



Projekční podklady



TEPELNÁ ČERPADLA MONOBLOK PBM2-i

2023



1. TECHNICKÉ ÚDAJE PBM2-i

Jedná se o hodnoty dle normy. Tabulky pro dimenzování viz konec dokumentu.

		20	25	30	35	42	50
Vytápění							
Jmenovitý topný výkon Teplota venkovního vzduchu +7°C (87% r.v.), teplota vody 30/35°C - EN 14511	kW	21,50	25,80	30,00	35,70	41,80	49,40
Příkon Teplota venkovního vzduchu +7°C (87% r.v.), teplota vody 30/35°C - EN 14511	kW	5,00	6,00	7,00	8,40	9,90	11,70
COP Teplota venkovního vzduchu +7°C (87% r.v.), teplota vody 30/35°C - EN 14511		4,30	4,30	4,27	4,23	4,22	4,22
Jmenovitý topný výkon Teplota venkovního vzduchu +7°C (87% r.v.), teplota vody 40/45°C - EN 14511	kW	20,90	24,80	28,70	34,30	40,40	48,00
Příkon Teplota venkovního vzduchu +7°C (87% r.v.), teplota vody 40/45°C - EN 14511	kW	5,90	7,00	8,10	9,90	11,80	14,00
COP Teplota venkovního vzduchu +7°C (87% r.v.), teplota vody 40/45°C - EN 14511		3,54	3,54	3,54	3,46	3,42	3,43
Jmenovitý topný výkon Teplota venkovního vzduchu +7°C (87% r.v.), teplota vody 47/55°C - EN 14511	kW	19,90	23,60	27,30	32,70	38,50	45,70
Příkon Teplota venkovního vzduchu +7°C (87% r.v.), teplota vody 47/55°C - EN 14511	kW	6,90	8,20	9,40	11,50	13,70	16,30
COP Teplota venkovního vzduchu +7°C (87% r.v.), teplota vody 47/55- EN 14511		2,88	2,88	2,90	2,84	2,81	2,80
Chlazení							
Jmenovitý chladicí výkon Teplota venkovního vzduchu +35°C, teplota vody 23/18°C - EN 14511	kW	25,50	29,80	35,00	41,30	48,70	57,40
Příkon Teplota venkovního vzduchu +35°C, teplota vody 23/18°C - EN 14511	kW	6,50	7,80	8,50	10,10	12,00	14,50
EER Teplota venkovního vzduchu +35°C, teplota vody 23/18°C - EN 14511		3,92	3,82	4,12	4,09	4,06	3,96
Jmenovitý chladicí výkon Teplota venkovního vzduchu +35°C, teplota vody 12/7°C - EN 14511	kW	19,00	22,40	25,80	30,50	35,90	42,30
Příkon Teplota venkovního vzduchu +35°C, teplota vody 12/7°C - EN 14511	kW	6,00	7,20	8,00	9,30	11,30	13,40
EER Teplota venkovního vzduchu +35°C, teplota vody 12/7°C - EN 14511		3,17	3,11	3,23	3,27	3,18	3,16
Údaje ErP							
SCOP	(1)	3,60	3,85	3,34	3,23	3,33	3,41
ηs - sezónní energetická účinnost vytápění	% (1)	141	151	131	126	130	133
Třída sezónní energetické účinnosti	(1)	A+	A++	A+	A+	A+	A+
SEER	(2)	4,71	4,72	4,42	4,16	4,21	4,22
Chladicí okruh							
Chladivo		R410A					
Náplň chladiva	kg	4,10	4,20	5,50	5,70	6,00	6,10
Hydraulický okruh							
Průtok vody Teplota venkovního vzduchu +7°C (87% r.v.), teplota vody 30/35°C - EN 14511	m³/h	3,28	3,85	4,43	5,26	6,19	7,27
Disponibilní tlak čerpadla Teplota venkovního vzduchu +7°C (87% r.v.), teplota vody 30/35°C - EN 14511	kPa	67,00	58,00	137,00	112,00	150,00	65,00
Minimální objem vody v systému	l	51	61	70	85	105	120
Expanzní nádoba	l	2	2	5	5	5	5
Pojistný ventil	bar	3	3	3	3	3	3
Hydraulické přípojky	coul	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"
Hlukové parametry							
Akustický výkon Maximální hodnota získaná při plném zatížení a při jmenovitých provozních podmínkách	dB(A)	74	75	76	78	78	78
Akustický tlak Vztahuje se ke vzdálenosti 1 metr ve volném prostoru od povrchu výrobku.	dB(A)	58,8	59,9	59,8	61,2	61,6	61,8
Hmotnost							
Prázdná hmotnost	kg	199	201	224	239	269	283
Provozní limity při topení							
Teplota venkovního vzduchu min/max ΔT min/max: 5/10°C – min/max tlak: 1/3 bar; max: 40% glykolu		-15°C/+35°C					
Teplota výstupní vody min/max ΔT min/max: 5/10°C – min/max tlak: 1/3 bar; max: 40% glykolu		+25°C/+60°C					
Provozní limity při chlazení							
Teplota venkovního vzduchu min/max ΔT min/max: 5/10°C – min/max tlak: 1/3 bar; max: 40% glykolu		-20°C/+46°C					
Teplota výstupní vody min/max ΔT min/max: 5/10°C – min/max tlak: 1/3 bar; max: 40% glykolu		+5°C/+22°C					
Elektrické údaje							
Napájení	V/F/Hz	400 / 3 / 50					
Maximální příkon	kW	18,0	18,0	21,0	24,0	27,0	34,0
Maximální rozběhový proud	A	9,0	10,0	11,0	14,0	15,0	18,0

(1) Třída sezónní energetické účinnosti vytápění prostoru při NÍZKÉ TEPLOTĚ při PRŮMĚRNÝCH klimatických podmínkách (nařízení EU č. 811/2013)

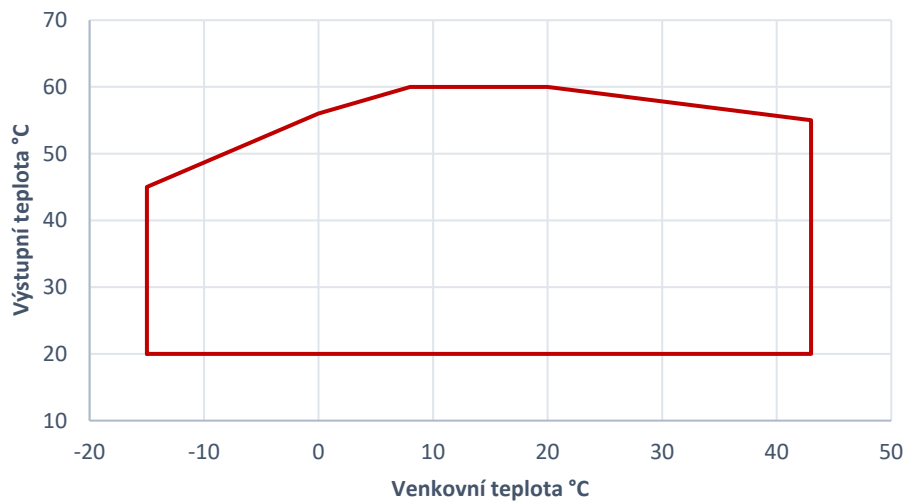
(2) Sezónní energetická účinnost chlazení místnosti pro aplikace s využitím konvektorových jednotek (12/7 °C) podle EN 14825

1.1. Obecné technické údaje

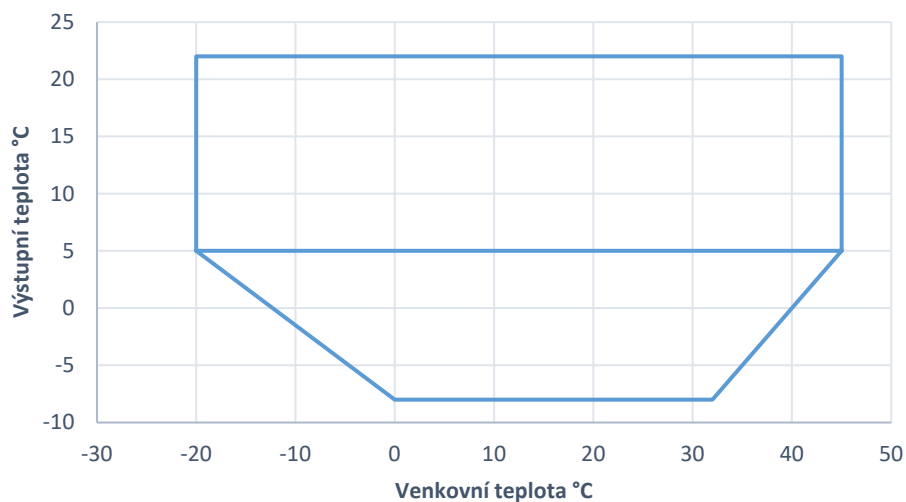
	PBM2-i					
	20	25	30	35	42	50
Kompresor	DANFOSS VZH044CGANA	DANFOSS VZH044CGANA	DANFOSS VZH052	DANFOSS VZH065	DANFOSS VZH 065	DANFOSS VZH 088
Odpor vinutí	0,708 Ω	0,708 Ω	0,3 Ω	0,3 Ω	0,3 Ω	0,40 Ω
Čidla	NTC 103AT 10k Ω , rozsah měření -50°C a 99.9°C					

