

SEZNAM STROJŮ A ZAŘÍZENÍ A TECHNICKÉ SPECIFIKACE

ZMĚNY	c		DATUM		PODPIS	
	b					
	a					

INVESTOR:

Masarykova univerzita	Masarykova univerzita Žerotínovo nám. 617/9, 601 77 Brno tel.: +420 549 491 011 e-mail: info@muni.cz	MUNI
-----------------------	--	-------------

PROJEKTANT:

ZODP. PROJEKTANT:	Ing. Matěj KUDLÍK	TECHNICO architects & engineers TECHNICO Opava s.r.o. Hradecká 1576/51 746 01 Opava tel: 553 760 970 info@technico.cz
VYPRACOVAL:	Ing. Eliška LATOŇOVÁ	
KONTROLOVAL:	Ing. Martin ULÍČNÝ	

ČÁST DOKUMENTACE:

D.1.4.4. VYTÁPĚNÍ

MU - stavební úpravy v objektu PdF, Poříčí 31 - projektant Rekonstrukce sportovišť K.ú. Staré Brno, parc.č. 1626	FORMÁT	A4
	DATUM	11/2020
	STUPEŇ	DPS
	ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO	TO-568-DPS
SEZNAM STROJŮ A ZAŘÍZENÍ A TECHNICKÉ SPECIFIKACE	MĚŘÍTKO:	ČÍSLO VÝKRESU:
		01-D.1.4.4.c.

1.	REGULAČNÍ A UZAVÍRATELNÉ ŠROUBENÍ S VYPOUŠTĚNÍM	4
2.	TERMOSTATICKÝ RADIÁTOROVÝ VENTIL	6
3.	OTOPNÁ TĚLESA.....	8
4.	TERMOSTATICKÁ HLAVICE	10
5.	TEPELNÁ IZOLACE POTRUBÍ	11
6.	POTRUBÍ OCELOVÉ.....	12

V souladu se zákonem o veřejných zakázkách č.134/2016 Sb. uvedené odkazy na typový výrobek v podobě textů či ilustrací, slouží v této dokumentaci pouze pro specifikaci technických parametrů a jejich kvalitativního standardu.

1. REGULAČNÍ A UZAVÍRATELNÉ ŠROUBENÍ S VYPOUŠTĚNÍM

Značení: PŠr

Technické parametry:

N= ČÍSLO

R..... ROHOVÉ

P..... PŘÍMÉ

Šr.... ŠROUBENÍ

ALTERNATIVA ZNAČENÍ : RŠr

: je regulační uzavíratelné šroubení s pamětí přednastavení vhodné pro teplovodní soustavy s nuceným oběhem. Uzavírací funkce s vypouštěním umožňuje uzavřít a vypustit otopné těleso za provozu soustavy a provést jeho demontáž. Uzavírání neovlivňuje přednastavení, hydraulické vyvážení soustavy je zachováno i o opětovném napuštění a uvedení otopného tělesa do provozu.



Technický popis

Použití:

Otopné a chladicí soustavy

Funkce:

Plynulé přednastavení s pamětí
 Uzavírání
 Vypouštění
 Napouštění

Rozměry:

DN 10-20

Tlaková třída:

PN 10

Teplota:

Maximální provozní teplota: 120°C, s lisovacím připojením max. 110°C.
 Minimální provozní teplota: -10°C

Materiál:

Těleso ventilu: Korozivzdorný bronz
 Ventilová vložka: Mosaz
 Dřívky: Mosaz
 O-kroužky: EPDM

Povrchová úprava:

Tělo ventilu a šroubení jsou poniklované

Značení:

THE, DN.

Normy:

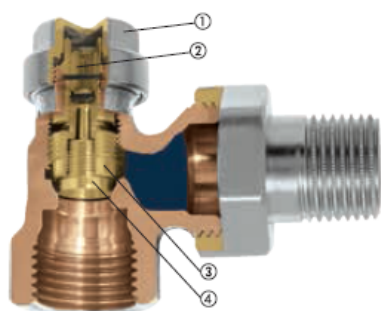
Stavební rozměry odpovídají DIN 3842-1.

