

D.1.4.2.1 – TECHNICKÁ ZPRÁVA

akce :
ZMĚNA ZPŮSOBU VYTÁPĚNÍ A STAVEBNÍ ÚPRAVY OBJEKTU
Nejdek, Chodovská č.p. 465

Stupeň : DPS
Datum : 02/2019

Hlavní zpracovatelé:

Zodpovědný projektant :Ing. Jan Schrader
AI 0300725

Zpracovatelé dílčích částí:

Vypracoval:Ing. Milan Snopek

PARÉ:

D.1.4.2.1 – TECHNICKÁ ZPRÁVA

ZMĚNA ZPŮSOBU VYTÁPĚNÍ A STAVEBNÍ ÚPRAVY OBJEKTU Nejdek, Chodovská č.p. 465

1. ZADÁNÍ

Projektová dokumentace řeší ústřední vytápění stávajícího bytového domu a temperaturaci vybraných místností.

2. PODKLADY

- zákony
- vyhlášky
- normy ČSN, ČSN EN, ČSN EN ISO, TPG atd.
- projektová dokumentace stavební části BD
- požadavky investora

3. POŽADOVANÉ MIKROKLIMATICKÉ PODMÍNKY

Vnitřní výpočtové teploty dle ČSN EN 12831 a doporučené relativní vlhkosti vzduchu dle ČSN 060210.

a) obývací místnosti, tj. pracovny, kanceláře, společenské místnosti, kuchyně:

- $t_i = 20\text{ °C}$
- $\varphi_i = 60\text{ %}$
-

b) místnosti pro os. hygienu, tj. WC, WC předsíně, umývárny:

- $t_i = 20\text{--}24\text{ °C}$
- $\varphi_i = 60\text{ %}$

c) společné prostory (chodby, schodiště, technická místnost)

- $t_i = 15$
- $\varphi_i = 60\text{ %}$
-

c) nevytápěné prostory (sklepní kóje)

- $t_i = 10$
- $\varphi_i = 60\text{ %}$

UPOZORNĚNÍ

Jakékoli změny či doplňky musí být předem konzultovány s projektantem a písemně potvrzeny. V případě svévolné změny materiálu či montážních postupů nenese projektant za dílo žádnou zodpovědnost a nebere za vzniklé dílo žádnou záruku.

4. VYTÁPĚNÍ

PROVOZNÍ PODMÍNKY

Lokalita:	Nejdek
Nadmořská výška:	568 m
Klimatická oblast:	3
Výpočtová venkovní teplota t_e :	-17°C
Střední teplota venkovního vzduchu t_{es} :	4,4°C
Pracovní látka:	otopná voda
Palivo:	zemní plyn
Teplotní spád okruhu těles:	75/60 °C

Výpočet tepelných ztrát byl proveden pomocí softwaru Protech viz příloha.

Tepelná ztráta MěÚ: 51 883 W

Celkový výkon otopných těles: 46,077 W

ZDROJ TEPLA:


2 x Viessmann Vitodens 200-W

Kondenzační nástěnné kotle Vitodens 200-W do 150 kW jsou vhodné pro použití v domech s více rodinami, v průmyslových stavbách a veřejných zařízeních. Topné plochy Inox-Radial z nerezové ušlechtilé oceli poskytují vysoký výkon na minimálním prostoru. Tím je umožněn zvláště účinný provoz s normovaným stupněm využití až 98 % (H_s)/109 % (H_i). Kaskádová regulace Vitotronic 300-K propojuje 2 navržené kotle Vitodens 200-W v jednu topnou centrálu. Přitom se výkon kotlů automaticky přizpůsobuje potřebě tepla. To znamená: Podle potřeby tepla pracuje jenom jeden kotel modulovaně, nebo pracují oba kotle zároveň.

Instalace v řadě a do bloku s montážním rámem Součásti:

- Hydraulická kaskáda
- Připojovací sada každého kotle s:
 - Předběžně vytvarovaná propojovací potrubí
 - Vysoce efektivní oběhové čerpadlo
 - Kulový kohout
 - Napouštěcí a vypouštěcí kohout
 - Zpětná klapka
 - Plynový uzavírací kohout
 - Pojistný ventil
- Tepelná izolace
- Ekvitermně řízená, digitální regulace kaskády a topných okruhů Vitotronic 300-K
- Komunikační modul kaskády pro každý kotel
- Nástěnný montážní rám

TECHNICKÉ PARAMETRY

Rozsah jmenovitého tepelného výkonu							
50/30 °C	kW	12,0–49,0	12,0–60,0	20,0–80,0	20,0–99,0	32,0–120,0	32,0–150,0
80/60 °C	kW	10,9–44,5	10,9–54,4	18,2–72,6	18,2–90,0	29,1–109,1	29,1–36,0
Rozměry							
Délka x šířka x výška	mm	380 x 480 x 850		530 x 480 x 850		690 x 600 x 900	
Hmotnost	kg	65	65	83	83	130	130
Objem výměníku tepla	l	7	7	12,8	12,8	15	15
Třída energet. účinnosti 		A	A	–	–	–	–

Plynový topný kotel, provedení B a C, kategorie II_{2N3P}

Rozmezí jmenovitého tepelného výkonu

45 a 60 kW: Údaje dle ČSN EN 677.