1.2. Provozní limity – teplota výstupní vody

Obr. 1 Provozní limity topení



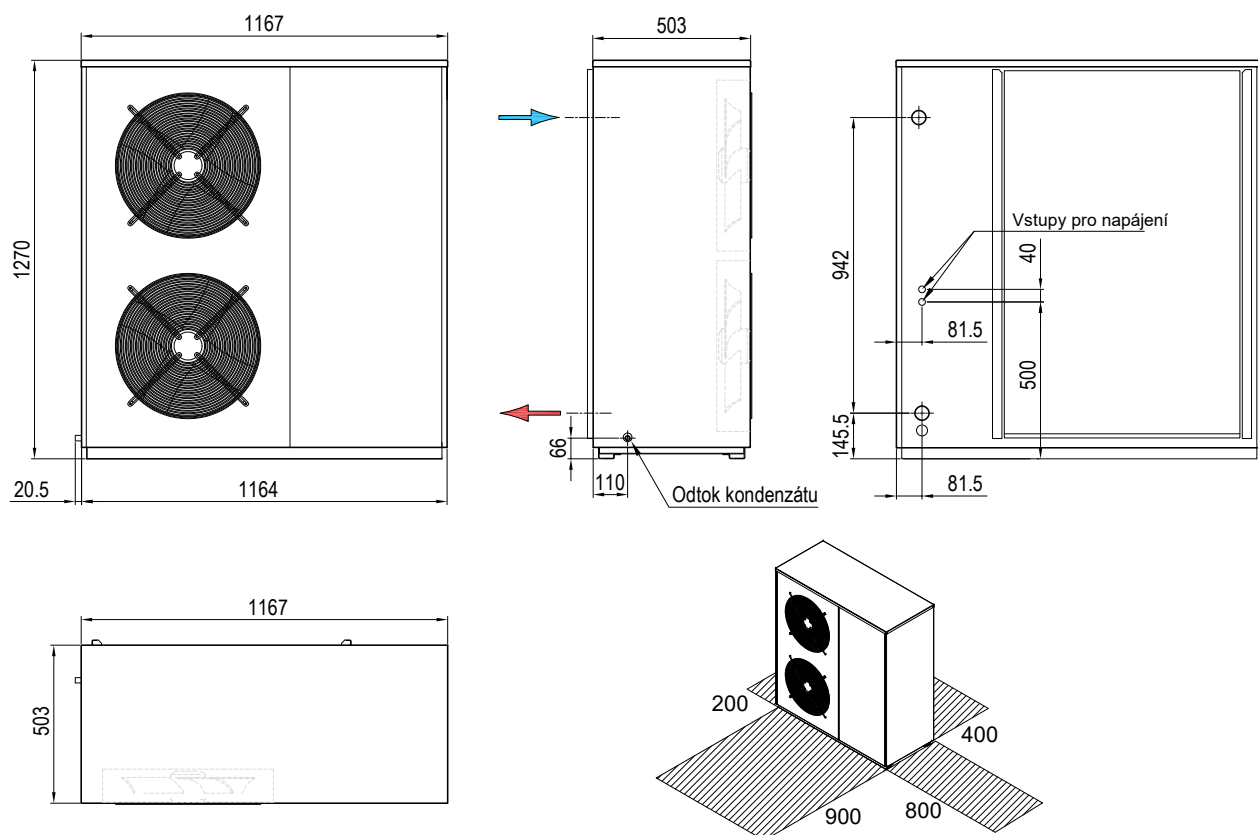
Obr. 2 Provozní limity chlazení



2. ROZMĚRY A UMÍSTĚNÍ

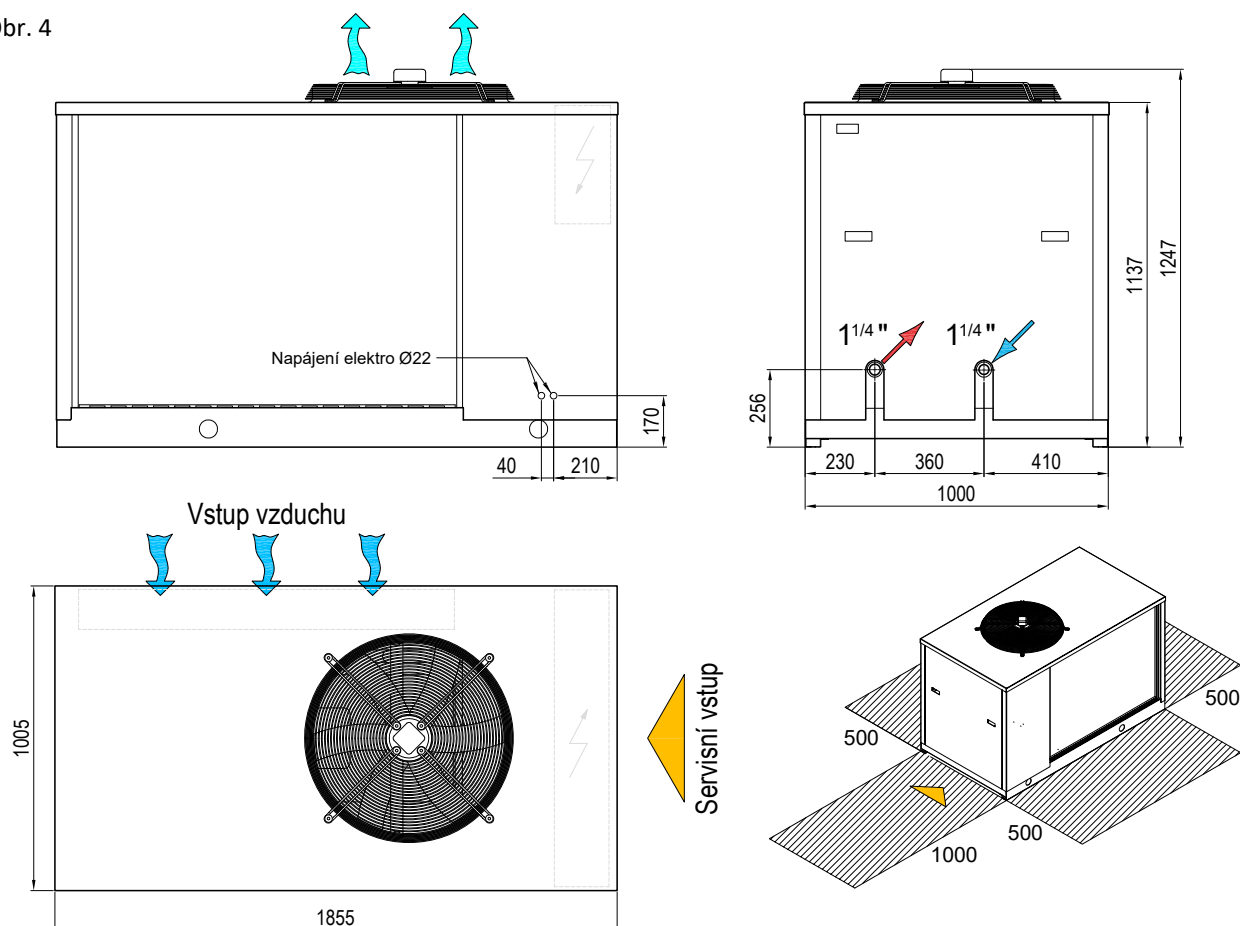
2.1. Rozměry PBM2-i 20/25

Obr. 3



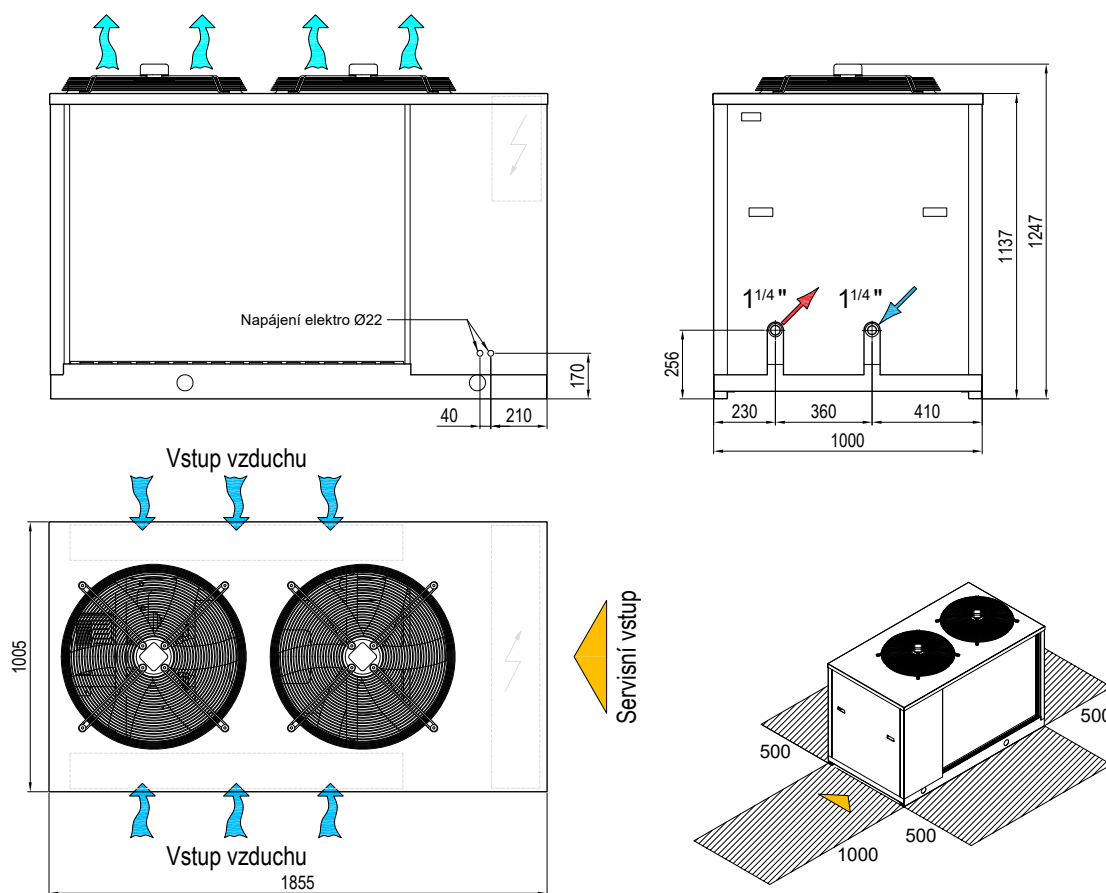
2.2. PBM2-i 30

Obr. 4



2.3. Rozměry PBM2-i 35-42-50

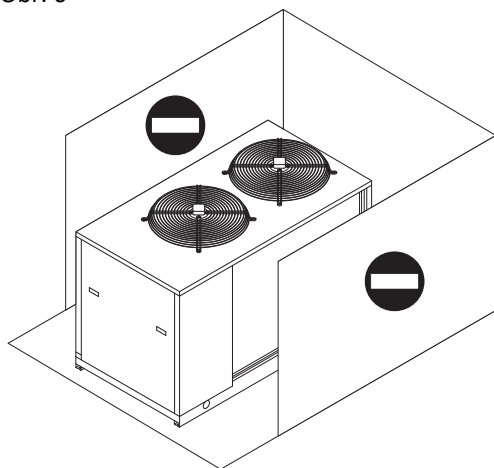
Obr. 5



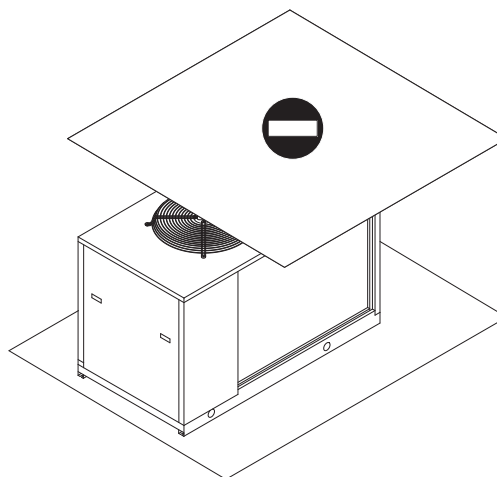
2.4. Umístění venkovních jednotek

Následující umístění jednotek jsou zakázána z důvodu proudění vzduchu (viz obr. 6 a 7)

Obr. 6



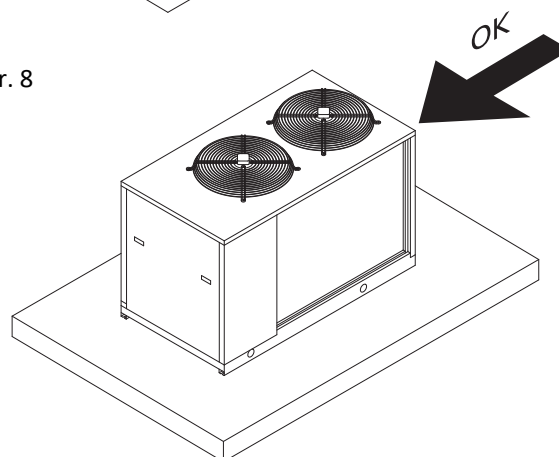
Obr. 7



Boční odstupy jsou zobrazeny na rozměrových výkresech jednotlivých modelů.

Vítr také může ovlivnit provozní podmínky. Minimalizujte účinky větru umístěním jednotky delší stranou rovnoběžně s převažujícím směrem větru. Vyvarujte se umístění výparníku kolmo k větru (viz obr.8)

Obr. 8



2.5. Umístění vzhledem k šíření hluku

DEFINICE

Akustické výkony venkovních jednotek jsou definovány 2 následujícími veličinami:

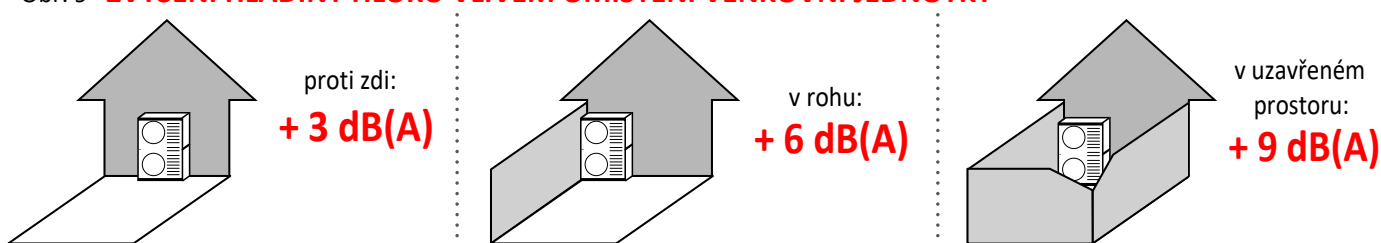
- **Akustický výkon L_w vyjádřený v dB(A):** Udává schopnost šíření hluku zdroje nezávisle na jeho okolí a vzdálenosti bodu měření. Umožňuje vzájemné porovnání jednotlivých zařízení.
- **Akustický tlak L_p vyjádřený v dB(A):** jedná se o veličinu vnímanou lidským sluchem, závisí na parametrech, jako je například vzdálenost od zdroje, rozměr a typ stěn v místnosti. Na těchto hodnotách jsou založeny i příslušné předpisy.

HLUKOVÉ LIMITY

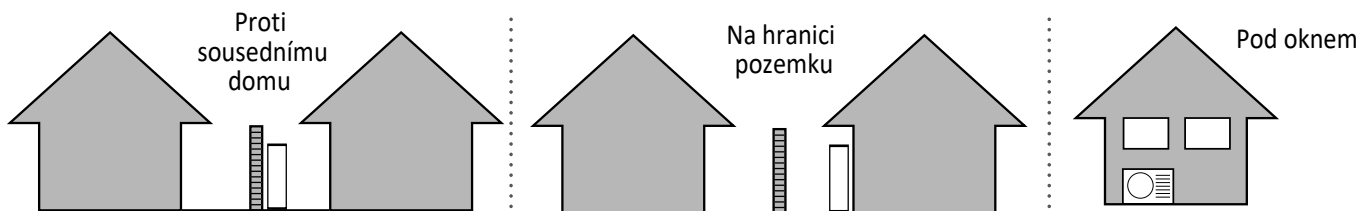
Limity pro hluk jsou pak podrobně stanoveny nařízením vlády č. 148/2006 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Základní limity pro venkovní hluk (např. u obytných domů) jsou: den (6:00-22:00)

Obr. 9 **ZVÝŠENÍ HLADINY HLUKU VLIVEM UMÍSTĚNÍ VENKOVNÍ JEDNOTKY**



Obr. 10 Nevhodné umístění venkovní jednotky



- Neumísťujte zařízení v blízkosti zóny nočního klidu (okna od ložnice apod.)
- Vyhněte se umístění v blízkosti terasy, neinstalujte modul proti stěně.
- Pro snížení hlučnosti a přenosu vibrací doporučujeme:
 - Instalaci venkovní jednotky na pryžové nosníky RB (viz katalog). Ideální umístění je mimo budovu.
 - Pro snížení přenosu vibrací je třeba zamezit pevnému spojení jednotek nebo jejich nosných konstrukcí s konstrukcemi budovy!
 - Pro průchod potrubí stěnami je třeba použít vhodné kryty. Pozor na expanzní montážní pěnu, nejedná se o trvale pružný materiál!
 - Pro připevnění potrubí použijte měkké a antivibrační materiály.
- Rovněž doporučujeme instalaci opatření snižujících hluk ve formě:
 - Zvukově absorpčního nástěnného panelu, který lze instalovat na zeď za TČ (pryžové podložky)
 - Akustické přepážky: plocha přepážky musí přesahovat rozměry venkovního modulu a musí být umístěna co nejbližší k němu. Ovšem tak, aby byla umožněna volná cirkulace vzduchu. Přepážka musí být z vhodného materiálu, jakým jsou například akustické cihly nebo betonové bloky potažené zvukově absorpčními materiály. Je rovněž možné použít přírodní přepážky, jako například sklon svahu, keře atd.

2.6. Kotvení

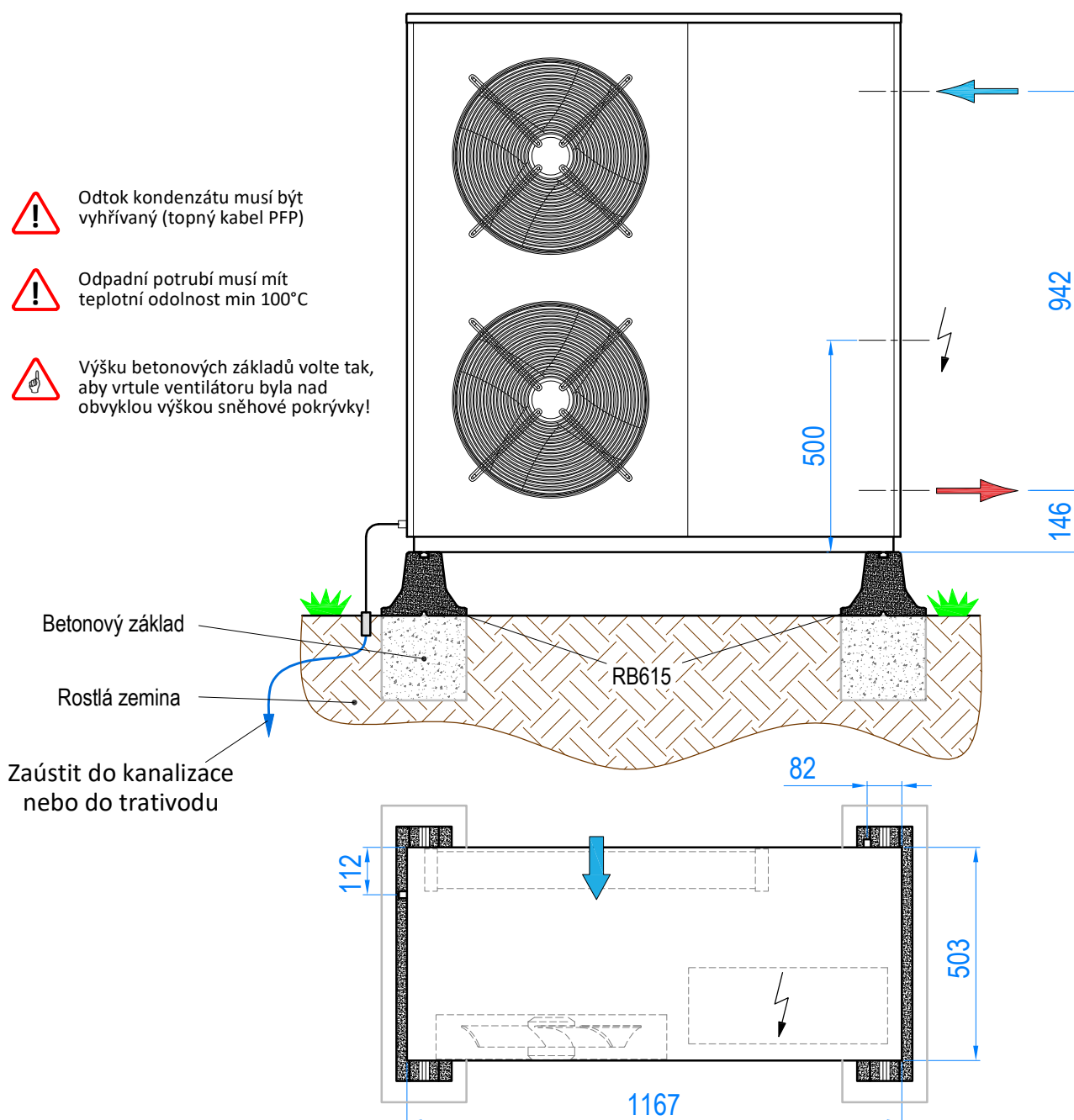
- Umístěte jednotku na vodorovnou podložku.
- Podle typu stroje instaluje pryžové kotvící prvky RB615 nebo RB1215
- Ověřte, zda nosná plocha unese hmotnost jednotky (jednotek)
- Pokud jednotka spočívá na nestabilním podkladu, vytvořte nosný základ patřičných rozměrů.
- Deska musí být vodorovná a schopná vydržet přibližně 200 % zatížení od stroje(ů).