Připojení potrubí:

Verze s vnitřním závitem je určena pro připojení k závitovým trubkám nebo pomocí svěrného šroubení k měděným, přesným ocelovým a vícevrstevným trubkám (pouze DN 15). Provedení s vnějším závitem umožňuje připojení k plastovým trubkám při použití vhodného svěrného šroubení. Provedení s lisovacím připojením Viega (15 mm) s SC-Contur jsou vhodná pro měděné trubky, nerezové trubky Viega Sanpress a ocelové trubky Prestabo.

Konstrukce

Regulux



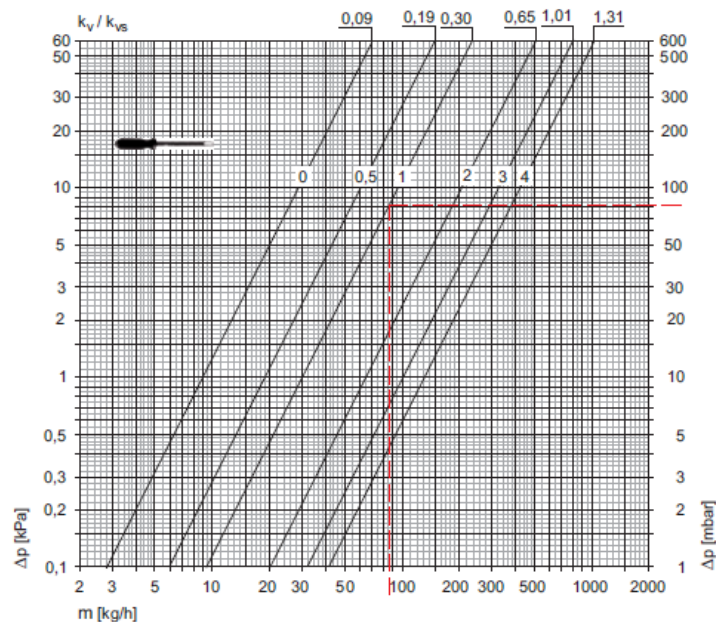
1. Uzavírací krytka
2. Vypouštěcí šroub
3. Uzavírací kuželka
4. Regulační kuželka

Značení: PŠr

N= ČÍSLO

Technické parametry:

Technická data



$K_v/K_{vs} = m^3/h$ při tlakové ztrátě 1 bar.

Příklad výpočtu

Hledáno:
 Hodnota přednastavení

Zadáno:
 Požadovaná tlaková ztráta $\Delta p = 82$ mbar
 Tepelný výkon $Q = 2\,000$ W
 Teplotní spád $\Delta t = 20$ K (70/50°C)

Řešení:
 $Hmotnostní\ tok\ m = Q / (c \cdot \Delta t) = 2000 / (1,163 \cdot 20) = 86$ kg/h
 Počet otáček šroubováku = 1,0 (z diagramu)

2. TERMOSTATICKÝ RADIÁTOROVÝ VENTIL

Značení: TRV

N= ČÍSLO

Technické parametry:

Termostatické radiátorové ventily jsou určeny pro dvoutrubkové soustavy s nuceným oběhem s běžnými i velkými teplotními spády. Integrované plynulé nastavení umožňuje přesné hydronické vyvážení jednotlivých otopných těles s cílem zajistit požadovaný průtok dle výkonových požadavků. Ventil s velkým průtokovým rozsahem vyniká optimalizovaným tvarem tělesa pro velmi tichý provoz a velmi malé průtokové tolerance.



Technický popis

Použití:
 Vytápěcí soustavy

Funkce:
 Regulace
 Plynulé nastavení
 Uzavírání

Rozměry:
 DN 10-20

Tlaková třída:
 PN 10

Teplota:
 Maximální provozní teplota: 120°C, s montážní krytkou nebo pohonem max. 100 °C, s lisovacím připojením max. 110°C.
 Minimální provozní teplota: 2°C

Materiál:
 Těleso ventilu: mosaz
 O-kroužky: EPDM
 Kuželka ventilu: EPDM
 Zpětná pružina: nerez
 Ventilová vložka: mosaz, PPS (polyfenylsulfid)
 Kompletní ventilová vložka může být vyměněna pomocí montážního přípravku Heimeier bez vypouštění soustavy.
 Dřík: Niro-ocelový dřík se dvěma těsnícími O kroužky.

Povrchová úprava:
 Tělo ventilu a šroubení jsou poniklované

Značení:
 THE, kód země, šipka směru toku, DN a označení KEYMARK. Označení-II+.
 Bílá montážní krytka.