80 až 150 kW: Údaje dle ČSN EN 15417.

$T_v/T_R = 50/30$ °C při provozu na zemní plyn	kW	12,0 - 45,0
--	----	-------------

$T_v/T_R = 80/60$ °C při provozu na zemní plyn	kW	10,9 - 40,7
--	----	-------------

Jmenovité tepelné zatížení při provozu na zemní plyn	kW	11,2 - 42,2
--	----	-------------

$T_v/T_R = 50/30$ °C při provozu na zkapalněný plyn P	kW	17,0 - 45,0
---	----	-------------

$T_v/T_R = 80/60$ °C při provozu na zkapalněný plyn P	kW	15,4 - 40,7
---	----	-------------

Jmenovité tepelné zatížení při provozu na zkapalněný plyn P	kW	16,1 - 42,2
---	----	-------------

Typ	B2HA
-----	------

Identifikační číslo výrobku

Druh krytí

Připojovací tlak plynu

Zemní plyn	mbar	20
	kPa	2
Zkapalněný plyn	mbar	50
	kPa	5

Max. přípust. připojovací tlak plynu^{*f}

Zemní plyn	mbar	25,0
	kPa	2,5
Zkapalněný plyn	mbar	57,5
	kPa	5,75

Hladina akustického výkonu

(údaje podle ČSN EN ISO 15036-1)

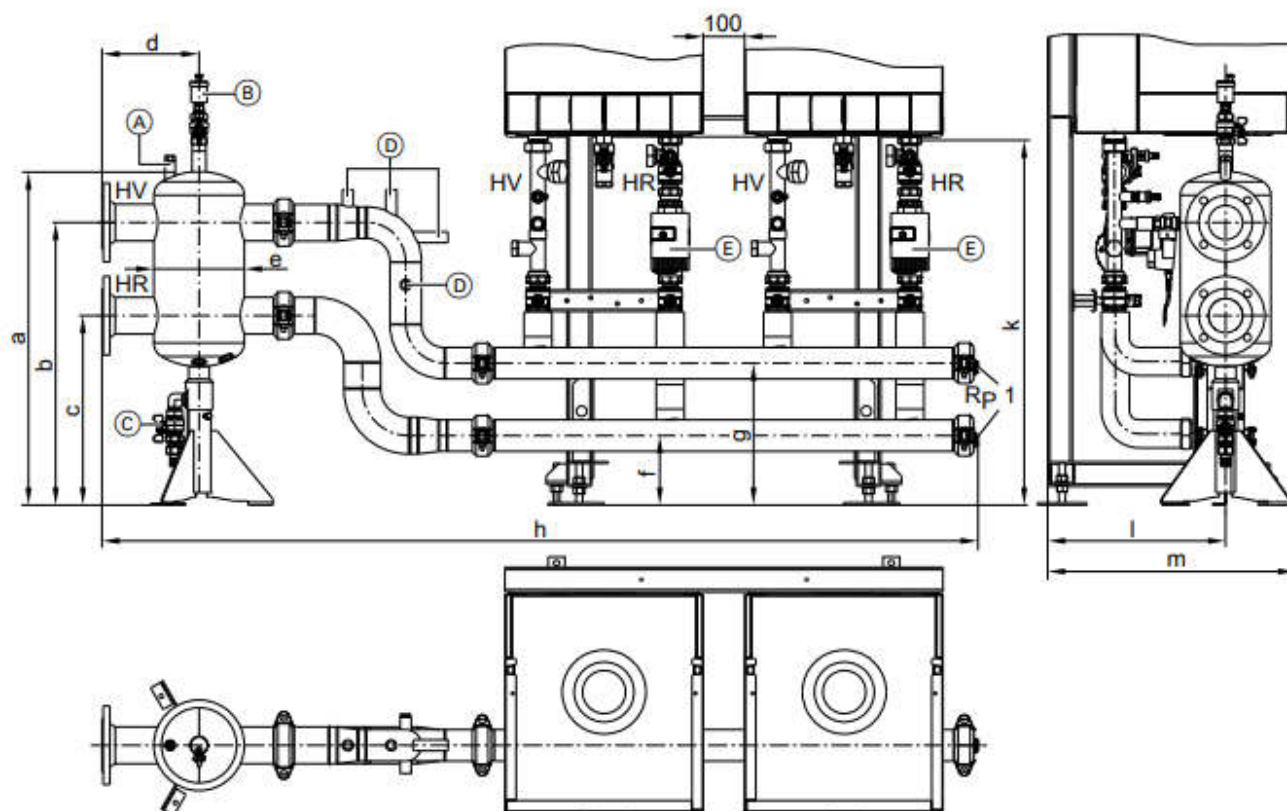
při dílčím výkonu	dB(A)	39
-------------------	-------	----

