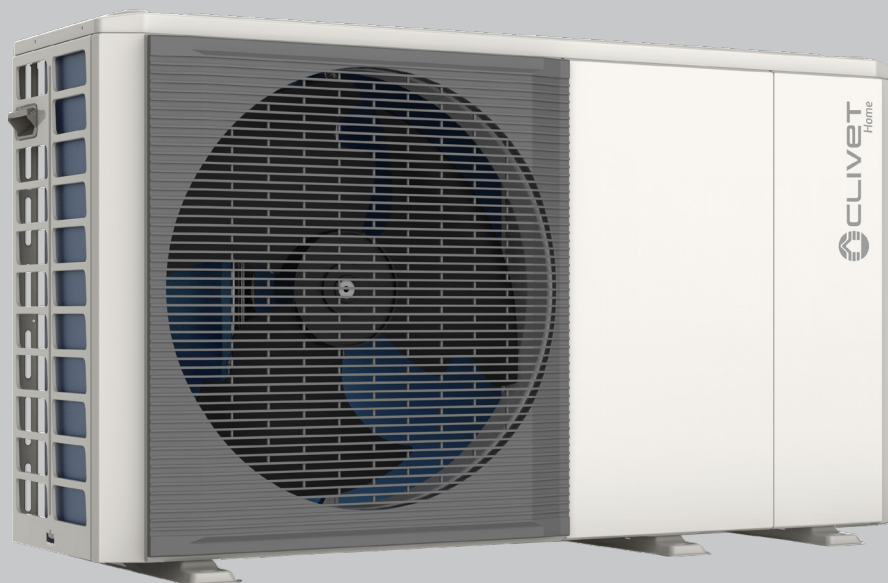


*Reverzibilní tepelné čerpadlo  
vzduch/voda pro vytápění, chlazení  
a přípravu teplé vody*

Edge EVO – 2.1 - 14.1  
WiSAN-YME 1 S



TECHNICKÝ MANUÁL



rev. 4

## Obsah

---

3	Technické funkce standardní jednotky
5	Zobrazení a funkční schéma
7	Obecné technické údaje
9	Elektrické údaje
11	Provozní rozsah
12	Hydraulické údaje
13	Uživatelské rozhraní (HMI)
14	Připojení zásobníku pro ohřev TUV
16	Hlavní funkce
25	Řízení pomocných zdrojů tepla
29	Řízení jednotek v kaskádě
31	Možnosti připojení
36	Elektrická připojení
37	Připojení externích prvků
38	Výkon při vytápění
42	Údaje pro výpočet podle UNI/TS 11300-4
46	Výkon při chlazení
48	Údaje pro výpočet podle UNI/TS 11300-3
49	Rozměry, hmotnosti a připojení
52	Volné prostory pro instalaci
53	Příslušenství a konfigurace: technické údaje
58	Zjednodušená schémata systému
65	Ochrany jednotky a vodního okruhu
68	Elektrické ochrany
69	Elektrické schémata zapojení



Společnost Clivet se účastní certifikačního programu EUROVENT do výkonu 1 500 kW.  
Příslušné výrobky jsou uvedeny v seznamu certifikovaných výrobků na webu EUROVENT  
[www.eurovent-certification.com](http://www.eurovent-certification.com).

# Technické funkce standardní jednotky

Edge EVO 2.0 – EXC je monoblokové reverzibilní tepelné čerpadlo vzduch/voda pro vytápění, chlazení a přípravu teplé vody. Jednotka byla navržena a vyrobená tak, aby ji bylo možné instalovat venku a bylo nutné pouze připojit elektrické napájení a vodovodní potrubí. Třída sezónní účinnosti v režimu vytápění (podle EU 811/2013):

- A++ nebo A+ (přívod vody při teplotě 55 °C)
- A++ nebo A++ (přívod vody při teplotě 35 °C)



## Chladicí okruh

Jednotka je vybavena chladicím okruhem s kompresí páry, který obsahuje:

- bezkomutátorový, stejnosměrný, invertorový, hermetický, rotační kompresor se sondami teploty nasávaného a přiváděného plynu a ohřívačem pro předehřev oleje
- výměník tepla se žebrovanou spirálou na straně zdroje s úpravou „Blue fin“
- výměník tepla na straně uživatele s ohřívačem proti zamrznutí
- elektronický termostatický expanzní ventil se samoregulační logikou PWM
- čtyřcestný ventil pro zpětný chod chladicího cyklu
- odlučovač a sběrač nasávané kapaliny
- filtr vysoušeče
- vysokotlaké a nízkotlaké spínače

## Kompresor

Dvojitý, rotační, stejnosměrný, hermetický kompresor s pozvolným rozběhem a řízený invertorem, který umožňuje neustále modulovat dodávaný výkon podle aktuální potřeby, což zajišťuje nejlepší spolehlivost, nízkou spotřebu a vysokou sezónní účinnost. Je vybaven ochranou motoru proti přehřátí, nadproudům a nadměrným teplotám přivodního plynu a dodává se s olejovou náplní. Ochranný ohřívač s automatickým vkládáním zabraňuje zředění oleje chladivem při zastavení kompresoru.

Je namontován na pryžových držácích pohlcujících vibrace, které zajišťují provoz bez vibrací za všech provozních podmínek, a má odhlučňovaný kryt, který minimalizuje emise hluku.

## Chladivo

Ekologické chladivo R-32

## Ventilátor

Jeden ventilátor (pro velikosti 2.1 až 8.1) nebo dvojitý axiální ventilátor (pro velikosti 9.1 až 14.1) se srpovitými lopatkami z ABS pryskyřice, umístěný v aerodynamicky tvarované trysce pro zvýšení účinnosti a snížení hlučnosti. Kondenzace je řízena pomocí přímo spojeného, vysoce účinného, bezkomutátorového, stejnosměrného motoru s proměnnými otáčkami, který plynule reguluje své otáčky.

## Výměník na straně uživatele

Deskový pájený výměník tepla z nerezové oceli AISI 316 s nízkým obsahem chladiva a vysokou výměnnou plochou, doplněný vnější protikondenzační tepelnou izolací o tloušťce 10 mm ze slinutého expandovaného polypropylenu.

Na vstupu a výstupu výměníku tepla jsou umístěny sondy teploty vody, které slouží k neustálému sledování a ochraně: aktivují funkci proti zamrznutí, když teplota v místnosti a/nebo teplota přiváděné vody klesne pod mezní hodnoty. Funkce proti zamrznutí je aktivní také tehdy, když je jednotka v pohotovostním režimu.

## Výměník na straně zdroje

Přímý expanzní žebrový spirálový výměník tvořený hliníkovými žebry a měděnými trubkami mechanicky rozšířenými tak, aby lépe přilnuly k objímce žeber. Vzdálenost mezi žebry je pečlivě navržena tak, aby se maximalizovala účinnost výměny tepla a snížilo se odmrazování v zájmu sezónní účinnosti. Žebra jsou vyrobená z hliníku s hydrofilní úpravou „Blue fin“, která usnadňuje odvádění kondenzátu a dále zlepšuje odmrazování.

Jednotka je navržena tak, aby v režimu vytápění chladicí kapalina během odpařování účinně cirkulovala uvnitř výměníku a zabránila tak tvorbě ledu na dně. K dispozici jsou také dvě sondy, které zjišťují teplotu venkovního vzduchu a teplotu výměníku tepla, aby bylo možné sledovat a optimalizovat odmrazování.

# Technické funkce standardní jednotky

## Konstrukce

Konstrukce určená pro venkovní instalaci, základna a nosná konstrukce z ocelového plechu s povrchovou úpravou žárovým zinkováním o tloušťce 12/10 a izolace z tepelně tvarovaného materiálu. Celoplošné polyesterové práškové lakování v barvě RAL 9001 u nechráněných částí, které zaručuje naprostou odolnost proti korozi a povětrnostním vlivům v průběhu času.

## Obložení panely

Obložení ze zinko-ochranného plechu s nátěrem RAL 9001 pro venkovní instalaci, které zajišťuje vynikající odolnost proti korozi a eliminuje nutnost pravidelného natírání. Každý panel lze snadno vyjmout, aby byl umožněn plný přístup k vnitřním součástem za účelem kontroly a údržby.

## Vodní okruh

Jednotku lze připojit k vodnímu okruhu a je vybavena:

- vysoce účinným primárním oběhovým čerpadlem
- automatickým odvodušňovacím ventilem
- přetlakovým ventilem s tlakem 3 bar
- průtokovým spínačem pro řízení oběhu vody
- tlakoměrem
- 8-litrovou expanzní nádobou na straně systému (s dostupným objemem 4,8 litru a tlakem před naplněním 1 bar)

## Čerpadlo

Modulační primární oběhové čerpadlo vybavené bezkomutátorovým stejnosměrným motorem se stupněm krytí IP44.

Řízení u velikostí 2.1 až 8.1 probíhá pomocí samoregulačního invertoru: ten upravuje své otáčky v závislosti na tom, jak moc teplota přiváděné vody (T1) odpovídá požadované hodnotě.

Řízení u velikostí 9.1 až 14.1 se provádí pomocí 3rychlostního voliče: maximální otáčky jsou nastaveny jako výchozí, ale lze je v místě použití podle potřeby změnit.

## Elektrický panel (napájení a řízení)

Elektrický panel uvnitř jednotky s dvířky pro snadný přístup a s napájecí a řídicí částí.

Výkonová část obsahuje:

- desku invertoru pro řízení kompresoru
- svorky napájení

Řídicí část obsahuje:

- desku pro řízení chladicího okruhu, připojenou ke všem čidlům, které detekují teplotu venkovního vzduchu, odpařování, kondenzaci a kompresor optimalizovaný algoritmus pro účinné řízení odmrazování
- desku pro hydraulické řízení systému, připojenou k průtokovému spínači, který chrání před nedostatkem vody, a k teplotním sondám vratné a přívodní vody
- desku invertoru pro řízení kompresoru
- připojovací svorky pro řízení funkcí jednotky
- svorky pro připojení uživatelského rozhraní
- vstupy pro připojení 1 nebo 2 zónových termostátů
- vstup pro vzdálené zapnutí/vypnutí
- vstupy pro připojení volitelných sond (pomocný zdroj tepla, zásobník teplé vody, sekundární okruh)
- alarm rozmrazování a stavové výstupy
- výstupy pro řízení sekundárních čerpadel, oběh teplé vody a solární tepelnou energii
- výstup pro řízení pomocného zdroje tepla
- výstup pro elektrické ovládání ohřívače zásobníku teplé vody (max. 4 kW)
- komunikační port RS485 s výstupem Modbus (v uživatelském rozhraní)

## Uživatelské rozhraní

Uživatelské rozhraní slouží k řízení provozních parametrů jednotky a ke správě některých součástí systému. Má integrované teplotní čidlo a lze jej použít i jako zónový termostat. Má také modul Wi-Fi pro správu prostřednictvím aplikace.