Příklady kotvení viz obr. 11 a 12.

2.7. Odvod kondenzátu

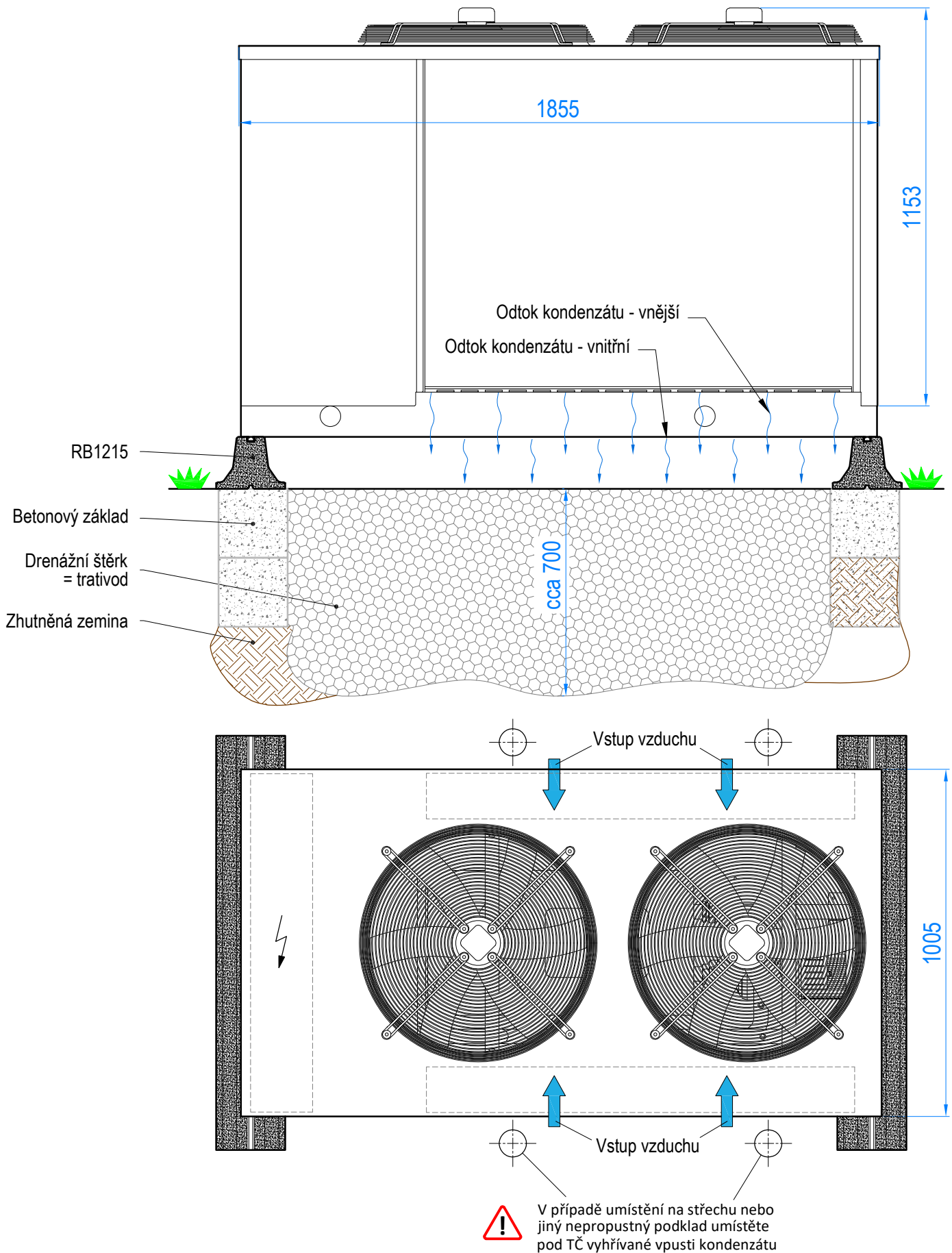
U jednotek 20 a 25 kW je vana na kondenzát integrovaná do skříně TČ. Odvod na kondenzát se zaústí do kanalizace a opatří se topným kabelem.

Obr. 11 Kotvení PBM2-i 20 a 25kW



U jednotek 30÷50 kW není součástí TČ žádná vana na kondenzát. Kondenzát vytéká volně na zem. Z vnitřního prostoru pěti otvory vždy pod výparníkem, z vnější strany stéká volně perforovanou lištou:

Obr. 12 Kotvení PBM2-i 30-50kW



3. HYDRAULICKÁ PŘIPOJENÍ

3.1. Projektová příprava

Veškeré údaje jsou pouze informativní.

POZOR!!! Projekt vytápění je NUTNÝ!!!

Projekt zapojení strojovny TČ musí obsahovat:

- kam vedou jednotlivá potrubí a jaké mají průměry;
- jaké typy a kolik je topných okruhů
- jaká a kde budou oběhová čerpadla
- jaké budou případné oddělovací výměníky na nemrznoucí směs
- kde a jak budou jednotky umístěné vč. odvodu kondenzátu
- posouzení hluku venkovních i vnitřních jednotek
- prostupy pláštěm budovy
- atd.

Projekt je možné nahradit schématem zapojení, ze kterého budou patrné všechny výše uvedené skutečnosti.

(1) Je nutné, aby projekt počítal s použitím tepelných čerpadel, tj. především s těmito podmínkami:

- $\Delta T = 5^{\circ}\text{C}$!**
- Max. teplota výstupní vody při výpočtové teplotě = 55°C
- Ochrana proti zamrznutí venkovní jednotky (např. vypouštěcí ventily)
- Instalace akumulační nádrže o objemu min. 5l/1kW instalovaného výkonu
POZOR! Nejde použít projekt pro plynové kotle, jedná se o jinou technologii!

(2) Potrubí je stejné pro všechna TČ stejného výkonu bez ohledu na značku – může se tedy použít už hotový projekt na jiné TČ.

3.2. Potrubí

Tabulka s příklady minimálních průřezů Cu potrubí:

Model TČ	Počet strojů v kaskádě									
	1		2		3		4		5	
	Průtok [m ³ /h]	Průměr potrubí [mm]	Průtok [m ³ /h]	Průměr potrubí [mm]	Průtok [m ³ /h]	Průměr potrubí [mm]	Průtok [m ³ /h]	Průměr potrubí [mm]	Průtok [m ³ /h]	Průměr potrubí [mm]
PBM2-i 20	3,10	42x1,5	6,88	54,2	10,32	76,1x2	13,76	76,1x2	17,20	88,9x2
PBM2-i 25	3,44	42x1,5	8,60	64x2	12,90	76,1x2	17,20	88,9x2	21,50	108x2,5
PBM2-i 30	4,56	54,2	10,32	76,1x2	15,48	88,9x2	20,64	108x2,5	25,80	108x2,5
PBM2-i 35	6,02	54,2	12,04	76,1x2	18,06	88,9x2	24,08	108x2,5	30,09	133x3
PBM2-i 42	7,22	64x2	14,45	76,1x2	21,67	108x2,5	28,89	108x2,5	36,11	133x3
PBM2-i 50	8,60	64x2	17,20	88,9x2	25,80	108x2,5	34,39	133x3	42,99	159x3

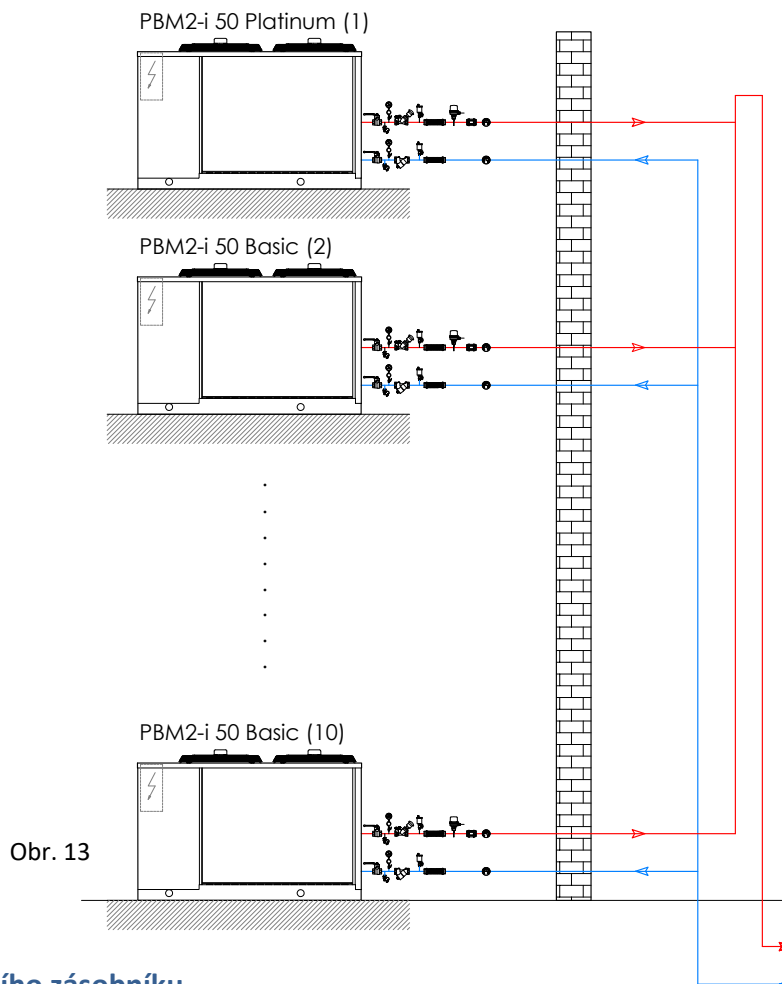
POZOR!

Jedná se o minimální průměry trubek z mědi. Dále je třeba počítat s:

- dalším výkonem bivalentního zdroje (zdrojů)
- hydraulickým odporem podle délky potrubí
- hydraulickým odporem všech armatur použitých v rozvodech (Kv)
- jiným hydraulickým odporem potrubí u jiného materiálu než měď
- hrdla instalovaných akumulačních nádrží a nádrží na TV
- atd.

Pokud nebude zabezpečen průtok uvedený v tabulce, dojde ke značnému poklesu výkonu!

V případě zapojení do kaskády se důrazně doporučuje zapojit jednotlivé stroje dle Tichelmanna viz obr. 13.



Obr. 13

3.3. Velikost akumulčního zásobníku

Instalace akumulčního zásobníku se zásadně doporučuje zejména kvůli odtávání námrazy na výparníku.

Jeho objem $V = 5l \times 1kW$ instalovaného výkonu

Např. pro PBM2-i 50kW: $V = 5 \times 50 = 250$ litrů

3.4. Hydraulické části

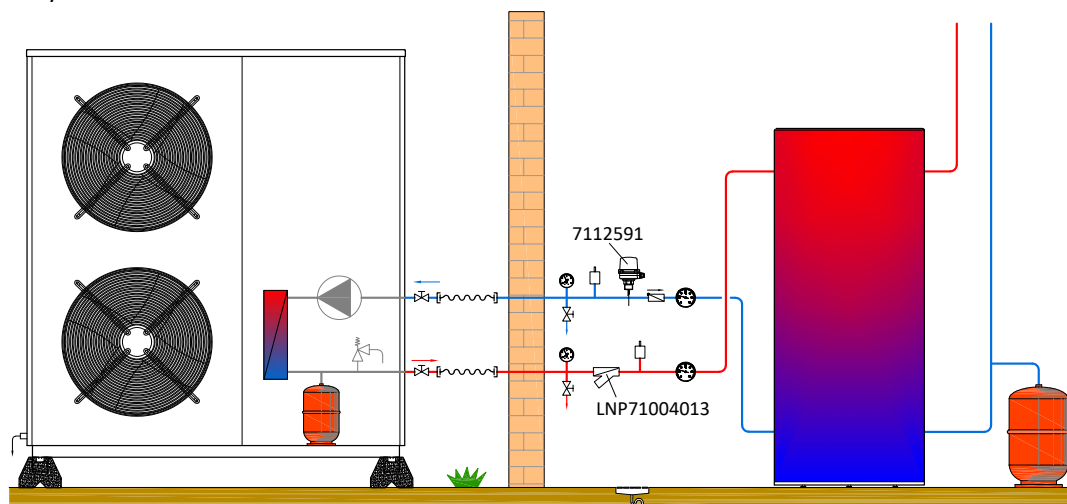
Hydraulické komponenty vestavěné do TČ z výroby:

- oběhové čerpadlo (disponibilní tlak viz 3.5.)
- pojistný ventil 3bar
- expanzní nádoba pro 20-25kW = 2l / pro 30-50kW = 5l

Hydraulické komponenty, které nutné doplnit do každé instalace jako příslušenství:

