

Projekční podklady

Reverzibilní tepelná čerpadla vzduch/voda ve splitovém provedení

Logatherm WLW166i

Venkovní a vnitřní jednotky

Buderus

Vytápěcí systémy
budoucnosti.



6721871353 (2023/08)

Obsah

1	Buderus tepelná čerpadla vzduch/voda hliníkovým výměníkem tepla	3
1.1	Charakteristiky a zvláštnosti	3
1.2	Financování	3
1.3	Přehled produktů	3
1.3.1	Výkonové velikosti a varianty výbavy	3
1.3.2	Údaje o výrobku o spotřebě energie – systémový štítek	4
2	Plánování a projektování	5
2.1	Postup	5
2.2	Oblasti použití	6
2.3	Provoz bez akumulčního zásobníku	7
2.4	Návrh pro provoz chlazení	7
2.5	Návrh tepelného čerpadla	8
2.5.1	Expanzní nádoba	8
2.5.2	Otopné křivky	9
2.6	Instalace tepelného čerpadla	12
2.6.1	Hladina hluku	12
2.6.2	Umístění	13
2.6.3	Instalace vnitřní a venkovní jednotky	14
2.6.4	Délky chladivového potrubí	17
2.6.5	Hydraulické a elektrické vedení	18
2.7	Kvalita vody	19
3	Příklady systémů	21
3.1	Hydraulická databáze	21
3.2	Označení symbolů	23
3.3	Příklady systémů	24
3.4	Popis funkcí	28
4	Řízení tepelného čerpadla	29
4.1	Systém regulace	29
4.1.1	Logamatic HMC310	29
4.1.2	Dálkové ovládání RC100/RC100.2 H	29
4.1.3	Funkční modul MX300	30
4.2	Funkční moduly pro rozšíření systému regulace	30
4.2.1	Modul otopného okruhu MM100	30
4.2.2	Solární modul MS100	31
4.2.3	Bazénový modul MP100	31
5	Kombinace tepelného čerpadla s fotovoltaikou	32
6	Příprava teplé vody	32
6.1	Výměník tepla	32
6.2	Příprava teplé vody v rodinných domech	32
6.3	Příprava teplé vody v bytových domech	32
6.4	Zásobník teplé vody	33
6.5	Akumulační zásobník	34

7	Technický popis	35
7.1	Rozměry a minimální odstupy venkovní jednotky	35
7.1.1	Rozměry venkovní jednotky Logatherm WLW-4 SP AR	35
7.1.2	Rozměry venkovní jednotky Logatherm WLW-6 SP AR, Logatherm WLW-8 SP AR	36
7.1.3	Rozměry venkovní jednotky Logatherm WLW-10/12/14 SP AR P3	37
7.1.4	Minimální odstupy	38
7.2	Rozměry a minimální odstupy vnitřních jednotek	40
7.2.1	Rozměry a minimální odstupy Logatherm WLW166i-10 T190 a Logatherm WLW166i-14 T190	40
7.2.2	Rozměry a minimální odstupy Logatherm WLW166i-10 E a Logatherm WLW 166i-14 E	42
7.2.3	Rozměry a minimální odstupy Logatherm WLW166i-10 B a Logatherm WLW166i-14 B	43
7.3	Technická data	44
7.3.1	Technická data – venkovní jednotka Logatherm WLW-4/6/8 SP AR	44
7.3.2	Technická data – venkovní jednotka Logatherm WLW-10/12/14 SP AR P3	46
7.3.3	Technická data – vnitřní jednotka WLW166i-10 T190 s integrovanou elektrickou topnou vložkou	48
7.3.4	Technická data – vnitřní jednotka WLW166i-14 T190 s integrovanou elektrickou topnou vložkou	49
7.3.5	Technická data – vnitřní jednotka WLW166i-10 E s integrovanou elektrickou topnou vložkou	50
7.3.6	Technická data – vnitřní jednotka WLW166i-14 E s integrovanou elektrickou topnou vložkou	51
7.3.7	Technická data – vnitřní jednotka WLW166i-10 B s externím dotopem	52
7.3.8	Technická data – vnitřní jednotka WLW166i-14 B s externím dotopem	53
8	Dodatek	54
8.1	Požadované příslušenství	54

1 Buderus tepelná čerpadla vzduch/voda hliníkovým výměníkem tepla

1.1 Charakteristiky a zvláštnosti

Tepelná čerpadla vzduch/voda Buderus slouží k udržitelné výrobě tepelné energie z okolního vzduchu. Tyto inteligentní zdroje tepla jsou vhodné, jak pro novostavby, tak i pro rekonstrukce stávajících staveb a spolehlivě pokrývají vytápění i potřebu teplé vody. Na rozdíl od jiných zdrojů tepla, jako jsou plynové kotle, jsou tepelná čerpadla díky využití nízkopotenciálního tepla okolí nezávislá na fosilních palivech. Pokud bude tepelné čerpadlo navíc provozováno na elektřinu z ekologických zdrojů, pak bude zcela klimaticky neutrální. Tepelná čerpadla jsou tedy zvláště ekologické zdroje tepla.

Všechna tepelná čerpadla a jejich vlastnosti a výhody můžete nalézt na:

<https://www.buderus.cz>

1.2 Financování

Každý, kdo investuje do nové topné techniky, ušetří rok, co rok za drahé teplo. Mimo to tepelná čerpadla umožňují zažádání o dotaci.

Přehled výhod a možností financování naleznete na:

<https://www.buderus.cz>

1.3 Přehled produktů

1.3.1 Výkonové velikosti a varianty vybavy

Tepelná čerpadla vzduch-voda ve splitovém provedení řady Logatherm WLW166i jsou ideálním řešením pro novostavby, ale jsou vhodná i pro použití při rekonstrukcích. Tepelná čerpadla vzduch-voda jsou k dispozici v 6 výkonových velikostech:

- Logatherm WLW-4 SP AR
- Logatherm WLW-6 SP AR
- Logatherm WLW-8 SP AR
- Logatherm WLW-10 SP AR P3
- Logatherm WLW-12 SP AR P3
- Logatherm WLW-14 SP AR P3

Specifikace vycházejí ze jmenovitého výkonu při A+7/W35 (venkovní teplota +7 °C, výstupní teplota otopné vody 35 °C).

Tepelná čerpadla Logatherm WLW166i jsou určena k připojení k vnitřním jednotkám instalovaným v domě.

Možné kombinace:

Tepelné čerpadlo	Vnitřní jednotka
Tepelná čerpadla a vnitřní jednotky s chladivem R32	
WLW-4 SP AR	WLW166i-10 B/10 E/10 T190
WLW-6 SP AR	WLW166i-10 B/10 E/10 T190
WLW-8 SP AR	WLW166i-10 B/10 E/10 T190
Tepelná čerpadla a vnitřní jednotky s chladivem R410A	
WLW-10 SP AR P3	WLW166i-14 B/14 E/14 T190
WLW-12 SP AR P3	WLW166i-14 B/14 E/14 T190
WLW-14 SP AR P3	WLW166i-14 B/14 E/14 T190

tab. 1 Možné kombinace

Venkovní jednotky Logatherm WLW-4/6/8 SP AR jsou určeny pro 1-fázové připojení a jsou předem naplněny chladivem R32.

Venkovní jednotky Logatherm WLW-10-14 SP AR P3 jsou určeny pro 3-fázový provoz a jsou předem naplněny chladivem R410A.

Vnitřní jednotky WLW166i-... B mají integrovaný 3-cestný směšovací ventil pro integraci přídavného zdroje tepla do systému.

Vnitřní jednotky WLW166i-... E mají integrovaný elektrický pomocný ohřev. Vnitřní jednotky WLW166i-... T190 mají integrovaný elektrický pomocný ohřev a zásobník teplé vody.



Upozornění: Logatherm WLW166i je k dispozici v různých velikostech výkonu, které pracují s chladivem R32 nebo R410A. Při dodání jsou venkovní jednotky součástí dodávky.

Při dodání jsou chladivem naplněny pouze venkovní jednotky, vnitřní jednotky naplněny nejsou. 1-fázové venkovní jednotky Logatherm WLW-4/6/8 SP AR (chladivo R32) lze kombinovat pouze s vnitřními jednotkami Logatherm WLW166i-10 B/10 E/10 T190.

3-fázové venkovní jednotky Logatherm WLW-10/12/14 SP AR P3 (chladivo R410A) lze kombinovat pouze s vnitřními jednotkami Logatherm WLW166i-14 B/14 E/14 T190.

Jiné kombinace nejsou povoleny!

1.3.2 Údaje o výrobku o spotřebě energie – systémový štítek

V rámci Evropské unie musí zdroje tepla a akumulční nádoby splňovat od září 2015 určité požadavky na energetickou účinnost – to vyžaduje implementaci tzv. směrnice o ekodesignu pro výrobky spotřebovávající energii a s ní spojené

výrobky (ErP). Účelem štítku je informovat koncové uživatele o tom, jak energeticky účinný je otopný systém a jeho komponenty. Klasifikace se pohybuje od A++ (A+++ pro systémy) pro velmi dobré až po D pro nízkou účinnost.

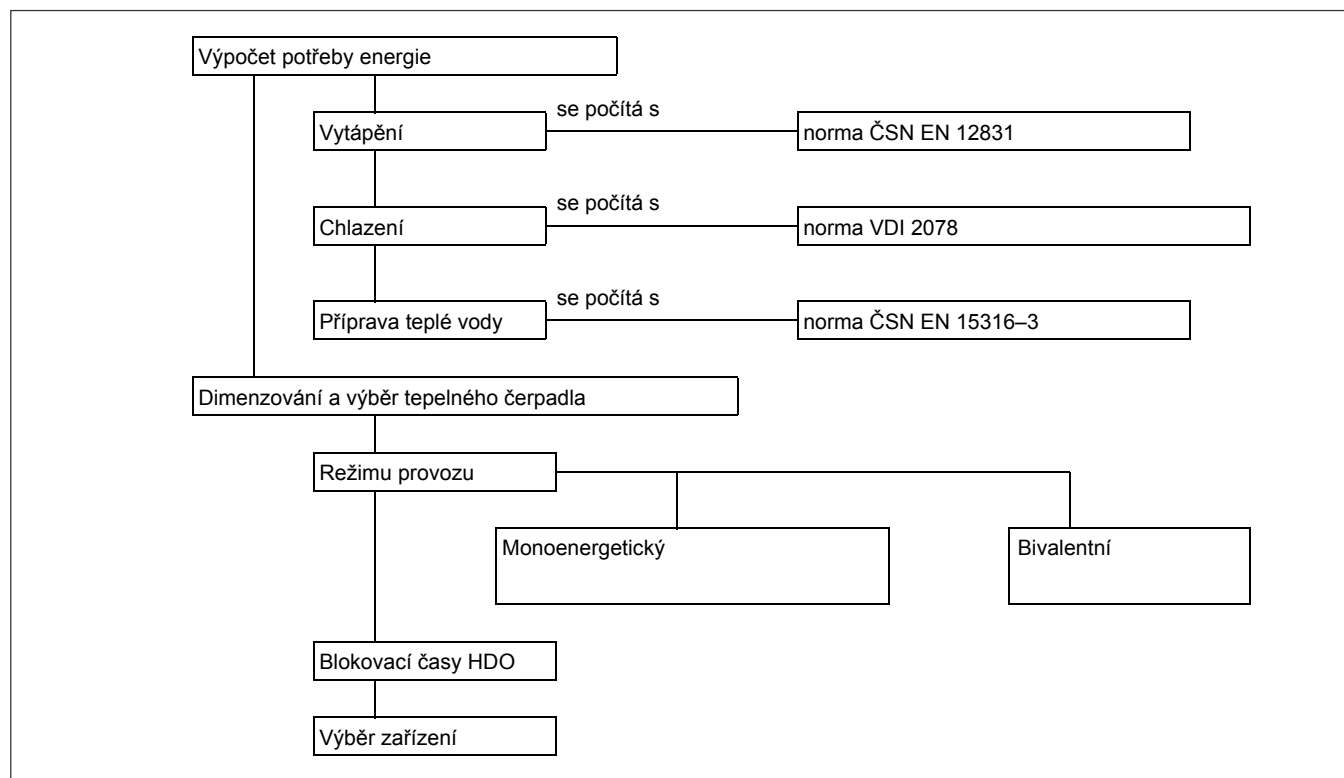
Směrnice EU pro energetickou účinnost	WLW...					
	4 SP AR	6 SP AR	8 SP AR	10 SP AR P3	12 SP AR P3	14 SP AR P3
Třída energetické účinnosti	A++	A+	A++	A++	A++	A++
Třída energetické účinnosti (nizkoteplotní aplikace)	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++
Spektrum třídy energetické účinnosti	A+++ → D					

tab. 2 Energetická účinnost

2 Plánování a projektování

2.1 Postup

Potřebné kroky pro plánování a projektování otopného systému s tepelným čerpadlem jsou uvedeny v následujícím přehledu.



tab. 3 Návrh a projektování otopné soustavy s tepelným čerpadlem

2.2 Oblasti použití



Tepelná ztráta budov se určuje podle ČSN EN 12831.

Logatherm WLW166i lze použít pro rodinný dům nebo dvojdoměk v závislosti na tepelné ztrátě objektu (W/m²).

Jednotka tepelného čerpadla	Výkon TČ při A-7/W35 [kW]	EH100 ¹⁾ (40 W/m²)			EH55 ¹⁾ (30 W/m²)			EH40 ¹⁾ (25 W/m²)		
		150 m²	200 m²	250 m²	150 m²	200 m²	250 m²	150 m²	200 m²	250 m²
WLW-4 SP AR ²⁾	4,3	–	–	–	–	–	–	✓	–	–
WLW-6 SP AR ²⁾	5,1	–	–	–	✓	–	–	✓	✓	–
WLW-8 SP AR ²⁾	6,2	✓	–	–	✓	✓	–	✓	✓	–
WLW-10 SP AR P3 ³⁾	9,6	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓
WLW-12 SP AR P3 ³⁾	10,9	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
WLW-14 SP AR P3 ³⁾	11,3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

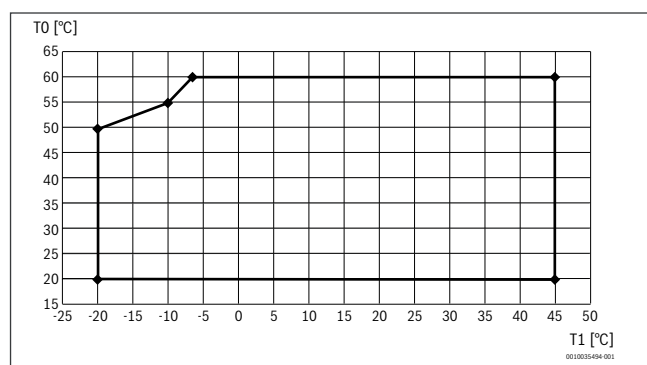
1) Všimněte si přídatku na teplou vodu: cca 200 W na osobu

2) S chladivem R32, topný výkon při A-7/W35

3) S chladivem R410A, topný výkon při A-7/W35

tab. 4 Výkon a oblast použití

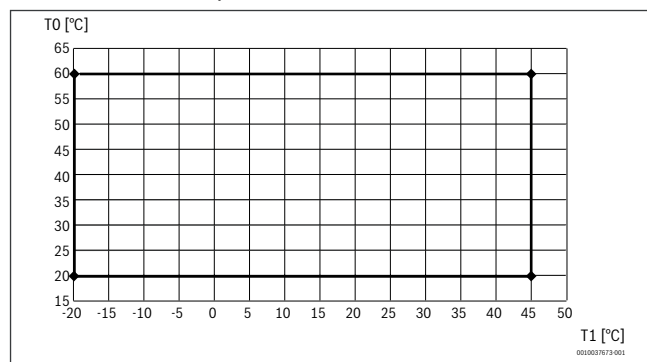
Provozní rozsah venkovní jednotky



obr. 1 Provozní rozsah venkovní jednotky v režimu topení bez přídatného elektrického dohřevu pro Logatherm WLW-4/6/8/10 SP AR

T0 Výstupní teplota

T1 Venkovní teplota



obr. 2 Provozní rozsah venkovní jednotky v režimu topení bez přídatného elektrického dohřevu pro Logatherm WLW-10-14 SP AR P3

T0 Výstupní teplota

T1 Venkovní teplota

2.3 Provoz bez akumulčního zásobníku

Pro Logatherm WLW166i, musí být zaručen minimální průtok a minimální objem otopné vody. V opačném případě důrazně doporučujeme použití akumulční nádoby!

Akumulční nádoba může být integrována jako průtočná nebo paralelní. Další podrobnosti naleznete v příkladech hydraulického zapojení.

	jedm.	WLW...	
		4...10 SP AR	10...14 SP AR P3
Minimální průtok	l/min	15	20
Minimální objem	l	40	93

tab. 5 Provoz bez akumulční nádoby



Aby byla zajištěna funkce tepelného čerpadla a zabránilo se nadměrným cyklům start/stop, nedostatečnému odtávání a zbytečným hlášením o poruše, musí být systém schopen akumulovat dostatečné množství energie. Tato energie se ukládá jednak ve vodním objemu otopného systému a druhá v komponentách systému (otopná tělesa) a/nebo v betonové mazanině (podlahové vytápění).

2.4 Návrh pro provoz chlazení

Tepelná čerpadla Logatherm WLW166i jsou reverzibilní. Pokud cyklus tepelného čerpadla běží v opačném směru (reverzibilní režim provozu), lze tepelná čerpadla použít i pro chlazení. Chlazení může probíhat nad nebo pod rosným bodem. Při chlazení pod rosný bod je třeba provést vhodná konstrukční opatření k zamezení tvorby nebo odvedení kondenzátu. Nastavení se provádí v integrované obslužné jednotce Logamatic HMC310.



Výpočet tepelné zátěže lze provést dle ČSN EN 12831.

2.5 Návrh tepelného čerpadla

Tepelná čerpadla jsou zpravidla navržena pro následující provozní režimy:

Monovalentní provoz	Monoenergetický provoz	Bivalentní provoz (hybrid)
Celou topnou zátěž objektu a topnou zátěž pro přípravu teplé vody pokrývá tepelné čerpadlo (spíše není běžné u tepelných čerpadel vzduch-voda).	Tepelnou zátěž objektu a topnou zátěž pro přípravu teplé vody pokrývá především tepelné čerpadlo. Elektrický pomocný dohřev se spustí během špiček, kdy tepelné čerpadlo samo nestačí.	Tepelnou zátěž objektu a tepelnou zátěž pro přípravu teplé vody pokrývá především tepelné čerpadlo. V případě špičkového požadavku se zapne dodatečný zdroj tepla (olejový, plynový, nebo elektrický kotel). Hybridní systém je charakterizován společnou systémovou regulací, která společně ovládá tepelné čerpadlo a dodatečný zdroj tepla na bázi fosilních paliv prostřednictvím BUS komunikace.

tab. 6 Druhy provozu tepelného čerpadla

2.5.1 Expanzní nádoba

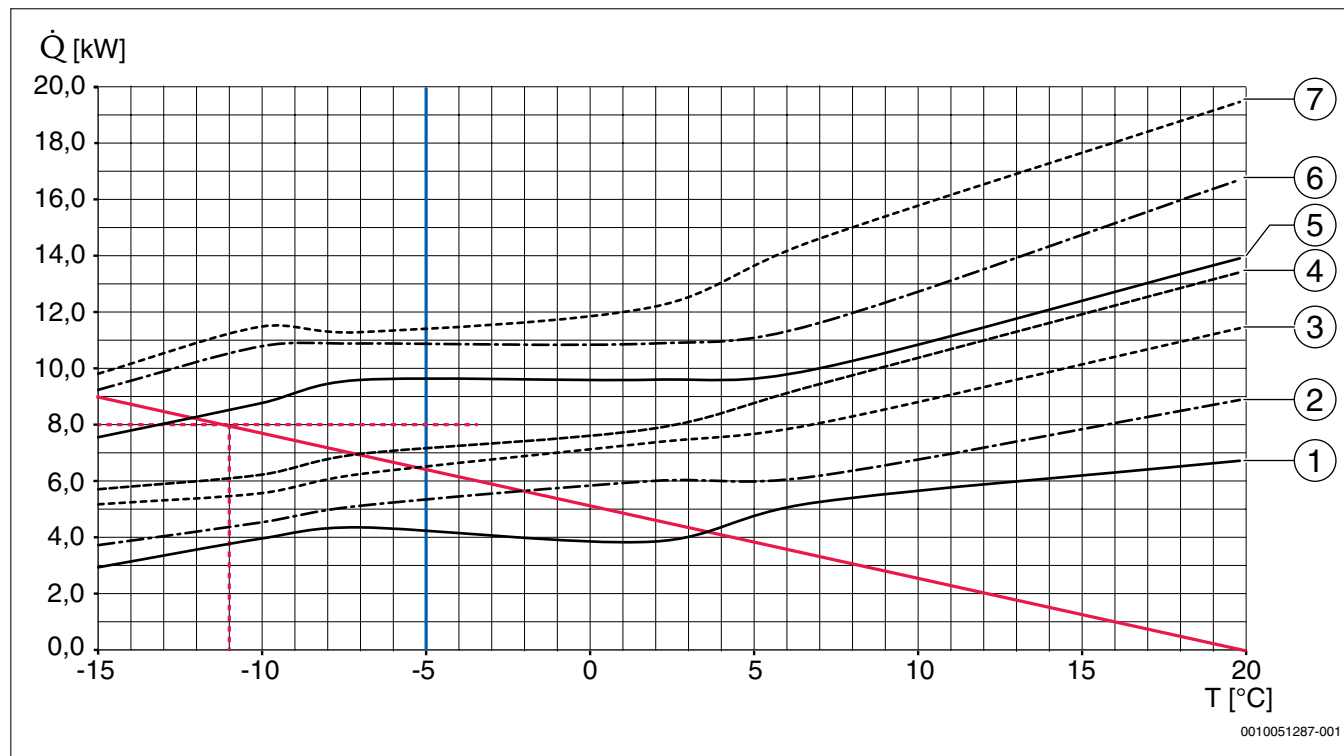
Podle ČSN EN 12828 musí být systémy ohřevu vody vybaveny expanzní nádobou (AG). U otopných systémů s velkým objemem vody (systémy akumulární nádobou; renovace starých systémů) je nutné zkontrolovat instalaci dostatečně velké expanzní nádoby.

