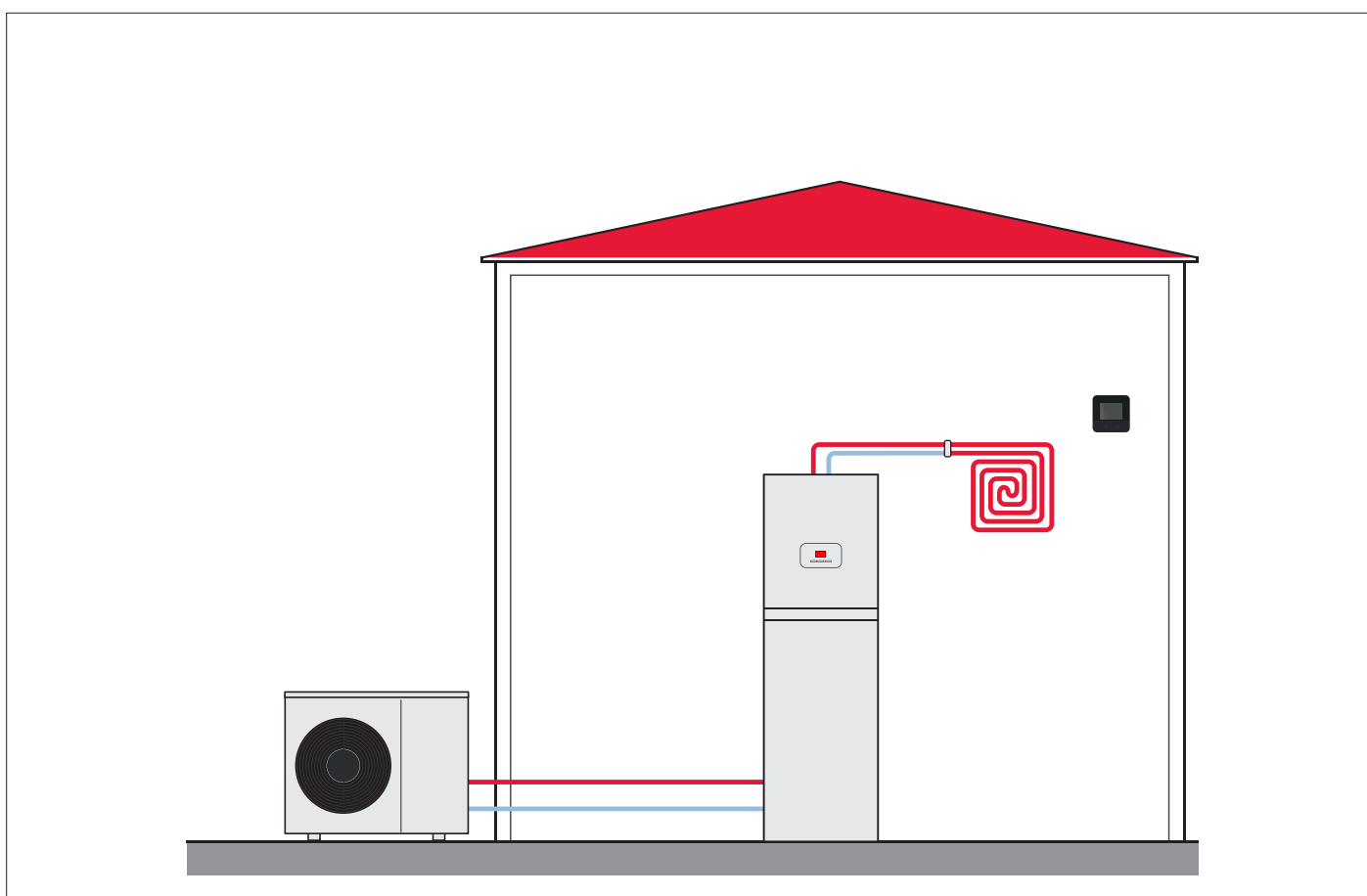


1.1 Genia Air mono v kombinaci s hydraulickou věží GeniaSet mono

Použití tepelného čerpadla **Genia Air mono** zaručuje finančně výhodné využívání zdroje tepla vzduch jednoduchou a flexibilní instalací tepelného čerpadla ve volném prostoru. V této systémové konfiguraci je možný monoenergetický provoz tepelného čerpadla.

V následující systémové konfiguraci je tepelné čerpadlo kombinované s hydraulickou věží **GeniaSet mono**.

Nabíjení zásobníku přebírá tepelné čerpadlo, pokud je to nutné, tak s podporou elektrického přídavného topení, které je integrováno v hydraulické věži **GeniaSet mono**. Systémový regulátor **MiPro Sense** reguluje systém s tepelným čerpadlem.



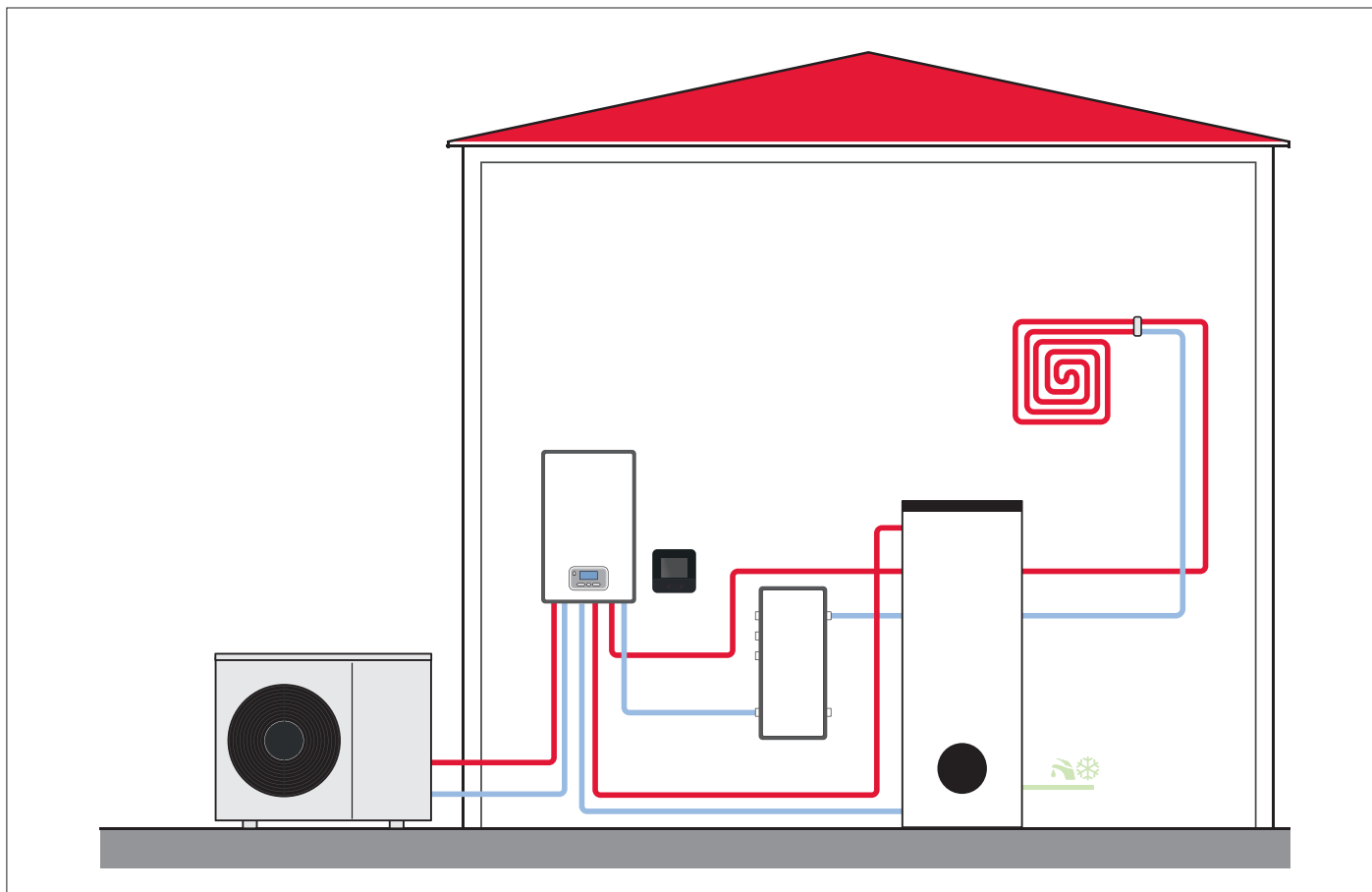
Genia Air mono v kombinaci s hydraulickou věží GeniaSet mono

Nejdůležitější součásti systému:

- zdroj tepla: tepelné čerpadlo **Genia Air mono**
- kompaktní hydraulická věž **GeniaSet mono** se zásobníkem teplé vody a se součástmi k rozvádění tepla
- ekvitermní regulátor topení, chlazení a ohřevu teplé vody **MiPro Sense**

1.2 Genia Air mono v kombinaci s hydraulickou jednotkou

Použití tepelného čerpadla **Genia Air mono** zaručuje finančně výhodné využívání zdroje tepla vzduch jednoduchou a flexibilní instalací tepelného čerpadla ve volném prostoru. V této systémové konfiguraci je možný monoenergetický provoz tepelného čerpadla.



Genia Air v kombinaci s hydraulickou jednotkou

Nejdůležitější součásti systému:

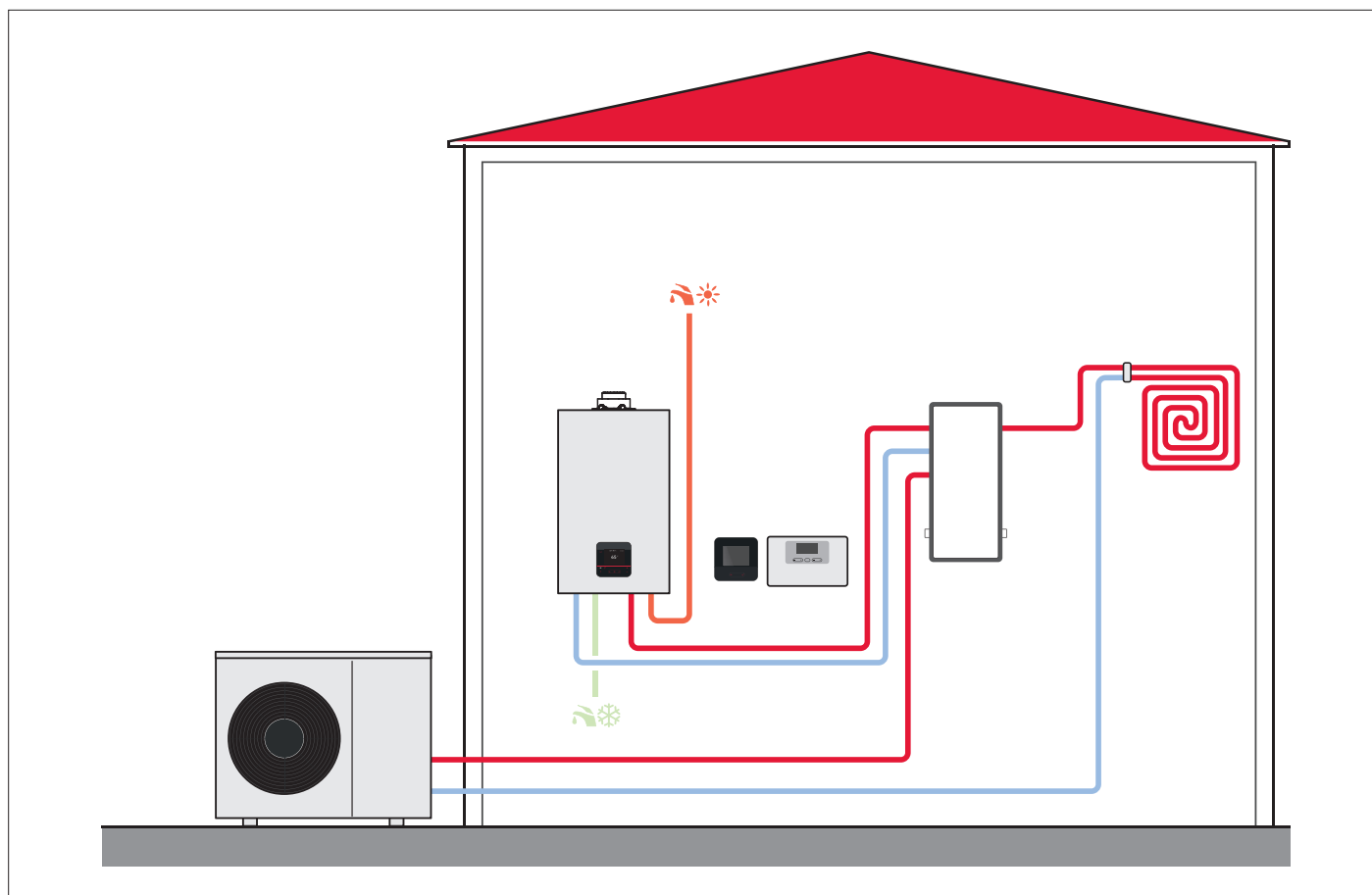
- zdroj tepla: tepelné čerpadlo **Genia Air mono**
- elektrický dohřev přes **hydraulickou jednotku HA 9-6 WB**
- zásobník teplé vody
- ekvitermní regulátor topení, chlazení a ohřevu teplé vody **MiPro Sense**

1.3 Genia Air mono – bivalentní způsob provozu

Použití tepelného čerpadla **Genia Air mono** zaručuje finančně výhodné využívání zdroje tepla vzduch jednoduchou a flexibilní instalací tepelného čerpadla ve volném prostoru.

V této systémové konfiguraci je možný bivalentní provoz tepelného čerpadla.

Použití tohoto řešení, úsporného z hlediska místa, se doporučuje k dovybavení stávajících topných systémů se závěsným plynovým kotlem.



Genia Air mono v bivalentním způsobu provozu

Nejdůležitější součásti systému:

- zdroj tepla: tepelné čerpadlo **Genia Air mono**
- akumulční zásobník
- plynový závěsný kotel
- ovládací modul tepelného čerpadla
- ekvitermní regulátor topení, chlazení a ohřevu teplé vody **MiPro Sense**.

1 Projektování budovy

Hospodárného, komfortního a stejnoměrného vytápění budovy efektivním zdrojem tepla lze dosáhnout jen tehdy, když bude celý topný systém pečlivě propočítaný, detailně naprojektovaný a odpovídajícím způsobem uvedený do provozu.

Vedle zjištění tepelných ztrát každé místnosti se jedná o dimenzování topných ploch, výpočet odpovídajících objemových průtoků, výpočet potrubní sítě k dimenzování průřezů potrubí a výpočet tlakových ztrát jednotlivých součástí systému.

Vypočtené hodnoty slouží pak během uvádění do provozu k tomu, aby bylo provedeno hydraulické vyvážení topného systému.

1.1 Přehled projektování

Přehled na následujících stranách shrnuje všeobecný průběh projektování.

Vedle nejdůležitějších kroků procesu projektování jsou zde uvedeny mnohé důležité aspekty, které se musejí v rámci projektování topného systému dodržovat nebo kontrolovat.

2 Projektování zdroje tepla

2.1 Zdroje tepla pro tepelná čerpadla vzduch/voda

Dimenzování

Využití venkovního vzduchu jako zdroje tepla vyžaduje nejnížší náklady.

Tepelné čerpadlo vzduch/voda využívá venkovní vzduch ohřátý sluncem. Venkovní vzduch se nachází všude a je k dispozici v neomezeném množství. Okolní vzduch ovšem podléhá v závislosti na ročním období vysokému kolísání teplot.

Teplota tohoto zdroje tepla je tak v zimě – tedy v době nejvyšší potřeby tepla – dost nízká, což vede k tomu, že tepelné čerpadlo vzduch/voda je méně účinné než systémy využívající energii ze země.

Základy dimenzování

Tepelné čerpadlo vzduch/voda může produkovat teplo k vytápění i při teplotě venkovního vzduchu -20 °C. Ani při optimalizovaném dimenzování však při extrémně nízkých venkovních teplotách nepokryje plně potřebu tepla pro vytápění budovy. Proto se při dosažení bivalentního bodu připojí elektrické přídavné topení.

Povolení

Tepelné čerpadlo vzduch/voda nevyžaduje povolení, nýbrž jen oznámení. Je však třeba dodržovat směrnice, zvláště v oblasti hluchnosti. Důležitým bodem při projektování je zejména hluk. Proto je při projektování třeba dodržovat vhodné umístění a odstupy od sousedních pozemků. Kromě toho se musejí při dimenzování tepelného čerpadla brát v úvahu velká kolísání teplot zdroje tepla (venkovního vzduchu).

Je třeba dodržovat stavebně právní předpisy, např. umístění tepelných čerpadel na garážích na hranici pozemku.

Velká výhoda tepelného čerpadla vzduch/voda spočívá na jedné straně v nízkých investičních nákladech a na druhé straně v tom, že zpřístupnění zdroje tepla vzduchu může fakticky provádět jediná odborná instalátorská firma.

Hlučnost je snížena na technické minimum a tohoto efektu je dosaženo přizpůsobením počtu otáček ventilátoru podle potřeby v závislosti na aktuálně potřebném výkonu tepelného čerpadla.

Poznámky k tepelným čerpadlům Genia Air mono

Tepelné čerpadlo vzduch/voda **Genia Air mono** je kompaktní a z hlediska místa úsporné tepelné čerpadlo s monoblokovou konstrukcí, přičemž se kompletní technika nachází ve venkovní jednotce. Tepelné čerpadlo je instalováno ve volném prostoru.

Na pokrytí špičkové potřeby tepla při extrémních venkovních teplotách jsou v programu příslušenství k dispozici různé moduly.

Energeticky optimalizovaná regulace regulátorem **MiPro** vede k tomu, že se do topného systému přivádí co možná nejvíce energie získané z okolního prostředí.

Místo instalace venkovní jednotky

Venkovní jednotka vyžaduje dostatečně nosný, vodorovný základ odolný mrazu, který odpovídá místním požadavkům a stavebně technickým předpisům.

Do základu se doporučuje instalovat trubku k odtoku kondenzátu.

Výfuková strana tepelného čerpadla nesmí být nasměrována k budově.

Použití nemrzoucích směsí:

Upřednostňován je propylenglykol, protože v případě úniku ve šneku zásobníku TV se propylenglykol může dostat do kontaktu s pitnou vodou. Protože je ethylenglykol zdraví škodlivý nedoporučuje se pro tuto konfiguraci.

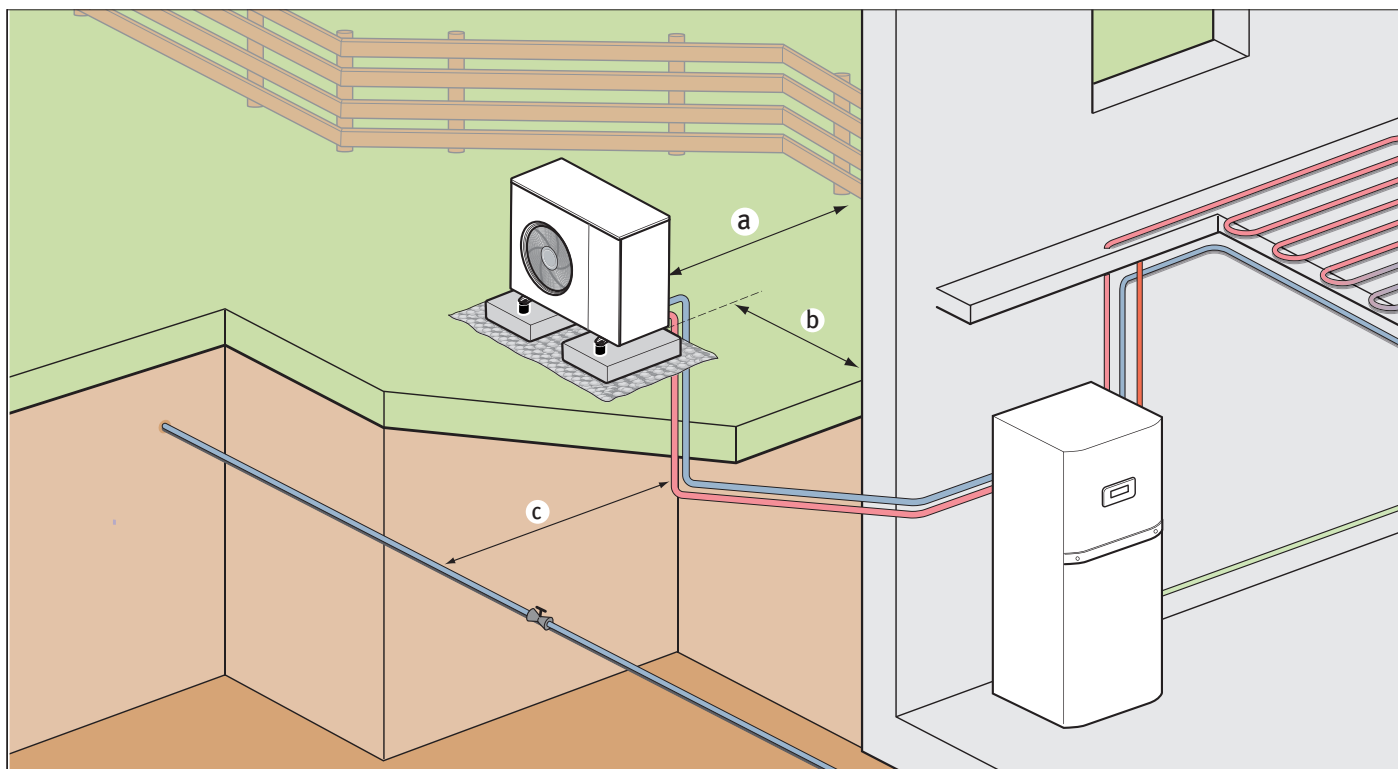
V případě, že je systém osazen oddělovacím výměníkem a/ nebo nemrzoucí směs neproudí přes zásobník TV, můžeme použít etylenglykol.

Rozdílné viskozity propylenglykolu oproti etylenglykolu mohou vést k vyšší delta-T.

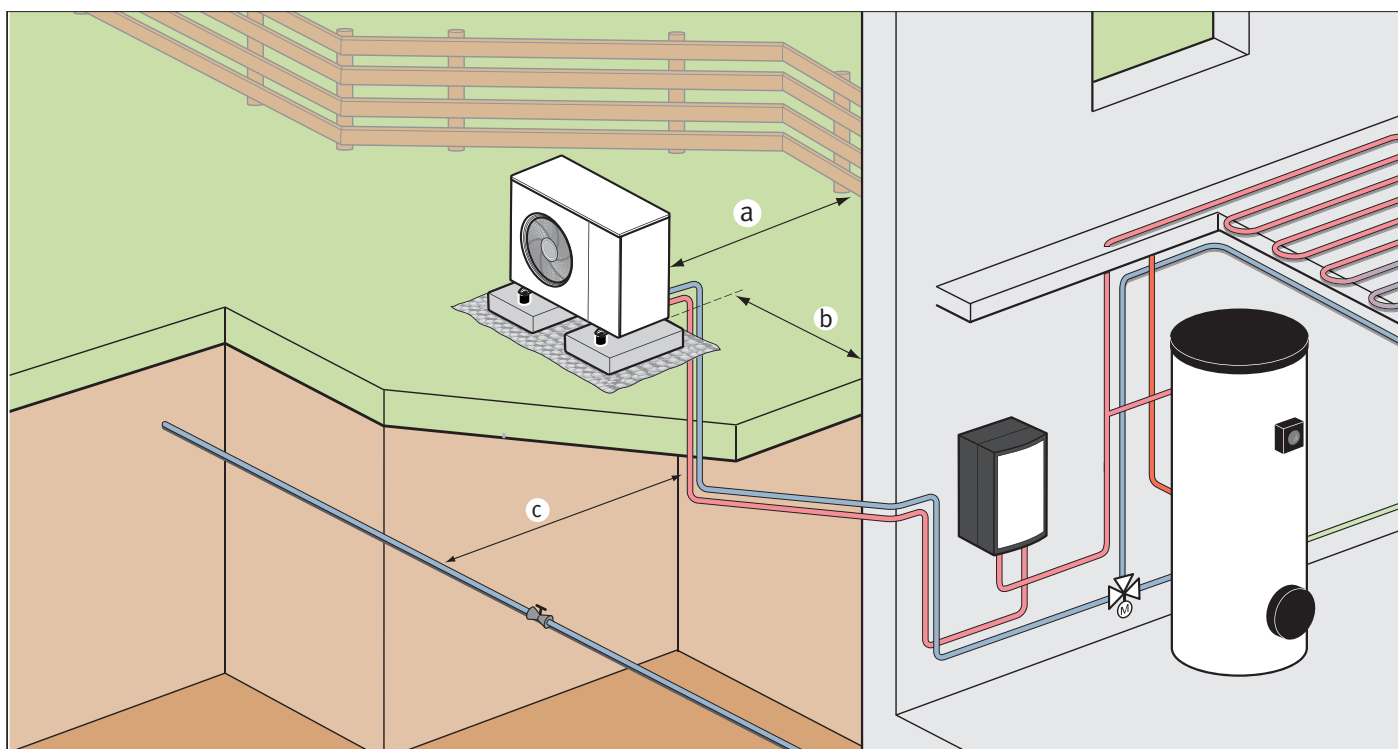
Etylenglykol (30%): 5 °C, kin. viskozita: 3,5 mm² / s

Propylenglykol (33%): 5 °C, kin. viskozita: 6 mm² / s

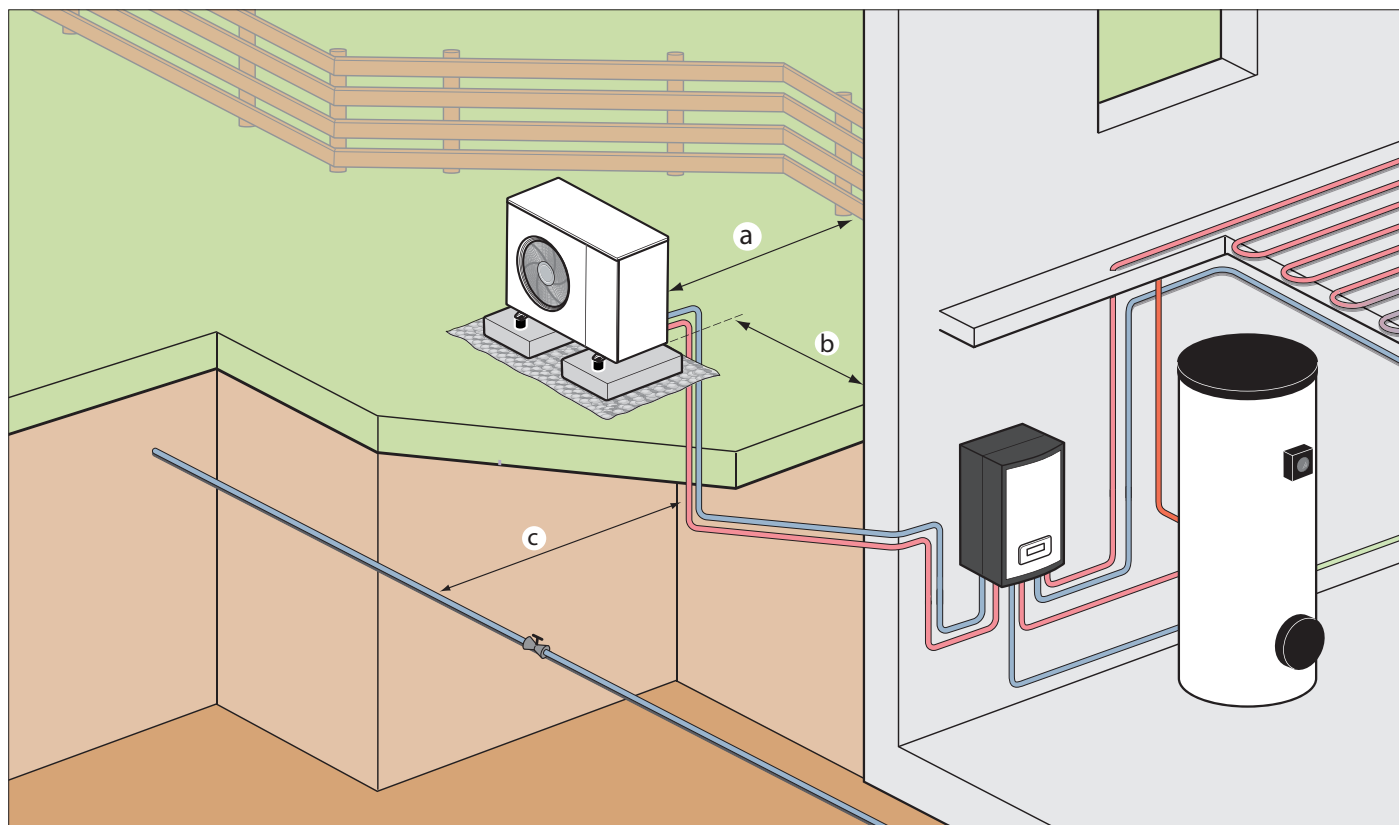
Genia Air mono s hydraulickou věží GeniaSet



Genia Air mono s hydraulickou jednotkou a se zásobníkem teplé vody



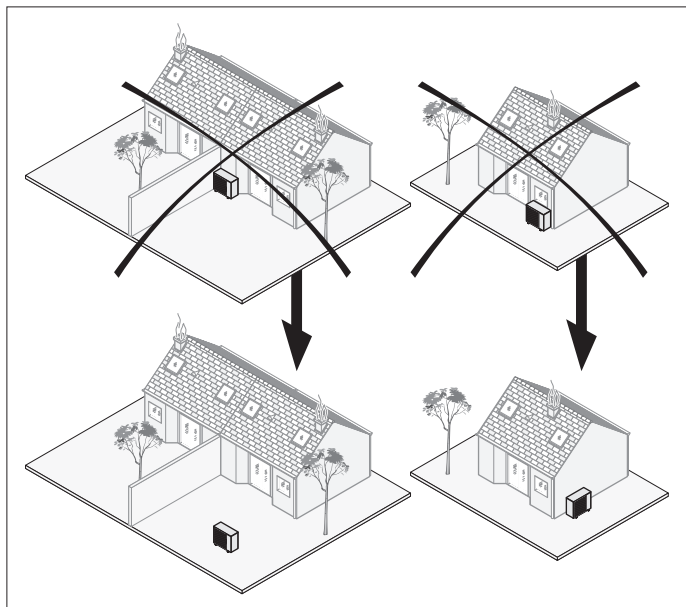
Genia Air mono s hydraulickou jednotkou a zásobníkem teplé vody



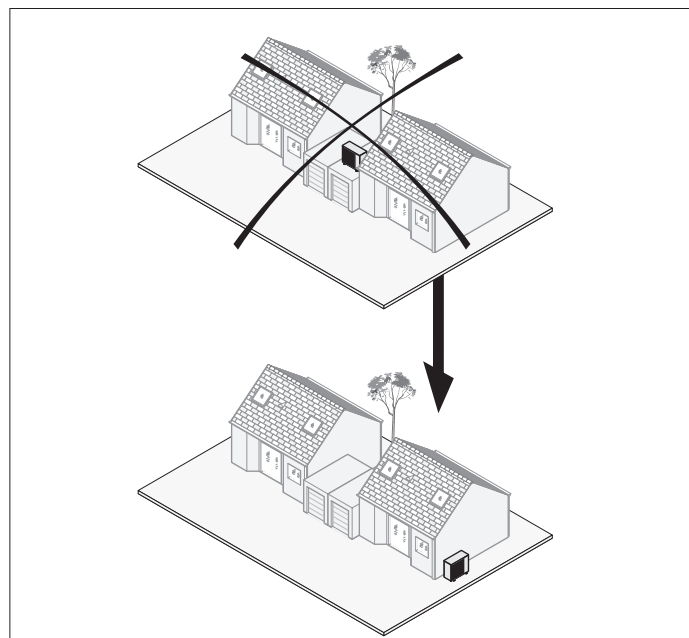
Genia Air mono s hydraulickou jednotkou a se zásobníkem teplé vody – schéma připojení

- a** odstup venkovních jednotek od hranice pozemku: min. 0,5 m, případně podle komunálních předpisů. Poznámka: 3 m od hranice; **závisí na dané spolkové zemi.**
- b** odstup venkovních jednotek od budovy: cca 0,5 m
- c** odstup od vodovodu s pitnou vodou, splaškové a dešťové kanalizace: cca 1,5 m

Volba místa instalace



Doporučená místa instalace



Doporučená místa instalace

Dodržujte platné předpisy.

- Tepelné čerpadlo instalujte mimo budovu.
- Neinstalujte tepelné čerpadlo:
 - v blízkosti zdroje tepla,
 - v blízkosti vznětlivých látek,
 - v blízkosti ventilačních otvorů sousedních budov,
 - pod stromy shazujícími listy.

Následující místa instalace nejsou vhodná:

- hraničící se sousední budovou
- pod okny
- na střeších garáže mezi dvěma budovami

Při instalaci tepelného čerpadla berte v úvahu:

- převládající větry,
- optický dojem na okolí
- Vyhýbejte s místům, na nichž silné větry působí na výstup vzduchu tepelného čerpadla.
- Nasměrujte ventilátor mimo blízká okna. Pokud je to nutné, nainstalujte ochranu před hlukem.

Nainstalujte tepelné čerpadlo na jedné z následujících podpěr:

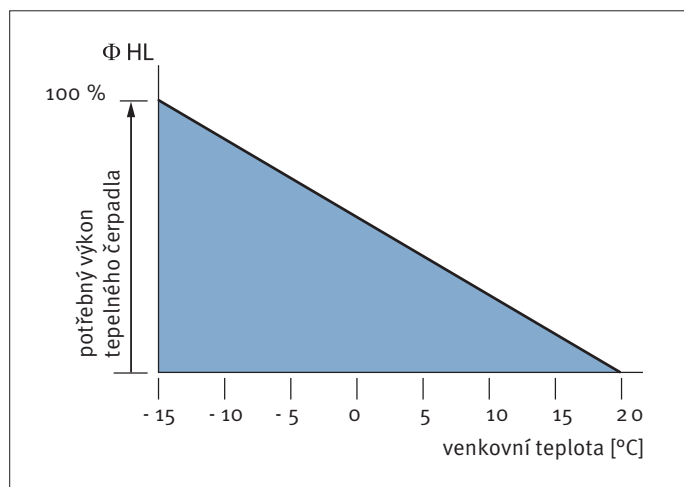
- na betonové desce,
- na ocelovém T nosníku,
- na betonovém bloku,
- na zvyšovacím podstavci,
- na nástěnném držáku
- Nevystavujte tepelné čerpadlo prašnému a korozivnímu vzduchu (např. v blízkosti nebezpečných cest).
- Neinstalujte tepelné čerpadlo v blízkosti větracích šachet.
- Připravte si položení elektrických vodičů. Berte v úvahu hlukové emise ventilátoru a kompresoru.

Způsoby provozu tepelných čerpadel

Způsoby provozu tepelného čerpadla lze dále rozdělit takto:

Monovalentní způsob provozu

Tepelné čerpadlo je jediným zdrojem tepla pro vytápění i ohřev teplé vody. Zdroj tepla musí být dimenzován pro celoroční provoz systému.



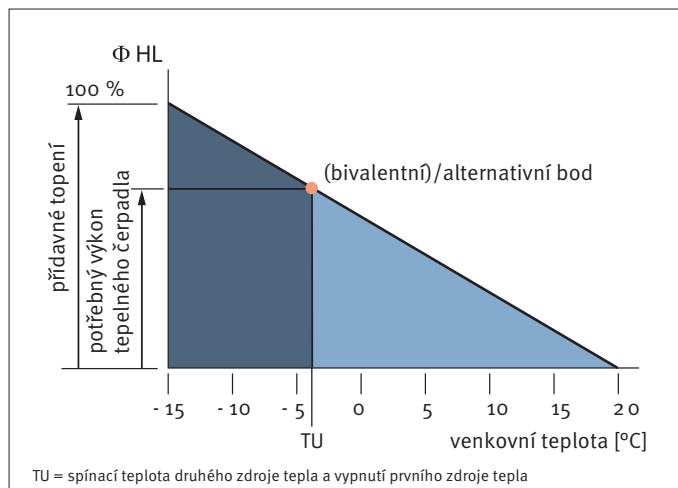
Monovalentní způsob provozu

Monoenergetický způsob provozu

Zásobování teplem se provádí pomocí dvou zdrojů tepla, které jsou zásobovány stejnou energií. Tepelné čerpadlo se kombinuje s elektrickým přídavným topením, které má pokrýt špičkové zatížení. Elektrické přídavné topení je přitom instalováno před systémem využívajícím teplo a je regulátorem připojeno v případě potřeby. Podíl tepelných ztrát krytých elektrickým přídavným topením by měl být co nejnižší.

Bivalentní alternativní způsob provozu

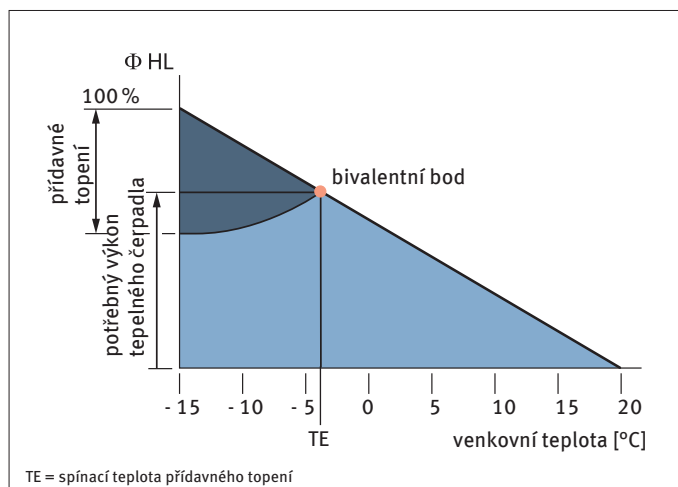
Vedle tepelného čerpadla je k pokrytí tepelných ztrát instalován druhý zdroj tepla zásobovaný jinou energií než tepelné čerpadlo. Tepelné čerpadlo přitom pracuje jen do takzvaného alternativního bodu (např. venkovní teplota -4°C) a při nižších venkovních teplotách předává zásobování teplem druhému zdroji tepla (např. plynovému nebo olejovému kotli). Tento způsob provozu se často využívá v systémech s vysokými výstupními teplotami. Tepelné čerpadlo může přitom pokrýt kolem 60 – 70 % roční topné práce.



Bivalentní alternativní způsob provozu

Bivalentní paralelní způsob provozu

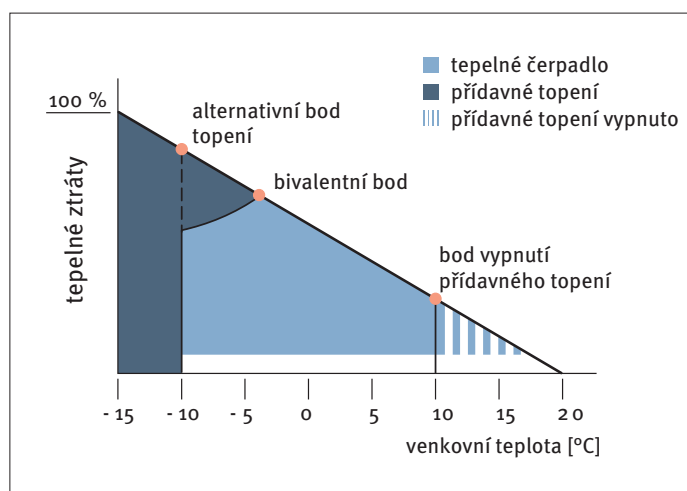
Vedle tepelného čerpadla je k pokrytí tepelných ztrát instalován druhý zdroj tepla zásobovaný jinou energií než tepelné čerpadlo. Druhý zdroj tepla se k pokrytí tepelných ztrát připojuje od určité venkovní teploty. Tento způsob provozu předpokládá, že tepelné čerpadlo může zůstat v provozu až do nejnižších venkovních teplot.



Bivalentní paralelní způsob provozu

Bivalentní, částečně paralelní způsob provozu

Až do nastavené venkovní teploty (bivalentní bod) vyrábí nezbytné teplo pouze tepelné čerpadlo. Jakmile teplota klesne pod tuto hodnotu, připojí se druhý zdroj tepla. Pokud výstupní teplota tepelného čerpadla nestačí, tepelné čerpadlo se vypne. Druhý zdroj tepla pak přebírá plný topný výkon.



Bivalentní, částečně paralelní způsob provozu

Bivalentní bod u vzduchových tepelných čerpadel

Bivalentní bod (bod dimenzování) představuje mez výkonu vzduchového tepelného čerpadla v závislosti na venkovní teplotě.

Když venkovní teplota klesne pod bivalentní bod, musí se zapnout přídatný zdroj tepla, aby pokryl potřebné tepelné ztráty a/nebo dosáhl potřebné výstupní teploty.

Rozlišujeme dva bivalentní body:

Bivalentní bod topných ploch

Bivalentní bod topných ploch se pohybuje v závislosti na nezbytné systémové teplotě topné plochy a je průsečíkem maximální výstupní teploty tepelného čerpadla a potřebné topné křivky v závislosti na venkovní teplotě.

Bivalentní bod budovy

Bivalentní bod budovy je průsečíkem mezi charakteristikou budovy (tepelných ztrát objektu) a topného výkonu vzduchového tepelného čerpadla v závislosti na venkovní teplotě.

Oba bivalentní body udávají, od jaké venkovní teploty je potřebné přídatné topení a tepelné ztráty už nemohou být ze 100 % (monovalentně) pokryty tepelným čerpadlem.

Bivalentní bod se musí zjistit u každého objektu.

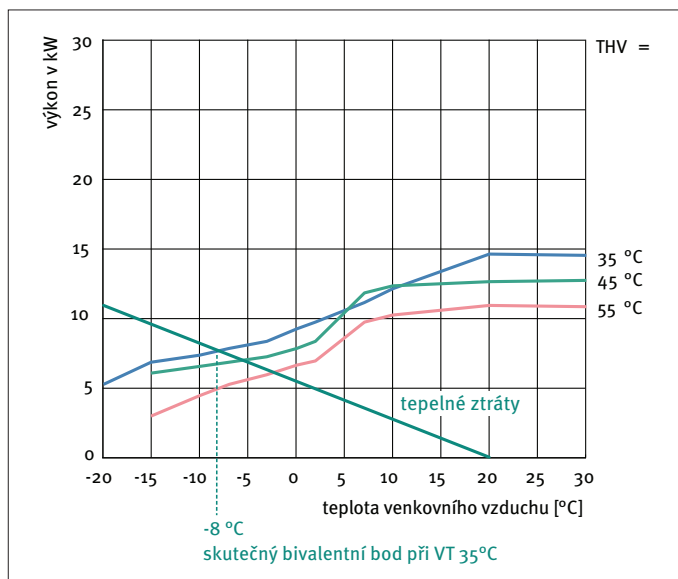
Určení bivalentního bodu



Příklad výpočtu

$Q = 10,0 \text{ kW}$ při -10 °C

Z toho vyplývá, že bivalentní bod leží při venkovní teplotě cca -8 °C .



Výpočet bivalentního bodu pro tepelné čerpadlo Genia Air

2.2 Projektování místa instalace u tepelného čerpadla Genia Air mono

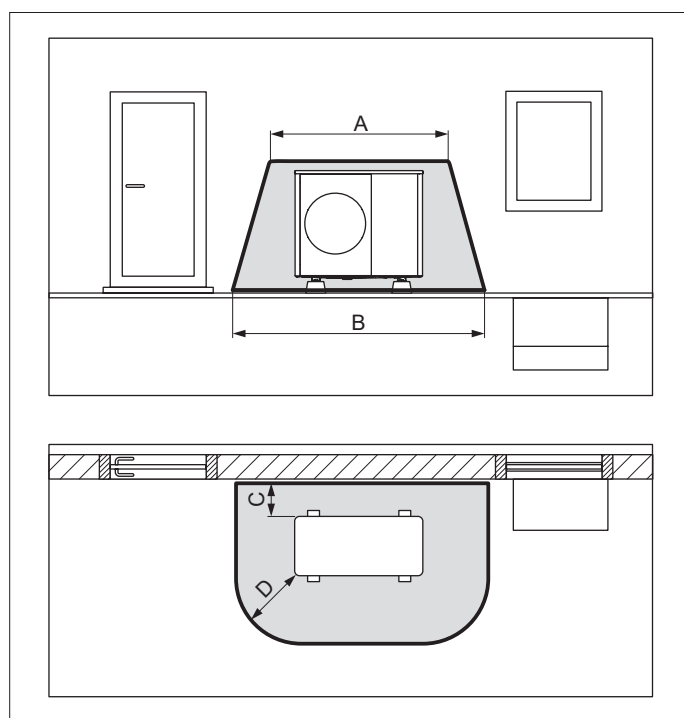
Ochranná zóna

Toto tepelné čerpadlo obsahuje chladivo R290. Při netěsnosti se může unikající chladivo hromadit v blízkosti země. Chladivo nesmí proniknout do otvorů v budovách, prohlubní nebo do kanalizace.

Pro nejbližší okolí kolem tepelného čerpadla je definována ochranná zóna. V ochranné zóně se nesmějí nacházet žádná okna, dveře, větrací otvory, světlíky, přístupy do sklepa, výstupní šachty, okna na ploché střeše nebo dešťové svody. Ochranná zóna nesmí zasahovat na sousední pozemky, nebo na plochy využívané pro veřejnou dopravu.

V ochranné zóně se nesmějí vyskytovat žádné potenciální zdroje vznícení (čili iniciační zdroje) jako zásuvky, vypínače, svítidla nebo elektrické spínače.

Ochranná zóna při instalaci na zem před stěnou budovy

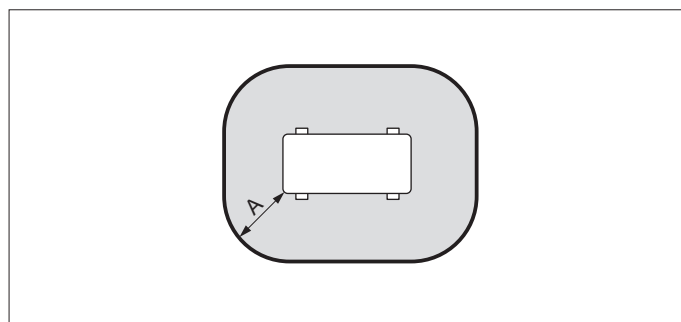


A 2100 mm
B 3100 mm

C 200 mm / 250 mm
D 1000 mm

Rozměr C je minimální odstup, který musí být dodržen od zdi.

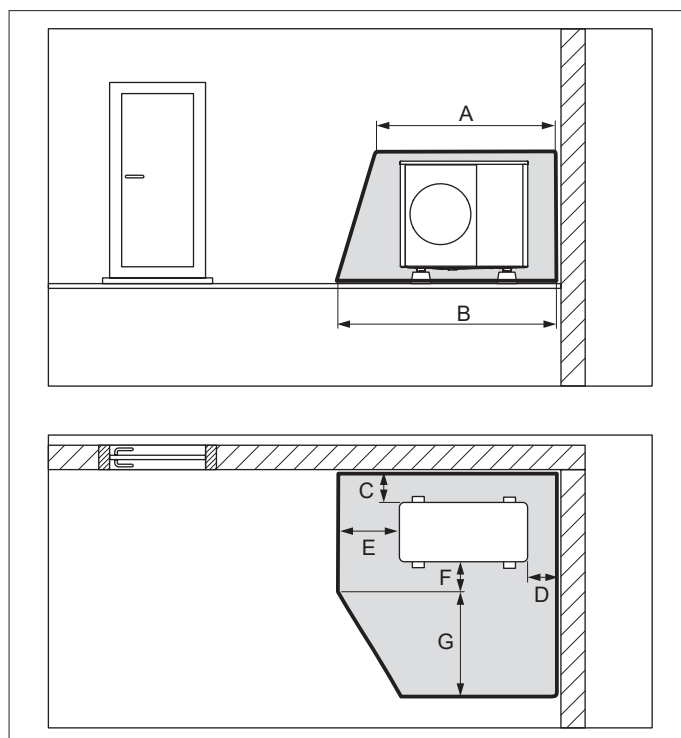
Ochranná zóna při instalaci na zem na pozemku a při instalaci na plochou střechu



A 1000 mm

Rozměr A je odstup kolem dokola tepelného čerpadla.

