součinitel odporu ξ [-]		8,5 (DN 15)					8,5 (DN 15)					5,8 (DN 15)				

Uvedené hodnoty pro průtokový součinitel AT a součinitel odporu  $\xi_T$  platí pouze pro provedení plan klasik

Otopná tělesa v provedení ventil kompaktní bez přípojovacích armatur			Stupeň přednastavení ventilu						Nejvyšší přípustná prov. teplota [°C]	Nejvyšší přípustný prov. tlak [MPa]
			1	2	3	4	5	6		
Ventil s přednastavením v šesti stupních a termostatickou hlavicí	$k_v$ [m³/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		
	$k_{vs}$ [m³/h]		0,051	0,133	0,294	0,430	0,630	0,980		





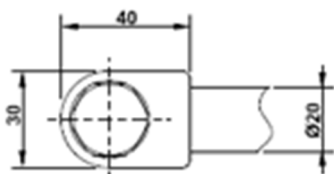
## Trubkové koupelnové otopné těleso - linear

### 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.

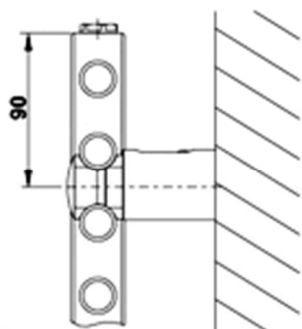
### Technické údaje:

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) 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



## c) 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

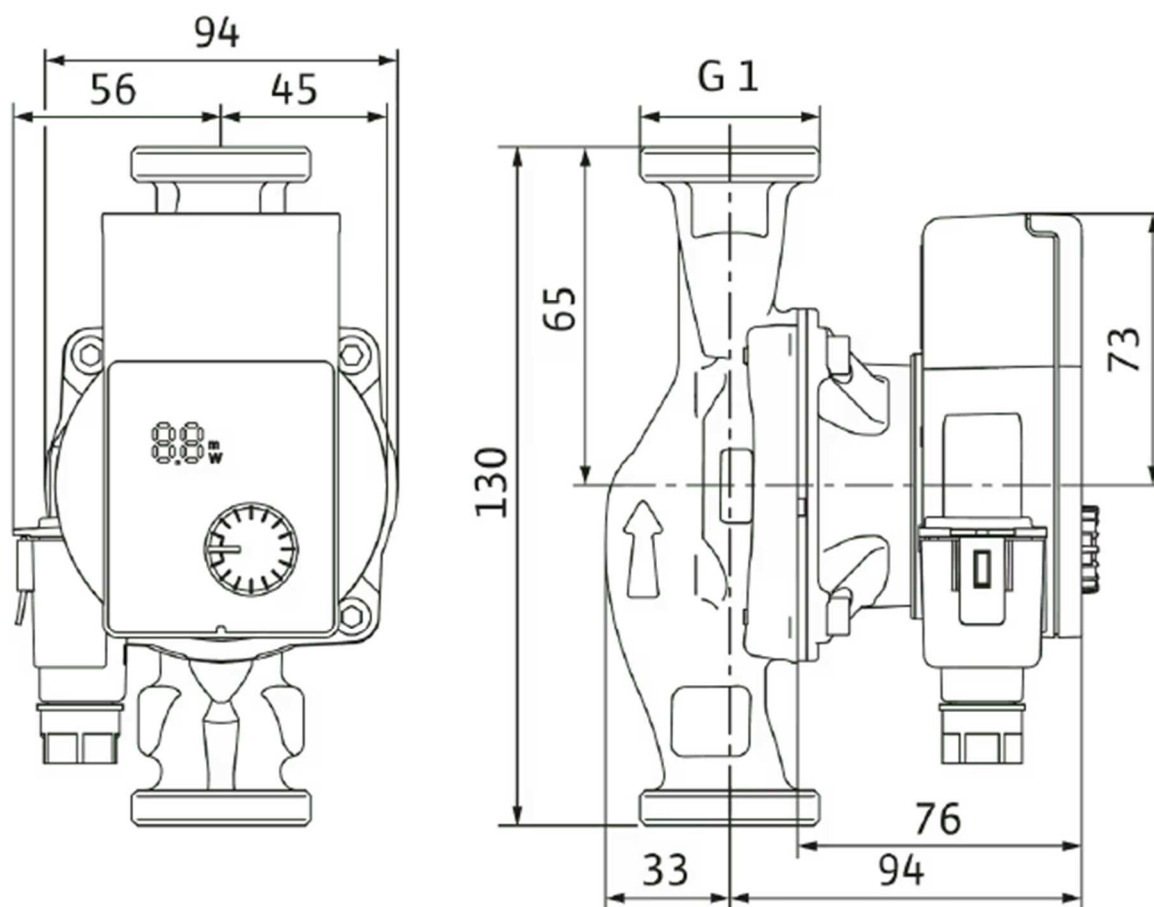
Index energetické účinnosti (EEI)	0.20
Síťová přípojka	1~230 V ±10%, 50/60 Hz
Jmenovitý výkon $P_2$	30 W
Min. otáčky $n_{min}$	700 1/min
Max. otáčky $n_{max}$	4200 1/min
Příkon (min) $P_{1min}$	4 W
Příkon $P_{1max}$	40 W
Rušivé vyzařování	EN 61000-6-3
Odolnost proti rušení	EN 61000-6-2
Elektromagnetická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