Tepelné čerpadlo	Vnitřní jednotka	Objem expanzní nádoby [l]
WLW166i	E	9
	B	–
	T190	14

tab. 7 Expanzní nádoby ve vnitřních jednotkách tepelného čerpadla

2.5.2 Otopné křivky

Křivky tepelného výkonu tepelných čerpadel Logatherm WLW166i (teplota přívodu 35 °C, maximální tepelný výkon)



obr. 3 Křivky tepelného výkonu tepelného čerpadla Logatherm WLW166i s příkladem

$\dot{Q}$ Maximální tepelný výkon

T Venkovní teplota

[1] Logatherm WLW-4 SP AR

[2] Logatherm WLW-6 SP AR

[3] Logatherm WLW-8 SP AR

[4] Logatherm WLW-10 SP AR
(není nabízeno v ČR)

[5] Logatherm WLW-10 SP AR P3

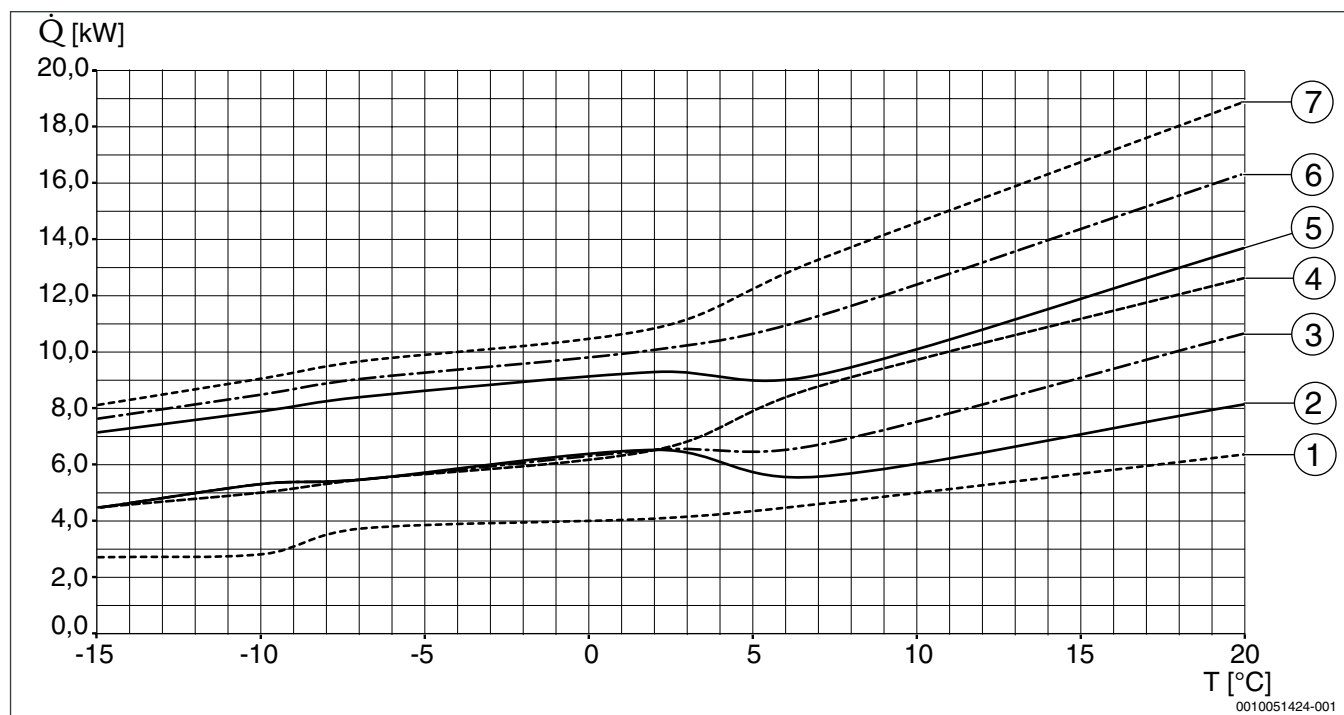
[6] Logatherm WLW-12 SP AR P3

[7] Logatherm WLW-14 SP AR P3

Příklad (→ obr. 3)

- Budova potřebuje topný výkon 8 kW při standardní venkovní teplotě -11 °C.
- Topná křivka budovy jde od 0 kW při venkovní teplotě (OT) 20 °C do 8 kW při venkovní teplotě -11 °C
- Bod bivalence při venkovní teplotě -5 °C protíná křivku charakteristiky a charakteristiku budovy. Charakteristická křivka, která leží v tomto průsečíku nebo v jeho blízkosti, určuje tepelné čerpadlo. V tomto případě charakteristika 3 = Logatherm WLW-8 SP AR.
- Při venkovní teplotě -11 °C má tepelné čerpadlo výkon cca 5,5 kW. Zbývajících 2,5 kW zajišťuje elektrický pomocný ohřev.

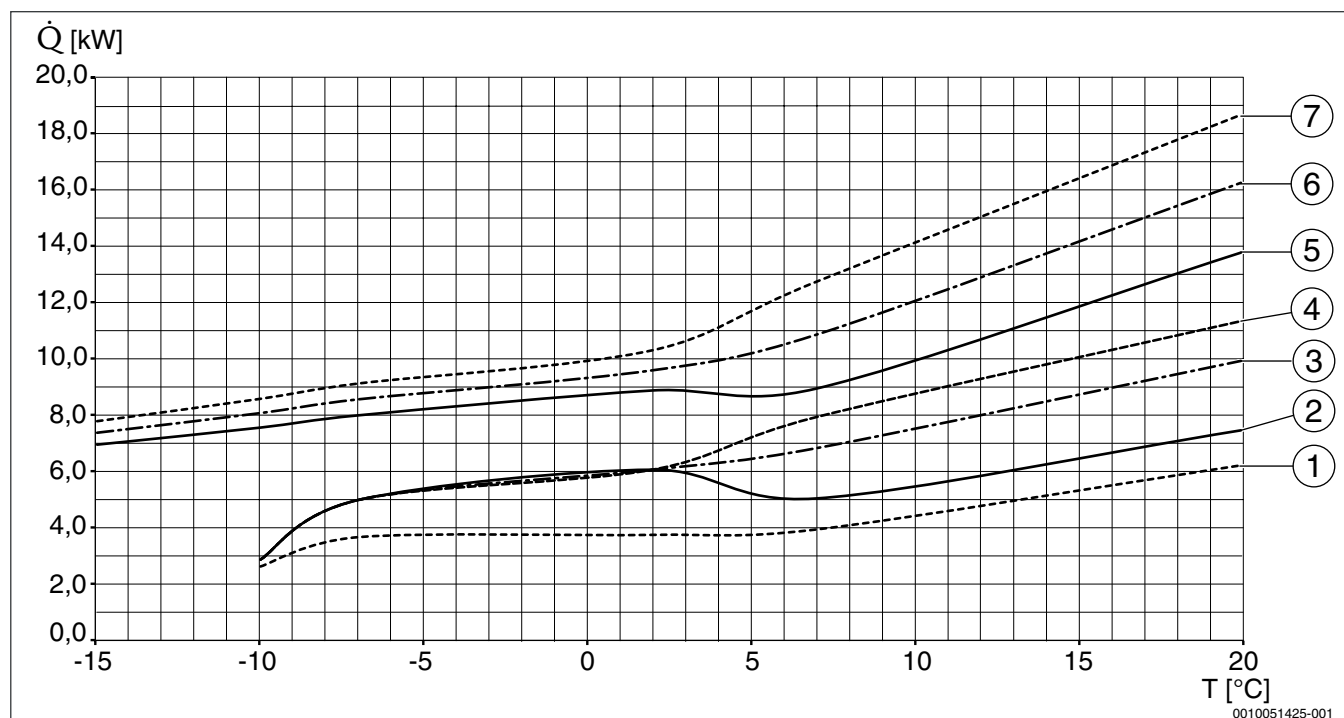
Křivky tepelného výkonu tepelných čerpadel Logatherm WLW166i (teplota přívodu 45 °C, maximální tepelný výkon)



obr. 4 Křivky tepelného výkonu tepelných čerpadel Logatherm WLW166i

- $\dot{Q}$ Maximální tepelný výkon
 T Venkovní teplota
 [1] Logatherm WLW-4 SP AR
 [2] Logatherm WLW-6 SP AR
 [3] Logatherm WLW-8 SP AR
 [4] Logatherm WLW-10 SP AR
 (není nabízeno v ČR)
 [5] Logatherm WLW-10 SP AR P3
 [6] Logatherm WLW-12 SP AR P3
 [7] Logatherm WLW-14 SP AR P3

Křivky tepelného výkonu tepelných čerpadel Logatherm WLW166i (teplota přívodu 55 °C, maximální tepelný výkon)



obr. 5 Křivky tepelného výkonu tepelných čerpadel Logatherm WLW166i

- $\dot{Q}$ Maximální tepelný výkon
 T Venkovní teplota
 [1] Logatherm WLW-4 SP AR
 [2] Logatherm WLW-6 SP AR
 [3] Logatherm WLW-8 SP AR
 [4] Logatherm WLW-10 SP AR
 (není nabízeno v ČR)
 [5] Logatherm WLW-10 SP AR P3
 [6] Logatherm WLW-12 SP AR P3
 [7] Logatherm WLW-14 SP AR P3

2.6 Instalace tepelného čerpadla

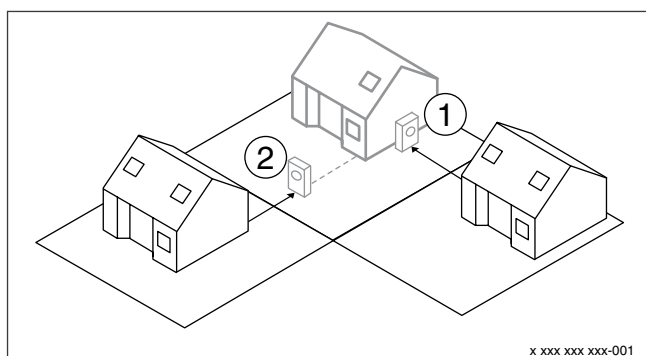


Před plánováním jakéhokoli systému je třeba zkontrolovat stavební podmínky a z toho vyplývající možnosti instalace tepelného čerpadla Logatherm WLW166i a vnitřních jednotek.

2.6.1 Hladina hluku

Varianty instalace a minimální vzdálenosti

V České republice platí technický návod k ochraně proti hluku – hygienický zákon upravuje stanovení a hodnocení emisí hluku na základě směrných hodnot. Za dodržování imisních limitů odpovídá provozovatel zařízení způsobujícího hluk.



obr. 6 Varianty instalace a jejich minimální vzdálenosti

- [1] U zdi: Vzdálenost tepelného čerpadla < 3 m od domu
 [2] V prostoru: Vzdálenost tepelného čerpadla > 3 m od domu

Tepelné čerpadlo	umístění	rekreační oblast [minimální požadovaná vzdálenost]		smíšená oblast [minimální požadovaná vzdálenost]	
		od klidových prostor	od obytných prostor	od klidových prostor	od obytných prostor
WLW-4 SP AR	U zdi stojící	8,0	15,6	4,5	8,6
	Volně stojící	5,7	10,9	3,2	5,9
WLW-6 SP AR	U zdi stojící	6,4	12,3	3,6	6,7
	Volně stojící	4,5	8,6	2,6	4,5
WLW-8 SP AR	U zdi stojící	6,4	12,3	3,6	6,7
	Volně stojící	4,5	8,6	2,6	4,5
WLW-10 SP AR P3	U zdi stojící	8,0	15,6	4,5	8,6
	Volně stojící	5,7	10,9	3,2	5,9
WLW-12 SP AR P3	U zdi stojící	8,9	15,6	5,0	8,6
	Volně stojící	6,3	10,9	3,6	5,9
WLW-14 SP AR P3	U zdi stojící	12,6	15,6	7,1	8,6
	Volně stojící	8,9	10,9	5,0	5,9

tab. 8 Minimální odstupy

2.6.2 Umístění

Konstrukční opatření (např. plný plot) mohou snížit hladinu hluku.



Dodržujte minimální odstupy → kap. 7.1.4 na str. 38.

Místo instalace musí splňovat následující požadavky:

- Jednotka tepelného čerpadla musí být přístupná ze všech stran.
- Vzdálenost jednotky tepelného čerpadla od stěn, chodníků, teras atd. nesmí být menší než minimální rozměry.
- Vzdálenost tepelného čerpadla od stěn, chodníků, teras atd. by měla být alespoň 2 m.
- Instalace pod úrovní terénu není povolena, protože studený vzduch klesá dolů a nedochází tak k výměně vzduchu, ale ke zkratu vzduchu na sací straně.
- Přednostně volte umístění a směr výtlačku tepelných čerpadel směrem do ulice, protože místnosti vyžadující ochranu jsou zřídka uspořádány směrem k ulici.
- Neinstalujte výfukovou stranou přímo k sousední nemovitosti (terasa, balkon atd.).
- Neinstalujte výfukovou stranou proti hlavnímu směru větru.
- Při instalaci musí být tepelné čerpadlo ukotveno k zemi, aby bylo chráněno před silným větrem.
- Při instalaci v oblasti vystavené větru je třeba na místě provést opatření, aby vítr neovlivňoval otáčky ventilátoru. Zábranou proti větru mohou být např. živé ploty, ploty, zdi (lze dosáhnout při dodržení minimálních vzdáleností).
- Nezapomínejte na ovlivnění větrem.
- Neinstalujte v rozích místností nebo výklencích, protože to může vést k odrazům hluku a tím jeho zvýšení. Vyvarujte se proto také výtlačku přímo na stěny domu nebo garáže.
- Neinstalujte v blízkosti oken ložnice nebo pod nimi.
- Vyhněte se instalaci obklopené zdmi.

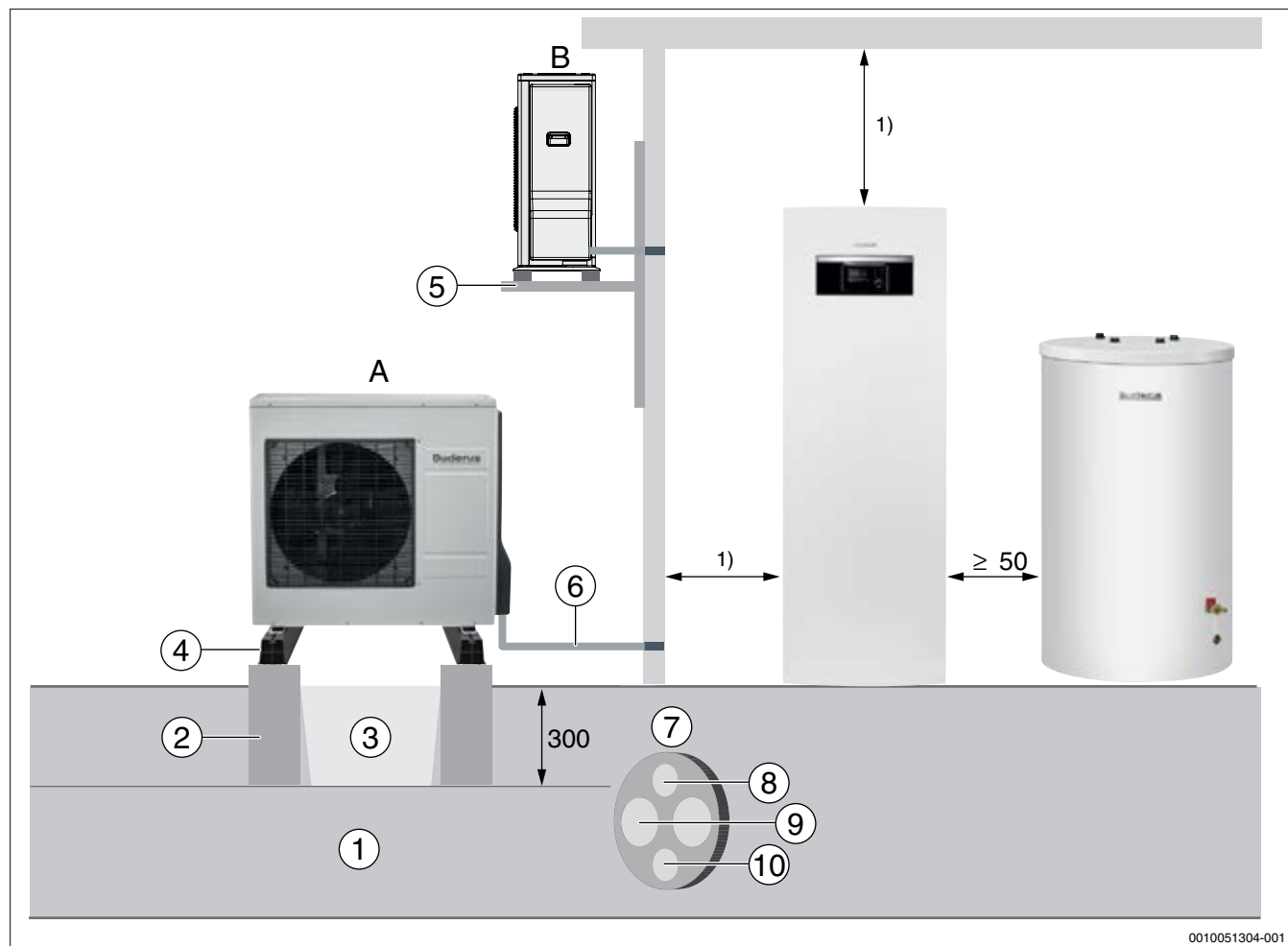


Je třeba dodržovat ustanovení „Technického návodu k ochraně proti hluku“ a ustanovení příslušných státních orgánů.

2.6.3 Instalace vnitřní a venkovní jednotky



Rozměry a minimální odstupy → kap. 7.1 na str. 35 a kap. 7.2 na str. 40.



0010051304-001

obr. 7 Instalace vnitřní a venkovní (rozměry v mm)

- A Venkovní jednotka při montáži na základnu
- B Venkovní jednotka při montáži na stěnu
- 1) Minimální vzdálenost v závislosti na použité vnitřní jednotce; rozměry → kap. 7.2 na str. 40.
- [1] Podloží
- [2] Betonový základ
- [3] Štěrkové lože
- [4] Podlahová konzole (volitelná)
- [5] Nástěnná konzole
- [6] Průchodka (volitelné)
- [7] Přívodní vedení do domu
- [8] Sběrnice CAN
- [9] Vedení chladiva
- [10] Napájení externí jednotky, volitelné přívodní vedení topného kabelu do odvodu kondenzátu

Vnitřní jednotky tepelného čerpadla

Vnitřní jednotky tepelného čerpadla bez integrovaného zásobníku teplé vody se montují na stěnu. Stěna musí být pro vnitřní jednotku stabilní z hlediska statiky a vlastností (hladká a kolmá).

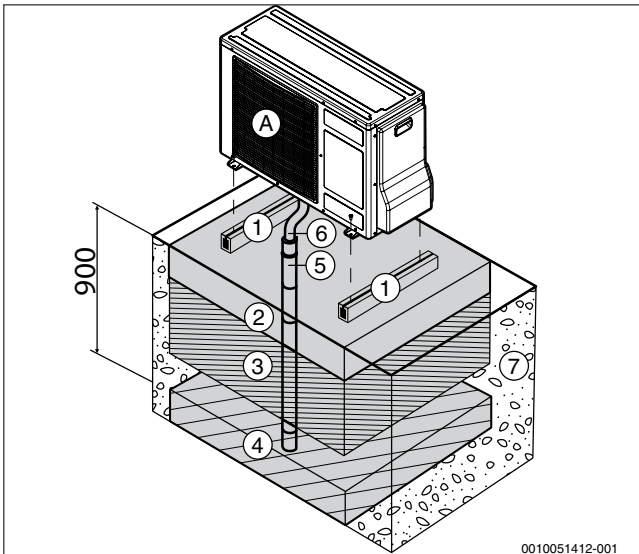
Vnitřní jednotky tepelného čerpadla s integrovaným zásobníkem teplé vody jsou určeny pro instalaci na zem. Pro instalaci musí být k dispozici nosná podlaha. Je třeba vzít v úvahu hmotnost vnitřní jednotky se zásobníkem na teplou vodu, např. pokud se instaluje v horním patře nebo na dřevěný trámový strop. V případě pochybností nechte nosnost předem zkontrolovat statikem.

Venkovní jednotky tepelného čerpadla

Venkovní jednotka Logatherm WLW166i může stát na podlaze na pásovém základu nebo ji lze namontovat na venkovní stěnu. Přívodní potrubí venkovní jednotky lze vést skrz plášť budovy nad nebo pod zemí pomocí průchodky.