Hlavní funkce uživatelského rozhraní jsou:

- základní nastavení (zapnutí/vypnutí, změna provozního režimu, nastavení teploty místnosti/vody/ohřevu TUV)
- denní a týdenní programování (zapnutí/vypnutí, nastavení požadované hodnoty a režimu)
- automatické řízení požadované hodnoty v závislosti na venkovní teplotě (v režimu vytápění a chlazení)
- řízení druhé zóny systému
- prioritní řízení pomocných zdrojů tepla
- řízení a programování režimů ECO, SILENT a ochrany proti bakteriím rodu Legionella
- řízení všech funkcí jednotky
- zobrazování alarmů

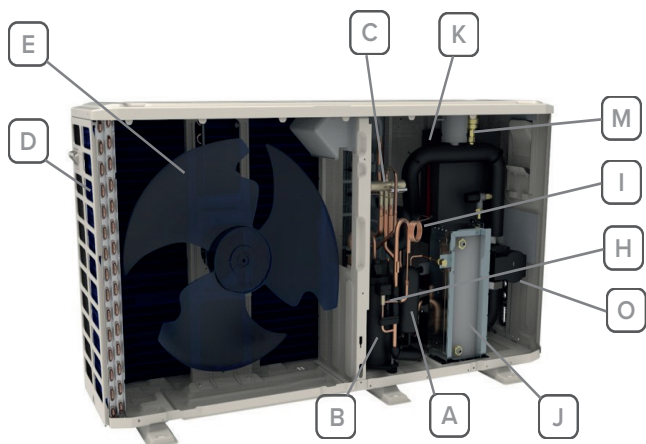
## Příslušenství dodávané s jednotkou

S jednotkou je dodáváno určité příslušenství, které vyžaduje instalaci na místě:

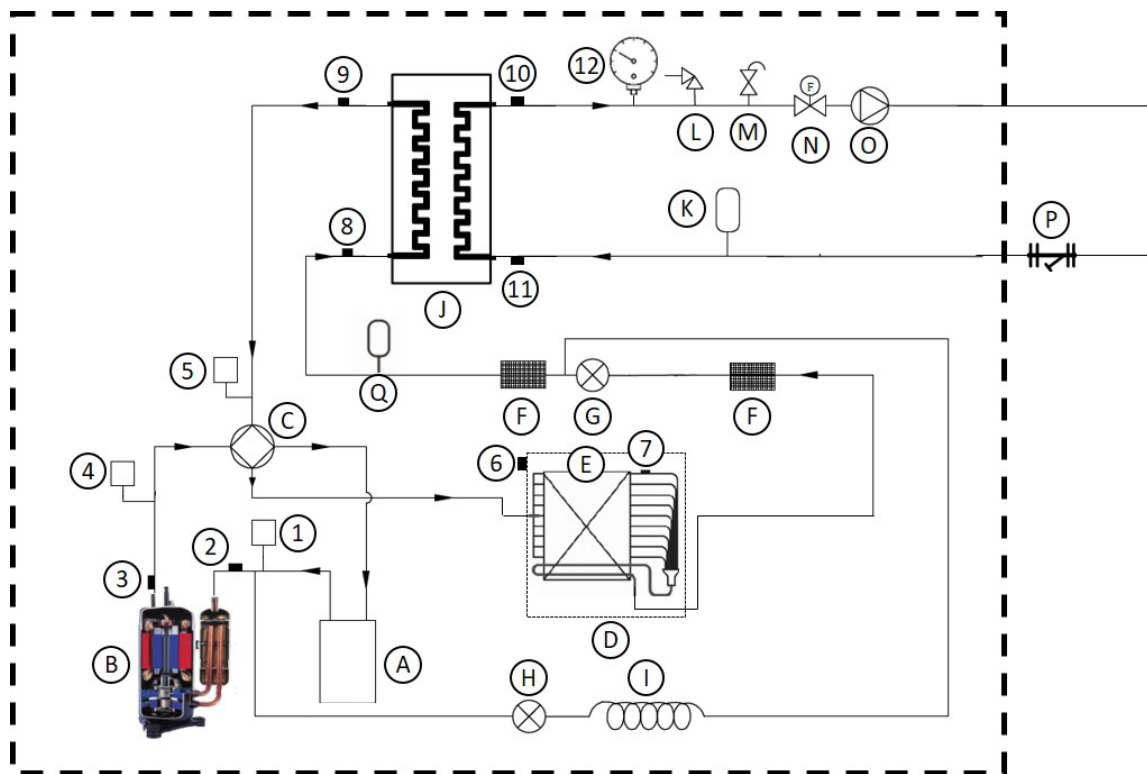
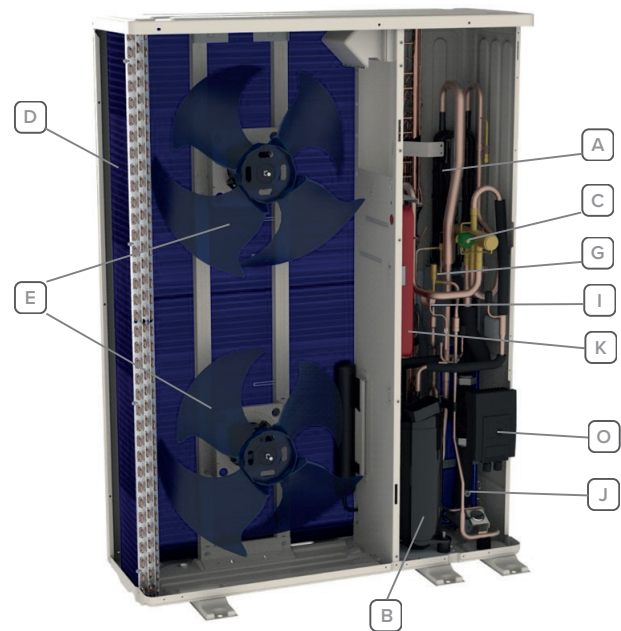
- uživatelské rozhraní s odnímatelným mikroprocesorovým řízením s funkcí jednozónového termostatu
- 10 metrů dlouhá sonda teploty vody s různým využitím: k regulaci zásobníků teplé vody, pomocného zdroje tepla, smíšené zóny a solárního okruhu nebo ke zjištění teploty hydraulického oddělovače
- filtr ve tvaru Y s ocelovým sítím
- připojení odvodu kondenzátu

# Zobrazení a funkční schéma

Velikosti 2.1 až 8.1



Velikosti 9.1 až 14.1



----- Obvod jednotky

1. Nízkotlaký spínač
2. Sonda teploty sání kompresoru
3. Sonda teploty na výstupu z kompresoru
4. Vysokotlaký spínač
5. Tlakové čidlo
6. Sonda teploty venkovního vzduchu (T4)
7. Sonda teploty výměníku tepla na straně zdroje (T3)
8. Dvoufázová sonda teploty chladiva (T2)
9. Sonda teploty přehřátého plynu (T2b)
10. Sonda teploty vody na výstupu do systému (T<sub>wout</sub>)
11. Sonda teploty vratné vody (T<sub>win</sub>)
12. Tlakoměr (pouze velikosti 9.1 až 14.1)

- A. Odlučovač kapaliny
- B. Kompresor
- C. 4cestný reverzní ventil
- D. Výměník na straně zdroje
- E. Ventilátor
- F. Filtr
- G. Laminovací ventil
- H. Elektromagnetický ventil
- I. Kapilára
- J. Výměník na straně uživatele
- K. Expanzní nádoba systému
- L. Přetlakový ventil
- M. Automatický odvzdušňovací ventil
- N. Spínač průtoku
- O. Čerpadlo pro přívod vody
- P. Y-filtr (standardně dodávaný, instaluje se na místě)
- Q. Sběrač kapaliny (pouze velikosti 9.1-14.1)

⚠ Schéma se týká provozu v režimu chlazení.

## Terminologie jednotky

Parametr	Popis
AHS	Záložní zdroj - kotel
IBH	Záložní elektrický ohřívač
P_i	Čerpadlo jednotky nebo čerpadlo zóny 1 (u dvouzónových systémů)
P_o	Čerpadlo sekundárního okruhu (nebo čerpadlo zóny 1 u dvouzónových systémů)
P_c	Čerpadlo zóny 2 (u dvouzónových systémů)
P_d	Oběhové čerpadlo TUV
P_s	Čerpadlo solárního okruhu
Pe	Odpařovací tlak v režimu chlazení nebo kondenzační tlak v režimu vytápění
SV1	3-cestný přepínací ventil okruhu/TUV
SV2	2-cestný ventil pro přímé dvouzónové systémy
SV3	3-cestný směšovací ventil pro smíšený okruh
T1	Teplota přiváděné vody z přídatného zdroje tepla (s ohřívačem IBH nebo kotlem AHS)
T2	Teplota chladiva vstoupujícího z výměníku na straně uživatele (deskový výměník tepla) v režimu topení (nebo vstupujícího v režimu chlazení)
T3	Teplota chladiva vystupujícího z výměníku zdroje (spirála) v režimu chlazení (nebo vstupujícího v režimu vytápění)
T4	Teplota venkovního vzduchu
T5	Teplota v zásobníku TUV
T1S	Cílová teplota přiváděné vody
Ta	Teplota vzduchu v místnosti zjištěná sondou v HMI ovladači
Tbt1	Teplota v horní části inerciálního zásobníku
TBH	Záložní elektrický ohřívač pro zásobník teplé užitkové vody
Th	Teplota chladiva na sání kompresoru
Tp	Teplota chladiva na výstupu z kompresoru
Tsolar	Teplota vody v solárním tepelném okruhu
Tw2	Teplota přiváděné vody pro smíšenou zónu (u dvouzónových systémů)
TWin	Teplota vratné vody do jednotky
TWout	Teplota výstupní vody z jednotky

## Konfigurace s pomocnými zdroji tepla

Jednotka má elektroniku navrženou pro integraci s jinými zdroji tepla pro zajištění výkonu i v těch nejtěžších podmínkách a maximalizovat efektivitu systému. Pomocné zdroje tepla jsou řízeny jednotkou jako suché kontakty a mohou být

- **Přídavný elektrický ohřívač pro bojler TUV (TBH)**, pouze pro ohřev TUV
- **Solární tepelný okruh**, pouze pro příspěvek na TUV
- **Přídavný elektrický ohřívač (IBH)**, ohřívač lze dodat integrovaný v těle jednotky nebo jako externí příslušenství pro systém a/nebo na TUV produkci
- **Externí zdroj (AHS)**, např. **kotel** od jiného dodavatele, pro systém a/nebo příspěvek na TUV  
Současně lze spravovat pouze IBH nebo AHS.