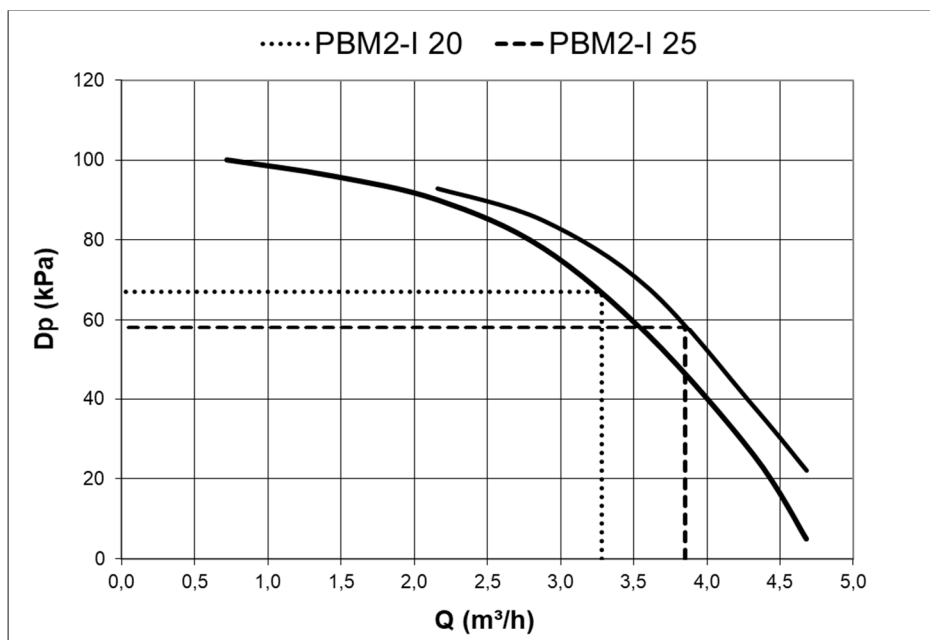
- filtr 2" – obj. číslo LNP71004013
- průtokový spínač (flowswitch) - obj. číslo 7112591

Obr. 14 Hydraulické části PBM2-i

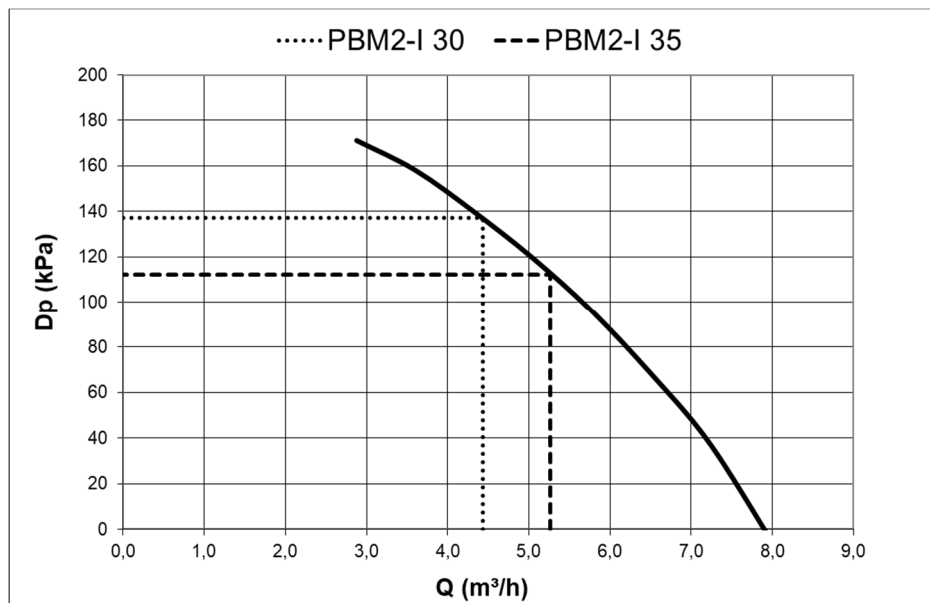


3.5. Disponibilní tlak vestavěných oběhových čerpadel

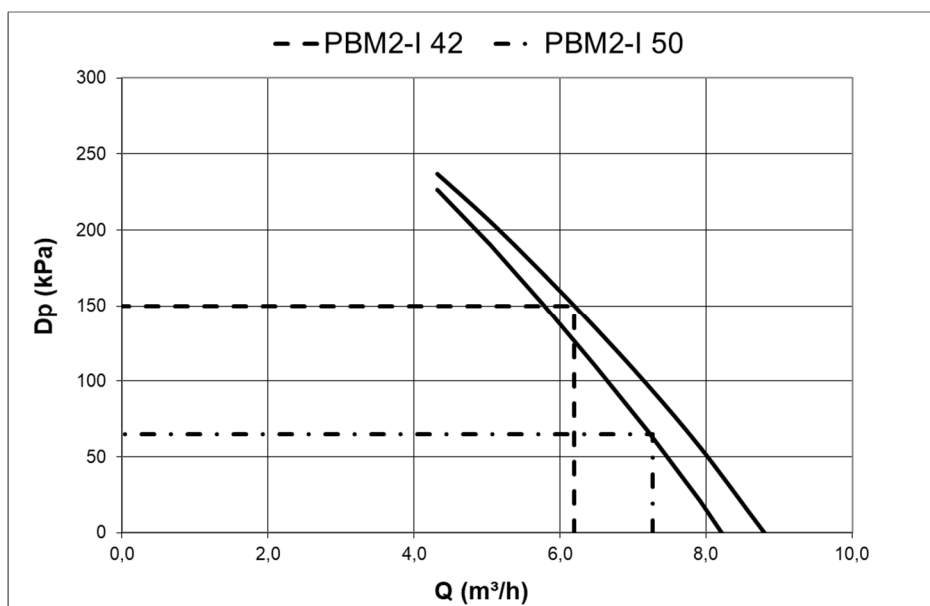
Obr. 15



Obr. 16



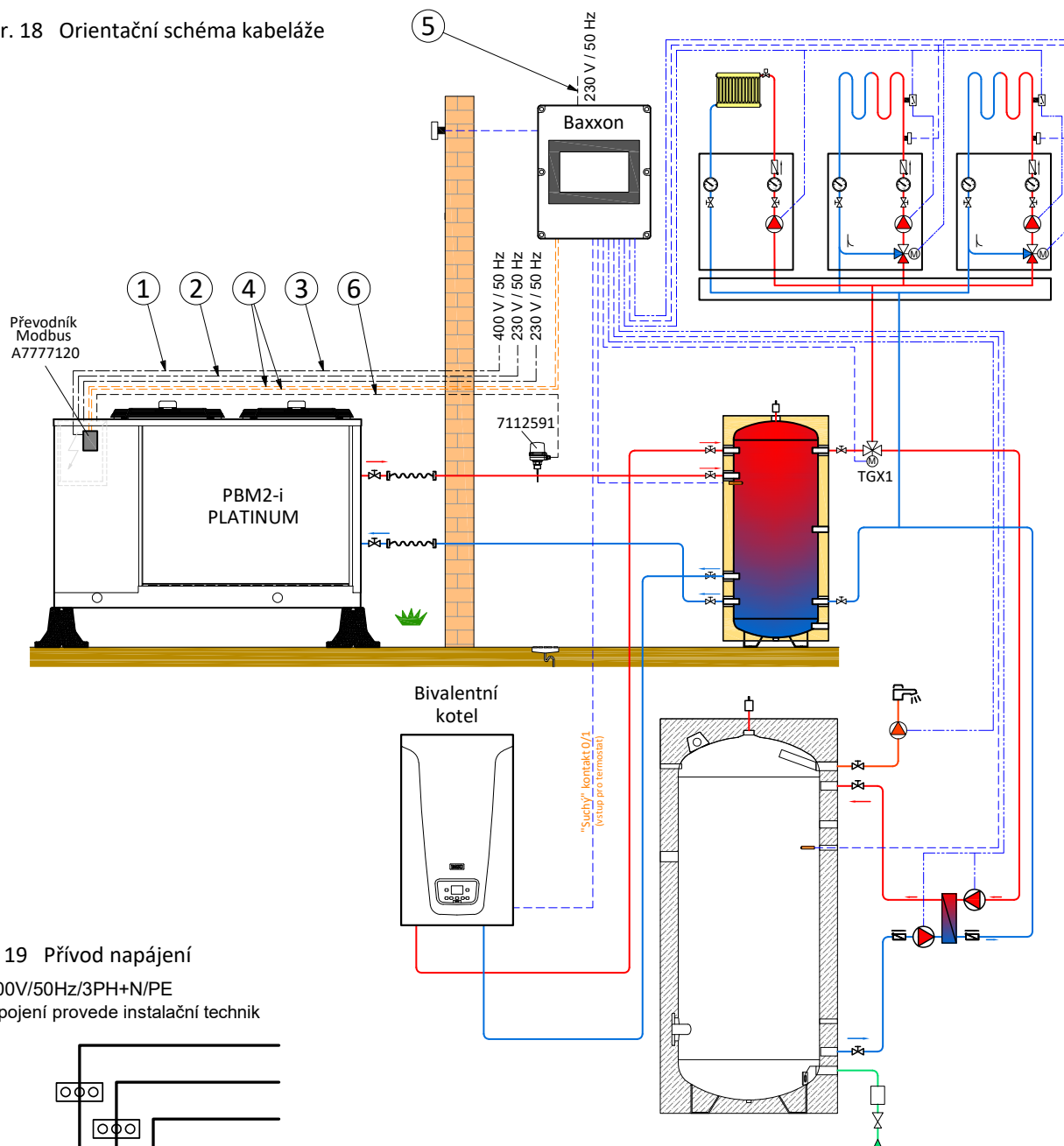
Obr. 17



4. ELEKTRICKÁ PŘIPOJENÍ

POZOR!!! Projekt elektro je NUTNÝ!!! Veškeré údaje jsou pouze informativní.

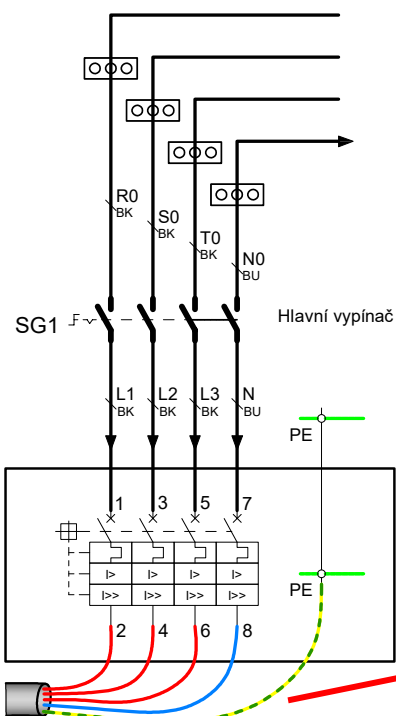
Obr. 18 Orientační schéma kabeláže



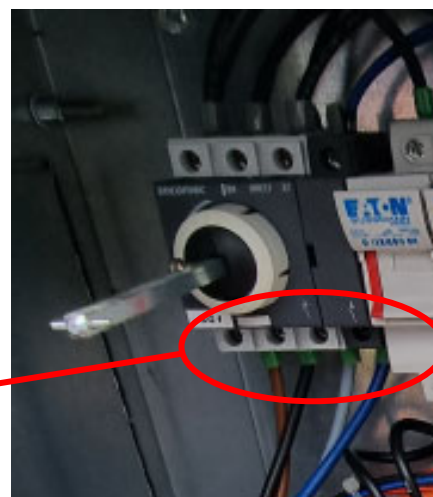
Obr. 19 Přívod napájení

400V/50Hz/3PH+N/PE

Připojení provede instalační technik



Obr. 20 Hlavní vypínač SG1 s blokovacím zařízením na dveřích skříně



Přívod napájení
(viz kabel ① na obr.18)

4.1. Kabely (číslování odpovídá označení na obr. 18)

① Přívod napájení: (pro jeden stroj)

PBM2-i		20	25	30	35	42	50
Elektrická data							
Napájení	V/F/Hz	400/3/50					
Maximální příkon	A	18,0	18,0	21,0	24,0	27,0	34,0
Maximální rozběhový proud	A	9,0	10,0	11,0	14,0	15,0	18,0
Typ jističe		Charakteristika C					
Hodnota jističe	A	20	20	25	32	40	40
Napájecí kabel		5x 4mm ²	5x 4mm ²	5x 6mm ²	5x 6mm ²	5x 6mm ²	5x 10mm ²

② Napájení pro topný kabel: 1x 230V / 3x1,5mm²

③ Napájení pro převodník Modbus: 1x 230V / 3x1,5mm²

④ Propojení Modbus Baxxon↔venkovní jednotka: 2x UTP kabel (1x rezerva)

⑤ Napájení pro Baxxon: 1x 230V / 3x1,5mm²

POZOR!

Jedná se o minimální průřezy kabelů pro jeden stroj! Dále je třeba počítat s:

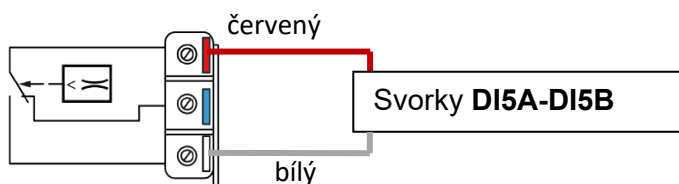
- dalším výkonem bivalentního zdroje (zdrojů)
- více stroji zapojenými v kaskádě
- délkou kabelů atd.

4.2. Průtokový spínač (FLOWSWITCH) ⑥

Průtokový spínač (flowswitch) je třeba použít originální - obj. číslo 7112591

	PBM2-i 20	PBM2-i 25	PBM2-i 30	PBM2-i 35	PBM2-i 42	PBM2-i 50
Jmenovitý průtok	3.30 m ³ /h	3.85 m ³ /h	4.43 m ³ /h	5.25 m ³ /h	6.19 m ³ /h	7.27 m ³ /h
Průměr trubky	1"1/4	1"1/4	1"1/4	1" 1/4	1" 1/4	1" 1/4

Flowswitch musí být připojen ke svorkám DI5A-DI5B viz schéma:



4.3. Relé hlídání sledu fází (KF)

Fáze přívodu napájení je třeba připojit ve správném sledu. Ke kontrole správnosti připojení slouží LED diody relé:

- ZELENÁ LED indikuje přítomnost napětí.
- ORANŽOVÁ LED indikuje povolení pro provoz (správný sled fází).

Pokud svítí pouze ZELENÁ LED, znamená to, že existuje obrácená fáze. Opravte sled fází.



5. REGULACE

5.1. Regulátor Baxxon

Jedná se o vyspělou regulaci na základě miniserveru Loxone. Komunikace s regulátorem tepelného čerpadla (Eliwell) probíhá prostřednictvím protokolu Modbus.