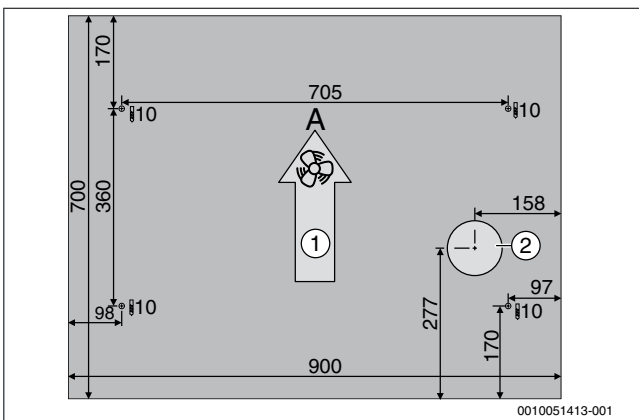
Plošný základ

Základ musí být z pevného betonu s ochranou proti mrazu podle místních požadavků a pravidel pro statiku. Jako protimrazovou ochranu základů např. použijte hutněný štěrk 0 až 32/56 mm.



obr. 8 Umístění tepelného čerpadla, plošný základ (rozměry v mm)

- A Venkovní jednotka tepelného čerpadla (ventilátor vpředu)
- [1] Použijte konzole na zem pro oddělení hluku šířeného konstrukcí/elevaci (např. sněhová oblast).
Alternativně: Neukončujte základ na úrovni, ale nad úroveň země. Při použití podlahových konzol lze upevňovací body na základu libovolně zvolit. Konzole lze zkrátit podle základu. 4 šrouby M10 × 120 mm (nejsou součástí dodávky).
- [2] Plošný základ
- [3] Zhutněná vrstva štěrku 300 mm
- [4] Štěrkové lože
- [5] Odvod kondenzátu (trubka KG 100 mm, volitelně) končí v nezámrazné hloubce
- [6] Hadice pro odvod kondenzátu
- [7] Zemina

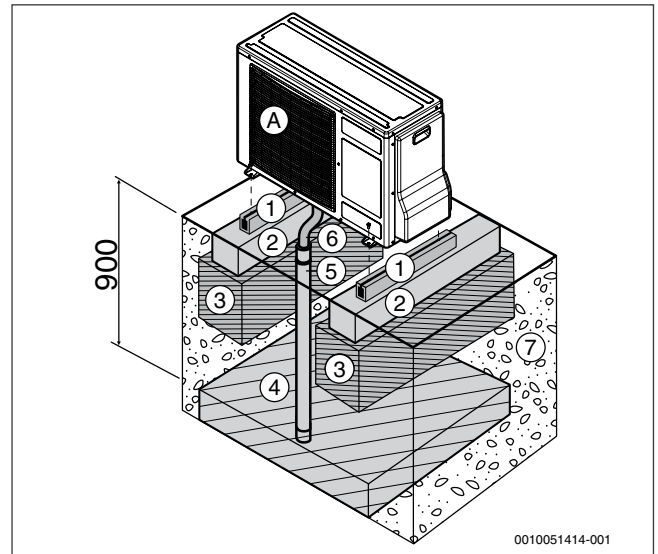


obr. 9 Půdorys plošného základu (rozměry v mm)

- A venkovní jednotka tepelného čerpadla (ventilátor vpředu)
- [1] Proud vzduchu
- [2] Volitelná plocha pro odvod kondenzátu, pokud není možný odtok na povrch

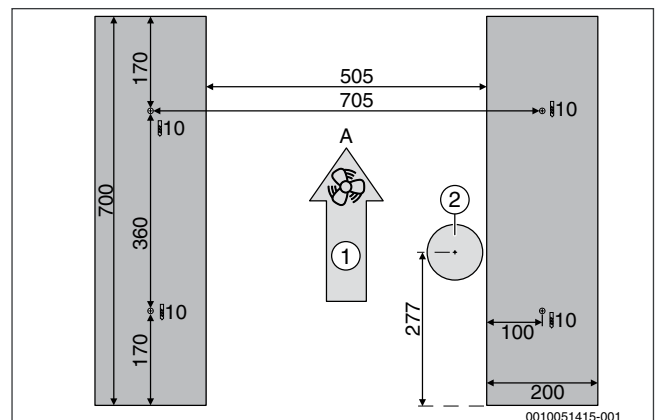
Pásový základ

Základ musí být z pevného betonu s ochranou proti mrazu podle místních požadavků a pravidel pro statiku. Jako protimrazovou ochranu základů např. použijte hutněný štěrk 0 až 32/56 mm.



obr. 10 Umístění tepelného čerpadla na pásový základ (rozměry v mm)

- A Venkovní jednotka tepelného čerpadla (ventilátor vpředu)
- [1] Použijte konzole na zem pro oddělení hluku šířeného konstrukcí
Alternativně: Neukončujte základ na úrovni, ale nad úroveň země. Při použití podlahových konzol lze upevňovací body na základu libovolně zvolit. Konzole lze zkrátit podle základu. 4 šrouby M10 × 120 mm (nejsou součástí dodávky).
- [2] Pásový základ
- [3] Zhutněná štěrková vrstva 300 mm
- [4] Štěrkové lože
- [5] Odvod kondenzátu (trubka KG 100 mm, volitelně) končí v nezámrazné hloubce
- [6] Hadice pro odvod kondenzátu
- [7] Zemina



obr. 11 Půdorys pásového základu (rozměry v mm)

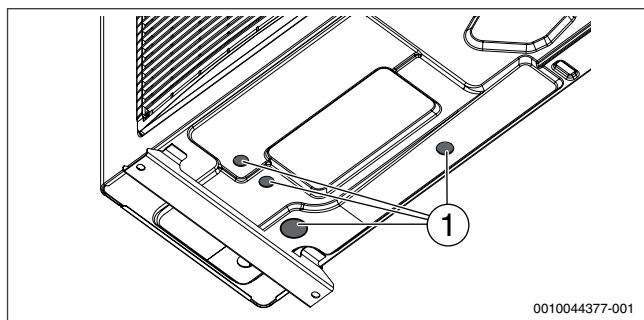
- A venkovní jednotka tepelného čerpadla (ventilátor vpředu)
- [1] Proud vzduchu
- [2] Volitelná plocha pro odvod kondenzátu, pokud není možný odtok na povrch



Rozměry všech modelů venkovních jednotek → kap. 7.1 na str. 35.

Odvod kondenzátu

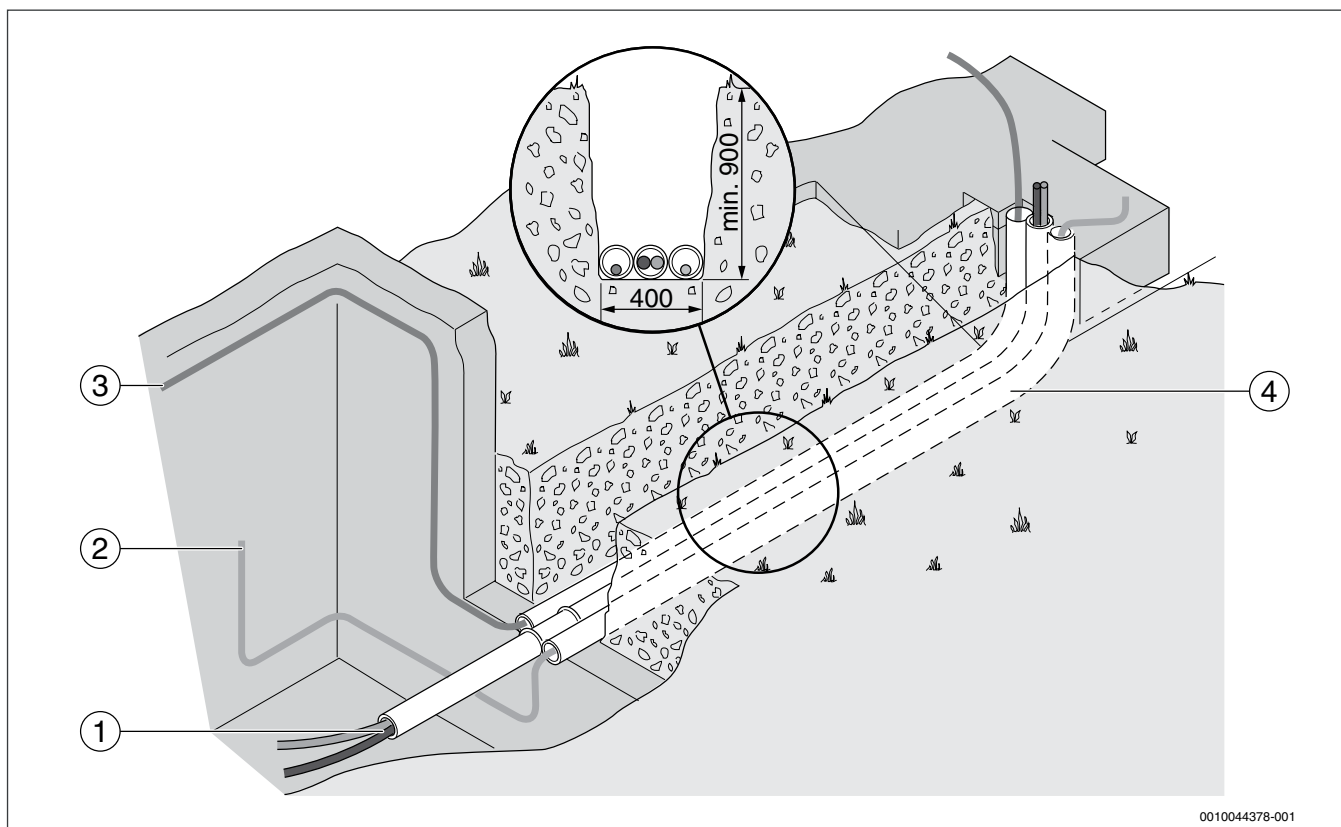
Případný nahromaděný kondenzát je odváděn přímo do šterkového lože skrze 4 otvory v základové desce. Pro řízený odvod kondenzátu je nutná sada příslušenství skládající se z topného kabelu (nutno instalovat přímo do zařízení) a těsnící zátky (pro uzavření 3 odkapávacích otvorů).



obr. 12 Odvod kondenzátu

[1] Otvory pro odvod kondenzátu

Elektrické vedení a chladivové potrubí



obr. 13 Potrubí chladiva a elektrického vedení pro venkovní instalaci (rozměry v mm)

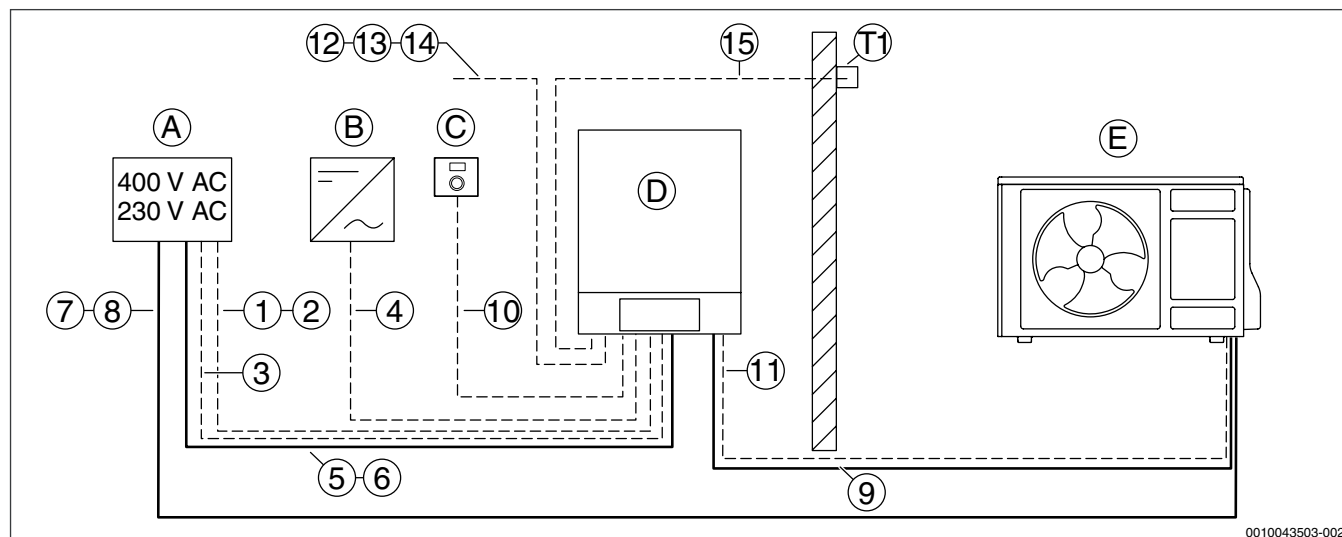
- [1] Potrubí chladiva
- [2] Sběrnice CAN (komunikace)
- [3] Hlavní vodič 1-fázový (3-fázový) a volitelný napájecí topný kabel pro řízený odvod kondenzátu
- [4] Ochranná trubka sběrnice CAN-BUS

2.6.5 Hydraulické a elektrické vedení



Potrubí a propojovací kabely musí být mezi domem a základem uloženy v průchodce. Vzdálenost mezi venkovní a vnitřní jednotkou může být maximálně 30 m.

Schéma zapojení venkovní jednotky



0010043503-002

obr. 15 Schéma zapojení

- A Rozdělovač
 B Měníč FV systému
 C Dálkové ovládání RC100/RC100.2 H
 D Vnitřní jednotka tepelného čerpadla
 E Tepelné čerpadlo vzduch-voda
 T1 Čidlo venkovní teploty

Č.	Označení	Typ kabelu	Min. průřez kabelu
[1]	Signál HDO bez potenciálu	J-Y (ST) Y	2 × 0,40...0,75 mm ²
[2]	SG-Ready signál	J-Y (ST) Y	2 × 0,40...0,75 mm ²
[3]	Při použití HDO	H07RN-F	3 × 1,5 mm ²
[4]	Aktivace FV-funkce	J-Y (ST) Y	2 × 0,40...0,75 mm ²
[5]	400 V~ pro vnitřní jednotku tepelného čerpadla (...E a ...T190)	H07RN-F	5 × 2,5 mm ²
[6]	230 V~ pro vnitřní jednotku tepelného čerpadla (...B)	H07RN-F	3 × 1,5 mm ²
[7]	400 V~ pro venkovní jednotku tepelného čerpadla (10...14 SP AR P3)	H07RN-F	5 × 2,5 mm ²
[8]	230 V~ pro venkovní jednotku tepelného čerpadla (4...10 SP AR P3)	H07RN-F	3 × 2,5 mm ²
[9]	230 V~ pro topný kabel (volitelné) (připojení k vnitřní jednotka)	H07RN-F	3 × 1,5 mm ²
[10]	Vedení EMS-BUS	LIYCY (TP) abge-schirmt oder H05 W-...	< 100 m: 2 × 2 × 0,50 mm ² > 100 m: 2 × 2 × 0,75 mm ²
[11]	Vedení CAN-BUS	LIYCY (TP) abge-schirmt oder H05 W-...	3 × 0,75 mm ² (max. délka 30 m)
[12]	Kabel čidla výstupní teploty T0	J-Y (ST) Y	2 × 0,40...0,75 mm ²
[13]	Kabel čidla teploty v akumulaci TW1	J-Y (ST) Y	2 × 0,40...0,75 mm ²
[14]	Kabel čidla vlhkosti MK2	J-Y (ST) Y	2 × 0,40...0,75 mm ²
[15]	Kabel čidla venkovní teploty T1	J-Y (ST) Y	2 × 0,40...0,75 mm ²

- 1) Při použití blokovacího signálu HDO musí být k vnitřní jednotce položeno další vedení 230 V, aby ovládání zůstalo trvale v provozu i přes blokování sítě

tab. 10 Legenda k obr. 15

2.7 Kvalita vody

Požadavky na kvalitu topné vody

Kvalita plnicí a doplňovací vody je klíčovým faktorem pro zvýšení hospodárnosti, spolehlivosti, životnosti a provozní připravenosti otopné soustavy.



Nebezpečí poškození výměníku tepla, poruchy zdroje tepla nebo nedostatečné přípravy teplé vody!

Nevhodná nebo znečištěná voda může vést ke tvorbě kalů, korozi nebo kalcifikaci. Nevhodné nemrznoucí směsi nebo přísady (inhibitory nebo přípravky proti korozi) mohou poškodit zdroj tepla a otopnou soustavu.

- Otopný systém plňte výhradně pitnou vodou. Nepoužívejte studnu nebo spodní vodu.
- Před plněním systému zjistěte tvrdost plnicí vody.
- Před naplněním otopný systém propláchněte.
- Pokud je přítomen magnetit (oxid železa), jsou nutná opatření na ochranu proti korozi. Doporučuje se instalace odlučovače kovu a odlučovače vzduchu do otopného systému.

Kvalita vody	Jednotka	Hodnota
Vodivost	μS/cm	≤ 2500
Hodnota pH		≥ 6,5... ≤ 9,5
Chlorid	ppm	≤ 250
Síran	ppm	≤ 250
Sodík	ppm	≤ 200

tab. 11 Limity pro kvalitu vody

- Po > 3 měsících provozu zkontrolujte hodnotu pH. Ideálně při první servisní kontrole.

Materiál zdroje tepla	Teplá voda	Rozsah hodnot pH
Ocel, měď, pájené výměníky	• Upravená pitná voda	7,5 ¹⁾ – 10,0
	• Plně změkčená voda	
	• Demineralizovaná voda < 100 μS/cm	7,0 ¹⁾ – 10,0
Hliníkové výměníky	• Upravená pitná voda	7,5 ¹⁾ – 9,0
	• Demineralizovaná voda < 100 μS/cm	7,0 ¹⁾ – 9,0

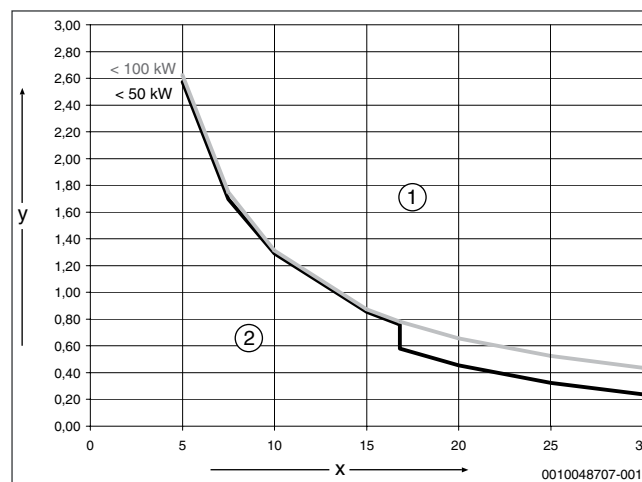
- 1) Pro hodnoty pH < 8,2 je nutný test na korozi železa – voda musí být čistá a bez usazenin

tab. 12 Rozsahy hodnot pH po > 3 měsících provozu

- Plnicí a doplňovací vodu připravte podle údajů v následující části.

V závislosti na tvrdosti plnicí vody, množství vody v systému a maximálním tepelném výkonu zdroje tepla může být nutná úprava vody, aby se zabránilo poškození vodním kamenem v systémech ohřevu vody.

Požadavky na plnicí a doplňovací vodu pro hliníkové výměníky a tepelná čerpadla.



obr. 16 Zdroj tepla < 50 kW < 100 kW

- [x] Celková tvrdost ve °dH
 [y] Maximální možný objem vody po dobu životnosti zdroje tepla v m³
- [1] Použijte demineralizovanou plnicí a doplňovací vodu nad křivkami, vodivost ≤ 10 μS/cm
 [2] Pod křivkou lze použít neupravenou plnicí a doplňovací vodu v souladu s vyhláškou o pitné vodě



U systémů se specifickým obsahem vody > 40 l/kW je nutné provést úpravu vody vždy. Při více zdrojích tepla musí být objem vody v otopném systému založen na zdroji tepla s nejnižším výkonem.

Doporučeným a schváleným opatřením pro úpravu vody je demineralizace plnicí a doplňovací vody až do vodivosti $\leq 10 \mu\text{S/cm}$. Namísto opatření na úpravu vody lze také provést oddělení systému přímo za zdroje tepla pomocí výměníku.

Ochrana proti korozi

Koroze hraje v otopných systémech zpravidla jen malou roli, za předpokladu, že se jedná o systém teplovodního vytápění odolný proti korozi. To znamená, že během provozu se do systému nedostane prakticky žádný kyslík. Neustálý přístup kyslíku vede ke korozi, a proto může způsobit tvorbu rzi. Zanesení může vést k ucpání a tím k nedostatku předávání tepla a také k usazeninám (podobným vápenným usazeninám) na teplosměnných plochách výměníku tepla.

Množství kyslíku přiváděného přes plnicí a doplňovací vodu jsou normálně malé a proto zanedbatelné.

Aby se zabránilo hromadění kyslíku, musí být všechny spoje difúzně těsné!

Je třeba se vyhnout použití pryžových hadic. Pro instalaci je třeba použít doporučené přípojovací příslušenství.

Obecně platí, že udržování tlaku a zejména funkce, správné dimenzování a správné nastavení (vstupního tlaku) expanzní nádoby má mimořádný význam na přístup kyslíku do systému během provozu. Funkčnost se musí každoročně kontrolovat.

Během údržby zkontrolujte také funkčnost automatického odvzdušňování.

Důležitá je také kontrola a dokumentace množství plnicí a doplňované vody pomocí vodoměru. Větší a pravidelně potřebná množství doplňovací vody ukazují na nedostatečné udržování tlaku, netěsnosti nebo nepřetržitý přísun kyslíku. Záruční nároky na naše zdroje tepla platí pouze ve spojení se zde popsanými požadavky a vedeným provozním deníkem.

Nemrznoucí směsi



Nevhodná nemrznoucí kapalina může způsobit poškození tepelného výměníku, poruchu zdroje tepla nebo přívodu teplé vody.

Nevhodná nemrznoucí směs může způsobit poškození zdroje tepla a otopného systému. Používejte pouze nemrznoucí kapalinu pouze po písemném schválení technickým či servisním oddělením Buderus.cz.

- Nemrznoucí směs používejte pouze podle pokynů výrobce nemrznoucí směsi, např. dle minimální koncentrace.
- Dodržujte pokyny výrobce nemrznoucí směsi pro pravidelné kontroly koncentrace a nápravná opatření.

Aditiva do otopné vody



Nevhodné přísady do otopné vody mohou vést k poškození zdroje tepla a otopného systému nebo k poruše zdroje tepla nebo poruše přívodu teplé vody.

Použití aditiv do otopné vody, např. inhibitory koroze, je povoleno pouze v případě, že výrobce přísady do otopné vody potvrdí její vhodnost pro všechny materiály v otopném systému.

- Přísady do otopné vody používejte pouze v souladu s pokyny pro koncentraci udávanými výrobcem. Pravidelně kontrolujte koncentraci a provádějte nápravná opatření.

Aditiva do otopné vody, např. inhibitory koroze jsou nutné pouze v případě stálého vstupu kyslíku, kterému nelze zabránit jinými opatřeními.

Těsnicí materiály v topné vodě mohou vést k usazeninám ve zdroji tepla, proto se jejich použití nedoporučuje.

3 Příklady systémů

3.1 Hydraulická databáze

Hydraulická databáze nabízí příklady systémů, některé včetně funkčního popisu, schématu zapojení a konfigurace systému. Vyhledávání poskytuje požadované dokumenty rychle a snadno v přehledném rozvržení.

Pouhými několika kliknutími si můžete stáhnout jeden nebo více souborů současně. Jednotlivé soubory lze otevřít přímo v prohlížeči.

U větších seznamů záznamů nabízí funkce náhledu praktický přehled příslušné hydrauliky.