:Přídavný elektrický ohřívač nebo externí zdroj může fungovat jako

- **Integrace:** když není vhodné/možné pracovat pouze s kapacitou tepelného čerpadla
- **Nahrazení:** mimo pracovní nastavení tepelného čerpadla
- **Záloha:** v případě poruchy v chladicím okruhu jednotky (jednotka udržuje čerpadlo v chodu na maximální otáčky)

# Obecné technické údaje

## Vytápění

VELIKOSTI		2.1	3.1	4.1	5.1	6.1 / 6.1T	7.1 / 7.1T	8.1 / 8.1T	9.1	10.1	12.1	14.1
<b>Vzduch 7 °C – Voda 35 °C</b>												
Jmenovitý topný výkon	1 kW	4,20	6,35	8,40	10,0	12,1	14,5	15,9	18,0	22,0	26,0	30,1
Celkový příkon	1 kW	0,82	1,28	1,63	2,02	2,44	3,15	3,53	3,83	5,00	6,37	7,70
Topný faktor	1 -	5,10	4,95	5,15	4,95	4,95	4,60	4,50	4,70	4,40	4,08	3,91
Rychlost průtoku vody	1 l/s	0,20	0,30	0,40	0,48	0,58	0,69	0,76	0,86	1,05	1,25	1,44
Jmenovitý dosažitelný tlak	1 kPa	85	85	86	86	88	87	87	112	111	111	110
<b>Vzduch 2 °C – Voda 35 °C</b>												
Jmenovitý topný výkon	2 kW	4,40	5,50	7,10	8,20	9,20	11,0	13,0	18,0	22,0	24,0	26,0
Celkový příkon	2 kW	1,10	1,41	1,73	2,05	2,36	3,06	3,77	5,33	7,10	8,33	9,29
Topný faktor	2 -	4,00	3,90	4,10	4,00	3,90	3,60	3,45	3,38	3,10	2,88	2,80
Rychlost průtoku vody	2 l/s	0,21	0,26	0,34	0,39	0,44	0,53	0,62	0,86	1,05	1,15	1,25
Jmenovitý dosažitelný tlak	2 kPa	85	85	85	85	88	88	87	112	111	111	111
<b>Vzduch -7 °C – Voda 35 °C</b>												
Jmenovitý topný výkon	3 kW	4,70	6,00	7,00	8,00	10,0	12,0	13,1	18,0	21,0	22,0	23,0
Celkový příkon	3 kW	1,52	2,00	2,19	2,62	3,33	4,21	4,85	6,67	8,08	8,80	9,39
Topný faktor	3 -	3,10	3,00	3,20	3,05	3,00	2,85	2,70	2,70	2,60	2,50	2,45
Rychlost průtoku vody	3 l/s	0,23	0,29	0,34	0,38	0,48	0,57	0,63	0,86	1,01	1,05	1,10
Jmenovitý dosažitelný tlak	3 kPa	85	85	85	85	88	88	87	112	111	111	111
<b>Vzduch 7 °C – Voda 45 °C</b>												
Jmenovitý topný výkon	4 kW	4,30	6,30	8,10	10,0	12,3	14,1	16,0	18,0	22,0	26,0	30,0
Celkový příkon	4 kW	1,13	1,70	2,10	2,67	3,32	3,92	4,57	5,14	6,47	8,39	10,3
Topný faktor	4 -	3,80	3,70	3,85	3,75	3,70	3,60	3,50	3,50	3,40	3,10	2,90
Rychlost průtoku vody	4 l/s	0,21	0,30	0,39	0,48	0,59	0,68	0,77	0,86	1,05	1,25	1,44
Jmenovitý dosažitelný tlak	4 kPa	85	85	85	86	88	87	87	112	111	111	110
<b>Vzduch 7 °C – Voda 55 °C</b>												
Jmenovitý topný výkon	5 kW	4,40	6,00	7,50	9,50	11,9	13,8	16,0	18,0	22,0	26,0	30,0
Celkový příkon	5 kW	1,49	2,03	2,36	3,06	3,90	4,68	5,61	6,55	8,30	10,6	13,0
Topný faktor	5 -	2,95	2,95	3,18	3,10	3,05	2,95	2,85	2,75	2,65	2,45	2,30
Rychlost průtoku vody	5 l/s	0,21	0,29	0,36	0,45	0,57	0,66	0,77	0,86	1,05	1,25	1,44
Jmenovitý dosažitelný tlak	5 kPa	85	85	85	86	88	87	87	112	111	111	110

Údaje podle normy EN 14511:2018.

1. teplota vstupní/výstupní vody 30/35 °C, teplota venkovního vzduchu 7 °C suchý teploměr / 6 °C mokřý teploměr
2. teplota vstupní/výstupní vody 30/35 °C, teplota venkovního vzduchu 2 °C suchý teploměr / 1 °C mokřý teploměr
3. teplota vstupní/výstupní vody 30/35 °C, teplota venkovního vzduchu 7 °C suchý teploměr / 8 °C mokřý teploměr
4. teplota vstupní/výstupní vody 40/45 °C, teplota venkovního vzduchu 7 °C suchý teploměr / 6 °C mokřý teploměr
5. teplota vstupní/výstupní vody 47/55 °C, teplota venkovního vzduchu 7 °C suchý teploměr / 6 °C mokřý teploměr

## Chlazení

VELIKOSTI		2.1	3.1	4.1	5.1	6.1 / 6.1T	7.1 / 7.1T	8.1 / 8.1T	9.1	10.1	12.1	14.1
<b>Vzduch 35 °C – Voda 18 °C</b>												
Jmenovitý chladicí výkon	6 kW	4,50	6,50	8,30	9,90	12,0	13,5	14,2	18,5	23,0	27,0	31,0
Celkový příkon	6 kW	0,82	1,35	1,64	2,18	3,04	3,74	3,94	3,90	5,00	6,28	7,75
Chladicí faktor	6 -	5,50	4,80	5,05	4,55	3,95	3,61	3,61	4,75	4,60	4,30	4,00
Rychlost průtoku vody	6 l/s	0,22	0,31	0,40	0,47	0,57	0,65	0,68	0,89	1,10	1,29	1,48
Jmenovitý dosažitelný tlak	6 kPa	85	85	85	86	88	87	87	112	111	111	110
<b>Vzduch 35 °C – Voda 7 °C</b>												
Jmenovitý chladicí výkon	7 kW	4,70	7,00	7,45	8,20	11,5	12,4	14,0	17,0	21,0	26,0	29,5
Celkový příkon	7 kW	1,36	2,33	2,22	2,52	4,18	4,96	5,60	5,57	7,12	9,63	11,6
Chladicí faktor	7 -	3,45	3,00	3,35	3,25	2,75	2,50	2,50	3,05	2,95	2,70	2,55
Rychlost průtoku vody	7 l/s	0,23	0,34	0,36	0,39	0,55	0,59	0,67	0,81	1,01	1,25	1,41
Jmenovitý dosažitelný tlak	7 kPa	85	85	85	85	88	88	87	112	112	111	111

Údaje podle normy EN 14511:2018.

6. teplota vstupní/výstupní vody 23/18 °C, teplota venkovního vzduchu 35 °C suchý teploměr / 27 °C mokřý teploměr
7. teplota vstupní/výstupní vody 12/7 °C, teplota venkovního vzduchu 35 °C suchý teploměr / 27 °C mokřý teploměr

## ErP

VELIKOSTI		2.1	3.1	4.1	5.1	6.1	7.1	8.1	6.1T	7.1T	8.1T	9.1	10.1	12.1	14.1
<b>Průměrné klimatické podmínky – tepelné čerpadlo pro použití při průměrné teplotě</b>															
Jmenovitý výkon	7 kW	4,4	5,7	6,6	7,7	11,6	11,6	13,0	12,1	12,1	13,0	17,7	22,4	26,2	29,7
Celoroční topný faktor	7 -	3,31	3,52	3,37	3,47	3,45	3,47	3,41	3,45	3,47	3,41	3,20	3,23	3,15	3,15
Energetická třída generátoru	7 -	A++	A++	A++	A++	A++	A++	A++	A++	A++	A++	A+	A++	A+	A+
η <sub>s</sub>	7 %	129	138	131	137	135	135	133	135	135	133	125	126	123	123
Energetická třída plynového hybridního systému	7 -	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
η <sub>s</sub> plynového hybridního systému	7 %	96	96	96	96	97	96	97	97	96	97	96	96	96	97
Energetická třída solárního hybridního systému	7 -	A++	A++	A++	A++	A++	A++	A++	A++	A++	A++	A++	A++	A++	A++
η <sub>s</sub> solárního hybridního systému	7 %	158	160	149	152	148	146	143	147	146	143	134	134	130	130
<b>Průměrné klimatické podmínky – tepelné čerpadlo pro použití při nízké teplotě</b>															
Jmenovitý výkon	8 kW	5,5	6,8	8,1	9,2	12,0	13,7	15,2	12,0	13,7	15,2	18,0	22,3	25,0	29,2
Celoroční topný faktor	8 -	4,85	4,95	5,22	5,20	4,81	4,72	4,62	4,81	4,72	4,62	4,60	4,53	4,5	4,2
Energetická třída generátoru	8 -	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++
η <sub>s</sub>	8 %	191	195	205	205	189	186	182	189	186	182	181	179	177	165
Energetická třída plynového hybridního systému	8 -	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
η <sub>s</sub> plynového hybridního systému	8 %	96	96	96	96	96	96	98	96	96	98	96	96	96	97
Energetická třída solárního hybridního systému	8 -	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++
η <sub>s</sub> solárního hybridního systému	8 %	221	216	222	219	201	197	192	201	197	192	190	187	184	172
<b>Průměrné klimatické podmínky – Tepelné čerpadlo pro použití s ventilátorem</b>															
Jmenovitý výkon	9 kW	4,7	6,4	7,4	8,7	11,3	12,2	14,3	11,3	12,2	14,3	16,6	20,6	25,5	29,5
Celoroční chladicí faktor	9 -	4,99	5,34	5,83	5,98	4,89	4,86	4,69	4,86	4,83	4,67	4,70	4,69	4,66	4,48
η <sub>s</sub>	9 %	197	211	230	236	192	191	184	191	190	184	185	185	183	176

Výrobek je v souladu s evropskými směrnici ErP, které zahrnují nařízení Komise v přenesené pravomoci (EU) č. 811/2018 a nařízení Komise v přenesené pravomoci č. 813/2018. Údaje podle normy EN 14825.