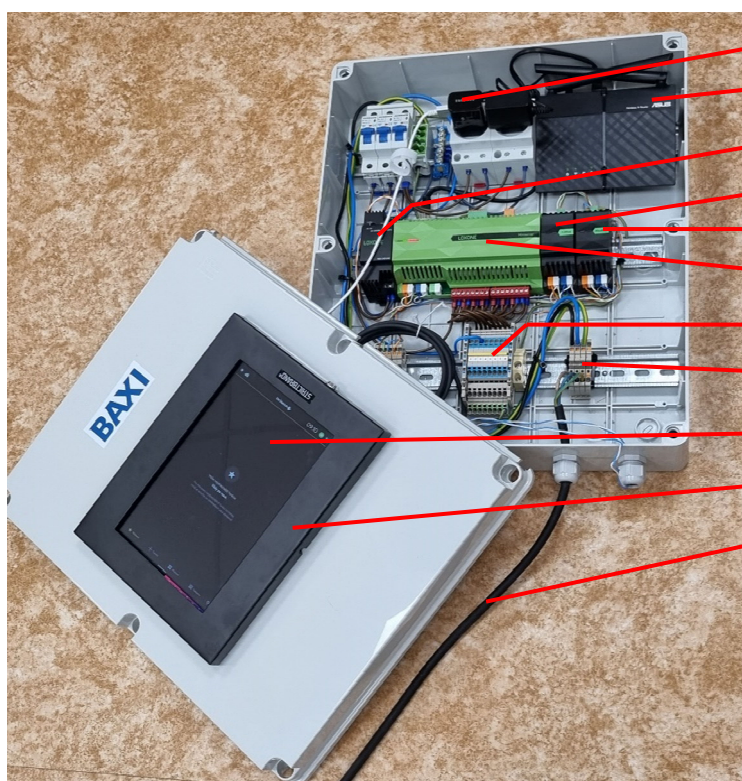
Příslušenství:

Převodník Modbus (obj. č. A7777120) **POVINNÉ!**
(nastavení Modbus viz 5.2.)



Baxxon – požadavky/vlastnosti:

- Připojení na internet:
 - Kabelové připojení
 - Díky vestavěnému Wi-Fi routeru lze připojit na Wi-Fi v objektu.
- Ovládání přes dotykový displej tabletu v uzamykatelném rámečku;
- Tablet je možné použít kdekoli, kde lze tablet připojit k internetu (TČ na střeše + strojovna ve sklepě);
- Integrované napájení regulátoru, tabletu i Wi-Fi
- K sériově osazenému rozšíření 1-Wire lze připojit max. 20 čidel (teplota, vlhkost, CO₂ atd.)
- 8 relé pro připojení oběhových čerpadel, ventilů atd.
- V základu naprogramované řízení:
 - až 2 přímé nebo směšované topné větve (default 2x MIX + TV + cirkulace TV);
 - přepínání topení/chlazení;
 - kaskáda až 10-ti strojů;
 - možnost ovládání fancoilů, VZT jednotek a klimatizací;
 - kompletní monitorování a nastavení všech parametrů všech připojených zařízení.
- Možnost libovolné adaptace SW v programovacím prostředí Loxone vč. vizualizace schématu kotelný atd. (2hod SW adaptace v ceně)

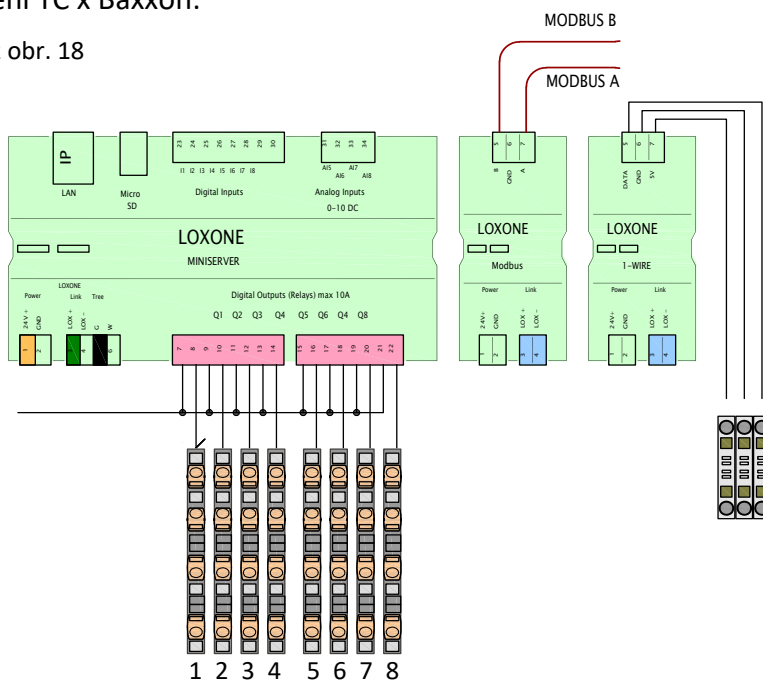


- Napájení tabletu
- Wi-Fi router
- Zdroj 24V Loxone
- 1-Wire extension
- Převodník Modbus
- Miniserver Loxone
- Svorkovnice výstupů relé
- Svorkovnice přívodu napájení
- Tablet
- Uzamykatelný rámeček
- Napájení 230V/50Hz



Schéma propojení TČ x Baxxon:

Kabely ③ a ④ viz obr. 18



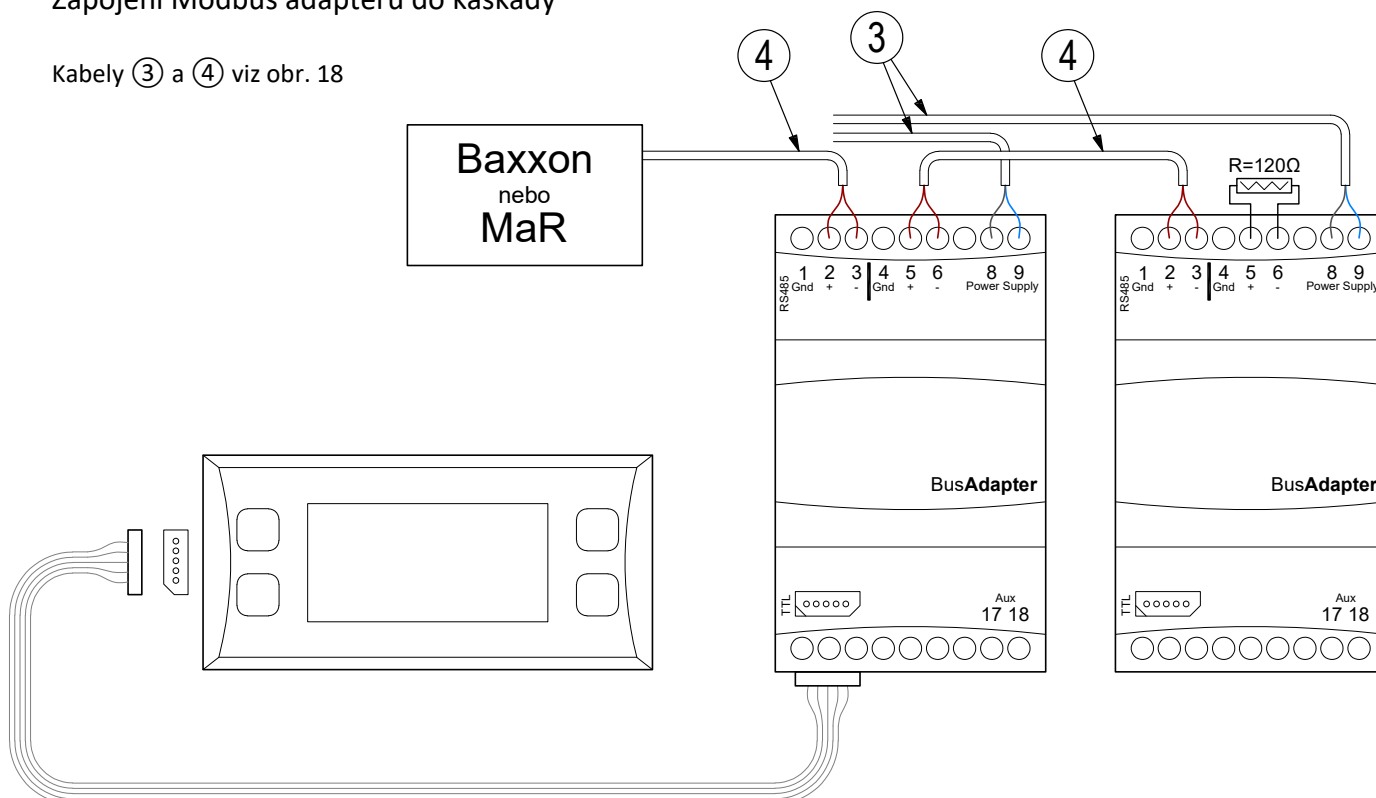
Defaultní přiřazení svorek relé *

Číslo svorky	Okruh	Popis
1	MIX1	Oběhové čerpadlo
2		Ventil - otevřít
3		Ventil - zavřít
4	MIX2	Oběhové čerpadlo
5		Ventil - otevřít
6		Ventil - zavřít
7	Příprava TV	Oběhové čerpadlo / přepínací ventil
8	Cirkulace TV	Cirkulační čerpadlo

* Možnost libovolné adaptace SW v programovacím prostředí Loxone vč. vizualizace schématu kotelny atd.
(2hod SW adaptace v ceně)

Zapojení Modbus adaptérů do kaskády

Kabely ③ a ④ viz obr. 18



5.2. Regulace systémem MaR přes protokol Modbus

Stejné zapojení jako dle 5.1., pouze místo regulátoru Baxxon bude instalovaná jakákoli jiná regulace s komunikací Modbus.

Tabulky datových bodů jsou k dispozici na vyžádání na technickém oddělení BDR Thermea.

Příslušenství:

Převodník Modbus (obj. č. A7777120) **POVINNÉ!**



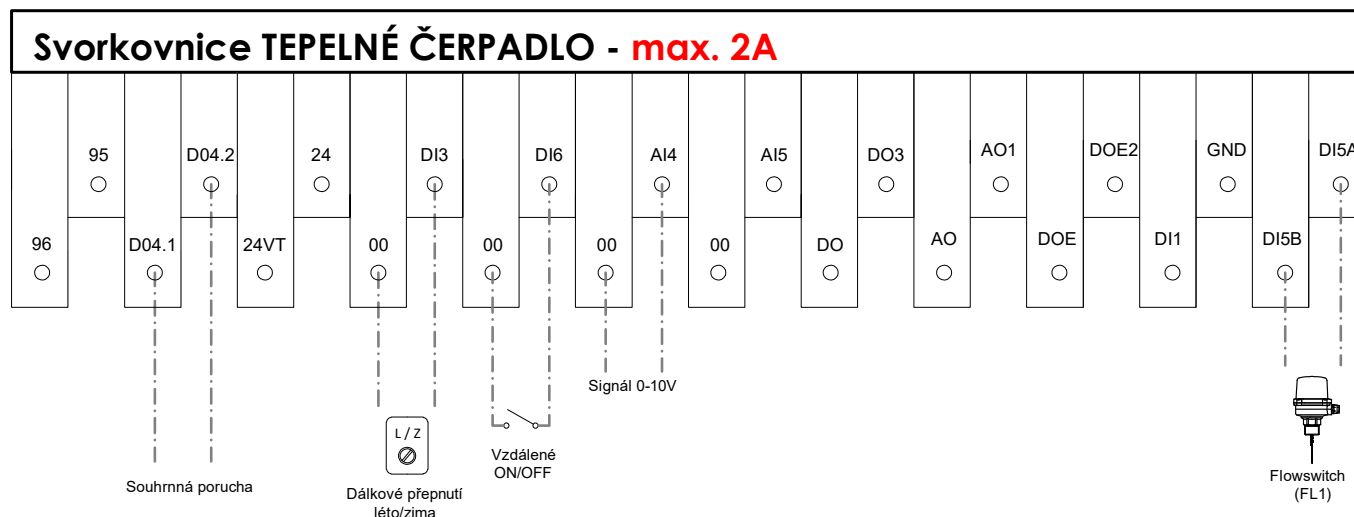
Nastavení komunikace Modbus:

Parametry	Popis	Příkaz	Modbus
CF30	Adresa řadiče protokolu Modbus Nastavitelný od 1 do 255	Default 1 1	49178
CF31	Přenosová rychlost protokolu Modbus 0=1200 baud 1=2400 baud 2=4800 baud 3=9600 baud 4=19200 baud 5=38400 baud 6=57600 baud 7=115200 baud	Default 3 3	49179
CF32	Parita protokolu Modbus 1= EVEN 2= NONE 3= ODD	Default 1 1	49180

5.3. Regulace analogovým signálem 0-10V (0-5V)

Zapojení pro ovládání externím signálem 0-10V nebo 0-5V.

Upozornění: při tomto zapojení lze s tepelného čerpadla přijímat pouze signál souhrnné poruchy. O žádných jiných stavech či poruchách nelze informaci získat.



Vstupy/výstupy regulátoru PBM2-i

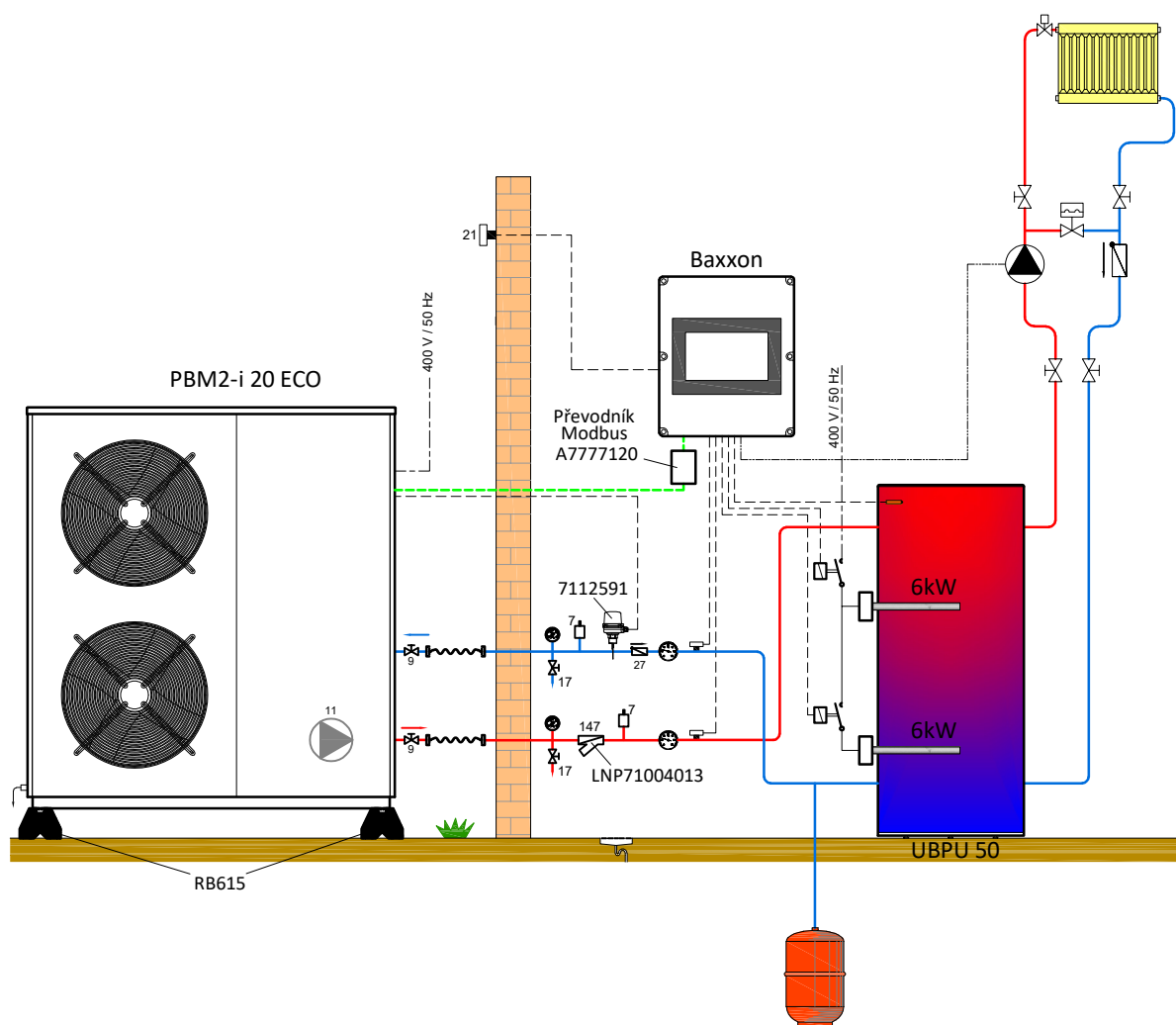
SVORKY	POPIS		
DO4C - DO4	Souhrnná chyba (fcGA)	Výstup	Suchý kontakt
00 - DI3	Léto / zima - dálkově (ecHC)	Vstup	Suchý kontakt
00 - DI6	ON/OFF dálkově (ecRC)	Vstup	Suchý kontakt
00 - AI4	Signál 0-10V nebo 0-5V (ecIAA)	Vstup	Suchý kontakt - digitální
DI5A-DI5B	Průtokový snímač (FL1)	Vstup	Suchý kontakt