Hydr. č./link	Teplá voda	Bypass	Akumulační zásobník	Zapojení AZ	Sekundární zdroj tepla	Venkovní jednotka	Další
WLW166i-... T190 – věžová varianta							
6721846984	Integrována	Ne	P50 W	Přepínací	–	WLW-4/6/8 SP AR	–
6721846984	Integrována	Ne	P...	Přepínací	–	WLW-10-14 SP AR P3	–
6721847195	Integrována	Ne	P...	Paralelní	–	WLW-4/6/8 SP AR	–
6721847204	Integrována	Ne	P...	Paralelní	–	WLW-10-14 SP AR P3	–
6721847193	Integrována	Ne	Bez	–	–	WLW-4/6/8 SP AR	1)
6721847202	Integrována	Ne	Bez	–	–	WLW-10-14 SP AR P3	1)
6721847194	Integrována	Ano	Bez	–	–	WLW-4/6/8 SP AR	–
6721847203	Integrována	Ano	Bez	–	–	WLW-10-14 SP AR P3	–
WLW166i-... E - monoenergetické							
6721846979	SH...	Ne	P50 W	Přepínací	–	WLW-4/6/8 SP AR	–
6721846980	SH...	Ne	P...	Přepínací	–	WLW-10-14 SP AR P3	–
6721847189	SH...	Ne	P...	Paralelní	–	WLW-4/6/8 SP AR	–
6721847198	SH...	Ne	P...	Paralelní	–	WLW-10-14 SP AR P3	–
6721847187	SH...	Ne	Bez	–	–	WLW-4/6/8 SP AR	1)
6721847196	SH...	Ne	Bez	–	–	WLW-10-14 SP AR P3	1)
6721847188	SH...	Ano	Bez	–	–	WLW-4/6/8 SP AR	–
6721847197	SH...	Ano	Bez	–	–	WLW-10-14 SP AR P3	–
6721847380	SMH...	Ne	P...	Paralelní	–	WLW-4/6/8 SP AR	2)
6721847379	SMH...	Ne	P...	Paralelní	–	WLW-10-14 SP AR P3	2)
6721846981	SH...	Ne	P50 W	Přepínací	Nástěnná jednotka	WLW-4/6/8 SP AR	–
6721846982	SH...	Ne	P...	Přepínací	Nástěnná jednotka	WLW-10-14 SP AR P3"	–
6721847254	SH...	Ne	P50 W	Přepínací	Kotel na olej	WLW-4/6/8 SP AR"	–
6721847255	SH...	Ne	P...	Přepínací	Kotel na olej	WLW-10-14 SP AR P3	–
6721847192	SH...	Ne	P...	Paralelní	Nástěnná jednotka	WLW-4/6/8 SP AR	–

tab. 13 Přehled dostupných hydraulických schémat

Hydr. č./link	Teplá voda	Bypass	Akumulační zásobník	Zapojení AZ	Sekundární zdroj tepla	Venkovní jednotka	Další
6721847201	SH...	Ne	P...	Paralelní	Nástěnná jednotka	WLW-10-14 SP AR P3	–
6721847191	SH...	Ano	Bez	–	Nástěnná jednotka	WLW-4/6/8 SP AR	–
6721847200	SH...	Ano	Bez	–	Nástěnná jednotka	WLW-10-14 SP AR P3	–
6721847199	SH...	Ne	Bez	–	Nástěnná jednotka	WLW-10-14 SP AR P3	¹⁾

tab. 13 Přehled dostupných hydraulických schémat

- 1) Pouze pro přímé okruhy
 2) Fototermické kolektory pro podporu přípravy TV

3.2 Označení symbolů

Symbol	Označení	Symbol	Označení	Symbol	Označení
Potrubí/Elektrické vedení					
	Výstup – vytápění/ Fototermické zařízení		Výstup nemrznoucí směsi		Teplá voda
	Zpátečka – vytápění/ Fototermické zařízení		Zpátečka nemrznoucí směsi		Cirkulace teplé vody
	Studená voda		Vedení chladiva		Elektrické vedení
Pohony/ventily/snímače teploty/čerpadla					
	Ventil		Regulátor diferenčního tlaku		Čerpadlo
	Revizní bypass		Pojistný ventil		Zpětná klapka
	Vyvažovací ventil		Pojistná skupina		Čidlo
	Přepouštěcí ventil		Třícestný ventil směšovací/ rozdělovací		Bezpečnostní omezovač teploty
	Filterball		Směšovač teplé vody termostatický		Čidlo/ hlídač teploty spalin
	Uzavírací ventil s pojistkou		Třícestný pohon (přepínací)		Omezovač teploty spalin
	Ventil, s motorovým pohonem		Třícestný ventil (přepínací, bez proudu uzavřený na pozici II)		Čidlo venkovní teploty
	Ventil, tepelně řízený		Třícestný ventil (přepínací, bez proudu uzavřený na pozici A)		Bezdrátové čidlo venkovní teploty
	Solenoidový ventil		Čtyřcestný ventil		...bezdrátové...
Ostatní					
	Teploměr		Trychtýř se sifonem		Hydraulický oddělovač s čidlem
	Tlakoměr		Systémové oddělení studené vody dle EN1717		Tepelný výměník
	Plnicí/vypouštěcí ventil		Expanzní nádoba s ventilem		Průtokoměr
	Vodní filtr		Magnetický ventil		Sběrná nádoba
	Kalorimetr		Odvzdušnění		Otopný okruh
	Výstup teplé vody		Automatický odvzdušňovač		Podlahový otopný okruh
	Relé		Kompenzátor		Hydraulický oddělovač
	Elektrická topná tyč		Elektrická topná vložka		

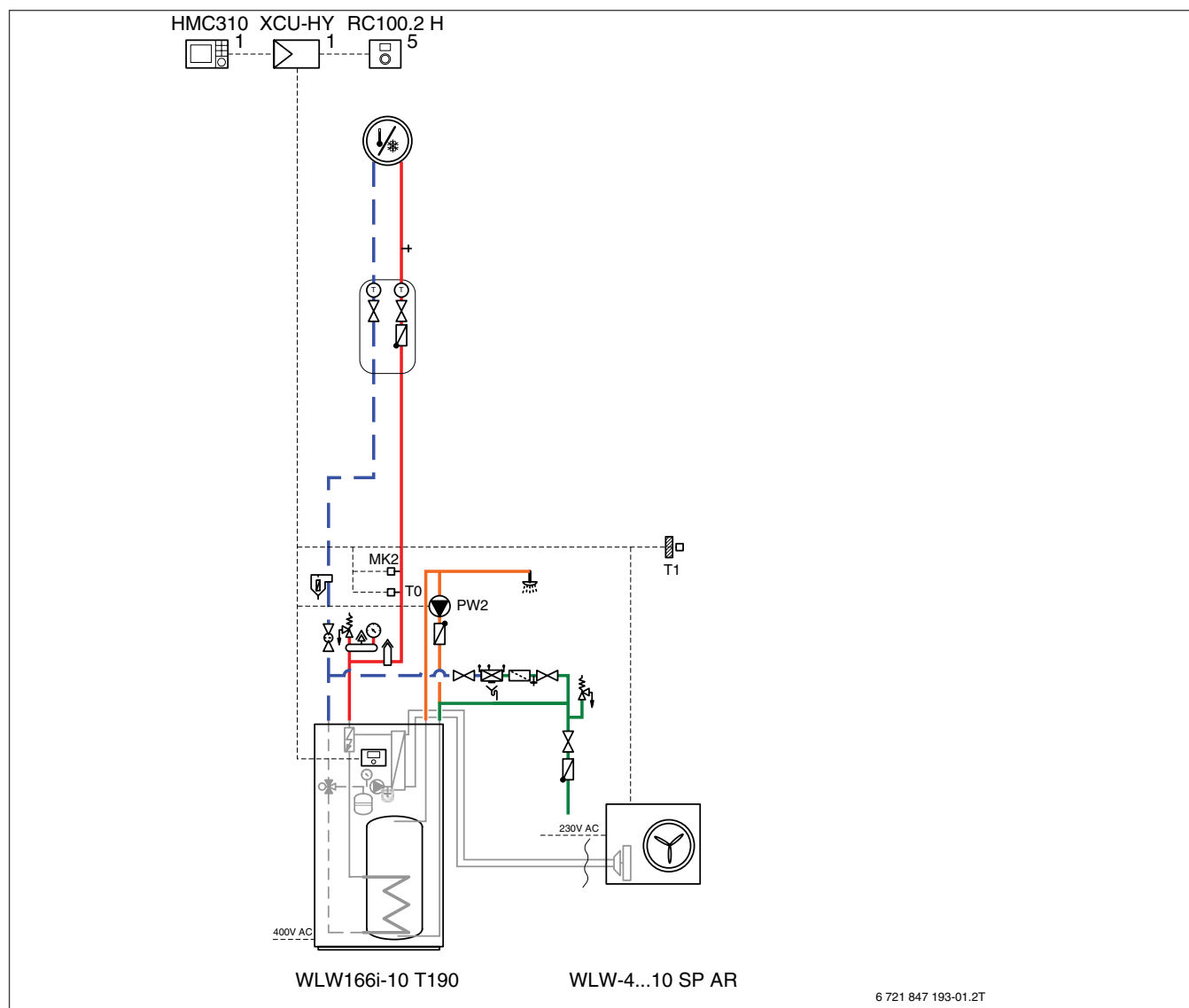
tab. 14 Hydraulické symboly

3.3 Příklady systémů

Příklad 1: Logatherm WLW-4/6/8 SP AR s vnitřní jednotkou WLW166i-10 T190 s přímo napojeným otopným okruhem



Číslo schéma v hydraulické databázi: 6721847193



6 721 847 193-01.2T

obr. 17 Příklad systému 1 (vysvětlivky symbolů → kap. 3.2 na str. 23)

- [1] ve vnitřní jednotce
[5] na zdi

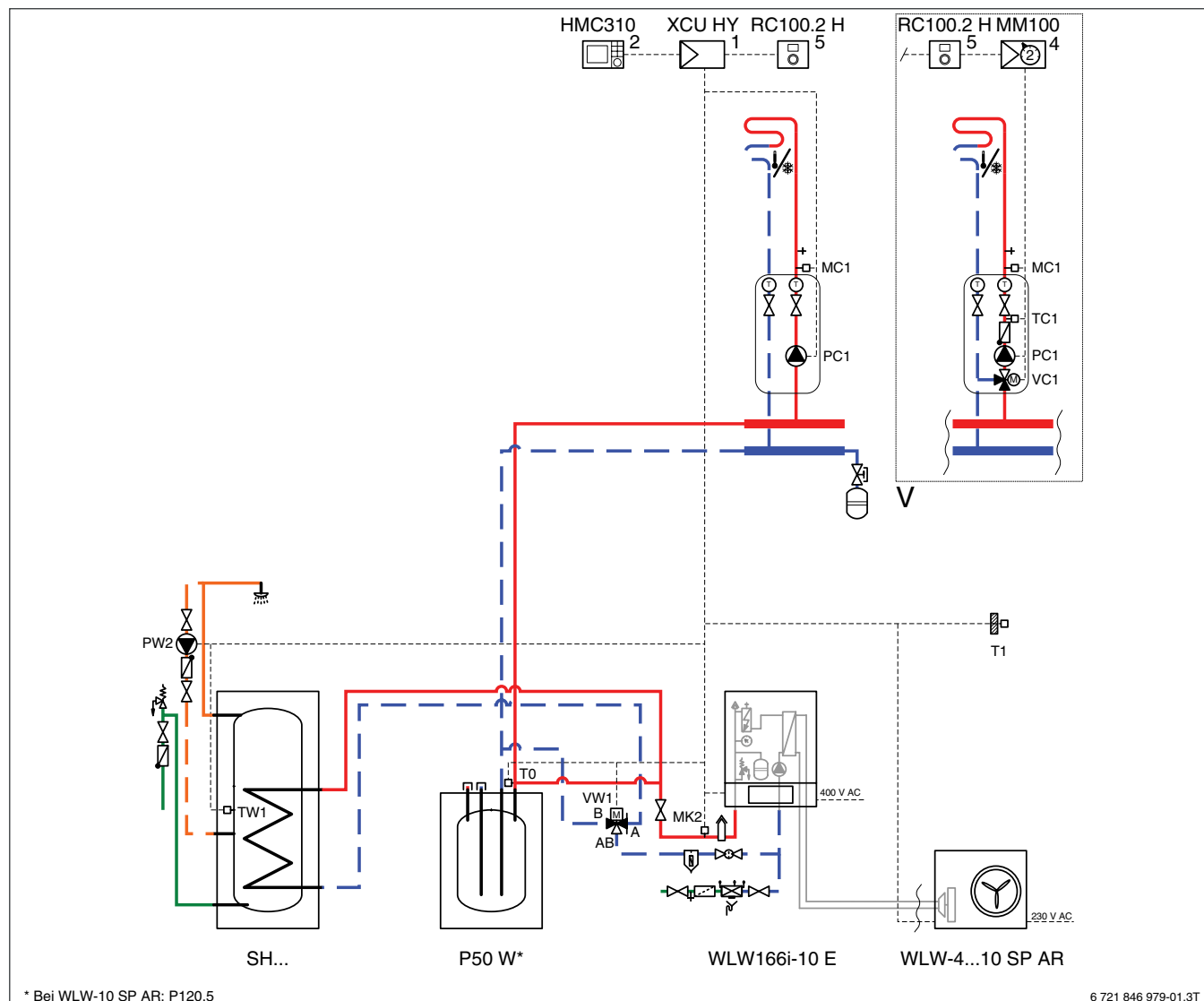
HMC 310	Obslužná jednotka
MC1	Omezovač teploty
MK2	Čidlo rosného bodu
PW2	Cirkulační čerpadlo
RC100.2 H	Dálkové ovládání s čidlem vlhkosti vzduchu
T0	Čidlo teploty výstupu
T1	Čidlo venkovní teploty
WLW...	Tepelné čerpadlo vzduch/voda
WLW166i-10 T190	Vnitřní jednotka
XCU HY	Instalační modul tepelného čerpadla

Příklad 2: Logatherm WLW-4/6/8 SP AR s vnitřní jednotkou WLW166i-10 E, se zásobníkem teplé vody SH..., akumulační nádobou P50 W a nesměšovaným nebo směřovaným okruhem vytápění/chlazení



Číslo schéma v hydraulické databázi: 6721846979

Hydraulické zapojení s akumulační nádobou P50 W
není vhodné pro Logatherm WLW-10-14 SP AR P3.



obr. 18 Příklad systému 2 (vysvětlivky symbolů → kap. 3.2 na str. 23)

- [1] ve vnitřní jednotce
- [2] na zdroji tepla/chlady nebo na zdi
- [4] v čerpadlové skupině nebo na zdi
- [5] na zdi

HMC 310 Obslužná jednotka
MC1 Omezovač teploty
MK2 Čidlo rosného bodu
MM100 Modul okruhu vytápění/chlazení
P50 W Akumulační nádoba
PC1 Čerpadlo okruhu vytápění/chlazení
RC100.2 H Dálkové ovládání s čidlem vlhkosti vzduchu

SH... Zásobník teplé vody
T0 Čidlo teploty výstupu
T1 Čidlo venkovní teploty
TC1 Čidlo teploty smíšené vody

TW1 Čidlo teploty v zásobníku
VC1 Třícestný směšovací ventil
VW1 Přepínací ventil pro přípravu teplé vody
WLW... Tepelné čerpadlo vzduch/voda
WLW166i-10 E Vnitřní jednotka
XCU HY Instalační modul tepelného čerpadla



Při zapojení akumulační nádoby za přepínací ventil musí být dva T-kusy přívodu a zpátečky v blízkosti vlastní ak. nádoby, aby byl zachován „princip přepínání“. Čidlo T0 musí být umístěno přímo na T-kus do akumulační nádoby od tepelného čerpadla.

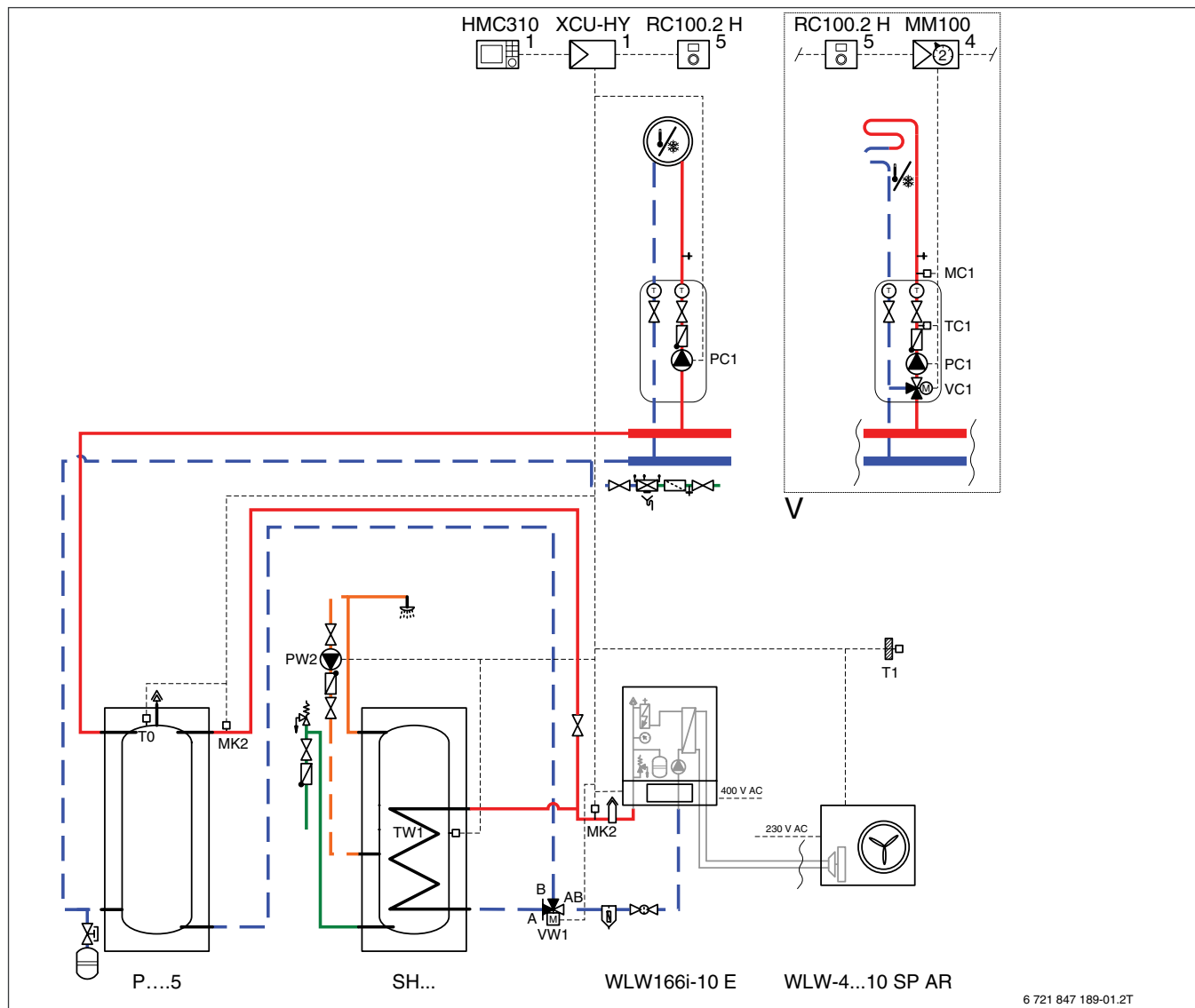
3

Příklad 3: Logatherm WLW-4/6/8 SP AR s vnitřní jednotkou WLW166i-10 E, se zásobníkem teplé vody SH..., akumulací nádobou P.-5 a nesměšovaným nebo směšovaným okruhem vytápění/chlazení



Číslo schéma v hydraulické databázi: 6721847189

Tento příklad systému s Logatherm WLW-10-14
SP AR P3 → číslo schéma v hydraulické databázi:
6721847198



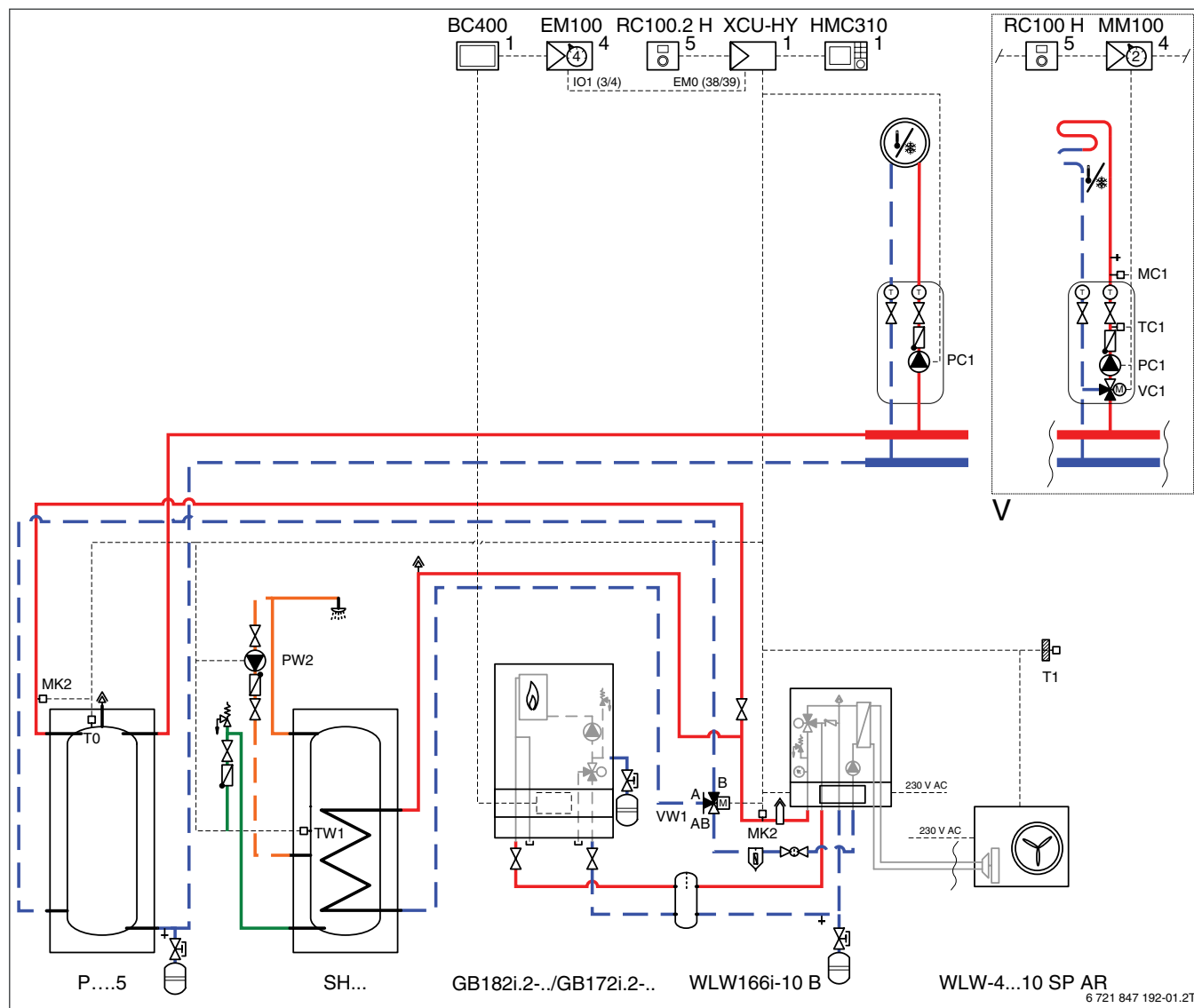
obr. 19 Příklad systému 3 (vysvětlivky symbolů → kap. 3.2 na str. 23)