Při jmenovitém tepelném výkonu	dB(A)	56
--------------------------------	-------	----

Elektrický příkon (ve stavu při dodání)	W	56
---	---	----

Hmotnost	kg	65
Objem výměníku tepla	l	7,0
Max. objemový tok	l/h	3500
Mezní hodnota pro použití hydr. oddělovače		
Jmenovité oběhové množství vody při $T_v/T_R = 80/60\text{ °C}$	l/h	1748
Připustný provozní tlak	bar	4
	MPa	0,4
Rozměry		
Délka	mm	380
Šířka	mm	480
Výška	mm	850
Plynová přípojka	R	¼
Připojovací hodnoty		
Vztažené k max. zatížení s plynem		
Zemní plyn E	m³/h	4,47
Zemní plyn LL	m³/h	5,19
Zkapalněný plyn	kg/h	3,30

Hydraulická kaskáda s hydraulickou výhybkou

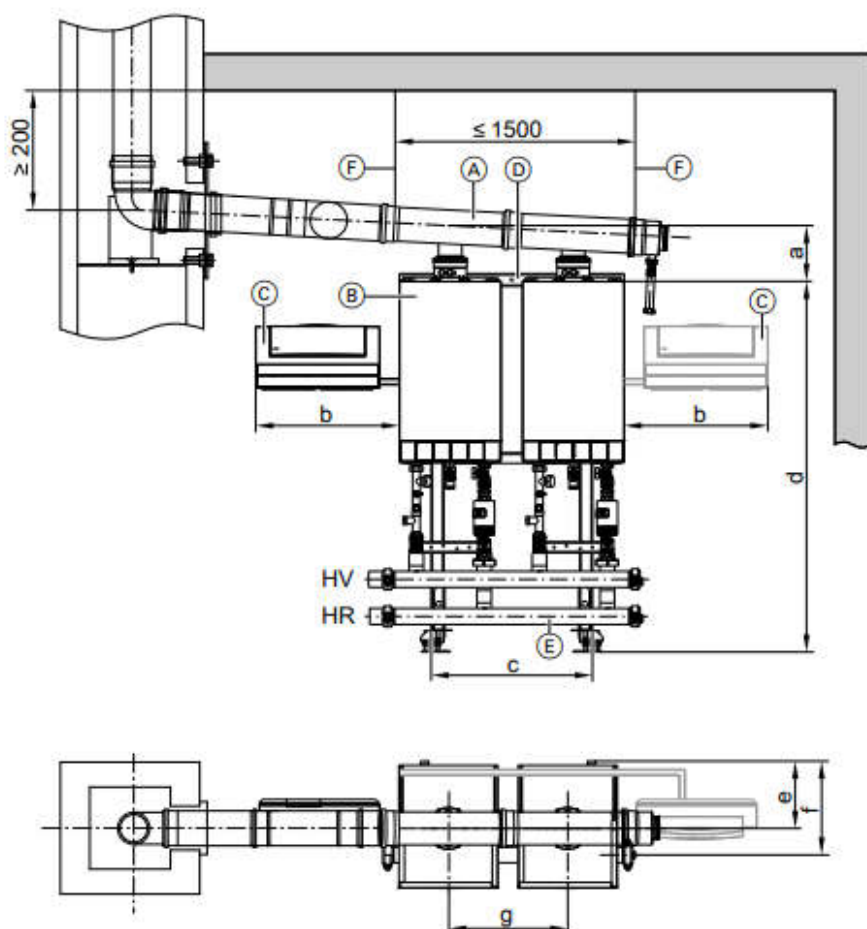


Zobrazení bez dodaných tepelných izolací

- | | |
|--|--|
| (A) Jímka čidla výstupní teploty | (E) Připojovací příslušenství s oběhovým čerpadlem |
| (B) Odvzdušňování | HR Vratná větev topení |
| (C) Vypouštění | HV Přívodní větev topení |
| (D) Připojovací hrdlo pro bezpečnostní zařízení Rp ¼ | |