Vstup **00 – DI6** pokud je otevřený, jednotka se zastaví v pohotovostním režimu proti zamrznutí jak do systému, tak do TUV

PBM2-i 20 PLATINUM

Tepelné čerpadlo vzduch-voda "Monoblok Inverter"

- Akumulační zásobník s dohřevem el. topnou tyčí
- 1 přímý okruh "radiátory"
- Řídicí systém Baxxon



POZOR - VZOR!
 Schéma slouží pouze jako příklad použití. Nelze jej
 použít jako závazný projekční podklad!
 Veškeré dimenze (potrubí, oběhová čerpadla atd.)
 a konečné zapojení MUSÍ určit projektant!

Důsledná kontrola průměru potrubí na rychlost proudění: $v < 1 \text{ m/s}$!!!

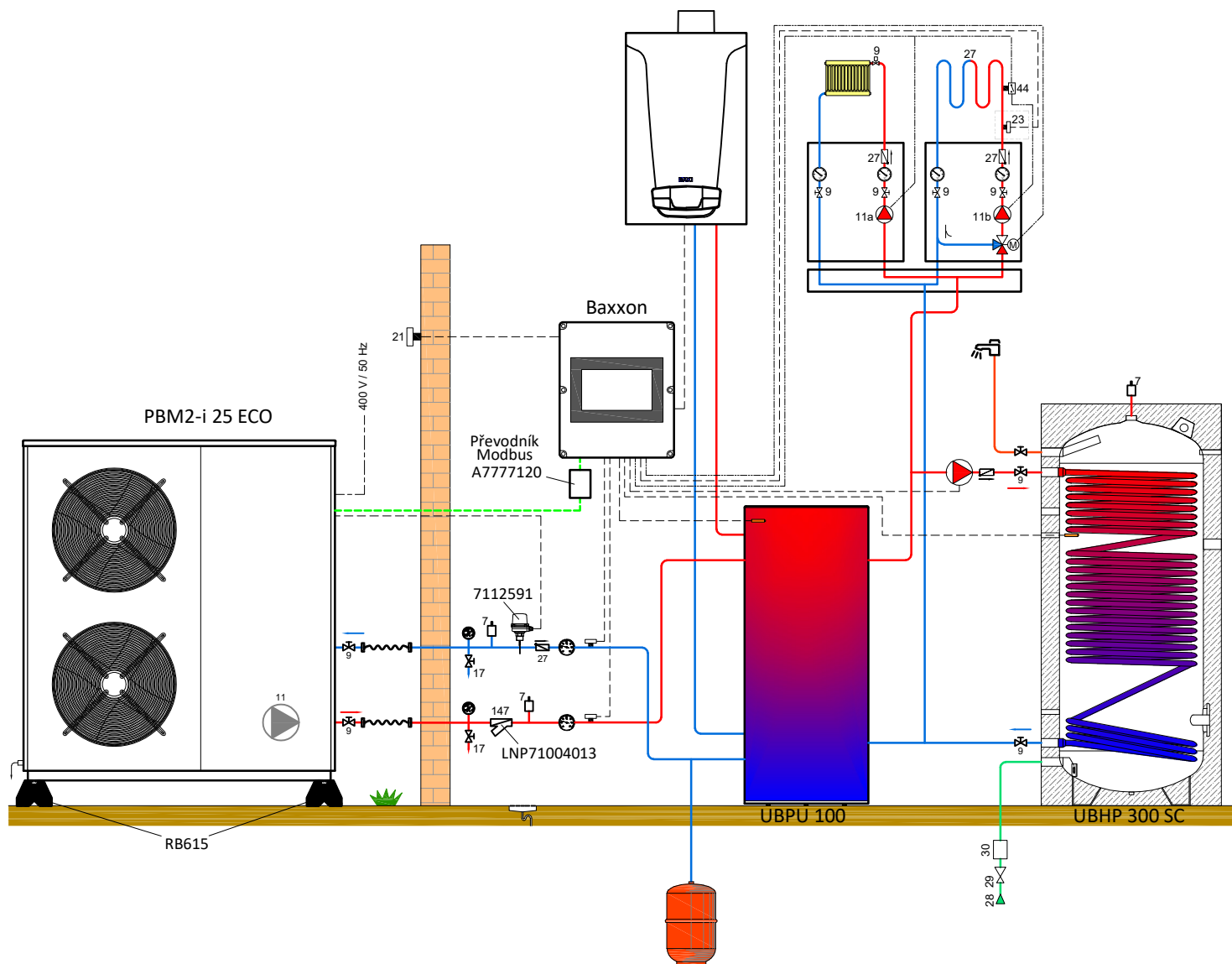
PBM2-i 25 PLATINUM

Tepelné čerpadlo vzduch-voda "Monoblok Inverter"

- Bivalentní dohřev plynovým kotlem
- 1 přímý okruh "radiátory"
- 1 směšovaný okruh "podlahové topení"
- Příprava TV prostřednictvím externího zásobníku
- Řídicí systém Baxxon



Teplovodní dohřev



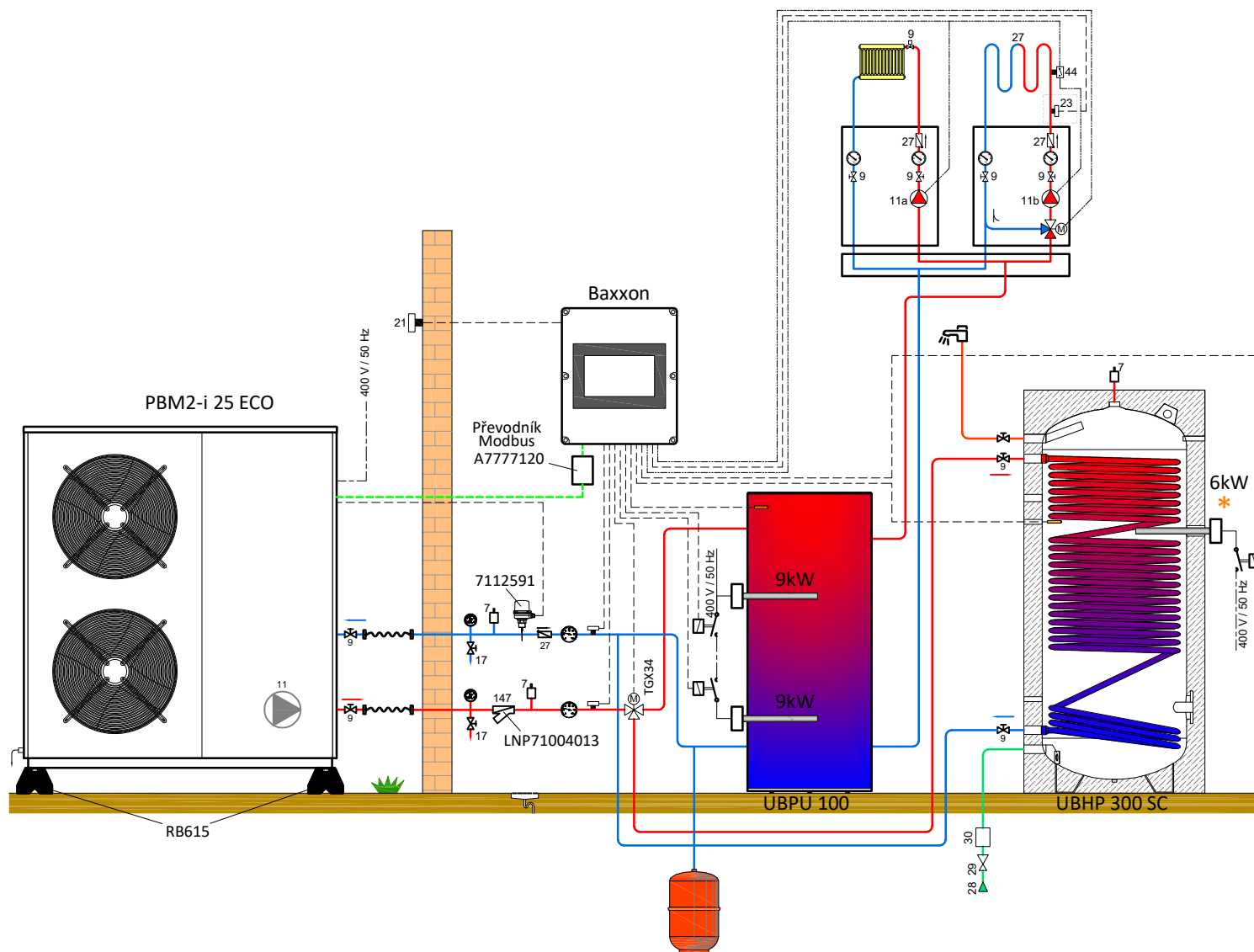
POZOR - VZOR!
Schéma slouží pouze jako příklad použití. Nelze jej použít jako závazný projekční podklad! Veškeré dimenze (potrubí, oběhová čerpadla atd.) a konečné zapojení MUSÍ určit projektant!

Důsledná kontrola průměru potrubí na rychlost proudění: $v < 1 \text{ m/s}$!!!

PBM2-i 25 PLATINUM

Tepelné čerpadlo vzduch-voda "Monoblok Inverter"

- 1 přímý okruh "radiátory"
- 1 směšovaný okruh "podlahové vytápění"
- Příprava TV prostřednictvím externího zásobníku
- Bivalentní dohřev ÚT i TV topnými tyčemi
- Řídicí systém Baxxon



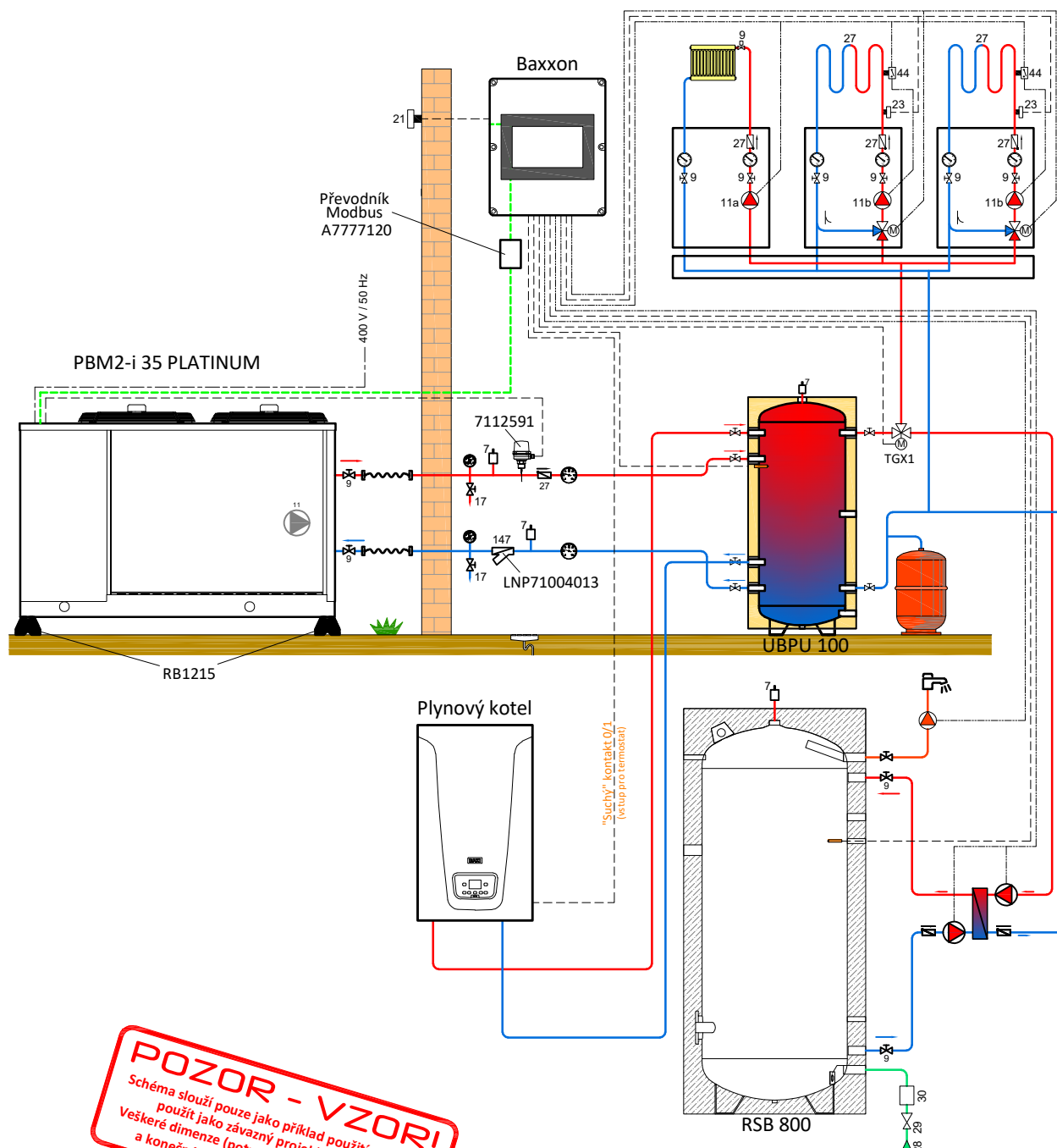
POZOR - VZOR!
 Schéma slouží pouze jako příklad použití. Nelze jej
 použít jako závazný projekční podklad!
 Veškeré dimenze (potrubí, oběhová čerpadla atd.)
 a konečné zapojení MUSÍ určit projektant!