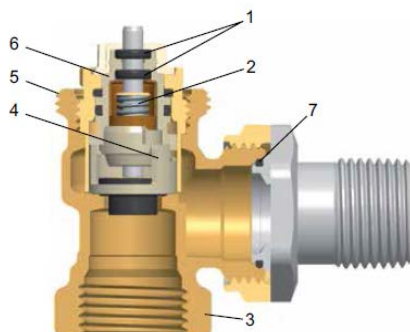
Normy:
 Ventily splňují tyto požadavky:
 – KEYMARK certifikace a zkoušky podle DIN EN 215
 – “velmi rozšířená verze” a “standardní verze” specifikace FW 507 vypracované Arbeitsgemeinschaft Fernwärme (AGFW) (Pracovní skupina pro teplárny).



Připojení potrubí:
 Tělo ventilu je vyrobeno z mosazi a určeno k připojení k závitovým trubkám, v kombinaci se svěrným šroubením pak k měděným nebo přesným ocelovým trubkám.
 Připojení vícevrstvého plastového potrubí je možné pomocí dvojité redukované vsuvky a svěrného šroubení.

Připojení pro termostatické hlavice a pohony:
 Heimeier M30x1.5

Konstrukce



1. Trvanlivé těsnění dvojtým O-kroužkem.
2. Silná vratná pružina spolu s velkou lokální silou zajišťují, že ventil v průběhu času nezeslábne.
3. Těleso ventilu : mosaz.
4. Regulační clonka pro přesné a plynulé přednastavení.
5. M30x1.5 připojovací technologie Heimeier
6. Horní díl vyměnitelný pomocí montážního přípravku Heimeier bez vypouštění systému.
7. EPDM O-kroužek

TERMOSTATICKÝ RADIÁTOROVÝ VENTIL

Značení: TRV

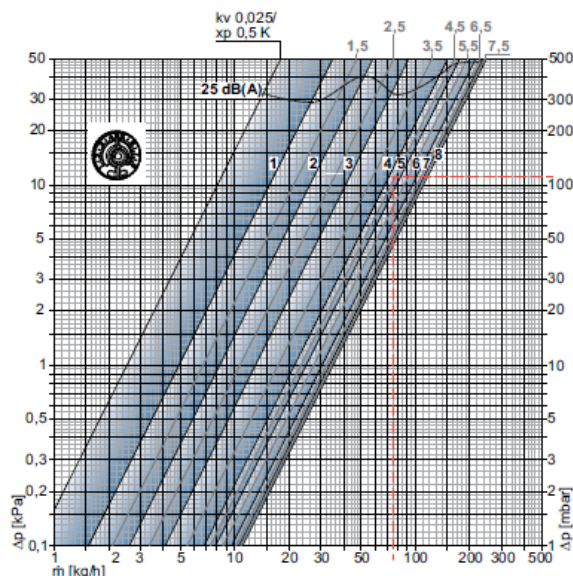
Technické parametry:

N= ČÍSLO

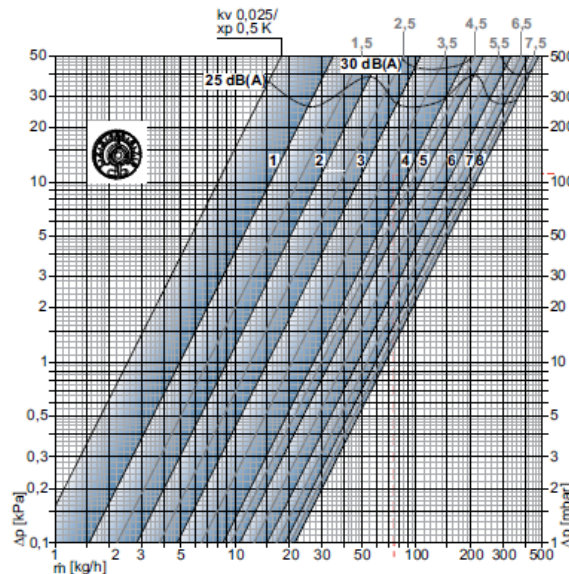
Technická data

Diagram, radiátorový ventil s termostatickou hlavici

Pásmo proporcionality [xp] 1,0 K



Pásmo proporcionality [xp] 2,0 K



Radiátorový ventil (DN 10/15/20) s termostatickou hlavici

		Nastavení								Max. tlaková diference při niž se ventil ještě uzavírá Δp [bar]	
		1	2	3	4	5	6	7	8	Term. hlavice	EMO T/TM EMOtec EMO 3 TA-Slider 160
Pásmo proporcionality xp 1,0 K	kv-hodnota	0,049	0,082	0,130	0,215	0,246	0,303	0,335	0,343	1,0	3,5
Pásmo proporcionality 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		

$K_v/K_{vs} = m^3/h$ při tlakové ztrátě 1 bar.