Ochranná zóna při instalaci na zem v rohu budovy



A 2100 mm

B 2600 mm

C 200 mm / 250 mm

D 500 mm

E 1000 mm

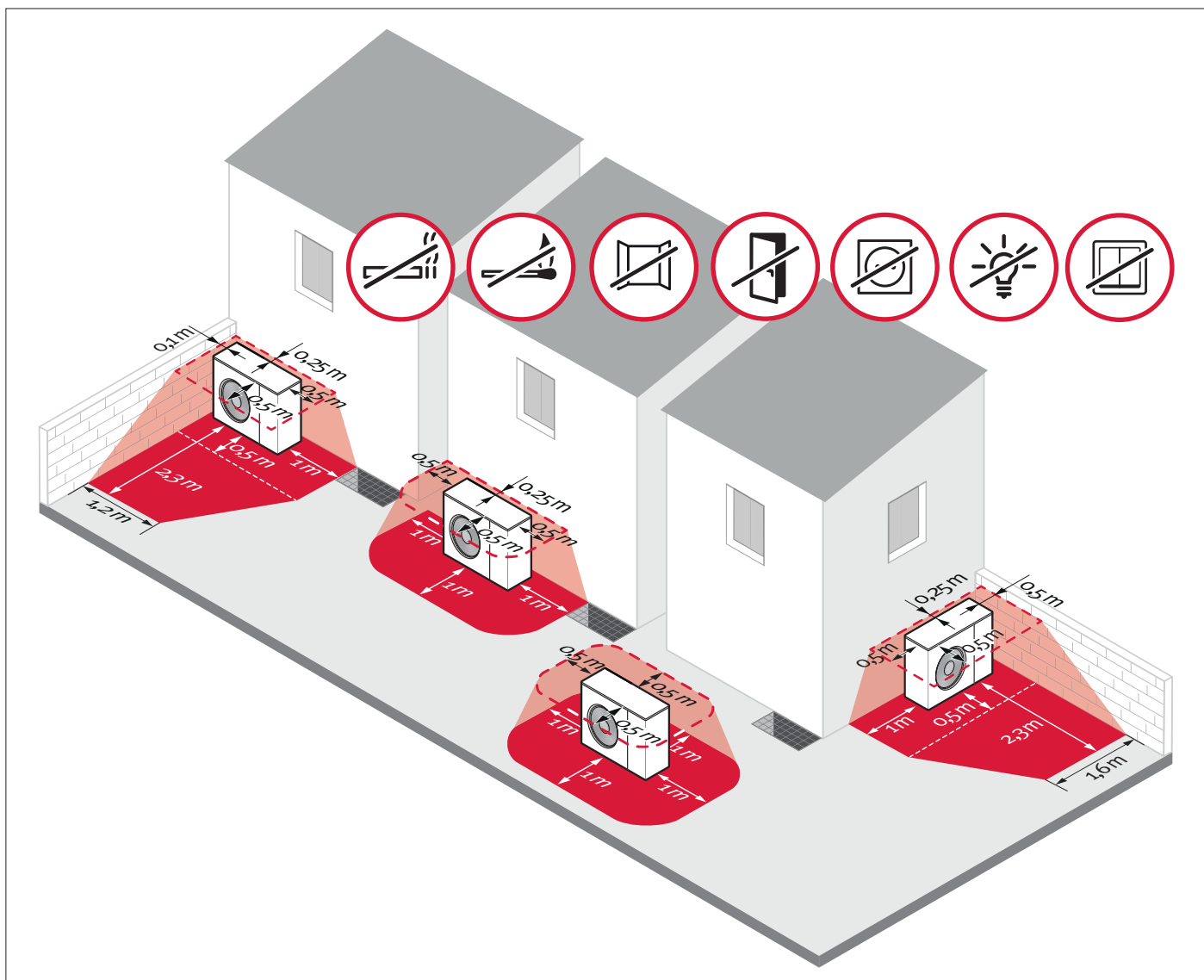
F 500 mm

G 1800 mm

Na obrázku je znázorněn pravý roh budovy. Rozměry C a D jsou minimální odstupy, které je třeba dodržet od zdi. U levého rohu budovy se mění rozměr D.

Přehled ochranných zón a minimálních odstupů

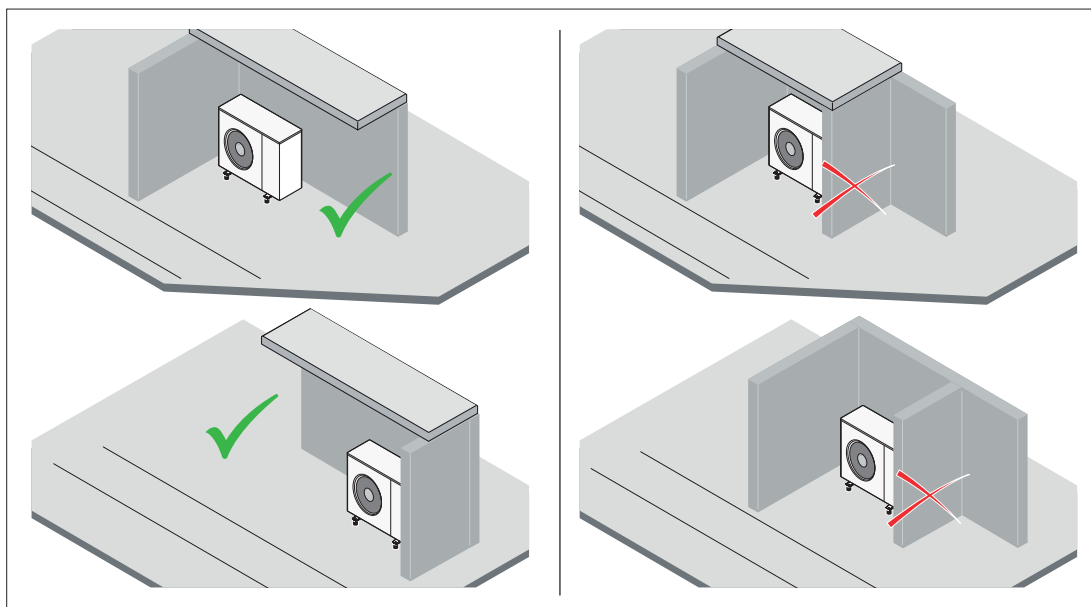
Na následujícím obrázku jsou přehledně shrnuty relevantní ochranné zóny.



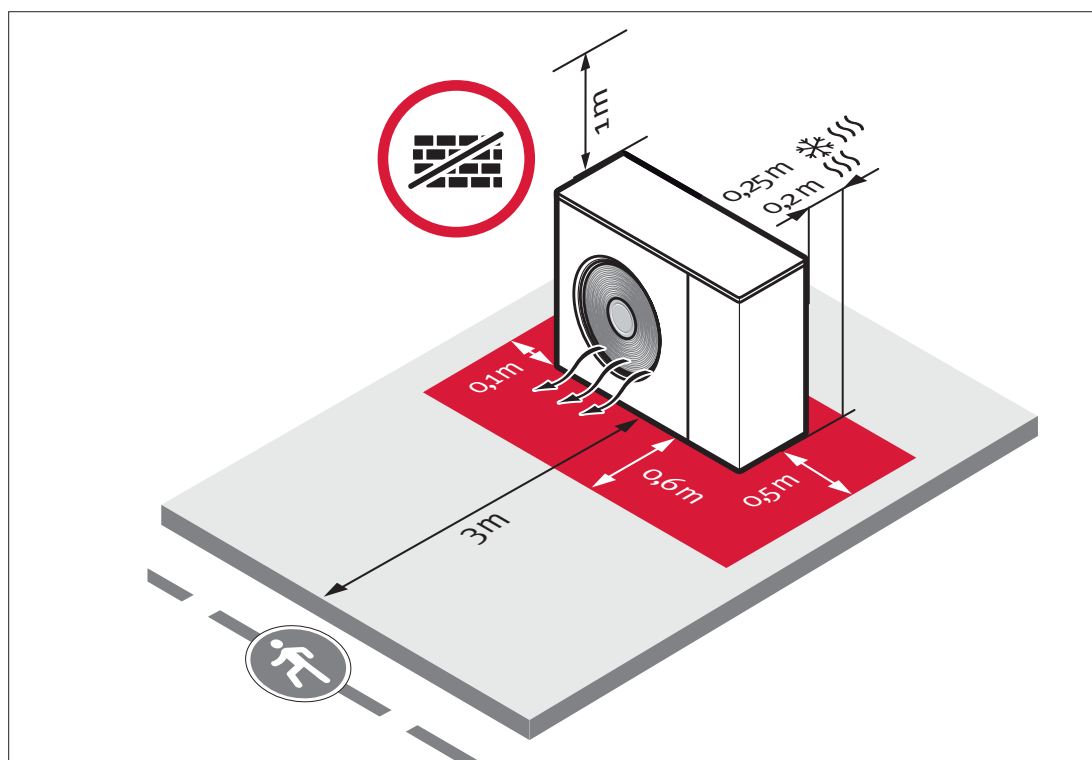
Přehled ochranných zón

Dodržujte požadavky týkající se místa instalace, aby byl zaručen bezpečný provoz tepelného čerpadla.

Na následujícím obrázku jsou znázorněny minimální odstupy, které je třeba brát v úvahu při projektování místa instalace tepelného čerpadla.



Požadavky na místo instalace



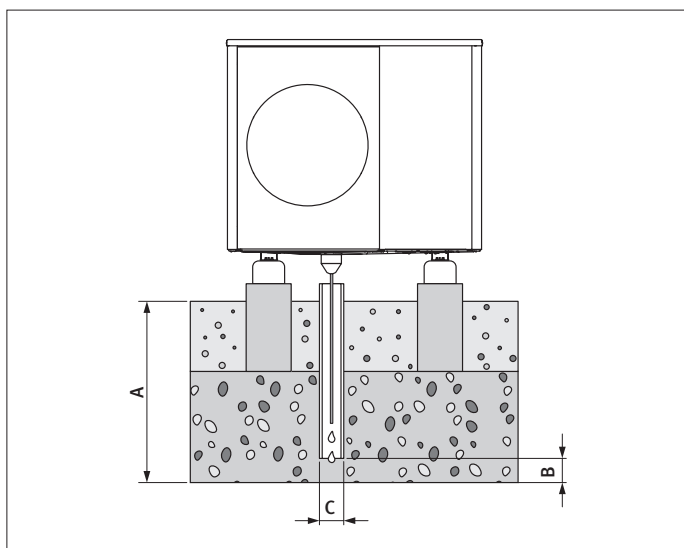
Minimální odstupy při instalaci

Bezpečné provedení odtoku kondenzátu

Toto tepelné čerpadlo obsahuje chladivo R290. Při netěsnosti se může unikající chladivo dostat přes odtok kondenzátu do podloží. Chladivo nesmí proniknout do kanalizace.

Při instalaci tepelného čerpadla na zem musí být kondenzát odváděn odpadní trubkou do štěrkového lože, které se nachází v nezámrazné hloubce.

Bezpečné provedení odtoku kondenzátu při instalaci na zem na pozemku



- A** 900 mm v regionech s přizemními mrazy, ≥ 600 mm v regionech bez přizemních mrazů; **B** 100 mm
C 100 mm

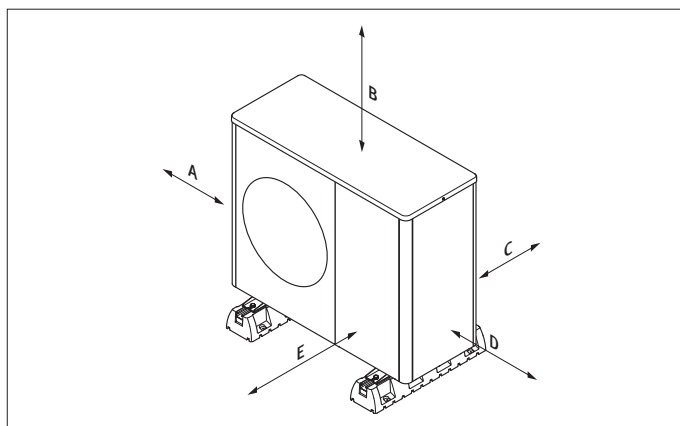
Odpadní trubka musí ústít do dostatečně velkého štěrkového lože, aby se kondenzát mohl volně vsakovat. Aby nedocházelo k zamrznání kondenzátu, musí být do odpadové trubky zaveden přes výlevku na odtok kondenzátu topný drát.

Svislá odpadní trubka nesmí být pod zemí zaústěna do stávajícího vodorovného odpadního potrubí, které je propojeno s kanalizační sítí.

Dodržení minimálních odstupů

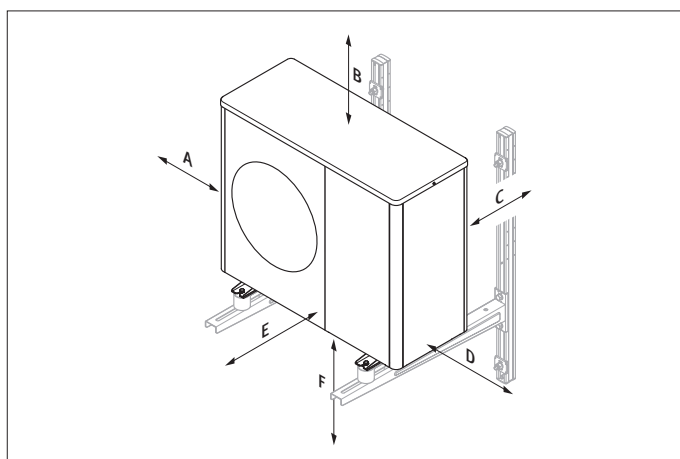
- Dodržujte uvedené minimální odstupy, abyste zaručili dostatečné proudění vzduchu a usnadnili údržbářské práce.
- Ujistěte se, že je na místě instalace dostatek místa k instalaci hydraulického potrubí.

Minimální odstupy při instalaci na zem a při montáži na plochou střechu



Minimální odstup	Topný provoz	Topný a chladicí provoz
A	100 mm	100 mm
B	1000 mm	1000 mm
C	200 mm	250 mm
D	500 mm	500 mm
E	600 mm	600 mm

Minimální odstupy při montáži na zeď



Minimální odstup	Topný provoz	Topný a chladicí provoz
A	100 mm	100 mm
B	1000 mm	1000 mm
C	200 mm	250 mm
D	500 mm	500 mm
E	600 mm	600 mm
F	300 mm	300 mm

Podmínky ke způsobu montáže

Toto tepelné čerpadlo je vhodné pro instalaci na zem, montáž na zeď a pro montáž na plochou střechu.

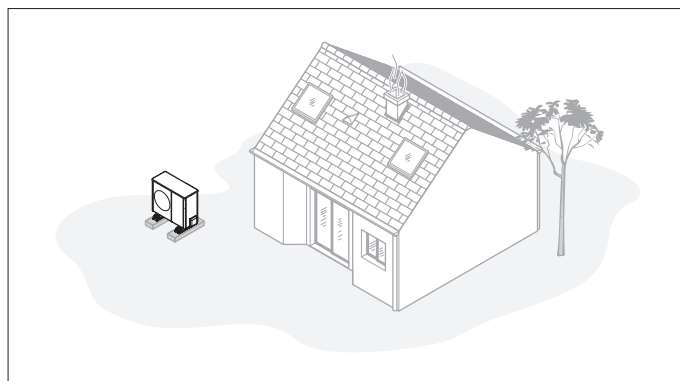
Montáž na šikmou střechu není povolena.

Montáž na zeď s nástěnným držákem z příslušenství není povolena pro tepelná čerpadla HA 10-6 a HA 12-6.

Volba místa instalace

- ▶ Dbejte na to, že není dovolena instalace v prohlubních nebo v místech, která neumožňují volné proudění vzduchu.
- ▶ Dodržujte odstup od vznětlivých látek a výbušných plynů.
- ▶ Dodržujte odstup od zdrojů tepla.
- ▶ Nevystavujte venkovní jednotku znečištěnému, prašnému nebo korozivnímu ovzduší.
- ▶ Dodržujte odstup od ventilačních otvorů nebo odvětrávacích šachet.
- ▶ Dodržujte odstup od stromů a keřů, které shazují listí.
- ▶ Berte v úvahu emise hluku. Dodržujte odstup od těch míst na sousedního pozemku, která jsou zvláště citlivá z hlediska šíření hluku. Zvolte místo s co možná největším odstupem od oken sousední budovy. Zvolte místo s co možná největším odstupem od vlastní ložnice.
- ▶ Zvolte takové místo instalace, které je snadno přístupné, aby bylo možné provádět údržbářské a servisní práce.
- ▶ Pokud místo instalace hraničí s manipulačním prostorem vozidel, měli byste tepelné čerpadlo chránit pomocí ochranných zábran.

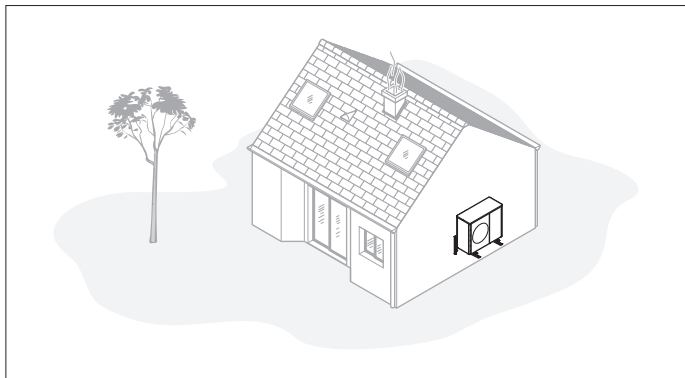
Podmínka: speciálně při instalaci na zem



Místo instalace na zem

- ▶ Vyhýbejte se takovému místu instalace, které leží v rohu místnosti, ve výklenku nebo mezi dvěma zdmi.
- ▶ Vyhýbejte se zpětnému nasávání vzduchu z výstupu vzduchu.
- ▶ Ujistěte se, že se na podloží nemůže hromadit voda. Ujistěte se, že podloží může dobře absorbovat vodu.
- ▶ Naprojektujte štěrkové lože pro odtok kondenzátu.
- ▶ Vyberte takové místo instalace, na kterém se ve velkém nehromadí sníh.
- ▶ Vyberte takové místo instalace, na kterém nepůsobí na vstup vzduchu silné větry. Umístěte tepelné čerpadlo pokud možno napříč k hlavnímu směru větru.
- ▶ Pokud není místo instalace chráněné před větrem, naplánujte zbudování ochranné zdi.
- ▶ Berte v úvahu emise hluku. Vyhýbejte se rohům místností, výklenkům nebo místům mezi dvěma zdmi. Vyberte místo s dobrou absorpcí hluku (např. díky trávniku, keřům, palisádám).

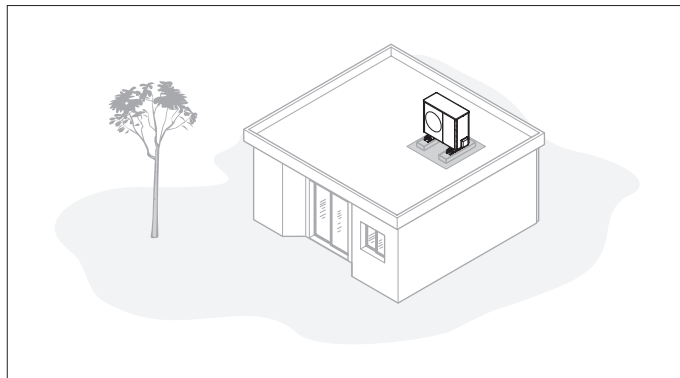
Podmínka: speciálně při montáži na zed'



Místo instalace, montáž na zed'

- ▶ Ujistěte se, že stěna vyhovuje statickým požadavkům. Berte v úvahu hmotnost nástěnných držáků (z příslušenství) a samotné venkovní jednotky.
- ▶ Vyhýbejte se takové poloze montáže, která leží v blízkosti okna.
- ▶ Berte v úvahu emise hluku. Dodržujte dostatečný odstup od stěn budovy odrážejících hluk.

Podmínka: speciálně při montáži na plochou střechu



Místo instalace, montáž na plochou střechu

- ▶ Venkovní jednotku instalujte jen na budovách s masivní konstrukcí a průběžně litým betonovým stropem.
- ▶ Nemontujte venkovní jednotku na budovy s dřevěnou konstrukcí, nebo s lehkou střešní konstrukcí.
- ▶ Vyberte takové místo, které je snadno přístupné, abyste mohli odklízet z venkovní jednotky pravidelně listí nebo sněh.
- ▶ Vyberte takové místo instalace, na kterém nepůsobí na vstup vzduchu silné větry. Umístěte tepelné čerpadlo pokud možno napříč k hlavnímu směru větru.
- ▶ Pokud není místo instalace chráněné před větrem, naplánujte zbudování ochranné zdi.
- ▶ Berte v úvahu emise hluku. Dodržujte odstup od sousedních budov.

Instalace na zem

Zhotovení základu

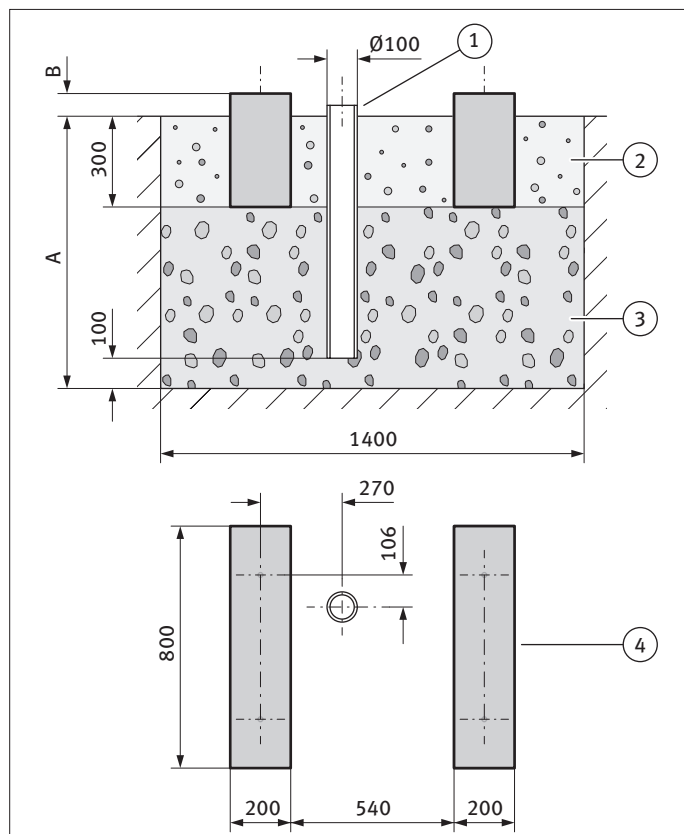


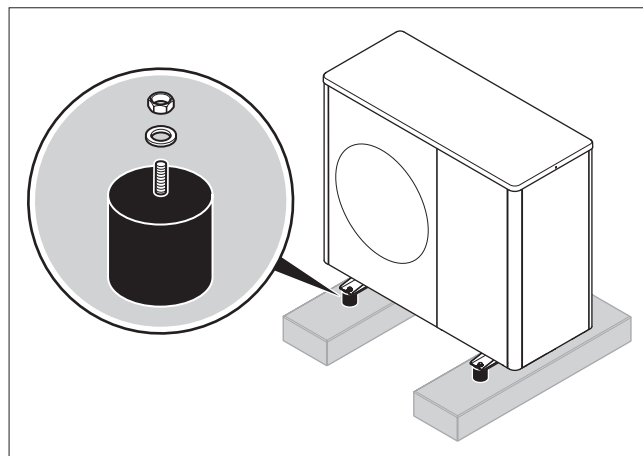
Schéma s rozměry, zhotovení základu

- ▶ Vykopejte v zemi jámu. Doporučené rozměry najdete ve schématu.
- ▶ Instalujte odpadní trubku (1), nezbytnou k odtoku kondenzátu.
- ▶ Do jámy naházejte hrubý štěrk (3) propouštějící vodu.
- ▶ Podle místních okolností stanovte hloubku (A).
 - region s přízemními mrazy: minimální hloubka: 900 mm
 - region bez přízemních mrazů: minimální hloubka: 600 mm
- ▶ Podle místních okolností stanovte výšku (B).
- ▶ Zhotovte z betonu dva základové pasy (4). Doporučené rozměry najdete ve schématu.
- ▶ Mezi základovými pasy a vedle nich připravte štěrkové lože (2) k odtoku kondenzátu.

Instalace tepelného čerpadla

1. Podle požadovaného způsobu montáže použijte vhodné díly z příslušenství.
 - malé tlumicí nožičky
 - velké tlumicí nožičky
 - zvyšovací podstavec a malé tlumicí nožičky
2. Vyrovnajte tepelné čerpadlo přesně do vodorovné polohy.

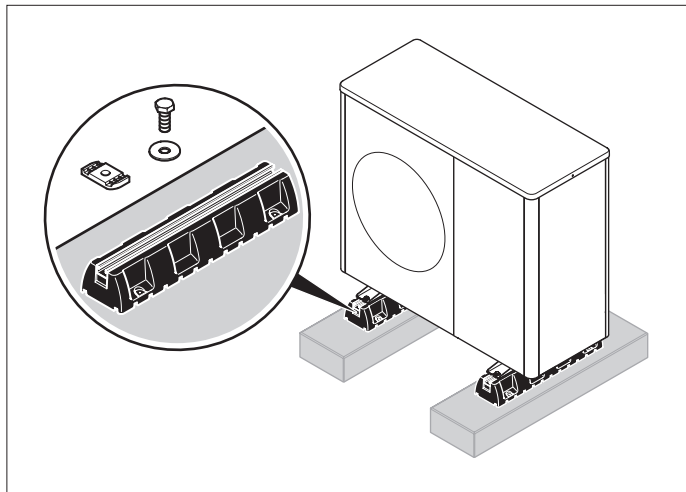
Instalace tepelného čerpadla, malé gumové nožičky



Instalace na zem s malými gumovými nožičkami

1. Použijte malé gumové nožičky z příslušenství. Použijte příložený montážní návod.
2. Přišroubujte gumové nožičky k základu.
3. Instalujte tepelné čerpadlo. Vyrovnajte je přesně do vodorovné polohy.
4. Sešroubujte gumové nožičky s tepelným čerpadlem.

Instalace tepelného čerpadla, velké gumové nožičky



Instalace na zem s velkými gumovými nožičkami

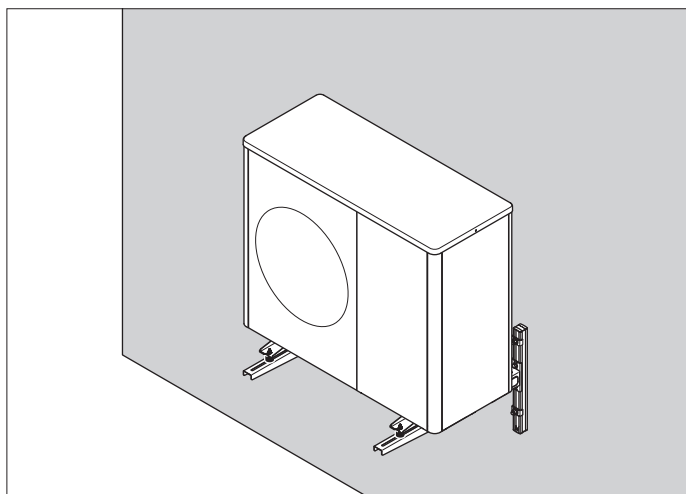
1. Použijte velké gumové nožičky z příslušenství. Použijte přiložený montážní návod.
2. Přišroubujte gumové nožičky k základu.
3. Instalujte tepelné čerpadlo. Vyrovnajte je přesně do vodorovné polohy.
4. Sešroubujte gumové nožičky s tepelným čerpadlem.

Montáž na zeď

Zajištění bezpečnosti práce

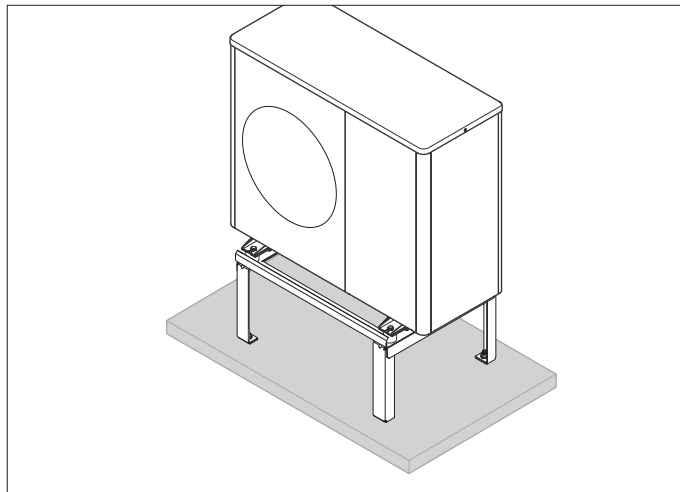
- ▶ Zajistěte bezpečný přístup k montážní poloze na zdi.
- ▶ Když probíhají montážní práce na tepelném čerpadle ve výšce nad 3 m, namontujte technické zabezpečení před pádem.

Montáž tepelného čerpadla na zeď



Montáž tepelného čerpadla na zeď

Instalace tepelného čerpadla, zvyšovací podstavec do regionů s velkým množstvím sněhu



Instalace na zem se zvyšovacím podstavcem

1. Použijte zvyšovací podstavec z příslušenství. Použijte přiložený montážní návod.
2. Přišroubujte zvyšovací podstavec k základu.
3. Instalujte tepelné čerpadlo. Vyrovnajte je přesně do vodorovné polohy.
4. Sešroubujte zvyšovací podstavec s tepelným čerpadlem.

Při montáži na zeď dodržujte následující pokyny.

Instalace tepelného čerpadla

1. Zkontrolujte konstrukci a nosnost zdi. Berte v úvahu hmotnost tepelného čerpadla.
2. K montáži na zeď použijte vhodný držák na zeď z příslušenství.
3. Použijte malé gumové nožičky z příslušenství.
4. Vyrovnajte tepelného čerpadla přesně do vodorovné polohy.

Montáž na plochou střechu

Zajištění bezpečnosti práce

- ▶ Zajistěte bezpečný přístup na plochou střechu.
- ▶ Dodržujte bezpečnostní zónu 2 m od hrany pádu, k tomu připočtete ještě potřebný odstup pro práci na tepelném čerpadle. Do bezpečnostní zóny se nesmí vstupovat.
- ▶ Pokud to není možné, pak namontujte na hranu pádu technické zabezpečení před pádem, například zatížitelné zábradlí. Vybudujte alternativně technické záchytné zařízení, například lešení nebo záchytnou síť.
- ▶ Dodržujte dostatečnou vzdálenost od žebříku na střechu a od oken na ploché střeše. Zajistěte žebřík na střechu a okna na ploché střeše během prací před vstupem a pádem, například vybudováním zábran.

Instalace tepelného čerpadla



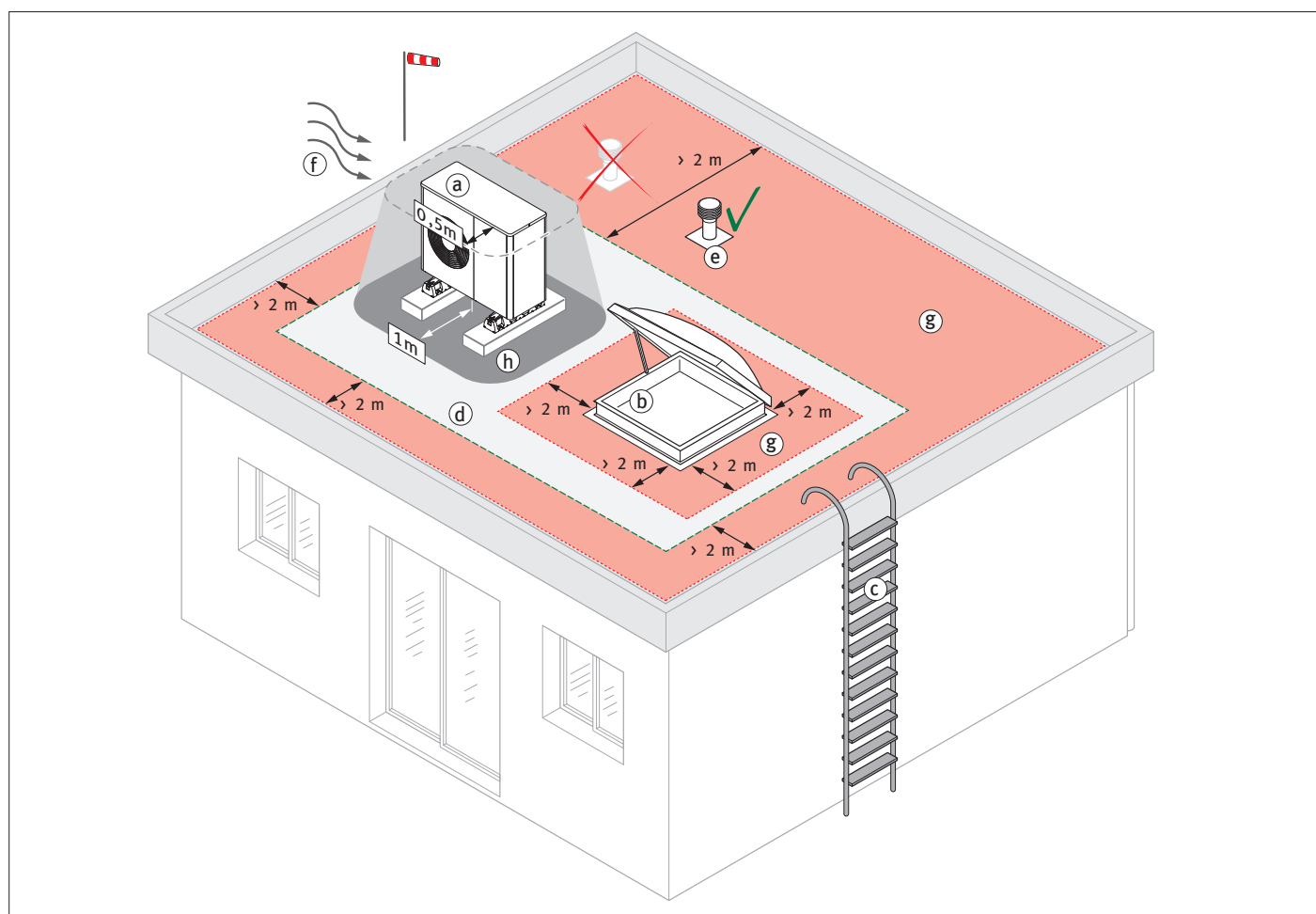
Pozor!

Riziko zranění v důsledku převrácení při větru!

Při zatížení větrem se tepelné čerpadlo může převrátit.

- ▶ Použijte betonový sokl a neklouzavou ochrannou rohož. Sešroubujte tepelné čerpadlo s betonovým soklem.

1. Použijte velké gumové nožičky tlumící kmitání.
2. Vyrovnajte tepelné čerpadlo přesně do vodorovné polohy.



Montáž tepelného čerpadla Genia Air mono na plochou střechu

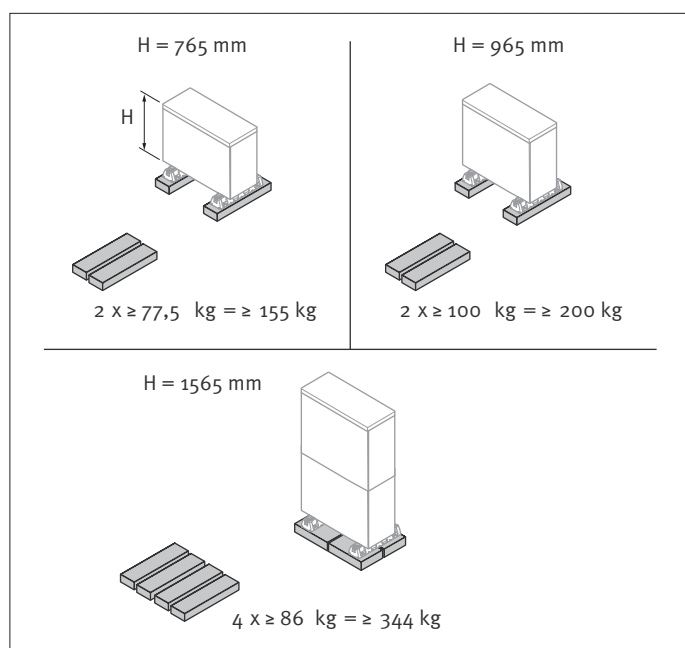
- | | | |
|--|-------------------------------|---|
| a tepelné čerpadlo | d montážní zóna | g bezpečnostní zóna |
| b světlík (nepochozí) | e odvětrání kanalizace | h ochranná zóna (bez otvorů v budově, dešťových svodů a zdrojů vznícení) |
| c zabezpečený žebřík na střechu | f hrana pádu | |

Pokyny k montáži na plochou střechu

Pro údržbářské práce je každopádně nezbytný volný přístup k jednotlivým částem tepelného čerpadla.

Při přístupu na plochou střechu zevnitř, např. přes světlík (b), je navíc nutné zaručit minimální výlez.

Upevněte tepelné čerpadlo na betonové desky, abyste nepoškodili střešní plášť. Počet a hmotnost betonových desek závisí na výkonu tepelného čerpadla. Dodržujte statické parametry!



Počet a hmotnost betonových desek

V průběhu prací nesmí do prostoru pod tepelným čerpadlem proniknout vlhkost ani nečistoty.

Zabezpečený žebřík na střechu (c) musí být proveden tak, aby jedna osoba po něm mohla vystoupit i za sněhové pokrývky i s potřebným nářadím a materiálem a mohla provádět uvedení tepelného čerpadla do provozu, jeho údržbu a opravy. K zabezpečení osob je navíc možné instalovat řádné zábrany.

Dodržujte také následující body:

- Neinstalujte tepelné čerpadlo na hranu pádu (f).
- V nasávací zóně tepelného čerpadla se nesmí nacházet odvětrání kanalizace (e).
- Výfuk vzduchu nesmí směřovat do světlíku.
- Musí být zabezpečen odtok kondenzátu.
- Výfuk vzduchu by neměl směřovat proti hlavnímu směru větru.

2.3 Emise hluku

Na rozdíl od tepelných čerpadel země/voda a voda/voda je třeba u tepelného čerpadla vzduch/voda brát při projektování v úvahu emise hluku.

K vyhodnocení hlukových emisí se používá hladina akustického výkonu a hladina akustického tlaku. Na emise hluku mají vliv následující parametry, a proto je třeba je brát při projektování v úvahu.

- tepelné čerpadlo
- vlastnosti přenosu zvuku
 - přenos zvuku v ovzduší
 - přenos zvuku v pevném materiálu
- instalační podmínky
 - instalace ve venkovním prostoru
- okolí
 - šíření zvuku ve vlastní obytné budově
 - zvukové emise směrem k sousedním budovám

Přenos zvuku mimo budovy

Mimo budovy se zvuk šíří atmosférou.

Šíření zvuku je ovlivněno meteorologickými podmínkami a akustickými vlastnostmi půdy.

Při umístění tepelného čerpadla dodržujte nařízení o ochraně před hlukem a místní předpisy.

Pokles akustické hladiny v závislosti na vzdálenosti

Přepočítání hladiny akustického výkonu na hladinu akustického tlaku:

V závislosti na okolních podmínkách má hladina akustického tlaku ve vzdálenosti 1 m asi o 5 dB(A) - 8 dB(A) nižší hodnotu než hladina akustického výkonu.

Mezní hodnoty pro komerční oblast a průmysl, údaje v dB(A)

Maximálně povolená hladina akustického tlaku podle typu oblasti

Typ oblasti	Povolená max. hladina akustického tlaku L_{WA} v dB(A)	
	den	noc
nemocnice, lázeňské domy	45	35
školy, domovy pro seniory	45	35
školky, parky	55	55
čistě obytné oblasti	50	35
všeobecné obytné oblasti	55	40
malá sídliště	55	40
zvláštní obytné oblasti	60	40
jádrové oblasti	60	45
vesnické oblasti	60	45
smíšené oblasti	60	45
komerční zóny	65	50
průmyslové zóny	70	70

Funkce snížení hluku

Tento systém je vybaven funkcí snížení hluku, pomocí níž lze při nočním provozu snížit počet otáček kompresoru, aby nedocházelo k nepřípustně vysokým zvukovým emisím.

Na systémovém regulátoru **MiPro (R)** lze nastavit až tři časová okna ke snížení hluku. Během tohoto časového okna se sníží hladina akustického tlaku tepelného čerpadla pomocí redukce počtu otáček kompresoru.

Tato funkce snížení hluku je určena všeobecně k tomu, aby při obtížných podmínkách okolí (citliví sousedé, relativně těsná zástavba s nevhodným nasměrováním atd.) byla možnost nějakého snížení hluku. Pokud je tato „rezerva“ zakalkulována už při projektování, nebude už později žádná další možnost, jak v případě stížností na přílišný hluk dále reagovat.

Okolní podmínky

Šíření zvuku ve vlastní obytné budově

Šíření zvuku tepelného čerpadla ve vlastní obytné budově závisí na místě instalace tepelného čerpadla a kolektoru vzduch/voda, na zvukově izolačních vlastnostech stěn místností, stropu a podlahy. Je třeba brát zřetel jak na šíření zvuku ve vzduchu, tak na šíření zvuku v pevném materiálu.

U stěn s hmotností vztaženou na plochu pod 200 kg/m², u lehkých stavebních stěn a zejména u stěn stavěných nasucho je třeba použít montážní rám k instalaci tepelného čerpadla před stěnou, aby se zabránilo kmitání a z něho vyplývajícím emisím hluku.

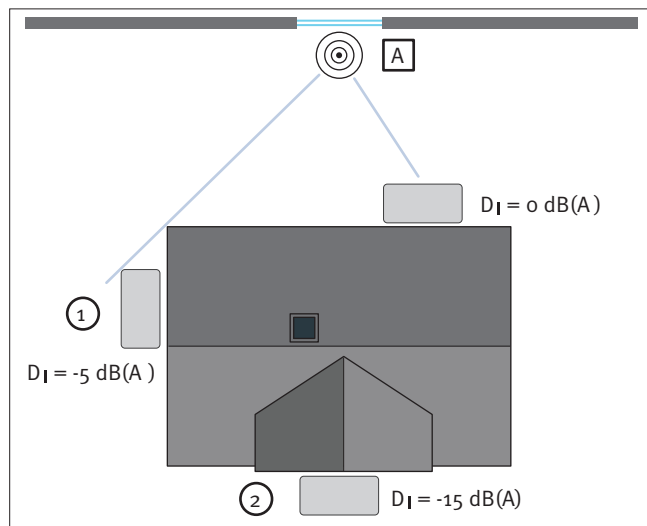
Upevnění montážního rámu na zeď jen v oblasti podlahy a stropu, aby se minimalizovalo kmitání. Tepelné čerpadlo by nemělo být instalováno v bezprostřední blízkosti místností citlivých na hluk (např. ložnic, obývacích pokojů).

U kolektoru vzduch/voda je třeba brát prvořadě v úvahu přenos zvuku vzduchem. Také přenos vzduchem závisí na místě instalace a na zvukově izolačních vlastnostech stěn, stropů a podlah místností.

Zvukové emise k sousedním budovám

U všech tepelných čerpadel instalovaných venku je třeba se vyhnout tomu, aby byl vzduch vyfukován přímo k sousedovi (na terasu, na balkon, do oken ložnice atd.).

Odstínění



Odstínění vlastní budovou

Když je tepelné čerpadlo instalováno tak, že vlastní budova působí jako odstínění vůči rozhodujícímu místu imisí (A), lze od posuzované hladiny odečíst odpovídajícím způsobem následující hladiny:

- 1 Při instalaci vedle domu: - 5 dB(A), když tepelné čerpadlo není z rozhodujícího místa imisí (A) viditelné.
- 2 Při instalaci za domem viděno z hlediska rozhodujícího místa imisí (A): - 15 dB(A).

V obou případech je třeba zkontrolovat, zda není rozhodující jiné místo imisí (např. sousední budova na jiné straně budovy).

Odraz zvuku ve venkovním prostředí

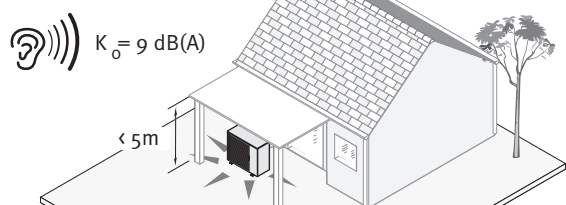
Při instalaci tepelného čerpadla vzduch/voda může při nevhodných okolnostech dojít ke zvýšení hladiny akustického tlaku. Nevhodné podlahové materiály jako beton, dlažba nebo asfalt mohou vést vlivem odrazu ke zvýšení hladiny akustického tlaku.

Hladinu akustického tlaku silně zvyšuje zvláště počet sousedních svislých ploch naproti volné instalaci.

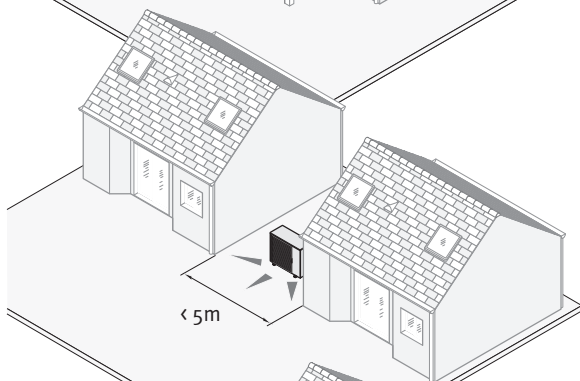
Orientační faktor roste exponenciálně od volné instalace přes instalaci na zeď až po instalaci v rohu, jak je to schematicky zachyceno na následujícím obrázku. Je zde zachycena hladina akustického tlaku venkovní jednotky v dB(A) v závislosti na vzdálenosti a na počtu otáček ventilátoru při volné instalaci pro různé typy tepelných čerpadel.

Korekce hladiny akustického tlaku v závislosti na situaci umístění tepelného čerpadla

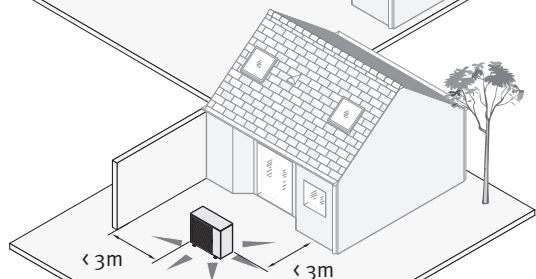
Míra prostorového úhlu K_o
 Na obrázku je znázorněn příklad venkovní instalace tepelného čerpadla aroTHERM.
 Zobrazené hodnoty platí zároveň pro výstup vzduchu tepelného čerpadla instalovaného uvnitř.



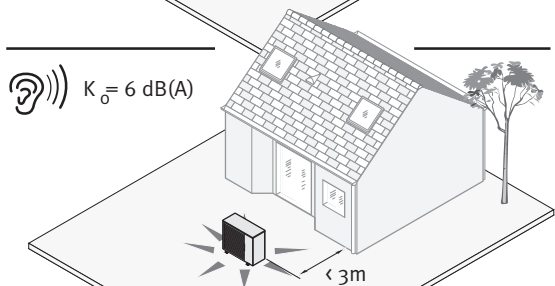
+ 9 dB(A) tepelné čerpadlo / výstup vzduchu pod přístřeškem
 výška přístřešku až 5 m



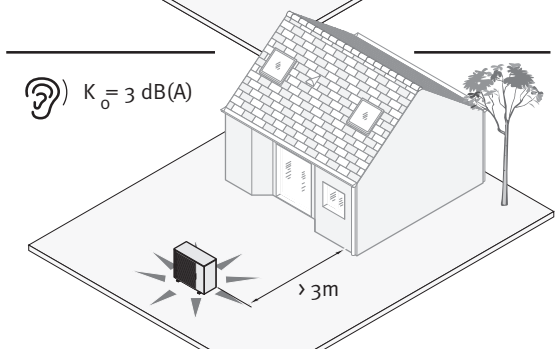
+ 9 dB(A) tepelné čerpadlo / výstup vzduchu mezi dvěma zdmi
 vzdálenost mezi dvěma zdmi až 5 m



+ 9 dB(A) tepelné čerpadlo / výstup vzduchu v rohu
 vzdálenost od tepelného čerpadla / výstupu vzduchu v obou případech až 3 m



+ 6 dB(A) tepelné čerpadlo / výstup vzduchu u zdi
 vzdálenost od tepelného čerpadla / výstupu vzduchu až 3 m



+ 3 dB(A) volně instalované tepelné čerpadlo / výstup vzduchu vedený přes střechu
 žádná zeď není blíže než 3 m

Opatření ke snížení hluku mimo budovy

Porostlé povrchy (např. trávník nebo křoviny) mohou hladinu akustického tlaku slyšitelně snížit. Stavební překážky (např. ploty, zídky, palisády atd.) mohou omezit přímé šíření zvuku.

Při instalaci tepelného čerpadla vzduch/voda je třeba dbát na následující věci: místo instalace tepelného čerpadla vzduch/voda by se nemělo nacházet přímo pod okny místností, citlivých na hluk.

Hladina akustického výkonu Genia Air mono



Poznámka

K_T (korekce na tónovost) se bere v úvahu metodou terciového pásma. K_R je hodnota specifická pro danou zemi a do výpočtu je zahrnuta s hodnotou 0. Tato hodnota je potřebná jen pro denní provoz.

Pro tepelné čerpadlo **Genia Air mono** je třeba v rámci projektování brát v úvahu následující hladinu akustického výkonu (při topném provozu).