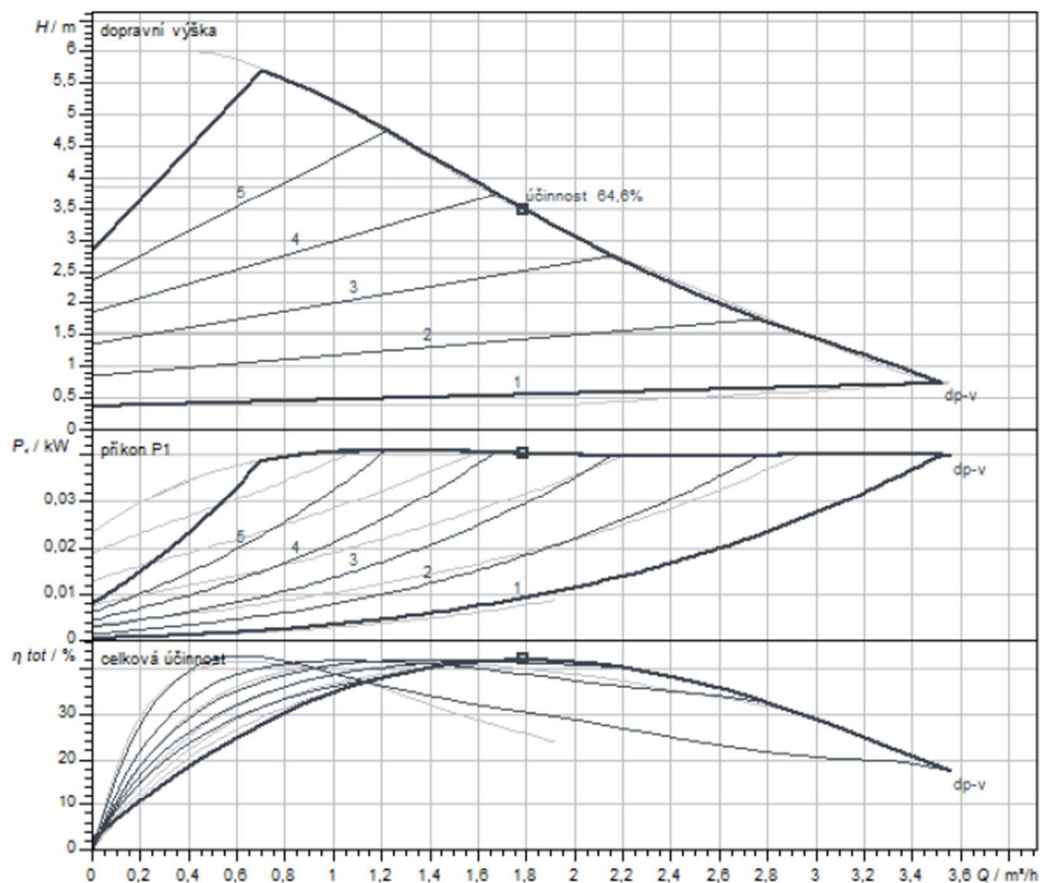
##### Rozměry pro instalaci

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