- (A) Jímka čidla výstupní teploty
 (B) Odvzdušňování
 (C) Vypouštění
 (D) Připojovací hrdlo pro bezpečnostní zařízení Rp ½
- (E) Připojovací příslušenství s oběhovým čerpadlem
 HR Vratná větev topení
 HV Přívodní větev topení

Topný kotel	Počet	2x45 kW 2x60 kW	2x80 kW 2x100 kW	3x45 kW 3x60 kW	3x80 kW 3x100 kW	4x45 kW 4x60 kW 4x80 kW 4x100 kW	6x45 kW 6x60 kW	6x80 kW 6x100 kW	8x45 kW 8x60 kW	8x80 kW 8x100 kW
Připojka top- ného okruhu	PN6/DN	80	80	80	80	100	100	100	100	100
Připojka kotle	G	1½	1½	1½	1½	1½	1½	1½	1½	1½
Objemový tok max.	m³/h	6,9	12,1	10,3	18,1	24,1	20,6	36,2	27,6	48,2
Rozměr	a mm	805	805	805	805	1044	1044	1044	1044	1044
	b mm	688	688	688	688	860	860	860	860	860
	c mm	460	460	460	460	520	520	520	520	520
	d mm	235	235	235	235	250	250	250	250	250
	e mm	219	219	219	219	300	300	300	300	300
	f mm	168	168	168	168	168	168	168	168	168
	g mm	343	343	343	343	343	343	343	343	343
	h mm	2125	2125	2707	2707	3382	4544	4659	5706	5821
	k mm	882	882	882	882	882	882	882	882	882
	l mm	430	430	430	430	430	430	430	430	430
	m mm	595	595	595	595	595	595	595	595	595



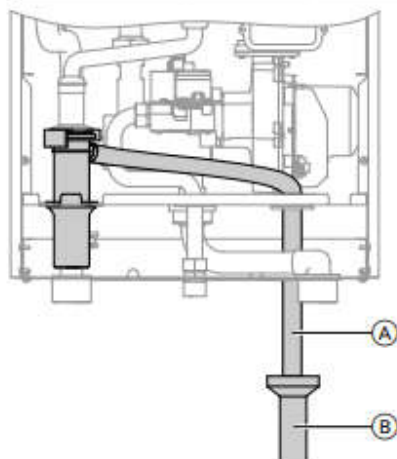
Zobrazení bez dodaných tepelných izolací

- | | |
|--|---|
| (A) Spalinová kaskáda | (D) Nástěnný montážní rám |
| (B) Vitodens | (E) Hydraulická kaskáda |
| (C) Vitotronic 300-K (montáž podle volby vlevo nebo vpravo) | (F) Upevnění spalinové kaskády na strop |
| Celková délka všech vedení KM-BUS (ze strany stavby) by neměla překročit 50 m. | HR Vratná větev topení |
| | HV Přívodní větev topení |

Počet kotlů		2x45 kW 2x60 kW	2x80 kW 2x100 kW	3x45 kW 3x60 kW	3x80 kW 3x100 kW	4x45 kW 4x60 kW	4x80 kW 4x100 kW	6x45 kW 6x60 kW	6x80 kW 6x100 kW	8x45 kW 8x60 kW	8x80 kW 8x100 kW
a	mm	176	176	207	207	237	237	387	387	447	447
b	mm	678	678	678	678	678	678	678	678	678	678
c	mm	760	760	760	760	760	760	760	760	760	760
d	mm	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750
e	mm	220	302	220	302	220	302	220	302	220	302
f	mm	430	430	430	430	430	430	430	430	430	430
g	mm	580	580	580	580	580	580	580	580	580	580

4.2 Přípojka kondenzátu

Potrubí na odtok kondenzátu instalujte se stálým spádem. Kondenzát ze zařízení pro odvod spalín (existuje-li odtok) odvedte společně s kondenzátem z kotle přímo nebo (je-li to nutné) přes neutralizační zařízení (příslušenství) do kanalizační sítě.



Vitodens 200-W, 45 a 60 kW

- (A) Odtoková hadice kondenzátu (součást dodávky kotle Vitodens)
- (B) Sada odtokové nálevky (příslušenství)

Odvod kondenzátu a neutralizace

Kondenzát vzniklý za topného provozu jak v kondenzačním kotli, tak v kouřovodu, musí být odváděn podle předpisů. Při plynovém vytápění má pH hodnotu mezi 4 a 5.

V pracovním listu DWA-A 251 „Kondenzát z kondenzačních kotlů“, který je zpravidla základem komunální vyhlášky o odpadních vodách, jsou uvedeny podmínky pro zavádění kondenzátu z kondenzačních kotlů do veřejné kanalizace.