[1]	ve vnitřní jednotce	TW1	Čidlo teploty v zásobníku
[4]	v čerpadlové skupině nebo na zdi	VC1	Třícestný směšovací ventil
[5]	na zdi	VW1	Přepínací ventil pro přípravu teplé vody
HMC 310	Obslužná jednotka	WLW...	Tepelné čerpadlo vzduch/voda
MC1	Omezovač teploty	WLW166i-10 E	Vnitřní jednotka
MK2	Čidlo rosného bodu	XCU HY	Instalační modul tepelného čerpadla
MM100	Modul okruhu vytápění/chlazení		
P...-5	Akumulační nádoba		
PC1	Čerpadlo okruhu vytápění/chlazení		
PW2	Cirkulační čerpadlo		
RC100.2 H	Dálkové ovládání s čidlem vlhkosti vzduchu		
SH...	Zásobník teplé vody		
T0	Čidlo teploty výstupu		
T1	Čidlo venkovní teploty		
TC1	Čidlo teploty smíšené vody		

Příklad 4: Logatherm WLW-4/6/8 SP AR s vnitřní jednotkou WLW166i-10 B, hybridní systém s GB172.2-..., se zásobníkem teplé vody SH..., akumulací nádobou P...-5 a nesměšovaným nebo směšovaným okruhem vytápění/chlazení



Číslo schéma v hydraulické databázi: 6721847192



obr. 20 Příklad systému 4 (vysvětlivky symbolů → kap. 3.2 na str. 23)

[1] ve vnitřní jednotce
[4] v čerpadlové skupině nebo na zdi
[5] na zdi

BC400 Ovládací panel plynového kotle
MU100 Rozšiřující modul
HMC 310 Obslužná jednotka
MC1 Omezovač teploty
MK2 Čidlo rosného bodu
MM100 Modul okruhu vytápění/chlazení
P...-5 Akumulační nádoba
PC1 Čerpadlo okruhu vytápění/chlazení
PW2 Cirkulační čerpadlo
RC100 H Dálkové ovládání s čidlem vlhkosti vzduchu
SH... Zásobník teplé vody
T1 Čidlo venkovní teploty
TC1 Čidlo teploty smíšené vody

TW1 Čidlo teploty v zásobníku
VW1 Přepínací ventil pro přípravu teplé vody
WLW... Tepelné čerpadlo vzduch/voda
WLW166i-10 B Vnitřní jednotka
XCU HY Instalační modul tepelného čerpadla

3.4 Popis funkcí

Tepelné čerpadlo

- V monoenergetických systémech s tepelnými čerpadly vzduch-voda se teplo pro vytápění vyrábí prostřednictvím tepelného čerpadla a v případě zvýšené potřeby prostřednictvím elektrického dohřevu integrovaného ve vnitřní jednotce.
- Tepelná čerpadla Logatherm WLW166i jsou určena pro modulovaný provoz. Změnou otáček kompresoru a ventilátoru se plynule přizpůsobují aktuálnímu požadavku na teplo.
- Chladicí okruh je reverzibilní. To znamená, že tepelná čerpadla mohou topit nebo aktivně chladit.

Regulace a obslužná jednotka

- Obslužná jednotka Logamatic HMC310 je pevně nainstalovaná ve vnitřní jednotce tepelného čerpadla a nelze ji vyjmout.
- Obslužná jednotka Logamatic HMC310 řídí otopné/chladicí okruhy a přípravu teplé vody.
- Obslužná jednotka Logamatic HMC310 má integrované měření množství tepla.
- Kromě napájení je pro připojení venkovní jednotky tepelného čerpadla zapotřebí také ovládací kabel (CAN-BUS mezi tepelným čerpadlem a vnitřní jednotkou, průřez vodiče $\geq 0,75 \text{ mm}^2$).
- Obslužná jednotka Logamatic HMC310 a modul otopných okruhů MM100 jsou vzájemně propojeny kabelem EMS BUS.
- Čistě otopné okruhy mohou být vybaveny dálkovým ovládáním RC100. Okruhy otopné/chladicí či čistě pro chlazení vyžadují dálkové ovládání RC100.2 H s integrovaným čidlem vlhkosti pro sledování rosného bodu

Provoz vytápění

- Omezovač teploty podlahy MC1/MC2 lze také nainstalovat na každý otopný/chladicí okruh pro ochranu podlahového vytápění před kondenzací vzdušné vlhkosti.

Zásobníky

- Zásobník teplé vody Logalux SH... RS-B
- Zásobník teplé vody Logalux SMH....1 ES-C
- Akumulační zásobník Logalux P50 W, není vhodný pro Logatherm WLW-10-14 SP AR P3
- Akumulační zásobník Logalux P.../5 W a P...5 S-B

Provoz chlazení

- Tepelné čerpadlo Logatherm WLW166i s akumulačním zásobníkem Logalux P.../5 W a P...5 S-B je vhodný pouze pro chlazení nad rosným bodem prostřednictvím nástěnného, podlahového, stropního systému nebo fancoilových jednotek.
- Ke spuštění režimu chlazení je zapotřebí dálkové ovládání RC100.2 H se senzorem vlhkosti. Minimální přípustná výstupní teplota se vypočítává v závislosti na pokojové teplotě a vlhkosti.
- Pro ochranu před tvorbou kondenzátu je zapotřebí čidlo vlhkosti MK2 (příslušenství) na přívodu do chladicích okruhů. V závislosti na vedení potrubí může být zapotřebí několik snímačů vlhkosti.
- Chlazení pod rosným bodem je možné pouze s akumulačním zásobníkem s difúzně těsnou izolací a dálkovým ovládáním RC100. Kromě toho musí být všechna potrubí izolována tak, aby byla difúzně těsná.

Fototermitická soustava

- K bivalentním zásobníkům Logalux SMH... lze připojit solární systém pro ohřev pitné vody.
- Pro ovládání solárního systému je nutný solární modul MS100. Solární modul je připojen k plošnému spoji XCU HY řídicí jednotky Logamatic HMC310 pomocí BUS kabelu.
- Kompletní stanice Logalux KS01 obsahuje všechny potřebné komponenty jako solární čerpadlo, gravitační brzdu, pojistný ventil, manometr a kulové kohouty s integrovanými teploměry.

Čerpadla

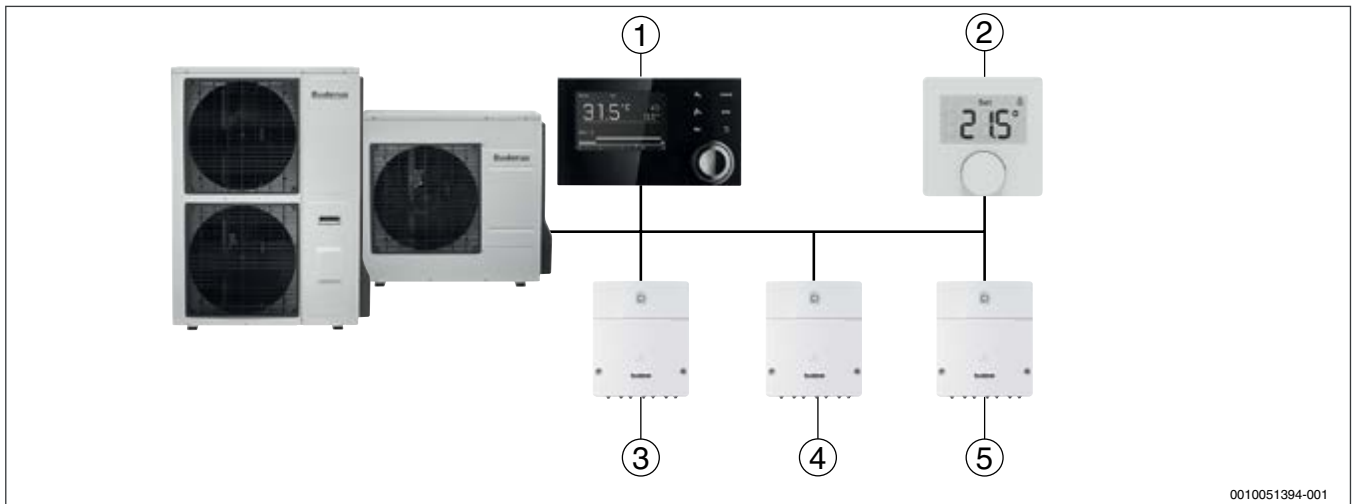
- Úsporná čerpadla lze připojit k XCU HY a MM100/200 bez oddělovacího relé. Maximální zatížení na reléovém výstupu: 2 A, $\cos \varphi > 0,4$.
- Čerpadlo ve vnitřních jednotkách je aktivně řízeno.

Magnetický filtr a separátor

Částice feromagnetického kalu, které se hromadí v topné vodě, se mohou uchytit na permanentním magnetu úsporného čerpadla. To snižuje jeho výkon a dokonce ho může zablokovat. Abyste tomu zabránili, doporučujeme magnetický filtr na zpátečce soustavy těsně před zdrojem tepla.

4 Řízení tepelného čerpadla

4.1 Systém regulace



0010051394-001

obr. 21 Systém regulace Logatherm WLW166i

- [1] Obslužná jednotka HMC310
- [2] Dálkové ovládání RC100/RC100.2 H
- [3] Modul otopného okruhu MM100
- [4] Solární modul pro podporu přípravy teplé vody MS100/MS200
- [5] Bazénový modul MP100

4.1.1 Logamatic HMC310



0010051395-001

obr. 22 Obslužná jednotka Logamatic HMC310

Použití

Obslužná jednotka Logamatic HMC310 je instalována ve vnitřní jednotce tepelného čerpadla a umožňuje snadné ovládání tepelného čerpadla pro celý systém Buderus. Logamatic HMC310 komunikuje s komponentami systému přes sběrnici EMS plus - BUS.

Vlastnosti a funkce

- Intuitivní ovládání s jasným textovým displejem
- Zobrazování a ovládání všechny funkce tepelného čerpadla pro vytápění, chlazení a přípravu teplé vody
- Funkce komfortního ovládání VC310 pro Logavent HRV176 jsou zcela a identicky integrovány v Logamatic HMC310.
- Ovládání ventilačního zařízení EMS plus (např. Logavent HRV176)

4.1.2 Dálkové ovládání RC100/RC100.2 H



0010051396-001

obr. 23 Dálkové ovládání RC100/RC100.2 H

Použití

- RC100 s integrovaným čidlem pokojové teploty, lze použít jako dálkové ovládání otopných okruhů (pouze topení)
- RC100.2 H s integrovaným čidlem pokojové teploty a vlhkosti, lze použít jako dálkové ovládání otopných i chladicích okruhů
- Komunikace s ovládací jednotkou Logamatic HMC310 probíhá po BUS sběrnici protokolem EMS plus.

Vlastnosti a funkce

- Technologie 2-žilové sběrnice
- Při použití časového programu: Nastavení pokojové teploty v aktuální spínací fázi (do dalšího spínacího času)
- V optimalizovaném provozu (doporučeno): 24hodinové nastavení pokojové teploty
- Zobrazení poruchy
- Pro nesměšované i směšované otopné okruhy

4.1.3 Funkční modul MX300

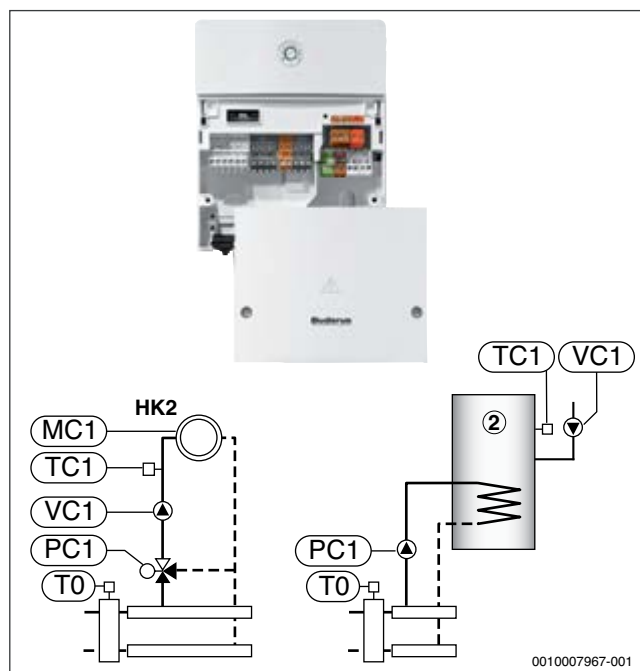


obr. 24 Set funkčního modulu MX300 k tepelnému čerpadlu

- Standardně součástí Logatherm WLW166i
- WLAN (2,4 GHz) a rádio (868 MHz), komunikace pro aplikaci MyBuderus (uživatel) a webový portál Buderus ConnectPRO (odborné firmy)
- Rozsah dodávky: rádiový modul MX300, držák modulu, technická dokumentace

4.2 Funkční moduly pro rozšíření systému regulace

4.2.1 Modul otopného okruhu MM100



obr. 25 Modul otopného okruhu MM100

- MC1 Omezovač teploty
- T0 Čidlo teploty výstupu
- TC1 Čidlo teploty smíšené vody
- PC1 Čerpadlo otopného okruhu
- VC1 Třícestný směšovací ventil

Použití

Modul otopného okruhu MM100 lze použít pro směšovaný otopný okruh nebo směšovaný otopný/chladicí okruh s čerpadlem PC1, směšovačem VC1, čidlem teploty náběhu TC1 a hlídačem teploty pro podlahové vytápění MC1.

Snímače vlhkosti MK2 jsou připojeny k desce XCU-HY pro sledování rosného bodu v chladicím okruhu.

Vlastnosti a funkce

- Jednoduché kódování otopného okruhu
- Vhodné pro úsporná čerpadla
- Uvedení do provozu a provoz přes řídicí jednotku Logamatic HMC310
- Kódované a barevně označené konektory
- Vhodné pro připojení úsporného čerpadla (např. jako rychlomontážní sada otopného okruhu HSM)
- Ukazatele provozu a poruch pomocí LED diody
- Možnost připojení a monitorování hlídače teploty pro okruh podlahového vytápění (kontaktní termostat, např. MC1)
- Připojení čidla vlhkosti (MK2) pro chladicí okruh

4.2.2 Solární modul MS100



obr. 26 Solární modul MS100

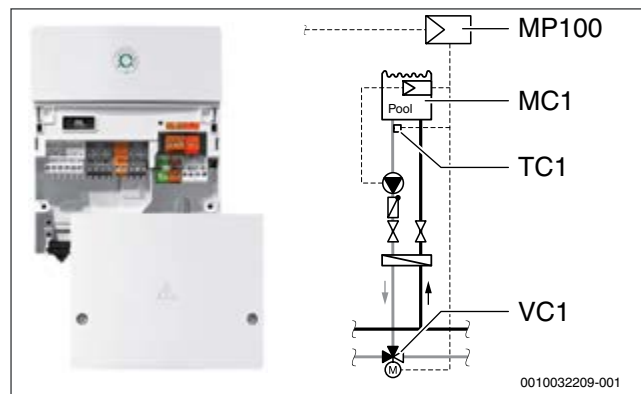
Použití

- Solární modul MS100 je řídicí modul pro základní solární systém.
- Přidáním funkcí do solárního systému se vytvoří požadovaný solární systém. Ne všechny funkce lze vzájemně kombinovat.
- Externí výměník tepla na solární straně na zásobníku 1

Vlastnosti a funkce

- Vhodné pro úsporná čerpadla.
- Uvedení do provozu a provoz přes obslužnou jednotku Logamatic HMC310
- Ukazatele provozu a poruch pomocí LED diody
- Kódované a barevně označené konektory
- Integrovaná řídicí jednotka SolarInside. Solární optimalizace pro přípravu teplé vody a provoz vytápění
- Funkce vakuové trubice („pump kick“)

4.2.3 Bazénový modul MP100



obr. 27 Bazénový modul MP100

MC1 Externí regulace systému čištění bazénu/ požadavek ohřevu bazénu

TC1 Čidlo teploty bazénové vody

VC1 Třícestný směšovací ventil

Použití

MP100 je řídicí modul pro otopný okruh bazénu.

- Integrace za přepínací ventil pro teplou vodu VW1 a obtokový ventil VCO
- Na jeden systém je možný maximálně jeden modul MP100
- Interní komunikace s instalačním modulem XCU HY probíhá přes datovou sběrnici EMS plus BUS.

Vlastnosti a funkce

Při požadavku na teplo je bazén vyhříván tak, aby bylo vždy dosaženo teploty pro ohřev na čidlo T0 (v akumulčním zásobníku nebo na bypassu). (Nadměrná kapacita výkonu v SWB).

Pokud má být bazén vytápěn celoročně, je třeba tento dodatečný požadavek na teplo zohlednit při návrhu tepelného čerpadla. Otopný okruh pro ohřev bazénu pak musí být navržen jako konstantní otopný okruh přes modul MM100, což vede ke snížení účinnosti tepelného čerpadla.

Další funkce a vlastnosti

- Vhodné pro úsporná čerpadla
- Uvedení do provozu a provoz přes obslužnou jednotku Logamatic HMC310
- Kódované a barevně označené konektory
- Ukazatele provozu a poruch pomocí LED diody
- Paralelní provoz ohřevu bazénu a chlazení jiných okruhů není možný. Ohřev bazénu se může znovu spustit až po ukončení požadavku na chlazení.

5 Kombinace tepelného čerpadla s fotovoltaikou

Scénářů využití fotovoltaiky v soukromém sektoru je mnoho. Vzhledem k neustálému snižování výkupních cen je stále důležitější spotřeba vlastní elektřiny vyrobené ze slunce v domácnosti. Pro toto zvýšení vlastní spotřeby a řízení elektrických spotřebičů optimalizované pro výrobu je zapotřebí inteligentní systém řízení energie.

Cílem tohoto systému hospodaření s energií je řídit elektrické spotřebiče v domě tak, aby byl využit co nejvyšší podíl vlastní vyrobené elektřiny a v případě přebytku vlastní vyrobené elektřiny ji efektivně a hospodárně skladovat.

S tímto Vám může pomoci energetický manažer Buderus MyEnergyMaster. Tento energetický manažer využívá a inteligentně distribuuje vlastní vyrobenou solární energii ve vašem vlastním chytrém domě.

Veškeré informace o energetickém manažeru Buderus naleznete na:

<https://www.buderus.com/cz/cs/informace/produkty-a-sluzby/energy-management/>

6 Příprava teplé vody

6.1 Výměník tepla

Z důvodu rozdílných technologií je výstupní teplota tepelných čerpadel nižší než u běžných topných systémů (zemní plyn, LTO). Aby se toto kompenzovalo, jsou zásobníky teplé vody vybaveny speciálními velkoplošnými výměníky tepla.

Pokud je tvrdost vody > 3 °dH, lze časem očekávat ztrátu výkonu v důsledku tvorby vápenné vrstvy na plochách výměníku tepla.

- Pravidelně provádějte údržbu podle montážního návodu.

6.2 Příprava teplé vody v rodinných domech

Pro přípravu teplé vody se obvykle používá tepelný výkon 0,2 kW na osobu. Vychází se přitom z předpokladu, že člověk spotřebuje za den maximálně 100 litrů vody o teplotě 45 °C.

Je proto důležité vzít v úvahu maximální počet osob, které budou tuto potřebu v objektu uskutečňovat. Je také třeba vzít v úvahu další návyky a potřeby, které využívají velké množství horké vody (jako je například provozování vřítky).

V případě, že se teplá voda nebude připravovat v místě návrhu tepelným čerpadlem (nebo např. za silné zimy), potřeba energie na přípravu teplé vody se nemusí přičítat k topné zátěži.

6.3 Příprava teplé vody v bytových domech

Potřeba teplé vody v bytových domech

Od 3 bytových jednotek a akumulačního objemu > 400 l nebo objemu potrubí > 3 l mezi výstupem zásobníku teplé vody a kohoutkem je podle pracovního listu DVGW W 551 požadována výstupní teplota teplé vody na zásobníku 60 °C.

6.4 Zásobník teplé vody



Podrobné informace, výkonové údaje a také rozměry a hmotnosti pro příslušnou verzi paměti → aktuální katalog Buderus.

Zásobníky teplé vody uvedené v tab. 15 je možné kombinovat s tepelným čerpadlem Logatherm WLW166i.

Zásobník	Objem zásobníku [l]
Zásobník TV pro tepelná čerpadla Logalux HR...	
HR200	190
HR300	290
Zásobník TV pro tepelná čerpadla Logalux SMH... .1 ES-C	
SMH390.1 ES-C	343
SMH490.1 ES-C	419
Bivalentní zásobník teplé vody Logalux SH... RS-B	
SH290 RS-B	277
SH370 RS-B	351
SH450 RS-B	428

tab. 15 Zásobníky teplé vody pro Logatherm WLW166i

Možné kombinace

Venkovní jednotka WLW...	HR200	HR300	SMH390.1 ES-C	SMH490.1 ES-C	SH290 RS-B	SH370 RS-B	SH400 RS-B
4 SP AR	+	+	+	–	+	–	–
6 SP AR	+	+	+	–	+	+	–
8 SP AR	+	+	+	–	+	+	–
10 SP AR P3	–	+	+	+	+	+	+
12 SP AR P3	–	+	+	+	+	+	+
14 SP AR P3	–	+	+	+	+	+	+

tab. 16 Možné kombinace

+ lze kombinovat
– nelze kombinovat

6.5 Akumulační zásobník



Podrobné informace, výkonové údaje a také rozměry a hmotnosti pro příslušnou verzi akumulčních zásobníků → aktuální katalog Buderus.