## Technické údaje

VELIKOSTI		2.1	3.1	4.1	5.1	6.1 / 6.1T	7.1 / 7.1T	8.1 / 8.1T	9.1	10.1	12.1	14.1	
<b>Chladicí okruh</b>													
Kompresor	č./typ	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Olej	typ	-	-	Dvojitý rotační	Dvojitý rotační	Dvojitý rotační	Dvojitý rotační	Dvojitý rotační	Dvojitý rotační	Dvojitý rotační	Dvojitý rotační	Dvojitý rotační	
	náplň	-	ml	460	460	460	460	1100	1100	1100	1500	1500	
Chladivo	typ/GWP	1	-	R-32 / 675									
	náplň	-	kg	1,40	1,40	1,40	1,40	1,75	1,75	1,75	5,00	5,00	
	CO <sub>2</sub> ekv.	-	t <sub>CO2</sub>	945	945	945	945	1181	1181	1181	3375	3375	
Počet ventilátorů	-	-	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	
<b>Vodní okruh</b>													
Minimální objem otopné vody	-	l	30	30	70	70	70	70	70	100	100	100	
Přípustný průtok vody	Minimálně	2	l/s	0,11	0,11	0,11	0,11	0,20	0,20	0,20	0,50	0,50	
	Maximálně	-	l/s	0,25	0,35	0,46	0,58	0,69	0,76	0,83	1,03	1,26	
Maximální tlak v systému	-	bar	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
Expanzní nádoba systému	systému	3	l	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	
	Tlak před naplněním	-	bar	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Hydraulická přípojení	-	palce	1" M	1" M	1 1/4" M	1 1/4" M	1 1/4" M	1 1/4" M	1 1/4" M	1 1/4" M	1 1/4" M	1 1/4" M	
<b>Akustické údaje</b>													
Akustický tlak na 1 metr	4	dB(A)	41	44	45	46	50	50	53	50	50	53	
Akustický výkon	4	dB(A)	55	58	59	60	65	65	68	65	65	68	
<b>Rozměry a hmotnosti</b>													
Rozměry (délka x výška x hloubka)	jednotky	-	mm	1295 x 717 x 426				1385 x 864 x 523				1120 x 1557 x 528	
	balení	-	mm	1375 x 885 x 475				1465 x 1035 x 560				1220 x 1735 x 565	

- Obsahuje fluorované skleníkové plyny.
- Zvažte obsah vody v oblasti s menším objemem.
- Dostatečný objem až do maximálního objemu 60 l vody v systému.
- Hladiny akustického výkonu se určují pomocí akustické intenzity (UNI EN ISO 9614-2). Údaje se vztahují k následujícím podmínkám při plném zatížení.  
Vytápění: teplota vstupní/výstupní vody 47/55 °C, teplota venkovního vzduchu 7 °C.  
Chlazení: teplota vstupní/výstupní vody 12/7 °C, teplota venkovního vzduchu 35 °C.

# Elektrické údaje

Velikosti		2.1	3.1	4.1	5.1	6.1	7.1	8.1	6.1T	7.1T	8.1T	9.1	10.1	12.1	14.1
Elektrické napájení	1 V/Hz/p				230/50/1							400/50/3+N			
<b>Standardní jednotka</b>															
F.L.I. – Příkon při maximálních přípustných podmínkách	- kW	2,3	2,7	3,4	3,7	5,5	5,8	6,2	5,5	5,8	6,2	10,6	12,5	13,8	14,5
F.L.A. – Odebraný proud při maximálních přípustných podmínkách	- A	12,0	14,0	16,0	17,0	25,0	26,0	27,0	10,0	11,0	12,0	21,0	24,5	27,0	28,5
<b>Konfigurace IBH: vestavěný přídatný elektrický ohříváč</b>															
F.L.I. – Příkon při maximálních přípustných podmínkách	2 kW	5,6	6,0	6,7	7,0	8,8	9,1	9,5	15,4	15,7	16,1	-	-	-	-
F.L.A. – Odebraný proud při maximálních přípustných podmínkách	2 A	24,3	26,1	29,1	30,4	38,3	39,6	41,3	67,0	68,3	70,0	-	-	-	-

1. Přípustné napájení: 220-240 V  $\pm 10$  % a 380-415 V  $\pm 6$  %.
  2. Údaje, které se přidávají k hodnotám standardních jednotek.
  3. Údaje o maximálním instalovatelném výkonu (3 stupně). Lze napájet 1 nebo 2 stupně a hodnoty elektrického dimenzování jsou úměrné počtu stupňů.
  4. Aplikace vyžaduje nezávislé napájení: údaje potřebné pro dimenzování příslušných napájecích vedení.
- Zásobníky jsou dodávány s ponořeným elektrickým ohříváčem.

**⚠** Při definování velikosti se ujistěte, že všechny hodnoty odběru jsou v souladu s platnými smlouvami o dodávkách energie v zemi instalace.

## Aktuální údaje pro funkci **Omezení výkonu**

Tato funkce slouží k omezení proudu odebíraného jednotkou podle předem definovaných profilů, které lze nastavit na 0-8.

Omezení maximálního proudu [A] podle zvoleného profilu:

VELIKOSTI	#							
	1	2	3	4	5	6	7	8
<b>2.1 AŽ 3.1</b>	18	16	15	14	13		12	
<b>4.1 AŽ 5.1</b>	19	18	16	14			12	
<b>6.1M-7.1M</b>	30	28	26	24	22	20	18	16
<b>8.1M</b>	30	29	27	25	23	21	19	17
<b>6.1T-8.1T</b>	14	13	12	11	10		9	
<b>9.1</b>	18	17	16	15	14	13	12,5	12
<b>10.1</b>	21	20	19	18	17	16	15	14
<b>12.1</b>	24	23	22	21	20	19	18	17
<b>14.1</b>	28	27	26	25	24	23	22	21

⚠ Povoláním funkce bude výkon jednotky nižší než jmenovitý.

## Hladiny akustického výkonu

VELIKOSTI			2.1	3.1	4.1	5.1	6.1	7.1	8.1	6.1T	7.1T	8.1T	9.1	10.1	12.1	14.1	
Akustický výkon	standardní	-	dB(A)	55	58	59	60	65	65	68	65	65	68	70	72	74	77
	tichý	1	dB(A)	54	56	56	57	61	61	63	61	61	63	66	64	71	75
	super tichý	2	dB(A)	53	55	54	55	59	59	59	59	59	59	63	62	70	73
Akustický tlak na 1 metr	standardní	-	dB(A)	41	44	45	46	50	50	53	50	50	53	55	56	58	61
	tichý	1	dB(A)	40	42	42	42	46	46	48	46	46	48	51	48	55	59
	super tichý	2	dB(A)	39	41	40	40	44	44	44	44	44	44	48	46	54	57

### Hladina akustického výkonu

VELIKOST	Oktávová pásma (Hz)							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
<b>2.1</b>	64	58	54	53	51	45	38	34
<b>3.1</b>	64	58	54	53	52	45	38	34
<b>4.1</b>	68	69	58	56	52	49	48	39
<b>5.1</b>	69	65	61	57	53	52	49	42
<b>6.1</b>	73	66	63	63	60	56	48	42
<b>7.1</b>	73	68	62	63	59	57	50	44
<b>8.1</b>	78	78	64	65	62	59	51	47
<b>6.1T</b>	70	69	63	62	60	57	54	53
<b>7.1T</b>	71	72	64	60	58	57	57	54
<b>8.1T</b>	76	73	64	64	62	61	58	53
<b>9.1</b>	71	79	70	67	64	61	53	50
<b>10.1</b>	75	76	71	69	66	64	57	54
<b>12.1</b>	76	79	73	71	68	66	59	56
<b>14.1</b>	75	81	77	73	71	69	61	57

Hladiny akustického výkonu se vztahují k jednotce při plném zatížení za jmenovitých zkušebních podmínek.

Referenční podmínky: teplota vstupní/výstupní vody 47/55 °C, teplota venkovního vzduchu 7 °C suchý teploměr / 6 °C mokrá teploměr

Hladina hluku se určuje pomocí akustické intenzity (UNI EN ISO 9614-2).

Hladina akustického tlaku se vztahuje na 1 m od vnějšího povrchu jednotky pracující na otevřeném prostranství.

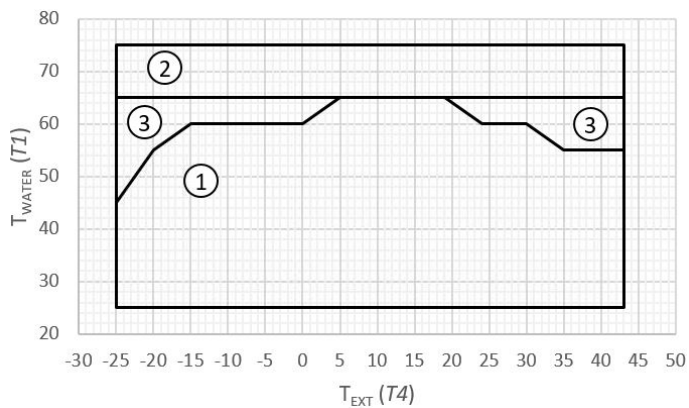
- pro výpočet maximálního výkonu v tichém režimu použijte korekční faktor 0,8
- pro výpočet maximálního výkonu v super tichém režimu použijte korekční faktor 0,6

Poznámka: Funkce tichého a super tichého režimu jsou určeny pro dočasný provoz jednotky.