Příklad výpočtu

Hledáno:

Nastavení radiátorového ventilu

Zadáno:

Tepelný výkon $Q = 1308 \text{ W}$,

Teplotní spád $\Delta T = 15 \text{ K}$ (65/50 °C)

Tlaková ztráta radiátorového ventilu $\Delta p_V = 110 \text{ mbar}$

Řešení:

hmotnostní tok $m = Q / (c \cdot \Delta T) = 1308 / (1,163 \cdot 15) = 75 \text{ kg/h}$

Nastavení z diagramu:

s pásmem proporcionality **max. 1,0 K**: 4,5

s pásmem proporcionality **max. 2,0 K**: 4

3. OTOPNÁ TĚLESA

Značení:

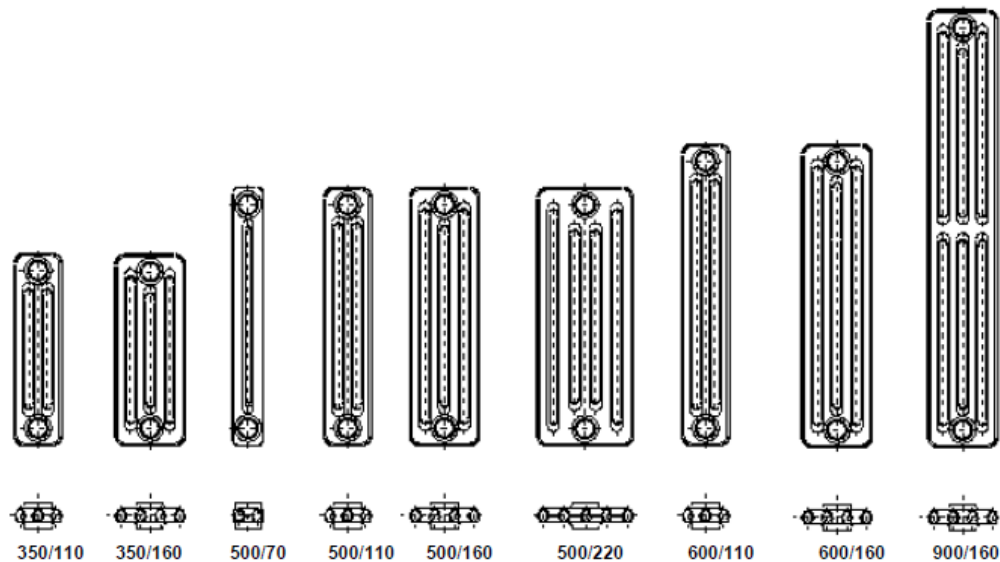
Technické parametry:

N= ČÍSLO

POPIS

Otopné litinové těleso skládající se z článků, spojovaných do otopných soustav pomocí ocelových vsuvek s vnějším pravolevým závitem G 5/4" je vyráběno v typech 350/110 mm, 350/160 mm, 500/70 mm, 500/110 mm, 500/160 mm, 500/220 mm, 600/110mm, 600/160 mm a 900/160 mm.

Otopná tělesa odpovídají ČSN EN 442 –1 ed. 2. Materiál je šedá litina odpovídající ČSN EN 1561. Provedením odlitků je zaručena dlouhá životnost výrobků.



Obr. č. 1 Otopné články druhu Kolor

POUŽITÍ

Veškerá otopná tělesa druhu Kolor jsou určena pro teplovodní soustavy ústředního vytápění se samotížným i nuceným oběhem otopné vody, s nejvyšší provozní teplotou menší než 115 °C a nejvyšším pracovním přetlakem do 0,6 MPa. Všechny vyráběné typy jsou navíc schváleny pro parní soustavy ústředního vytápění s nejvyšším pracovním přetlakem do 0,07 MPa.