Akumulační zásobníky smí být provozovány pouze v uzavřených otopných systémech a plněny pouze otopnou vodou. Jakékoli jiné použití není povoleno. Buderus neručí za škody způsobené nesprávným použitím.

Doporučujeme rozšířit všechny přípojky ústící do zásobníku 0,5...0,7 m před napojovacím kusem na jmenovitou šířku přípojky. Tím se zabrání turbulencím v akumulčním zásobníku.



U systémů s potrubím bez ochrany proti difuzi kyslíku (např. u starších systémů podlahového vytápění) je nutné oddělení systému deskovým výměníkem.

Akumulační zásobníky uvedené v tab. 17 lze využít s tepelnými čerpadly Logatherm WLW166i.

Zásobník	Objem zásobníku [l]
Akumulační zásobníky pro tepelná čerpadla P... /5 a P... .5 S-B	
P120/5 W	120
P200/5 W	203
P120.5 S-B	120
P200.5 S-B	203
Akumulační zásobníky pro tepelná čerpadla P50 W	
P50 W	50

tab. 17 Akumulační zásobníky pro Logatherm WLW166i

Možné kombinace

Venkovní jednotka WLW...	Logalux P50 W	Logalux P120/5 W	Logalux P200/5 W	Logalux P120.5 S-B	Logalux P200.5 S-B
4 SP AR	+	+	(+)	(+)	(+)
6 SP AR	+	+	(+)	(+)	(+)
8 SP AR	+	(+)	(+)	(+)	(+)
10 SP AR P3	–	+	+	+	+
12 SP AR P3	–	+	+	+	+
14 SP AR P3	–	+	+	+	+

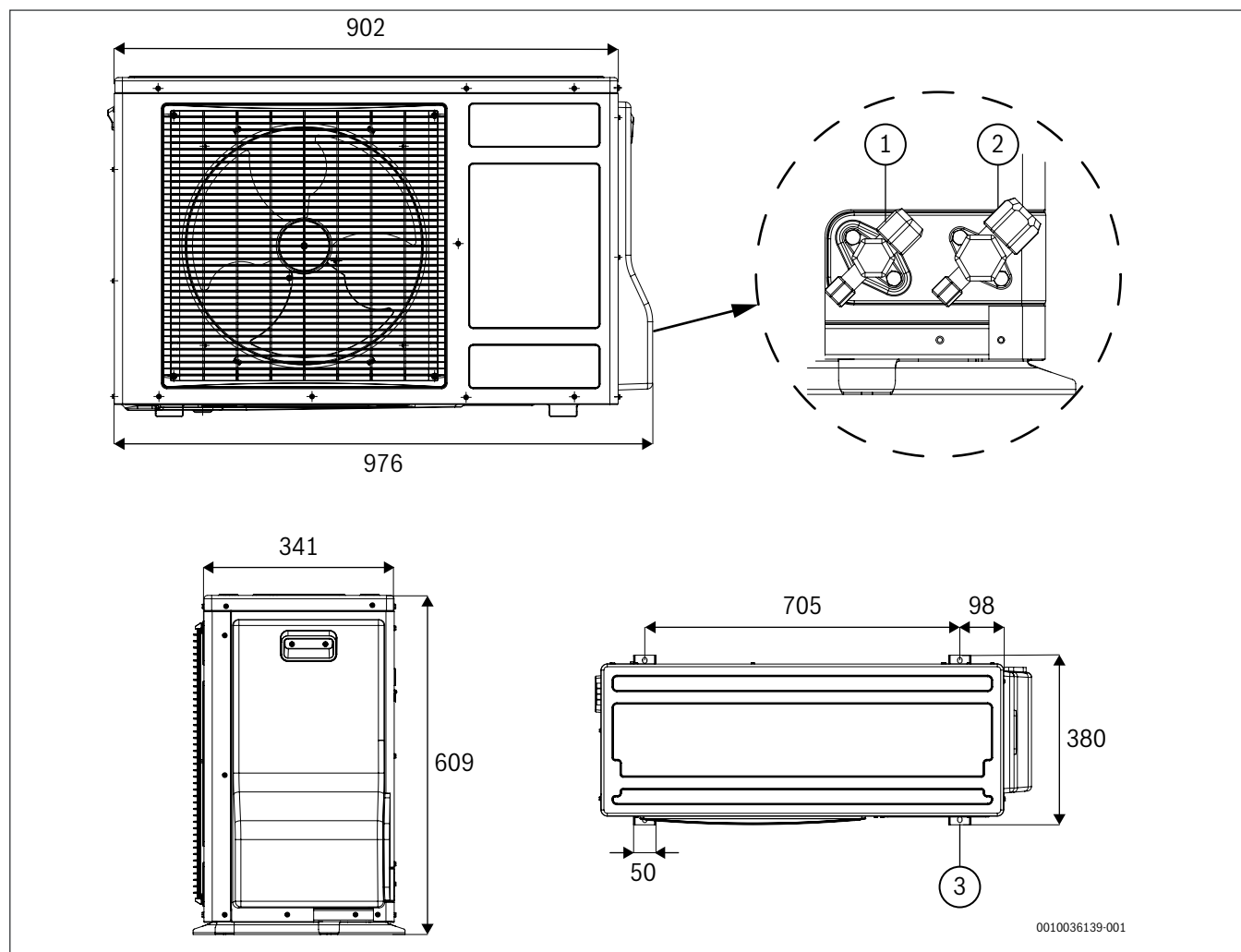
tab. 18 Možné kombinace

- + lze kombinovat
- (+) lze kombinovat, ale nedoporučuje se
- nelze kombinovat

7 Technický popis

7.1 Rozměry a minimální odstupy venkovní jednotky

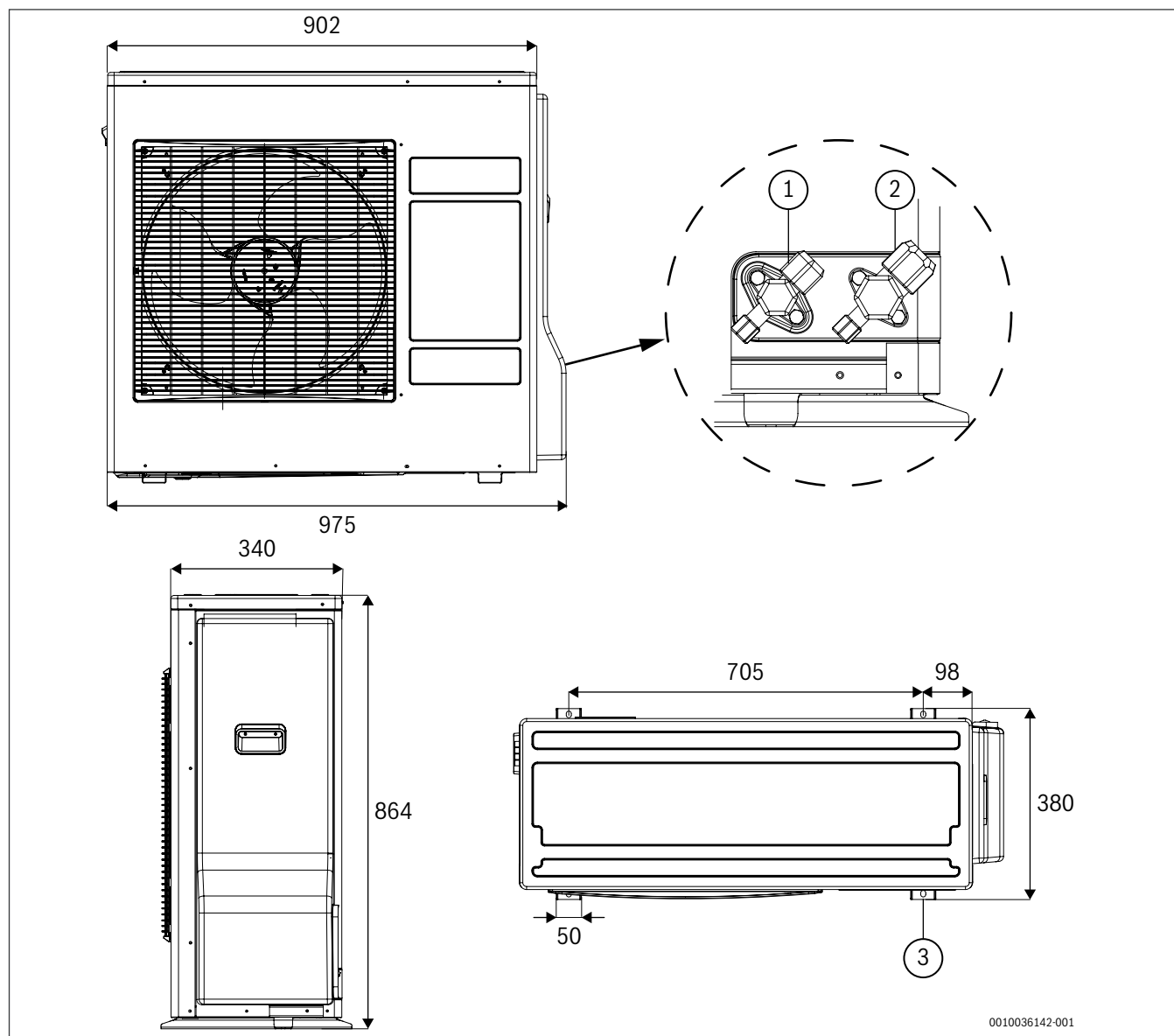
7.1.1 Rozměry venkovní jednotky Logatherm WLW-4 SP AR



obr. 28 Rozměry venkovní jednotky Logatherm WLW-4 SP AR (rozměry v mm)

- [1] Napojení chladivového vedení, strana kapaliny, hrdlo 1/4"
- [2] Napojení chladivového vedení, strana páry, hrdlo 1/2"
- [3] Nohy pro ukotvení

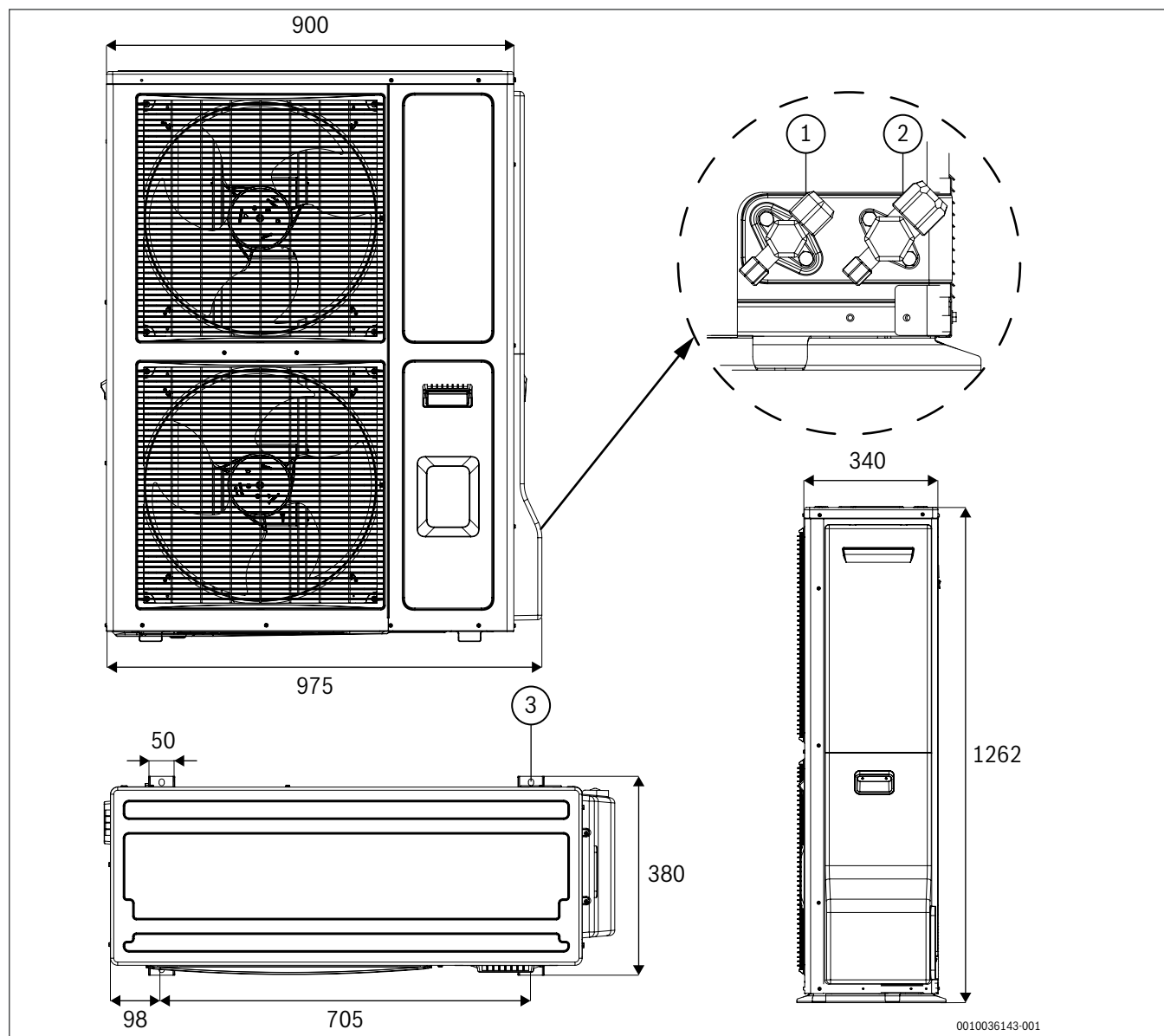
7.1.2 Rozměry venkovní jednotky Logatherm WLW-6 SP AR, Logatherm WLW-8 SP AR



obr. 29 Rozměry venkovní jednotky Logatherm WLW-6 SP AR a Logatherm WLW-8 SP AR (rozměry v mm)

- [1] Napojení chladivového vedení, strana kapaliny, hrdlo 1/4"
- [2] Napojení chladivového vedení, strana páry, hrdlo 5/8"
- [3] Nohy pro ukotvení

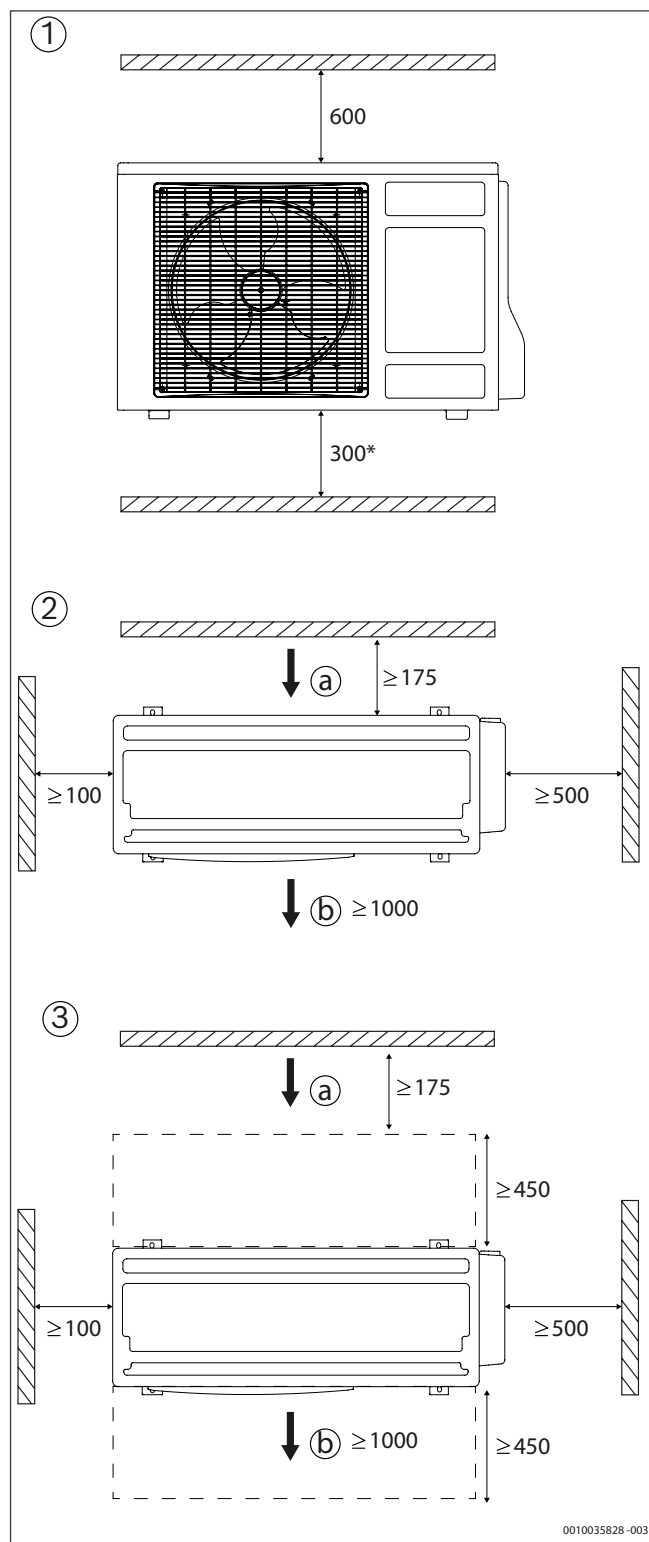
7.1.3 Rozměry venkovní jednotky Logatherm WLW-10/12/14 SP AR P3



obr. 30 Rozměry venkovní jednotky Logatherm WLW-10/12/14 SP AR P3 (rozměry v mm)

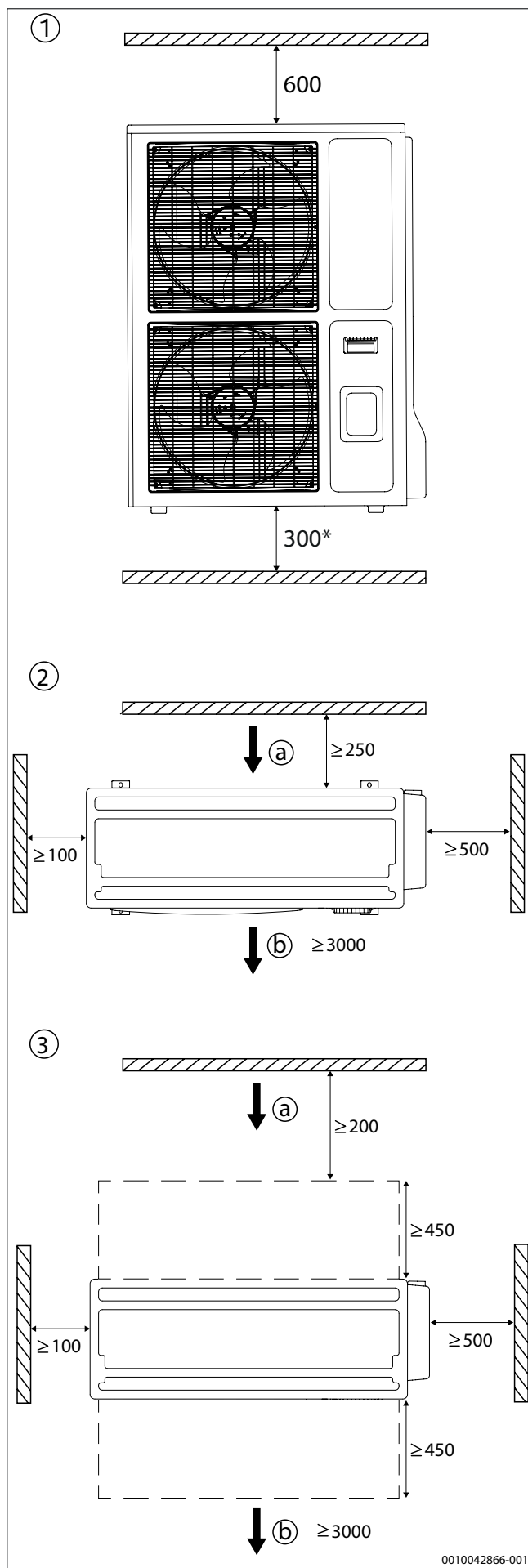
- [1] Napojení chladivového vedení, strana kapaliny, hrdlo 3/8"
- [2] Napojení chladivového vedení, strana páry, hrdlo 5/8"
- [3] Nohy pro ukotvení

7.1.4 Minimální odstupy



obr. 31 Minimální odstupy venkovní jednotky Logatherm WLW-4/6/8 SP AR (rozměry v mm)

- [1] Nárys
- [2] Půdorys
- [3] Půdorys se zvukotěsnou kapotou (přerušovaná čára)
- a Přívod vzduchu
- b Výstup vzduchu
- * Doporučeno v oblastech se silným sněžením



obr. 32 Minimální odstupy venkovní jednotky
Logatherm WLW-10/12/14 SP AR P3
(rozměry v mm)

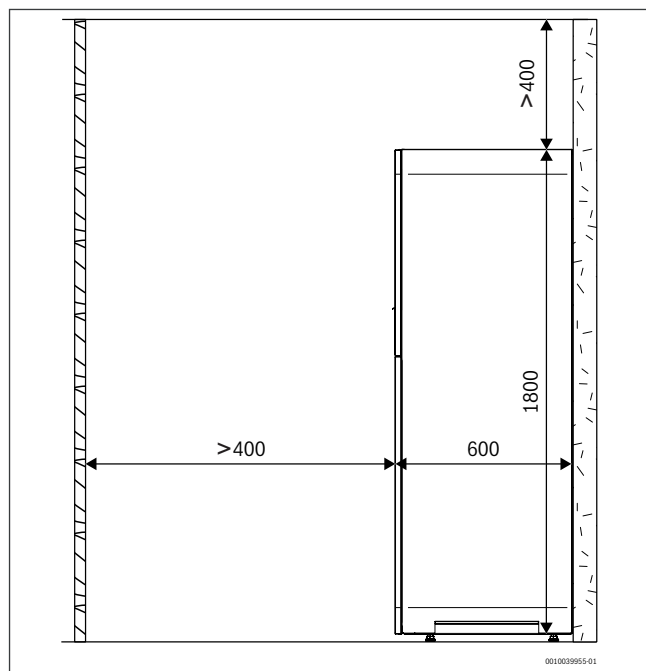
- [1] Nárys
- [2] Půdorys
- [3] Půdorys se zvukotěsnou kapotou (přerušovaná čára)
- a Přívod vzduchu
- b Výstup vzduchu
- * Doporučeno v oblastech se silným sněžením