Hodnotící hladina tepelného čerpadla Genia Air mono

HA 5-6 O 230 V	Hladina akustického výkonu v dB(A)	K_T	K_o	Vzdálenost od zdroje tepla v m											K_R
				Hodnotící hladina v dB(A)											
				1	2	3	4	5	6	8	10	12	15		
Denní provoz	55,4	0	3	47,4	41,4	37,9	35,4	33,4	31,8	29,3	27,4	25,8	23,9	0	
				6	50,4	44,4	40,9	38,4	36,4	34,8	32,3	30,4	28,8	26,9	
				9	53,4	47,4	43,9	41,4	39,4	37,8	35,3	33,4	31,8	29,9	
Noční režim (výkon kompresoru snížený o 40 %)	48,3	0	3	40,3	34,3	30,8	28,3	26,3	24,7	22,2	20,3	18,7	16,8	—	
				6	43,3	37,3	33,8	31,3	29,3	27,7	25,2	23,3	21,7	19,8	
				9	46,3	40,3	36,8	34,3	32,3	30,7	28,2	26,3	24,7	22,8	
Noční režim (výkon kompresoru snížený o 50 %)	47,0	0	3	39,0	33,0	29,5	27,0	25,0	23,4	20,9	19,0	17,4	15,5	—	
				6	42,0	36,0	32,5	30,0	28,0	26,4	23,9	22,0	20,4	18,5	
				9	45,0	39,0	35,5	33,0	31,0	29,4	26,9	25,0	23,4	21,5	
Noční režim (výkon kompresoru snížený o 60 %)	46,4	0	3	38,4	32,4	28,9	26,4	24,4	22,8	20,3	18,4	16,8	14,9	—	
				6	41,4	35,4	31,9	29,4	27,4	25,8	23,3	21,4	19,8	17,9	
				9	44,4	38,4	34,9	32,4	30,4	28,8	26,3	24,4	22,8	20,9	

Hodnotící hladina tepelného čerpadla Genia Air mono HA 7-6 O 230 V

HA 7-6 O 230 V	Hladina akustického výkonu v dB(A)	K _r	K _o	Vzdálenost od zdroje tepla v m											
				Hodnotící hladina v dB(A)											
				1	2	3	4	5	6	8	10	12	15	K _R	
Denní provoz	57,0	0	3	49,0	43,0	39,5	37,0	35,0	33,4	30,9	29,0	27,4	25,5	0	
				6	52,0	46,0	42,5	40,0	38,0	36,4	33,9	32,0	30,4	28,5	
				9	55,0	49,0	45,5	43,0	41,0	39,4	36,9	35,0	33,4	31,5	
Noční režim (výkon kompresoru snížený o 40%)	49,7	0	3	41,7	35,7	32,2	29,7	27,7	26,1	23,6	21,7	20,1	18,2	—	
				6	44,7	38,7	35,2	32,7	30,7	29,1	26,6	24,7	23,1	21,2	
				9	47,7	41,7	38,2	35,7	33,7	32,1	29,6	27,7	26,1	24,2	
Noční režim (výkon kompresoru snížený o 50%)	47,6	0	3	39,6	33,6	30,1	27,6	25,6	24,0	21,5	19,6	18,0	16,1	—	
				6	42,6	36,6	33,1	30,6	28,6	27,0	24,5	22,6	21,0	19,1	
				9	45,6	39,6	36,1	33,6	31,6	30,0	27,5	25,6	24,0	22,1	
Noční režim (výkon kompresoru snížený o 60%)	46,2	0	3	38,2	32,2	28,7	26,2	24,2	22,6	20,1	18,2	16,6	14,7	—	
				6	41,2	35,2	31,7	29,2	27,2	25,6	23,1	21,2	19,6	17,7	
				9	44,2	38,2	34,7	32,2	30,2	28,6	26,1	24,2	22,6	20,7	

Hodnotící hladina tepelného čerpadla Genia Air mono HA 12-6 O 400 V

10-6 a 12-6 400 V	Hladina akustického výkonu v dB(A)	K _r	K _o	Vzdálenost od zdroje tepla v m											
				Hodnotící hladina v dB(A)											
				1	2	3	4	5	6	8	10	12	15	K _R	
Denní provoz	57,0	0	3	52,5	46,5	43,0	40,5	38,5	36,9	34,4	32,5	30,9	29,0	0	
				6	55,5	49,5	46,0	43,5	41,5	39,9	37,4	35,5	33,9	32,0	
				9	58,5	52,5	49,0	46,5	44,5	42,9	40,4	38,5	36,9	35,0	
Noční režim (výkon kompresoru snížený o 40%)	49,7	0	3	46,8	40,8	37,3	34,8	32,8	31,2	28,7	26,8	25,2	23,3	—	
				6	49,8	43,8	40,3	37,8	35,8	34,2	31,7	29,8	28,2	26,3	
				9	52,8	46,8	43,3	40,8	38,8	37,2	34,7	32,8	31,2	29,3	
Noční režim (výkon kompresoru snížený o 50%)	47,6	0	3	43,4	37,4	33,9	31,4	29,4	27,8	25,3	23,4	21,8	19,9	—	
				6	46,4	40,4	36,9	34,4	32,4	30,8	28,3	26,4	24,8	22,9	
				9	49,4	43,4	39,9	37,4	35,4	33,8	31,3	29,4	27,8	25,9	
Noční režim (výkon kompresoru snížený o 60%)	46,2	0	3	42,9	36,9	33,4	30,9	28,9	27,3	24,8	22,9	21,3	19,4	—	
				6	45,9	39,9	36,4	33,9	31,9	30,3	27,8	25,9	24,3	22,4	
				9	48,9	42,9	39,4	36,9	34,9	33,3	30,8	28,9	27,3	25,4	

3 Informace o výrobku Genia Air mono

3.1 Kombinace výrobků



Kombinace výrobků

Přehled kombinací výrobků u tepelného čerpadla Genia Air mono HA..-6

	Tepelné čerpadlo	Hydraulické moduly			Regulátor
	Genia Air mono (1)	GeniaSet mono (2)	Hydraulická jednotka HE 9-6 WB (3)	Modul výměníku tepla 150 (5)	MiPro Sense (R) (11) HP IM (12)
jen topení	●	—	●	●	●
topení a kompaktní ohřev TV	●	●	—	—	●
topení a ohřev TV	●	—	●	●	●
topení, ohřev TV a chlazení	●	—	●	●	●
kaskáda tepelných čerpadel (topení)	●	—	●	●	●

● doporučeno / ○ podmíněně doporučeno / — nedoporučeno

3.2 Představení tepelného čerpadla Genia Air mono H..-6



Tepelné čerpadlo Genia Air mono HA..-6

Specifické rysy

- tepelné čerpadlo s přírodním chladivem R290
- možnost dosáhnout výstupních teplot až do 75 °C bez topné tyče
- vylepšený komfort ohřevu teplé vody
- možnost instalace na zem, na zeď a na plochou střechu
- funkce snížení hluku se může nastavit ve 3 stupních
- funkce PV Ready
- integrovaný rychloodvzdušňovač
- kompresor s invertorovou technikou (s regulací počtu otáček)
- možný bivalentně alternativní nebo paralelní provoz
- zvýšený komfort v létě zásluhou funkce aktivního chlazení

Možnosti použití

Genia Air mono je kompaktní tepelné čerpadlo vzduch/voda, které je úsporné z hlediska místa, jeho konstrukce ve formě monobloku je určena k instalaci mimo budovu.

Nabízí se zejména pro otopné soustavy s nízkými výstupními teplotami (ideálně 30°C až 35°C), např. u podlahového vytápění. Díky přírodnímu chladivu může však dosáhnout i bez elektrické topné tyče výstupních teplot až 75 °C. Umožňuje tak provoz rovněž s otopnými tělesy (radiátory) a také ohřev teplé vody má vylepšený komfort.

Toto tepelné čerpadlo se uplatní v novostavbě stejně jako v renovovaných domech (podle směrnice EnEV) nebo při modernizacích. Tímto tepelným čerpadlem je možné dovybavit stávající topné systémy s plynovým nástěnným kotlem se sběrníkovými rozhraním nebo s jinými zdroji tepla.

Tepelné čerpadlo **Genia Air mono** využívá jako zdroj tepla výhradně venkovní vzduch a umožňuje v létě funkci aktivního chlazení.

K využití funkce aktivního chlazení se topný systém musí stavebně přizpůsobit.

Technické údaje – všeobecně

	HA 3-6 O 230V	HA 5-6 O 230V	HA 6-6 O 230V	HA 7-6 O 230V
Šířka	1 100 mm	1 100 mm	1 100 mm	1 100 mm
Výška	765 mm	765 mm	965 mm	965 mm
Hloubka	450 mm	450 mm	450 mm	450 mm
Hmotnost, s balením	132 kg	132 kg	150 kg	150 kg
Hmotnost, provozní pohotovost	114 kg	114 kg	128 kg	128 kg
Hmotnost výrobku připraveného k provozu, levá/pravá strana	38 kg / 76 kg	38 kg / 76 kg	43 kg / 85 kg	43 kg / 85 kg
Přípojení, topný okruh	G 1 1/4 "	G 1 1/4 "	G 1 1/4 "	G 1 1/4 "
Dimenzované napětí	230 V (+10 % /-15 %), 50 Hz, 1~/N/PE	230 V (+10 % /-15 %), 50 Hz, 1~/N/PE	230 V (+10 % /-15 %), 50 Hz, 1~/N/PE	230 V (+10 % /-15 %), 50 Hz, 1~/N/PE
Dimenzovaný výkon, maximální	3,40 kW	3,40 kW	3,50 kW	3,50 kW
Dimenzovaný výkon	1,0	1,0	1,0	1,0
Dimenzovaný proud, maximální	14,3 A	14,3 A	15,0 A	15,0 A
Náběhový proud	14,3 A	14,3 A	15,0 A	15,0 A
Krytí	IP 15 B	IP 15 B	IP 15 B	IP 15 B
Kategorie přepětí	II	II	II	II
Ventilátor, příkon	40 W	40 W	40 W	40 W
Ventilátor, počet	1	1	1	1
Ventilátor, otáčky, maximální	620 ot/mín	620 ot/mín	620 ot/mín	620 ot/mín
Ventilátor, proudění vzduchu, maximální	2 300 m ³ /h	2 300 m ³ /h	2 300 m ³ /h	2 300 m ³ /h
Čerpadlo topení, příkon	2 ... 50 W	2 ... 50 W	2 ... 50 W	2 ... 50 W
	HA 10-6 O 230V	HA 10-6 O	HA 12-6 O 230V	HA 12-6 O
Šířka	1 100 mm	1 100 mm	1 100 mm	1 100 mm
Výška	1 565 mm	1 565 mm	1 565 mm	1 565 mm
Hloubka	450 mm	450 mm	450 mm	450 mm
Hmotnost, s balením	223 kg	239 kg	223 kg	239 kg
Hmotnost, provozní pohotovost	194 kg	210 kg	194 kg	210 kg
Hmotnost výrobku připraveného k provozu, levá/pravá strana	65 kg / 129 kg	70 kg / 140 kg	65 kg / 129 kg	70 kg / 140 kg
Přípojení, topný okruh	G 1 1/4 "	G 1 1/4 "	G 1 1/4 "	G 1 1/4 "
Dimenzované napětí	230 V (+10 % /-15 %), 50 Hz, 1~/N/PE	400 V (+10 % /-15 %), 50 Hz, 3~/N/PE	230 V (+10 % /-15 %), 50 Hz, 1~/N/PE	400 V (+10 % /-15 %), 50 Hz, 3~/N/PE
Dimenzovaný výkon, maximální	5,40 kW	8,00 kW	5,40 kW	8,00 kW
Dimenzovaný výkon	1,0	1,0	1,0	1,0
Dimenzovaný proud, maximální	23,3 A	15,0 A	23,3 A	15,0 A
Náběhový proud	23,3 A	15,0 A	23,3 A	15,0 A
Krytí	IP 15 B	IP 15 B	IP 15 B	IP 15 B
Kategorie přepětí	II	II	II	II
Ventilátor, příkon	50 W	50 W	50 W	50 W
Ventilátor, počet	2	2	2	2
Ventilátor, otáčky, maximální	680 ot/mín	680 ot/mín	680 ot/mín	680 ot/mín
Ventilátor, proudění vzduchu, maximální	5 100 m ³ /h	5 100 m ³ /h	5 100 m ³ /h	5 100 m ³ /h
Čerpadlo topení, příkon	3 ... 87 W	3 ... 87 W	3 ... 87 W	3 ... 87 W

Technické údaje – topný okruh

	HA 3-6 O 230V	HA 5-6 O 230V	HA 6-6 O 230V	HA 7-6 O 230V
Teplota topné vody, minimální/maximální	20 ... 75 °C	20 ... 75 °C	20 ... 75 °C	20 ... 75 °C
Jednoduchá délka vedení topné vody, maximální, mezi venkovní a vnitřní jednotkou	20 m	20 m	20 m	20 m
Provozní tlak, minimální	0,05 MPa (0,50 bar)	0,05 MPa (0,50 bar)	0,05 MPa (0,50 bar)	0,05 MPa (0,50 bar)
Provozní tlak, maximální	0,30 MPa (3,00 bar)	0,30 MPa (3,00 bar)	0,30 MPa (3,00 bar)	0,30 MPa (3,00 bar)
Objemový proud, minimální	400 l/h	400 l/h	540 l/h	540 l/h
Objemový proud, maximální	860 l/h	860 l/h	1 205 l/h	1 205 l/h
Množství vody, ve venkovní jednotce	1,5 l	1,5 l	2,0 l	2,0 l
Množství vody, v topném okruhu, minimální, rozmrazovací provoz, aktivované/deaktivované přídavné topení	15 l / 40 l	15 l / 40 l	20 l / 55 l	20 l / 55 l
Zbytkový tlak, hydraulický	56,0 kPa (560,0 mbar)	56,0 kPa (560,0 mbar)	44,0 kPa (440,0 mbar)	44,0 kPa (440,0 mbar)

	HA 10-6 O 230V	HA 10-6 O	HA 12-6 O 230V	HA 12-6 O
Teplota topné vody, minimální/maximální	20 ... 75 °C	20 ... 75 °C	20 ... 75 °C	20 ... 75 °C
Jednoduchá délka vedení topné vody, maximální, mezi venkovní a vnitřní jednotkou	20 m	20 m	20 m	20 m
Provozní tlak, minimální	0,05 MPa (0,50 bar)	0,05 MPa (0,50 bar)	0,05 MPa (0,50 bar)	0,05 MPa (0,50 bar)
Provozní tlak, maximální	0,30 MPa (3,00 bar)	0,30 MPa (3,00 bar)	0,30 MPa (3,00 bar)	0,30 MPa (3,00 bar)
Objemový proud, minimální	995 l/h	995 l/h	995 l/h	995 l/h
Objemový proud, maximální	2 065 l/h	2 065 l/h	2 065 l/h	2 065 l/h
Množství vody, ve venkovní jednotce	2,5 l	2,5 l	2,5 l	2,5 l
Množství vody, v topném okruhu, minimální, rozmrazovací provoz, aktivované/deaktivované přídavné topení	45 l / 150 l	45 l / 150 l	45 l / 150 l	45 l / 150 l
Zbytkový tlak, hydraulický	55,0 kPa (550,0 mbar)	55,0 kPa (550,0 mbar)	55,0 kPa (550,0 mbar)	55,0 kPa (550,0 mbar)

Technické údaje – okruh chladicího média

	HA 3-6 O 230V	HA 5-6 O 230V	HA 6-6 O 230V	HA 7-6 O 230V
Chladivo, typ	R290	R290	R290	R290
Chladivo, plnicí množství	0,60 kg	0,60 kg	0,90 kg	0,90 kg
Chladivo, Global Warming Potential (GWP)	3	3	3	3
Chladivo, ekvivalent CO ₂	0,0018t	0,0018t	0,0027t	0,0027t
Povolený provozní tlak, maximální	3,15 MPa (31,50 bar)	3,15 MPa (31,50 bar)	3,15 MPa (31,50 bar)	3,15 MPa (31,50 bar)
Kompresor, konstrukce	Rotační píst	Rotační píst	Rotační píst	Rotační píst
Kompresor, typ oleje	Specifický polyalkylenglykol (PAG)	Specifický polyalkylenglykol (PAG)	Specifický polyalkylenglykol (PAG)	Specifický polyalkylenglykol (PAG)
Kompresor, regulace	Elektronická	Elektronická	Elektronická	Elektronická

	HA 10-6 O 230V	HA 10-6 O	HA 12-6 O 230V	HA 12-6 O
Chladivo, typ	R290	R290	R290	R290
Chladivo, plnicí množství	1,30 kg	1,30 kg	1,30 kg	1,30 kg
Chladivo, Global Warming Potential (GWP)	3	3	3	3
Chladivo, ekvivalent CO ₂	0,0039 t	0,0039 t	0,0039 t	0,0039 t
Povolený provozní tlak, maximální	3,15 MPa (31,50 bar)	3,15 MPa (31,50 bar)	3,15 MPa (31,50 bar)	3,15 MPa (31,50 bar)
Kompresor, konstrukce	Spirálový kondenzátor	Spirálový kondenzátor	Spirálový kondenzátor	Spirálový kondenzátor
Kompresor, typ oleje	Specifický polyalkylenglykol (PAG)	Specifický polyalkylenglykol (PAG)	Specifický polyalkylenglykol (PAG)	Specifický polyalkylenglykol (PAG)
Kompresor, regulace	Elektronická	Elektronická	Elektronická	Elektronická

Technické údaje – výkon, topný provoz

	HA 3-6 O 230V	HA 5-6 O 230V	HA 6-6 O 230V	HA 7-6 O 230V
Topný výkon, A2/W35	2,00 kW	2,00 kW	3,10 kW	3,10 kW
Výkonnostní číslo, COP, EN 14511, A2/W35	3,90	3,90	4,10	4,10
Příkon, efektivní, A2/W35	0,51 kW	0,51 kW	0,76 kW	0,76 kW
Příkon, A2/W35	2,60 A	2,60 A	3,70 A	3,70 A
Topný výkon, minimální/maximální, A7/W35	2,10 ... 5,50 kW	2,10 ... 6,90 kW	3,00 ... 7,30 kW	3,00 ... 7,40 kW
Topný výkon, nominální, A7/W35	3,30 kW	3,40 kW	4,50 kW	4,60 kW
Výkonnostní číslo, COP, EN 14511, A7/W35	4,80	4,80	4,80	4,80
Příkon, efektivní, A7/W35	0,69 kW	0,71 kW	0,94 kW	0,96 kW
Příkon, A7/W35	3,30 A	3,30 A	4,40 A	4,50 A
Topný výkon, A7/W45	3,10 kW	3,10 kW	4,20 kW	4,20 kW
Výkonnostní číslo, COP, EN 14511, A7/W45	3,60	3,60	3,60	3,60
Příkon, efektivní, A7/W45	0,86 kW	0,86 kW	1,17 kW	1,17 kW
Příkon, A7/W45	4,00 A	4,00 A	5,40 A	5,40 A
Topný výkon, A7/W55	4,80 kW	4,80 kW	4,90 kW	5,00 kW
Výkonnostní číslo, COP, EN 14511, A7/W55	2,80	2,80	2,90	2,90
Příkon, efektivní, A7/W55	1,71 kW	1,71 kW	1,69 kW	1,72 kW
Příkon, A7/W55	7,70 A	7,70 A	7,60 A	7,70 A
Topný výkon, A7/W65	4,50 kW	4,50 kW	6,30 kW	6,30 kW
Výkonnostní číslo, COP, EN 14511, A7/W65	2,30	2,30	2,30	2,30
Příkon, efektivní, A7/W65	1,96 kW	1,96 kW	2,74 kW	2,74 kW
Příkon, A7/W65	9,00 A	9,00 A	12,20 A	12,20 A
Topný výkon, A-7/W35	3,60 kW	5,40 kW	5,40 kW	7,00 kW
Výkonnostní číslo, COP, EN 14511, A-7/W35	2,70	2,60	3,00	2,80
Příkon, efektivní, A-7/W35	1,33 kW	2,08 kW	1,80 kW	2,50 kW
Příkon, A-7/W35	6,10 A	10,00 A	8,10 A	11,50 A

Tepelná čerpadla GenaiAir mono

	HA 10-6 O 230V	HA 10-6 O	HA 12-6 O 230V	HA 12-6 O
Topný výkon, A2/W35	5,80 kW	5,80 kW	5,90 kW	5,90 kW
Výkonnostní číslo, COP, EN 14511, A2/W35	4,60	4,60	4,60	4,60
Příkon, efektivní, A2/W35	1,26 kW	1,26 kW	1,28 kW	1,28 kW
Příkon, A2/W35	6,20 A	2,80 A	6,20 A	2,90 A
Topný výkon, minimální/maximální, A7/W35	5,40 ... 12,50 kW	5,40 ... 12,50 kW	5,40 ... 14,00 kW	5,40 ... 14,00 kW
Topný výkon, nominální, A7/W35	8,10 kW	8,10 kW	8,50 kW	8,50 kW
Výkonnostní číslo, COP, EN 14511, A7/W35	5,30	5,30	5,40	5,40
Příkon, efektivní, A7/W35	1,53 kW	1,53 kW	1,57 kW	1,57 kW
Příkon, A7/W35	7,40 A	3,00 A	7,60 A	3,10 A
Topný výkon, A7/W45	8,10 kW	8,10 kW	8,10 kW	8,10 kW
Výkonnostní číslo, COP, EN 14511, A7/W45	4,10	4,10	4,10	4,10
Příkon, efektivní, A7/W45	1,98 kW	1,98 kW	1,98 kW	1,98 kW
Příkon, A7/W45	9,40 A	3,60 A	9,40 A	3,60 A
Topný výkon, A7/W55	9,10 kW	9,10 kW	9,10 kW	9,10 kW
Výkonnostní číslo, COP, EN 14511, A7/W55	3,10	3,10	3,10	3,10
Příkon, efektivní, A7/W55	2,94 kW	2,94 kW	2,94 kW	2,94 kW
Příkon, A7/W55	13,50 A	5,10 A	13,50 A	5,10 A
Topný výkon, A7/W65	11,40 kW	11,40 kW	11,40 kW	11,40 kW
Výkonnostní číslo, COP, EN 14511, A7/W65	2,30	2,30	2,30	2,30
Příkon, efektivní, A7/W65	4,96 kW	4,96 kW	4,96 kW	4,96 kW
Příkon, A7/W65	22,20 A	7,90 A	22,20 A	7,90 A
Topný výkon, A-7/W35	9,20 kW	9,20 kW	12,20 kW	12,20 kW
Výkonnostní číslo, COP, EN 14511, A-7/W35	2,70	2,70	2,70	2,70
Příkon, efektivní, A-7/W35	3,41 kW	3,41 kW	4,52 kW	4,52 kW
Příkon, A-7/W35	15,40 A	5,70 A	20,10 A	7,30 A

Technické údaje – výkon, chladicí provoz

Platnost: Výrobek s chladicím provozem

	HA 3-6 O 230V	HA 5-6 O 230V	HA 6-6 O 230V	HA 7-6 O 230V
Chladicí výkon, A35/W18	4,50 kW	4,50 kW	6,40 kW	6,40 kW
Energetická účinnost, EER, EN 14511, A35/W18	4,30	4,30	4,20	4,20
Příkon, efektivní, A35/W18	1,05 kW	1,05 kW	1,52 kW	1,52 kW
Příkon, A35/W18	4,90 A	4,90 A	7,00 A	7,00 A
Chladicí výkon, minimální/maximální, A35/W7	1,80 ... 5,20 kW	1,80 ... 5,20 kW	2,50 ... 7,20 kW	2,40 ... 7,20 kW
Chladicí výkon, A35/W7	3,40 kW	3,40 kW	5,00 kW	4,90 kW
Energetická účinnost, EER, EN 14511, A35/W7	3,40	3,40	3,50	3,50
Příkon, efektivní, A35/W7	1,00 kW	1,00 kW	1,43 kW	1,40 kW
Příkon, A35/W7	4,70 A	4,70 A	6,60 A	6,60 A

	HA 10-6 O 230V	HA 10-6 O	HA 12-6 O 230V	HA 12-6 O
Chladicí výkon, A35/W18	10,90 kW	10,90 kW	10,80 kW	10,80 kW
Energetická účinnost, EER, EN 14511, A35/W18	4,60	4,60	4,60	4,60
Příkon, efektivní, A35/W18	2,37 kW	2,37 kW	2,35 kW	2,35 kW
Příkon, A35/W18	10,90 A	4,20 A	10,90 A	4,20 A
Chladicí výkon, minimální/maximální, A35/W7	4,40 ... 12,10 kW	4,40 ... 12,10 kW	4,30 ... 12,00 kW	4,30 ... 12,00 kW
Chladicí výkon, A35/W7	7,90 kW	7,90 kW	7,80 kW	7,80 kW
Energetická účinnost, EER, EN 14511, A35/W7	3,50	3,50	3,50	3,50
Příkon, efektivní, A35/W7	2,26 kW	2,26 kW	2,23 kW	2,23 kW
Příkon, A35/W7	10,20 A	4,00 A	10,20 A	4,00 A

Technické údaje – emise hluku, topný provoz

	HA 3-6 O 230V	HA 5-6 O 230V	HA 6-6 O 230V	HA 7-6 O 230V
Akustický výkon, EN 12102, EN 14511 LWA, A7/W35	51 dB(A)	51 dB(A)	53 dB(A)	53 dB(A)
Akustický výkon, EN 12102, EN 14511 LWA, A7/W45	53 dB(A)	53 dB(A)	53 dB(A)	53 dB(A)
Akustický výkon, EN 12102, EN 14511 LWA, A7/W55	54 dB(A)	54 dB(A)	55 dB(A)	55 dB(A)
Akustický výkon, EN 12102, EN 14511 LWA, A7/W65	54 dB(A)	54 dB(A)	55 dB(A)	55 dB(A)
Akustický výkon, EN 12102, EN 14511 LWA, A7/W35, redukce hlučnosti 40 %	48 dB(A)	48 dB(A)	50 dB(A)	50 dB(A)
Akustický výkon, EN 12102, EN 14511 LWA, A7/W35, redukce hlučnosti 50 %	47 dB(A)	47 dB(A)	48 dB(A)	48 dB(A)
Akustický výkon, EN 12102, EN 14511 LWA, A7/W35, redukce hlučnosti 60 %	46 dB(A)	46 dB(A)	46 dB(A)	46 dB(A)

	HA 10-6 O 230V	HA 10-6 O	HA 12-6 O 230V	HA 12-6 O
Akustický výkon, EN 12102, EN 14511 LWA, A7/W35	58 dB(A)	59 dB(A)	58 dB(A)	59 dB(A)
Akustický výkon, EN 12102, EN 14511 LWA, A7/W45	58 dB(A)	59 dB(A)	58 dB(A)	59 dB(A)
Akustický výkon, EN 12102, EN 14511 LWA, A7/W55	60 dB(A)	59 dB(A)	60 dB(A)	59 dB(A)
Akustický výkon, EN 12102, EN 14511 LWA, A7/W65	61 dB(A)	59 dB(A)	61 dB(A)	59 dB(A)
Akustický výkon, EN 12102, EN 14511 LWA, A7/W35, redukce hlučnosti 40 %	54 dB(A)	55 dB(A)	54 dB(A)	55 dB(A)
Akustický výkon, EN 12102, EN 14511 LWA, A7/W35, redukce hlučnosti 50 %	51 dB(A)	51 dB(A)	51 dB(A)	51 dB(A)
Akustický výkon, EN 12102, EN 14511 LWA, A7/W35, redukce hlučnosti 60 %	51 dB(A)	51 dB(A)	51 dB(A)	51 dB(A)

Technické údaje – emise hluku, chladicí provoz

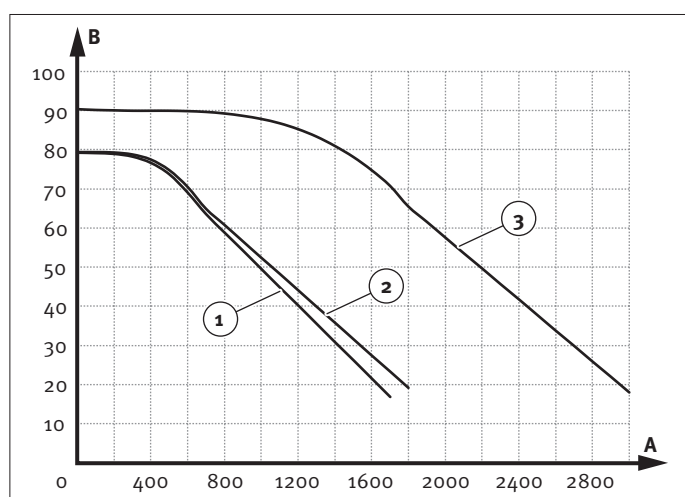
Platnost: Výrobek s chladicím provozem

	HA 3-6 O 230V	HA 5-6 O 230V	HA 6-6 O 230V	HA 7-6 O 230V
Akustický výkon, EN 12102, EN 14511 LWA, A35/W18	53 dB(A)	53 dB(A)	55 dB(A)	55 dB(A)
Akustický výkon, EN 12102, EN 14511 LWA, A35/W7	53 dB(A)	53 dB(A)	55 dB(A)	55 dB(A)

	HA 10-6 O 230V	HA 10-6 O	HA 12-6 O 230V	HA 12-6 O
Akustický výkon, EN 12102, EN 14511 LWA, A35/W18	58 dB(A)	59 dB(A)	58 dB(A)	59 dB(A)
Akustický výkon, EN 12102, EN 14511 LWA, A35/W7	59 dB(A)	59 dB(A)	59 dB(A)	59 dB(A)

3.3 Zbytkový dopravní tlak

Následující charakteristiky platí pro topný okruh venkovní jednotky a vztahují se na teplotu topné vody 20°C.



- A** objemový průtok, v l/h
B pohotovostní zbytkový dopravní tlak, v kPa
1 HA 3-6 a HA 5-6
2 HA 6-6 a HA 7-6
3 HA 10-6 a HA 12-6

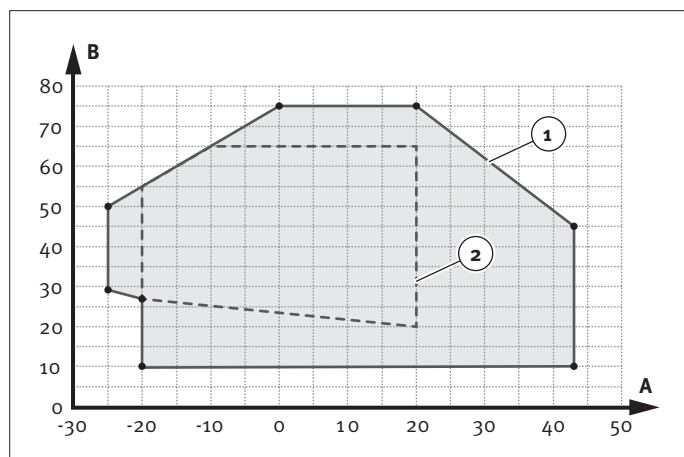
Pohotovostní zbytkový dopravní tlak

3.4 Meze použití

Toto tepelné čerpadlo pracuje mezi minimální a maximální venkovní teplotou. Tyto venkovní teploty definují meze použití pro topný provoz, ohřev teplé vody a chladicí provoz. Provoz mimo meze použití vede k vypnutí tepelného čerpadla.

Meze použití, topný provoz

V topném provozu pracuje tepelné čerpadlo při venkovních teplotách od $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $43\text{ }^{\circ}\text{C}$.

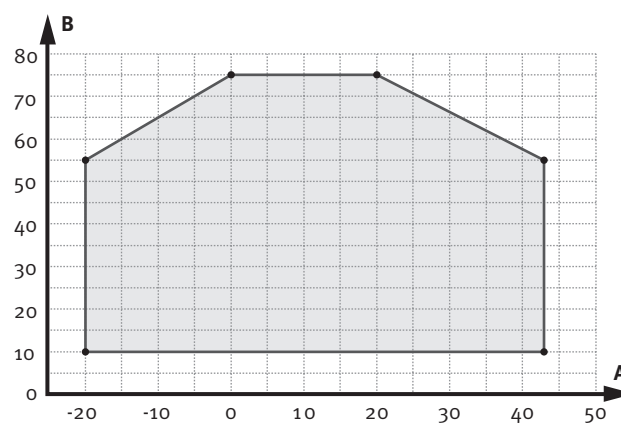


Meze použití, topný provoz

- A venkovní teplota
- B teplota topné vody
- 1 meze použití, topný provoz
- 2 rozsah použití, podle normy EN 14511

Meze použití, ohřev teplé vody

Při ohřevu teplé vody pracuje tepelné čerpadlo při venkovních teplotách od $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $43\text{ }^{\circ}\text{C}$.



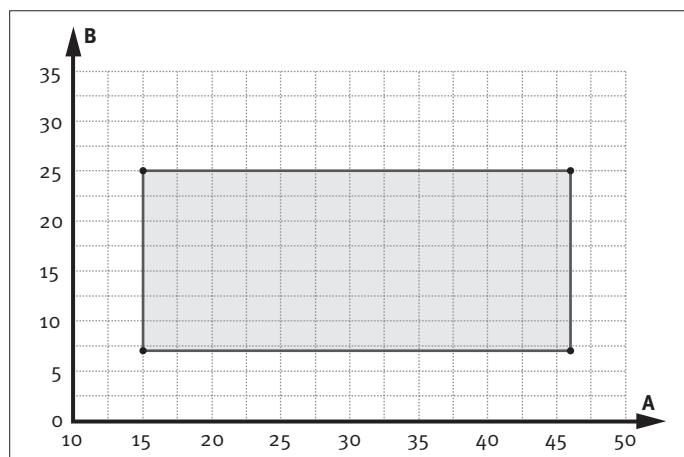
Meze použití, ohřev teplé vody

- A venkovní teplota
- B teplota topné vod

Meze použití, chladicí provoz

Platnost: tepelné čerpadlo s chladicím provozem

V chladicím provozu pracuje tepelné čerpadlo při venkovních teplotách od $15\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $46\text{ }^{\circ}\text{C}$.



Meze použití, chladicí provoz

- C A venkovní teplota
- D B teplota topné vody

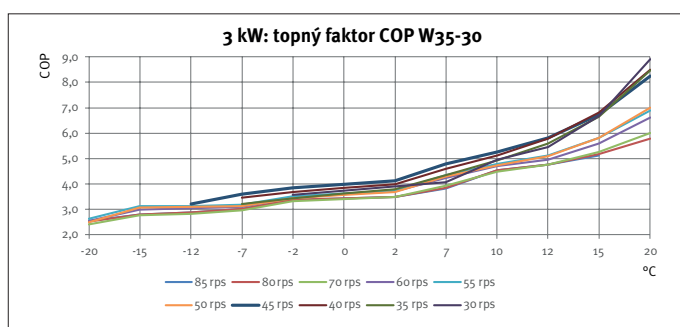
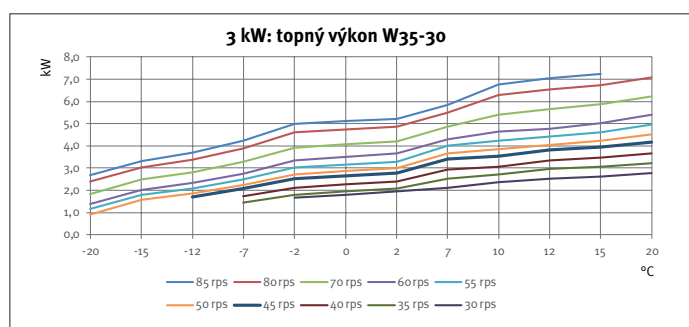
3.4.1 Údaje o výkonu – topný provoz

Údaje o výkonu při topném provozu u tepelných čerpadel vzduch/voda 3 kW

Topný faktor (COP) a topný výkon při A/W35-30

°C			40% red	50% red	60% red						
	85 rps	80 rps	70 rps	60 rps	55 rps	50 rps	45 rps	40 rps	35 rps	30 rps	
-20	2,5	2,5	2,4	2,6	2,6	2,5					
-15	2,8	2,8	2,8	3,0	3,1	3,1					
-12	2,9	2,9	2,8	3,0	3,1	3,1	3,2				
-7	3,0	3,0	2,9	3,1	3,2	3,1	3,6	3,4	3,2		
-2	3,4	3,4	3,3	3,5	3,5	3,4	3,9	3,7	3,4	3,6	
0	3,4	3,4	3,4	3,6	3,6	3,6	4,0	3,8	3,6	3,7	
2	3,5	3,5	3,5	3,7	3,7	3,7	4,1	4,0	3,8	3,9	
7	3,8	3,9	3,9	4,2	4,3	4,3	4,8	4,6	4,3	4,1	
10	4,5	4,5	4,5	4,7	4,8	4,7	5,2	5,1	4,9	5,0	
12	4,8	4,8	4,8	5,0	5,1	5,1	5,8	5,8	5,6	5,5	
15	5,1	5,2	5,3	5,6	5,8	5,8	6,7	6,8	6,7	6,7	
20		5,8	6,0	6,6	6,9	7,0	8,2	8,5	8,5	8,9	

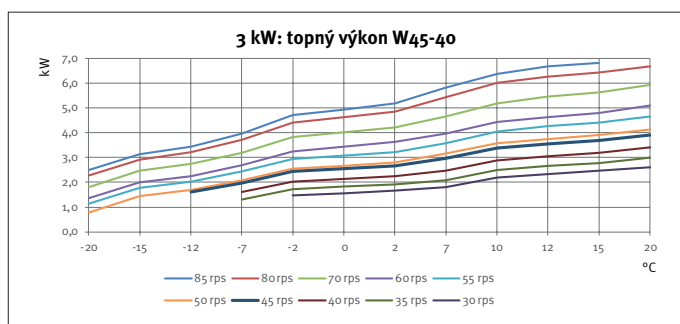
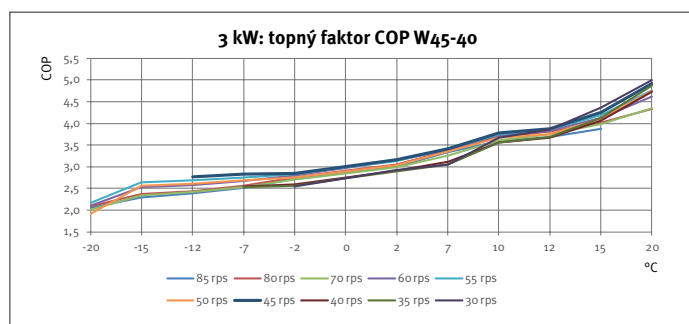
°C			40% red	50% red	60% red						
	85 rps	80 rps	70 rps	60 rps	55 rps	50 rps	45 rps	40 rps	35 rps	30 rps	
-20	2,7	2,4	1,8	1,4	1,2	0,9					
-15	3,3	3,0	2,5	2,0	1,8	1,6					
-12	3,7	3,4	2,8	2,3	2,1	1,9	1,7				
-7	4,2	3,9	3,3	2,8	2,5	2,2	2,1	1,7	1,5		
-2	5,0	4,6	3,9	3,3	3,0	2,7	2,5	2,1	1,8	1,7	
0	5,1	4,7	4,1	3,5	3,2	2,9	2,7	2,3	1,9	1,8	
2	5,2	4,9	4,2	3,7	3,3	3,0	2,8	2,4	2,1	2,0	
7	5,9	5,5	4,9	4,3	4,0	3,7	3,4	2,9	2,5	2,1	
10	6,8	6,3	5,4	4,6	4,2	3,9	3,5	3,1	2,7	2,4	
12	7,0	6,5	5,7	4,8	4,4	4,0	3,8	3,4	3,0	2,5	
15	7,2	6,7	5,9	5,0	4,6	4,2	3,9	3,5	3,1	2,6	
20		7,1	6,2	5,4	4,9	4,5	4,2	3,7	3,2	2,8	



Topný faktor (COP) a topný výkon při A/W45-40+

°C			40% red	50% red	60% red						
	85 rps	80 rps	70 rps	60 rps	55 rps	50 rps	45 rps	40 rps	35 rps	30 rps	
-20	2,1	2,1	2,0	2,1	2,2	1,9					
-15	2,3	2,4	2,3	2,5	2,6	2,6					
-12	2,4	2,4	2,4	2,6	2,7	2,6	2,8				
-7	2,5	2,6	2,5	2,7	2,8	2,7	2,8	2,6	2,5		
-2	2,7	2,8	2,7	2,8	2,8	2,7	2,8	2,6	2,6	2,5	
0	2,9	2,9	2,8	3,0	3,0	2,9	3,0	2,8	2,7	2,7	
2	3,0	3,1	3,0	3,1	3,1	3,0	3,2	2,9	2,9	2,9	
7	3,3	3,4	3,3	3,4	3,4	3,3	3,4	3,1	3,1	3,1	
10	3,6	3,7	3,6	3,7	3,8	3,7	3,8	3,6	3,6	3,7	
12	3,7	3,8	3,8	3,8	3,9	3,7	3,9	3,7	3,7	3,9	
15	3,9	4,0	4,0	4,1	4,2	4,1	4,3	4,1	4,1	4,4	
20		4,3	4,4	4,6	4,8	4,7	4,9	4,7	4,9	5,0	

°C			40% red	50% red	60% red						
	85 rps	80 rps	70 rps	60 rps	55 rps	50 rps	45 rps	40 rps	35 rps	30 rps	
-20	2,5	2,3	1,8	1,4	1,1	0,8					
-15	3,1	2,9	2,5	2,0	1,8	1,4					
-12	3,4	3,2	2,7	2,3	2,0	1,7	1,6				
-7	4,0	3,7	3,2	2,7	2,4	2,1	2,0	1,6	1,3		
-2	4,7	4,4	3,8	3,2	2,9	2,5	2,4	2,0	1,7	1,5	
0	4,9	4,6	4,0	3,4	3,1	2,7	2,6	2,1	1,8	1,6	
2	5,2	4,9	4,2	3,6	3,2	2,8	2,7	2,3	1,9	1,7	
7	5,8	5,4	4,6	4,0	3,6	3,1	3,0	2,5	2,1	1,8	
10	6,4	6,0	5,2	4,4	4,0	3,6	3,4	2,9	2,5	2,2	
12	6,7	6,3	5,5	4,6	4,3	3,8	3,5	3,0	2,7	2,3	
15	6,8	6,4	5,6	4,8	4,4	3,9	3,7	3,2	2,8	2,5	
20		6,7	5,9	5,1	4,7	4,1	3,9	3,4	3,0	2,6	

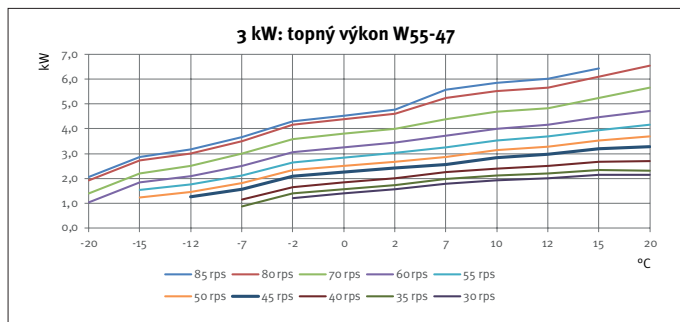
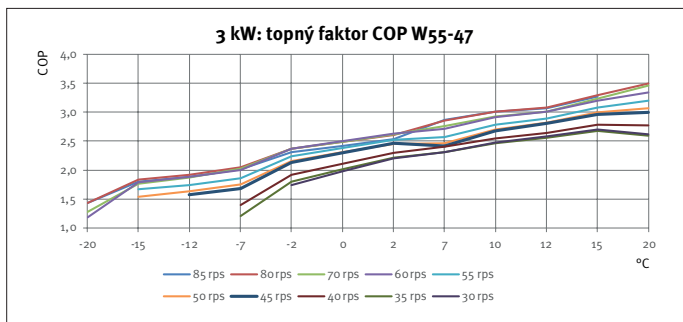


Údaje o výkonu při topném provozu u tepelných čerpadel vzduch/voda 3 kW

Topný faktor (COP) a topný výkon při A/W 55-47

°C			40% red	50% red	60% red					
	85 rps	80 rps	70 rps	60 rps	55 rps	50 rps	45 rps	40 rps	35 rps	30 rps
-20	1,4	1,4	1,3	1,2						
-15	1,8	1,8	1,8	1,8	1,7	1,5				
-12	1,9	1,9	1,9	1,9	1,7	1,6	1,6			
-7	2,0	2,1	2,0	2,0	1,9	1,8	1,7	1,4	1,2	
-2	2,3	2,4	2,4	2,4	2,2	2,2	2,1	1,9	1,8	1,7
0	2,4	2,5	2,5	2,5	2,4	2,3	2,3	2,1	2,0	2,0
2	2,5	2,6	2,6	2,6	2,5	2,5	2,5	2,3	2,2	2,2
7	2,9	2,9	2,8	2,7	2,6	2,5	2,4	2,4	2,3	2,3
10	3,0	3,0	2,9	2,9	2,8	2,7	2,7	2,6	2,5	2,5
12	3,1	3,1	3,0	3,0	2,9	2,8	2,8	2,6	2,6	2,6
15	3,3	3,3	3,2	3,2	3,1	3,0	3,0	2,8	2,7	2,7
20		3,5	3,5	3,3	3,2	3,1	3,0	2,8	2,6	2,6

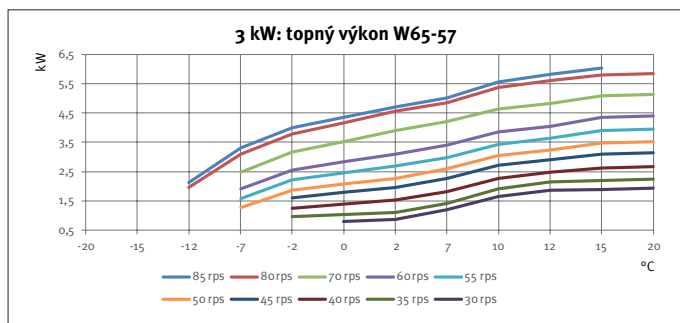
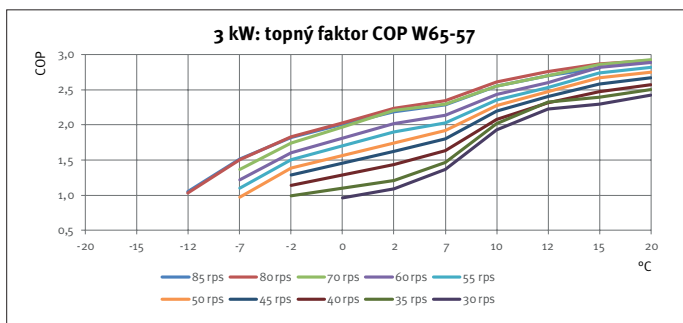
°C			40% red	50% red	60% red					
	85 rps	80 rps	70 rps	60 rps	55 rps	50 rps	45 rps	40 rps	35 rps	30 rps
-20	2,1	1,9	1,4	1,0						
-15	2,9	2,7	2,2	1,8	1,5	1,2				
-12	3,2	3,0	2,5	2,1	1,7	1,5	1,2			
-7	3,7	3,5	3,0	2,5	2,1	1,8	1,6	1,1	0,9	
-2	4,3	4,2	3,6	3,1	2,7	2,3	2,1	1,7	1,4	1,2
0	4,5	4,4	3,8	3,2	2,8	2,5	2,3	1,8	1,6	1,4
2	4,8	4,6	4,0	3,4	3,0	2,7	2,4	2,0	1,7	1,6
7	5,6	5,2	4,4	3,7	3,2	2,8	2,5	2,3	2,0	1,8
10	5,9	5,5	4,7	4,0	3,5	3,1	2,8	2,4	2,1	1,9
12	6,0	5,7	4,8	4,2	3,7	3,3	3,0	2,5	2,2	2,0
15	6,4	6,1	5,2	4,5	4,0	3,5	3,2	2,7	2,3	2,1
20		6,6	5,7	4,7	4,2	3,7	3,3	2,7	2,3	2,1



Topný faktor (COP) a topný výkon při A/W 65-57

°C			40% red	50% red	60% red					
	85 rps	80 rps	70 rps	60 rps	55 rps	50 rps	45 rps	40 rps	35 rps	30 rps
-20										
-15										
-12	1,1	1,0								
-7	1,5	1,5	1,4	1,2	1,1	1,0				
-2	1,8	1,8	1,7	1,6	1,5	1,4	1,3	1,1	1,0	
0	2,0	2,0	2,0	1,8	1,7	1,6	1,5	1,3	1,1	1,0
2	2,2	2,2	2,2	2,0	1,9	1,7	1,6	1,4	1,2	1,1
7	2,3	2,3	2,3	2,1	2,0	1,9	1,8	1,6	1,5	1,4
10	2,6	2,6	2,6	2,4	2,4	2,3	2,2	2,1	2,0	1,9
12	2,7	2,8	2,7	2,6	2,5	2,5	2,4	2,3	2,3	2,2
15	2,8	2,9	2,9	2,8	2,7	2,7	2,6	2,5	2,4	2,3
20		2,9	2,9	2,9	2,8	2,8	2,7	2,6	2,5	2,4

°C			40% red	50% red	60% red					
	85 rps	80 rps	70 rps	60 rps	55 rps	50 rps	45 rps	40 rps	35 rps	30 rps
-20										
-15										
-12	2,1	2,0								
-7	3,3	3,1	2,5	1,9	1,6	1,3				
-2	4,0	3,8	3,2	2,6	2,2	1,9	1,6	1,3	1,0	
0	4,4	4,2	3,5	2,8	2,4	2,1	1,8	1,4	1,0	0,8
2	4,7	4,6	3,9	3,1	2,7	2,3	2,0	1,5	1,1	0,9
7	5,0	4,9	4,2	3,4	3,0	2,6	2,3	1,8	1,4	1,2
10	5,6	5,4	4,6	3,8	3,4	3,0	2,7	2,3	1,9	1,6
12	5,8	5,6	4,8	4,0	3,6	3,2	2,9	2,5	2,1	1,9
15	6,0	5,8	5,1	4,4	3,9	3,5	3,1	2,6	2,2	1,9
20		5,8	5,1	4,4	4,0	3,5	3,2	2,7	2,2	1,9

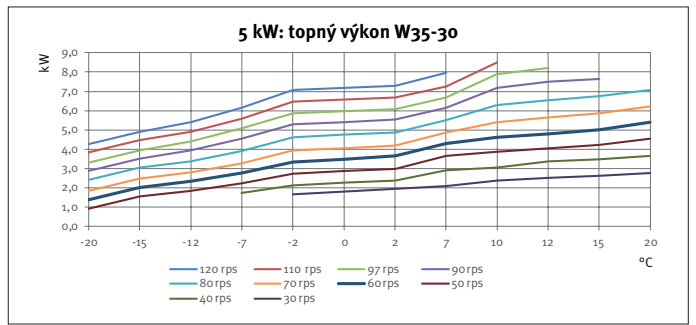
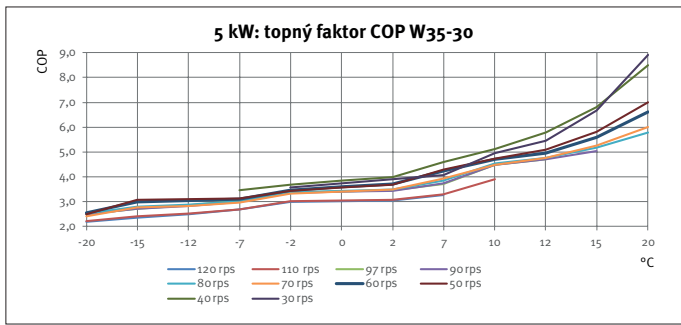


Údaje o výkonu při topném provozu u tepelných čerpadel vzduch/voda 5 kW

Topný faktor (COP) a topný výkon při A/W35-30

°C										
	120 rps	110 rps	97 rps	90 rps	80 rps	40% red 70 rps	50% red 60 rps	60% red 50 rps	40 rps	30 rps
-20	2,2	2,2	2,5	2,5	2,5	2,4	2,6	2,5		
-15	2,4	2,4	2,7	2,7	2,8	2,8	3,0	3,1		
-12	2,5	2,5	2,8	2,8	2,9	2,8	3,0	3,1		
-7	2,7	2,7	3,1	3,0	3,0	2,9	3,1	3,1	3,4	
-2	3,0	3,0	3,4	3,3	3,4	3,3	3,5	3,4	3,7	3,6
0	3,0	3,0	3,4	3,4	3,4	3,4	3,6	3,6	3,8	3,7
2	3,1	3,1	3,4	3,4	3,5	3,5	3,7	3,7	4,0	3,9
7	3,3	3,3	3,7	3,7	3,9	3,9	4,2	4,3	4,6	4,1
10	3,9	4,5	4,5	4,5	4,5	4,7	4,7	5,1	5,0	
12	4,7	4,7	4,8	4,8	5,0	5,1	5,8	5,5		
15	5,0	5,2	5,3	5,6	5,8	6,8	6,7			
20	5,8	6,0	6,6	7,0	8,5	8,9				