TEPELNĚ - TECHNICKÉ PARAMETRY

Tab. č. 1 Hlavní tepelně - technické parametry otopných článků Kolor

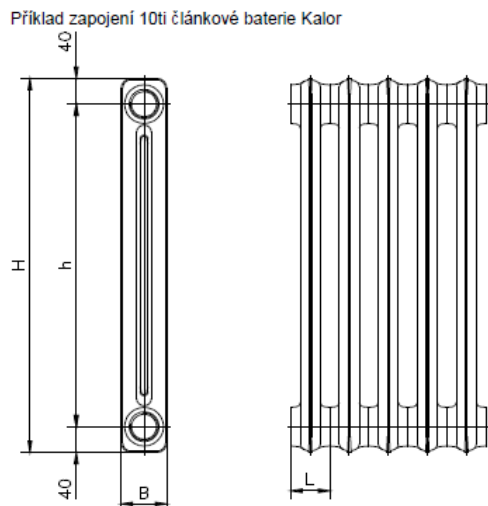
Vlastnost	Značka	Jednotka	350/110	350/160	500/70	500/110	500/160	500/220	600/110	600/160	900/160
identifikační číslo			94	1	3	5	7	9	96	11	15
celková výška	H	(mm)	430	430	580	580	580	580	680	680	980
rozteč	h	(mm)	350	350	500	500	500	500	600	600	900
hloubka	B	(mm)	109	160	70	110	160	220	109	160	160
délka	L	(mm)	60	60	60	60	60	60	60	60	60
připojovací závit	G	"	5/4	5/4	5/4	5/4	5/4	5/4	5/4	5/4	5/4
hmotnost	M	(kg/čl)	3,39	4,30	3,20	4,00	5,60	6,95	4,92	6,60	10,60
ekvival. otopná plocha	S _L	(m ² /čl)	0,143	0,185	0,120	0,180	0,255	0,345	0,237	0,306	0,440
vodní objem	V	(dm ³ /čl)	0,6	0,8	0,5	0,8	1,1	1,3	0,85	1,2	1,5
tepelný výkon	Q _{Tn}	(W/čl)	54	70	53	73	94	120	85	110	152
tepelný modul	Q _M	(W/m)	900	1162	889	1162	1516	1979	1417	1815	2475
teplotní exponent	n	(-)	1,278	1,250	1,240	1,250	1,250	1,285	1,339	1,270	1,310

OTOPNÁ TĚLESA

Značení:

Technické parametry:

N= ČÍSLO



Obr. č. 3 Hlavní rozměry článků Kalor

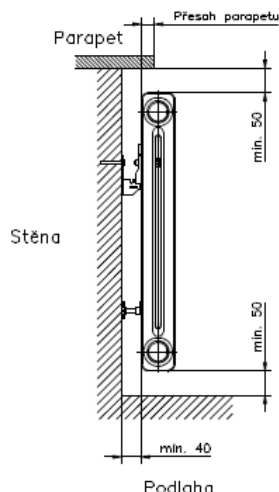
Hlavní tepelné technické parametry pro teplotnosnou látku vodu s teplotním spádem 75/65 °C a jednostranným bočním připojením (přívodem) teplotnosné látky (vody) nahoře jsou uvedeny v tab. č. 1 a 2. Jednotlivé typy těles jsou měřeny bez zákrytu.

ZKUŠEBNÍ PŘETLAK

Vyráběné soupravy jsou u výrobce podrobeny tlakové zkoušce přetlakem studené vody 1 MPa.

MONTÁŽ

Pro dosažení požadovaných tepelných výkonů otopných těles je nutno dodržet při jejich osazování polohu podle obr. č. 3 navíc **minimální přesah parapetu**.



Obr. č. 5 Osazování otopných těles Kalor

Pro připojení otopných těles druhu Kalor k rozvodnému potrubí se používají růžice s vnějším pravým nebo levým závitem G 5/4" a s vrtáním G 1/8", G 1/4", G 3/8", G 1/2", G 3/4" a G 1" (upozornění: **nepoužívat jako těsnění konopí pod tyto růžice**). Pro uzavření otvorů otopného tělesa na protilehlé straně přívodu a vývodu teplotnosné látky (vody) se zpravidla používají zátky plné s pravým nebo levým vnějším závitem G 5/4". Horní zátky může být opatřena vrtáním s excentricky umístěným závitem G 3/8" nebo G 1/4" pro odvětrávací ventil. Vhodné je použití automatických odvětrávacích ventilů. Před spojením jednotlivých dodávaných souprav do velikostně požadovaného otopného tělesa musí být důkladně očištěny dosedací plochy článků a jednotlivé spoje je nutno utěsnit těsněním (Temasil), který je standardně používán