Kondenzát vytékající z kondenzačních kotlů Vitodens odpovídá svým složením požadavkům pracovního listu DWA-A 251.

Odvod kondenzátu k přípojkě kanálu musí být volně přístupný k nahlédnutí.

Tento odvod musí být instalován se spádem a s pachovým uzávěrem a musí být opatřen příslušnými zařízeními na odběr vzorku.

K odvodu kondenzátu se smí používat pouze korozivzdorné materiály (např. hadice s textilní vložkou).

Kromě toho se na trubky, spojovací kusy atd. nesmí používat žádné pozinkované materiály ani materiály obsahující měď.

Na odtoku kondenzátu je namontován sifon, aby nemohlo dojít k úniku spalín.

Na základě místních předpisů pro odpadní vody a zvláštních technických podmínek může být nutné provedení odlišující se od výše uvedených pracovních listů.

Před instalací je účelné kontaktovat včas komunální úřad kompetentní pro otázky týkající se odpadních vod a informovat se o místních ustanoveních.

Přečerpávač kondenzátu

Obj. číslo 7374 796

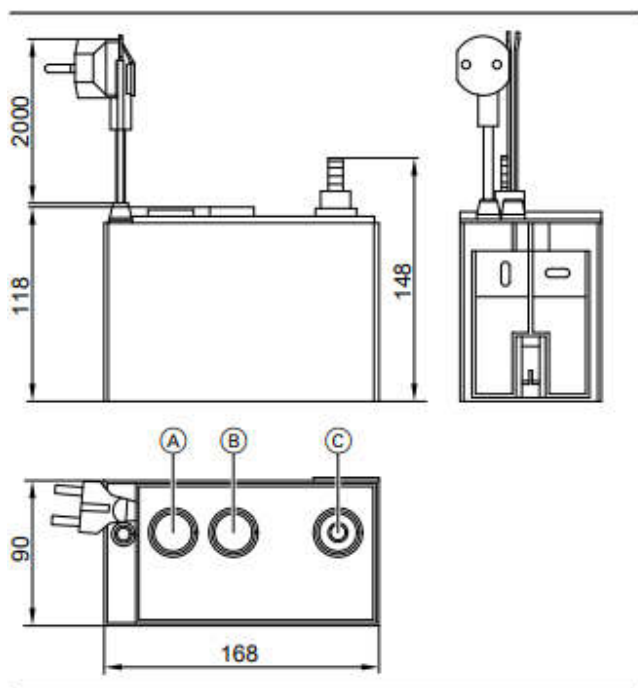
Automatické přečerpávače kondenzátu pro kondenzát s hodnotou pH $\geq 2,7$ z olejových a plynových kondenzačních kotlů.

Součástí:

- Sběrná nádoba 0,5 l
 - Integrované čerpadlo s kulovým motorem s permanentním magnetem bez hřídele
 - Regulace provozu čerpadla, indikace provozního stavu a hlášení poruch
 - Kabel přípojky na síť (délka 2 m) konektorem
 - Dva připojovací otvory ($\varnothing 24$ mm) pro přívod kondenzátu
- V dodávce je obsaženo:
- Odtoková hadice $\varnothing 14 \times 2$ mm (6 m dlouhá)
 - Zabránění zpětného toku

Technické údaje

Jmenovité napětí	230 V~
Jmenovitý kmitočet	50 Hz
Příkon	20 W
Druh krytí	IP 44
Třída ochrany	F
Připustná teplota média	+60 °C
Max. dopravní výška	45 kPa (4,5 m)
Max. čerpací výkon	450 l/h
Bezpotenciálový kontakt	Rozpínací kontakt, spínací výkon: 230 VA



- (A) Přívod kondenzátu
- (B) Přívod kondenzátu se závírací zátkou
- (C) Odtok kondenzátu

5. POTRUBÍ, IZOLACE, TĚLESA, VENTILY

Veškeré potrubí bude provedeno z měděného potrubí. Potrubí bude spojováno svarem. Většina potrubí bude vedena u zdi u stropu, popř. u zdi u podlahy, nebo zavěšeno pod stropem. Veškeré prostupy konstrukcemi budou opatřeny chráničkami a utěsněny. Vypouštění topné vody bude pomocí vypouštěcích kohoutů v nejnižších místech a odvětrání systému bude pomocí odvětrávacích ventilů v nejvyšších místech. Při prostupech skrz požární úseky (jednotlivá patra, z chodby) a mezi objekty bude prostup opatřen protipožární ucpávkou s příslušnou odolností. Vedení potrubí pod stropem v 1.PP bude provedeno pomocí konzol, případně závěsů. Tepelná izolace potrubí bude tl. 15, resp 20mm a bude použita tepelná izolace typu Mirelon Pro.