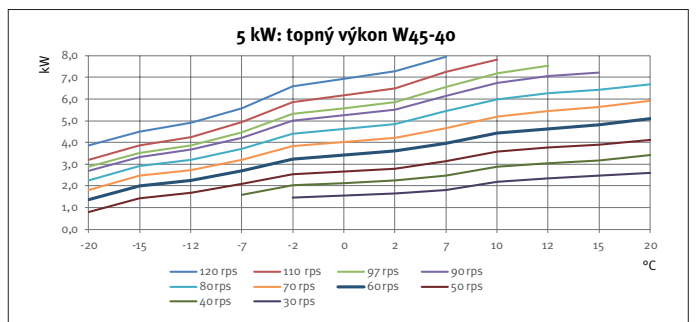
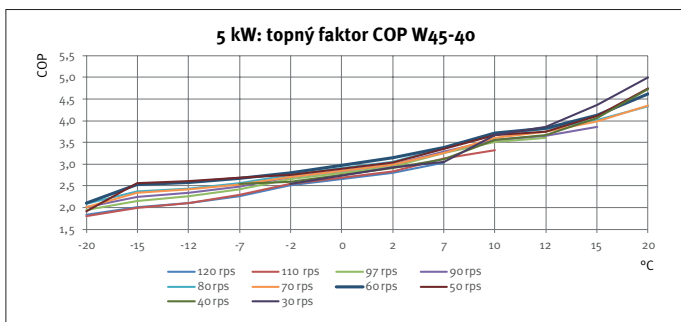
°C											
	120 rps	110 rps	97 rps	90 rps	80 rps	40% red 70 rps	50% red 60 rps	60% red 50 rps	40 rps	30 rps	
-20	4,3	3,8	3,3	2,9	2,4	1,8	1,4	0,9			
-15	4,9	4,5	3,9	3,5	3,0	2,5	2,0	1,6			
-12	5,4	4,9	4,4	3,9	3,4	2,8	2,3	1,9			
-7	6,2	5,6	5,1	4,5	3,9	3,3	2,8	2,2	1,7		
-2	7,1	6,5	5,9	5,3	4,6	3,9	3,3	2,7	2,1	1,7	
0	7,2	6,6	6,0	5,4	4,7	4,1	3,5	2,9	2,3	1,8	
2	7,3	6,7	6,1	5,5	4,9	4,2	3,7	3,0	2,4	2,0	
7	8,0	7,3	6,7	6,2	5,5	4,9	4,3	3,7	2,9	2,1	
10		8,5	7,9	7,2	6,3	5,4	4,6	3,9	3,1	2,4	
12				8,2	7,5	6,5	5,7	4,8	4,0	3,4	2,5
15					7,7	6,7	5,9	5,0	4,2	3,5	2,6
20						7,1	6,2	5,4	4,5	3,7	2,8



Topný faktor (COP) a topný výkon při A/W45-40

°C										
	120 rps	110 rps	97 rps	90 rps	80 rps	40% red 70 rps	50% red 60 rps	60% red 50 rps	40 rps	30 rps
-20	1,8	1,8	1,9	2,0	2,1	2,0	2,1	1,9		
-15	2,0	2,0	2,2	2,3	2,4	2,3	2,5	2,6		
-12	2,1	2,1	2,3	2,3	2,4	2,4	2,6	2,6		
-7	2,3	2,3	2,4	2,5	2,6	2,5	2,7	2,7	2,6	
-2	2,5	2,5	2,7	2,7	2,8	2,7	2,8	2,7	2,6	2,5
0	2,7	2,7	2,8	2,8	2,9	2,8	3,0	2,9	2,8	2,7
2	2,8	2,8	2,9	3,0	3,1	3,0	3,1	3,0	2,9	2,9
7	3,0	3,1	3,3	3,3	3,4	3,3	3,4	3,3	3,1	3,1
10		3,3	3,5	3,6	3,7	3,6	3,7	3,7	3,6	3,7
12			3,6	3,7	3,8	3,8	3,8	3,7	3,7	3,9
15				3,9	4,0	4,0	4,1	4,1	4,1	4,4
20					4,3	4,4	4,6	4,7	4,7	5,0

°C										
	120 rps	110 rps	97 rps	90 rps	80 rps	40% red 70 rps	50% red 60 rps	60% red 50 rps	40 rps	30 rps
-20	3,9	3,2	2,9	2,7	2,3	1,8	1,4	0,8		
-15	4,5	3,9	3,5	3,3	2,9	2,5	2,0	1,4		
-12	4,9	4,2	3,9	3,7	3,2	2,7	2,3	1,7		
-7	5,6	4,9	4,5	4,2	3,7	3,2	2,7	2,1	1,6	
-2	6,6	5,9	5,3	5,0	4,4	3,8	3,2	2,5	2,0	1,5
0	6,9	6,2	5,6	5,3	4,6	4,0	3,4	2,7	2,1	1,6
2	7,3	6,5	5,9	5,5	4,9	4,2	3,6	2,8	2,3	1,7
7	7,9	7,2	6,6	6,1	5,4	4,6	4,0	3,1	2,5	1,8
10		7,8	7,2	6,7	6,0	5,2	4,4	3,6	2,9	2,2
12			7,5	7,1	6,3	5,5	4,6	3,8	3,0	2,3
15				7,2	6,4	5,6	4,8	3,9	3,2	2,5
20					6,7	5,9	5,1	4,1	3,4	2,6

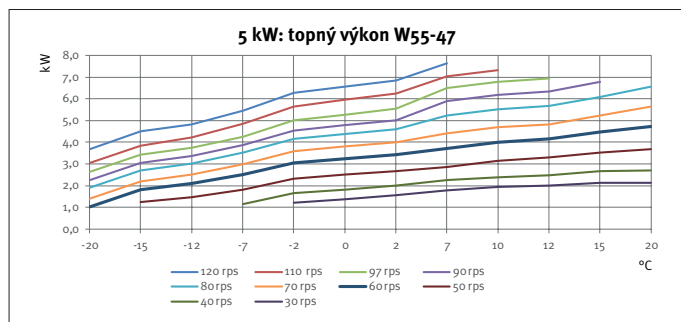
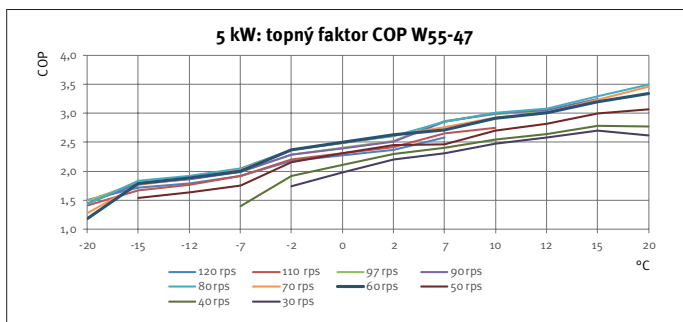


Údaje o výkonu při topném provozu u tepelných čerpadel vzduch/voda 5 kW

Topný faktor (COP) a topný výkon při A/W 55-47

°C	Topný faktor (COP)									
	120 rps	110 rps	97 rps	90 rps	80 rps	70 rps	60 rps	50 rps	40 rps	30 rps
-20	1,5	1,4	1,5	1,4	1,4	1,3	1,2			
-15	1,7	1,7	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,5		
-12	1,8	1,8	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,6		
-7	1,9	1,9	2,0	2,0	2,1	2,0	2,0	1,8	1,4	
-2	2,2	2,2	2,3	2,3	2,4	2,4	2,4	2,2	1,9	1,7
0	2,3	2,3	2,4	2,4	2,5	2,5	2,5	2,3	2,1	2,0
2	2,4	2,4	2,5	2,5	2,6	2,6	2,6	2,5	2,3	2,2
7	2,6	2,7	2,9	2,9	2,9	2,8	2,7	2,5	2,4	2,3
10		2,8	3,0	3,0	3,0	2,9	2,9	2,7	2,6	2,5
12			3,0	3,1	3,1	3,0	3,0	2,8	2,6	2,6
15				3,2	3,3	3,2	3,2	3,0	2,8	2,7
20					3,5	3,5	3,3	3,1	2,8	2,6

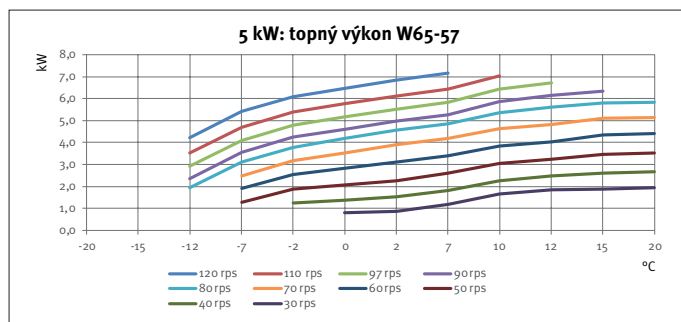
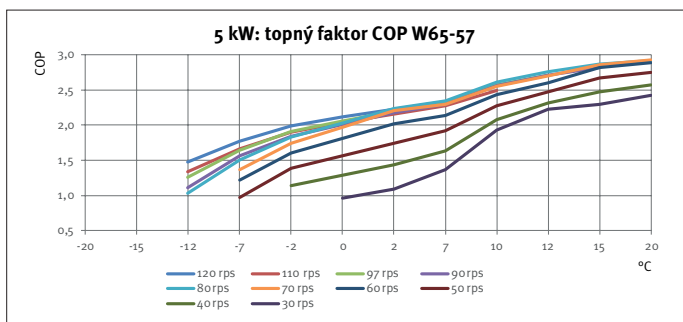
°C	Topný výkon (kW)									
	120 rps	110 rps	97 rps	90 rps	80 rps	70 rps	60 rps	50 rps	40 rps	30 rps
-20	3,7	3,0	2,6	2,3	1,9	1,4	1,0			
-15	4,5	3,8	3,4	3,1	2,7	2,2	1,8	1,2		
-12	4,8	4,2	3,7	3,4	3,0	2,5	2,1	1,5		
-7	5,5	4,8	4,2	3,9	3,5	3,0	2,5	1,8	1,1	
-2	6,3	5,7	5,0	4,5	4,2	3,6	3,1	2,3	1,7	1,2
0	6,6	6,0	5,3	4,8	4,4	3,8	3,2	2,5	1,8	1,4
2	6,9	6,2	5,5	5,0	4,6	4,0	3,4	2,7	2,0	1,6
7	7,6	7,0	6,5	5,9	5,2	4,4	3,7	2,8	2,3	1,8
10		7,3	6,8	6,2	5,5	4,7	4,0	3,1	2,4	1,9
12			6,9	6,3	5,7	4,8	4,2	3,3	2,5	2,0
15				6,8	6,1	5,2	4,5	3,5	2,7	2,1
20					6,6	5,7	4,7	3,7	2,7	2,1



Topný faktor (COP) a topný výkon při A/W 65-77

°C	Topný faktor (COP)									
	120 rps	110 rps	97 rps	90 rps	80 rps	70 rps	60 rps	50 rps	40 rps	30 rps
-20										
-15										
-12	1,5	1,3	1,3	1,1	1,0					
-7	1,8	1,7	1,6	1,6	1,5	1,4	1,2	1,0		
-2	2,0	1,9	1,9	1,8	1,8	1,7	1,6	1,4	1,1	
0	2,1	2,0	2,1	2,0	2,0	2,0	1,8	1,6	1,3	1,0
2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,0	1,7	1,4	1,1
7	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,1	1,9	1,6	1,4
10		2,5	2,6	2,6	2,6	2,6	2,4	2,3	2,1	1,9
12			2,7	2,7	2,8	2,7	2,6	2,5	2,3	2,2
15				2,8	2,9	2,9	2,8	2,7	2,5	2,3
20					2,9	2,9	2,9	2,8	2,6	2,4

°C	Topný výkon (kW)									
	120 rps	110 rps	97 rps	90 rps	80 rps	70 rps	60 rps	50 rps	40 rps	30 rps
-20										
-15										
-12	4,2	3,5	2,9	2,4	2,0					
-7	5,4	4,7	4,1	3,6	3,1	2,5	1,9	1,3		
-2	6,1	5,4	4,8	4,2	3,8	3,2	2,6	1,9	1,3	
0	6,5	5,8	5,2	4,6	4,2	3,5	2,8	2,1	1,4	0,8
2	6,8	6,1	5,5	5,0	4,6	3,9	3,1	2,3	1,5	0,9
7	7,2	6,4	5,8	5,3	4,9	4,2	3,4	2,6	1,8	1,2
10		7,0	6,4	5,9	5,4	4,6	3,8	3,0	2,3	1,6
12			6,7	6,1	5,6	4,8	4,0	3,2	2,5	1,9
15				6,3	5,8	5,1	4,4	3,5	2,6	1,9
20					5,8	5,1	4,4	3,5	2,7	1,9

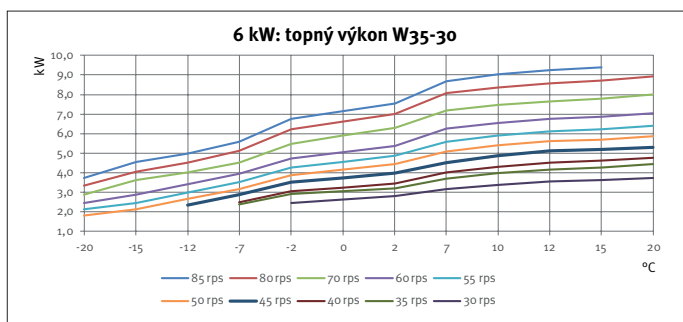
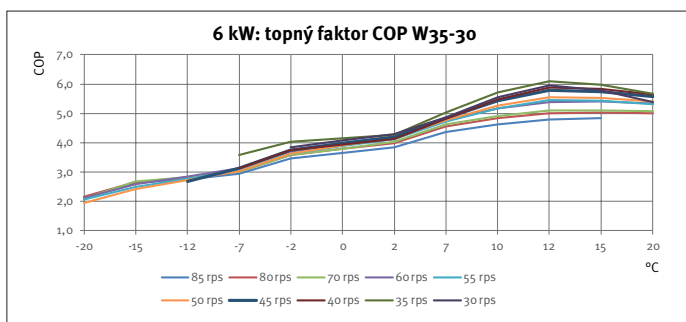


Údaje o výkonu při topném provozu u tepelných čerpadel vzduch/voda 6 kW

Topný faktor (COP) a topný výkon při A/W35-30

°C			40% red	50% red	60% red						
	85 rps	80 rps	70 rps	60 rps	55 rps	50 rps	45 rps	40 rps	35 rps	30 rps	
-20	2,1	2,2	2,1	2,1	2,1	1,9					
-15	2,6	2,7	2,7	2,6	2,5	2,4					
-12	2,7	2,8	2,8	2,9	2,8	2,7	2,7				
-7	2,9	3,0	3,0	3,1	3,1	3,0	3,1	3,1	3,6		
-2	3,5	3,6	3,6	3,7	3,6	3,6	3,8	3,7	4,0	3,8	
0	3,7	3,8	3,8	3,9	3,9	3,9	4,0	3,9	4,2	4,1	
2	3,8	4,0	4,0	4,1	4,1	4,2	4,2	4,1	4,3	4,3	
7	4,4	4,5	4,6	4,8	4,7	4,8	4,8	4,8	5,0	4,9	
10	4,6	4,8	4,9	5,2	5,2	5,3	5,4	5,5	5,7	5,6	
12	4,8	5,0	5,1	5,4	5,4	5,6	5,8	5,9	6,1	6,0	
15	4,8	5,0	5,1	5,4	5,4	5,5	5,7	5,8	6,0	5,8	
20		5,0	5,1	5,3	5,3	5,4	5,6	5,6	5,7	5,4	

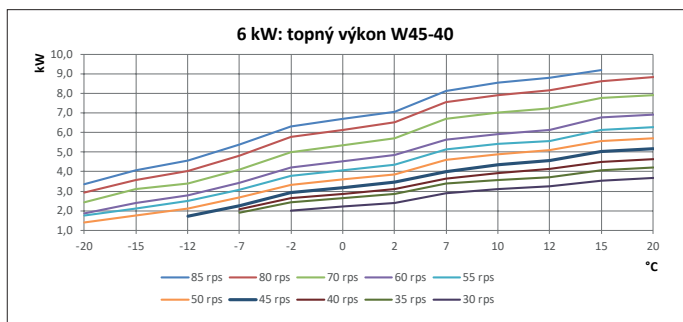
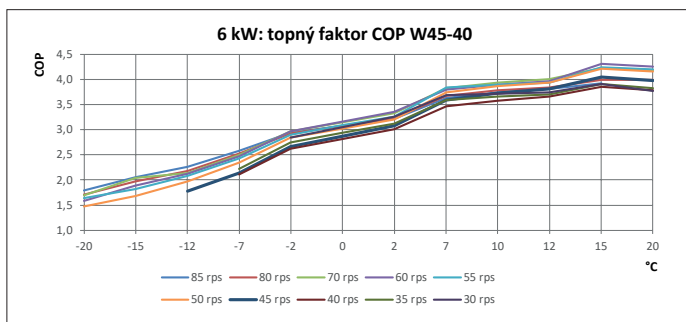
°C			40% red	50% red	60% red						
	85 rps	80 rps	70 rps	60 rps	55 rps	50 rps	45 rps	40 rps	35 rps	30 rps	
-20	3,7	3,4	2,9	2,4	2,1	1,8					
-15	4,5	4,0	3,6	2,9	2,5	2,1					
-12	5,0	4,5	4,0	3,4	3,0	2,7	2,3				
-7	5,6	5,1	4,5	4,0	3,5	3,2	2,9	2,5	2,4		
-2	6,8	6,2	5,5	4,7	4,3	3,9	3,5	3,1	2,9	2,4	
0	7,2	6,6	5,9	5,1	4,6	4,2	3,7	3,2	3,1	2,6	
2	7,6	7,0	6,3	5,4	4,9	4,5	4,0	3,4	3,2	2,8	
7	8,7	8,1	7,2	6,3	5,6	5,1	4,5	4,0	3,7	3,2	
10	9,0	8,4	7,5	6,6	5,9	5,4	4,9	4,3	4,0	3,4	
12	9,3	8,6	7,6	6,8	6,1	5,6	5,1	4,5	4,2	3,5	
15	9,4	8,7	7,8	6,9	6,2	5,7	5,2	4,6	4,3	3,6	
20		8,9	8,0	7,0	6,4	5,9	5,3	4,8	4,4	3,7	



Topný faktor (COP) a topný výkon při A/W45-40

°C			40% red	50% red	60% red						
	85 rps	80 rps	70 rps	60 rps	55 rps	50 rps	45 rps	40 rps	35 rps	30 rps	
-20	1,8	1,7	1,7	1,6	1,6	1,5					
-15	2,1	2,0	2,0	1,9	1,8	1,7					
-12	2,3	2,2	2,1	2,1	2,1	2,0	1,8				
-7	2,6	2,5	2,5	2,5	2,4	2,4	2,1	2,1	2,2		
-2	2,9	2,9	3,0	3,0	2,9	2,8	2,7	2,6	2,7	2,8	
0	3,1	3,1	3,1	3,2	3,1	3,0	2,9	2,8	2,9	3,1	
2	3,2	3,2	3,3	3,3	3,3	3,2	3,1	3,0	3,1	3,3	
7	3,6	3,7	3,8	3,8	3,8	3,7	3,6	3,5	3,6	3,7	
10	3,7	3,8	3,9	3,9	3,9	3,9	3,7	3,6	3,7	3,7	
12	3,8	3,8	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	3,7	3,7	3,7	
15	3,9	4,0	4,2	4,3	4,2	4,2	4,0	3,9	3,9	3,9	
20		4,0	4,2	4,3	4,2	4,2	4,0	3,8	3,8	3,8	

°C			40% red	50% red	60% red						
	85 rps	80 rps	70 rps	60 rps	55 rps	50 rps	45 rps	40 rps	35 rps	30 rps	
-20	3,3	2,9	2,4	1,9	1,7	1,4					
-15	4,1	3,6	3,1	2,4	2,1	1,8					
-12	4,6	4,0	3,4	2,8	2,5	2,1	1,7				
-7	5,4	4,8	4,1	3,4	3,1	2,7	2,3	2,1	1,9		
-2	6,3	5,8	5,0	4,2	3,8	3,3	2,9	2,6	2,4	2,0	
0	6,7	6,1	5,3	4,5	4,1	3,6	3,2	2,9	2,6	2,2	
2	7,1	6,5	5,7	4,9	4,4	3,9	3,4	3,1	2,9	2,4	
7	8,1	7,6	6,7	5,6	5,2	4,6	4,0	3,6	3,4	2,9	
10	8,5	7,9	7,0	5,9	5,4	4,9	4,3	3,9	3,6	3,1	
12	8,8	8,2	7,2	6,1	5,6	5,1	4,6	4,1	3,7	3,2	
15	9,2	8,6	7,8	6,8	6,1	5,6	5,0	4,5	4,1	3,5	
20		8,8	7,9	6,9	6,3	5,7	5,2	4,6	4,2	3,7	

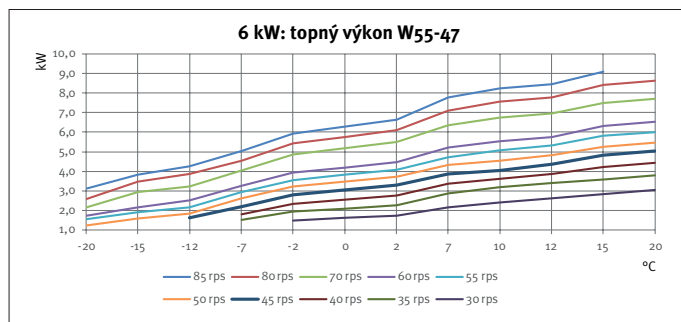
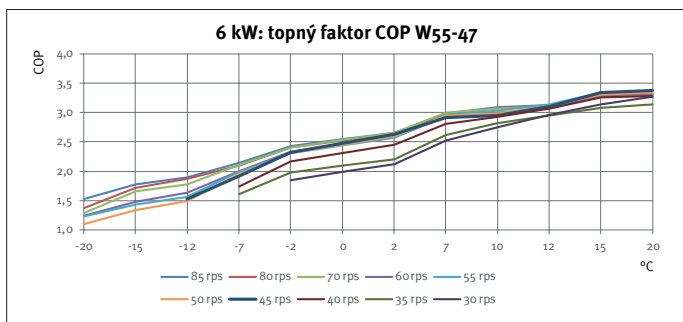


Údaje o výkonu při topném provozu u tepelných čerpadel vzduch/voda 6 kW

Topný faktor (COP) a topný výkon při A/W 55-47

°C			40% red	50% red	60% red					
	85 rps	80 rps	70 rps	60 rps	55 rps	50 rps	45 rps	40 rps	35 rps	30 rps
-20	1,5	1,4	1,3	1,2	1,2	1,1				
-15	1,8	1,7	1,7	1,5	1,4	1,3				
-12	1,9	1,9	1,8	1,6	1,6	1,5	1,5			
-7	2,1	2,1	2,1	2,0	2,0	2,0	1,9	1,7	1,6	
-2	2,4	2,4	2,4	2,3	2,3	2,3	2,3	2,2	2,0	1,9
0	2,5	2,5	2,5	2,5	2,4	2,5	2,5	2,3	2,1	2,0
2	2,7	2,6	2,7	2,6	2,6	2,6	2,6	2,5	2,2	2,1
7	3,0	3,0	3,0	2,9	3,0	3,0	2,9	2,8	2,6	2,5
10	3,1	3,1	3,1	3,0	3,0	3,0	3,0	2,9	2,8	2,7
12	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	2,9	3,0
15	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,1	3,1
20		3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,4	3,3	3,1	3,3

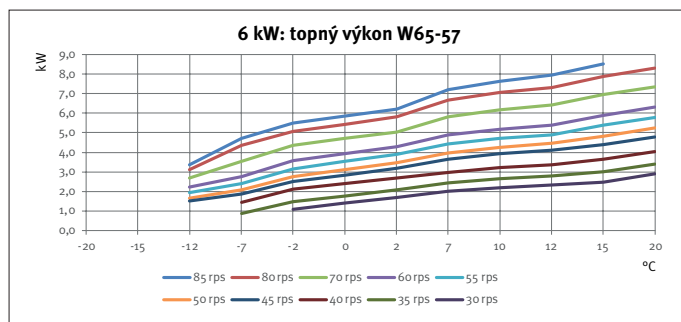
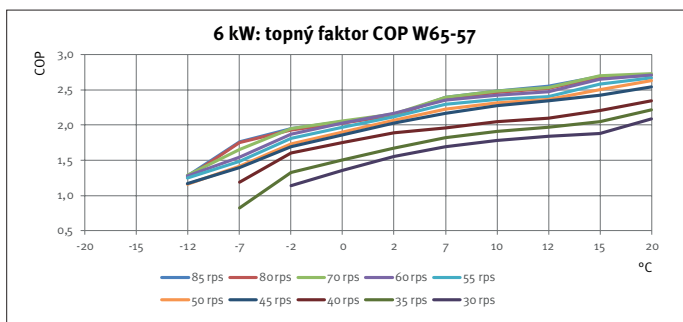
°C			40% red	50% red	60% red					
	85 rps	80 rps	70 rps	60 rps	55 rps	50 rps	45 rps	40 rps	35 rps	30 rps
-20	3,1	2,6	2,1	1,7	1,5	1,2				
-15	3,8	3,5	2,9	2,2	1,9	1,6				
-12	4,2	3,9	3,2	2,5	2,2	1,8	1,6			
-7	5,0	4,6	4,0	3,2	2,9	2,6	2,2	1,8	1,5	
-2	5,9	5,4	4,9	3,9	3,6	3,2	2,8	2,3	1,9	1,5
0	6,3	5,8	5,2	4,2	3,8	3,5	3,0	2,6	2,1	1,6
2	6,6	6,1	5,5	4,5	4,1	3,7	3,3	2,8	2,3	1,7
7	7,8	7,1	6,4	5,2	4,7	4,3	3,9	3,4	2,9	2,2
10	8,2	7,6	6,7	5,5	5,1	4,6	4,1	3,6	3,2	2,4
12	8,4	7,8	6,9	5,8	5,3	4,8	4,3	3,9	3,4	2,6
15	9,1	8,4	7,5	6,3	5,8	5,3	4,8	4,2	3,6	2,8
20		8,6	7,7	6,5	6,0	5,5	5,0	4,4	3,8	3,0



Topný faktor (COP) a topný výkon při A/W 65-77

°C			40% red	50% red	60% red					
	85 rps	80 rps	70 rps	60 rps	55 rps	50 rps	45 rps	40 rps	35 rps	30 rps
-20										
-15										
-12	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,2	1,2			
-7	1,8	1,7	1,7	1,5	1,5	1,4	1,4	1,2	0,8	
-2	2,0	1,9	2,0	1,9	1,8	1,7	1,7	1,6	1,3	1,1
0	2,0	2,0	2,1	2,0	2,0	1,9	1,9	1,7	1,5	1,4
2	2,1	2,1	2,2	2,2	2,1	2,1	2,0	1,9	1,7	1,6
7	2,4	2,4	2,4	2,4	2,3	2,2	2,2	2,0	1,8	1,7
10	2,5	2,5	2,5	2,4	2,4	2,3	2,3	2,0	1,9	1,8
12	2,6	2,5	2,5	2,5	2,4	2,4	2,3	2,1	2,0	1,8
15	2,7	2,7	2,7	2,7	2,6	2,5	2,4	2,2	2,0	1,9
20		2,7	2,7	2,7	2,7	2,6	2,5	2,4	2,2	2,1

°C			40% red	50% red	60% red					
	85 rps	80 rps	70 rps	60 rps	55 rps	50 rps	45 rps	40 rps	35 rps	30 rps
-20										
-15										
-12	3,4	3,1	2,7	2,2	2,0	1,6	1,5			
-7	4,7	4,4	3,5	2,8	2,4	2,1	1,9	1,4	0,9	
-2	5,5	5,1	4,4	3,6	3,2	2,8	2,5	2,1	1,5	1,1
0	5,9	5,4	4,7	3,9	3,5	3,1	2,8	2,4	1,8	1,4
2	6,2	5,8	5,0	4,3	3,9	3,5	3,2	2,7	2,1	1,7
7	7,2	6,7	5,8	4,9	4,4	4,0	3,6	3,0	2,4	2,0
10	7,6	7,1	6,2	5,2	4,7	4,3	3,9	3,2	2,6	2,2
12	7,9	7,3	6,4	5,4	4,9	4,5	4,1	3,4	2,8	2,3
15	8,5	7,9	7,0	5,9	5,4	4,8	4,4	3,6	3,0	2,5
20		8,3	7,4	6,3	5,8	5,2	4,8	4,0	3,4	2,9

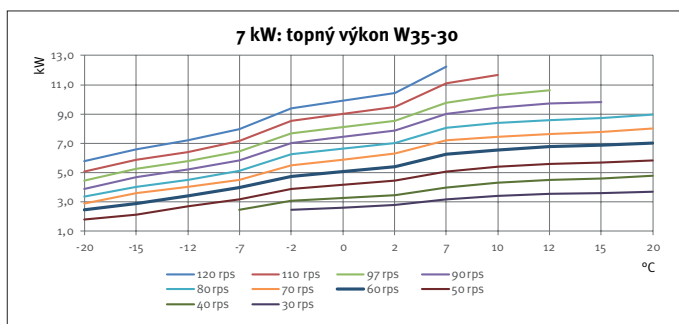
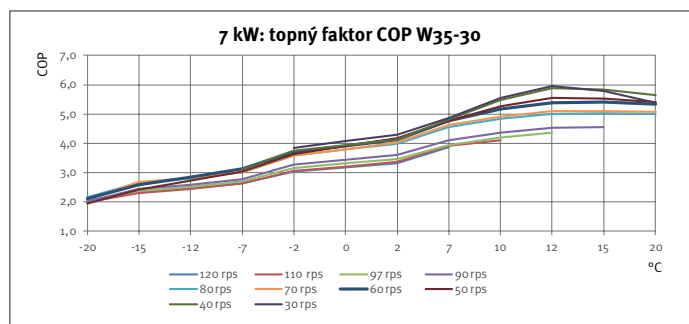


Údaje o výkonu při topném provozu u tepelných čerpadel vzduch/voda 7 kW

Topný faktor (COP) a topný výkon při A/W35-30

°C										
	120 rps	110 rps	97 rps	90 rps	80 rps	40% red 70 rps	50% red 60 rps	60% red 50 rps	40 rps	30 rps
-20	2,0	2,0	2,0	2,0	2,2	2,1	2,1	1,9		
-15	2,3	2,3	2,4	2,5	2,7	2,7	2,6	2,4		
-12	2,5	2,4	2,5	2,6	2,8	2,8	2,9	2,7		
-7	2,6	2,6	2,7	2,8	3,0	3,0	3,1	3,0	3,1	
-2	3,0	3,1	3,2	3,3	3,6	3,6	3,7	3,6	3,7	3,8
0	3,2	3,2	3,3	3,4	3,8	3,8	3,9	3,9	3,9	4,1
2	3,3	3,4	3,5	3,6	4,0	4,0	4,1	4,2	4,1	4,3
7	3,9	3,9	3,9	4,1	4,5	4,6	4,8	4,8	4,8	4,9
10		4,1	4,2	4,4	4,8	4,9	5,2	5,3	5,5	5,6
12			4,4	4,5	5,0	5,1	5,4	5,6	5,9	6,0
15				4,6	5,0	5,1	5,4	5,5	5,8	5,8
20					5,0	5,1	5,3	5,4	5,6	5,4

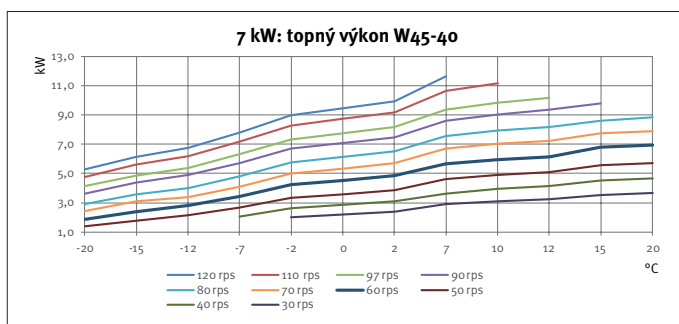
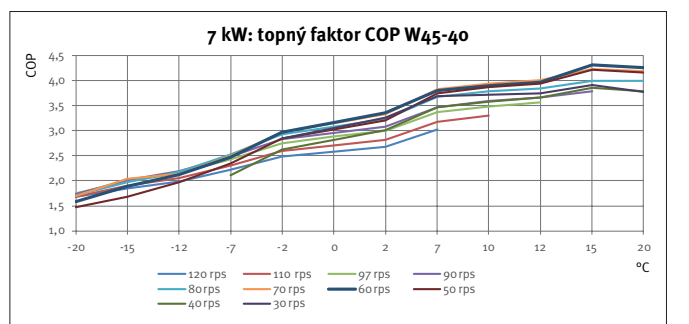
°C										
	120 rps	110 rps	97 rps	90 rps	80 rps	40% red 70 rps	50% red 60 rps	60% red 50 rps	40 rps	30 rps
-20	5,8	5,1	4,4	3,9	3,4	2,9	2,4	1,8		
-15	6,6	5,9	5,2	4,7	4,0	3,6	2,9	2,1		
-12	7,2	6,4	5,8	5,2	4,5	4,0	3,4	2,7		
-7	8,0	7,2	6,4	5,8	5,1	4,5	4,0	3,2	2,5	
-2	9,4	8,5	7,7	7,0	6,2	5,5	4,7	3,9	3,1	2,4
0	9,9	9,0	8,1	7,4	6,6	5,9	5,1	4,2	3,2	2,6
2	10,4	9,5	8,6	7,9	7,0	6,3	5,4	4,5	3,4	2,8
7	12,3	11,1	9,8	9,0	8,1	7,2	6,3	5,1	4,0	3,2
10		11,7	10,3	9,4	8,4	7,5	6,6	5,4	4,3	3,4
12			10,6	9,7	8,6	7,6	6,8	5,6	4,5	3,5
15				9,8	8,7	7,8	6,9	5,7	4,6	3,6
20					8,9	8,0	7,0	5,9	4,8	3,7



Topný faktor (COP) a topný výkon při A/W45-40

°C										
	120 rps	110 rps	97 rps	90 rps	80 rps	40% red 70 rps	50% red 60 rps	60% red 50 rps	40 rps	30 rps
-20	1,7	1,7	1,8	1,7	1,7	1,7	1,6	1,5		
-15	1,8	1,9	2,0	2,0	2,0	2,0	1,9	1,7		
-12	2,0	2,0	2,2	2,2	2,2	2,1	2,1	2,0		
-7	2,2	2,3	2,4	2,5	2,5	2,5	2,5	2,4	2,1	
-2	2,5	2,6	2,8	2,8	2,9	3,0	3,0	2,8	2,6	2,8
0	2,6	2,7	2,9	3,0	3,1	3,1	3,2	3,0	2,8	3,1
2	2,7	2,8	3,0	3,1	3,2	3,3	3,3	3,2	3,0	3,3
7	3,0	3,2	3,4	3,5	3,7	3,8	3,8	3,7	3,5	3,7
10		3,3	3,5	3,6	3,8	3,9	3,9	3,9	3,6	3,7
12			3,6	3,7	3,8	4,0	4,0	3,9	3,7	3,7
15				3,8	4,0	4,2	4,3	4,2	3,9	3,9
20					4,0	4,2	4,3	4,2	3,8	3,8

°C										
	120 rps	110 rps	97 rps	90 rps	80 rps	40% red 70 rps	50% red 60 rps	60% red 50 rps	40 rps	30 rps
-20	5,3	4,8	4,1	3,6	2,9	2,4	1,9	1,4		
-15	6,1	5,6	4,9	4,4	3,6	3,1	2,4	1,8		
-12	6,7	6,2	5,4	4,9	4,0	3,4	2,8	2,1		
-7	7,8	7,2	6,3	5,7	4,8	4,1	3,4	2,7	2,1	
-2	9,0	8,3	7,3	6,7	5,8	5,0	4,2	3,3	2,6	2,0
0	9,5	8,7	7,7	7,1	6,1	5,3	4,5	3,6	2,9	2,2
2	9,9	9,2	8,2	7,5	6,5	5,7	4,9	3,9	3,1	2,4
7	11,6	10,7	9,4	8,6	7,6	6,7	5,6	4,6	3,6	2,9
10		11,2	9,8	9,0	7,9	7,0	5,9	4,9	3,9	3,1
12			10,2	9,3	8,2	7,2	6,1	5,1	4,1	3,2
15				9,8	8,6	7,8	6,8	5,6	4,5	3,5
20					8,8	7,9	6,9	5,7	4,6	3,7

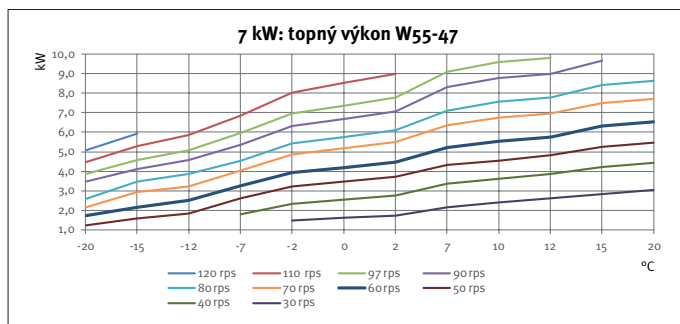
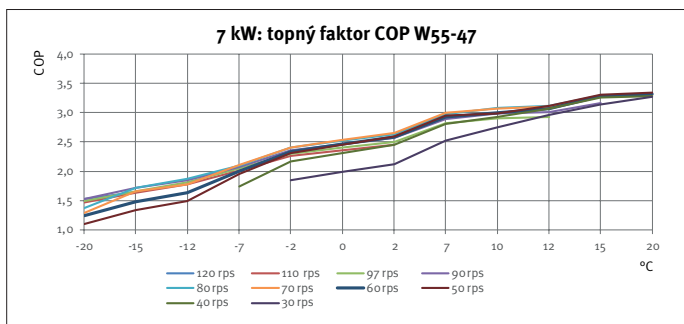


Údaje o výkonu při topném provozu u tepelných čerpadel vzduch/voda 7 kW

Topný faktor (COP) a topný výkon při A/W 55-47

°C	Topný faktor (COP)									
	120 rps	110 rps	97 rps	90 rps	80 rps	70 rps	60 rps	50 rps	40 rps	30 rps
-20	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,3	1,2	1,1		
-15	1,6	1,6	1,7	1,7	1,7	1,7	1,5	1,3		
-12		1,8	1,8	1,8	1,9	1,8	1,6	1,5		
-7		2,0	2,0	2,1	2,1	2,1	2,0	2,0	1,7	
-2		2,3	2,3	2,4	2,4	2,4	2,3	2,3	2,2	1,9
0		2,4	2,4	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,3	2,0
2		2,5	2,5	2,6	2,6	2,7	2,6	2,6	2,5	2,1
7			2,8	2,9	3,0	3,0	2,9	3,0	2,8	2,5
10			2,9	3,0	3,1	3,1	3,0	3,0	2,9	2,7
12			2,9	3,0	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,0
15				3,2	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,1
20					3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3

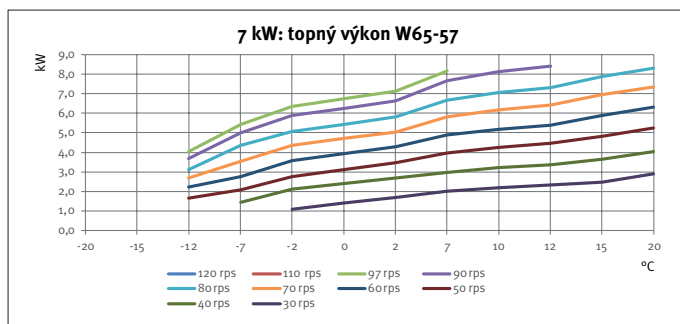
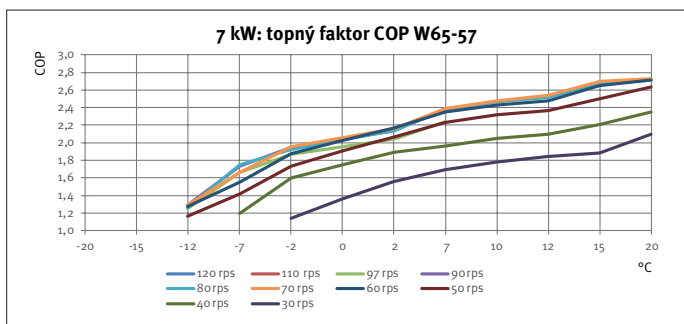
°C	Topný výkon (kW)									
	120 rps	110 rps	97 rps	90 rps	80 rps	70 rps	60 rps	50 rps	40 rps	30 rps
-20	5,1	4,5	3,9	3,5	2,6	2,1	1,7	1,2		
-15	5,9	5,3	4,6	4,1	3,5	2,9	2,2	1,6		
-12		5,9	5,1	4,6	3,9	3,2	2,5	1,8		
-7		6,9	6,0	5,4	4,6	4,0	3,2	2,6	1,8	
-2		8,0	7,0	6,3	5,4	4,9	3,9	3,2	2,3	1,5
0		8,5	7,4	6,7	5,8	5,2	4,2	3,5	2,6	1,6
2		9,0	7,8	7,1	6,1	5,5	4,5	3,7	2,8	1,7
7			9,1	8,3	7,1	6,4	5,2	4,3	3,4	2,2
10			9,6	8,8	7,6	6,7	5,5	4,6	3,6	2,4
12			9,8	9,0	7,8	6,9	5,8	4,8	3,9	2,6
15				9,7	8,4	7,5	6,3	5,3	4,2	2,8
20					8,6	7,7	6,5	5,5	4,4	3,0



Topný faktor (COP) a topný výkon při A/W 65-77

°C	Topný faktor (COP)									
	120 rps	110 rps	97 rps	90 rps	80 rps	70 rps	60 rps	50 rps	40 rps	30 rps
-20										
-15										
-12		1,3	1,2	1,3	1,3	1,3	1,3	1,2		
-7			1,7	1,7	1,7	1,7	1,5	1,4	1,2	
-2			1,9	1,9	1,9	2,0	1,9	1,7	1,6	1,1
0			2,0	2,0	2,0	2,1	2,0	1,9	1,7	1,4
2			2,0	2,1	2,1	2,2	2,2	2,1	1,9	1,6
7			2,2	2,4	2,4	2,4	2,4	2,2	2,0	1,7
10				2,5	2,5	2,5	2,4	2,3	2,0	1,8
12				2,5	2,5	2,5	2,5	2,4	2,1	1,8
15					2,7	2,7	2,7	2,5	2,2	1,9
20					2,7	2,7	2,7	2,6	2,4	2,1

°C	Topný výkon (kW)									
	120 rps	110 rps	97 rps	90 rps	80 rps	70 rps	60 rps	50 rps	40 rps	30 rps
-20										
-15										
-12		4,6	4,0	3,7	3,1	2,7	2,2	1,6		
-7			5,4	5,0	4,4	3,5	2,8	2,1	1,4	
-2			6,3	5,9	5,1	4,4	3,6	2,8	2,1	1,1
0			6,7	6,3	5,4	4,7	3,9	3,1	2,4	1,4
2			7,1	6,6	5,8	5,0	4,3	3,5	2,7	1,7
7			8,2	7,7	6,7	5,8	4,9	4,0	3,0	2,0
10				8,1	7,1	6,2	5,2	4,3	3,2	2,2
12				8,4	7,3	6,4	5,4	4,5	3,4	2,3
15					7,9	7,0	5,9	4,8	3,6	2,5
20					8,3	7,4	6,3	5,2	4,0	2,9

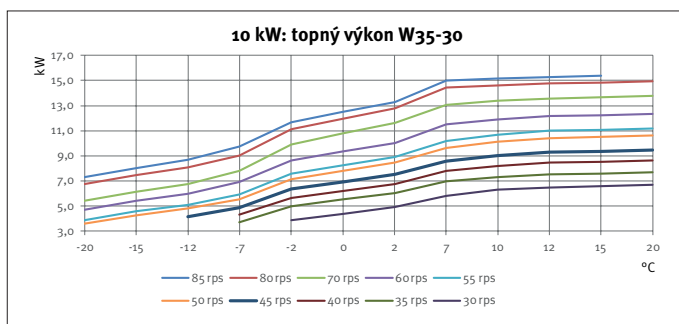
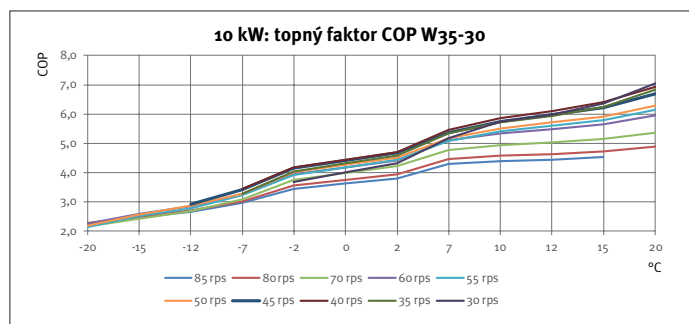


Údaje o výkonu při topném provozu u tepelných čerpadel vzduch/voda 10 kW

Topný faktor (COP) a topný výkon při A/W35-30

°C			40% red	50% red	60% red						
	85 rps	80 rps	70 rps	60 rps	55 rps	50 rps	45 rps	40 rps	35 rps	30 rps	
-20	2,3	2,3	2,2	2,3	2,1	2,2					
-15	2,5	2,5	2,4	2,6	2,5	2,6					
-12	2,7	2,7	2,7	2,8	2,8	2,9	2,9				
-7	3,0	3,0	3,1	3,3	3,2	3,3	3,4	3,4	3,3		
-2	3,4	3,6	3,7	3,9	3,9	4,0	4,2	4,2	4,0	3,7	
0	3,6	3,8	4,0	4,2	4,2	4,3	4,4	4,4	4,3	4,0	
2	3,8	3,9	4,2	4,4	4,4	4,5	4,7	4,7	4,6	4,3	
7	4,3	4,5	4,8	5,1	5,1	5,2	5,4	5,5	5,3	5,2	
10	4,4	4,6	4,9	5,3	5,4	5,5	5,7	5,9	5,7	5,7	
12	4,4	4,6	5,0	5,5	5,6	5,7	6,0	6,1	5,9	6,0	
15	4,5	4,7	5,2	5,7	5,8	5,9	6,2	6,4	6,2	6,4	
20		4,9	5,4	5,9	6,1	6,3	6,7	6,9	6,8	7,1	

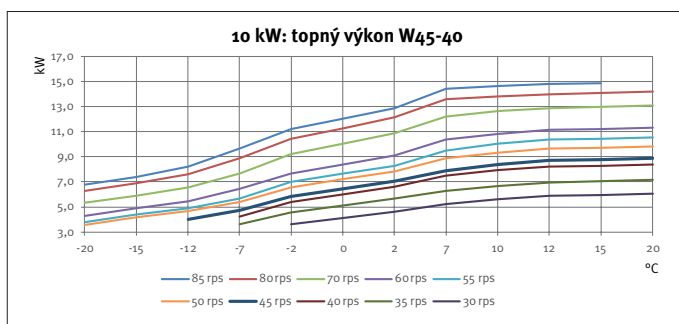
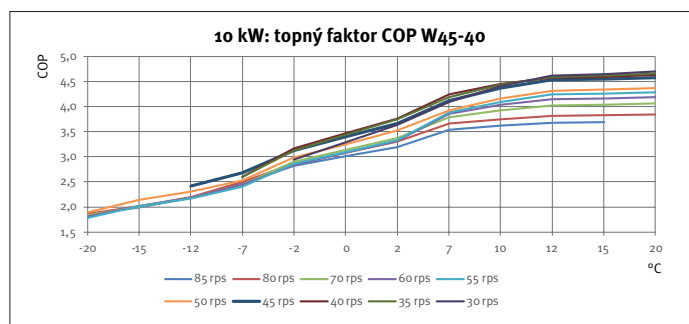
°C			40% red	50% red	60% red						
	85 rps	80 rps	70 rps	60 rps	55 rps	50 rps	45 rps	40 rps	35 rps	30 rps	
-20	7,3	6,8	5,4	4,7	3,9	3,6					
-15	8,0	7,5	6,1	5,4	4,6	4,3					
-12	8,7	8,1	6,7	6,0	5,1	4,8	4,1				
-7	9,7	9,0	7,8	6,9	5,9	5,5	4,9	4,3	3,7		
-2	11,7	11,1	9,9	8,6	7,6	7,2	6,3	5,7	5,0	3,9	
0	12,5	11,9	10,8	9,3	8,3	7,8	6,9	6,2	5,5	4,4	
2	13,3	12,8	11,6	10,0	8,9	8,5	7,5	6,7	6,0	4,9	
7	15,0	14,4	13,1	11,5	10,2	9,6	8,6	7,8	6,9	5,8	
10	15,2	14,6	13,4	11,9	10,7	10,1	9,0	8,2	7,3	6,3	
12	15,3	14,8	13,6	12,2	11,0	10,4	9,3	8,5	7,5	6,5	
15	15,4	14,8	13,6	12,3	11,1	10,5	9,4	8,5	7,6	6,6	
20		14,9	13,8	12,4	11,2	10,6	9,5	8,6	7,7	6,7	