4. TERMOSTATICKÁ HLAVICE

Značení:

Technické parametry:

N= ČÍSLO

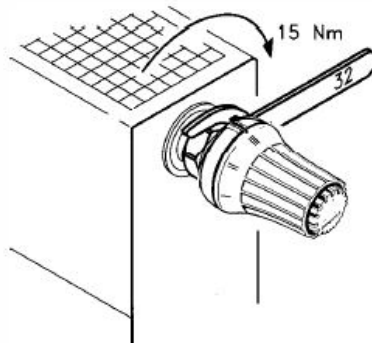


Montáž

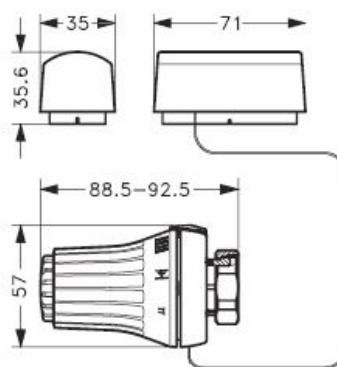
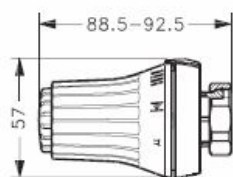
K montáži hlavice na ventilové těleso se používá ruční klíč.

Pokyny k instalaci jsou přiloženy k produktu.

Hlavice musí být vždy umístěna tak, aby kolem ní mohl volně proudit vzduch.



Rozměry



5. TEPELNÁ IZOLACE POTRUBÍ

Značení:

Technické parametry:

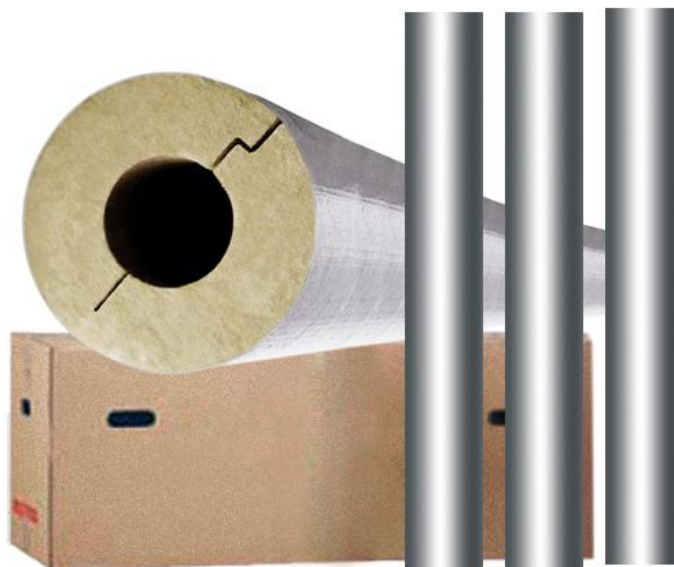
N= ČÍSLO

Potrubní izolační pouzdra s polepem PIPO ALS jsou tepelněizolační výrobky z kamenné vlny (minerální plsti) pojené organickým pojivem. Mají tvar dutého podélně děleného válce vyrobeného z jednoho nebo více segmentů, se zámkem zamezujícím ztrátě tepla v podélném spoji.

Výrobek PIPO ALS je opatřen povrchovou úpravou z hliníkové fólie vyztužené mřížkou ze skleněných vláken (ALS). Pouzdro je na podélném spoji opatřeno přesahem fólie se samolepicí páskou pro dokonalé uzavření pouzdra, která nenahrazuje nosné spoje. Pro snadnější montáž na potrubí je pouzdro opatřeno jedním až třemi vnitřními nářezy. Zámky jsou opatřena pouzdra od tloušťky izolace 50 mm včetně.

ALS – kompozitní hliníková vrstva připojená k deskám pomocí tavné vrstvy lepidla, které nezhoršuje reakci na oheň. Hliníková vrstva je vybavena pevně připojenou skleněnou výztužnou mřížkou 2/2 mm. Tloušťka hliníkové fólie je 18 – 22 µm.

V souladu se standardem v zemích EU doporučujeme stáhnout potrubní izolační pouzdro v příčném směru (po obvodě) hliníkovou samolepicí ALS páskou nebo drátem na třech místech na běžný metr délky pouzdra.