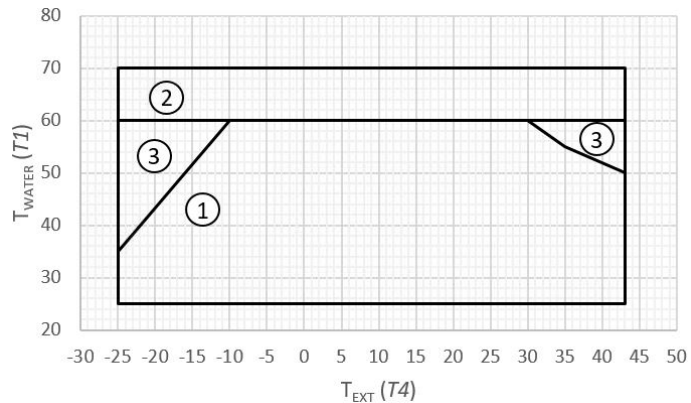
# Provozní rozsah

## Vytápění/ohřev TUV

### 2.1 až 8.1



### 9.1 až 14.1

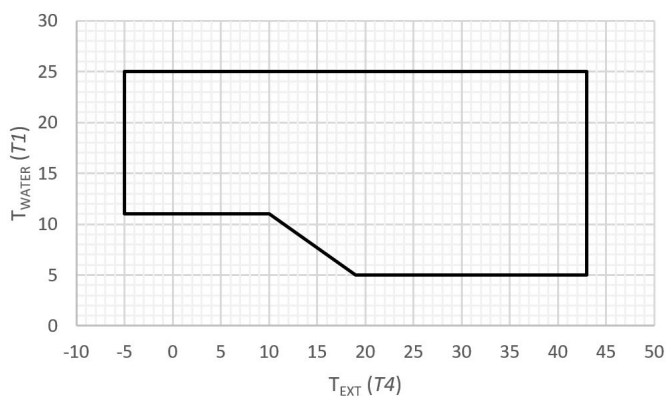


1. Vytápění/ohřev TUV pouze v tepelném čerpadle
2. Záložní/přídavný s kotlem
3. Záložní/přídavný s elektrickým ohřevem

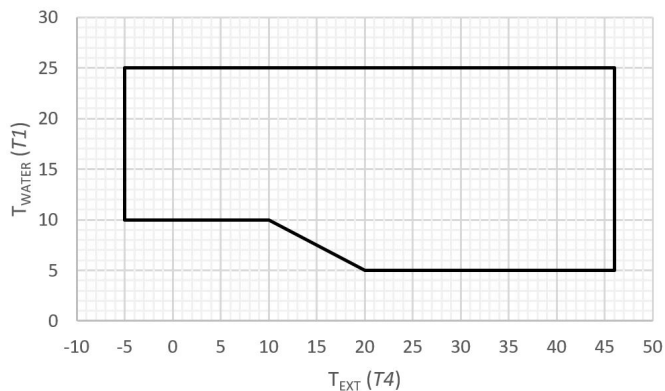
Poznámka: Provozní rozsah v režimu ohřevu TUV může být omezen logikou řízení ohřevu

## Chlazení

### 2.1 až 8.1



### 9.1 až 14.1

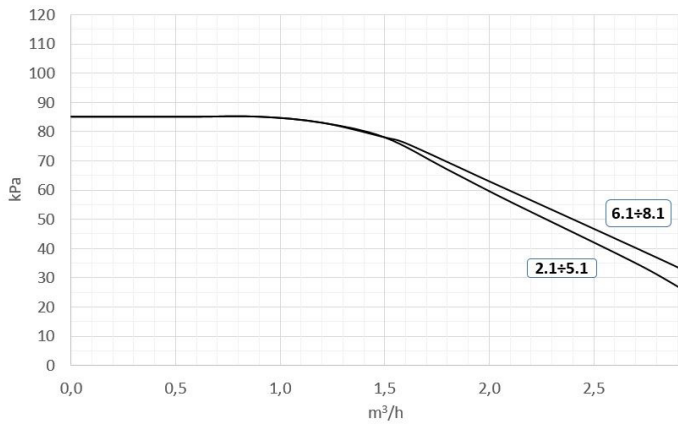


T<sub>water</sub> (T1): teplota přiváděné vody  
T<sub>ext</sub> (T4): teplota venkovního vzduchu

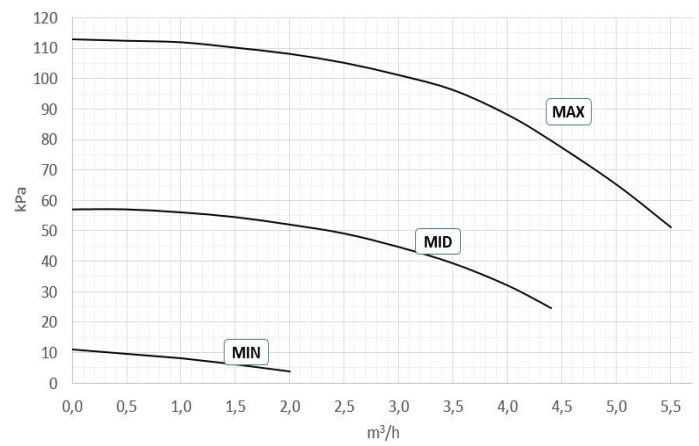
## Dosažitelný tlak

Standardní jednotka

2.1 až 8.1



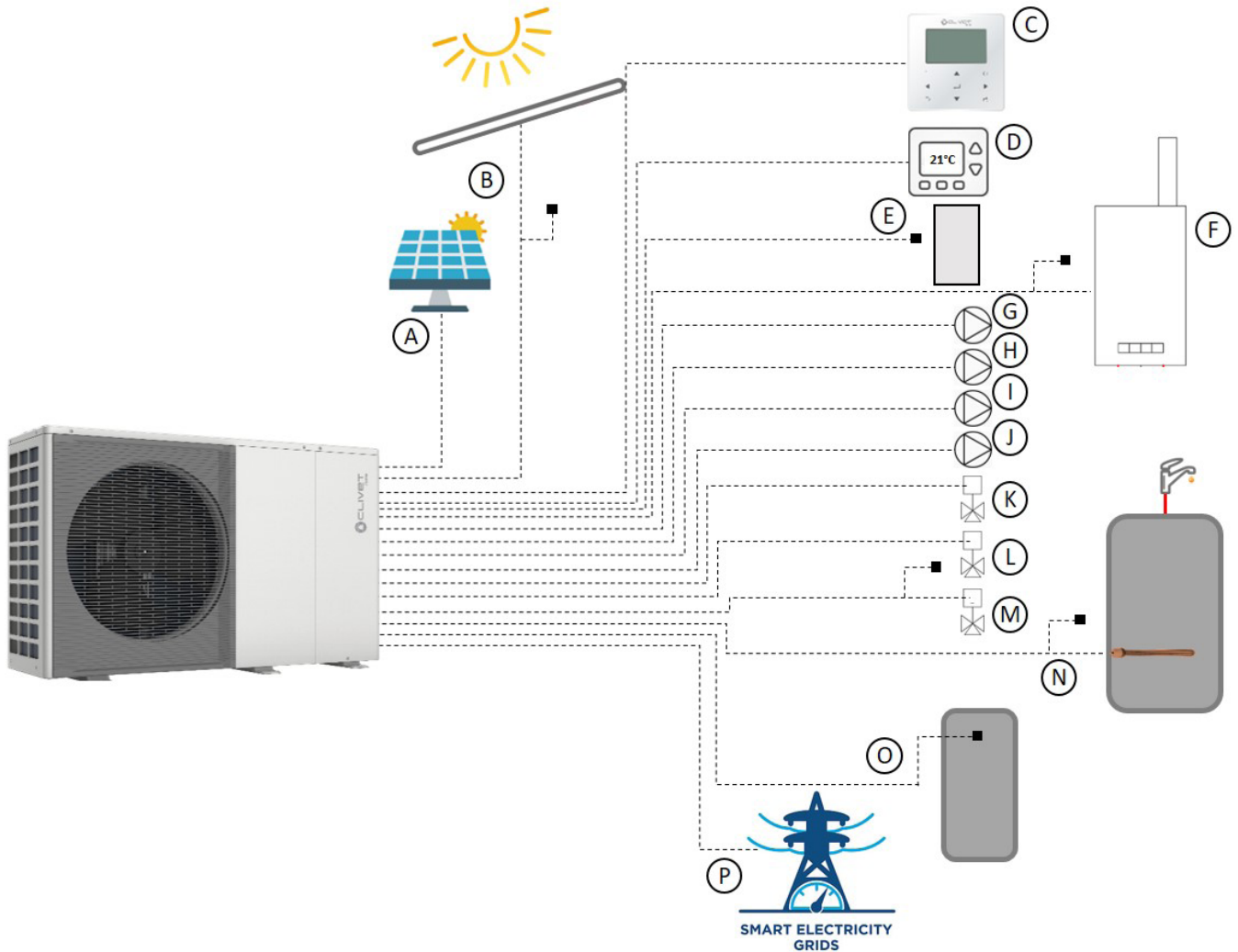
9.1 až 14.1



Poznámka: Doporučuje se nainstalovat hydraulický oddělovač.

# Součásti, které lze řídit pomocí jednotky

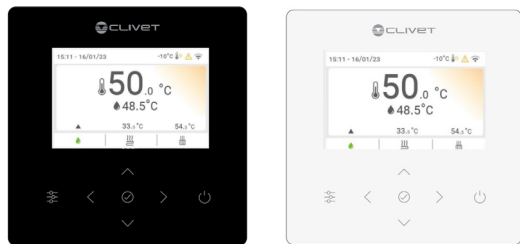
Jednotka může komunikovat, přijímat informace a řídit řadu systémových a řídicích součástí:



- A. Solární fotovoltaika
- B. T<sub>sol</sub> solární tepelný okruh a sonda
- C. Uživatelské rozhraní HMI
- D. Zónový termostat (až 2)
- E. Sonda T<sub>1</sub> a řídicí signál pro přídavný elektrický ohřívač IBH/IBHX
- F. Kotel AHS: řídicí signál a sonda T<sub>1</sub>
- G. P<sub>o</sub> sekundární čerpadlo / čerpadlo zóny 1
- H. P<sub>c</sub> čerpadlo zóny 2
- I. P<sub>d</sub> oběhové čerpadlo teplé vody
- J. P<sub>s</sub> čerpadlo solárního okruhu
- K. 3-cestný přepínací ventil okruhu SV1 / teplé vody
- L. 3-cestný přepínací ventil SV2 pro přímé dvouzónové systémy
- M. Řízení ve smíšené zóně 2: 3-cestný přepínací ventil SV3 pro smíšený okruh a sondu Tw2
- N. Zásobník na ohřev TUV: signál řízení ohřívače TBH a sondy T5
- O. Hydraulický oddělovač: sonda Tbt1
- P. Inteligentní síť SG Ready

# Ovládání a připojení

## Uživatelské rozhraní



Jednotka je vybavena uživatelským rozhraním (HMI), které se instaluje v terénu a slouží ke správě funkcí, a vestavěnou teplotní sondou pro případné použití jako termostat.

Uživatelské rozhraní je standardně dodáváno s 21 volitelnými jazyky: Italská / angličtina / francouzština / španělština / polština / portugalská / němčina / holandština / rumunština / ruština / turečtina / řečtina / švédština / slovinština / čeština / slovenština / maďarština / Chorvatsko / dánština / finština / ukrajinština.