Otopná tělesa budou desková plechová s bočním připojením. Jsou navržena otopná tělesa Korado KLASIK. Tělesa jsou v projektu uchycena do zdi, případně osazena na nožky, které jsou zakotveny do podlahy.

Deskové otopné tělesa v provedení KLASIK budou napojena na přívodní potrubí přímým šroubením a na vratné potrubí bude provedena montáž přímého radiátorového šroubení. Všechny otopné tělesa budou vybaveny termostatickou hlavicí s integrovaným čidlem Heimeier typ K. Prostupy potrubí do zdi, případně do podlahy bude kryto typovou bílou krytkou, případně krytkou v barvě podlahy.

6. ODKOUŘENÍ

Připojovací potrubí spalinové cesty bude napojené na nově vyvložkovaný zděný komín s vložkou o průměru DN 150.

Délky a typy odkouření kotlů Vitodens v kaskádě												
kaskády Vitodens 200-W	Ø 150 mm			Ø 200 mm			Ø 250 mm					
Zapojení v řadě i v bloku	2	3	4	2	3	4	2	3	4	6	8	ks
Vitodens 200-W, 13 / 19 kW	25	25	25	–	–	–	–	–	–	–	–	m
Vitodens 200-W, 26 kW	25	25	25	–	–	–	–	–	–	–	–	m
Vitodens 200-W, 35 kW	25	25	15	–	–	–	–	–	–	–	–	m
Vitodens 200-W, 49 / 60 kW	30	30	–	–	–	30	–	–	–	30	30	m
Vitodens 200-W, 80 / 99 kW	–	–	–	30	30	30	–	–	–	30	30	m

K vyvložkování bude použita Flexi roura v provedení flexi DN150, tl. 0,12mm. Délka vyvložkování bude 10,5 – 11m. Spalinová cesta bude zakončena komínovou stříškou (nerez), 150mm, tl. 0,6mm. Vlastní stříška je určena pro zasunutí do nerezových i šamotových komínových vložek. Délka spodní části stříšky je dostatečně dimenzovaná tak, aby nedošlo k samovolnému vytažení stříšky z vložek (např. působením větru).

7. OBĚHOVÉ ČERPADLO:

Vysoce efektivní čerpadlo Wilo-Stratos **Stratos 50/1-9 PN6/10**
elektronicky řízené

Mokroběžné oběhové čerpadlo s nejnižšími provozními náklady, k montáži do potrubí. Použitelné pro všechna topná, větrací i klimatizační zařízení (-10 °C až +110 °C). S integrovanou elektronickou regulací výkonu pro konstantní/variabilní diferenční tlak. Tepelná izolace sériově. Sériově s manuálním ovládáním jedním knoflíkem pro:

- Zapnutí/vypnutí čerpadla
- Volba způsobu regulace:
 - dp-c (diferenční tlak konstantní)
 - dp-v (diferenční tlak variabilní)
 - dp-T (diferenční tlak řízený teplotou) pomocí infračerveného monitoru/flash disku, sběrnic Modbus, BACnet, LON nebo Can
- Q limit k omezení maximálního čerpacího výkonu (nastavení pouze přes IR-flash disk)
- Režim pevných otáček (nastavení konstantních otáček)
- Automatický útlumový režim (se samoučením)
- Nastavení požadované hodnoty resp. otáček

Provozní údaje

Čerpané médium: Voda 100 %

Teplota média: 60,00 °C

Čerpací výkon: 12,40 m³/h

Dopravní výška: 6,60 m

teplota média: -10...110 °C

okolní teplota: -10...40 °C

Maximální provozní tlak: 10 bar

Minimální výška přítoku při 50 °C: 5 m

Minimální výška přítoku při 95 °C: 12 m

Minimální výška přítoku při 110 °C: 18 m

Údaje o motoru

Index energetické účinnosti (EEI): ≤ 0,2

Rušivé vyzařování: EN 61800-3;2004+A1;2012 / obytné prostředí (C1)

Odolnost proti rušení: EN 61800-3;2004+A1;2012 / průmyslové prostředí (C2)