Topný faktor (COP) a topný výkon při A/W45-40

°C			40% red	50% red	60% red						
	85 rps	80 rps	70 rps	60 rps	55 rps	50 rps	45 rps	40 rps	35 rps	30 rps	
-20	1,9	1,9	1,8	1,8	1,8	1,9					
-15	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,1					
-12	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,3	2,4				
-7	2,5	2,5	2,4	2,4	2,4	2,5	2,7	2,6	2,6		
-2	2,8	2,9	2,9	2,8	2,9	3,0	3,1	3,2	3,1	2,9	
0	3,0	3,1	3,1	3,1	3,1	3,3	3,4	3,5	3,4	3,3	
2	3,2	3,3	3,4	3,3	3,3	3,5	3,7	3,8	3,7	3,6	
7	3,5	3,7	3,8	3,9	3,9	3,9	4,1	4,2	4,2	4,1	
10	3,6	3,8	3,9	4,0	4,1	4,2	4,4	4,4	4,4	4,4	
12	3,7	3,8	4,0	4,1	4,2	4,3	4,5	4,6	4,6	4,6	
15	3,7	3,8	4,0	4,2	4,3	4,3	4,5	4,6	4,6	4,6	
20		3,8	4,1	4,2	4,3	4,4	4,6	4,6	4,7	4,7	

°C			40% red	50% red	60% red						
	85 rps	80 rps	70 rps	60 rps	55 rps	50 rps	45 rps	40 rps	35 rps	30 rps	
-20	6,8	6,3	5,3	4,3	3,8	3,6					
-15	7,4	6,9	5,9	4,9	4,4	4,2					
-12	8,2	7,6	6,6	5,5	4,9	4,7	4,0				
-7	9,6	8,9	7,7	6,4	5,7	5,4	4,7	4,2	3,6		
-2	11,2	10,4	9,2	7,7	7,0	6,6	5,8	5,4	4,6	3,6	
0	12,0	11,3	10,1	8,4	7,6	7,2	6,4	6,0	5,1	4,1	
2	12,8	12,1	10,9	9,1	8,3	7,9	7,1	6,6	5,7	4,6	
7	14,4	13,6	12,2	10,4	9,5	8,9	7,9	7,5	6,3	5,2	
10	14,7	13,8	12,6	10,8	10,0	9,3	8,4	7,9	6,7	5,6	
12	14,8	14,0	12,9	11,1	10,4	9,6	8,7	8,2	7,0	5,9	
15	14,9	14,1	13,0	11,2	10,4	9,7	8,8	8,3	7,0	6,0	
20		14,2	13,1	11,3	10,5	9,8	8,9	8,4	7,1	6,1	

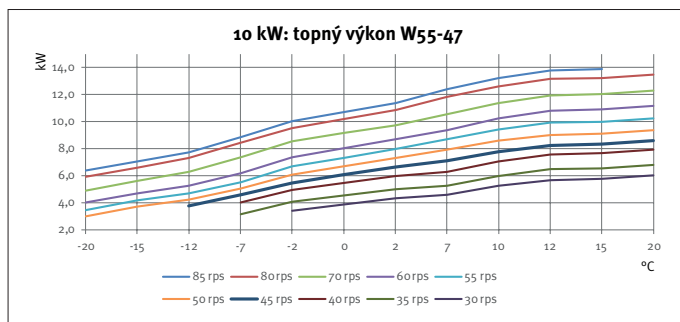
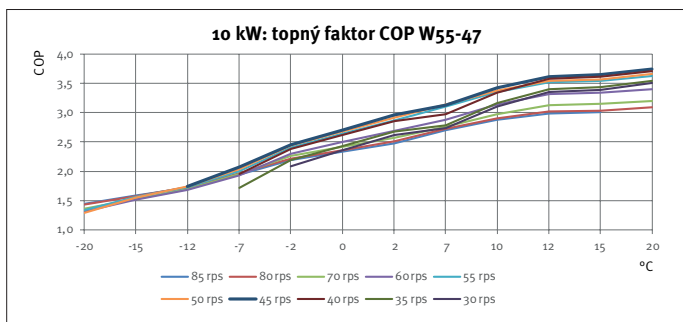


Údaje o výkonu při topném provozu u tepelných čerpadel vzduch/voda 10 kW

Topný faktor (COP) a topný výkon při A/W 55-47

°C			40% red	50% red	60% red					
	85 rps	80 rps	70 rps	60 rps	55 rps	50 rps	45 rps	40 rps	35 rps	30 rps
-20	1,4	1,4	1,4	1,3	1,3	1,3				
-15	1,6	1,6	1,5	1,5	1,6	1,5				
-12	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7			
-7	1,9	2,0	2,0	1,9	2,0	2,0	2,1	2,0	1,7	
-2	2,2	2,2	2,3	2,3	2,4	2,4	2,4	2,4	2,2	2,1
0	2,3	2,4	2,4	2,5	2,6	2,7	2,7	2,6	2,4	2,4
2	2,5	2,5	2,6	2,7	2,9	2,9	3,0	2,9	2,7	2,6
7	2,7	2,7	2,8	2,9	3,1	3,1	3,1	3,0	2,8	2,7
10	2,9	2,9	3,0	3,1	3,4	3,4	3,4	3,3	3,2	3,1
12	3,0	3,0	3,1	3,3	3,5	3,5	3,6	3,6	3,4	3,4
15	3,0	3,0	3,1	3,3	3,5	3,6	3,7	3,6	3,4	3,4
20		3,1	3,2	3,4	3,6	3,7	3,7	3,7	3,5	3,5

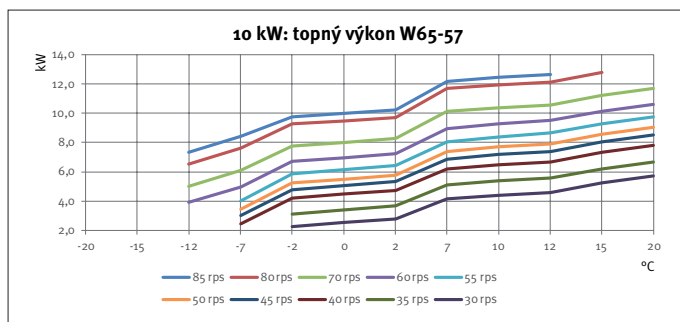
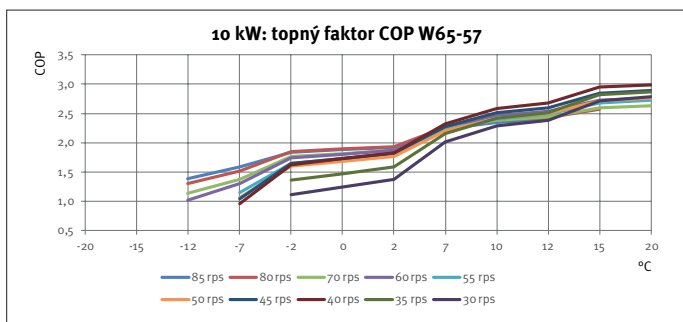
°C			40% red	50% red	60% red					
	85 rps	80 rps	70 rps	60 rps	55 rps	50 rps	45 rps	40 rps	35 rps	30 rps
-20	6,4	5,9	4,9	4,0	3,5	3,0				
-15	7,1	6,6	5,6	4,7	4,2	3,7				
-12	7,7	7,3	6,3	5,3	4,7	4,2	3,8			
-7	8,8	8,5	7,4	6,2	5,5	5,1	4,6	4,0	3,2	
-2	10,0	9,5	8,6	7,4	6,7	6,1	5,5	5,0	4,1	3,4
0	10,7	10,2	9,2	8,0	7,3	6,7	6,1	5,5	4,5	3,9
2	11,4	10,9	9,8	8,7	8,0	7,3	6,7	6,0	5,0	4,3
7	12,4	11,8	10,5	9,4	8,7	8,0	7,1	6,3	5,2	4,6
10	13,2	12,6	11,4	10,2	9,4	8,6	7,8	7,1	6,0	5,2
12	13,8	13,2	12,0	10,8	9,9	9,0	8,3	7,6	6,5	5,7
15	13,9	13,3	12,1	10,9	10,0	9,1	8,4	7,7	6,6	5,8
20		13,5	12,3	11,2	10,3	9,4	8,6	7,9	6,8	6,0



Topný faktor (COP) a topný výkon při A/W 65-77

°C			40% red	50% red	60% red					
	85 rps	80 rps	70 rps	60 rps	55 rps	50 rps	45 rps	40 rps	35 rps	30 rps
-20										
-15										
-12	1,4	1,3	1,1	1,0						
-7	1,6	1,5	1,4	1,3	1,1	1,1	1,0	1,0		
-2	1,8	1,8	1,8	1,7	1,7	1,6	1,6	1,6	1,4	1,1
0	1,9	1,9	1,8	1,8	1,7	1,7	1,7	1,7	1,5	1,2
2	1,9	1,9	1,9	1,9	1,8	1,8	1,8	1,8	1,6	1,4
7	2,2	2,3	2,2	2,3	2,2	2,2	2,3	2,3	2,2	2,0
10	2,4	2,4	2,4	2,5	2,4	2,4	2,5	2,6	2,4	2,3
12	2,4	2,4	2,4	2,5	2,5	2,5	2,6	2,7	2,5	2,4
15		2,6	2,6	2,7	2,7	2,7	2,8	2,9	2,8	2,7
20			2,6	2,8	2,7	2,8	2,9	3,0	2,9	2,8

°C			40% red	50% red	60% red					
	85 rps	80 rps	70 rps	60 rps	55 rps	50 rps	45 rps	40 rps	35 rps	30 rps
-20										
-15										
-12	7,3	6,5	5,0	3,9						
-7	8,4	7,6	6,1	5,0	4,0	3,5	3,0	2,4		
-2	9,8	9,3	7,8	6,7	5,9	5,2	4,8	4,2	3,1	2,2
0	10,0	9,5	8,0	7,0	6,2	5,5	5,1	4,5	3,4	2,5
2	10,2	9,7	8,3	7,2	6,5	5,8	5,3	4,7	3,7	2,8
7	12,2	11,7	10,1	8,9	8,0	7,4	6,8	6,2	5,1	4,1
10	12,5	12,0	10,4	9,3	8,4	7,7	7,2	6,5	5,4	4,4
12	12,6	12,1	10,6	9,5	8,6	7,9	7,4	6,7	5,6	4,6
15		12,8	11,2	10,2	9,3	8,6	8,0	7,3	6,2	5,2
20			11,7	10,6	9,8	9,0	8,5	7,8	6,7	5,7

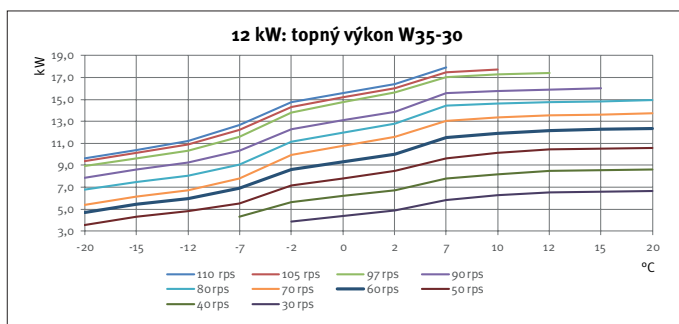
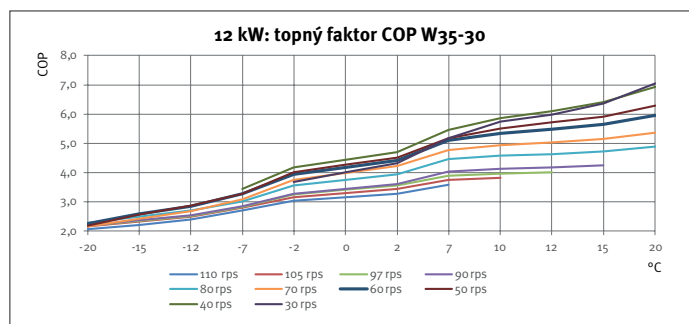


Údaje o výkonu při topném provozu u tepelných čerpadel vzduch/voda 12 kW

Topný faktor (COP) a topný výkon při A/W35-30

°C										
	110 rps	105 rps	97 rps	90 rps	80 rps	40% red 70 rps	50% red 60 rps	60% red 50 rps	40 rps	30 rps
-20	2,1	2,2	2,2	2,2	2,3	2,2	2,3	2,2		
-15	2,2	2,3	2,4	2,4	2,5	2,4	2,6	2,6		
-12	2,4	2,5	2,5	2,5	2,7	2,7	2,8	2,9		
-7	2,7	2,8	2,8	2,8	3,0	3,1	3,3	3,3	3,4	
-2	3,0	3,2	3,2	3,3	3,6	3,7	3,9	4,0	4,2	3,7
0	3,2	3,3	3,4	3,4	3,8	4,0	4,2	4,3	4,4	4,0
2	3,3	3,4	3,6	3,6	3,9	4,2	4,4	4,5	4,7	4,3
7	3,6	3,8	3,9	4,0	4,5	4,8	5,1	5,2	5,5	5,2
10		3,8	4,0	4,1	4,6	4,9	5,3	5,5	5,9	5,7
12			4,0	4,2	4,6	5,0	5,5	5,7	6,1	6,0
15				4,2	4,7	5,2	5,7	5,9	6,4	6,4
20					4,9	5,4	5,9	6,3	6,9	7,1

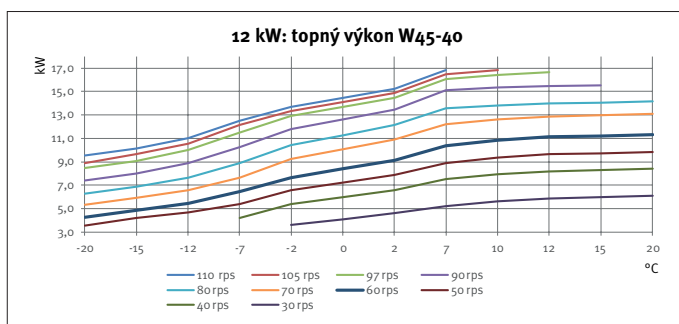
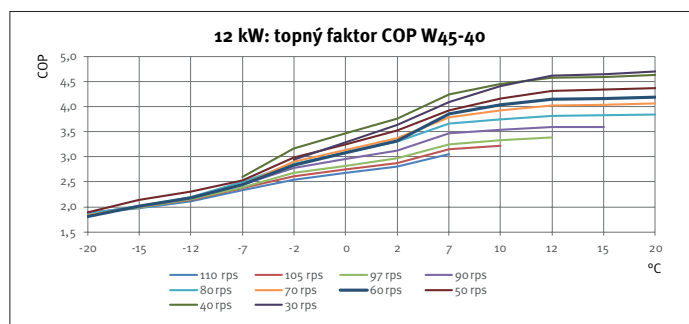
°C										
	110 rps	105 rps	97 rps	90 rps	80 rps	40% red 70 rps	50% red 60 rps	60% red 50 rps	40 rps	30 rps
-20	9,6	9,4	8,9	7,9	6,8	5,4	4,7	3,6		
-15	10,4	10,1	9,6	8,6	7,5	6,1	5,4	4,3		
-12	11,2	10,9	10,4	9,3	8,1	6,7	6,0	4,8		
-7	12,7	12,2	11,6	10,3	9,0	7,8	6,9	5,5	4,3	
-2	14,7	14,3	13,8	12,3	11,1	9,9	8,6	7,2	5,7	3,9
0	15,6	15,2	14,7	13,1	11,9	10,8	9,3	7,8	6,2	4,4
2	16,4	16,0	15,6	13,9	12,8	11,6	10,0	8,5	6,7	4,9
7	17,9	17,5	17,0	15,6	14,4	13,1	11,5	9,6	7,8	5,8
10		17,7	17,3	15,8	14,6	13,4	11,9	10,1	8,2	6,3
12			17,4	15,9	14,8	13,6	12,2	10,4	8,5	6,5
15				16,0	14,8	13,6	12,3	10,5	8,5	6,6
20					14,9	13,8	12,4	10,6	8,6	6,7



Topný faktor (COP) a topný výkon při A/W45-40

°C										
	110 rps	105 rps	97 rps	90 rps	80 rps	40% red 70 rps	50% red 60 rps	60% red 50 rps	40 rps	30 rps
-20	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,8	1,8	1,9		
-15	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,1		
-12	2,1	2,1	2,1	2,2	2,2	2,2	2,2	2,3		
-7	2,3	2,4	2,4	2,5	2,5	2,4	2,4	2,5	2,6	
-2	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	2,9	2,8	3,0	3,2	2,9
0	2,7	2,7	2,8	3,0	3,1	3,1	3,1	3,3	3,5	3,3
2	2,8	2,9	3,0	3,1	3,3	3,4	3,3	3,5	3,8	3,6
7	3,1	3,1	3,3	3,5	3,7	3,8	3,9	3,9	4,2	4,1
10		3,2	3,3	3,5	3,8	3,9	4,0	4,2	4,4	4,4
12			3,4	3,6	3,8	4,0	4,1	4,3	4,6	4,6
15				3,6	3,8	4,0	4,2	4,3	4,6	4,6
20					3,8	4,1	4,2	4,4	4,6	4,7

°C										
	110 rps	105 rps	97 rps	90 rps	80 rps	40% red 70 rps	50% red 60 rps	60% red 50 rps	40 rps	30 rps
-20	9,5	8,9	8,5	7,4	6,3	5,3	4,3	3,6		
-15	10,1	9,6	9,1	8,0	6,9	5,9	4,9	4,2		
-12	11,0	10,6	10,0	8,9	7,6	6,6	5,5	4,7		
-7	12,5	12,1	11,5	10,3	8,9	7,7	6,4	5,4	4,2	
-2	13,7	13,3	12,9	11,8	10,4	9,2	7,7	6,6	5,4	3,6
0	14,5	14,1	13,7	12,6	11,3	10,1	8,4	7,2	6,0	4,1
2	15,3	14,9	14,5	13,4	12,1	10,9	9,1	7,9	6,6	4,6
7	16,8	16,5	16,1	15,1	13,6	12,2	10,4	8,9	7,5	5,2
10		16,8	16,4	15,3	13,8	12,6	10,8	9,3	7,9	5,6
12			16,7	15,5	14,0	12,9	11,1	9,6	8,2	5,9
15				15,5	14,1	13,0	11,2	9,7	8,3	6,0
20					14,2	13,1	11,3	9,8	8,4	6,1

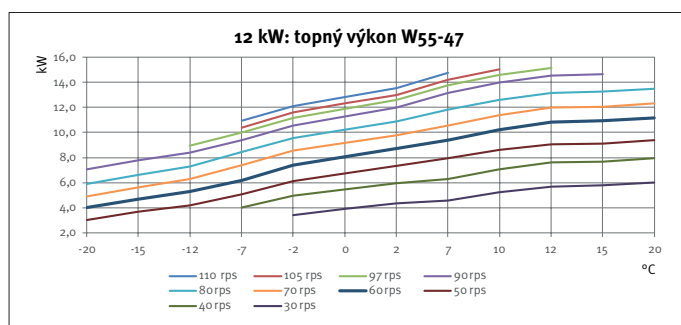
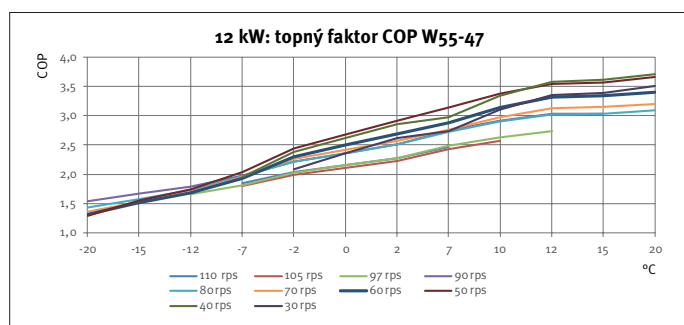


Údaje o výkonu při topném provozu u tepelných čerpadel vzduch/voda 12 kW

Topný faktor (COP) a topný výkon při A/W 55-47

°C	40% red 50% red 60% red									
	110 rps	105 rps	97 rps	90 rps	80 rps	70 rps	60 rps	50 rps	40 rps	30 rps
-20				1,5	1,4	1,4	1,3	1,3		
-15				1,7	1,6	1,5	1,5	1,5		
-12			1,7	1,8	1,7	1,7	1,7	1,7		
-7	1,8	1,8	1,8	2,0	2,0	2,0	1,9	2,0	2,0	
-2	2,0	2,0	2,0	2,2	2,2	2,3	2,3	2,4	2,4	2,1
0	2,2	2,1	2,2	2,4	2,4	2,4	2,5	2,7	2,6	2,4
2	2,3	2,2	2,3	2,5	2,5	2,6	2,7	2,9	2,9	2,6
7	2,5	2,4	2,5	2,7	2,7	2,8	2,9	3,1	3,0	2,7
10		2,6	2,6	2,9	2,9	3,0	3,1	3,4	3,3	3,1
12			2,7	3,0	3,0	3,1	3,3	3,5	3,6	3,4
15				3,0	3,0	3,1	3,3	3,6	3,6	3,4
20					3,1	3,2	3,4	3,7	3,7	3,5

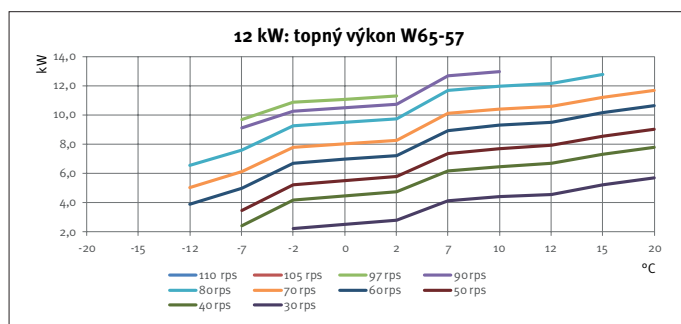
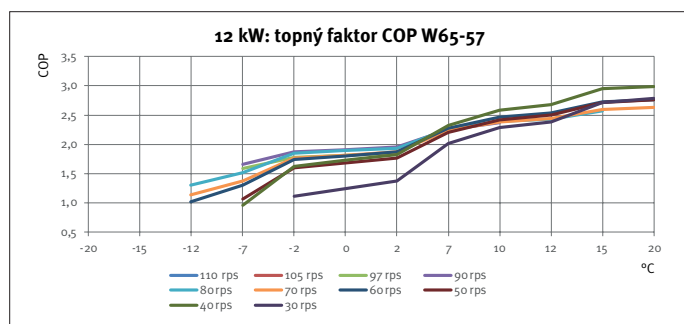
°C	40% red 50% red 60% red									
	110 rps	105 rps	97 rps	90 rps	80 rps	70 rps	60 rps	50 rps	40 rps	30 rps
-20				7,1	5,9	4,9	4,0	3,0		
-15				7,8	6,6	5,6	4,7	3,7		
-12			9,0	8,4	7,3	6,3	5,3	4,2		
-7	10,9	10,4	10,0	9,4	8,5	7,4	6,2	5,1	4,0	
-2	12,1	11,6	11,2	10,6	9,5	8,6	7,4	6,1	5,0	3,4
0	12,8	12,3	11,9	11,3	10,2	9,2	8,0	6,7	5,5	3,9
2	13,6	13,0	12,6	12,0	10,9	9,8	8,7	7,3	6,0	4,3
7	14,7	14,2	13,8	13,2	11,8	10,5	9,4	8,0	6,3	4,6
10		15,0	14,6	14,0	12,6	11,4	10,2	8,6	7,1	5,2
12			15,2	14,6	13,2	12,0	10,8	9,0	7,6	5,7
15				14,7	13,3	12,1	10,9	9,1	7,7	5,8
20					13,5	12,3	11,2	9,4	7,9	6,0



Topný faktor (COP) a topný výkon při A/W 65-77

°C	40% red 50% red 60% red									
	110 rps	105 rps	97 rps	90 rps	80 rps	70 rps	60 rps	50 rps	40 rps	30 rps
-20										
-15										
-12					1,3	1,1	1,0			
-7			1,6	1,7	1,5	1,4	1,3	1,1	1,0	
-2		1,8	1,9	1,8	1,8	1,7	1,6	1,6	1,1	
0		1,8	1,9	1,9	1,8	1,8	1,7	1,7	1,2	
2		1,8	2,0	1,9	1,9	1,9	1,8	1,8	1,4	
7			2,3	2,3	2,2	2,3	2,2	2,3	2,0	
10			2,4	2,4	2,4	2,5	2,4	2,6	2,3	
12				2,4	2,4	2,5	2,5	2,7	2,4	
15				2,6	2,6	2,7	2,7	2,9	2,7	
20					2,6	2,8	2,8	3,0	2,8	

°C	40% red 50% red 60% red									
	110 rps	105 rps	97 rps	90 rps	80 rps	70 rps	60 rps	50 rps	40 rps	30 rps
-20										
-15										
-12					6,5	5,0	3,9			
-7			9,7	9,1	7,6	6,1	5,0	3,5	2,4	
-2		10,9	10,3	9,3	7,8	6,7	5,2	4,2	2,2	
0			11,1	10,5	9,5	8,0	7,0	5,5	4,5	2,5
2			11,3	10,7	9,7	8,3	7,2	5,8	4,7	2,8
7				12,7	11,7	10,1	8,9	7,4	6,2	4,1
10				13,0	12,0	10,4	9,3	7,7	6,5	4,4
12					12,1	10,6	9,5	7,9	6,7	4,6
15					12,8	11,2	10,2	8,6	7,3	5,2
20						11,7	10,6	9,0	7,8	5,7



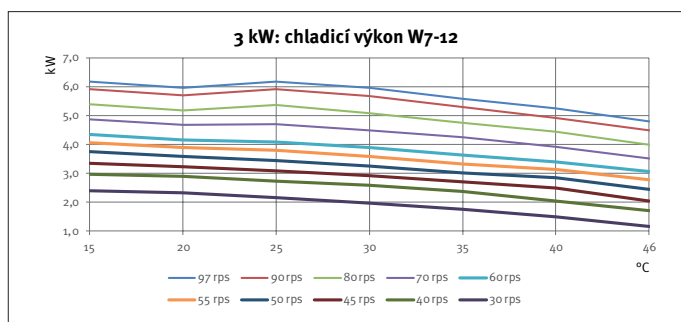
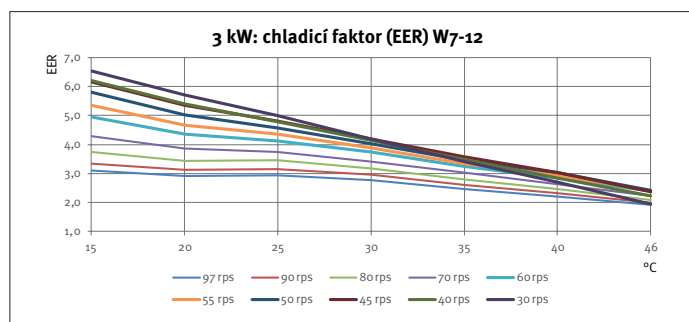
3.5 Údaje o výkonu – chladičí provoz

Údaje o výkonu při chladičím provozu u tepelných čerpadel vzduch/voda 3 kW

Chladičí faktor (EER) a chladičí výkon při W7-12

°C	40% red									
	97 rps	90 rps	80 rps	70 rps	60 rps	55 rps	50 rps	45 rps	40 rps	30 rps
15	3,1	3,3	3,7	4,3	4,9	5,4	5,8	6,2	6,2	6,5
20	2,9	3,1	3,4	3,8	4,4	4,7	5,0	5,4	5,4	5,7
25	2,9	3,2	3,5	3,8	4,1	4,4	4,6	4,8	4,8	5,0
30	2,8	3,0	3,2	3,4	3,7	3,9	4,0	4,2	4,1	4,2
35	2,5	2,6	2,8	3,0	3,2	3,3	3,5	3,6	3,5	3,4
40	2,2	2,3	2,5	2,6	2,8	2,9	3,0	3,0	2,8	2,7
46	1,9	2,0	2,1	2,2	2,4	2,4	2,4	2,4	2,2	1,9

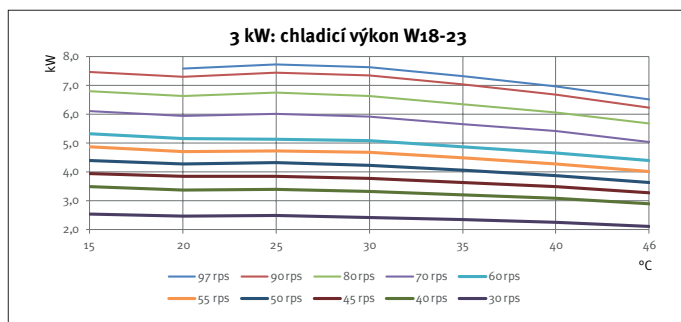
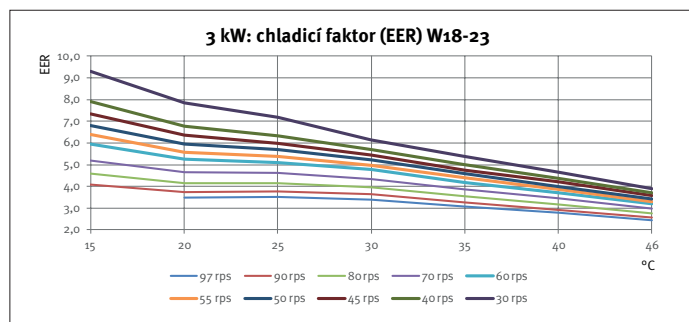
°C	60% red									
	97 rps	90 rps	80 rps	70 rps	60 rps	55 rps	50 rps	45 rps	40 rps	30 rps
15	6,2	5,9	5,4	4,9	4,3	4,0	3,8	3,4	3,0	2,4
20	6,0	5,7	5,2	4,7	4,1	3,9	3,6	3,2	2,9	2,3
25	6,2	5,9	5,4	4,7	4,1	3,8	3,4	3,1	2,7	2,2
30	6,0	5,7	5,1	4,5	3,9	3,6	3,3	2,9	2,6	2,0
35	5,6	5,3	4,7	4,2	3,6	3,3	3,0	2,7	2,4	1,8
40	5,2	4,9	4,4	3,9	3,4	3,1	2,8	2,5	2,0	1,5
46	4,8	4,5	4,0	3,5	3,1	2,8	2,4	2,0	1,7	1,2



Chladičí faktor (EER) a chladičí výkon při W18-23

°C	40% red									
	97 rps	90 rps	80 rps	70 rps	60 rps	55 rps	50 rps	45 rps	40 rps	30 rps
15		4,1	4,6	5,2	6,0	6,4	6,8	7,3	7,9	9,3
20	3,5	3,7	4,1	4,6	5,2	5,6	5,9	6,4	6,8	7,9
25	3,5	3,8	4,2	4,6	5,1	5,4	5,7	6,0	6,3	7,2
30	3,4	3,6	4,0	4,3	4,8	5,0	5,2	5,4	5,7	6,2
35	3,1	3,3	3,5	3,9	4,2	4,4	4,6	4,7	5,0	5,4
40	2,8	2,9	3,2	3,4	3,7	3,9	4,0	4,2	4,4	4,7
46	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,3	3,4	3,6	3,7	3,9

°C	60% red									
	97 rps	90 rps	80 rps	70 rps	60 rps	55 rps	50 rps	45 rps	40 rps	30 rps
15		7,5	6,8	6,1	5,3	4,9	4,4	3,9	3,5	2,5
20	7,6	7,3	6,6	5,9	5,2	4,7	4,3	3,8	3,4	2,5
25	7,7	7,4	6,7	6,0	5,1	4,7	4,3	3,8	3,4	2,5
30	7,6	7,3	6,6	5,9	5,1	4,7	4,2	3,8	3,3	2,4
35	7,3	7,0	6,3	5,6	4,9	4,5	4,1	3,6	3,2	2,4
40	7,0	6,7	6,1	5,4	4,7	4,3	3,9	3,5	3,1	2,3
46	6,5	6,2	5,7	5,0	4,4	4,0	3,6	3,3	2,9	2,1

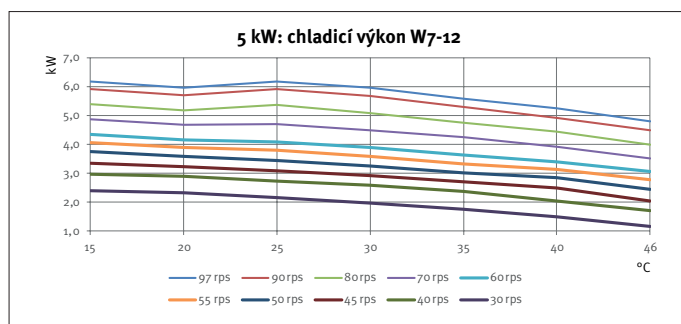
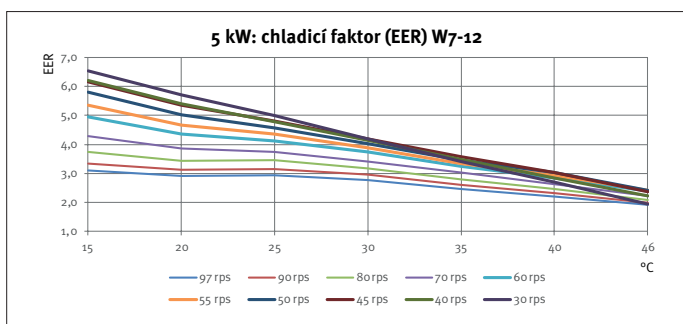


Údaje o výkonu při chladicím provozu u tepelných čerpadel vzduch/voda 5 kW

Chladicí faktor (EER) a chladicí výkon při W7-12

°C	40% red		50% red		60% red					
	97 rps	90 rps	80 rps	70 rps	60 rps	55 rps	50 rps	45 rps	40 rps	30 rps
15	3,1	3,3	3,7	4,3	4,9	5,4	5,8	6,2	6,2	6,5
20	2,9	3,1	3,4	3,8	4,4	4,7	5,0	5,4	5,4	5,7
25	2,9	3,2	3,5	3,8	4,1	4,4	4,6	4,8	4,8	5,0
30	2,8	3,0	3,2	3,4	3,7	3,9	4,0	4,2	4,1	4,2
35	2,5	2,6	2,8	3,0	3,2	3,3	3,5	3,6	3,5	3,4
40	2,2	2,3	2,5	2,6	2,8	2,9	3,0	3,0	2,8	2,7
46	1,9	2,0	2,1	2,2	2,4	2,4	2,4	2,4	2,2	1,9

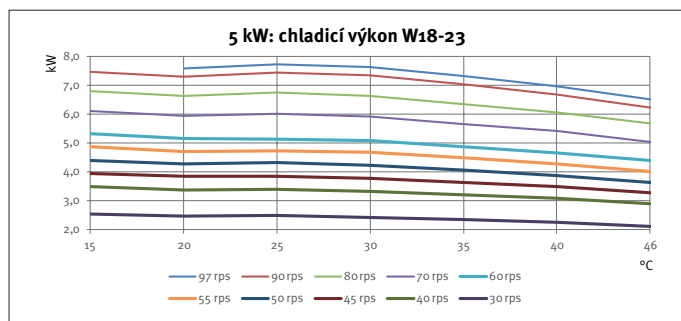
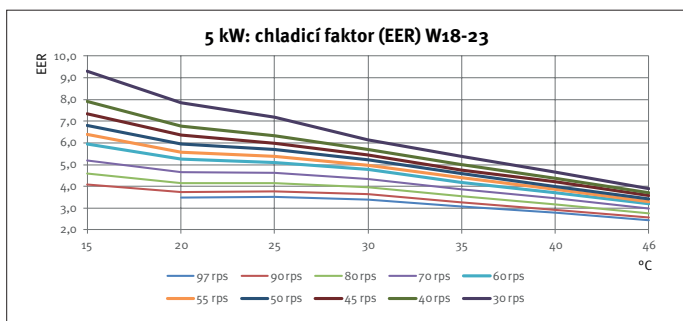
°C	40% red		50% red		60% red					
	97 rps	90 rps	80 rps	70 rps	60 rps	55 rps	50 rps	45 rps	40 rps	30 rps
15	6,2	5,9	5,4	4,9	4,3	4,0	3,8	3,4	3,0	2,4
20	6,0	5,7	5,2	4,7	4,1	3,9	3,6	3,2	2,9	2,3
25	6,2	5,9	5,4	4,7	4,1	3,8	3,4	3,1	2,7	2,2
30	6,0	5,7	5,1	4,5	3,9	3,6	3,3	2,9	2,6	2,0
35	5,6	5,3	4,7	4,2	3,6	3,3	3,0	2,7	2,4	1,8
40	5,2	4,9	4,4	3,9	3,4	3,1	2,8	2,5	2,0	1,5
46	4,8	4,5	4,0	3,5	3,1	2,8	2,4	2,0	1,7	1,2



Chladicí faktor (EER) a chladicí výkon při W18-23

°C	40% red		50% red		60% red					
	97 rps	90 rps	80 rps	70 rps	60 rps	55 rps	50 rps	45 rps	40 rps	30 rps
15		4,1	4,6	5,2	6,0	6,4	6,8	7,3	7,9	9,3
20	3,5	3,7	4,1	4,6	5,2	5,6	5,9	6,4	6,8	7,9
25	3,5	3,8	4,2	4,6	5,1	5,4	5,7	6,0	6,3	7,2
30	3,4	3,6	4,0	4,3	4,8	5,0	5,2	5,4	5,7	6,2
35	3,1	3,3	3,5	3,9	4,2	4,4	4,6	4,7	5,0	5,4
40	2,8	2,9	3,2	3,4	3,7	3,9	4,0	4,2	4,4	4,7
46	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,3	3,4	3,6	3,7	3,9

°C	40% red		50% red		60% red					
	97 rps	90 rps	80 rps	70 rps	60 rps	55 rps	50 rps	45 rps	40 rps	30 rps
15		7,5	6,8	6,1	5,3	4,9	4,4	3,9	3,5	2,5
20	7,6	7,3	6,6	5,9	5,2	4,7	4,3	3,8	3,4	2,5
25	7,7	7,4	6,7	6,0	5,1	4,7	4,3	3,8	3,4	2,5
30	7,6	7,3	6,6	5,9	5,1	4,7	4,2	3,8	3,3	2,4
35	7,3	7,0	6,3	5,6	4,9	4,5	4,1	3,6	3,2	2,4
40	7,0	6,7	6,1	5,4	4,7	4,3	3,9	3,5	3,1	2,3
46	6,5	6,2	5,7	5,0	4,4	4,0	3,6	3,3	2,9	2,1

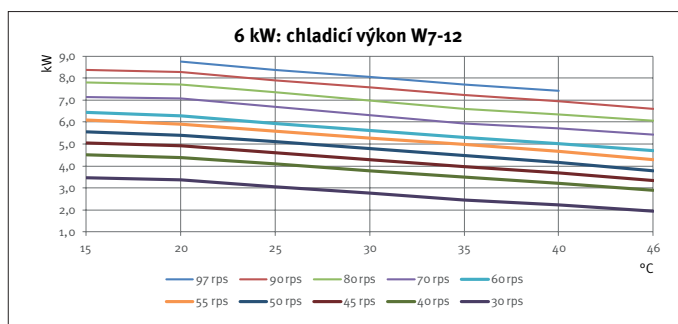
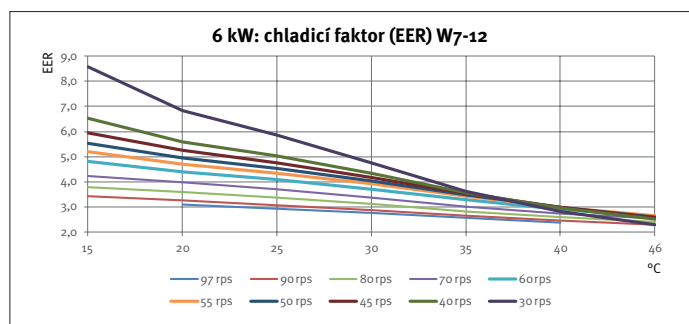


Údaje o výkonu při chladicím provozu u tepelných čerpadel vzduch/voda 6 kW

Chladicí faktor (EER) a chladicí výkon při W7-12

°C			40% red		50% red		60% red			
	97 rps	90 rps	80 rps	70 rps	60 rps	55 rps	50 rps	45 rps	40 rps	30 rps
15		3,4	3,8	4,2	4,8	5,2	5,5	6,0	6,5	8,6
20	3,1	3,3	3,6	4,0	4,4	4,7	4,9	5,2	5,6	6,8
25	2,9	3,1	3,4	3,7	4,1	4,3	4,5	4,8	5,0	5,9
30	2,8	2,9	3,1	3,4	3,7	3,9	4,0	4,2	4,3	4,7
35	2,6	2,7	2,8	3,0	3,3	3,4	3,5	3,5	3,6	3,6
40	2,4	2,4	2,6	2,7	2,9	3,0	3,0	3,0	3,0	2,8
46		2,3	2,4	2,5	2,6	2,6	2,6	2,6	2,5	2,3

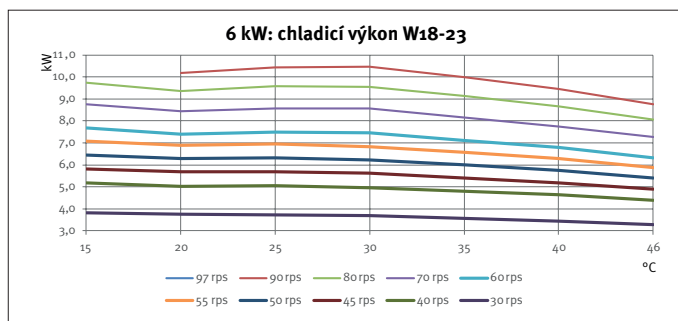
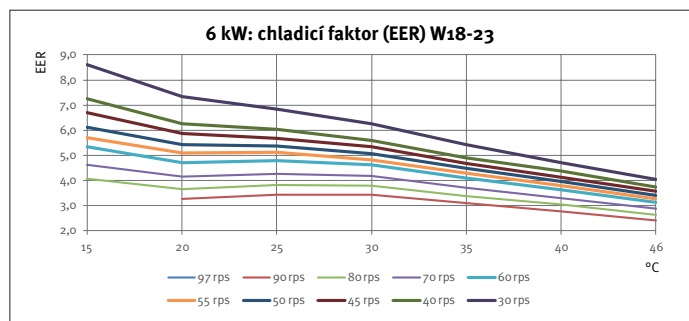
°C			40% red		50% red		60% red			
	97 rps	90 rps	80 rps	70 rps	60 rps	55 rps	50 rps	45 rps	40 rps	30 rps
15		8,4	7,8	7,1	6,4	6,1	5,5	5,0	4,5	3,5
20	8,7	8,3	7,7	7,1	6,3	5,9	5,4	4,9	4,4	3,4
25	8,4	7,9	7,3	6,7	5,9	5,6	5,1	4,6	4,1	3,1
30	8,0	7,6	7,0	6,3	5,6	5,3	4,8	4,3	3,8	2,8
35	7,7	7,2	6,6	5,9	5,3	5,0	4,5	4,0	3,5	2,5
40	7,4	7,0	6,4	5,7	5,0	4,7	4,2	3,7	3,2	2,2
46		6,6	6,1	5,4	4,7	4,3	3,8	3,3	2,9	1,9



Chladicí faktor (EER) a chladicí výkon při W18-23

°C			40% red		50% red		60% red			
	97 rps	90 rps	80 rps	70 rps	60 rps	55 rps	50 rps	45 rps	40 rps	30 rps
15			4,1	4,6	5,4	5,7	6,1	6,7	7,3	8,6
20		3,3	3,7	4,1	4,7	5,1	5,4	5,9	6,3	7,3
25		3,4	3,8	4,3	4,8	5,1	5,4	5,7	6,0	6,8
30		3,4	3,8	4,2	4,6	4,8	5,1	5,3	5,6	6,3
35	2,9	3,1	3,4	3,7	4,1	4,3	4,5	4,7	4,9	5,4
40		2,8	3,0	3,3	3,6	3,8	4,0	4,1	4,4	4,7
46		2,4	2,6	2,9	3,1	3,3	3,4	3,6	3,7	4,0

°C			40% red		50% red		60% red			
	97 rps	90 rps	80 rps	70 rps	60 rps	55 rps	50 rps	45 rps	40 rps	30 rps
15			9,7	8,7	7,7	7,1	6,4	5,8	5,2	3,8
20		10,2	9,4	8,5	7,4	6,9	6,3	5,7	5,0	3,7
25		10,4	9,6	8,6	7,5	7,0	6,3	5,7	5,0	3,7
30		10,5	9,6	8,6	7,5	6,8	6,2	5,6	5,0	3,7
35	11,0	10,0	9,1	8,2	7,1	6,6	6,0	5,4	4,8	3,6
40		9,5	8,7	7,7	6,8	6,3	5,7	5,2	4,6	3,4
46		8,8	8,1	7,3	6,3	5,9	5,4	4,9	4,4	3,3

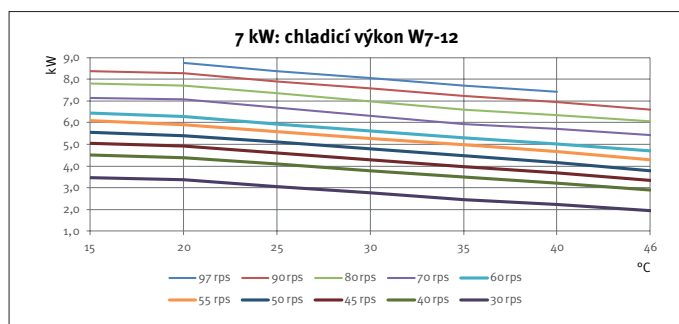
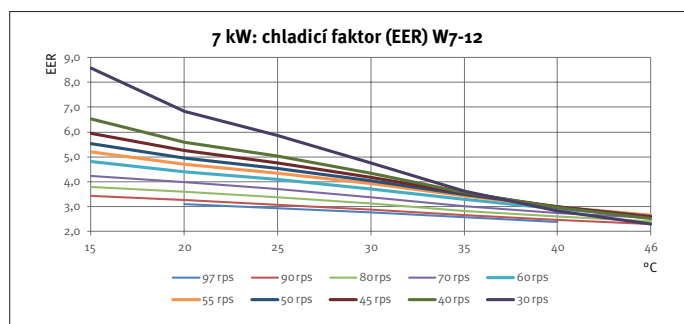


Údaje o výkonu při chladicím provozu u tepelných čerpadel vzduch/voda 7 kW

Chladicí faktor (EER) a chladicí výkon při W7-12

°C	40% red									
	97 rps	90 rps	80 rps	70 rps	60 rps	55 rps	50 rps	45 rps	40 rps	30 rps
15		3,4	3,8	4,2	4,8	5,2	5,5	6,0	6,5	8,6
20	3,1	3,3	3,6	4,0	4,4	4,7	4,9	5,2	5,6	6,8
25	2,9	3,1	3,4	3,7	4,1	4,3	4,5	4,8	5,0	5,9
30	2,8	2,9	3,1	3,4	3,7	3,9	4,0	4,2	4,3	4,7
35	2,6	2,7	2,8	3,0	3,3	3,4	3,5	3,5	3,6	3,6
40	2,4	2,4	2,6	2,7	2,9	3,0	3,0	3,0	3,0	2,8
46		2,3	2,4	2,5	2,6	2,6	2,6	2,6	2,5	2,3

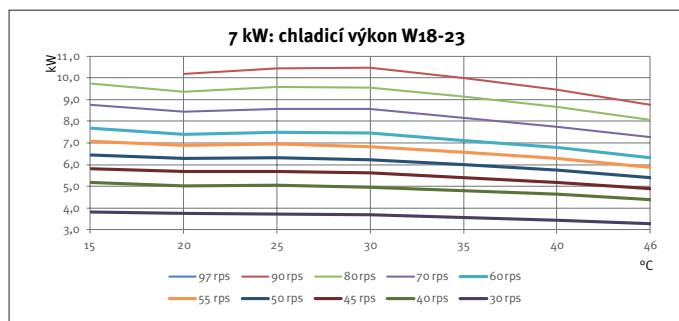
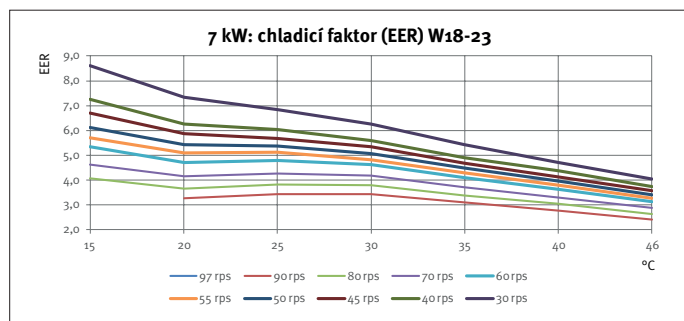
°C	60% red									
	97 rps	90 rps	80 rps	70 rps	60 rps	55 rps	50 rps	45 rps	40 rps	30 rps
15		8,4	7,8	7,1	6,4	6,1	5,5	5,0	4,5	3,5
20	8,7	8,3	7,7	7,1	6,3	5,9	5,4	4,9	4,4	3,4
25	8,4	7,9	7,3	6,7	5,9	5,6	5,1	4,6	4,1	3,1
30	8,0	7,6	7,0	6,3	5,6	5,3	4,8	4,3	3,8	2,8
35	7,7	7,2	6,6	5,9	5,3	5,0	4,5	4,0	3,5	2,5
40	7,4	7,0	6,4	5,7	5,0	4,7	4,2	3,7	3,2	2,2
46		6,6	6,1	5,4	4,7	4,3	3,8	3,3	2,9	1,9



Chladicí faktor (EER) a chladicí výkon při W18-23

°C	40% red									
	97 rps	90 rps	80 rps	70 rps	60 rps	55 rps	50 rps	45 rps	40 rps	30 rps
15			4,1	4,6	5,4	5,7	6,1	6,7	7,3	8,6
20		3,3	3,7	4,1	4,7	5,1	5,4	5,9	6,3	7,3
25		3,4	3,8	4,3	4,8	5,1	5,4	5,7	6,0	6,8
30		3,4	3,8	4,2	4,6	4,8	5,1	5,3	5,6	6,3
35	2,9	3,1	3,4	3,7	4,1	4,3	4,5	4,7	4,9	5,4
40		2,8	3,0	3,3	3,6	3,8	4,0	4,1	4,4	4,7
46		2,4	2,6	2,9	3,1	3,3	3,4	3,6	3,7	4,0