-10°C	Vnější teplota		Tichý režim (aktivovaný)
15:11 - 16/01/23	Datum a čas		Wi-fi (aktivováno)
50.0°C 48.5°C	Teplota se nemění		Intelligentní síť (aktivovaná)
	Zámek		Alarm (aktivovaný)

	Řízení podle teploty v místnosti		Typ zóny spotřebiče: sálavé panely
	Řízení podle teploty vody		Typ zóny spotřebiče: radiátor
	Typ zóny spotřebiče: fan coil		Typ zóny spotřebiče: teplá užitková voda

08:20	Plánování času zahájení	30°C	Nastavení teploty
	Režim vytápění		

	Pomocný elektrický ohřívač		Režim chlazení
	Denní plánování		Rozmrazování
	Tichý režim		Pomocný generátor tepla
	Prázdninový režim		Solar
	Kompresor		Antilegionella
	Oběhové čerpadlo		Týdenní plánování
	Eco mode		

<b>Náklady na energii</b>	Zdarma	Nízké	Vysoké
Smart grid			
Zdroj energie	Fotovoltaika	Ze sítě	Ze sítě
Absorbovaná energie	Průměr	Průměr	Maximální odběr

## Hlavní funkce

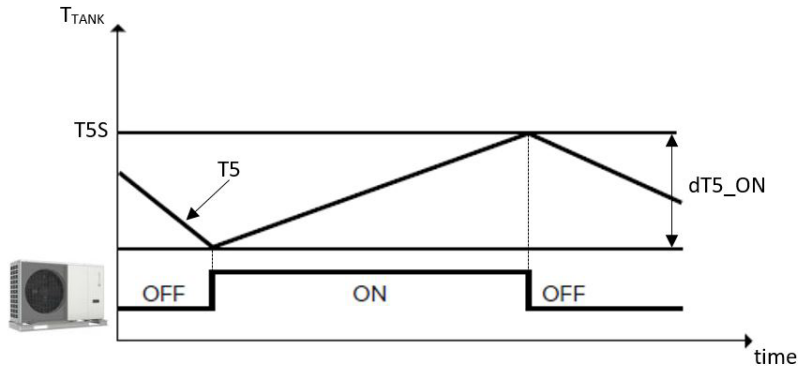
Uživatelské rozhraní (HMI) má intuitivní podnabídky nastavení a umožňuje ovládat většinu funkcí jednotky během spouštění nebo následného provozu.

### Nastavení a správa teplé vody (DHW)

Jednotka je určena pro připojení k zásobníkovým kotlům TUV (s podporou HMI), připojeným pomocí sady pro řízení ohřívače (QERAX nebo QERATX) a sondy T5.

Logika určuje, že existuje požadavek na ohřev TUV, když je rozdíl mezi nastavenou hodnotou TUV a teplotou zásobníku T5 větší nebo roven hodnotě  $dT5\_ON$ .

Provoz jednotky v režimu TUV skončí, když  $T5 \geq T5S$  nebo když T5 dosáhne maximální teploty pro TUV v tepelném čerpadle T5stop, která je parametrizována podle venkovní teploty T4:



Pokud dojde k dalšímu požadavku na ohřev teplé vody nad rámec T5stop, může jednotka aktivovat ohřev kotle TBH, dokud není dosaženo nastavené hodnoty.

V režimu TUV dodává tepelné čerpadlo vodu při  $T_{wout} = T5 + dT5S$ , přičemž parametr  $dT5S$  lze nastavit z rozhraní HMI.

Rozsah teploty venkovního vzduchu T4, v němž může tepelné čerpadlo pracovat v režimu TUV, nastavuje mezi T4DHWMIN a T4DHWMAX.

Mimo takto nastavený provozní rozsah, ale v rámci obecného provozního rozsahu tepelného čerpadla, může jednotka vyrábět TUV pomocí ohřívače zásobníku TUV TBH.

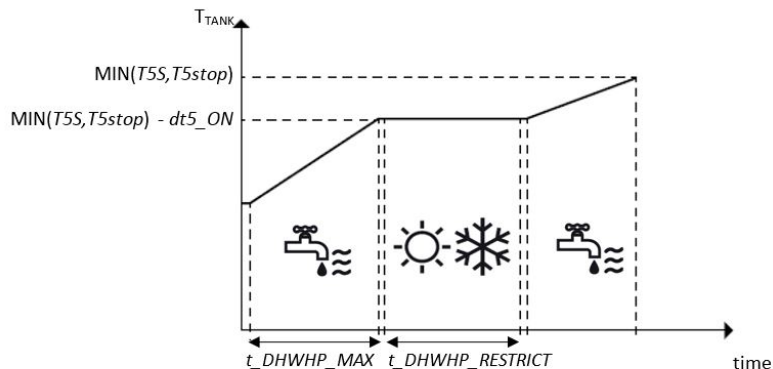
Pokud existuje současná potřeba TUV a systému, má standardně přednost první z nich, ale to lze změnit v HMI. Logika jednotky však kontroluje několik parametrů a střídavě řídí provoz TUV a systému, aby byl zachován komfort.

Konkrétně lze aktivovat dva ovládací prvky, které zpracovávají maximální dobu provozu jednotky v systému před přepnutím na TUV  $t\_DHWHP\_RESTRICT$  a maximální dobu provozu jednotky v režimu TUV před přepnutím na systém  $t\_DHWHP\_MAX$ .

Ve výchozím nastavení při zastavení kompresoru jednotky čeká tepelné čerpadlo minimálně 5 minut na jeho opětovnou aktivaci.

Další funkce související s výrobou TUV jsou následující:

- **DISINFECT:** řízení pravidelných cyklů proti legionelám (je třeba povolit, s logikou podle schématu).



- FAST DHW: nutí jednotku a ohřívač kotle TBH běžet v režimu TUV až do nastavené hodnoty.

- TANKOVÁ VODA: nutí ohřívač kotle TBH běžet v režimu TUV, čímž umožňuje jednotce systému pracovat nebo fungovat jako záloha v případě poruchy.

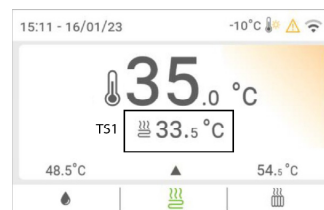
- ČERPADLO TUV: program cyklu pro oběhové čerpadlo TUV. Recirkulační čerpadlo musí být povoleno v HMI, přičemž je třeba zvolit, zda má pracovat i během cyklů proti legionelóze, a nastavit dobu provozu v minutách, když je aktivováno v PUMP\_D RUNNING TIME.

## Typ úpravy systému a požadavek na jednotku

Během počáteční fáze uvedení do provozu lze zvolit typ řízení, který je pro systém požadován.

Jednotku lze řídit pomocí ovládání:

- teplota přívodní vody, která má dvě možnosti
- ° pevná nastavená hodnota, nastavená z uživatelského rozhraní
- ° automatická regulační žádaná hodnota, vypočtená z předem zvolené klimatické křivky



- **pokojeová teplota**

V tomto případě se nastavená hodnota přívodu vody automaticky upravuje podle klimatické křivky.



Požadavek na jednotku lze zadat z uživatelského rozhraní (díky vestavěnému teplotnímu čidlu) nebo z elektromechanického termostatu. V druhém případě může zónový termostat řídit změnu režimu vytápění/chlazení pouze v případě, že je vybaven dvojitým relé, jinak musí být řízen pomocí HMI.

## Nastavení dvou zón

Jednotka může nezávisle spravovat dvě zóny, a to i s rozdílnými teplotami.

Kontrola může být:

- teploty přiváděné vody pro obě zóny.

V tomto případě může uživatel nastavit žádanou hodnotu pro zónu 1 TS1 a zónu 2 TS2.

- teploty přívodní vody pro zónu 1 a teploty vzduchu v místnosti pro zónu 2 (z HMI).

V tomto případě může uživatel nastavit žádanou hodnotu teploty přívodní vody pro zónu 1 TS1, zatímco teplota přívodní vody pro zónu 2 bude automaticky nastavena pomocí klimatické křivky.

⚠ Obě zóny mohou být vybaveny elektromechanickým termostatem pro řízení požadavku. U dvouzónových systémů nemůže být zóna 1 vybavena regulací teploty vzduchu v místnosti.

# Připojení TUV zásobníku

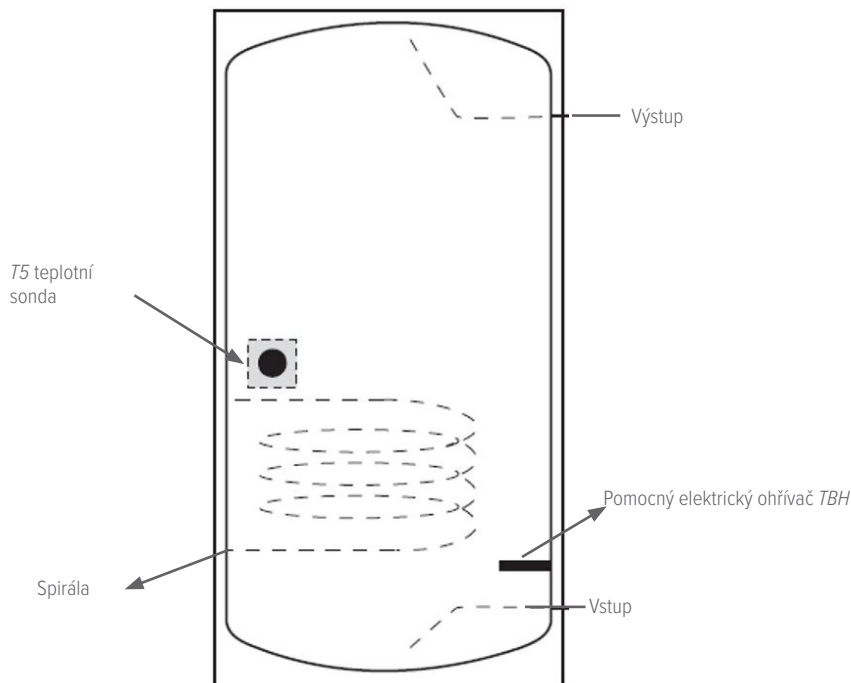
## Zásobník TUV

Volitelně lze jednotku připojit k zásobníku TUV o vhodném objemu, a to tak, že se systém vybaví třicestným přepínacím ventilem řízeným jednotkou.