Síťová přípojka: 1~230V/50 Hz

Max. proudový vstup P1: 490 W

Min. otáčky: 1400 1/min

Max. otáčky: 4100 1/min

: IPX4D

Šroubení kabelu: 1 x PG7

Materiály

Skříň čerpadla: 5.1301, EN-GJL-250

Oběžné kolo: PPS-GF40

Hřídel: 1.4028, X30Cr13

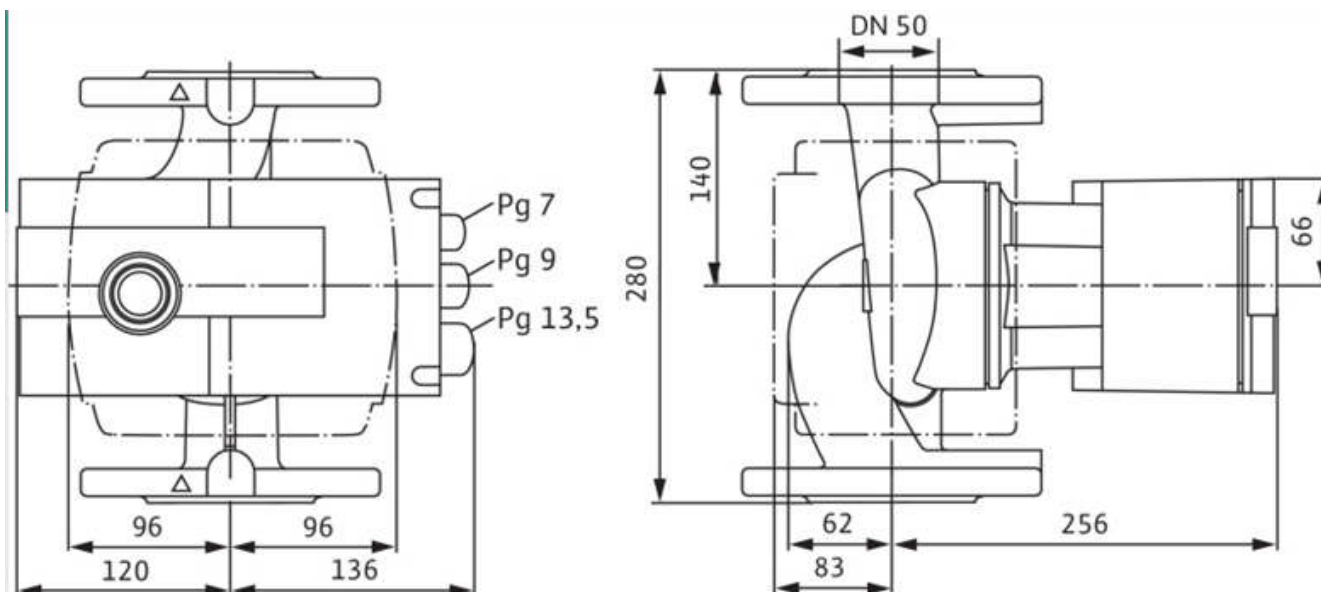
Materiál ložiska: Uhlík, impregnovaný kovem

Rozměry pro instalaci

Přípojka trubky na straně sání: DN 50, PN6/10

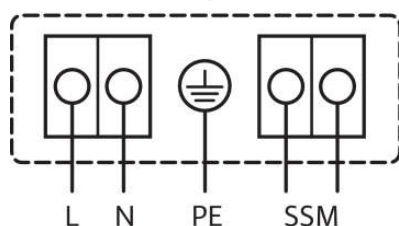
Přípojka trubky na výtlačku: DN 50, PN6/10

Konstrukční délka: 280 mm

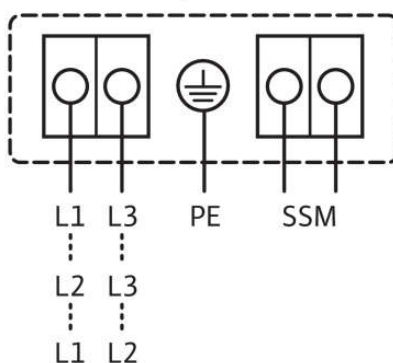


Zapojení svorkovnice:

1~ 230 V, 50/60 Hz



3~230 V, 50/60 Hz



8. EXPANZE

Expanzní zařízení: Reflex S 25/10; 25,0 dm³; 1 000,0 kPa
Otopná soustava: střední teplota t_m = 60 °C; výška h = 6,6 m

Umístění prvků vůči MR

	p _{nom} kPa	h _i m	p _i kPa
Neutrální bod		-1,5	
Pojišťovací ventil		-1,0	
Kotel	400,0	-1,0	390,4
Čerpadlo	1 000,0	-1,0	990,4
Těleso	400,0	-1,3	387,6
Jiný	0,0	0,0	

Přetlaky v soustavě

	barva	ČSN	kPa
Konstrukční		p _k	387,6
Nejvyšší dovolený	červená	p _{hdov}	387,6
Nejvyšší provozní	hnědá	p _h	
Provozní		p _s	
Nejnižší provozní	zelená	p _d	55,0
Nejnižší dovolená	modrá	p _{td}	55,0
Otevírací PV		p _{ot}	397,2