°C	60% red									
	97 rps	90 rps	80 rps	70 rps	60 rps	55 rps	50 rps	45 rps	40 rps	30 rps
15			9,7	8,7	7,7	7,1	6,4	5,8	5,2	3,8
20		10,2	9,4	8,5	7,4	6,9	6,3	5,7	5,0	3,7
25		10,4	9,6	8,6	7,5	7,0	6,3	5,7	5,0	3,7
30		10,5	9,6	8,6	7,5	6,8	6,2	5,6	5,0	3,7
35	11,0	10,0	9,1	8,2	7,1	6,6	6,0	5,4	4,8	3,6
40		9,5	8,7	7,7	6,8	6,3	5,7	5,2	4,6	3,4
46		8,8	8,1	7,3	6,3	5,9	5,4	4,9	4,4	3,3

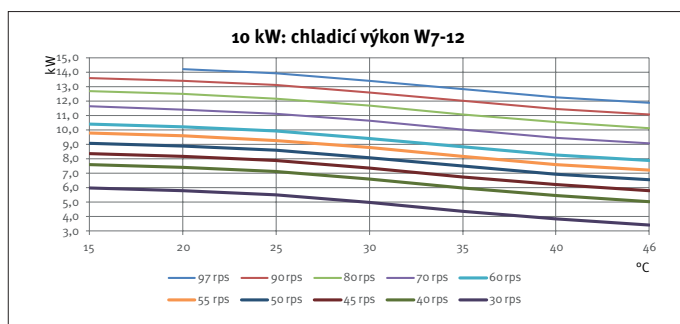
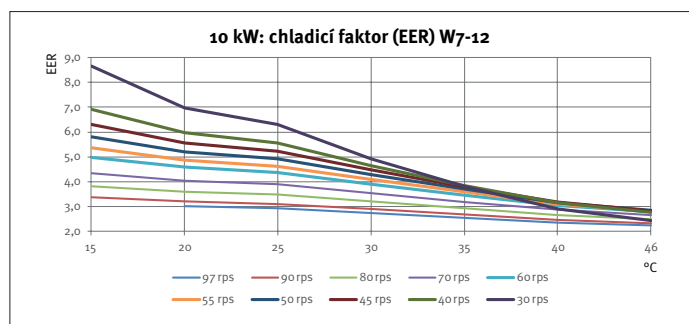


Údaje o výkonu při chladicím provozu u tepelných čerpadel vzduch/voda 10 kW

Chladicí faktor (EER) a chladicí výkon při W7-12

°C	40% red		50% red		60% red					
	97 rps	90 rps	80 rps	70 rps	60 rps	55 rps	50 rps	45 rps	40 rps	30 rps
15		3,4	3,8	4,3	5,0	5,4	5,8	6,3	6,9	8,7
20	3,0	3,2	3,6	4,0	4,6	4,9	5,2	5,6	6,0	7,0
25	2,9	3,1	3,5	3,9	4,4	4,6	4,9	5,2	5,6	6,3
30	2,7	2,9	3,2	3,5	3,9	4,1	4,3	4,5	4,7	4,9
35	2,5	2,7	2,9	3,2	3,5	3,6	3,7	3,8	3,9	3,8
40	2,4	2,5	2,7	2,9	3,0	3,1	3,2	3,2	3,2	2,9
46	2,2	2,3	2,5	2,7	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,4

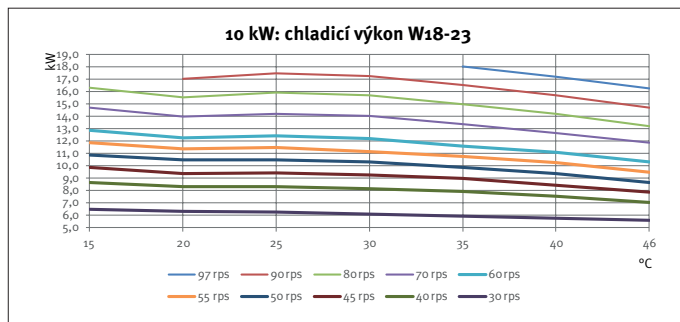
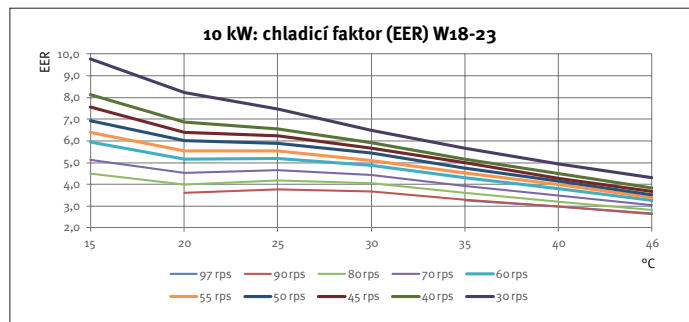
°C	40% red		50% red		60% red					
	97 rps	90 rps	80 rps	70 rps	60 rps	55 rps	50 rps	45 rps	40 rps	30 rps
15		13,6	12,7	11,6	10,4	9,8	9,1	8,4	7,6	6,0
20	14,2	13,4	12,5	11,4	10,2	9,6	8,9	8,2	7,4	5,8
25	13,9	13,1	12,2	11,1	9,9	9,3	8,6	7,9	7,1	5,5
30	13,4	12,6	11,7	10,6	9,4	8,8	8,1	7,4	6,6	5,0
35	12,8	12,0	11,1	10,0	8,8	8,2	7,5	6,8	6,0	4,4
40	12,3	11,4	10,5	9,5	8,3	7,6	6,9	6,2	5,5	3,8
46	11,9	11,0	10,1	9,1	7,9	7,2	6,5	5,8	5,1	3,4



Chladicí faktor (EER) a chladicí výkon při W18-23

°C	40% red		50% red		60% red					
	97 rps	90 rps	80 rps	70 rps	60 rps	55 rps	50 rps	45 rps	40 rps	30 rps
15			4,5	5,1	5,9	6,4	6,9	7,6	8,1	9,8
20		3,6	4,0	4,5	5,2	5,5	6,0	6,4	6,9	8,2
25		3,8	4,2	4,6	5,2	5,5	5,9	6,2	6,6	7,5
30		3,7	4,0	4,4	4,9	5,1	5,4	5,7	5,9	6,5
35	3,3	3,3	3,6	3,9	4,3	4,5	4,8	5,0	5,2	5,7
40	3,0	3,0	3,2	3,5	3,8	4,0	4,1	4,3	4,5	4,9
46	2,7	2,6	2,8	3,0	3,3	3,4	3,5	3,7	3,8	4,3

°C	40% red		50% red		60% red					
	97 rps	90 rps	80 rps	70 rps	60 rps	55 rps	50 rps	45 rps	40 rps	30 rps
15			16,3	14,7	12,9	11,9	10,9	9,9	8,7	6,5
20		17,0	15,5	14,0	12,3	11,3	10,5	9,4	8,3	6,3
25		17,4	15,9	14,2	12,4	11,5	10,5	9,4	8,3	6,3
30		17,2	15,7	14,0	12,2	11,2	10,3	9,3	8,2	6,1
35	18,0	16,5	15,0	13,4	11,6	10,8	9,9	9,0	7,9	6,0
40	17,2	15,7	14,2	12,6	11,1	10,3	9,4	8,4	7,6	5,8
46	16,2	14,7	13,2	11,9	10,3	9,5	8,7	7,9	7,0	5,6

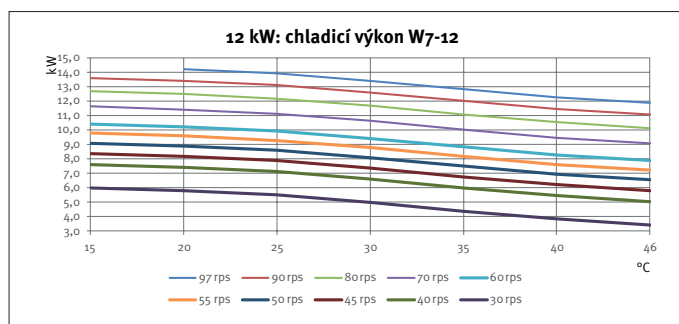
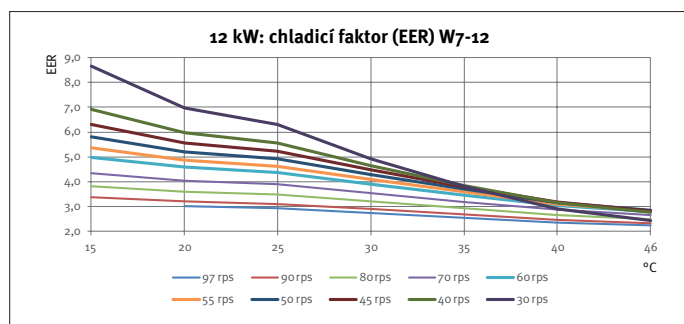


Údaje o výkonu při chladicím provozu u tepelných čerpadel vzduch/voda 12 kW

Chladicí faktor (EER) a chladicí výkon při W7-12

°C	40% red									
	97 rps	90 rps	80 rps	70 rps	60 rps	55 rps	50 rps	45 rps	40 rps	30 rps
15		3,4	3,8	4,3	5,0	5,4	5,8	6,3	6,9	8,7
20	3,0	3,2	3,6	4,0	4,6	4,9	5,2	5,6	6,0	7,0
25	2,9	3,1	3,5	3,9	4,4	4,6	4,9	5,2	5,6	6,3
30	2,7	2,9	3,2	3,5	3,9	4,1	4,3	4,5	4,7	4,9
35	2,5	2,7	2,9	3,2	3,5	3,6	3,7	3,8	3,9	3,8
40	2,4	2,5	2,7	2,9	3,0	3,1	3,2	3,2	3,2	2,9
46	2,2	2,3	2,5	2,7	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,4

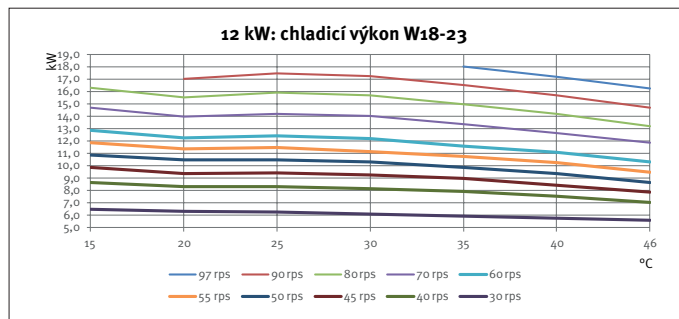
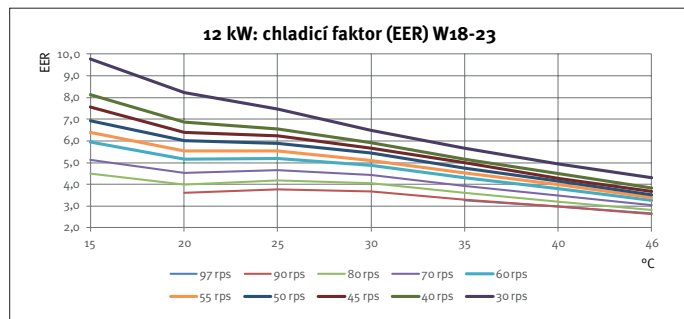
°C	60% red									
	97 rps	90 rps	80 rps	70 rps	60 rps	55 rps	50 rps	45 rps	40 rps	30 rps
15		13,6	12,7	11,6	10,4	9,8	9,1	8,4	7,6	6,0
20	14,2	13,4	12,5	11,4	10,2	9,6	8,9	8,2	7,4	5,8
25	13,9	13,1	12,2	11,1	9,9	9,3	8,6	7,9	7,1	5,5
30	13,4	12,6	11,7	10,6	9,4	8,8	8,1	7,4	6,6	5,0
35	12,8	12,0	11,1	10,0	8,8	8,2	7,5	6,8	6,0	4,4
40	12,3	11,4	10,5	9,5	8,3	7,6	6,9	6,2	5,5	3,8
46	11,9	11,0	10,1	9,1	7,9	7,2	6,5	5,8	5,1	3,4



Chladicí faktor (EER) a topný výkon při W18-23

°C	40% red									
	97 rps	90 rps	80 rps	70 rps	60 rps	55 rps	50 rps	45 rps	40 rps	30 rps
15			4,5	5,1	5,9	6,4	6,9	7,6	8,1	9,8
20		3,6	4,0	4,5	5,2	5,5	6,0	6,4	6,9	8,2
25		3,8	4,2	4,6	5,2	5,5	5,9	6,2	6,6	7,5
30		3,7	4,0	4,4	4,9	5,1	5,4	5,7	5,9	6,5
35	3,3	3,3	3,6	3,9	4,3	4,5	4,8	5,0	5,2	5,7
40	3,0	3,0	3,2	3,5	3,8	4,0	4,1	4,3	4,5	4,9
46	2,7	2,6	2,8	3,0	3,3	3,4	3,5	3,7	3,8	4,3

°C	60% red									
	97 rps	90 rps	80 rps	70 rps	60 rps	55 rps	50 rps	45 rps	40 rps	30 rps
15			16,3	14,7	12,9	11,9	10,9	9,9	8,7	6,5
20		17,0	15,5	14,0	12,3	11,3	10,5	9,4	8,3	6,3
25		17,4	15,9	14,2	12,4	11,5	10,5	9,4	8,3	6,3
30		17,2	15,7	14,0	12,2	11,2	10,3	9,3	8,2	6,1
35	18,0	16,5	15,0	13,4	11,6	10,8	9,9	9,0	7,9	6,0
40	17,2	15,7	14,2	12,6	11,1	10,3	9,4	8,4	7,6	5,8
46	16,2	14,7	13,2	11,9	10,3	9,5	8,7	7,9	7,0	5,6



3.6 Provoz odmrazování

Při venkovních teplotách pod 5°C může voda na lamelách výparníku zmrznout. Toto se automaticky identifikuje a v určitých časových intervalech se výparník automaticky odmrazuje.

K odmrazování dochází během provozu tepelného čerpadla, a to reverzí chladicího okruhu. Tepelná energie, která je k odmrazování potřebná, se odebírá z topného systému.

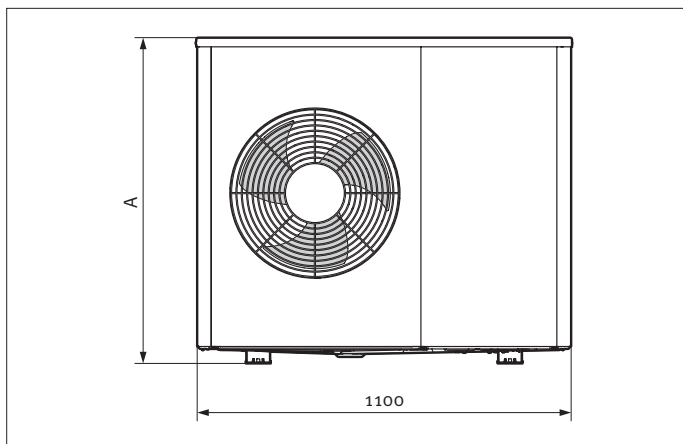
Správný provoz odmrazování je umožněn jen tehdy, když v topném systému cirkuluje minimální množství topné vody:

Minimální množství topné vody

Tepelné čerpadlo	Aktivované přídavné topení, teplota topné vody > 25°C	Deaktivované přídavné topení, teplota topné vody > 15°C
HA 3-6 a HA 5-6	15 litrů	40 litrů
HA 6-6 a HA 7-6	20 litrů	55 litrů
HA 10-6 a HA 12-6	45 litrů	150 litrů

3.7 Rozměry

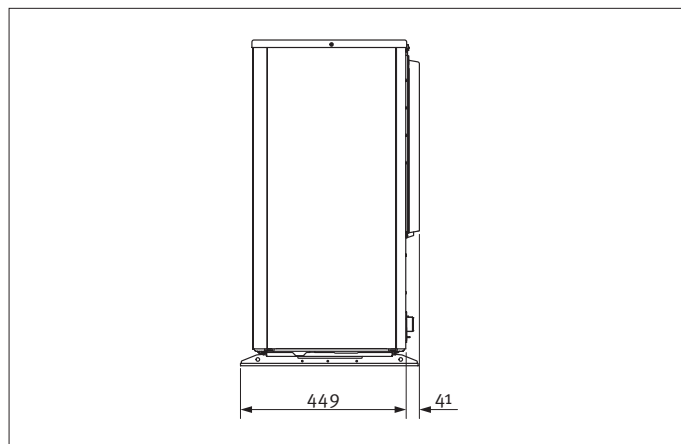
Pohled zpredu



Rozměry, pohled zpredu

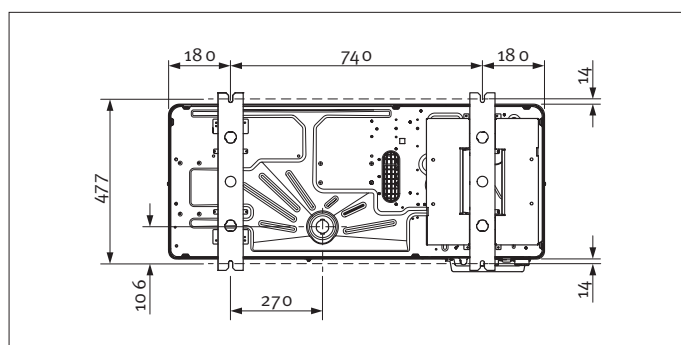
Tepelné čerpadlo	A
HA 3-6 ...	765
HA 5-6 ...	765
HA 6-6 ...	965
HA 7-6 ...	965

Pohled z boku, zprava

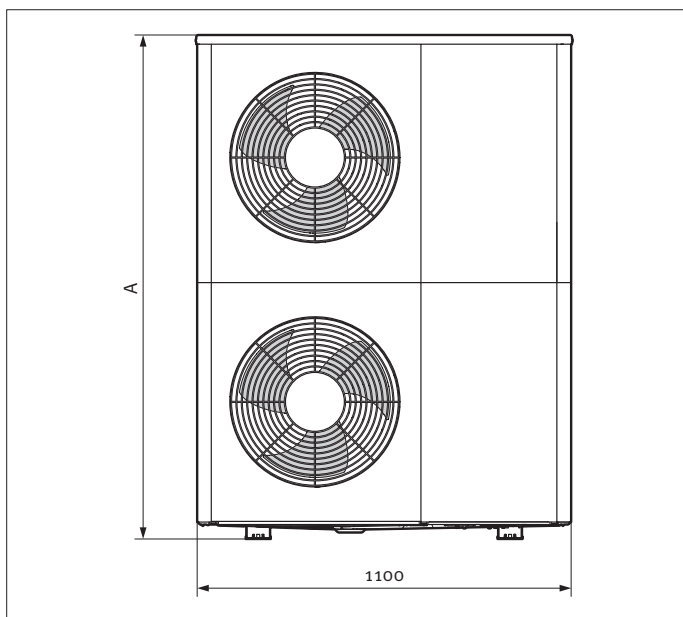


Rozměry, pohled z boku, zprava

Pohled zespodu



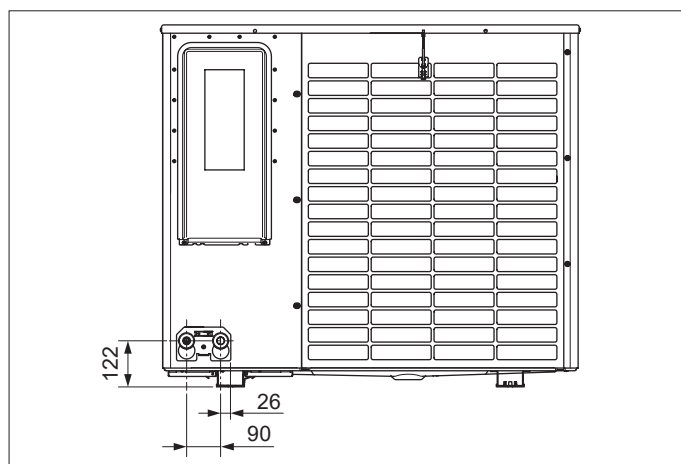
Rozměry, pohled zespodu



Rozměry, pohled zpredu

Tepelné čerpadlo	A
HA 10-6 ...	1565
HA 12-6 ...	1565

Pohled zezadu



Rozměry, pohled zezadu

3.8 Představení hydraulické věže GeniaSet mono



GeniaSet mono

Přehled typů

Označení zařízení

FW 200-6 (bez elektrického přídatného topení)

FEW 200-6 (s elektrickým přídatným topením)

Specifické rysy

- díky kompaktní konstrukci velmi krátké doby montáže
- lze rozšířit integrovatelným příslušenstvím (mezivýměník tepla, akumulací modul 18 l, expanzní nádoba teplé vody, cirkulační sada, přípojovací sada)
- lze také vložit oddělovací výměník tepla ve dvou velikostech (do 7 kW nebo do 12 kW)
- Split Mounting Concept ke snadnější integraci do systému

Výbava

- integrovaný zásobník TV o objemu 185 litrů
- vysoce účinné čerpadlo u provedení s mezivýměníkem tepla
- elektrické přídatné topení 6 kW/9 kW (230 V/400 V) s pojistným bezpečnostním termostatem
- automatický rychloodvzdušňovač pro přídatné topení
- membránová expanzní nádoba o objemu 15 litrů k topení
- trojcestný přepínací ventil topení/teplá voda
- pojistný ventil 3 bar s odtokovým potrubím a záchytnou nádobou na nemrznoucí směs (u provedení s mezivýměníkem tepla)

Možnosti použití

Hydraulická věž **GeniaSet mono** se používá jen v kombinaci s tepelným čerpadlem **Genia Air mono** a slouží jako spojovací článek mezi tepelným čerpadlem a topným systémem.

Technické údaje – všeobecně

	FW 200-6	FEW 200-6
Rozměry produktu, šířka	595 mm	595 mm
Rozměry produktu, výška	1 880 mm	1 880 mm
Rozměry produktu, hloubka	693 mm	693 mm
Hmotnost, bez balení	143 kg	146 kg
Hmotnost, provozní pohotovost	347 kg	351 kg
Krytí	IP 10B	IP 10B
Přípojky topného okruhu	G 1“	G 1“
Přípojky zdroje tepla	G 1 1/4“	G 1 1/4“
Přípojky studené vody, teplé vody	G 3/4“	G 3/4“
Přípustný výškový rozdíl mezi venkovní a vnitřní jednotkou	≤ 15 m	≤ 15 m

Technické údaje – topný okruh

	FW 200-6	FEW 200-6
Materiál v topném okruhu	Měď, slitina mědi a zinku, ušlechtilá ocel, kaučuk etylénpropylendien (EPDM), mosaz, železo	Měď, slitina mědi a zinku, ušlechtilá ocel, kaučuk etylénpropylendien (EPDM), mosaz, železo
přípustná jakost vody	bez nemrznoucí směsi a antikorozní ochrany. Při tvrdosti vody od 3,0 mmol/l (16,8° dH) topnou vodu změkčete podle směrnice VDI2035 list 1.	bez nemrznoucí směsi a antikorozní ochrany. Při tvrdosti vody od 3,0 mmol/l (16,8° dH) topnou vodu změkčete podle směrnice VDI2035 list 1.
Obsah vody	16,0 l	16,0 l
Objem vnitřní membránová expanzní nádoba	15 l	15 l
Provozní tlak min.	0,05 MPa (0,50 bar)	0,05 MPa (0,50 bar)
Provozní tlak max.	0,3 MPa (3,0 bar)	0,3 MPa (3,0 bar)
Výstupní teplota v topném provozu s kompresorem max.	75 °C	75 °C
Výstupní teplota v topném provozu s předávným topením max.		75 °C
Výstupní teplota chladicí provoz min.	7 °C	7 °C
Akustický výkon A7/W35 podle EN 12102 / EN 14511 L _{wi} v topném provozu	≤ 30 dB(A)	≤ 30 dB(A)
Akustický výkon A7/W45 podle EN 12102 / EN 14511 L _{wi} v topném provozu	≤ 30 dB(A)	≤ 30 dB(A)
Akustický výkon A7/W55 podle EN 12102 / EN 14511 L _{wi} v topném provozu	≤ 30 dB(A)	≤ 30 dB(A)
Akustický výkon A7/W65 podle EN 12102 / EN 14511 L _{wi} v topném provozu	≤ 30 dB(A)	≤ 30 dB(A)
Akustický výkon A35/W7 podle EN 12102 / EN 14511 L _{wi} v chladicím provozu	≤ 30 dB(A)	≤ 30 dB(A)
Akustický výkon A35/W18 podle EN 12102 / EN 14511 L _{wi} v chladicím provozu	≤ 31 dB(A)	≤ 31 dB(A)

Technické údaje – teplá voda

	FW 200-6	FEW 200-6
Obsah vody zásobníku teplé vody	185 l	185 l
Jmenovitý objem tepelný výměník (spirálová trubka)	8,6l	8,6l
Materiál zásobníku teplé vody	Ocel, smaltovaná	Ocel, smaltovaná
Izolační materiál zásobník teplé vody	Neopor	Neopor
min. izolační tloušťka	26 mm	26 mm
max. izolační tloušťka	74 mm	74 mm
Ochrana proti korozi	Hořčíková anoda	Hořčíková anoda
Provozní tlak max.	1,0 MPa (10,0 bar)	1,0 MPa (10,0 bar)
Teplota vody v zásobníku prostřednictvím tepelného čerpadla max.	70 °C	70 °C
Teplota vody v zásobníku prostřednictvím přídavného topení max.		70 °C
Doba ohřevu podle DIN EN 16147 na požadovanou teplotu v zásobníku, A7 s až 5kW venkovní jednotkou	192 min	192 min
Odebíraný příkon během pohotovosti podle DIN EN 16147, A7 – s až 5kW venkovní jednotkou	22 W	22 W
Topný faktor (COPdhw) podle EN 16147, A7, profil L - s až 5kW venkovní jednotkou	2,57	2,57
Teplota odebírané teplé vody podle DIN EN 16147, A7 – s až 5kW venkovní jednotkou	49,9 °C	49,9 °C
Množství směsné vody V ₄₀ podle DIN EN 16147, A7 – s až 5kW venkovní jednotkou	230 l	230 l
Doba ohřevu podle DIN EN 16147 na požadovanou teplotu v zásobníku, A7 s až 7kW venkovní jednotkou	125 min	125 min
Odebíraný příkon během pohotovosti podle DIN EN 16147, A7 – s až 7kW venkovní jednotkou	45 W	45 W
Topný faktor (COPdhw) podle EN 16147, A7, profil XL - s až 7kW venkovní jednotkou	2,55	2,55
Teplota odebírané teplé vody podle DIN EN 16147, A7 – s až 7kW venkovní jednotkou	51,6 °C	51,6 °C
Množství směsné vody V ₄₀ podle DIN EN 16147, A7 – s až 7kW venkovní jednotkou	246 l	246 l
Doba ohřevu podle DIN EN 16147 na požadovanou teplotu v zásobníku, A7 s až 12kW venkovní jednotkou	80 min	80 min
Odebíraný příkon během pohotovosti podle DIN EN 16147, A7 – s až 12kW venkovní jednotkou	39 W	39 W
Topný faktor (COPdhw) podle EN 16147, A7, profil XL - s až 12kW venkovní jednotkou	2,61	2,61
Teplota odebírané teplé vody podle DIN EN 16147, A7 – s až 12kW venkovní jednotkou	52,1 °C	52,1 °C
Množství směsné vody V ₄₀ podle DIN EN 16147, A7 – s až 12kW venkovní jednotkou	258 l	258 l

Technické údaje – elektřina

	FW 200-6	FEW 200-6
Dimenzované napětí	230 V (+10 % / -15 %), 50 Hz, 1~/N/PE	230 V (+10 % / -15 %), 50 Hz, 1~/N/PE
Dimenzovaný výkon, maximální	0,06 kW	8,6 kW
Jmenovitý proud, maximální, 230 V	2,6 A	23,5 A
Jmenovitý proud, maximální, 400 V		13,6 A
Kategorie přepětí	II	II
Typ pojistek, charakteristika C, po- malá, trojpólové přepínání (přeru- šení tří přípojovacích vedení k síti jedním přepnutím)	dimenzování podle zvolených schémat zapojení	dimenzování podle zvolených schémat zapojení

Schéma s rozměry a přípojovací míry

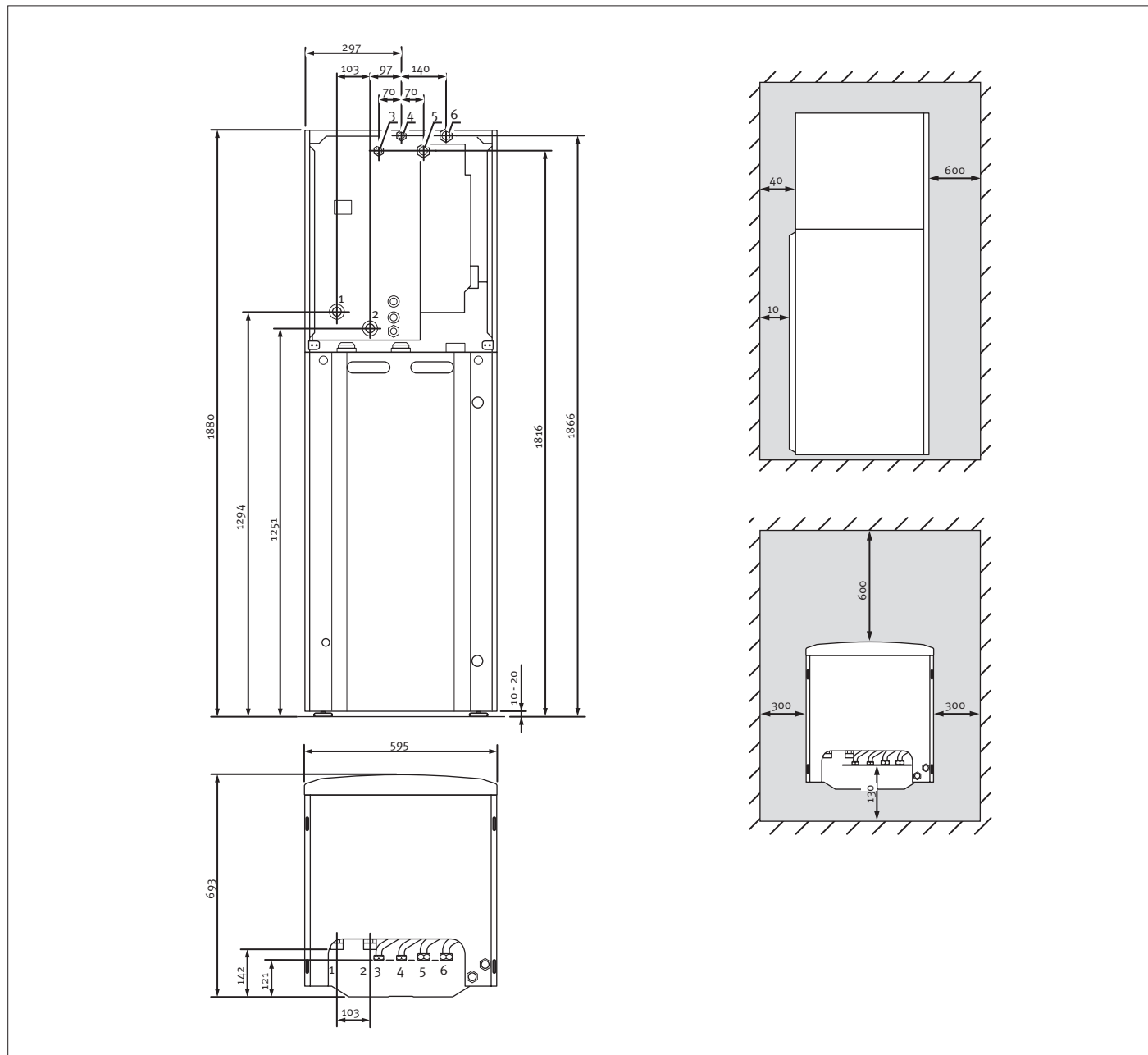
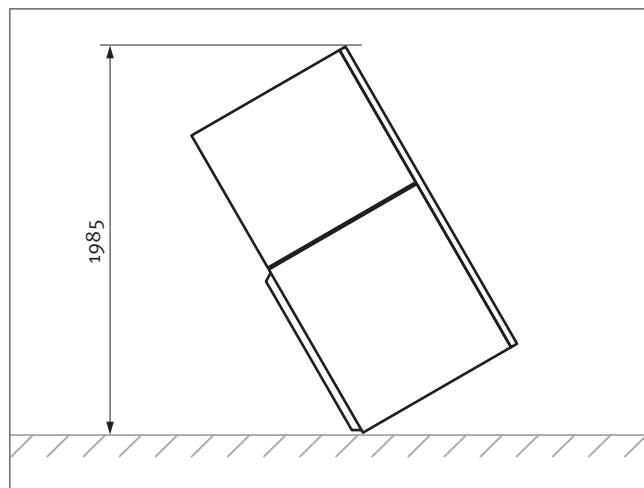


Schéma s rozměry a přípojovací míry hydraulické věže Genia Set mono

- | | | |
|--|--------------------------------------|----------------------------|
| 1 výstup z tepelného čerpadla G 1 1/4 | 3 přípojka studené vody G 3/4 | 5 výstup topení G 1 |
| 2 vstup do tepelného čerpadla G 1 1/4 | 4 přípojka teplé vody G 3/4 | 6 vstup topení G 1 |

Rozměry hydraulické věže pro přepravu



Rozměry hydraulické věže pro přepravu

Celková tlaková ztráta (bez mezivýměníku tepla)

Schéma zobrazuje celkovou tlakovou ztrátu varianty hydraulické věže bez mezivýměníku tepla.

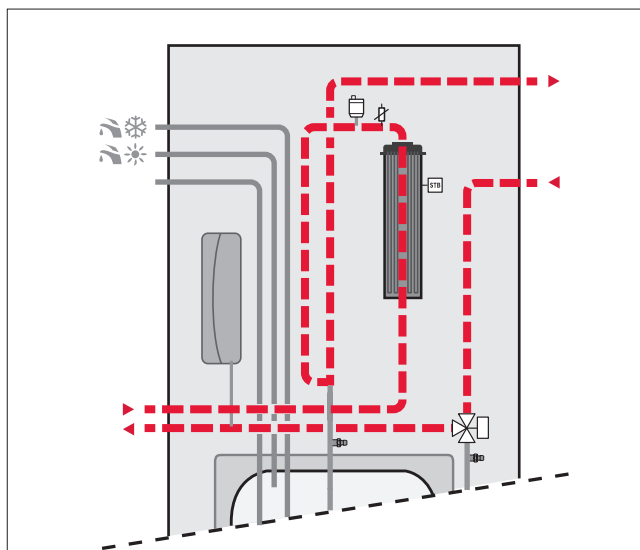
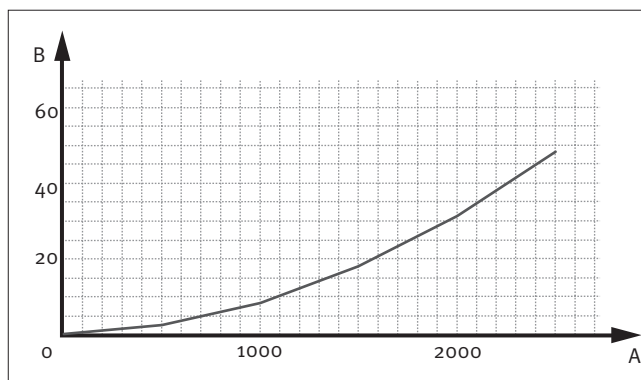


Schéma celkových tlakových ztrát hydraulické věže Genia Set mono

- Celkové tlakové ztráty hydraulické věže, okruh budovy



Tlaková ztráta

- A** průtok v okruhu budovy (l/h)
- B** tlaková ztráta (kPa)

3.9 Představení modulu mezivýměníku tepla



Modul mezivýměníku tepla

Možnosti použití

Modul mezivýměníku tepla je přídatný modul, který lze dodatečně instalovat do hydraulické věže **GeniaSet**.

Pomocí zabudovaného výměníku tepla lze realizovat hydraulické oddělení systému mezi tepelným čerpadlem a otopnou soustavou. Tím lze chránit tepelné čerpadlo před zamrznutím, aniž by musel být celý systém napuštěn nemrznoucí kapalinou.

Výbava

Modul mezivýměníku tepla tvoří:

- vysoce účinné čerpadlo
- deskový výměník tepla
- pojistný ventil topného okruhu

Zbytková dopravní výška a tlaková ztráta

Informace o zbytkové dopravní výšce a tlakové ztrátě modulu mezivýměníku tepla najdete v popisu hydraulické věže Genia Set s mezivýměníkem tepla.

Tlakové ztráty v okruhu s tepelným čerpadlem v provedení s mezivýměníkem tepla

Schéma znázorňuje tlakové ztráty varianty hydraulické věže s mezivýměníkem tepla.

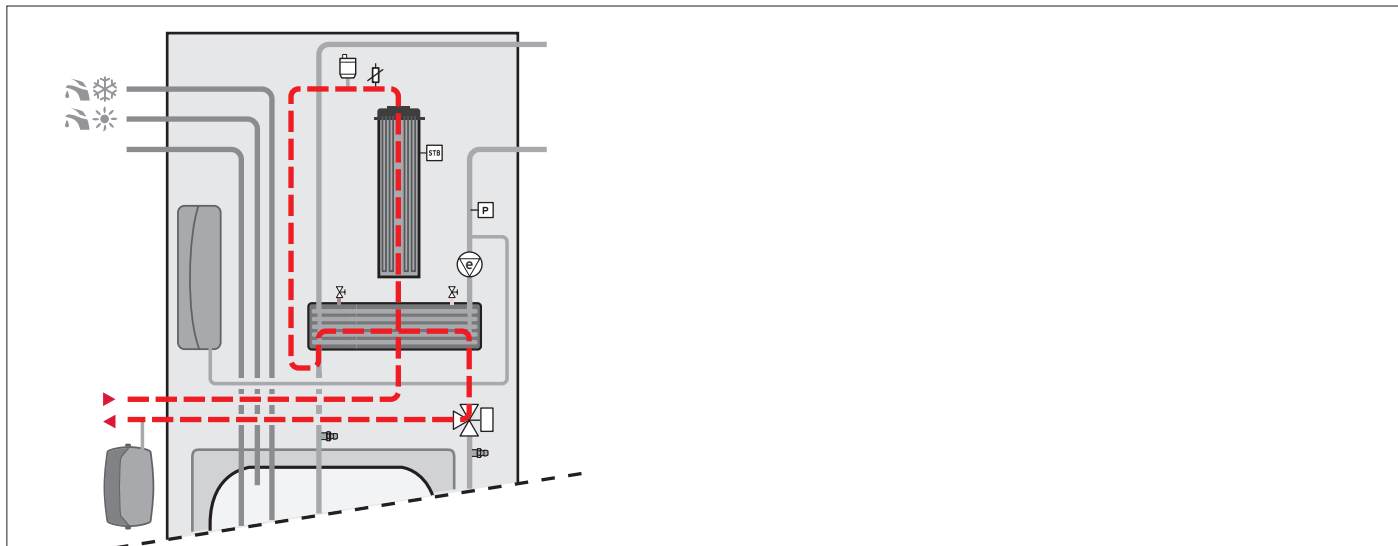
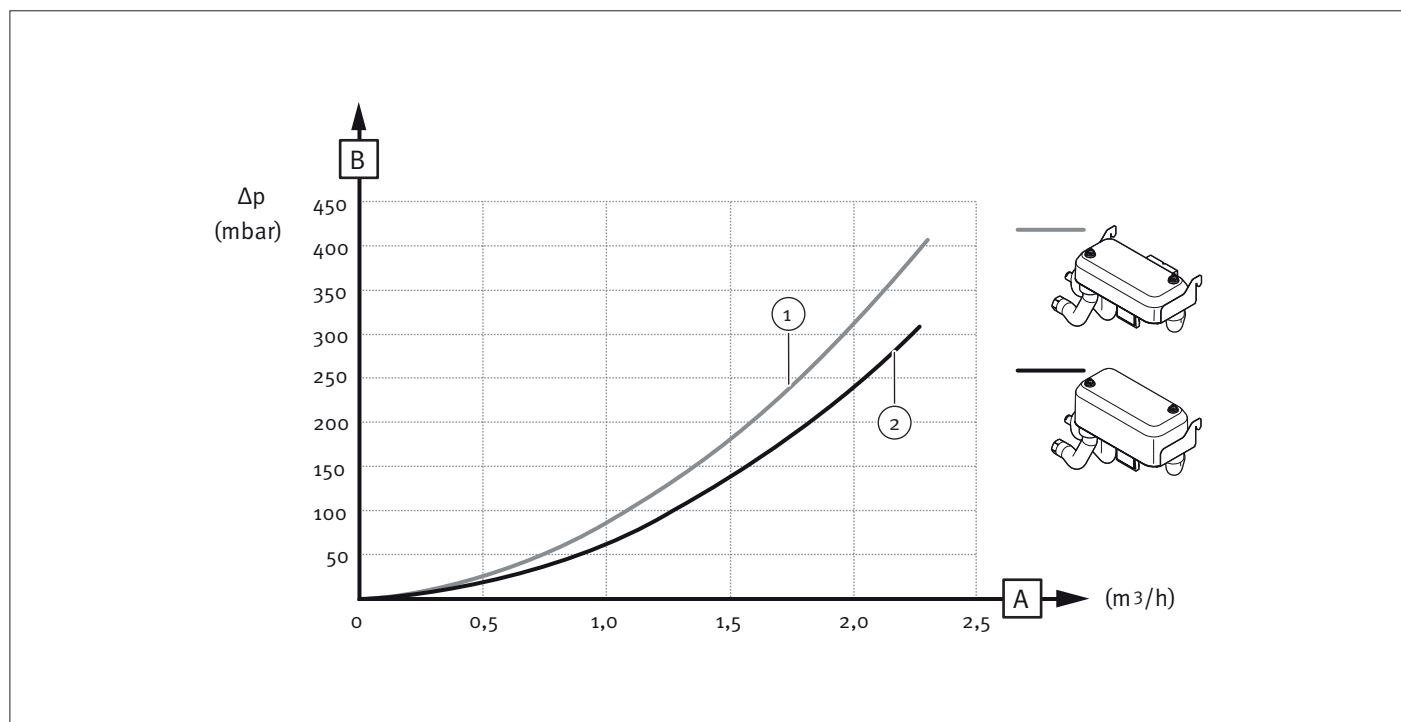


Schéma tlakových ztrát v okruhu s tepelným čerpadlem pro hydraulickou věž GeniaSet mono

Tlakové ztráty hydraulické věže v okruhu s tepelným čerpadlem



Tlakové ztráty hydraulické věže v okruhu s tepelným čerpadlem

- 1 mezivýměník tepla (3-7 kW)
- 2 mezivýměník tepla (10-12 kW)

- A objemový průtok
- B tlak

Zbytková dopravní výška v provedení s mezivýměníkem tepla (topný okruh)

Schéma znázorňuje zbytkovou dopravní výšku varianty hydraulické věže s mezivýměníkem tepla.

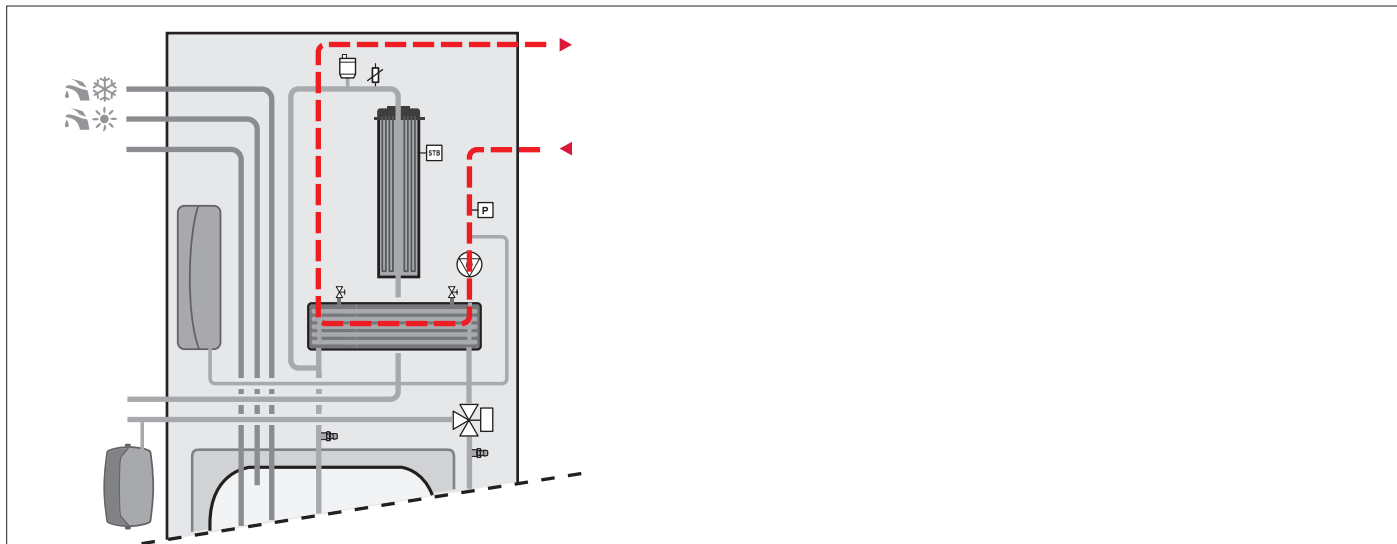
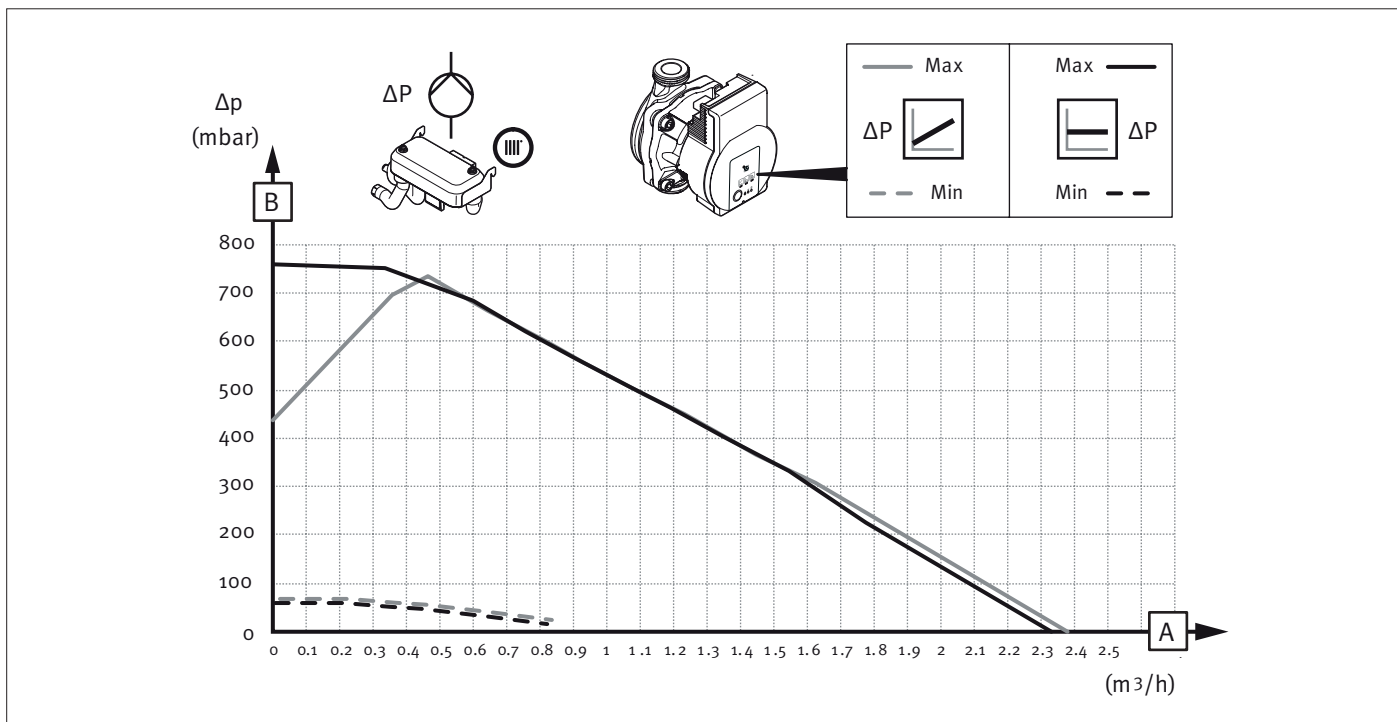


Schéma zbytkové dopravní výšky

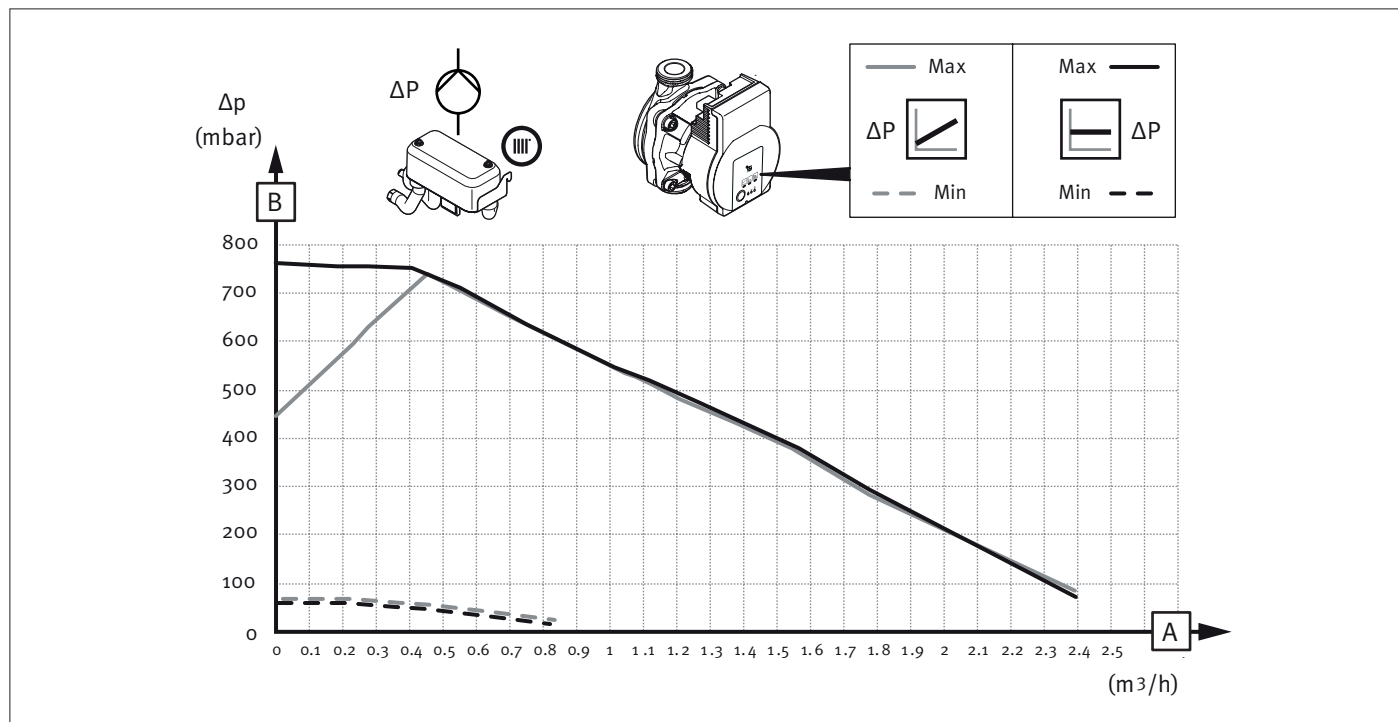
Zbytková dopravní výška s mezivýměníkem tepla (3-7 kW)



Zbytková dopravní výška s mezivýměníkem tepla (3-7 kW)

- A** objemový průtok
- B** pohotovostní tlak

Zbytková dopravní výška s mezivýměníkem tepla (10-12 kW)



Zbytková dopravní výška s mezivýměníkem tepla (10-12 kW)

- A** objemový průtok
- B** pohotovostní tlak

3.10 Představení hydraulické jednotky HE 9-6 WB



Hydraulická jednotka HE 9-6 WB

Výbava

- sběrníkové rozhraní (eBus)
- komunikační rozhraní s displejem a ovládacími tlačítky
- přídavné elektrické topení 6 kW / 9 kW (230 V/400 V) s pojistným bezpečnostním termostatem (STB)
- expanzní nádoba topení 10 l
- tlakový senzor
- pojistný ventil
- teplotní čidlo VF1
- přípojovací kabel

Možnosti použití

Hydraulická jednotka **HE 9-6 WB** je elektrický dohřívací modul s integrovaným ovládacím modulem tepelného čerpadla a trojcestným přepínacím ventilem pro topný systém **Genia Air mono**.