Důsledná kontrola průměru potrubí na rychlost proudění: $v < 1 \text{ m/s}$!!!

PBM2-i 35 PLATINUM

Tepelné čerpadlo vzduch-voda "Monoblok Inverter"

- Bivalentní dohřev plynovým kotlem
- 1 přímý okruh "radiátory"
- 2 směřované okruhy "podlahové topení"
- Příprava TV prostřednictvím externího zásobníku
- Řídící systém Baxxon (pro více topných okruhů je nutno upravit software na zakázku)



POZOR - VZOR!
 Schéma slouží pouze jako příklad použití. Nelze jej
 použít jako závazný projekční podklad!
 Veškeré dimenze (potrubí, oběhová čerpadla atd.)
 a konečné zapojení MUSÍ určit projektant !

Důsledná kontrola průměru potrubí na rychlost proudění: $v < 1 \text{ m/s}$!!!

Tepelné čerpadlo vzduch-voda "Monoblok Inverter"

-
- The diagram illustrates a complex heating system architecture. On the left, three PBM2-i 50 units (one Platinum and two Basic) are connected to a central 400 V / 50 Hz supply via RB1215 busbars. Each unit's internal wiring is detailed, showing connections to a 7112591 terminal block and an LNP71004013 relay. The system is powered by a Baxxon transformer, which provides 27V and 9V outputs. These are connected to a Přebodník Modbus A7777120 module. The heating system includes a UBPU 500 tank, an Elektrokotel (electric boiler), and an RSB 800 tank. The RSB 800 tank is connected to a 28/29/30V supply. The diagram also shows various pumps, valves, and a TGX1 control unit. The entire system is interconnected with a network of red and blue lines representing different fluid paths or electrical connections.

VÝKONOVÁ DATA

MODULOVANÝ VÝKON A COP PRO TEPLITU VÝSTUPNÍ VODY 35°C

			A (=TBIV)	B	C	D
VENKOVNÍ TEPLOTA	°C	-10	-7	2	7	12
VÝKON (T DES= -10°C)		100%	88%	54%	35%	15%
MAX. VÝKON	kW		14,20	18,80	21,90	25,30
COP - ČÁSTEČNÝ VÝKON			3,07	3,49	3,49	2,74
COP - MAX. VÝKON			3,07	3,90	4,48	5,20

TOPNÝ VÝKON - MAX. HODNOTY

VENKOVNÍ TEPLOTA	TEPLOTA VÝSTUPNÍ VODY (°C)																	
	35			40			45			50			55			60		
[°C]	VÝKON	PŘÍKON	COP	VÝKON	PŘÍKON	COP	VÝKON	PŘÍKON	COP	VÝKON	PŘÍKON	COP	VÝKON	PŘÍKON	COP	VÝKON	PŘÍKON	COP
-10	12,30	4,80	2,56	12,10	5,20	2,33	11,20	5,40	2,07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-5	14,40	4,90	2,94	14,10	5,20	2,71	13,90	5,70	2,44	13,10	6,00	2,18	-	-	-	-	-	-
0	16,40	4,90	3,35	16,30	5,30	3,08	15,90	5,80	2,74	15,80	6,20	2,55	14,70	6,60	2,23	-	-	-
5	20,80	4,90	4,24	20,40	5,40	3,78	19,90	5,90	3,37	19,50	6,30	3,10	19,00	6,90	2,75	-	-	-
7	21,50	5,00	4,30	21,40	5,50	3,89	20,90	5,90	3,54	20,40	6,30	3,24	19,90	6,90	2,88	20,10	7,60	2,64
10	22,70	5,10	4,45	22,20	5,50	4,04	21,90	5,90	3,71	21,20	6,40	3,31	20,70	6,90	3,00	20,40	7,80	2,62
15	24,50	5,20	4,71	24,20	5,50	4,40	23,60	5,90	4,00	23,30	6,30	3,70	22,50	6,90	3,26	22,00	7,80	2,82

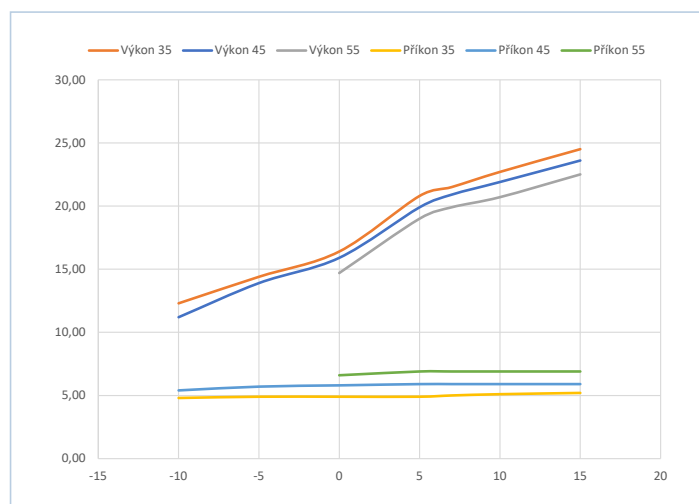
VÝKON PŘI PLNÉ ZÁTĚŽI

VENKOVNÍ TEPLOTA	TEPLOTA VÝSTUPNÍ VODY (°C)					
	35		45		55	
[°C]	TOPNÝ VÝKON	COP	TOPNÝ VÝKON	COP	TOPNÝ VÝKON	COP
-7	14,20	3,07	13,80	2,52	-	-
2	18,80	3,90	18,00	3,16	17,20	2,55
7	21,90	4,48	20,80	3,58	19,80	2,87
12	25,30	5,20	24,00	4,08	22,60	3,24

ÚDAJE PRO PLNÉ ZATÍŽENÍ DO TV

VENKOVNÍ TEPLOTA	TEPLOTA VÝSTUPNÍ VODY (°C)	
	35	
[°C]	TOPNÝ VÝKON	COP
-7	14,20	3,07
2	18,80	3,90
7	21,90	4,48
12	25,30	5,20

PROVOZNÍ ROZSAH – TOPNÝ VÝKON A PŘÍKON (KW)



VÝKONOVÁ DATA

MODULOVANÝ VÝKON A COP PRO TEPLotu VÝSTUPNÍ VODY 35°C

			A (=TBIV)	B	C	D
VENKOVNÍ TEPLOTA	°C	-10	-7	2	7	12
VÝKON (T DES= -10°C)		100%	88%	54%	35%	15%
MAX. VÝKON	kW		16,90	22,30	26,00	30,00
COP - ČÁSTEČNÝ VÝKON			3,07	3,49	3,49	2,73
COP - MAX. VÝKON			3,07	3,90	4,48	5,19

TOPNÝ VÝKON - MAX. HODNOTY

VENKOVNÍ TEPLOTA	TEPLOTA VÝSTUPNÍ VODY (°C)																	
	35			40			45			50			55			60		
[°C]	VÝKON	PŘÍKON	COP	VÝKON	PŘÍKON	COP	VÝKON	PŘÍKON	COP	VÝKON	PŘÍKON	COP	VÝKON	PŘÍKON	COP	VÝKON	PŘÍKON	COP
-10	14,60	5,70	2,56	14,30	6,10	2,34	13,30	6,40	2,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-5	17,00	5,80	2,93	16,70	6,20	2,69	16,40	6,70	2,45	15,50	7,10	2,18	-	-	-	-	-	-
0	19,50	5,90	3,31	19,30	6,30	3,06	18,90	6,80	2,78	18,70	7,40	2,53	17,50	7,80	2,24	-	-	-
5	24,70	5,90	4,19	24,20	6,40	3,78	23,60	6,90	3,42	23,20	7,50	3,09	22,60	8,10	2,79	-	-	-
7	25,80	6,00	4,30	25,40	6,50	3,91	24,80	7,00	3,54	24,30	7,50	3,24	23,60	8,20	2,88	23,30	8,90	2,62
10	26,90	6,10	4,41	26,40	6,60	4,00	25,90	7,00	3,70	25,20	7,60	3,32	24,50	8,20	2,99	23,80	8,80	2,70
15	29,10	6,20	4,69	28,70	6,60	4,35	28,00	7,10	3,94	27,60	7,50	3,68	26,70	8,20	3,26	25,70	8,80	2,92

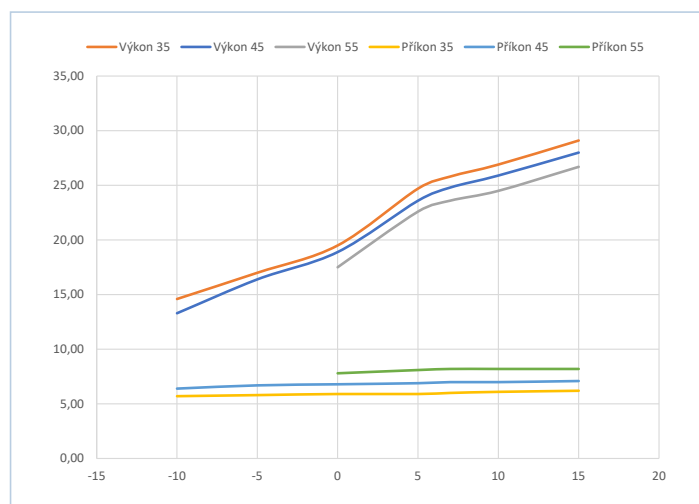
VÝKON PŘI PLNÉ ZÁTĚŽI

VENKOVNÍ TEPLOTA	TEPLOTA VÝSTUPNÍ VODY (°C)					
	35		45		55	
[°C]	TOPNÝ VÝKON	COP	TOPNÝ VÝKON	COP	TOPNÝ VÝKON	COP
-7	16,90	3,07	16,40	2,52	-	-
2	22,30	3,90	21,40	3,16	20,50	2,55
7	26,00	4,48	24,70	3,58	23,50	2,87
12	30,00	5,19	28,50	4,07	26,90	3,24

ÚDAJE PRO PLNÉ ZATÍŽENÍ DO TV

VENKOVNÍ TEPLOTA	TEPLOTA VÝSTUPNÍ VODY (°C)	
	35	
[°C]	TOPNÝ VÝKON	COP
-7	23,60	2,88
2	26,70	3,26
7	28,23	3,50
12	36,55	4,41

PROVOZNÍ ROZSAH – TOPNÝ VÝKON A PŘÍKON (KW)



VÝKONOVÁ DATA

MODULOVANÝ VÝKON A COP PRO TEPLITU VÝSTUPNÍ VODY 35°C

			A (=TBIV)	B	C	D
VENKOVNÍ TEPLOTA	°C	-10	-7	2	7	12
VÝKON (T DES= -10°C)		100%	88%	54%	35%	15%
MAX. VÝKON	kW		19,70	26,00	30,20	34,90
COP - ČÁSTEČNÝ VÝKON			3	3,4	3,39	2,65
COP - MAX. VÝKON			3,00	3,80	4,36	5,04

TOPNÝ VÝKON - MAX. HODNOTY

VENKOVNÍ TEPLOTA	TEPLOTA VÝSTUPNÍ VODY (°C)																	
	35			40			45			50			55			60		
[°C]	VÝKON	PŘÍKON	COP	VÝKON	PŘÍKON	COP	VÝKON	PŘÍKON	COP	VÝKON	PŘÍKON	COP	VÝKON	PŘÍKON	COP	VÝKON	PŘÍKON	COP
-10	16,90	6,60	2,56	16,60	7,10	2,34	15,40	7,40	2,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-5	19,70	6,60	2,98	19,30	7,20	2,68	19,00	7,80	2,44	17,90	8,20	2,18	-	-	-	-	-	-
0	22,50	6,80	3,31	22,30	7,30	3,05	21,80	7,90	2,76	21,70	8,60	2,52	20,20	9,00	2,24	-	-	-
5	28,60	6,90	4,14	28,00	7,50	3,73	27,30	8,00	3,41	26,80	8,60	3,12	26,10	9,40	2,78	-	-	-
7	29,90	7,00	4,27	29,30	7,50	3,91	28,70	8,10	3,54	28,10	8,70	3,23	27,30	9,40	2,90	25,20	9,70	2,60
10	31,20	7,00	4,46	30,50	7,60	4,01	30,00	8,10	3,70	29,20	8,80	3,32	28,40	9,50	2,99	25,70	9,80	2,62
15	33,70	7,10	4,75	33,30	7,60	4,38	32,40	8,20	3,95	32,00	8,70	3,68	30,90	9,40	3,29	27,70	9,80	2,83

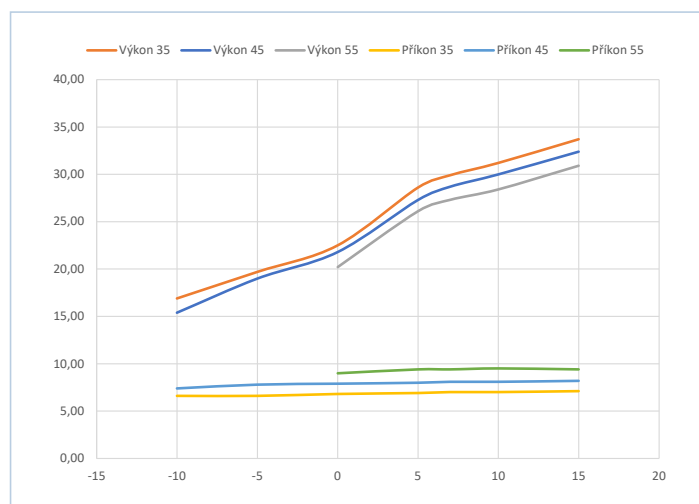
VÝKON PŘI PLNÉ ZÁTĚŽI

VENKOVNÍ TEPLOTA	TEPLOTA VÝSTUPNÍ VODY (°C)					
	35		45		55	
	TOPNÝ VÝKON	COP	TOPNÝ VÝKON	COP	TOPNÝ VÝKON	COP
[°C]	KW		KW		KW	
-7	19,70	3,00	19,10	2,49	-	-
2	26,00	3,80	24,90	3,11	23,90	2,53
7	30,20	4,36	28,80	3,52	27,30	2,85
12	34,90	5,04	33,20	4,00	31,30	3,20

ÚDAJE PRO PLNÉ ZATÍŽENÍ DO TV

VENKOVNÍ TEPLOTA	TEPLOTA VÝSTUPNÍ VODY (°C)	
	35	
	TOPNÝ VÝKON	COP
[°C]	KW	
-7	27,30	2,90
2	30,90	3,29
7	32,56	3,47
12	38,90	4,10

PROVOZNÍ ROZSAH – TOPNÝ VÝKON A PŘÍKON (KW)



VÝKONOVÁ DATA

MODULOVANÝ VÝKON A COP PRO TEPLITU VÝSTUPNÍ VODY 35°C

			A (=TBIV)	B	C	D
VENKOVNÍ TEPLOTA	°C	-10	-7	2	7	12
VÝKON (T DES= -10°C)		100%	88%	54%	35%	15%
MAX. VÝKON	kW		24,60	31,50	36,00	41,30
COP - ČÁSTEČNÝ VÝKON			2,92	3,38	3,42	2,65
COP - MAX. VÝKON			2,92	3,75	4,34	5,03