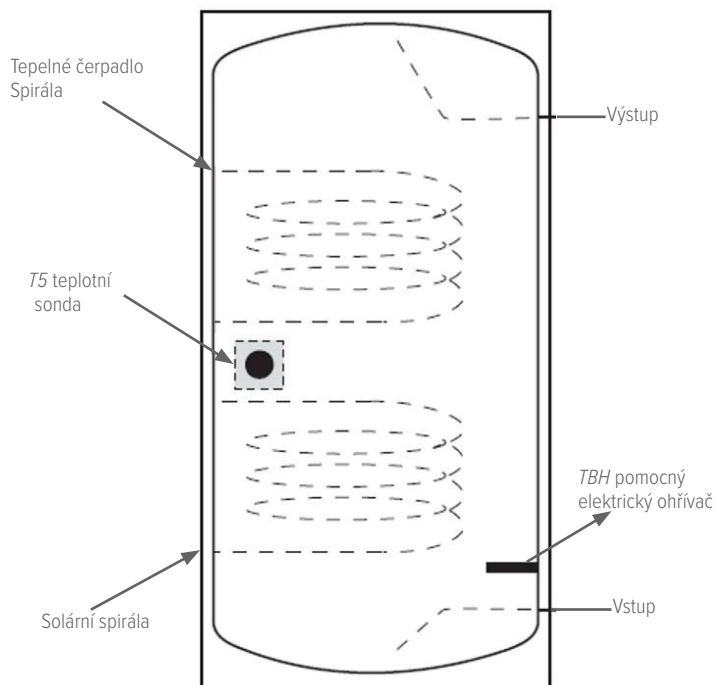
Doporučuje se připojit zásobník TUV ve vzdálenosti maximálně 10 m od jednotky, nejlépe co nejbližší k jednotce.

Vždy je třeba pečlivě zvážit dimenzování připojovacího potrubí a jeho tepelnou izolaci, zejména v případě velkých vzdáleností mezi jednotkou a zásobníkem.

Standardní zásobník musí mít tyto prvky:



Je také možné připojit zásobník s přídatnou spirálou pro solární tepelný okruh s těmito prvky:



V případě zásobníku od jiného dodavatele je vhodné zvolit zásobník s nerezovou nádrží, anodou a integrovaným pomocným elektrickým ohřívačem.

Můžete proto zvolit sady QERAX nebo QERATX (Clivet příslušenství), případně použít odpovídající pomocný panel: v každém případě je nutný vyhrazený napájecí zdroj.

Požadavky na optimální výběr jsou:

		2.1 AŽ 3.1	4.1 AŽ 5.1	6.1 AŽ 8.1	9.1 AŽ 14.1
Objem zásobníku	l	100 až 250	150 až 300	200 až 500	500 až 1000
Minimální povrchová plocha spirály (zásobník z nerezové oceli)	m <sup>2</sup>	1,4	1,4	1,6	2,5
Minimální povrchová plocha spirály (zásobník ze smaltované oceli)	m <sup>2</sup>	2	2	2,5	3,5

Uživatelské rozhraní (HMI) má intuitivní podnabídky nastavení a umožňuje spravovat většinu funkcí jednotky během uvedení do provozu nebo následného provozu.

PRO SERVISNÍ PRACOVNÍKY 1/3
1. NASTAVENÍ REŽIMU TUV
2. NASTAVENÍ REŽIMU CHLAZENÍ
3. NASTAVENÍ REŽIMU VYTÁPĚNÍ
4. NASTAVENÍ AUTOMATICKÉHO REŽIMU
5. NASTAVENÍ TYPU TEPLoty

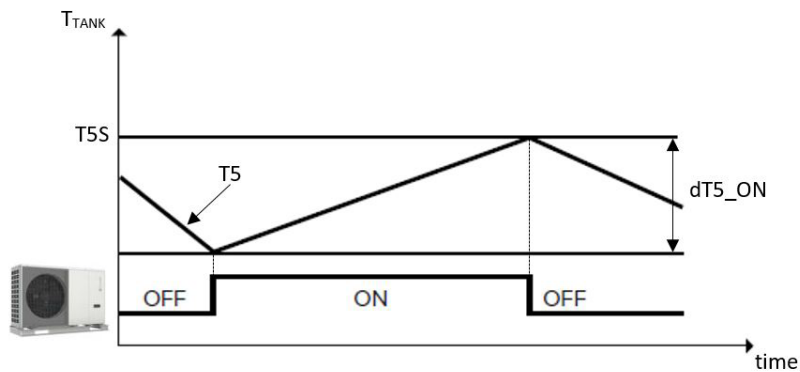
PRO SERVISNÍ PRACOVNÍKY 2/3
7. JINÝ ZDROJ VYTÁPĚNÍ
8. NASTAVENÍ REŽIMU DOVOLENÁ MIMO DOMOV
9. NASTAVENÍ VOLÁNÍ DO SERVISU
10. OBNOVENÍ NASTAVENÍ Z VÝROBY
11. ZKUŠEBNÍ PROVOZ

PRO SERVISNÍ PRACOVNÍKY 3/3
13. AUTOMATICKÉ OPĚTOVNÉ SPUŠTĚNÍ
14. OMEZENÍ PŘÍKONU
15. DEFINOVÁNÍ VSTUPU
16. NASTAVENÍ KASÁDY
17. HMI ADRESA SER

## Nastavení a řízení ohřevu teplé užitkové vody (TUV)

Jednotka je určena pro připojení k zásobníku TUV (*s rozhraním HMI*), připojeným pomocí sady pro řízení ohřivače (*QERAX nebo QERATX*) a sondy T5.

Logika určuje, že existuje požadavek na ohřev TUV, pokud je rozdíl mezi cílovou teplotou teplé vody T5S a teplotou v zásobníku T5 větší nebo roven hodnotě  $dT5\_ON$  (výchozí hodnota 10 °C, lze nastavit na 1-30).



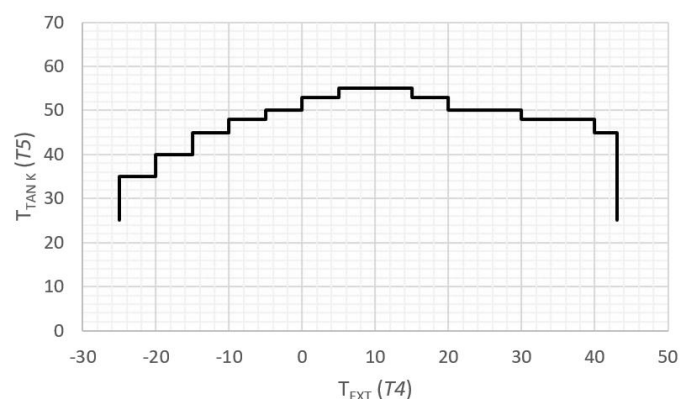
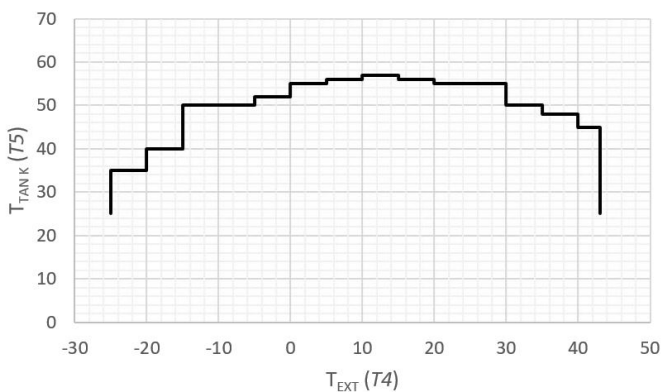
Provoz jednotky v režimu ohřevu TUV skončí, když  $T5 \geq T5S$  nebo když T5 dosáhne maximální teploty pro ohřev TUV v tepelném čerpadle T5stop, která je parametrizována podle venkovní teploty T4:

T4 [°C]	43 AŽ 40	40 AŽ 35	35 AŽ 30	30 AŽ 25	25 AŽ 20	20 AŽ 15	15 až 10
2.1 AŽ 8.1			50	55	56	57	
9.1 AŽ 14.1	45	48	48	50	53	55	

T4 [°C]	10 AŽ 5	5 AŽ 0	0 AŽ -5	-5 AŽ -10	-10 AŽ -15	-15 AŽ -20	<-20
2.1 AŽ 8.1	56	55	52	50			
9.1 AŽ 14.1	55	53	50	48	45	40	35

Velikosti 2.1 až 8.1

Velikosti 9.1 až 14.1



# Hlavní funkce

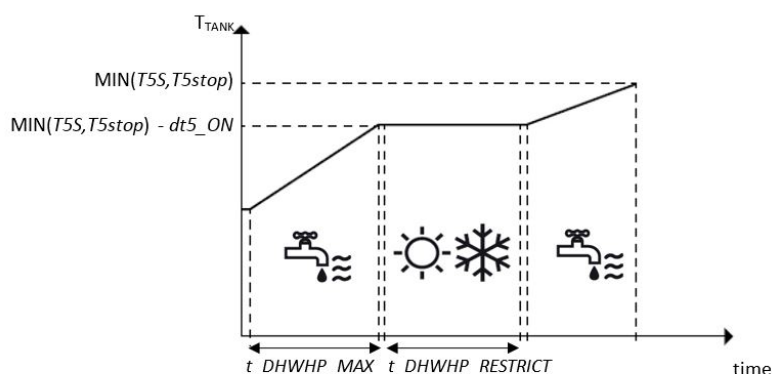
Pokud dojde k dalšímu požadavku na TUV nad rámec T5stop, může jednotka aktivovat ohřívač kotle TBH, dokud není dosaženo cílové teploty T5S.

V režimu ohřevu TUV dodává tepelné čerpadlo vodu o teplotě  $T_{wout} = T5 + dt1S5$ , přičemž parametr  $dt1S5$  (výchozí hodnota 10 °C, lze nastavit na 5-40) lze nastavit z rozhraní HMI. Bez ohledu na nastavení parametru může tepelné čerpadlo v plně elektrickém režimu dodávat vodu o teplotě až 65 °C (60 °C u velikostí 9.1-14.1) a až 75 °C (70 °C u velikostí 9.1-14.1) v hybridních systémech, ve kterých je přídatný kotel řízen samotnou jednotkou.

Rozsah teploty venkovního vzduchu T4, ve kterém může tepelné čerpadlo pracovat v režimu ohřevu TUV, se nastaví mezi T4DHWMIN (výchozí -10 °C, lze nastavit na -25 až 30) a T4DHWMAX (výchozí 43 °C, lze nastavit na 35 až 43). Mimo takto nastavený provozní rozsah, ale v rámci obecného provozního rozsahu tepelného čerpadla, může jednotka vyrábět teplou vodu pomocí ohřívače zásobníku teplé vody TBH.

Při současném požadavku z ohřevu TUV a ze systému má standardně přednost první z nich, ale to lze změnit v rozhraní HMI. Logika jednotky však řídí několik parametrů a střídá provoz ohřevu TUV s provozem systému, aby byl zachován komfort.