Podle potřeby lze zapnout elektrickou topnou tyč s požadovaným výkonem 6 kW / 9 kW (230 V / 400 V).

Hydraulická jednotka je připojena na napětí 230 V nebo 400 V.

Technické údaje – všeobecně

	HE 9-6 WB
Rozměry produktu, šířka	440 mm
Rozměry produktu, výška	720 mm
Rozměry produktu, hloubka	350 mm
Hmotnost, bez balení	20 kg
Hmotnost, provozní pohotovost	28 kg
Krytí	IP 10B
Přípojky topného okruhu	G 1"
Přípojky zdroje tepla	G 1 1/4"
Přípustný výškový rozdíl mezi venkovní a vnitřní jednotkou	≤ 15 m

Technické údaje – topný okruh

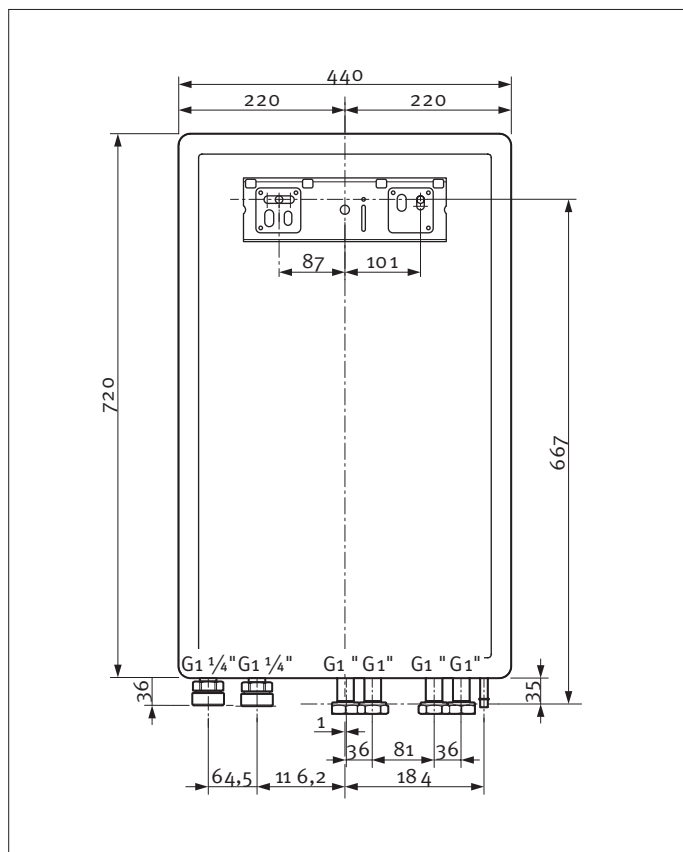
	HE 9-6 WB
Materiál v topném okruhu	Měď, slitina mědi a zinku, ušlechtilá ocel, kaučuk ethylen-propylen-dien, mosaz, ocel, spojovací materiál
připustná jakost vody	bez nemrznoucí směsi a antikorozi ochrany. Při tvrdosti vody od 3,0 mmol/l (16,8° dH) topnou vodu změkčete podle směrnice VDI2035 list 1.
Obsah vody	8 l
Objemová interní membránová expanzní nádoba	10 l
Provozní tlak min.	0,05 MPa (0,50 bar)
Provozní tlak max.	0,3 MPa (3,0 bar)
Výstupní teplota v topném provozu s kompresorem max.	75 °C
Výstupní teplota v topném provozu s přídatným topením max.	75 °C
Výstupní teplota chladicí provoz min.	7 °C
Akustický výkon A7/W35 podle EN 12102 / EN 14511 LWI v topném provozu	≤ 29 dB(A)
Akustický výkon A7/W45 podle EN 12102 / EN 14511 LWI v topném provozu	≤ 29 dB(A)
Akustický výkon A7/W55 podle EN 12102 / EN 14511 LWI v topném provozu	≤ 29 dB(A)
Akustický výkon A7/W65 podle EN 12102 / EN 14511 LWI v topném provozu	≤ 29 dB(A)
Akustický výkon A35/W7 podle EN 12102 / EN 14511 LWI v chladicím provozu	≤ 29 dB(A)
Akustický výkon A35/W18 podle EN 12102 / EN 14511 LWI v chladicím provozu	≤ 30 dB(A)

Technické údaje – elektřina

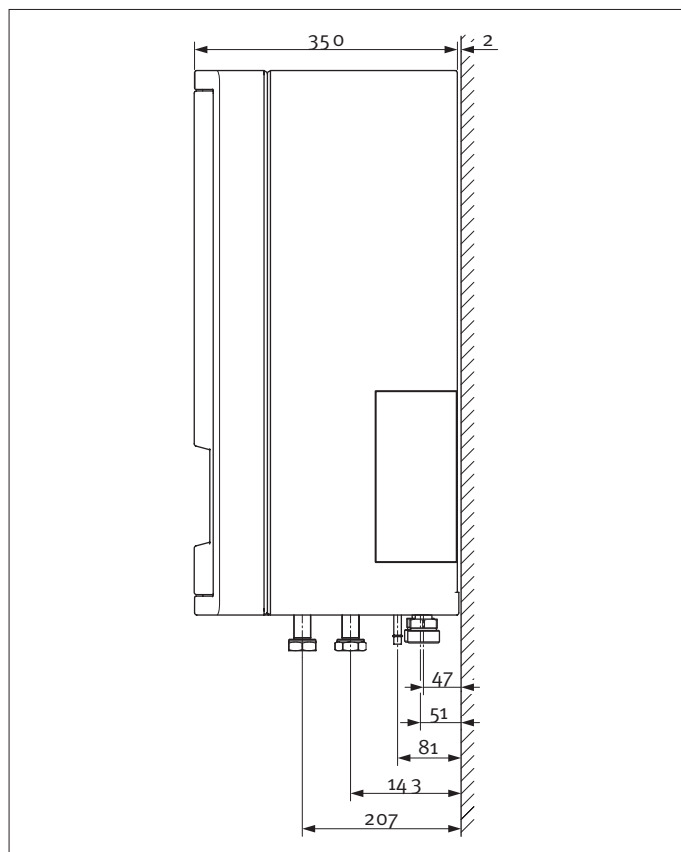
	HE 9-6 WB
Dimenzované napětí	230 V (+10 % / -15 %), 50 Hz, 1~/N/PE“
Dimenzované napětí	400 V (+10 % / -15 %), 50 Hz, 3~/N/PE“
Dimenzovaný výkon, maximální	8,6 kW
Jmenovitý proud, maximální, 230 V	2,6 A
Jmenovitý proud, maximální, 400 V	13,6 A
Kategorie přepětí	II
Typ pojistek, charakteristika C, po- malá, trojpólové přepínání (přerušení tří přípojovacích vedení k síti jedním přepnutím)	dimenzování podle zvolených schémat zapojení

Rozměry, přípojky a minimální odstupy

Rozměry

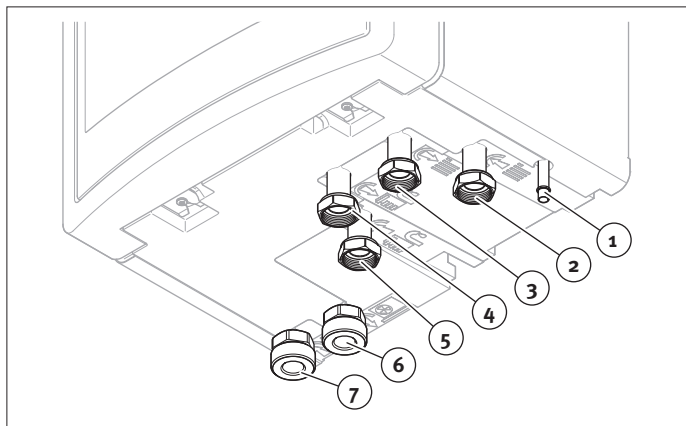


Rozměry při pohledu zředu



Rozměry při pohledu z boku

Spodní strana hydraulické jednotky

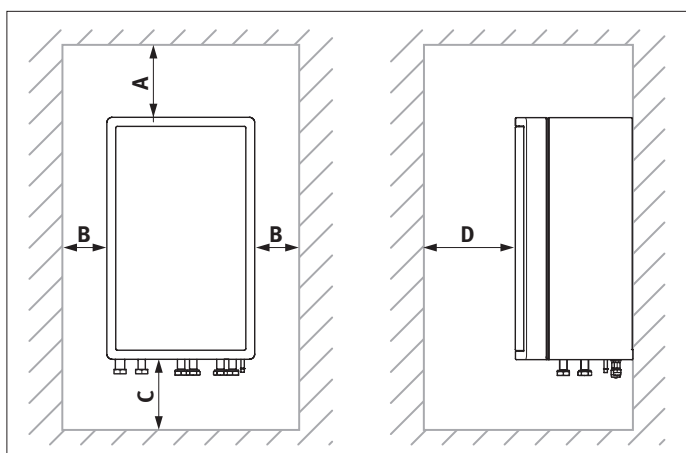


Spodní strana hydraulické jednotky

- 1 odtok pojistného ventilu
- 2 vstup okruhu budovy
- 3 výstup okruhu budovy
- 4 výstup zásobníku teplé vody
- 5 vstup zásobníku teplé vody
- 6 vstup topení, do tepelného čerpadla
- 7 výstup topení, z tepelného čerpadla

Potřebné minimální odstupy

Pro instalaci a údržbu se doporučují následující minimální odstupy a volné prostory k montáži:



Doporučené minimální odstupy/volné prostory k montáži

- A min. 200 mm
- B min. 200 mm
- C 1000 mm
- D > 600 mm

Celková tlaková ztráta

Graf znázorňuje celkovou tlakovou ztrátu hydraulické jednotky

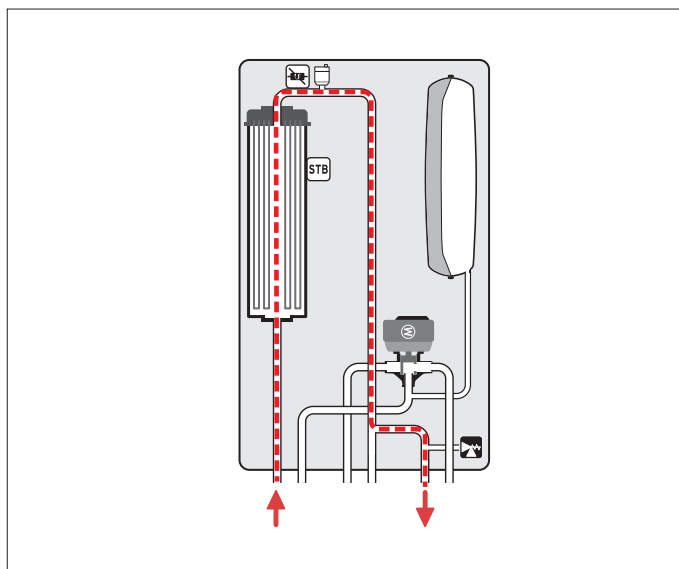
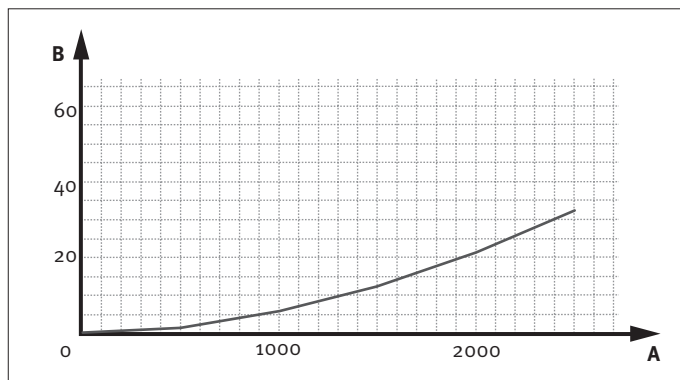


Schéma celkových tlakových ztrát pro hydraulickou jednotku

Celkové tlakové ztráty hydraulické jednotky, topného okruhu a ohřevu teplé vody



Tlaková ztráta

- A průtok v okruhu budovy (l/hod)
- B tlaková ztráta (kPa)

3.11 Představení regulačního modulu tepelného čerpadla



Regulační modul tepelného čerpadla

Specifické rysy

Možnost připojení následujících senzorů:

- čidlo venkovní teploty
- čidlo zásobníku teplé vody
- výstupní čidlo systému
- multifunkční vstup (konfigurovatelný)
- vypínací signál provozovatele napájecí sítě (konfigurovatelný)

Možnost připojení následujících aktorů:

- přídavné topení (1...3 stupně)
- trojcestný přepínací ventil TV
- 1 předem nakonfigurovaný multifunkční výstup (zónový ventil, chladicí signál nebo čerpadlo výměníku tepla)
- 1 volně konfigurovatelný multifunkční výstup (cirkulační čerpadlo, čerpadlo termické dezinfekce, zónový ventil, odvlhčovací jednotka)

Technické údaje

	VWZ AI VWL X/2 A
Provozní napětí U_{max}	230 V
Příkon	$\leq 2 \text{ V} \cdot \text{A}$
Zatížení kontaktů výstupního relé	$\leq 2 \text{ A}$
Celkový proud	$\leq 4 \text{ A}$
Provozní napětí čidla	3,3 V
Průřez sběrnice vodiče (malé napětí)	$\geq 0,75 \text{ mm}^2$
Průřez vodiče k čidlu (malé napětí)	$\geq 0,75 \text{ mm}^2$
Průřez přívodních vodičů na 230 V (připojovací kabel k čerpadlu nebo k směšovači)	$\geq 1,5 \text{ mm}^2$
Stupeň krytí	IP 20
Třída ochrany	II
Maximální okolní teplota	40 °C
Výška	174 mm
Šířka	272 mm
Hloubka	52 mm

Možnosti použití

Nástěnný ovládací modul tepelného čerpadla pro tepelné čerpadlo **Genia Air mono**.

Ovládací modul tepelného čerpadla je součástí hydraulického modulu **HE 9-6 WB** a hydraulické věže **GeniaSet mono**.

3.12 Modul výměníku tepla 150 – představení výrobku



Modul výměníku tepla 150

Vybavení:

Modul výměníku tepla tvoří:

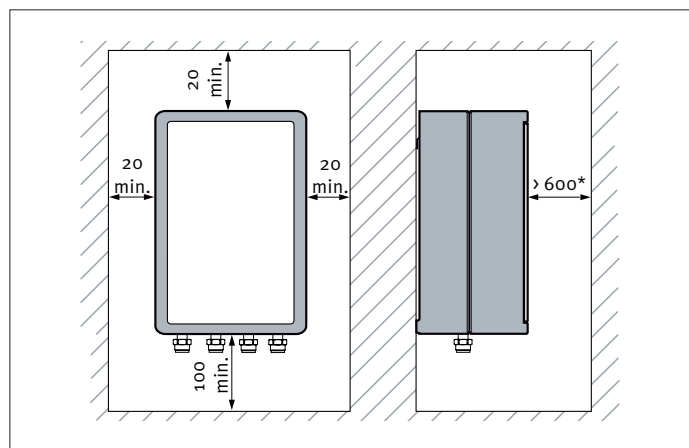
- vysoce účinné čerpadlo
- deskový výměník tepla
- napouštěcí zařízení okruhu s nemrznoucí směsí
- pojistný ventil topného okruhu

Možnosti použití

Modul výměníku tepla **150** je přídatný modul pro topný systém **Genia Air**. Zabudovaným výměníkem tepla lze realizovat hydraulické oddělení systému mezi tepelným čerpadlem a otopnou soustavou. Tím lze chránit tepelné čerpadlo před zamrznutím, aniž by musel být celý systém napuštěn nemrznoucí kapalinou.

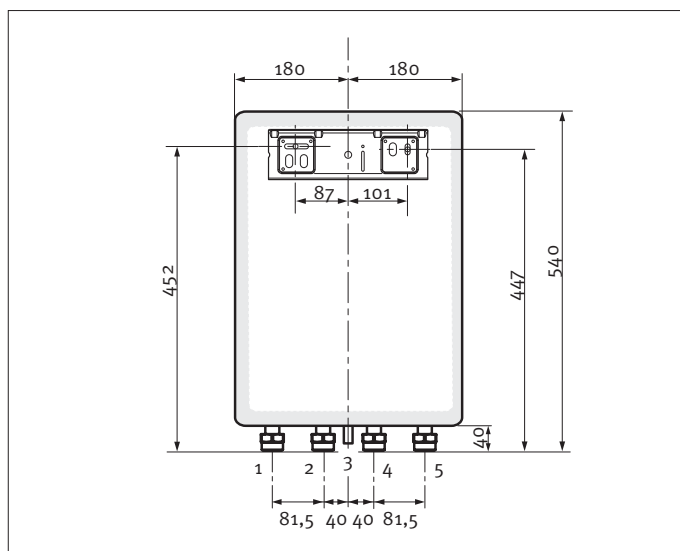
Technické údaje

Technické údaje – všeobecné	
Čistá hmotnost	12 kg
Maximální tlak vody	0,05 ... 0,3 MPa
Technické údaje – elektrické	
Napětí	230 V
Frekvence	50 Hz
Maximálně spotřeba proudu	45 W
Stupeň ochrany	IP X4



Volné prostory k montáži

* Volný prostor nezbytný k instalaci nebo údržbě zařízení.



VWZ WMT 150 – přípojky a rozměry

- 1 vstup z topného okruhu (R 1“)
- 2 výstup do topného okruhu (R 1“)
- 3 odtok z pojistného ventilu
- 4 vstup do tepelného čerpadla (R 1“)
- 5 výstup z tepelného čerpadla (R 1“)

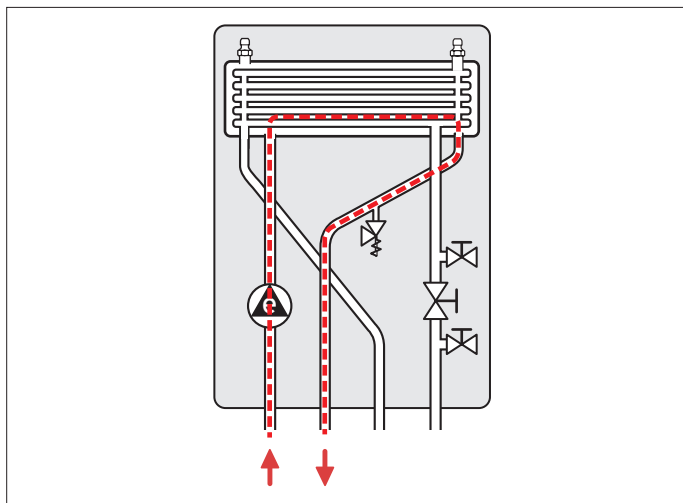


Schéma pohotovostní dopravní výšky topného okruhu

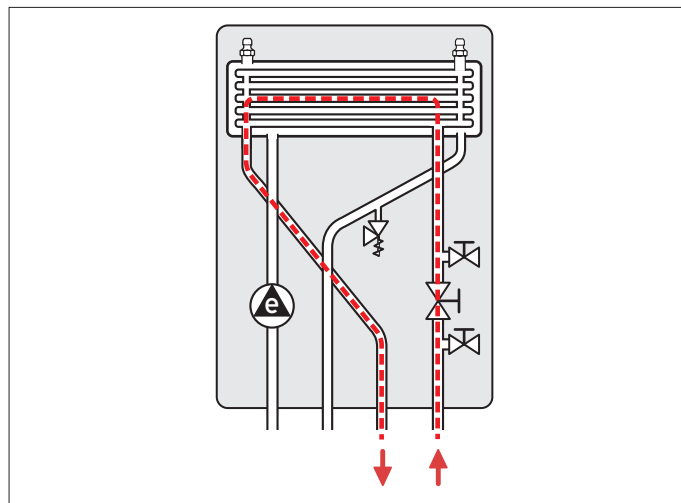
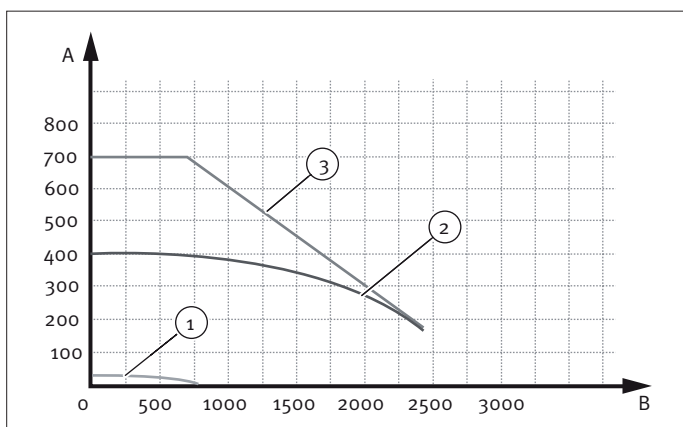
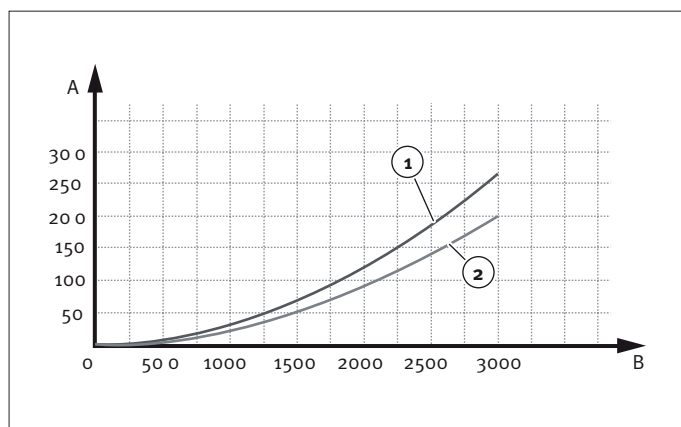


Schéma tlakových ztrát



Graf pohotovostní dopravní výšky topného okruhu



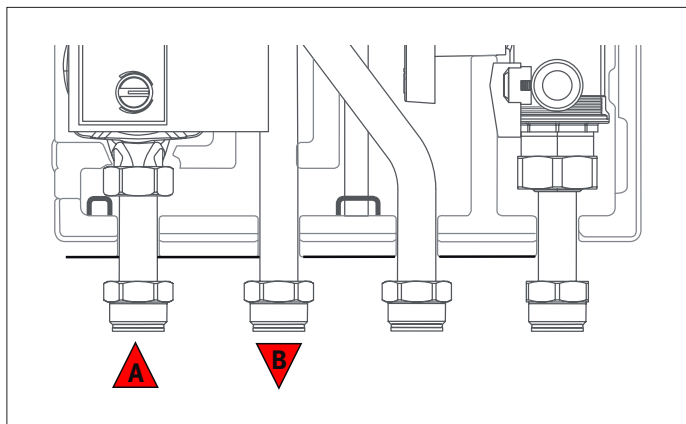
Graf tlakových ztrát v okruhu tepelného čerpadla

Pohotovostní dopravní výška topného okruhu

- A** tlak (mbar)
- B** hmotnostní průtok (l/hod)
- 1** poloha „I“
- 2** poloha „II“
- 3** poloha „III“

Tlakové ztráty v okruhu tepelného čerpadla

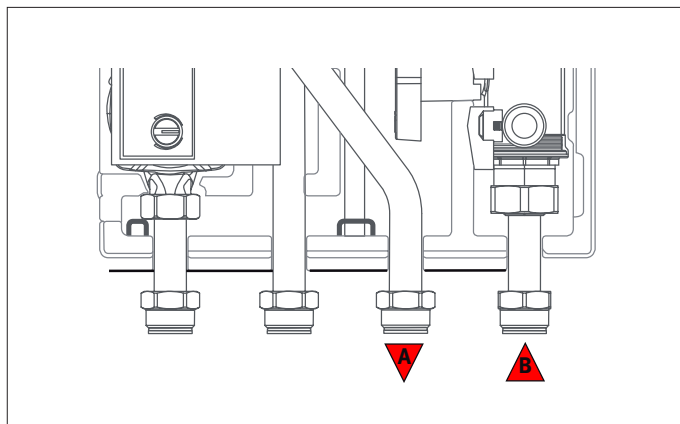
- A** tlak (mbar)
- B** hmotnostní průtok (l/hod)
- 1** hmotnostní průtok v okruhu s 30% glykolem
- 2** hmotnostní průtok v okruhu



Přípojka výstup / vstup topného okruhu

Připojení topných okruhů

- A** vstup z topného okruhu
- B** výstup do topného okruhu



Připojení tepelného čerpadla

Připojení tepelného čerpadla

- A** výstup okruhu s nemrznoucí směsí do tepelného čerpadla
- B** vstup okruhu s nemrznoucí směsí z tepelného čerpadla

4 Akumulační zásobníky

Akumulační zásobníky plní v systému s tepelným čerpadlem v zásadě tři úkoly:

- překlenutí doby zablokování ze strany provozovatele napájecí sítě, aby byla zaručena plynulá dodávka tepla
- zvýšení minimální doby chodu tepelného čerpadla u systémů s nízkým množstvím vody v oběhu
- zaručení minimálního množství vody v oběhu při zapojení akumulačního zásobníku jako oddělovacího zásobníku.

Dále vyložíme nejdůležitější způsoby zapojení akumulačního zásobníku.

Akumulační zásobník je zapojen do topného systému jako oddělovací zásobník

Oddělovací zásobník odděluje hydraulicky výrobu tepla (zde tepelné čerpadlo) od využití tepla (podlahové vytápění). Tlakový nulový bod se nachází v oddělovacím zásobníku. Tím se dosahuje minimálního množství vody v oběhu tepelného čerpadla a snižují se cykly spínání tepelného čerpadla. Na straně využívání tepla lze použít regulaci jednotlivé místnosti.

Akumulační zásobník jako řadový zásobník ve vstupním potrubí

Na rozdíl od oddělovacího zásobníku se v tomto případě můžeme obejít bez druhého oběhového čerpadla topení. Minimální množství vody v oběhu lze zaručit vhodným přepouštěcím ventilem.

Do akumulačního zásobníku lze zapojit také více zdrojů tepla nebo solární systém. V některých případech může mít smysl také kombinace tepelného čerpadla o topném výkonu 6 kW a multifunkčního zásobníku, a to tehdy, když se má akumulační zásobník napájet dalšími energetickými zisky ze solárního systému nebo z dalších zdrojů tepla.

4.1 Dimenzování akumulačních zásobníků

Topné systémy, které sestávají převážně z konvektorů s ventilátorem nebo z radiátorů, mívají zpravidla nízký objem vody. V tomto případě doporučujeme instalaci akumulačního zásobníku.

U dvou nebo více topných okruhů v systému, by se měl rovněž použít akumulační zásobník nebo hydraulická výhybka jako hydraulické oddělení.

U tepelných čerpadel **Genia Air** je pro proces odmrazování výparníku důležité, aby byl k dispozici dostatek tepelné energie.

4.2 Představení výrobku – vestavný akumulční zásobník 18 l



Akumulační zásobník, 18 l

Technické údaje

	akumulační modul
Celkový objem zásobníku	18 l
Maximální provozní tlak	3,0 bar
Minimální provozní tlak	0,5 bar
Maximální teplota topení	95°C
Minimální teplota topení	5°C
Hydraulické zapojení jako	řadový zásobník ve vstupním potrubí
Izolace	proti difúzi par (parotěsná)

Možnosti použití

Tento akumulční zásobník se používá jako řadový zásobník ve vstupním potrubí. Zvyšuje množství vody v topném systému, a tak prodlužuje dobu chodu tepelného čerpadla.

Podle požadavků ho lze použít jako zásobník pro topnou vodu nebo chladicí vodu. Díky izolaci odolné difúzi par je možné akumulování chladicí vody. Kromě toho slouží akumulovaný objem k odstranění námrazy z výparníku, který se nachází ve venkovní jednotce.

4.3 Představení výrobku – akumulční zásobník WN RW 45/2 B



Akumulační zásobník WN RW 45/2 B

Vybavení

- několik možností připojení výstupního a vstupního potrubí
- připojovací hrdlo na sekundární straně pro výstupní a vstupní potrubí topných okruhů
- přívodní plechy k optimalizaci rozdělení v zásobníku
- objem zásobníku 45 l
- izolace proti difúzi par s energetickým štítkem B

Možnosti použití

Akumulační zásobník lze použít k hydraulickému oddělení tepelného čerpadla a topného systému. Tak se vždy zajistí minimální množství vody v oběhu, a to také u uzavřených podlahových okruhů.

V topném systému v bivalentním způsobu provozu lze na akumulční zásobník připojit hydraulicky přídatný kotel. Akumulační zásobník lze použít také jako řadový zásobník ve vstupním potrubí. Ten slouží ke zvýšení množství vody v topném systému a tím také k prodloužení doby chodu tepelného čerpadla.

Akumulační zásobník slouží podle požadavků jako zásobník pro topnou vodu nebo pro chladicí vodu. Díky izolaci odolné difúzi par je možné akumulování chladicí vody.

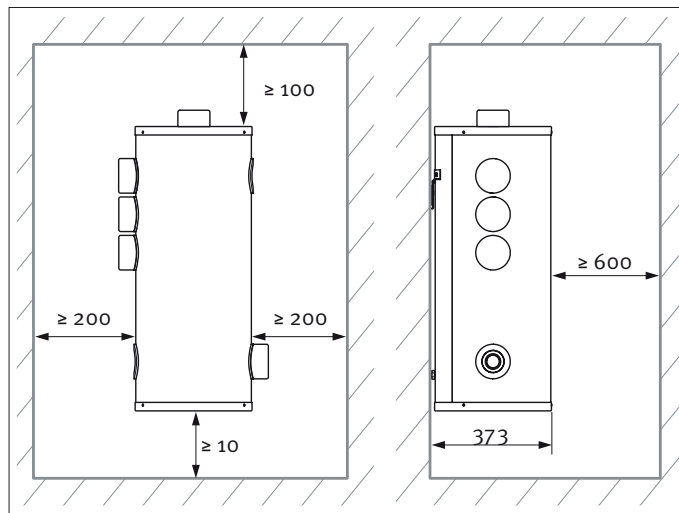
Technické údaje

	hodnota
Jmenovitý objem	45 l
Vnější průměr zásobníku	365 mm
Průměr včetně izolačních skořepin	467 mm
Výška zásobníku	888 mm
Výška zásobníku včetně izolačních skořepin	939 mm
Čistá hmotnost	24 kg
Hmotnost včetně vodní náplně	71 kg
Materiál zásobníku a přípojek	ocel
Pohotovostní tepelné ztráty zásobníku	0,94 kWh/24 h
Rozsah tlaku vody	0,1 ... 0,3 Mpa
Maximální provozní teplota	85°C
Minimální provozní teplota	5°C
Průřez hydraulických přípojek	G 1 1/4"
Průřez trubice čidla	G 1/2"

Rozměry zásobníku a připojovací rozměry

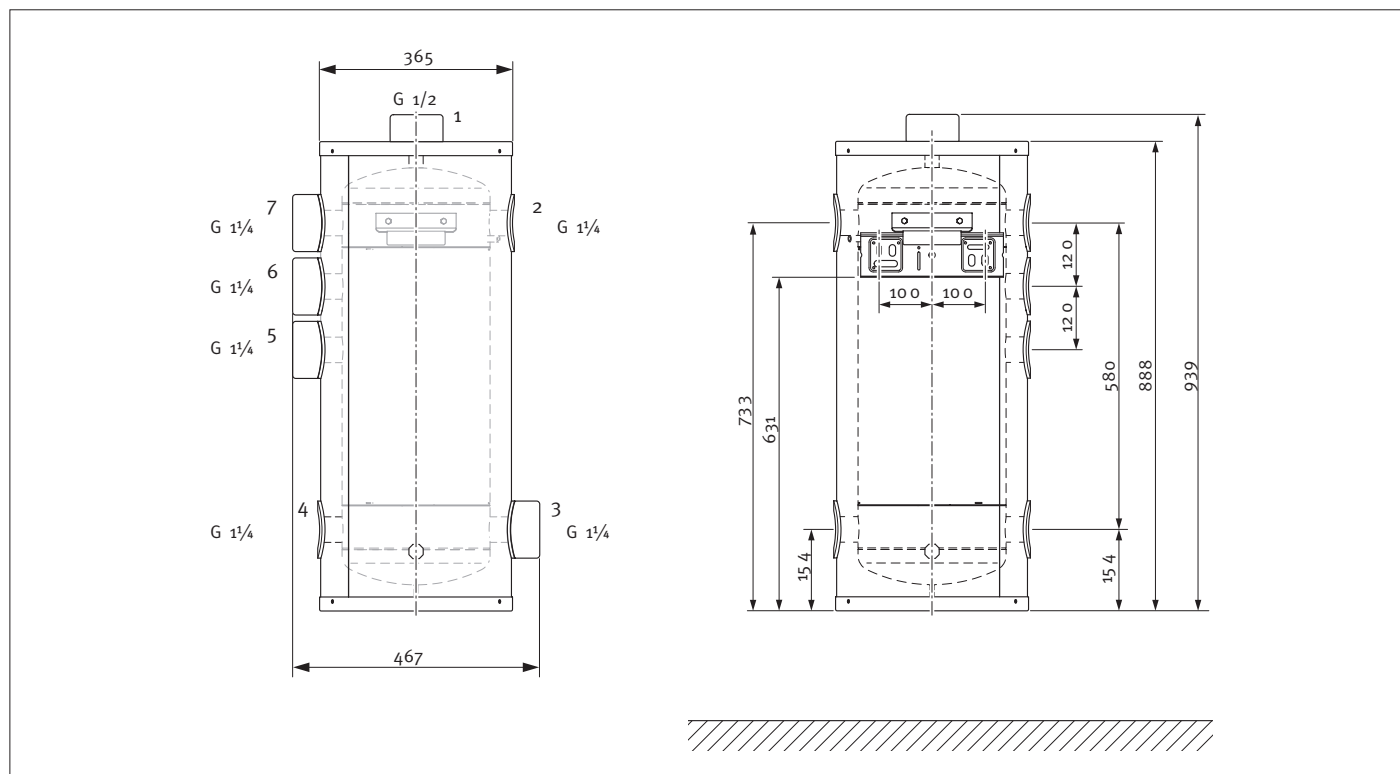
Potřebné minimální odstupy

Pro instalaci a údržbu se doporučují následující minimální odstupy a volné prostory k montáži:



Doporučené minimální odstupy a volné prostory k montáži

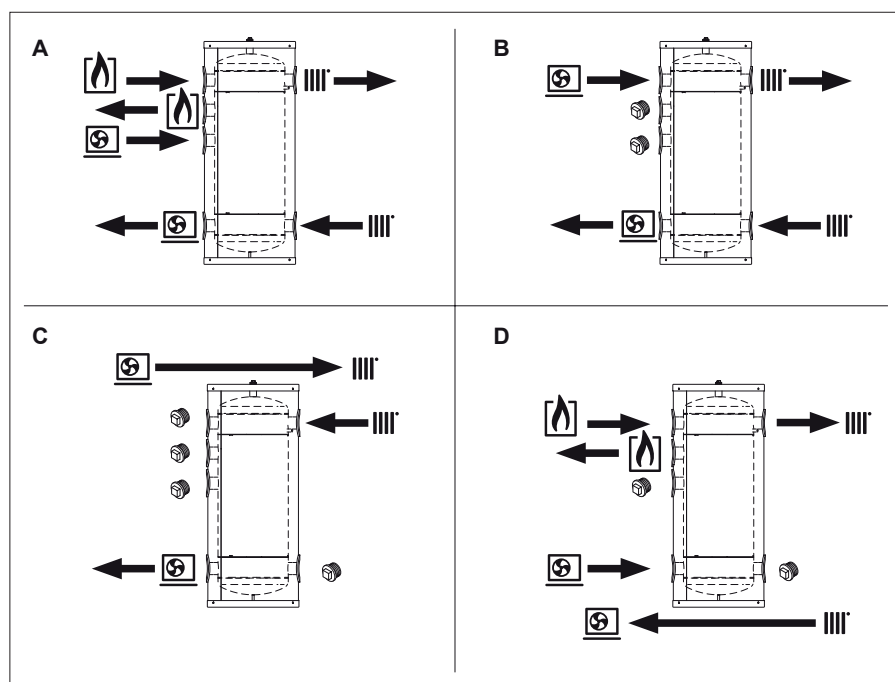
Rozměry



1 přípojka odvzdušňovače

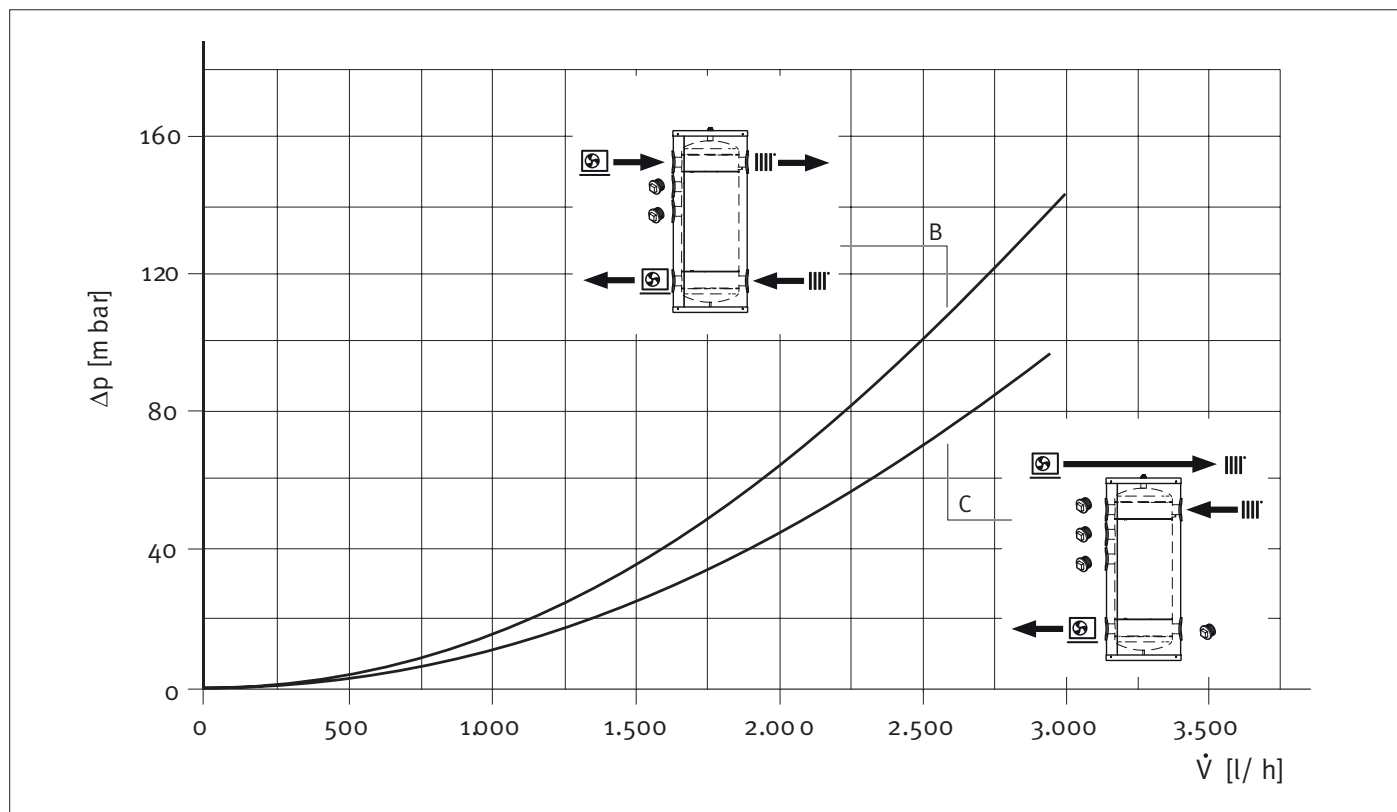
2-7 podle hydraulické přípojky

Možnosti hydraulických přípojek akumulčního zásobníku

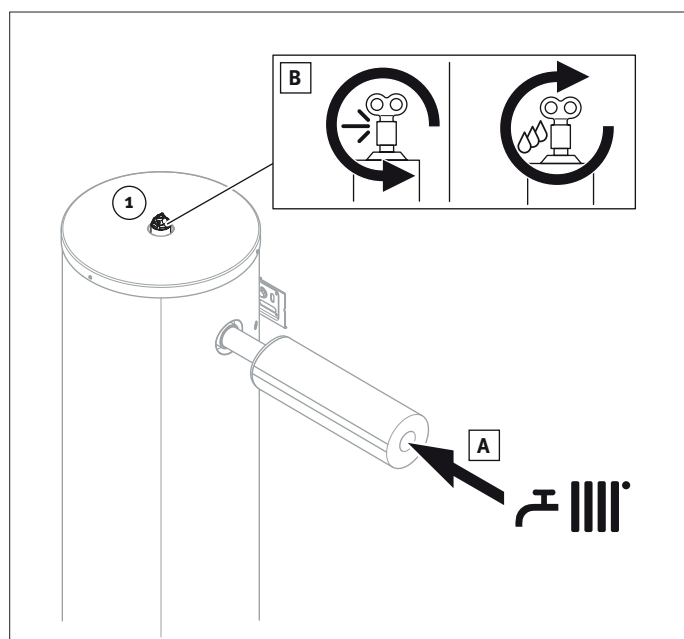


Možnosti hydraulických přípojek akumulčního zásobníku

Tlakové ztráty při různých připojovacích situacích



Tlakové ztráty při různých připojovacích situacích



Odvzdušňování při napouštění topného okruhu

Odvzdušňování

K odvzdušňování akumulčního zásobníku je určen odvzdušňovací ventil. Je přiložen k zásobníku.

Při napouštění topného okruhu vodou otevřete odvzdušňovací ventil (1).

4.4 Představení výrobků

Představení výrobku MiPro Sense (SRC 720)



MiPro Sense SRC 720

Specifické rysy

- také v bezdrátovém provedení MiPro Sense R (SRC 720 f)
- ekvitermní sběrníkový regulátor s grafickým displejem TFT
- komfortní ovládání díky aplikaci pro systémy Android a iOS (potřebný internetový modul)
- intuitivní ovládání bez předchozích znalostí s dotykovými ovládacími prvky
- rychlé uvedení do provozu a konfigurace systému formou otázek v průvodci instalací
- bez přídatných modulů lze použít k ohřevu teplé vody (nabíjení zásobníku) a k ovládání jednoho neregulovaného topného okruhu
- možnost rozšíření pomocí modulu RED-5
- regulace pomocí čidla vlhkosti v kombinaci s tepelnými čerpadly Genia Air mono, k ochraně před vlhkostí při chladicím provozu
- integrované ovládání hybridních systémů
- kaskádové zapojení až 7 sběrníkových zdrojů tepla stejného typu a stejného výkonu pro topení a ohřev teplé vody.

Technické údaje

Dimenzované napětí	9 ... 24 V
Dimenzované nárazové napětí	330 V
Stupeň znečištění	2
Dimenzovaný proud	< 50 mA
Průřez přívodních vodičů	0,75 ... 1,5 mm ²
Stupeň krytí	IP 20
Třída ochrany	III
Max. přípustná okolní teplota	0 ... 60 °C
Aktuální vlhkost vzduchu v místnosti	35 ... 95 %
Funkční charakteristika	Typ 1
Výška	122 mm
Šířka	122 mm
Hloubka	26 mm

Vybavení

- Adaptabilní topná křivka
- připojení pokojové teploty k přizpůsobení výstupní teploty
- grafický displej TFT
- týdenní program
- průvodce časovými programy
- časový program pro topení, chlazení, ohřev TV a cirkulaci
- prázdninový program
- jednorázové nabíjení zásobníku mimo naprogramovaný čas
- termická dezinfekce pro zásobník teplé vody
- flexibilní funkce vysoušení betonu
- numerický ukazatel solárního zisku, zisku energie z okolního prostředí, spotřeby paliva a elektrického proudu

Možnosti použití

- s hlavním rozšiřujícím modulem RED-5 lze použít a pro 3 topné okruhy
- lze dále rozšířit dálkovým ovladačem MiPro Sense remote (jen v kombinaci s modulem RED-5)

Představení výrobku MiPro



MiPro

Technické údaje

Dimenzované napětí	9 ... 24 V
Dimenzované nárazové napětí	330 V
Stupeň znečištění	2
Dimenzovaný proud	< 50 mA
Průřez přívodních vodičů	0,75 ... 1,5 mm ²
Stupeň krytí	IP 20
Třída ochrany	III
Max. přípustná okolní teplota	0 ... 60 °C
Aktuální vlhkost vzduchu v místnosti	20 ... 95 %
Funkční charakteristika	Typ 1
Výška	97 mm
Šířka	147 mm
Hloubka	27 mm

Specifické rysy

- také v bezdrátovém provedení MiPro R
- ekvitermní regulátor s textovým displejem
- jedna koncepce pro všechna zařízení (plynový kotel, tepelná čerpadla...)
- ovládací panel lze použít také jako dálkový ovladač
- intuitivní ovládání bez předchozích znalostí
- osvětlený textový displej
- snížení hluku pro tepelné čerpadlo
- sběrníkové rozhraní (eBUS)
- grafický ukazatel zisku energie z okolního prostředí a spotřeby proudu
- bez přídatných modulů lze použít k ohřevu teplé vody (nabíjení zásobníku) a k ovládání jednoho neregulovaného topného okruhu
- rozšiřující modul RED-3: rozšíření až na dva regulované topné okruhy, rozšíření na solární regulátor pro topení a ohřev teplé vody; jednoduché řízení akumulace energie
- rozšiřující modul RED-3: rozšíření až na tři regulované topné okruhy, rozšíření na solární regulátor pro topení a ohřev teplé vody; jednoduché řízení akumulace energie
- trvalá kontrola účinnosti systému
- regulace pomocí čidla vlhkosti v kombinaci s tepelnými čerpadly **Genia Air** k ochraně před vlhkostí při chladicím provozu
- možnost kaskádového zapojení až 7 sběrníkových zdrojů tepla stejného typu a stejného výkonu (pro topení a chlazení).

Vybavení

- Adaptabilní topná křivka
- integrované ovládání hybridních systémů
- integrovaná regulace pokojové teploty (topení a chlazení; ruční a automatické)
- připojení pokojové teploty k přizpůsobení výstupní teploty
- týdenní program
- časový program pro topné okruhy, okruh nabíjení zásobníku a cirkulační okruh
- prázdninový program
- možnost 7 časových programů se 7 různými teplotami za den
- termická dezinfekce (týdenní časový program).

Možnosti použití

- Lze použít jako regulátor jednoho topného okruhu nebo se směšovací a solárním modulem **RED-3** jako regulátor dvou topných okruhů (směšovacích)
- Lze použít jako regulátor jednoho topného okruhu nebo se směšovací a solárním modulem **RED-5** jako regulátor tří topných okruhů (směšovacích)
- Lze dále rozšířit dálkovým ovladačem **MiPro remote** k dálkovému ovládání topného okruhu.

5 PV Ready

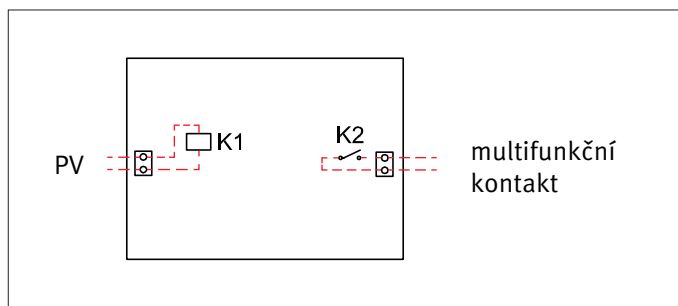
Přebytečný proud, který vyrobí fotovoltaický systém (PV), lze využít pro tepelné čerpadlo. Tak se solární proud využije nejen ve vlastní domácnosti, nýbrž se díky technice tepelného čerpadla zároveň účinně přemění na teplo a akumuluje se.