7.2 Rozměry a minimální odstupy vnitřních jednotek

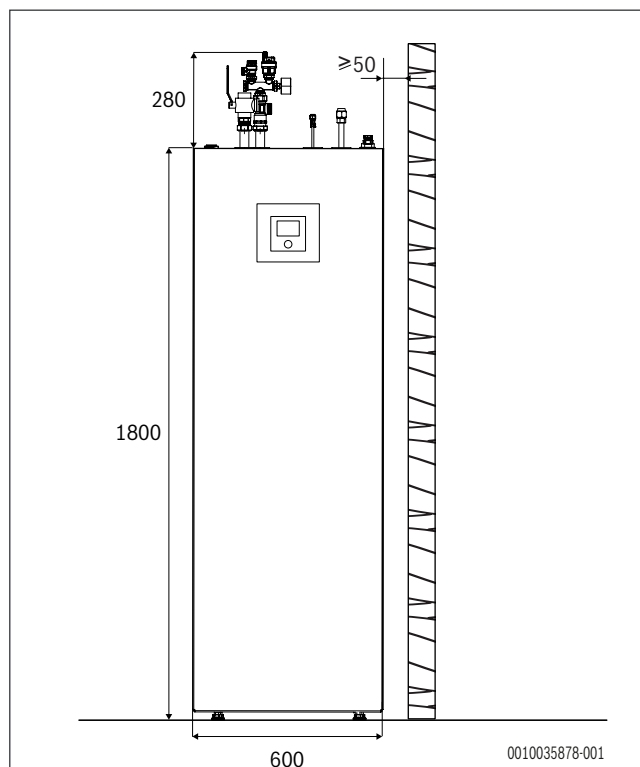
7.2.1 Rozměry a minimální odstupy Logatherm WLW166i-10 T190 a Logatherm WLW166i-14 T190



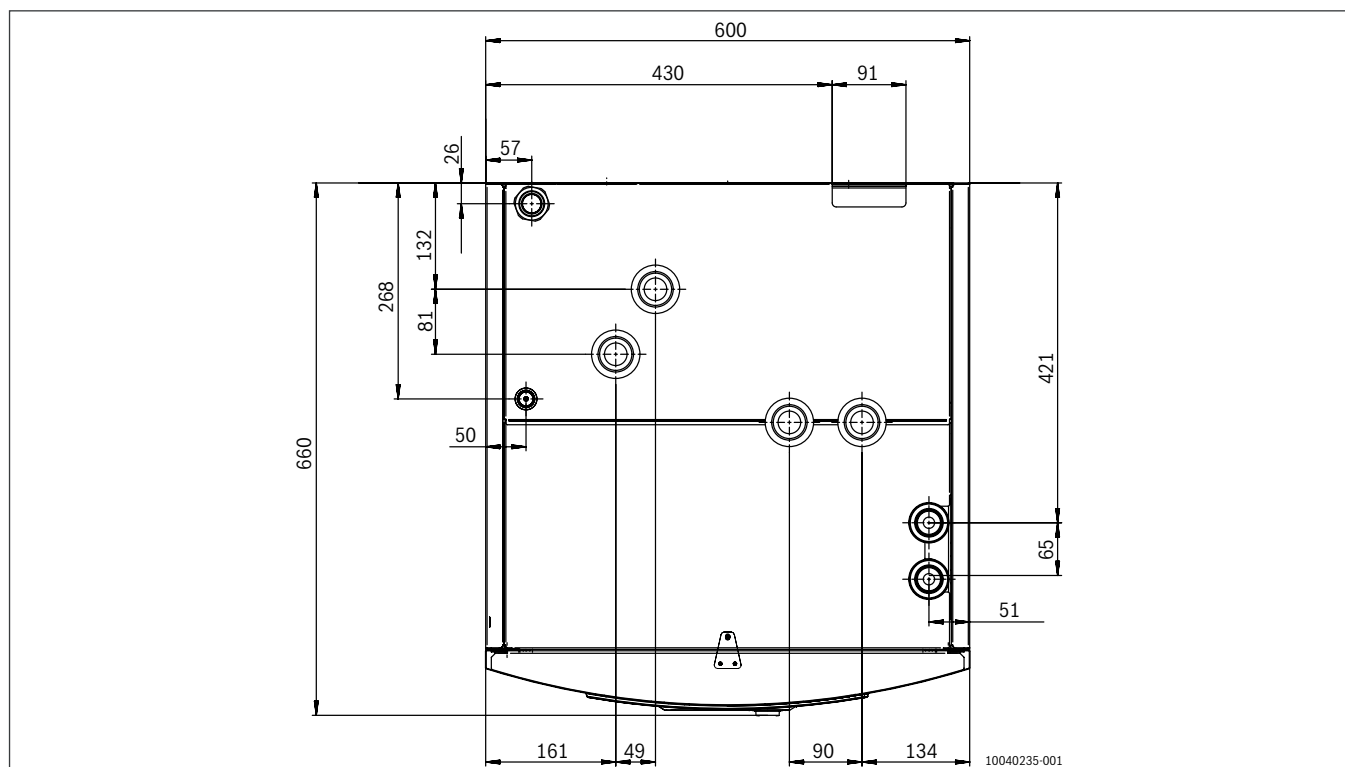
Mezi bočními stěnami vnitřní jednotky a ostatními pevnými instalacemi (stěny, umyvadla atd.) je vyžadována minimální vzdálenost 50 mm. Přednostně zařízení instalujte před vnější stěnu nebo izolovanou příčku.



obr. 33 Minimální odstup (rozměry v mm)



obr. 34 Rozměry (rozměry v mm)



obr. 35 Připojovací rozměry, půdorys (rozměry v mm)

Rozměry přípojek

Potrubí	Přípojka
Vytápění	
Měděné potrubí (šroubení lisovacího kroužku ¹⁾)	Ø 28 ²⁾
Vypouštění	Ø 13,5
Výstup pojistného ventilu	Ø 20
Studená a teplá voda	
Potrubí z nerezové oceli (šroubení lisovacího kroužku ¹⁾)	Ø 22
Teplonosná kapalina	
Potrubí chladiva do/z venkovní jednotky (10 M)	1/4" – 5/8" ³⁾
Potrubí chladiva do/z venkovní jednotky (14 M)	3/8" – 5/8"

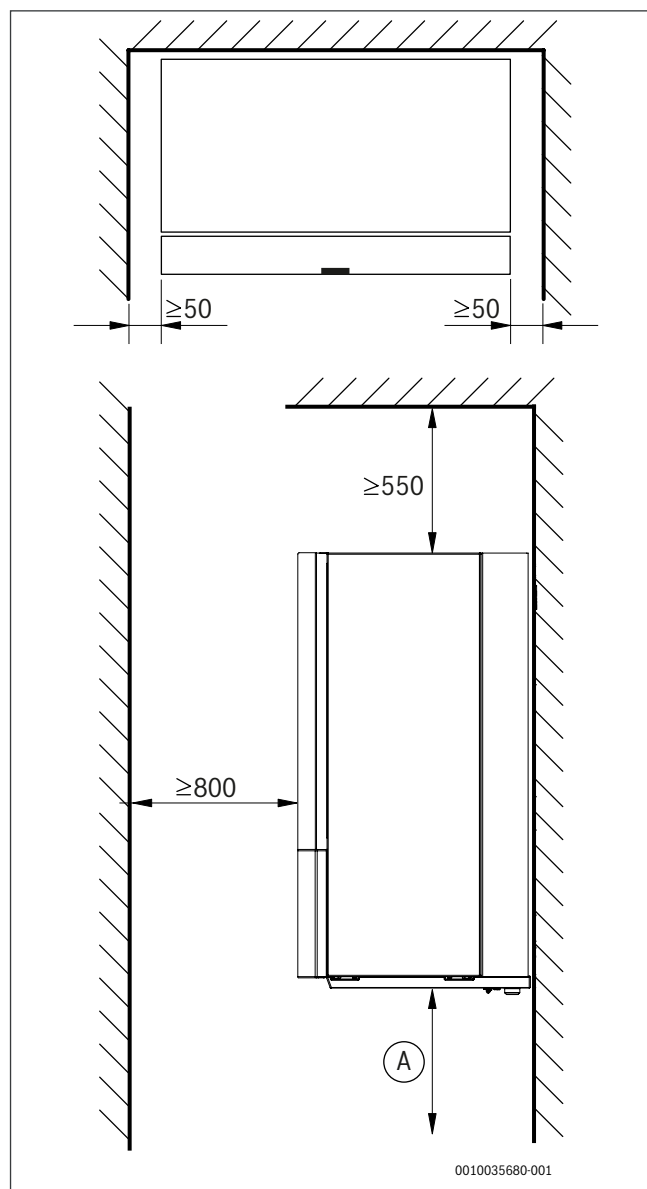
- 1) Šroubení lisovacího kroužku lze dokoupit jako příslušenství
- 2) Viz připojení zabezpečovací skupiny
- 3) Součástí dodávky je Logatherm WLW-4 SP AR adaptér 5/8" až 1/2"

tab. 19 Rozměry potrubí pro Logatherm WLW166i-10 T190 a Logatherm WLW166i-14 T190

7.2.2 Rozměry a minimální odstupy Logatherm WLW166i-10 E a Logatherm WLW 166i-14 E



Vnitřní jednotku montujte v dostatečné výšce, aby bylo možné ovládací jednotku pohodlně ovládat. Vezměte v úvahu minimální vzdálenost ke stropu, aby bylo možné MAG v případě potřeby vyměnit. Vezměte v úvahu také vedení potrubí a připojení pod vnitřní jednotkou.

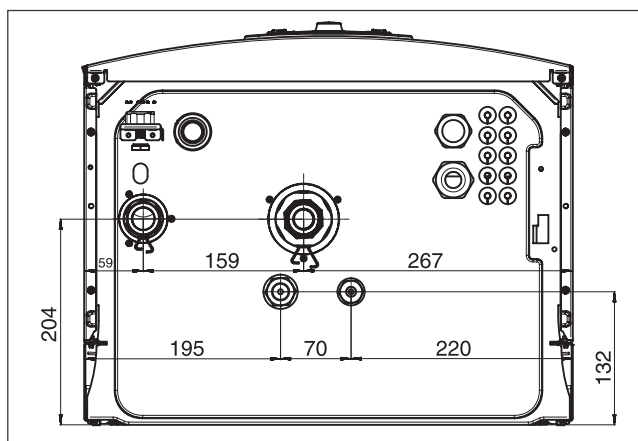


obr. 36 Minimální odstupy (rozměry v mm)

A → Důležité informace v následující tabulce



Doporučuje se zajistit minimální volný objem 1 m³ pod vnitřní jednotkou. Pokud to není možné, zajistěte, aby místnost nebyla vzduchotěsná tím, že povolíte průchod vzduchu pod vnitřní jednotkou na úrovni podlahy.



obr. 37 Rozměry a přípojky (rozměry v mm)

Potrubí	Přípojka	
	WLW166i-10 E	WLW166i-14 E
Výstup vytápění	1" vnější závit	1" vnější závit
Zpátečka vytápění	1" vnitřní závit	1" vnitřní závit
Vypouštění	Ø 24	Ø 24
Vedení chladiva z/do venkovní jednotky	1/4" – 5/8" ¹⁾	3/8" – 5/8"

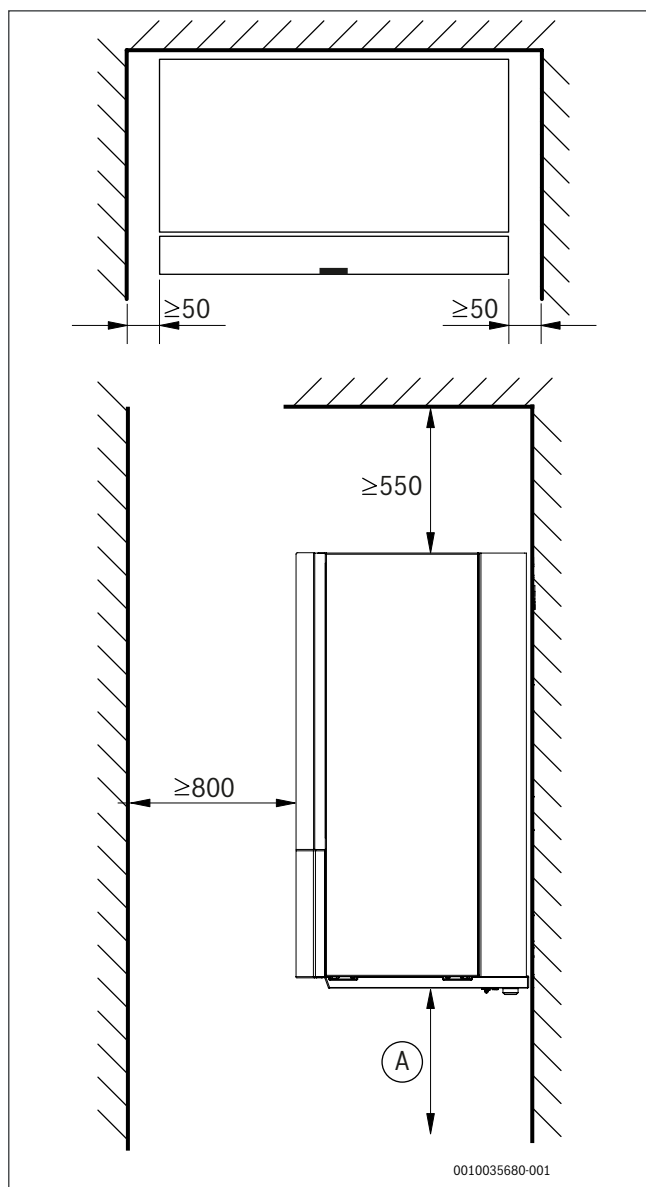
1) Součástí dodávky je adaptér 5/8" až 1/2" pro připojení k WLW-4 SP AR.

tab. 20 Rozměry potrubí pro WLW166i-10 E a WLW166i 14 E

7.2.3 Rozměry a minimální odstupy Logatherm WLW166i-10 B a Logatherm WLW166i-14 B



Vnitřní jednotku montujte v dostatečné výšce, aby bylo možné ovládací jednotku pohodlně ovládat. Vezměte v úvahu minimální vzdálenost ke stropu, aby bylo možné MAG v případě potřeby vyměnit. Vezměte v úvahu také vedení potrubí a připojení pod vnitřní jednotkou.

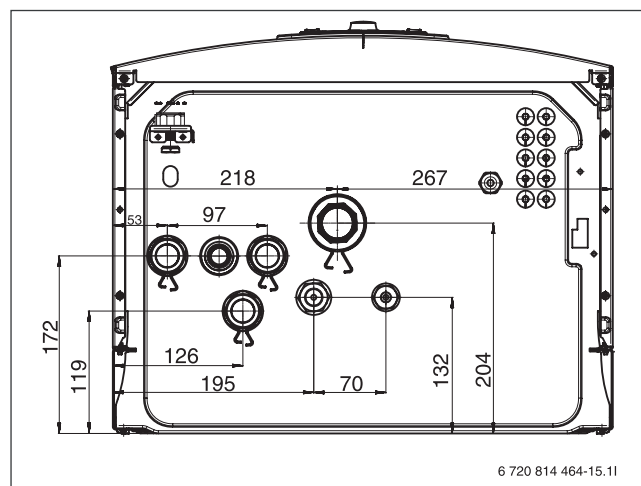


obr. 38 Minimální odstupy (rozměry v mm)

A → Důležité informace v následující tabulce



Doporučuje se zajistit minimální volný objem 1 m³ pod vnitřní jednotkou. Pokud to není možné, zajistěte, aby místnost nebyla vzduchotěsná tím, že povolíte průchod vzduchu pod vnitřní jednotkou na úrovni podlahy.



obr. 39 Rozměry a přípojky (rozměry v mm)

Potrubí	Přípojka	
	WLW166i-10 B	WLW166i-14 B
Výstup vytápění	1" vnější závit	1" vnější závit
Zpátečka vytápění	1" vnitřní závit	1" vnitřní závit
Výstup/zpátečka přídavného zdroje tepla	1" vnější závit	1" vnější závit
Vypouštění	Ø 24	Ø 24
Vedení chladiva z/do venkovní jednotky	1/4" – 5/8" ¹⁾	3/8" – 5/8"

1) Součástí dodávky je adaptér 5/8" až 1/2" pro připojení k WLW-4 SP AR.

tab. 21 Rozměry potrubí pro WLW166i-10 B a WLW166i 14 B

7.3 Technická data

7.3.1 Technická data – venkovní jednotka Logatherm WLW – 4/6/8 SP AR

	jedn.	WLW-4 SP AR	WLW-6 SP AR	WLW-8 SP AR
Provoz vzduch/voda				
Max. výkon na výstupu při A2/W35 ¹⁾	kW	3,81	5,98	7,35
COP při A2/35 ¹⁾		3,39	3,72	3,47
Max. příkon při A2/W35 ¹⁾	kW	1,13	1,61	2,12
Modulační rozsah při A2/W35	kW	2,1 - 3,8	2,1 - 6,0	2,1 - 7,4
Max. výkon při A7/W35 ¹⁾	kW	5,21	6,15	8,02
COP při A7W35 ¹⁾		4,68	4,75	4,70
Jmenovitý výkon při A7/W35	kW	4,42	6,15	8,02
Jmenovitý COP při A7/W35		4,70	4,75	4,70
Max. výkon na výstupu při A7/W35 ¹⁾	kW	3,89	4,99	6,77
COP při A7/35 ¹⁾		2,71	2,60	2,69
Max. výkon na výstupu při A-7/W35 ¹⁾	kW	4,32	5,09	6,22
COP při A-7/35 ¹⁾		2,89	3,02	2,77
Max. výkon na výstupu při A-10/W35 ¹⁾	kW	3,92	4,50	5,54
COP při A-10/35 ¹⁾		2,69	2,67	2,51
Údaje o chlazení				
Max. chladicí výkon při A35/W7 ¹⁾	kW	3,70	4,97	5,83
EER při A35/W7 ¹⁾	-	3,29	3,20	3,15
Max. příkon při A35/W7 ¹⁾	kW	1,12	1,55	1,85
Max. chladicí výkon při A35/W18 ¹⁾	kW	5,39	6,94	8,44
EER při A35/W18 ¹⁾	-	4,53	4,33	4,07
Max. příkon při A35/W18 ¹⁾	kW	1,19	1,60	2,07
Jmenovitý chladicí výkon při A35/W18	kW	4,90	6,27	6,94
Jmenovitý EER při A35/W18	-	4,74	4,65	4,33
Elektrická Data				
Zdroj napájení		230V ~1N		
Doporučený jistič ²⁾	A	16		
Maximální proud	A	10	16	
Startovací proud	A	10		
účinník cos(φ) při maximálním výkonu		> 0,92		
Informace o chladivovém okruhu				
Typ připojení (světlost přípojky)		1/4“ & 1/2“	1/4“ & 5/8“	
Typ chladiva ³⁾		R32		
Množství chladivové náplně	kg	1,1	1,3	
ekvivalent CO ₂	tuna	0,743	0,878	
Proudění vzduchu a vznik hluku				
Jmenovitý průtok vzduchu	m ³ /h	1800	2600	
Hladina akustického tlaku ve vzdálenosti 1 m	dB(A)	53	51	51
Hladina akustického výkonu ⁴⁾	dB(A)	61	59	59
Max. hladina akustického výkonu přes den	dB(A)	64	61	61
Max. hladina akustického výkonu v noci (tichý provoz)	dB(A)	58	56	56
Tónová složka – přes den ⁵⁾	dB	3	3	3
Tónová složka – v noci ⁵⁾	dB	0	0	0

1) Údaje o výkonu dle EN 14511

2) Není předepsána žádná konkrétní hodnota nebo typ zabezpečení. Startovací proud je nízký a nepřekračuje provozní proud

3) Potenciál globálního oteplování 100 = 675 (R32), 2088 (R410A)

4) Hladina akustického výkonu podle EN 12102 (jmenovitý výkon při A7/W55)

5) Podle DIS 47315/150257, duben 2004 a následující požadavky na hluk

tab. 22 Technická data – venkovní jednotka WLW-4/6/8 SP AR

	jedn.	WLW-4 SP AR	WLW-6 SP AR	WLW-8 SP AR
Všeobecné údaje				
Maximální výstupní teplota topné vody při využití pouze venkovní jednotky	°C	60		
Třída krytí		IPX4		
Montážní nadmořská výška		Až 2000 m nad mořem		
Rozměry (Š x V x H)	mm	976 x 380 x 609	975 x 380 x 864	
Hmotnost (bez obalu)	kg	50	66	
Motor ventilátoru	W	50	80	

- 1) Údaje o výkonu dle EN 14511
- 2) Není předepsána žádná konkrétní hodnota nebo typ zabezpečení. Startovací proud je nízký a nepřekračuje provozní proud
- 3) Potenciál globálního oteplování 100 = 675 (R32), 2088 (R410A)
- 4) Hladina akustického výkonu podle EN 12102 (jmenovitý výkon při A7/W55)
- 5) Podle DIS 47315/150257, duben 2004 a následující požadavky na hluk

tab. 22 Technická data – venkovní jednotka WLW-4/6/8 SP AR



Vezměte prosím na vědomí, že výkon se je nižší, pokud je na venkovní jednotce nainstalován zvukotěsný kryt (příslušenství).