Expanzní nádoba

Vodní objem soustavy	V	= 502,0 dm ³
Expanzní objem	V _e	= 11,3 dm ³
Uzavřená EN pro p _{hdov} = 387,6 kPa	V _{ep}	= 16,5 dm ³
Skutečný objem	V _c	= dm ³
Nejvyšší provozní přetlak	p _h	= kPa

Expanzní potrubí

Pojistný výkon	Q _p	= 90,0 kW
Průměr expanzního potrubí jen pro vodu	dv	= 16 mm
Průměr expanzního potrubí jen pro voda a pára	dp	= 28 mm

9. VYVAŽOVACÍ VENTIL

9 Paty větvi - vyvažovací ventily

9.1 Vyvažovací ventily VP

Větev	M ₁ kg·h ⁻¹	M ₂ , MVP kg·h ⁻¹	Pata	KC	Typ	Kód	DN	SkDT1 Pa	DTVP Pa	NpVP	kv m ³ ·h ⁻¹	ΔpVP Pa	Zdvih %	SkDT2 Pa
V1	120,6	120,6	41	ARM 21101	V41 111 616	110	50	6 597	5 660	1,00	24,000	3		6 600

M1 hmotnostní tok na počátku větve

M2 hmotnostní tok na počátku paty větve

MVP (MVS, MVO), hmotnostní tok pro výpočet nastavení vyvažovacího ventilu

10. ZKOUŠKY

Po montáži bude zařízení řádně odzkoušeno dle ČSN 06 0310. O zkouškách a přejímkách budou provedeny písemné zápisy ve smyslu ČSN 06 0310. Topná zkouška bude trvat 24 hodin a v jejím průběhu budou navozeny veškeré provozní stavy.

Při provádění montážních prací je nutno dodržovat zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v souladu s příslušnými platnými bezpečnostními předpisy a nařízeními.

Při realizaci a provozu strojního zařízení musí být respektovány a pokyny výrobců příslušných zařízení.

Hladina hluku nesmí překročit hodnoty dle ČSN 73 0531. Zařízení je možno předat do užívání po provedení předepsaných kontrol, zkoušek a revizí jednotlivých zařízení. Před uvedením do provozu se zařízení naplní vodou dle ČSN 07 7410.

Zařízení ústředního topení je možno považovat za způsobilé pro spolehlivý a bezpečný provoz, pokud splňuje požadavky ČSN 06 0830 týkající se zabezpečovacího zařízení.

Veškeré změny proti projektu je třeba předem projednat s investorem a s projektantem. Navržené zabezpečovací, měřicí a regulační zařízení splňuje požadavky stanovené ČSN pro zajištění bezpečného provozu kotle.

Prostor kotelný musí být trvale udržován v čistotě a bezprašném stavu.

Zařízení bude provedeno tak, aby splňovalo podmínky dané NV 502/2000 a NV 178/2001, včetně aktualizací.

Dodavatel stavebních prací musí mít před prováděním stavebních prací zpracovánu analýzu rizik možného ohrožení zaměstnanců ve smyslu § 132a zákoníku práce.

V průběhu prací je nutno dodržovat všechny bezpečnostní předpisy uvedené ve vyhl. 324/90 Českého úřadu bezpečnosti práce.

Všichni pracovníci musí být prokazatelně obeznámeni s platnými bezpečnostními předpisy. Dále musejí být vybaveni osobními ochrannými prostředky odpovídajícími vykonávané práci. Po celou dobu výstavby musí být kontrolováno jejich dodržování.

Při výstavbě i budoucím provozu technických zařízení musí být dodržovány všechny platné předpisy, zejména Zák. 174/68 Sb., vyhl. ČÚBP 50/78 Sb., vyhl. ČÚBP 18/79 Sb., vyhl. ČÚBP 20/79 Sb., Nař. VI. 378/01 Sb. a Nař. VI. 11/02 Sb. V platném znění.

11. ZÁVĚR

Projektová dokumentace je vypracována ke stavebnímu řízení. Při pracích na staveništi se bude dodržovat vyhláška ministerstva životního prostředí 381/2001 Sb. a 185/2001 Sb. Zákon o odpadech. Při pracích na staveništi se bude dodržovat Nařízení vlády 591/2006 Sb. Pro Bezpečnost a ochranu zdraví. Nařízení vlády 362/2005 Sb. Příloha č. 1 a 2.

V Sokolově dne: 10. 05. 2018

Vypracoval: Ing. Milan Snopek

.....

PŘÍLOHY:

[1] TEPELNÉ ZTRÁTY (PROTECH)

[2] TEPELNÉ BILANCE OBJEKTU (PROTECH)

[3] DIMENZOVÁNÍ OTOPNÝCH TĚLES (PROTECH)