Produkce energie z fotovoltaického systému se tak optimálně využije a zvýší se podíl vlastní spotřeby.

Má-li se tepelné čerpadlo cíleně řídit k využití přebytečné fotovoltaické energie, zapne se funkce PV Ready do polohy 1 a 2.

5.1 Funkce

Spínací stav 1 nebo 2 se přenáší přes předávací místo na místě instalace do topného systému.



Předávací místo signálu na místě instalace

Spínací stav 1 ($K_1 = 0$) – normální provoz

Chování: Žádné omezení chování tepelného čerpadla.

Spínací stav 2 ($K_1 = 1$) – doporučené sepnutí

Chování: Systém akumuluje energii v zásobníku teplé vody spuštěním jednorázového nabíjení zásobníku až do požadované teploty, nastavené na regulátoru **MiPro (R)**. Pak systém akumuluje energii v akumulačním zásobníku, ve kterém se zvýší teplota o požadovanou hodnotu, nastavenou na regulátoru **MiPro (R)**. Při ohřevu teplé vody dominuje nucené nabíjení nad časovými programy ohřevu teplé vody. Mimo nastavené časové intervaly se provádí jedno nabití zásobníku.

Pokud není k dispozici žádný požadavek na teplo a je nastaven spínací stav 2, nedojde při topném provozu k nabíjení zásobníku.

6 Hydraulická schémata a schémata elektrického zapojení, Genia Air mono

6.1 Popis hydraulických schémat a schémat elektrického zapojení

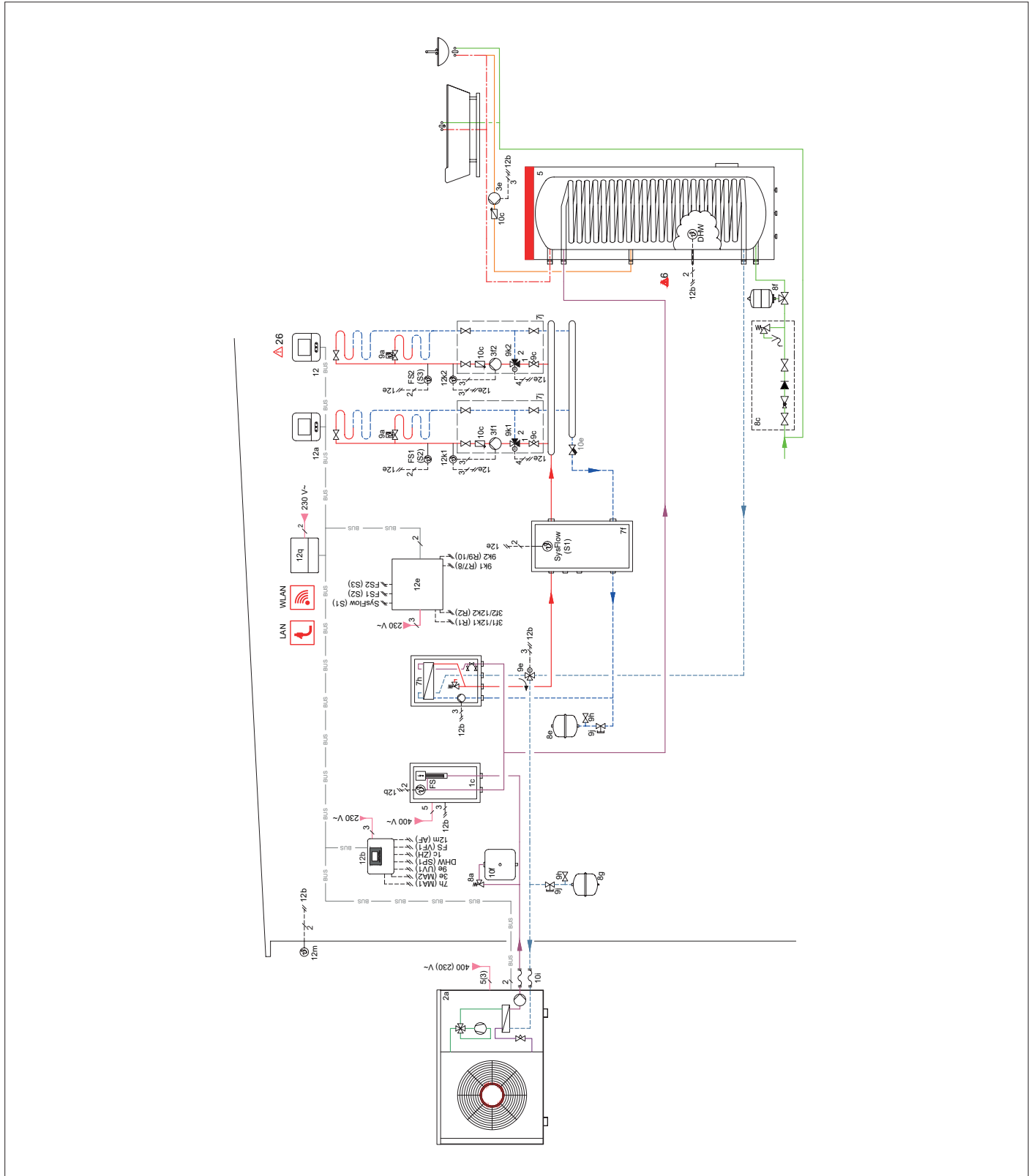
Číslo	Označení	Číslo	Označení
1	zdroj tepla	7j	čerpadelová skupina
1a	přídavný kotel teplá voda	8a	pojistný ventil
1b	přídavný kotel topení	8b	pojistný ventil teplé vody
1c	přídavný kotel topení/teplá voda	8c	pojistný ventil přípojky teplé vody
1d	kotel na tuhá paliva s ručním přikládáním	8d	pojistná skupina kotle
2	tepelné čerpadlo	8e	membránová expanzní nádoba topení
2a	teplodivné tepelné čerpadlo	8f	membránová expanzní nádoba teplé vody
2b	výměník tepla vzduch/země	8g	membránová expanzní nádoba solární/nemrzoucí směs
2c	venkovní jednotka děleného tepelného čerpadla	8h	solární předřadná nádoba
2d	vnitřní jednotka děleného tepelného čerpadla	8i	termický vypouštěcí pojistný ventil
2e	modul spodní vody	9a	ventil regulace jednotlivé místnosti (termostatický/motorický)
2f	modul pasivního chlazení	9b	zónový ventil
3	oběhové čerpadlo kotle	9c	průtokový regulační ventil
3a	oběhové čerpadlo bazénu	9d	přepouštěcí ventil
3b	čerpadlo chladicího okruhu	9e	trojcestný přepínací ventil, ohřev teplé vody
3c	nabíjecí čerpadlo zásobníku	9f	trojcestný přepínací ventil, chlazení
3d	čerpadlo ve studni	9g	přepínací ventil
3e	cirkulační čerpadlo	9h	napouštěcí a vypouštěcí ventil
3f	oběhové čerpadlo topení	9i	odvzdušňovací ventil
3g	oběhové čerpadlo zdroje tepla	9j	ventil s čepičkou
3h	čerpadlo termické dezinfekce	9k	trojcestný směšovač
3i	čerpadlo výměníku tepla	9l	trojcestný směšovač chlazení
4	akumulační zásobník	9m	trojcestný směšovač zvýšení teploty vstupní topné vody
5	zásobník teplé vody monovalentní	9n	termostatický směšovač
5a	zásobník teplé vody bivalentní	9o	průtokoměr (taco setter)
5b	zásobník s vrstveným ukládáním vody	9p	kaskádový ventil
5c	kombinovaný zásobník (nádrž v nádrži)	10a	teploměr
5d	multifunkční zásobník	10b	manometr
5e	uniTOWER	10c	zpětný ventil
6	solární kolektor (termický)	10d	odlučovač vzduchu
7a	napouštěcí jednotka nemrzoucí směsi do tepelného čerpadla	10e	filtr s magnetitovým odlučovačem
7b	solární jednotka	10f	solární/záchytná nádoba na nemrzoucí směs
7c	jednotka k ohřevu teplé vody	10g	výměník tepla
7d	bytová jednotka	10h	hydraulická výhybka
7e	hydraulický blok	10i	flexibilní přípojky
7f	hydraulický modul	11a	konvektor s ventilátorem (fan-coil)
7g	kogenerační modul	11b	bazén
7h	modul výměníku tepla	12	systémový regulátor
7i	dvouzónový modul		

Tepelná čerpadla GenaiAir mono

Číslo	Označení
12a	dálkový ovladač
12b	rozšiřující modul tepelného čerpadla
12c	multifunkční modul 2 ze 7
12d	rozšiřující/směšovací modul
12e	hlavní rozšiřující modul
12f	propojovací krabice
12g	sběrníkový vazební člen
12h	solární regulátor
12i	externí regulátor
12j	rozpojovací relé
12k	maximální termostat
12l	omezovač teploty zásobníku
12m	čidlo venkovní teploty
12n	diferenční spínač
12o	sběrníkový síťový adaptér
12p	bezdrátová přijímací jednotka
12q	internetová brána
Elektro	
BufTop	teplotní čidlo akumulčního zásobníku nahoře
BufBt	teplotní čidlo akumulčního zásobníku dole
BufTop-DHW	teplotní čidlo části TV akumulčního zásobníku nahoře
BufBt-DHW	teplotní čidlo části TV akumulčního zásobníku dole
BufTop-CH	teplotní čidlo části topení akumulčního zásobníku nahoře
BufBtCH	teplotní čidlo části topení akumulčního zásobníku dole
C1/C2	povolení nabíjení zásobníku/akumulčního zásobníku
COL	teplotní čidlo kolektoru
DEM	externí požadavek topení pro topný okruh
DHW	teplotní čidlo zásobníku
DHWBT	teplotní čidlo zásobníku dole (zásobník teplé vody)
EVU	spínací kontakt provozovatele napájecí sítě
FS	výstupní teplotní čidlo / čidlo bazénu
MA	multifunkční výstup
ME	multifunkční vstup
PWM	signál pulzně šířkové modulace pro čerpadlo
PV	rozhraní PV (fotovoltaického systému) k měniči PV
RT	prostorový termostat
SCA	signál chlazení
SG	rozhraní k provozovateli přenosové sítě
Solar yield	čidlo solárního zisku
SysFlow	systémové teplotní čidlo
DT	teplotní čidlo pro regulaci podle rozdílu teplot DT

Číslo	Označení
TEL	spínací vstup k dálkovému ovladači
TR	rozpojovací spínání se spínajícím kotlem
Několikrát použité součásti (x) se číslují průběžně (x1, x2, ... xn)	

6.2 Schéma systému 0020277459



Hydraulické schéma

Schéma elektrického zapojení

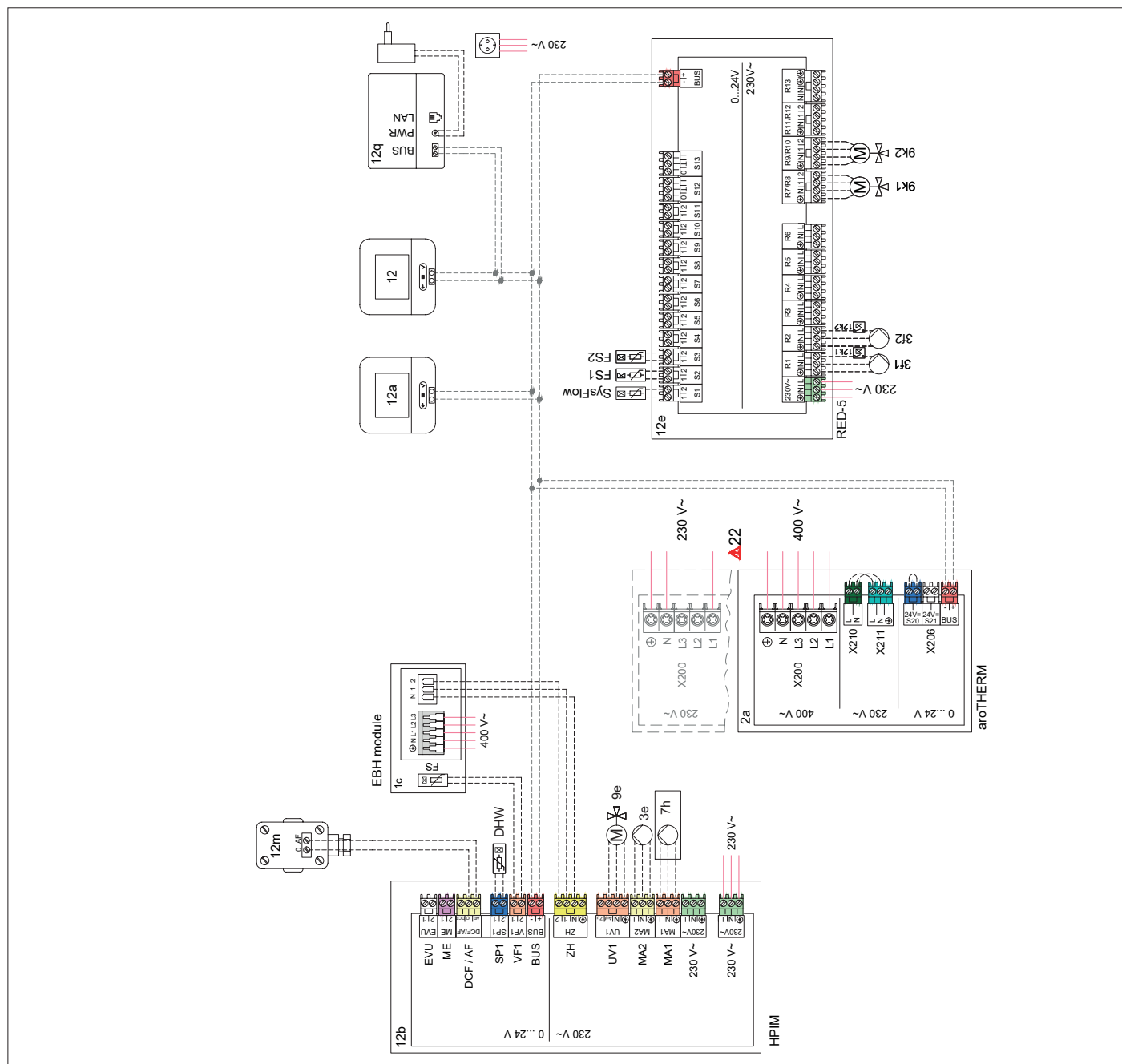


Schéma elektrického zapojení

Jednotlivé součásti

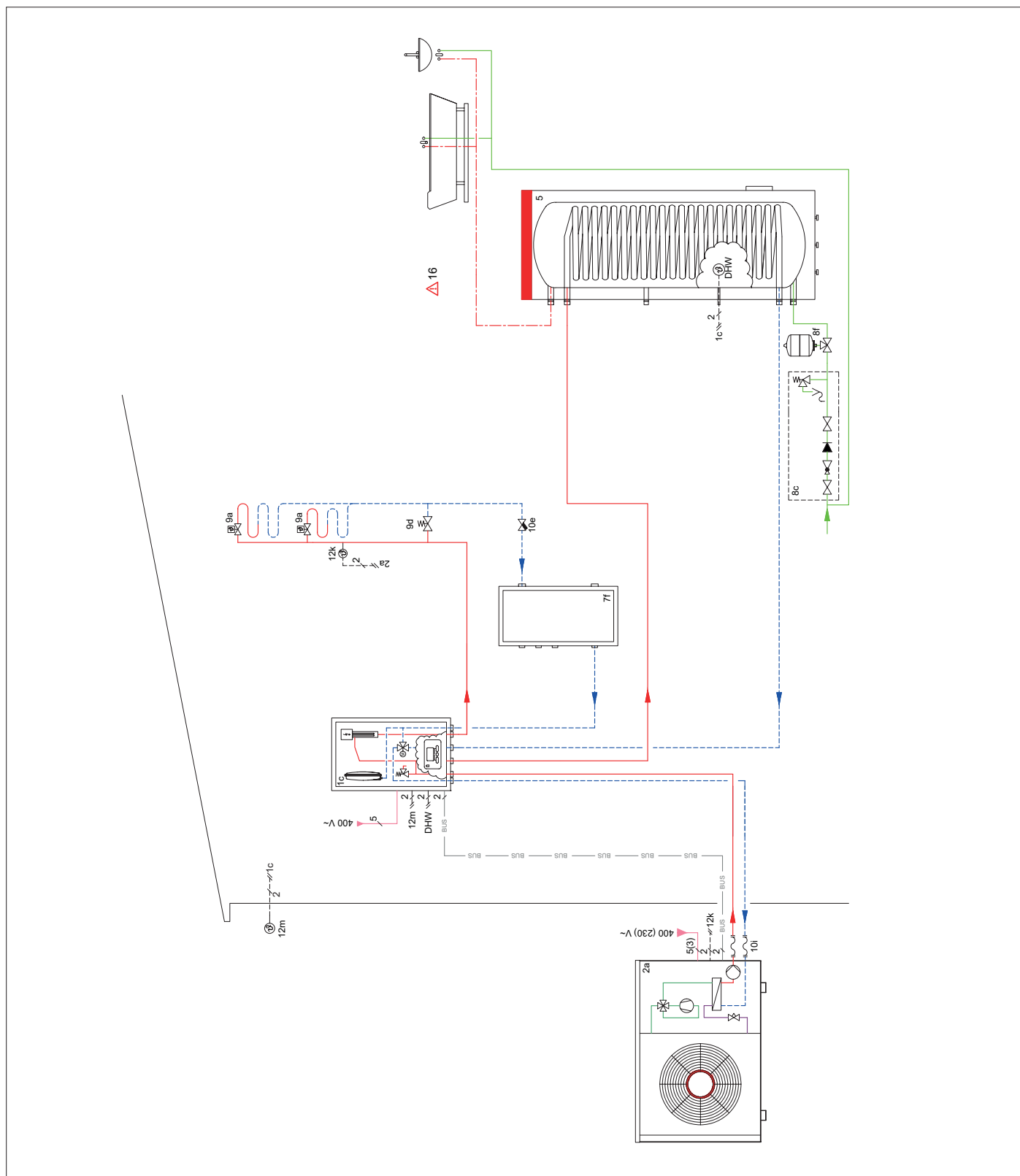
- Genia Air mono
- zásobník teplé vody FEW
- EBH module
- hydraulický modul 40 l
- modul výměníku tepla

- ovládací modul tepelného čerpadla
- MiPro Sense SRC720
- RED-5
- MiPro remote SR92

Nastavení

- nastavení schématu systému SRC 720: 10
- nastavení modulu FM 5: 3

6.3 Schéma systému 0020283978



Hydraulické schéma

Schéma elektrického zapojení

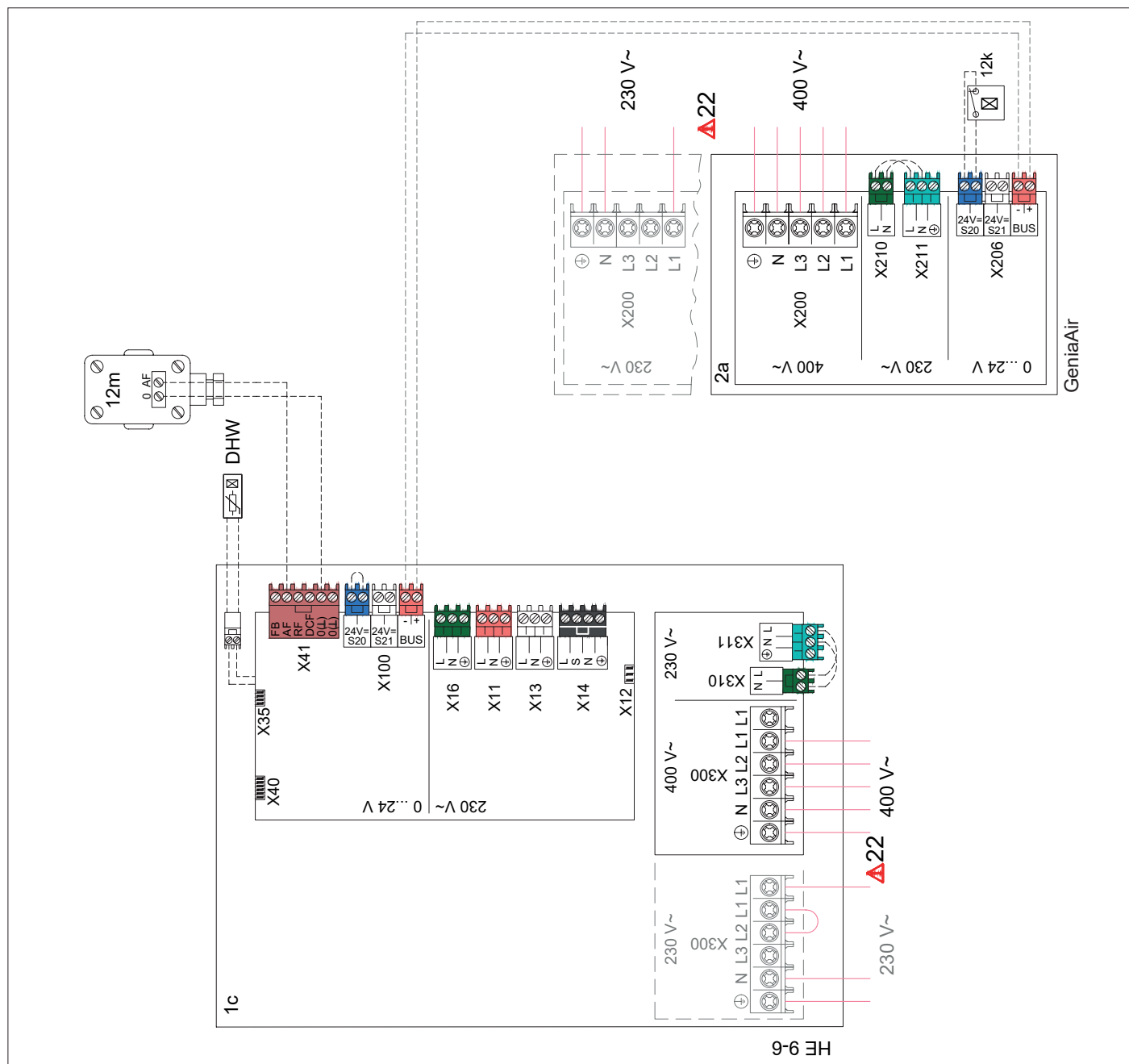
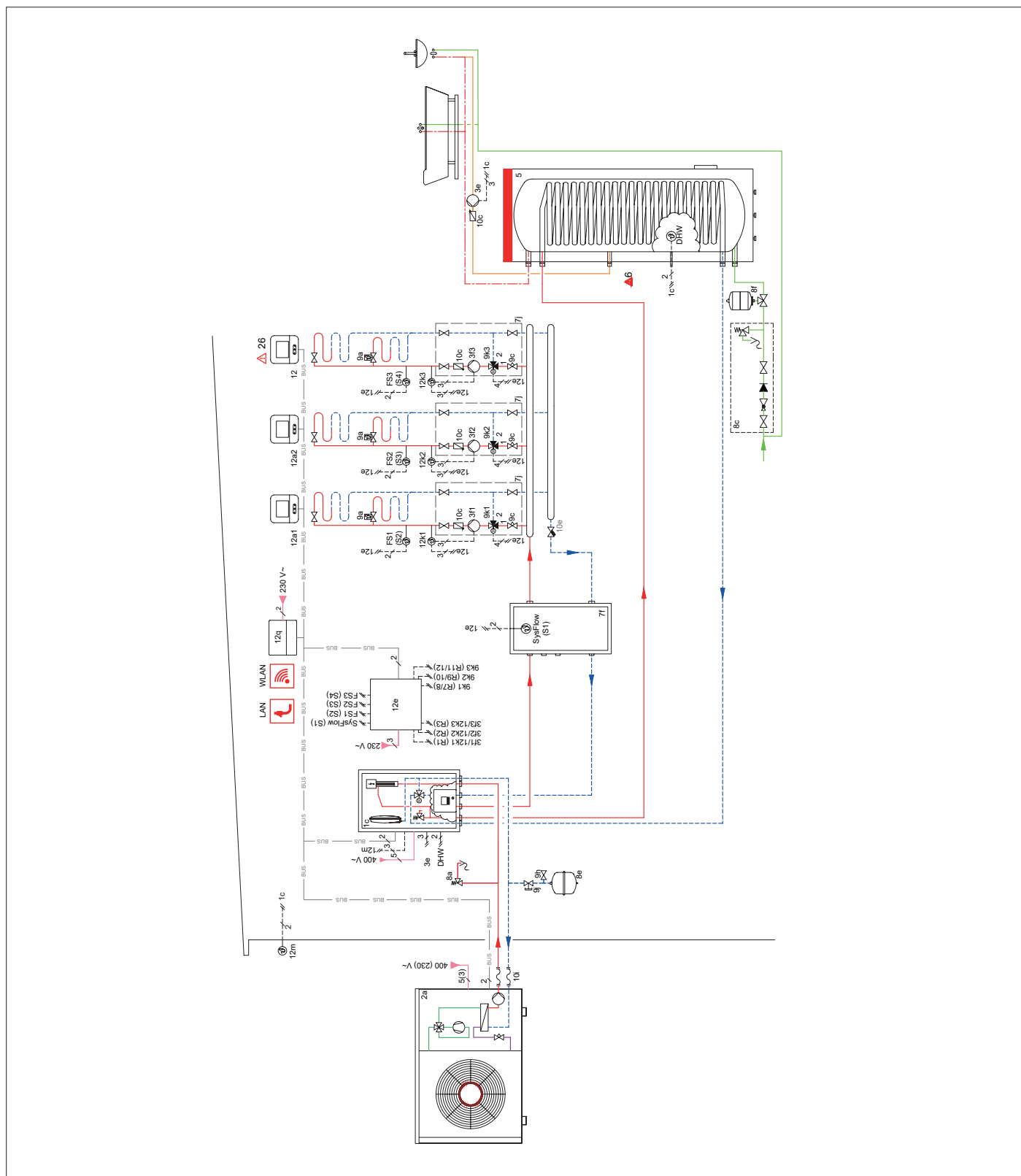


Schéma elektrického zapojení

Jednotlivé součásti

- Genia Air mono
- zásobník teplé vody FEW
- hydraulická jednotka HE 9-6 WB

6.4 Schéma systému 0020212735



Hydraulické schéma

Schéma elektrického zapojení

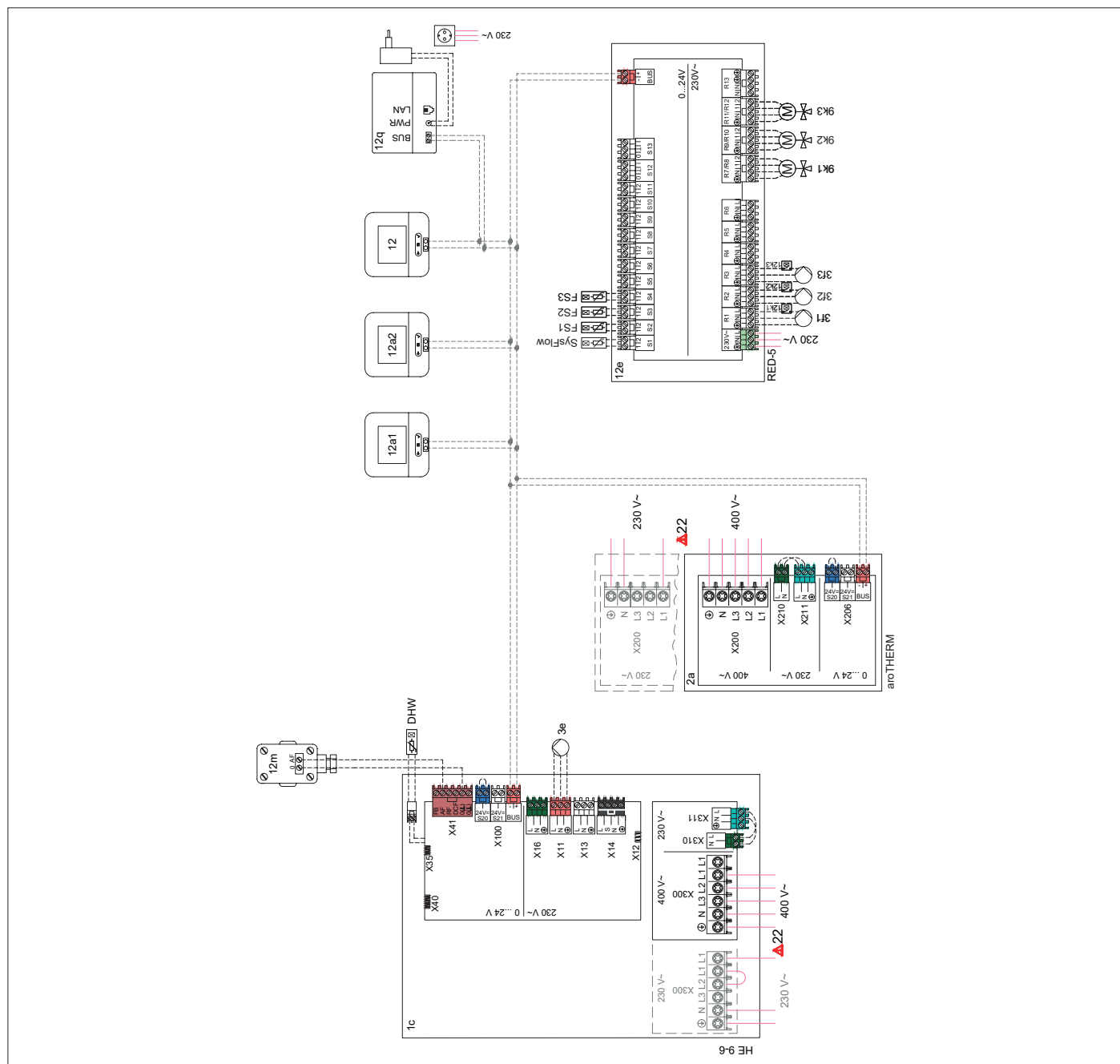


Schéma elektrického zapojení

Jednotlivé součásti

- Genia Air mono
- zásobník teplé vody FEW
- hydraulická jednotka HE 9-6 WB
- hydraulický modul 40l

- MiPro Sense SRC720
- RED-5
- MiPro remote SR92

Nastavení

- nastavení schématu systému SRC 720: 8
- nastavení modulu FM 5: 3

Schéma elektrického zapojení

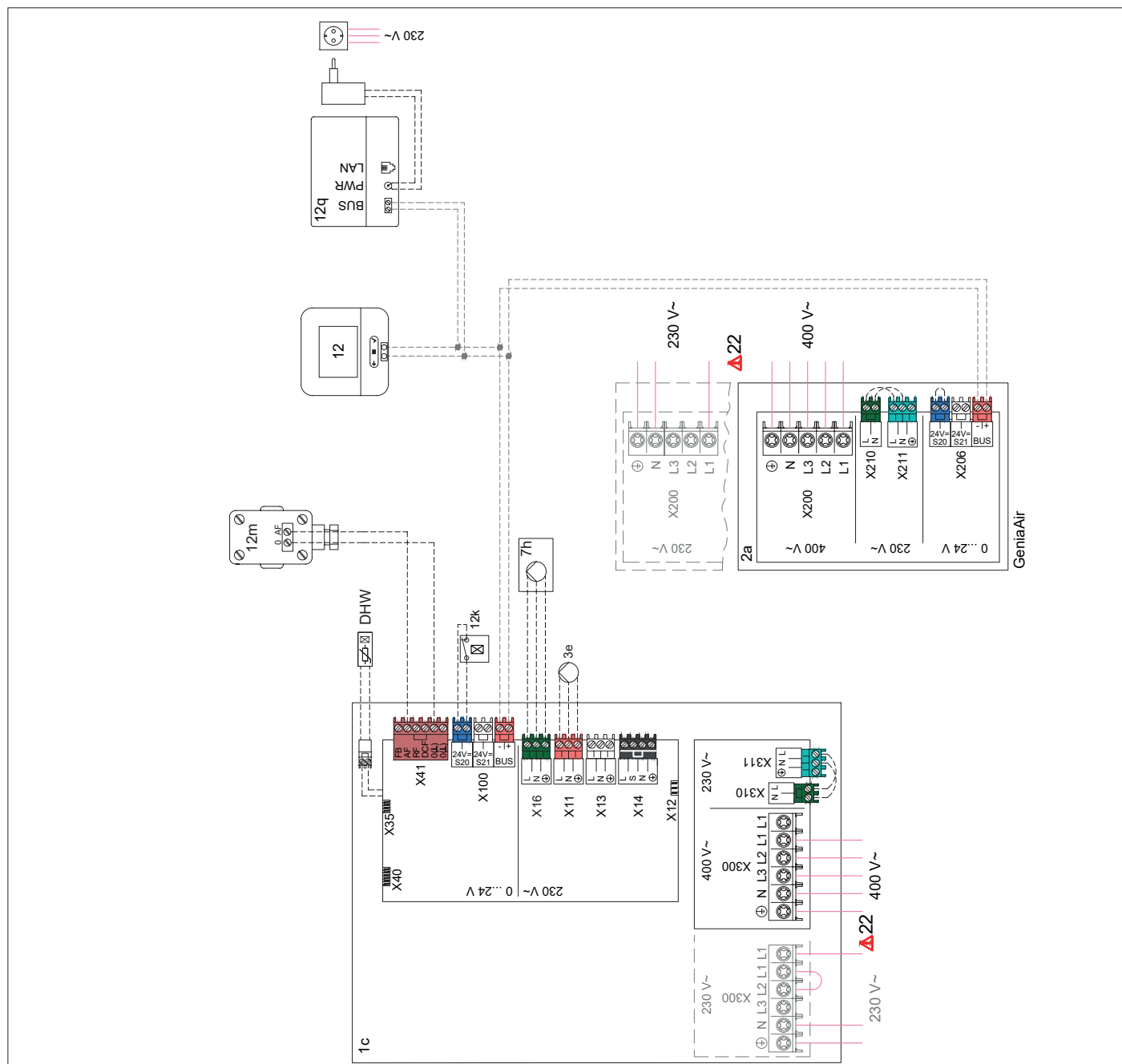


Schéma elektrického zapojení

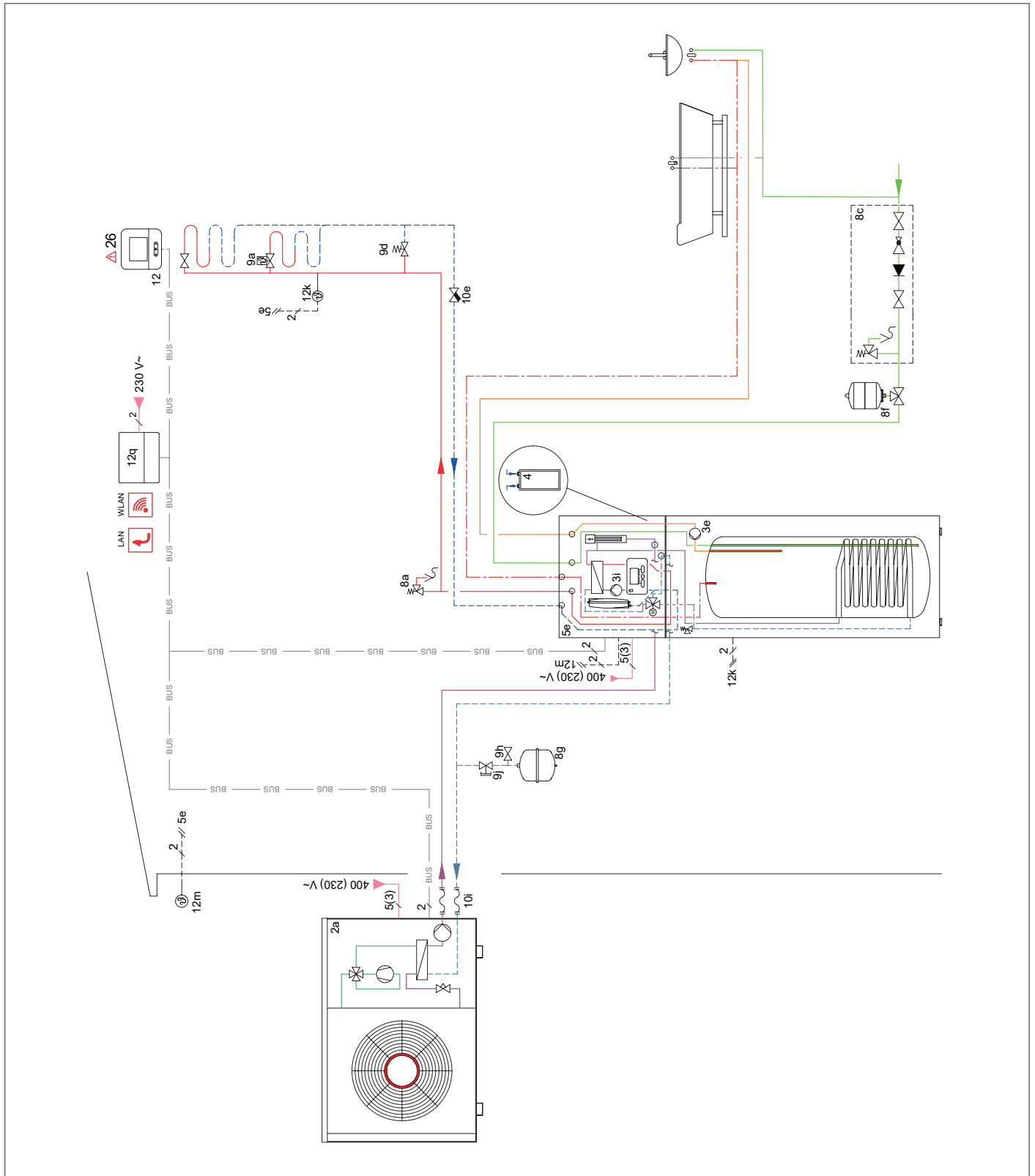
Jednotlivé součásti

- Genia Air mono
- zásobník teplé vody FEW
- hydraulická jednotka HE 9-6 WB
- modul výměníku tepla
- hydraulický modul 40 l
- MiPro Sense SRC720

Nastavení

- nastavení schématu systému SRC 720: 16

6.6 Schéma systému 0020212723



Hydraulické schéma

Schéma elektrického zapojení

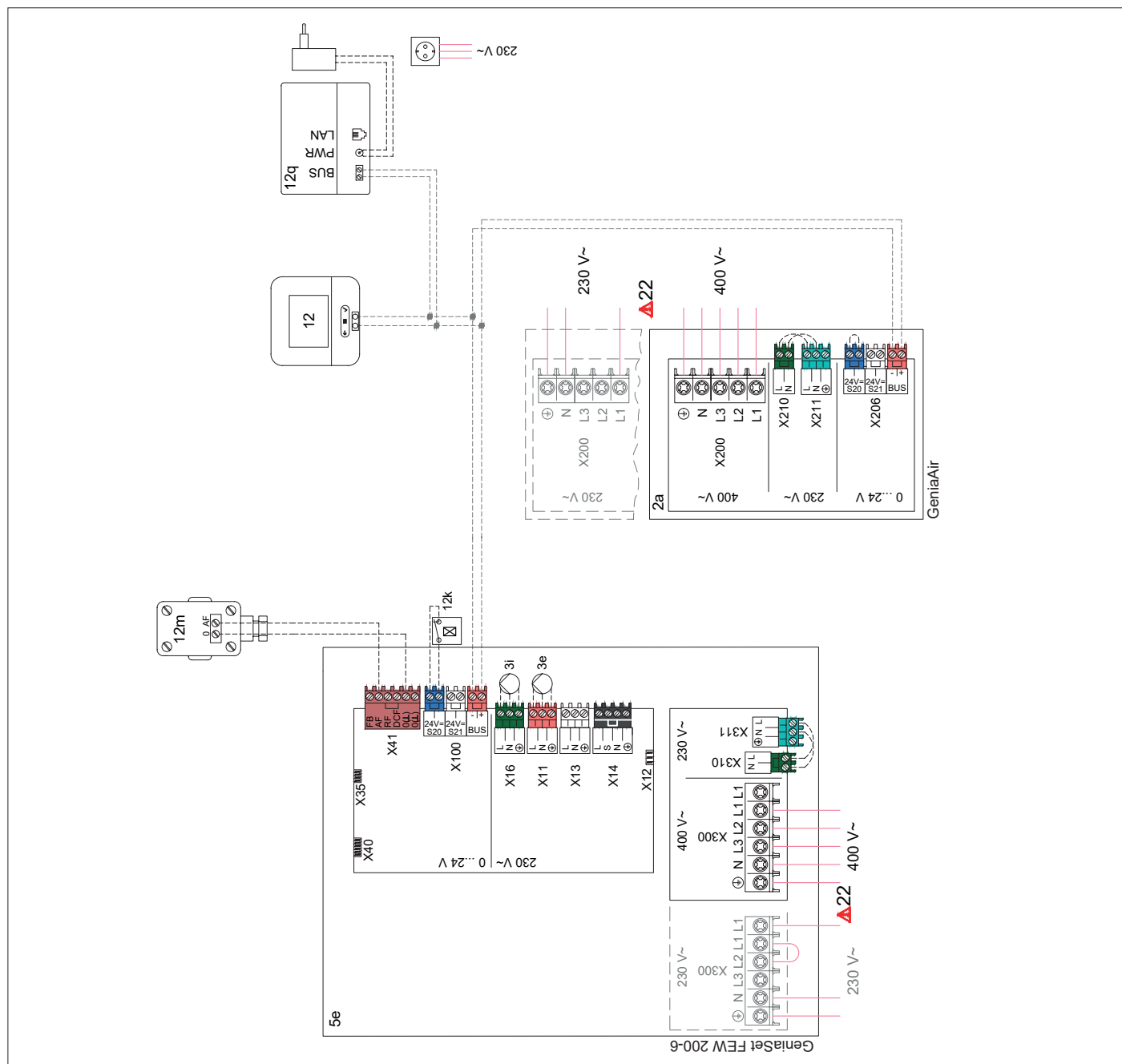


Schéma elektrického zapojení

Jednotlivé součásti

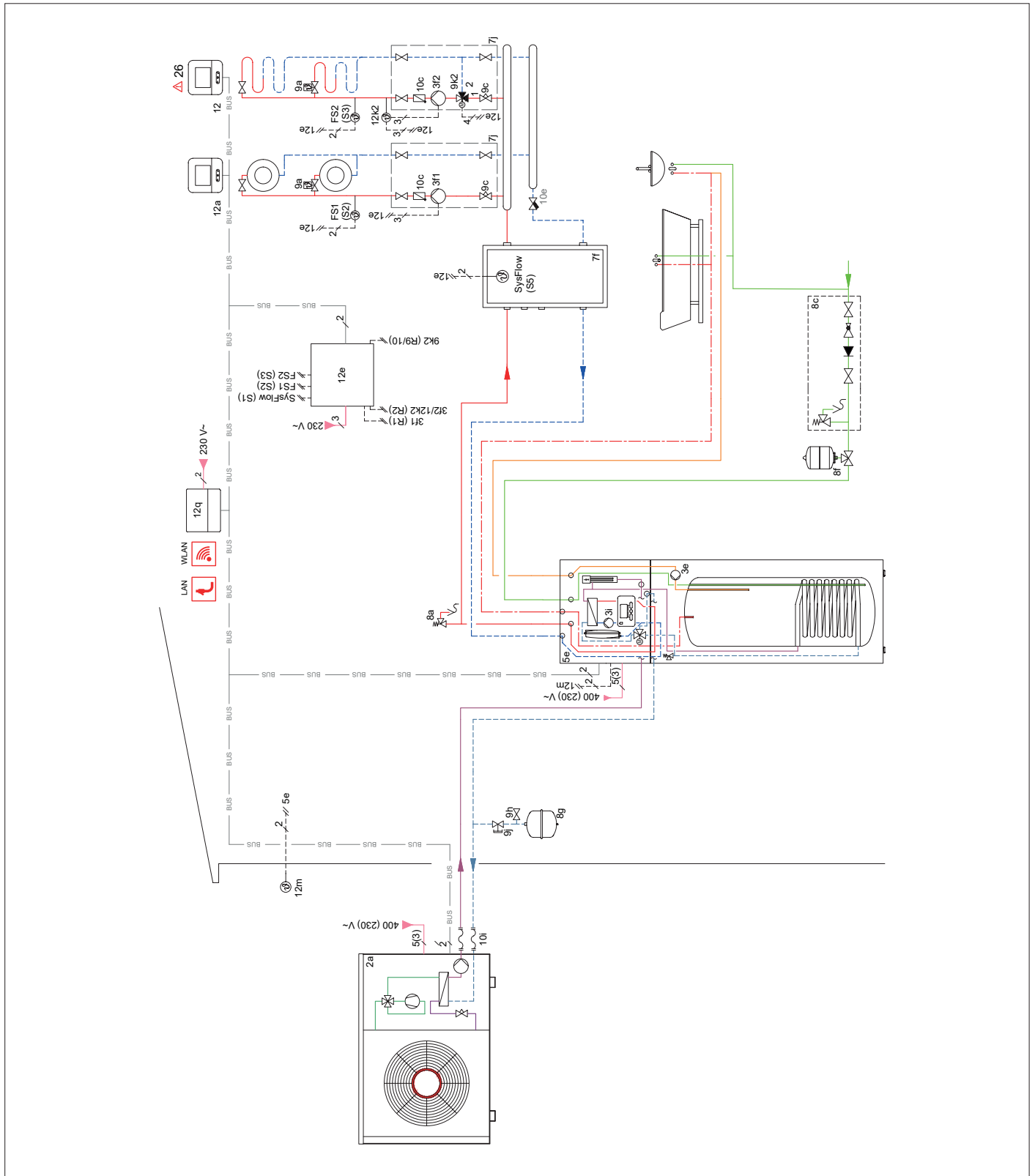
- Genia Air mono
- GeniaSet mono FEW 200-6

- akumulární zásobník 18 l
- MiPro Sense SRC720

Nastavení

- nastavení schématu systému SRC 720: 11

6.7 Schéma systému 0020212725



Hydraulické schéma

Schéma elektrického zapojení

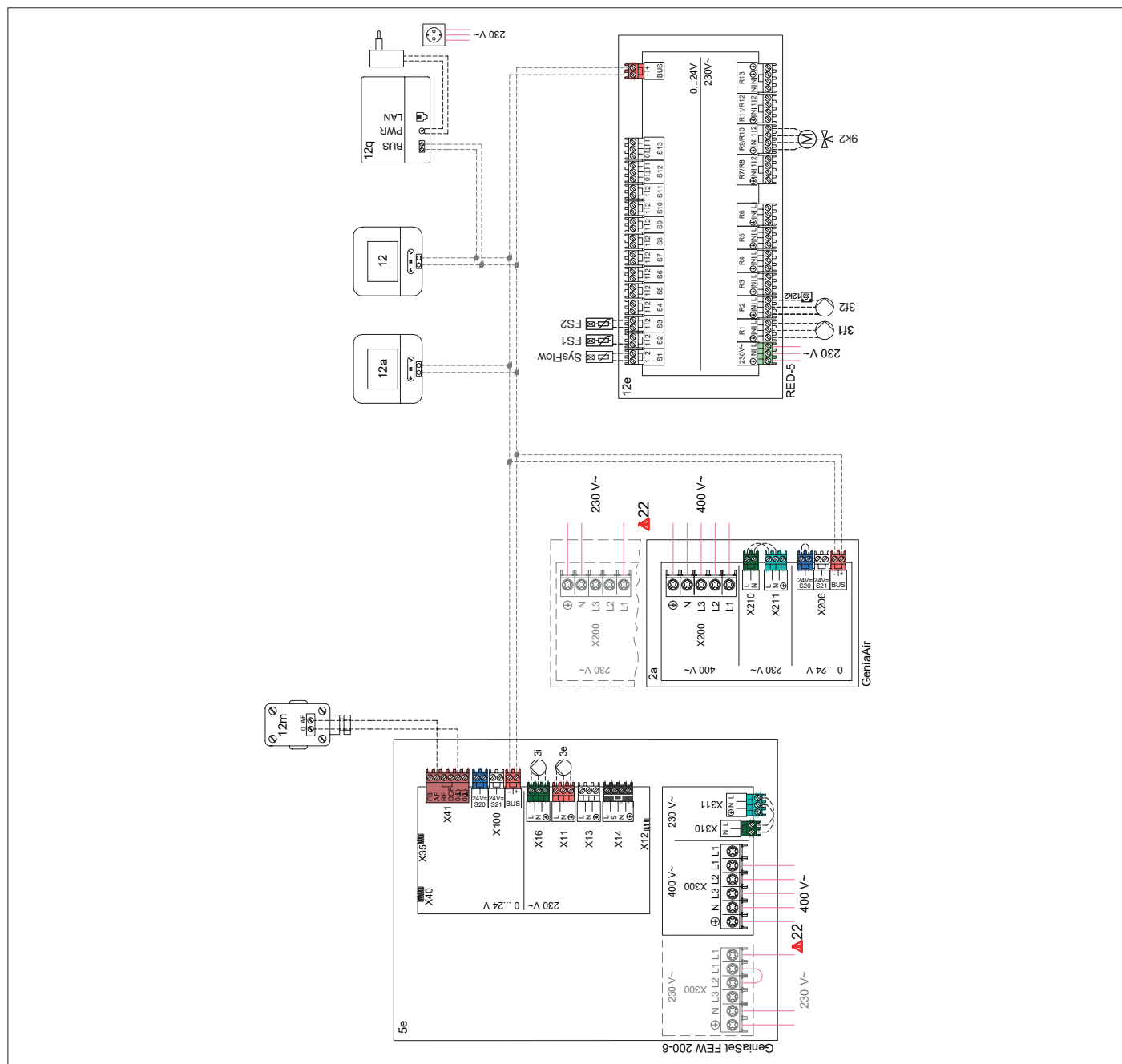


Schéma elektrického zapojení

Jednotlivé součásti

- Genia Air mono
- GeniaSet mono FEW 200-6
- hydraulický modul 40 l

Nastavení

- MiPro Sense SRC720
- RED-5
- MiPro remote SR92
- nastavení schématu systému SRC 720: 11