	jedn.	WLW-4 SP AR + WLW166i-10 B/ 10 E/10 T190	WLW-6 SP AR + WLW166i-10 B/ 10 E/10 T190	WLW-8 SP AR + WLW166i-10 B/ 10 E/10 T190
Příkon $P_{ele.}$ při A2/W35	kW	1,13	1,61	2,12
Topný výkon Q_{WP} při A2/W35	kW	3,81	5,98	7,35
Topný faktor COP při A2/W35	–	3,39	3,72	3,47
Maximální příkon $P_{ele.}$	kW	1,13	1,61	2,12
Maximální startovací proud	A	10	10	10
Elektrická topná vložka (ve vnitřní jednotce E nebo T) pro přípravu TV a vytápění	kW	6	6	6

tab. 23 Údaje pro registraci v HDO – kombinace vnitřní a venkovní jednotky

7.3.2 Technická data – venkovní jednotka Logatherm WLW – 10/12/14 SP AR P3

	jedn.	WLW-10 SP AR P3	WLW-12 SP AR P3	WLW-14 SP AR P3
Provoz vzduch/voda				
Max. výkon na výstupu při A2/W35 ¹⁾	kW	9,60	10,90	12,20
COP při A2/35 ¹⁾		3,42	3,28	3,16
Max. příkon při A2/W35 ¹⁾	kW	2,81	3,32	3,85
Modulační rozsah při A2/W35	kW	4,2 - 9,6	4,2 - 10,9	4,2 - 12,2
Max. výkon při A7/W35 ¹⁾	kW	9,98	11,60	14,60
COP při A7W35 ¹⁾		4,77	4,51	4,30
Jmenovitý výkon při A7/W35	kW	9,98	10,60	11,60
Jmenovitý COP při A7/W35		4,77	4,57	4,51
Max. výkon na výstupu při A7/W35 ¹⁾	kW	8,88	10,80	12,70
COP při A7/35 ¹⁾		2,97	2,88	2,80
Max. výkon na výstupu při A-7/W35 ¹⁾	kW	9,59	10,90	11,30
COP při A-7/35 ¹⁾		2,89	2,68	2,62
Max. výkon na výstupu při A-7/W55 ¹⁾	kW	9,04	9,55	10,10
COP při A-7/55 ¹⁾		2,09	2,02	1,94
Max. výkon na výstupu při A-10/W35 ¹⁾	kW	8,76	10,80	11,50
COP při A-10/35 ¹⁾		2,80	2,62	2,54
Údaje o chlazení				
Max. chladicí výkon při A35/W7 ¹⁾	kW	6,39	7,02	7,73
EER při A35/W7 ¹⁾	-	2,37	2,35	2,30
Max. příkon při A35/W7 ¹⁾	kW	2,70	2,99	3,35
Max. chladicí výkon při A35/W18 ¹⁾	kW	8,30	9,20	10,10
EER při A35/W18 ¹⁾	-	3,03	2,94	2,84
Max. příkon při A35/W18 ¹⁾	kW	2,73	3,13	3,56
Jmenovitý chladicí výkon při A35/W18	kW	6,26	7,20	7,98
Jmenovitý EER při A35/W18	-	3,63	3,55	3,48
Elektrická Data				
Zdroj napájení		400V ~3N		
Doporučený jistič ²⁾	A	3x20		
Maximální proud	A	3x10		
Startovací proud	A	10		
účinník cos(φ) při maximálním výkonu		> 0,92		
Informace o chladivovém okruhu				
Typ připojení (světlost přípojky)		3/8“ & 5/8“		
Typ chladiva ³⁾		R410A		
Množství chladivové náplně	kg	3,20		
ekvivalent CO ₂	tuna	6,682		
Proudění vzduchu a vznik hluku				
Jmenovitý průtok vzduchu	m ³ /h	4800		
Hladina akustického tlaku ve vzdálenosti 1 m	dB(A)	56	56	56
Hladina akustického výkonu ⁴⁾	dB(A)	64	64	64
Max. hladina akustického výkonu přes den	dB(A)	66	68	68
Max. hladina akustického výkonu v noci (tichý provoz)	dB(A)	58	58	58
Tónová složka – přes den ⁵⁾	dB	0	0	3
Tónová složka – v noci ⁵⁾	dB	0	0	0

1) Údaje o výkonu dle EN 14511

2) Není předepsána žádná konkrétní hodnota nebo typ zabezpečení. Startovací proud je nízký a nepřekračuje provozní proud

3) Potenciál globálního oteplování 100 = 675 (R32), 2088 (R410A)

4) Hladina akustického výkonu podle EN 12102 (jmenovitý výkon při A7/W55)

5) Podle DIS 47315/150257, duben 2004 a následující požadavky na hluk

tab. 24 Technická data – venkovní jednotka WLW-10/12/14 SP AR P3

	jedn.	WLW-10 SP AR P3	WLW-12 SP AR P3	WLW-14 SP AR P3
Všeobecné údaje				
Maximální výstupní teplota topné vody při využití pouze venkovní jednotky	°C	60		
Třída krytí		IPX4		
Montážní nadmořská výška		Až 2000 m nad mořem		
Rozměry (Š x V x H)	mm	975 x 380 x 1262		
Hmotnost (bez obalu)	kg	118		
Motor ventilátoru	W	160		

- 1) Údaje o výkonu dle EN 14511
- 2) Není předepsána žádná konkrétní hodnota nebo typ zabezpečení. Startovací proud je nízký a nepřekračuje provozní proud
- 3) Potenciál globálního oteplování 100 = 675 (R32), 2088 (R410A)
- 4) Hladina akustického výkonu podle EN 12102 (jmenovitý výkon při A7/W55)
- 5) Podle DIS 47315/150257, duben 2004 a následující požadavky na hluk

tab. 24 Technická data – venkovní jednotka WLW-10/12/14 SP AR P3

	jedn.	WLW-10 SP AR P3 + WLW166i-14 B/ 14 E/14 T190	WLW-12 SP AR P3 + WLW166i-14 B/ 14 E/14 T190	WLW-14 SP AR P3 + WLW166i-14 B/ 14 E/14 T190
Příkon $P_{ele.}$ při A2/W35	kW	2,81	3,32	3,85
Topný výkon Q_{WP} při A2/W35	kW	9,60	10,90	12,20
Topný faktor COP při A2/W35	–	3,42	3,28	3,16
Maximální příkon $P_{ele.}$	kW	2,81	3,32	3,85
Maximální startovací proud	A	10	10	10
Elektrická topná vložka (ve vnitřní jednotce E nebo T) pro přípravu TV a vytápění	kW	9	9	9

tab. 25 Údaje pro registraci v HDO – kombinace vnitřní a venkovní jednotky

7.3.3 Technická data – vnitřní jednotka WLW166i-10 T190 s integrovanou elektrickou topnou vložkou

WLW166i-10 T190	jedn.	WLW-4 SP AR	WLW-6 SP AR	WLW-8 SP AR
Elektrická data				
Zdroj napájení	V	400 ¹⁾		
Doporučený třífázový jistič	A	3x10		
Přípojný výkon elektrické topné vložky	kW	1,95/3,90/5,85		
Vytápění				
Typ přípojky	–	G1"		
Maximální přípustný provozní tlak	kPa/bar	300/3,0		
Minimální provozní tlak	kPa/bar	120/1,2		
Membránová expanzní nádoba	l	135		
Jmenovitý průtok (podlahové vytápění)	l/s	0,20	0,30	0,39
Max. externě dostupný tlak při jmenovitém průtoku (podlahové vytápění)	kPa	71	60	46
Jmenovitý průtok (otopná tělesa)	l/s	0,13	0,19	0,26
Max. externě dostupný tlak při jmenovitém průtoku (otopná tělesa)	kPa	72	71	65
Minimální průtok (při odtávání) ²⁾	l/min	15		
Min./max. provozní teplota vody (chlazení ³⁾ / vytápění)	°C	7/80		
Typ čerpadla		Grundfos UPM2K 25-75 PWM (EEI ≤ 0,23) ⁴⁾		
Informace o chladivovém okruhu				
Typ připojení	–	světlost přípojky 1/4“ & 5/8“ ⁵⁾		
Kompatibilní s venkovní jednotkou s typem chladiva	–	R32		
Všeobecné údaje				
Objem zásobníku teplé vody	l	190		
Max. provozní tlak v okruhu teplé vody	MPa/ bar	1/10		
Materiál zásobníku teplé vody	–	Nerezová ocel ČSN 41 7349		
Montážní nadmořská výška	–	Až 2000 m nad mořem		
Stupeň krytí	–	IPX1		
Rozměry (šířka x hloubka x výška)	mm	600 x 660 x 1800		
Hmotnost	kg	136		

1) 400V 3N~ AC 50Hz. Venkovní jednotka vyžaduje samostatné napájení.

2) Pokud nelze zajistit minimální objemový průtok v systému, je bezpodmínečně nutný akumulací zásobník.

3) S možností chlazení

4) Referenční hodnota pro nejúčinnější oběhová čerpadla je EEI ≤ 0,20.

5) Adaptér 5/8" na 1/2" je součástí dodávky WLW-4 SP AR.

tab. 26 Technická data – vnitřní jednotka WLW166i-10 T190 s integrovanou elektrickou topnou vložkou

7.3.4 Technická data – vnitřní jednotka WLW166i-14 T190 s integrovanou elektrickou topnou vložkou

WLW166i-14 T190	jedn.	WLW-10 SP AR P3	WLW-12 SP AR P3	WLW-14 SP AR P3
Elektrická data				
Zdroj napájení	V	400 ¹⁾		
Doporučený třífázový jistič	A	3x16		
Přípojný výkon elektrické topné vložky	kW	2,00/4,00/6,00/9,00		
Vytápění				
Typ přípojky	–	G1"		
Maximální přípustný provozní tlak	kPa/bar	300/3,0		
Minimální provozní tlak	kPa/bar	120/1,2		
Membránová expanzní nádoba	l	13,5		
Jmenovitý průtok (podlahové vytápění)	l/s	0,49	0,59	0,69
Max. externě dostupný tlak při jmenovitém průtoku (podlahové vytápění)	kPa	35	22 ²⁾	7 ⁴⁾
Jmenovitý průtok (otopná tělesa)	l/s	0,32	0,38	0,44
Max. externě dostupný tlak při jmenovitém průtoku (otopná tělesa)	kPa	61	52	42
Minimální průtok (při odtávání) ³⁾	l/min	20		
Min./max. provozní teplota vody (chlazení ⁴⁾ / vytápění)	°C	7/80		
Typ čerpadla	–	Grundfos UPM2K 25-75 PWM (EEI ≤ 0,23) ⁵⁾		
Informace o chladivovém okruhu				
Typ připojení	–	světlost přípojky 3/8“ & 5/8“		
Kompatibilní s venkovní jednotkou s typem chladiva	–	R410A		
Všeobecné údaje				
Objem zásobníku teplé vody	l	190		
Max. provozní tlak v okruhu teplé vody	MPa/ bar	1/10		
Materiál zásobníku teplé vody	–	Nerezová ocel ČSN 41 7349		
Montážní nadmořská výška	–	Až 2000 m nad mořem		
Stupeň krytí	–	IPX1		
Rozměry (šířka x hloubka x výška)	mm	600 x 660 x 1800		
Hmotnost	kg	139		

1) 400V 3N~ AC 50Hz. Venkovní jednotka vyžaduje samostatné napájení.

2) Při instalaci je třeba vzít v úvahu externí oběhové čerpadlo.

3) Pokud nelze zajistit minimální objemový průtok v systému, je bezpodmínečně nutný akumulací zásobník.

4) S možností chlazení

5) Referenční hodnota pro nejúčinnější oběhová čerpadla je EEI ≤ 0,20.

tab. 27 Technická data – vnitřní jednotka WLW166i-14 T190 s integrovanou elektrickou topnou vložkou

7.3.5 Technická data – vnitřní jednotka WLW166i-10 E s integrovanou elektrickou topnou vložkou

WLW166i-10 E	jedn.	WLW-4 SP AR	WLW-6 SP AR	WLW-8 SP AR
Elektrická data				
Zdroj napájení	V	400 ¹⁾		
Doporučený třífázový jistič	A	3x10		
Přípojný výkon elektrické topné vložky	kW	1,95/3,90/5,85		
Vytápění				
Typ přípojky	–	G1"		
Maximální přípustný provozní tlak	kPa/bar	300/3,0		
Minimální provozní tlak	kPa/bar	120/1,2		
Membránová expanzní nádoba	l	8		
Jmenovitý průtok (podlahové vytápění)	l/s	0,20	0,30	0,39
Max. externě dostupný tlak při jmenovitém průtoku (podlahové vytápění)	kPa	74	64	51
Jmenovitý průtok (otopná tělesa)	l/s	0,13	0,19	0,26
Max. externě dostupný tlak při jmenovitém průtoku (otopná tělesa)	kPa	75	75	70
Minimální průtok (při odtávání) ²⁾	l/min	15		
Min./max. provozní teplota vody (chlazení ³⁾ / vytápění)	°C	7/80		
Typ čerpadla		Grundfos UPM2K 25-75 PWM (EEI ≤ 0,23) ⁴⁾		
Informace o chladivovém okruhu				
Typ připojení	–	světlost přípojky 1/4“ & 5/8“ ⁵⁾		
Kompatibilní s venkovní jednotkou s typem chladiva	–	R32		
Všeobecné údaje				
Montážní nadmořská výška	–	Až 2000 m nad mořem		
Stupeň krytí	–	IPX1		
Rozměry (šířka x hloubka x výška)	mm	485 x 398 x 700		
Hmotnost	kg	41		

1) 400V 3N~ AC 50Hz. Venkovní jednotka vyžaduje samostatné napájení.

2) Pokud nelze zajistit minimální objemový průtok v systému, je bezpodmínečně nutný akumulací zásobník.

3) S možností chlazení

4) Referenční hodnota pro nejúčinnější oběhová čerpadla je EEI ≤ 0,20.

5) Adaptér 5/8" na 1/2" je součástí dodávky WLW-4 SP AR.

tab. 28 Technická data – vnitřní jednotka WLW166i-10 E s integrovanou elektrickou topnou vložkou

7.3.6 Technická data – vnitřní jednotka WLW166i-14 E s integrovanou elektrickou topnou vložkou

WLW166i-14 E	jedn.	WLW-10 SP AR P3	WLW-12 SP AR P3	WLW-14 SP AR P3
Elektrická data				
Zdroj napájení	V	400 ¹⁾		
Doporučený třífázový jistič	A	3x16		
Přípojný výkon elektrické topné vložky	kW	2,00/4,00/6,00/9,00		
Vytápění				
Typ přípojky	–	G1"		
Maximální přípustný provozní tlak	kPa/bar	300/3,0		
Minimální provozní tlak	kPa/bar	120/1,2		
Membránová expanzní nádoba	l	8		
Jmenovitý průtok (podlahové vytápění)	l/s	0,49	0,59	0,69
Max. externě dostupný tlak při jmenovitém průtoku (podlahové vytápění)	kPa	41	30	18 ²⁾
Jmenovitý průtok (otopná tělesa)	l/s	0,32	0,38	0,44
Max. externě dostupný tlak při jmenovitém průtoku (otopná tělesa)	kPa	62	54	46
Minimální průtok (při odtávání) ³⁾	l/min	20		
Min./max. provozní teplota vody (chlazení ⁴⁾ / vytápění)	°C	7/80		
Typ čerpadla	–	Grundfos UPM2K 25-75 PWM (EEI ≤ 0,23) ⁵⁾		
Informace o chladivovém okruhu				
Typ připojení	–	světlost přípojky 3/8“ & 5/8“		
Kompatibilní s venkovní jednotkou s typem chladiva	–	R410A		
Všeobecné údaje				
Montážní nadmořská výška	–	Až 2000 m nad mořem		
Stupeň krytí	–	IPX1		
Rozměry (šířka x hloubka x výška)	mm	485 x 398 x 700		
Hmotnost	kg	44		

1) 400V 3N~ AC 50Hz. Venkovní jednotka vyžaduje samostatné napájení.

2) Při instalaci je třeba vzít v úvahu externí oběhové čerpadlo.

3) Pokud nelze zajistit minimální objemový průtok v systému, je bezpodmínečně nutný akumulční zásobník.

4) S možností chlazení

5) Referenční hodnota pro nejúčinnější oběhová čerpadla je EEI ≤ 0,20.

tab. 29 Technická data – vnitřní jednotka WLW166i-14 E s integrovanou elektrickou topnou vložkou

7.3.7 Technická data – vnitřní jednotka WLW166i-10 B s externím dotopem

WLW166i-10 B	jedn.	WLW-4 SP AR	WLW-6 SP AR	WLW-8 SP AR
Elektrická data				
Zdroj napájení	V	230 ¹⁾		
Doporučený třífázový jistič	A	10		
Vytápění				
Typ přípojky	–	G1"		
Maximální přípustný provozní tlak	kPa/bar	300/3,0		
Minimální provozní tlak	kPa/bar	120/1,2		
Membránová expanzní nádoba	l	N/A		
Jmenovitý průtok (podlahové vytápění)	l/s	0,20	0,30	0,39
Max. externě dostupný tlak při jmenovitém průtoku (podlahové vytápění)	kPa	72	58	41
Jmenovitý průtok (otopná tělesa)	l/s	0,13	0,19	0,26
Max. externě dostupný tlak při jmenovitém průtoku (otopná tělesa)	kPa	75	72	65
Minimální průtok (při odtávání) ²⁾	l/min	15		
Min./max. provozní teplota vody (chlazení ³⁾ / vytápění ⁴⁾	°C	7/80		
Typ čerpadla		Grundfos UPM2K 25-75 PWM (EEI ≤ 0,23) ⁵⁾		
Informace o chladivovém okruhu				
Typ připojení	–	světlost přípojky 1/4“ & 5/8“ ⁶⁾		
Kompatibilní s venkovní jednotkou s typem chladiva	–	R32		
Všeobecné údaje				
Montážní nadmořská výška	–	Až 2000 m nad mořem		
Stupeň krytí	–	IPX1		
Rozměry (šířka x hloubka x výška)	mm	485 x 398 x 700		
Hmotnost	kg	34		

1) 230V 1N~ AC 50Hz. Venkovní jednotka vyžaduje samostatné napájení.

2) Pokud nelze zajistit minimální objemový průtok v systému, je bezpodmínečně nutný akumulční zásobník.

3) S možností chlazení.

4) Musí být připojen i externí zdroj tepla.

5) Referenční hodnota pro nejúčinnější oběhová čerpadla je EEI ≤ 0,20.

6) Adaptér 5/8" na 1/2" je součástí dodávky WLW-4 SP AR.

tab. 30 Technická data – vnitřní jednotka WLW166i-10 B s externím dotopem

7.3.8 Technická data – vnitřní jednotka WLW166i-14 B s externím dotopem

WLW166i-14 B	jedn.	WLW-10 SP AR P3	WLW-12 SP AR P3	WLW-14 SP AR P3
Elektrická data				
Zdroj napájení	V	230 ¹⁾		
Doporučený třífázový jistič	A	10		
Vytápění				
Typ přípojky	–	G1"		
Maximální přípustný provozní tlak	kPa	300/3,0		
Minimální provozní tlak	kPa	120/1,2		
Membránová expanzní nádoba	l	N/A		
Jmenovitý průtok (podlahové vytápění)	l/s	0,49	0,59	0,69
Max. externě dostupný tlak při jmenovitém průtoku (podlahové vytápění)	kPa	40	29	18 ²⁾
Jmenovitý průtok (otopná tělesa)	l/s	0,32	0,38	0,44
Max. externě dostupný tlak při jmenovitém průtoku (otopná tělesa)	kPa	61	53	45
Minimální průtok (při odtávání) ³⁾	l/min	20		
Min./max. provozní teplota vody (chlazení ⁴⁾ / vytápění)	°C	7/80		
Typ čerpadla	–	Grundfos UPM2K 25-75 PWM (EEI ≤ 0,23) ⁵⁾		
Informace o chladivovém okruhu				
Typ připojení	–	světlost přípojky 3/8“ & 5/8“		
Kompatibilní s venkovní jednotkou s typem chladiva	–	R410A		
Všeobecné údaje				
Montážní nadmořská výška	–	Až 2000 m nad mořem		
Stupeň krytí	–	IPX1		
Rozměry (šířka x hloubka x výška)	mm	485 x 398 x 700		
Hmotnost	kg	36		

1) 400V 3N~ AC 50Hz. Venkovní jednotka vyžaduje samostatné napájení.

2) Při instalaci je třeba vzít v úvahu externí oběhové čerpadlo.

3) Pokud nelze zajistit minimální objemový průtok v systému, je bezpodmínečně nutný akumulací zásobník.

4) S možností chlazení.

5) Musí být připojen i externí zdroj tepla.

6) Referenční hodnota pro nejúčinnější oběhová čerpadla je EEI ≤ 0,20.

tab. 31 Technická data – vnitřní jednotka WLW166i-14 B s externím dotopem

8 Dodatek

8.1 Požadované příslušenství

	Název	Popis	Číslo položky
	Propojovací vedení chladiva	1/4" a 1/2" vhodné pro Logatherm WLW-4 SP AR (s R32) - Délka 10 m - Délka 20 m	7733701502 7733701503
	Propojovací vedení chladiva	1/4" a 5/8" vhodné pro Logatherm WLW-6/8 SP AR (s R32) - Délka 10 m - Délka 20 m	8738213916 7716842659
	Konzole pro montáž na stěnu	- Nástěnný držák pro montáž venkovní jednotky na stěnu - Pro Logatherm WLW-4/6/8 SP AR a Logacool AC166i, AC186i, AC196i - Pro Logatherm WLW-10/12/14 SP AR P3	7747222358 8738205059
	Podlahová konzole	- Podlahová konzola pro venkovní jednotku - Doporučená montáž venkovní jednotky	7716161065
	Sada topných kabelů	- Nutné, pokud má být kondenzát cíleně odváděn. - Sada 2 topných kabelů (15 0W + 30 W), montážní materiál, pryžové zátky, hadicový adaptér	7738602276
	Kabel CANBUS	- Spojovací kabel pro vnitřní instalaci mezi vnitřní jednotkou a zdrojem tepla - Spojovací kabel pro venkovní instalaci mezi vnitřní a venkovní jednotkou - Kabely pokládejte odděleně od kabelů pod napětím. 2 × 2 × 0,75 mm² - Max. délka 30 m, nelze prodloužit - Délka 15 m - Délka 30 m	8738206183 8738206184

tab. 32 Požadované příslušenství

Bosch Termotechnika s.r.o.
Obchodní divize Buderus
Průmyslová 372/1
108 00 Praha 10 – Štěrboholy
tel.: +420 261 300 110
e-mail: info@buderus.cz
www.buderus.cz

Buderus

Vytápěcí systémy
budoucnosti.

Technická podpora pro projektanty

tel.: +420 261 300 105
e-mail: technika@buderus.cz