TECHNICKÉ PARAMETRY						
Vlastnost	Označení	Hodnota			Jednotka	Norma
Reakce na oheň	---	A1 _L -s1, d0			---	ČSN EN 13501-1
Součinitel tepelné vodivosti	t	10	100	250	W.m ⁻¹ .K ⁻¹	EN ISO 8497
	λ	0,043	0,050	0,074		
Střední objemová hmotnost	ρ _a	90			kg.m ⁻³	ČSN EN 1602
Nejvyšší provozní teplota	---	+ 15 - 250**			°C	prEN 14607
Měrná tepelná kapacita	c _p	840			J.kg ⁻¹ .K ⁻¹	ČSN 73 0540
Bod tání	t _i	>1000			°C	DIN 4102
ES certifikát shody	1415-CPD-44-(C-41/2012)				ÉMI, Budapešť	
Systém řízení jakosti	ISO 9001:2008 – certifikát č. CZ002279-1				Bureau Veritas Certification, s.r.o. Praha	
Systém péče o životní prostředí	ISO 14001:2004 – certifikát č. CZ002280-1				Bureau Veritas Certification, s.r.o. Praha	
Kód výrobku	D0 < 150: MW-EN-14303-T8-ST(+)250					
	D0 ≥ 150: MW-EN-14303-T9-ST(+)250					

*Teplota na vnější straně (na hliníkové fólii) nesmí přesáhnout 100 °C.

6. POTRUBÍ OCELOVÉ

Značení:

Technické parametry:

N= ČÍSLO

Bezešvé ocelové trubky jsou vyrobené z oceli 11 353



OCELOVÉ TRUBKY BEZEŠVÉ									
Vnější pr./tl. stěny v mm		Jmen. světlost v mm	Vnější průměr trubky	Tloušťka stěny trubky	Vnitřní průměr trubky	Objem 1,0m trubky	Světlý průřez trubky	Povrch 1,0m trubky	Hmotnost 1,0m trubky
D/tl. stěny		DN	D	t	d ₁	V	A	S	M
[mm/mm]		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[dm ³ /m]	[m ² ·10 ⁻⁴]	[m ² /m]	[kg/m]
22,0/2,6	×	15	22,00	2,60	16,80	0,2217	2,2176	0,0691	1,244
28,0/2,6	×	20	28,00	2,60	22,80	0,4083	4,0828	0,0880	1,629
31,8/2,6	×	25	31,80	2,60	26,60	0,5557	5,5572	0,0999	1,872
38,0/2,6	×	32	38,00	2,60	32,80	0,8450	8,4496	0,1194	2,270
44,5/2,6	×	40	44,50	2,60	39,30	1,2130	12,1304	0,1398	2,687
51,0/2,6		40	51,00	2,60	45,80	1,6475	16,4748	0,1602	3,103
57,0/2,9	×	50	57,00	2,90	51,20	2,0589	20,5887	0,1791	3,869
60,3/2,9		50	60,30	2,90	54,50	2,3328	23,3283	0,1894	4,105
70,0/3,2		50	70,00	3,20	63,60	3,1769	31,7690	0,2199	5,272
76,0/3,2	×	65	76,00	3,20	69,60	3,8046	38,0459	0,2388	5,745
89,0/3,6	×	80	89,00	3,60	81,80	5,2553	52,5529	0,2796	7,582
108,0/4,0	×	100	108,00	4,00	100,00	7,8540	78,5398	0,3393	10,259
133,0/4,5	×	125	133,00	4,50	124,00	12,076	12,763	0,4178	14,261
169,0/4,5	×	150	169,00	4,50	150,00	17,671	176,715	0,4995	17,146
219,0/6,3	×	200	219,00	6,30	206,40	33,459	334,587	0,6880	33,047
273,0/7,0	×	250	273,00	7,00	259,00	52,685	526,853	0,8577	45,920
324,0/8,0	×	300	324,00	8,00	308,00	74,506	745,060	1,0179	62,344
377,0/9,0	×	350	377,00	9,00	359,00	101,223	1012,229	1,1844	81,879
457,0/14,0		400	457,00	14,00	429,00	144,545	1445,455	1,4357	152,951
508,0/14,0		450	508,00	14,00	480,00	180,956	1809,557	1,5959	170,559