TOPNÝ VÝKON - MAX. HODNOTY

VENKOVNÍ TEPLOTA	TEPLOTA VÝSTUPNÍ VODY (°C)																	
	35			40			45			50			55			60		
[°C]	VÝKON	PŘÍKON	COP	VÝKON	PŘÍKON	COP	VÝKON	PŘÍKON	COP	VÝKON	PŘÍKON	COP	VÝKON	PŘÍKON	COP	VÝKON	PŘÍKON	COP
-10	20,20	8,00	2,53	19,80	8,60	2,30	18,40	9,00	2,04	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-5	23,60	8,10	2,91	23,10	8,80	2,63	22,70	9,50	2,39	21,40	10,00	2,14	-	-	-	-	-	-
0	26,90	8,20	3,28	26,70	9,00	2,97	26,10	9,70	2,69	25,90	10,50	2,47	24,20	11,00	2,20	-	-	-
5	34,20	8,40	4,07	33,50	9,10	3,68	32,60	9,80	3,33	32,00	10,60	3,02	31,20	11,50	2,71	-	-	-
7	35,50	8,40	4,23	35,10	9,20	3,82	34,30	9,90	3,46	33,60	10,60	3,17	32,70	11,50	2,84	32,10	13,10	2,45
10	37,30	8,50	4,39	36,40	9,30	3,91	35,90	9,90	3,63	34,80	10,70	3,25	33,90	11,60	2,92	33,00	13,20	2,50
15	40,20	8,80	4,57	39,80	9,30	4,28	38,70	10,00	3,87	38,20	10,60	3,60	37,00	11,50	3,22	35,60	13,00	2,74

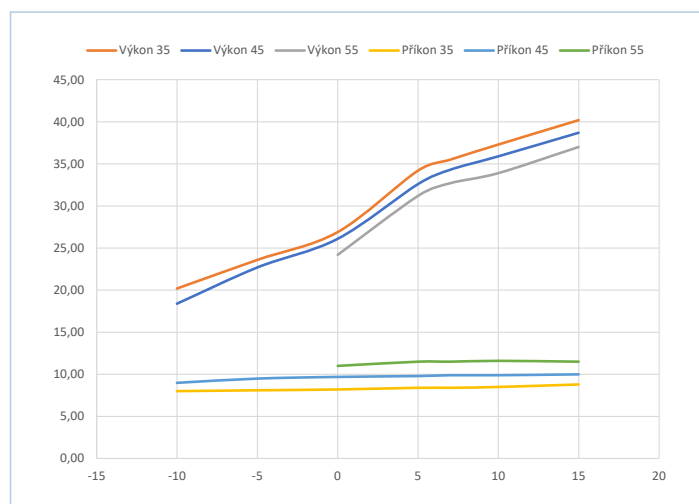
VÝKON PŘI PLNÉ ZÁTĚŽI

VENKOVNÍ TEPLOTA	TEPLOTA VÝSTUPNÍ VODY (°C)					
	35		45		55	
[°C]	TOPNÝ VÝKON	COP	TOPNÝ VÝKON	COP	TOPNÝ VÝKON	COP
-7	24,60	2,92	24,10	2,43	-	-
2	31,50	3,75	30,30	3,02	28,80	2,42
7	36,00	4,34	34,40	3,44	32,20	2,71
12	41,30	5,03	39,00	3,95	36,20	3,06

ÚDAJE PRO PLNÉ ZATÍŽENÍ DO TV

VENKOVNÍ TEPLOTA	TEPLOTA VÝSTUPNÍ VODY (°C)	
	35	
[°C]	TOPNÝ VÝKON	COP
-7	32,70	2,84
2	37,00	3,22
7	40,18	3,46
12	46,29	4,12

PROVOZNÍ ROZSAH – TOPNÝ VÝKON A PŘÍKON (KW)



VÝKONOVÁ DATA

MODULOVANÝ VÝKON A COP PRO TEPLITU VÝSTUPNÍ VODY 35°C

			A (=TBIV)	B	C	D
VENKOVNÍ TEPLOTA	°C	-10	-7	2	7	12
VÝKON (T DES= -10°C)		100%	88%	54%	35%	15%
MAX. VÝKON	kW		29,00	37,00	42,40	48,60
COP - ČÁSTEČNÝ VÝKON			2,89	3,36	3,39	2,63
COP - MAX. VÝKON			2,89	3,72	4,31	5,00

TOPNÝ VÝKON - MAX. HODNOTY

VENKOVNÍ TEPLOTA	TEPLOTA VÝSTUPNÍ VODY (°C)																	
	35			40			45			50			55			60		
[°C]	VÝKON	PŘÍKON	COP	VÝKON	PŘÍKON	COP	VÝKON	PŘÍKON	COP	VÝKON	PŘÍKON	COP	VÝKON	PŘÍKON	COP	VÝKON	PŘÍKON	COP
-10	23,80	9,50	2,51	23,40	10,30	2,27	21,60	10,80	2,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-5	27,80	9,80	2,84	27,20	10,50	2,59	26,80	11,30	2,37	25,20	11,90	2,12	-	-	-	-	-	-
0	31,70	9,80	3,23	31,50	10,70	2,94	30,70	11,50	2,67	30,50	12,50	2,44	28,50	13,10	2,18	-	-	-
5	40,20	9,90	4,06	39,50	10,90	3,62	38,40	11,70	3,28	37,70	12,60	2,99	36,80	13,70	2,69	-	-	-
7	41,80	9,90	4,22	41,30	11,00	3,75	40,40	11,80	3,42	39,50	12,70	3,11	38,50	13,70	2,81	37,30	14,60	2,55
10	43,90	10,20	4,30	42,90	11,10	3,86	42,30	11,80	3,58	41,00	12,80	3,20	39,90	13,80	2,89	42,50	11,50	3,70
15	47,40	10,50	4,51	46,80	11,10	4,22	45,60	11,90	3,83	45,00	12,60	3,57	43,50	13,70	3,18	45,80	11,20	4,09

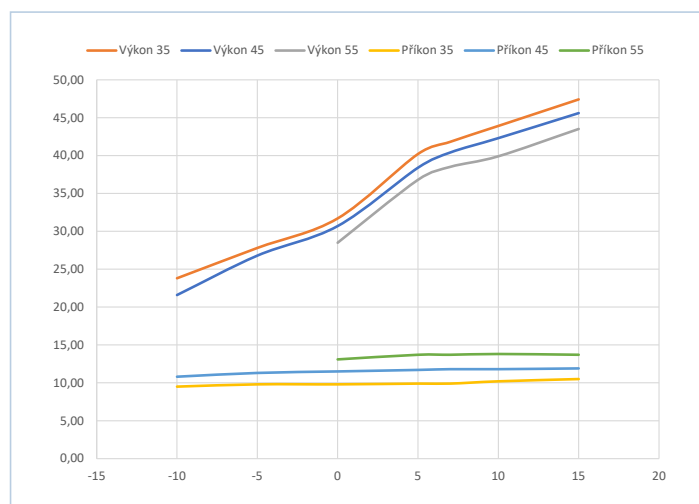
VÝKON PŘI PLNÉ ZÁTĚŽI

VENKOVNÍ TEPLOTA	TEPLOTA VÝSTUPNÍ VODY (°C)					
	35		45		55	
[°C]	TOPNÝ VÝKON	COP	TOPNÝ VÝKON	COP	TOPNÝ VÝKON	COP
-7	29,00	2,89	28,40	2,40	-	-
2	37,00	3,72	35,70	2,98	33,90	2,39
7	42,40	4,31	40,50	3,40	38,00	2,67
12	48,60	5,00	45,90	3,91	42,60	3,02

ÚDAJE PRO PLNÉ ZATÍŽENÍ DO TV

VENKOVNÍ TEPLOTA	TEPLOTA VÝSTUPNÍ VODY (°C)	
	35	
[°C]	TOPNÝ VÝKON	COP
-7	38,50	2,81
2	43,50	3,18
7	47,62	3,59
12	55,27	4,35

PROVOZNÍ ROZSAH – TOPNÝ VÝKON A PŘÍKON (KW)



VÝKONOVÁ DATA

MODULOVANÝ VÝKON A COP PRO TEPLITU VÝSTUPNÍ VODY 35°C

			A (=TBIV)	B	C	D
VENKOVNÍ TEPLOTA	°C	-10	-7	2	7	12
VÝKON (T DES= -10°C)		100%	88%	54%	35%	15%
MAX. VÝKON	kW		34,40	44,00	50,40	57,80
COP - ČÁSTEČNÝ VÝKON			2,91	3,37	3,41	2,65
COP - MAX. VÝKON			2,91	3,74	4,33	5,03

TOPNÝ VÝKON - MAX. HODNOTY

VENKOVNÍ TEPLOTA	TEPLOTA VÝSTUPNÍ VODY (°C)																	
	35			40			45			50			55			60		
[°C]	VÝKON	PŘÍKON	COP	VÝKON	PŘÍKON	COP	VÝKON	PŘÍKON	COP	VÝKON	PŘÍKON	COP	VÝKON	PŘÍKON	COP	VÝKON	PŘÍKON	COP
-10	28,30	11,30	2,50	27,70	12,20	2,27	25,70	12,80	2,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-5	33,00	11,60	2,84	32,30	12,50	2,58	31,80	13,40	2,37	30,00	14,20	2,11	-	-	-	-	-	-
0	37,70	11,60	3,25	37,40	12,70	2,94	36,50	13,70	2,66	36,20	14,80	2,45	33,80	15,60	2,17	-	-	-
5	47,80	11,70	4,09	46,90	12,90	3,64	45,70	13,90	3,29	44,80	14,90	3,01	43,70	16,30	2,68	-	-	-
7	49,40	11,70	4,22	49,10	13,00	3,78	48,00	14,00	3,43	47,00	15,00	3,13	45,70	16,30	2,80	45,00	17,00	2,65
10	52,10	12,20	4,27	51,00	13,10	3,89	50,20	14,00	3,59	48,80	15,20	3,21	47,40	16,40	2,89	46,20	17,10	2,70
15	56,30	12,40	4,54	55,60	13,10	4,24	54,20	14,10	3,84	53,50	15,00	3,57	51,70	16,30	3,17	49,80	17,00	2,93

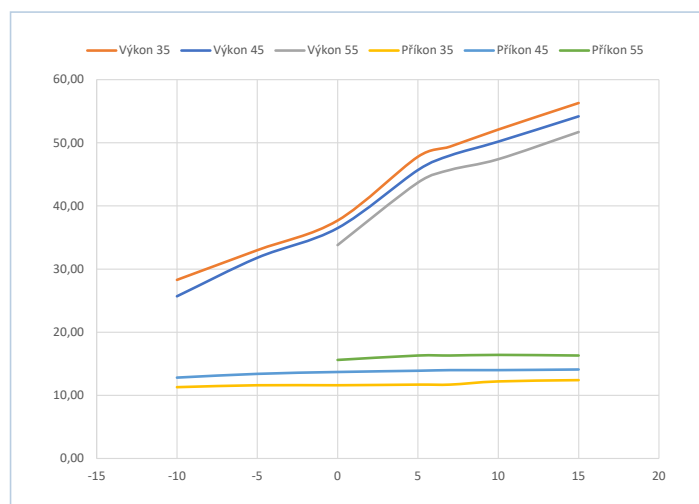
VÝKON PŘI PLNÉ ZÁTĚŽI

VENKOVNÍ TEPLOTA	TEPLOTA VÝSTUPNÍ VODY (°C)					
	35		45		55	
[°C]	TOPNÝ VÝKON	COP	TOPNÝ VÝKON	COP	TOPNÝ VÝKON	COP
-7	34,40	2,91	33,70	2,41	-	-
2	44,00	3,74	42,40	2,99	40,20	2,39
7	50,40	4,33	48,10	3,41	45,10	2,67
12	57,80	5,03	54,50	3,92	50,60	3,02

ÚDAJE PRO PLNÉ ZATÍŽENÍ DO TV

VENKOVNÍ TEPLOTA	TEPLOTA VÝSTUPNÍ VODY (°C)	
	35	
[°C]	TOPNÝ VÝKON	COP
-7	45,70	2,80
2	51,70	3,17
7	56,62	3,56
12	66,76	4,20

PROVOZNÍ ROZSAH – TOPNÝ VÝKON A PŘÍKON (KW)



PŘEDPISY PRO KVALITU OBĚHOVÉ A DOPLŇOVACÍ VODY KOTLŮ TEPELNÝCH ČERPADEL DE DIETRICH S KONDENZÁTORY NEREZ.**VŠEOBECNÉ POKYNY**

V mnoha případech stačilo dříve naplnit topný systém s výše uvedenými výměníky normální neupravovanou pitnou vodou. Aby se předešlo poškození zdroje tepla a otopné soustavy, jsou dále uvedeny mezní hodnoty pro oběhovou a doplňovací vodu, které je třeba dodržet. Pokud není dodržena jedna nebo více těchto podmínek, je třeba provést úpravu otopné vody a dále vždy doplnit vhodný inhibitor, a to bez ohledu na naměřené parametry vody,

Dále musí být topný systém ještě před napuštěním řádně propláchnut. Pokud se neprovede řádné propláchnutí a/ nebo není dodržena požadovaná kvalita vody s doplněným inhibitorem, vede toto k zániku poskytnuté záruky,

MEZNÍ HODNOTY PRO OTOPNOU VODU**TEPELNÝ VÝMĚNÍK (KONDENZÁTOR) TEPELNÝCH ČERPADEL Z NEREZ OCELI**

KYSELOST (DOPOUŠTĚNÁ VODA)	7 – 9 PH		
KYSELOST (OBĚHOVÁ VODA)	7 – 8,5 PH		
VODIVOST	≤ 800 μS/CM (PŘI 25°C)		
CHLORIDY	≤ 50 MG/L		
OSTATNÍ SLOŽKY	≤ 1 MG/L		
TVRDOST			
	MAXIMÁLNÍ CELKOVÁ TVRDOST OBĚHOVÉ A DOPLŇOVACÍ VODY*		
CELKOVÝ NAINSTALOVANÝ VÝKON KW	MMOL/L	°DH	°F
≤ 70	0,1 – 2,0**	0,5 – 11,2**	1 – 20**
> 70	0,1 – 0,5	0,5 – 2,8	1 - 5
Upozornění: Pro soustavy s vysokoteplotním provozem platí maximální tvrdost do 2,8 °dH (0,5 mmol/l, 5 °f)			

* Při jednom ročním doplnění maximálně do 5% objemu topného systému

** Při objemu vody v otopném systému do 6 l/kW instalovaného výkonu, Při větším objemu vody platí pro tvrdost maximální hodnota tvrdosti do 8,4 °dH (1,5 mmol/l, 15 °f)