Zejména lze aktivovat dva ovládací prvky, které zpracovávají maximální dobu provozu jednotky v systému před přepnutím na teplotu ohřevu TUV  $t\_DHWHP\_RESTRICT$  (výchozí hodnota 30 min, lze nastavit na 10 až 600) a maximální dobu provozu jednotky v režimu

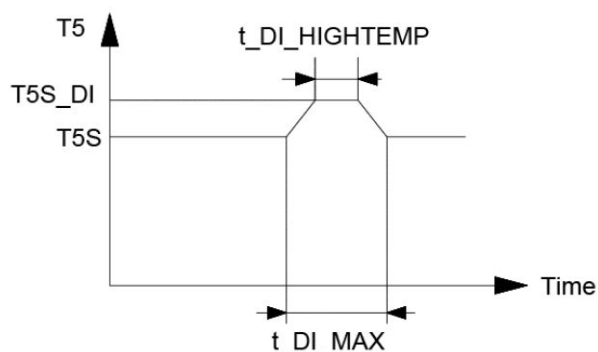


ohřevu TUV před přepnutím na teplotu systému  $t\_DHWHP\_MAX$  (výchozí hodnota 90 min, lze nastavit na 10 až 600).

Ve výchozím nastavení čeká tepelné čerpadlo po zastavení kompresoru jednotky minimálně 5 minut, než se znovu aktivuje.

Další funkce související s výrobou teplé vody jsou:

- „DISINFECT“ – DEZINFEKCE: řízení pravidelných cyklů proti bakteriím rodu Legionella (povolit, s logikou podle schématu)



Parametry, které lze nastavit na HMI:

- $T5S\_DI$  (standard: 65 – lze nastavit: 60-70) teplota, na kterou musí jednotka uvést zásobník TUV teplé vody v režimu anti-legionella
- $t\_DI\_HIGHTEMP$  (standard: 15 – lze nastavit: 5-60) minuty, po které musí být udržována teplota  $T5S\_DI$  v režimu anti-legionella
- $t\_DI\_MAX$  (standard: 210 – lze nastavit: 90-300) maximální doba v minutách, po kterou může jednotka zůstat v režimu anti-legionella

Poznámka: Aby bylo možné cyklus dokončit, je důležité nastavit bezpečnostní termostat ohřívače nad nastavenou teplotu cyklu anti-legionella  $T5S\_DI$ .

- „FAST DHW“ – RYCHLÝ OHŘEV TUV: nutí jednotku a ohřívač kotle TBH pracovat v režimu ohřevu TUV až do cílové hodnoty.
- „TANK WATER“ – VODA V ZÁSObNÍKU: nutí ohřívač kotle TBH pracovat v režimu ohřevu TUV, čímž umožňuje jednotce systému pracovat nebo fungovat jako záloha v případě poruchy.
- „DHW PUMP“ – ČERPADLO TUV: program cyklu pro oběhové čerpadlo TUV. Oběhové čerpadlo je třeba aktivovat v rozhraní HMI (parametr PUMP\_D TIMER), zvolit, zda má pracovat i během cyklů ochrany anti-legionella (parametr PUMP\_D DISINFECT RUN), a nastavit dobu provozu v minutách při aktivaci parametru PUMP\_D RUNNING TIME (standardně: 5 – lze nastavit: 5-120)




## Typ nastavení systému a požadavek na jednotku

V počáteční fázi uvedení do provozu lze zvolit typ řízení požadovaný pro systém.

5 NASTAVENÍ TYPU TEPLoty	
5.1 TEPLota PRŮTOKU VODY	ANO
5.2 TEPLota V MÍSTNOSTI	NE
5.3 DVOJITÁ ZÓNA	NE




Jednotku lze řídit pomocí regulace:

- **teploty přiváděné vody**  $T_1$ , která má dvě volby:
  - pevná cílová teplota nastavená v uživatelském rozhraní
  - automaticky ovládaná cílová teplota vypočtená z předem zvolené klimatické křivky

01-01-2018	23:59	↑ 13°
	ZAP.	
35 °C		38 °C

- **teploty v místnosti**  $T_a$

V tomto případě se nastavená hodnota přiváděné vody automaticky upravuje podle křivky klimatu.

01-01-2018	23:59	↑ 13°
	ZAP.	
23,5 °C		38 °C

Požadavek na jednotku lze zadat z uživatelského rozhraní (díky vestavěnému teplotnímu čidlu) nebo z elektromechanického termostatu. V druhém případě může termostat zóny řídit změnu režimu vytápění/chlazení pouze v případě, že má dvojitě relé, jinak musí být řízen pomocí HMI.

## Nastavení dvou zón

Jednotka může nezávisle řídit dvě zóny, a to i s rozdílnými teplotami.

5 NASTAVENÍ TYPU TEPLoty	
5.1 TEPLota PRŮTOKU VODY	ANO
5.2 TEPLota V MÍSTNOSTI	NE
5.3 DVOJITÁ ZÓNA	NE

Lze regulovat:

- Teplotu přiváděné vody pro obě zóny.  
V tomto případě může uživatel nastavit cílové hodnoty zóny 1 TS1 a zóny 2 TS2
- pro teplotu přiváděné vody pro zónu 1 a teplotu vzduchu v místnosti pro zónu 2 (z HMI).  
V tomto případě může uživatel nastavit cílovou hodnotu TS1 zóny 1, zatímco teplota přiváděné vody v zóně 2 se automaticky upraví pomocí křivky klimatu.

⚠ Obě zóny mohou být vybaveny elektromechanickým termostatem pro řízení požadavku. U dvouzónových systémů nelze v zóně 1 regulovat teplotu vzduchu v místnosti.

# Hlavní funkce

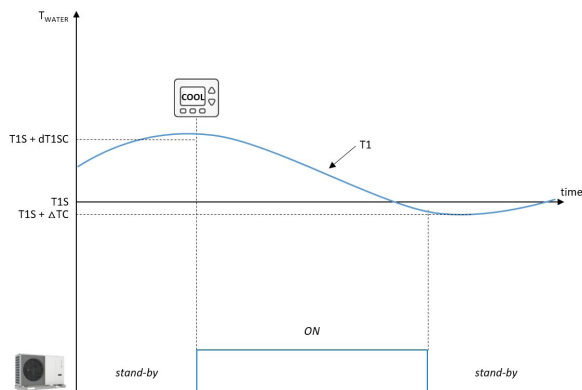
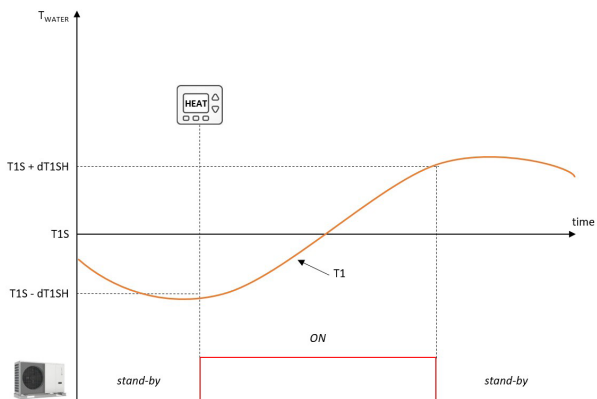
## Nastavení provozu systému

Výběrem cílové teploty přiváděné vody TS1 může tepelné čerpadlo přijmout požadavek z elektromechanického termostatu instalovaného v místnosti. Logika jednotky zohledňuje aktivaci hystereze pro vytápění dT1SH (výchozí 5 °C, lze nastavit na 2-10) a další pro chlazení dT1SC (výchozí 5 °C, lze nastavit na 2-10):

V režimu vytápění se kompresor spustí, pokud  $T1 < T1S - dT1SH$ , a zastaví, pokud  $T1 \geq T1S + dT1SH$ .

V režimu chlazení se kompresor spustí, pokud  $T1 > T1S + dT1SC$ , a zastaví, pokud  $T1 \leq T1S - \Delta TC$ .

Pozn.  $\Delta TC$  je konstanta, kterou nelze změnit; může být 0 (při 5 °C ≤ T1 < 8 °C) nebo -1 (při 8 °C ≤ T1).

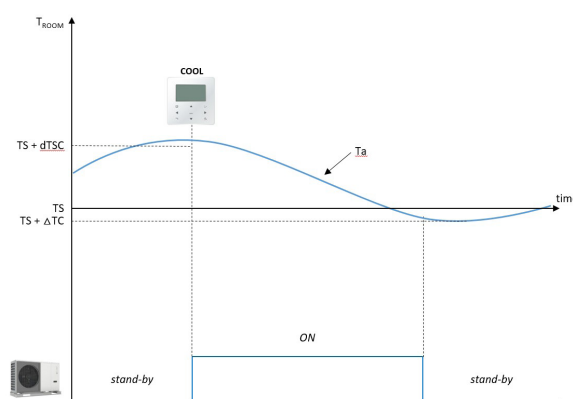
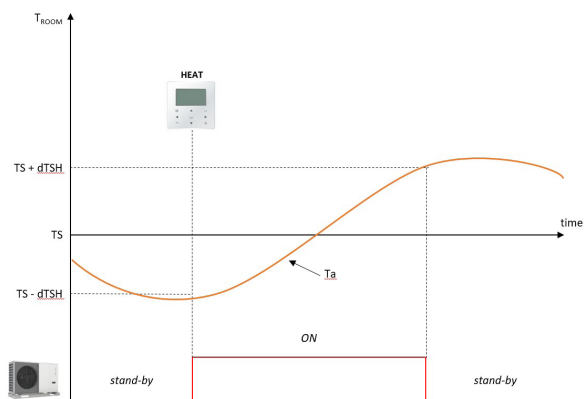


Výběrem požadované hodnoty vzduchu v místnosti (TS) přijímá tepelné čerpadlo požadavek z uživatelského rozhraní, které se používá jako termostat. Logika jednotky zohledňuje aktivaci hystereze pro vytápění dTSH (výchozí 2 °C, lze nastavit na 1-10) a další pro chlazení dTSC (výchozí 2 °C, lze nastavit na 1-10):

V režimu vytápění se kompresor spustí, pokud  $Ta < TS - dTSH$ , a zastaví, pokud  $Ta \geq TS + dTSH$ .

V režimu chlazení se kompresor spustí, pokud  $Ta > TS + dTSC$ , a zastaví, pokud  $Ta \leq TS - \Delta TC$ .

Pozn.  $\Delta TC$  je konstanta, kterou nelze změnit; může být 0 (při 5 °C ≤ T1 < 8 °C) nebo -1 (při 8 °C ≤ T1).



⚠ V obou případech čerpadlo pracuje i po vypnutí kompresoru po dobu nastavenou v parametrech jednotky.

⚠ Po vypnutí musí kompresor počkat nejméně 5 minut, než se znovu spustí.

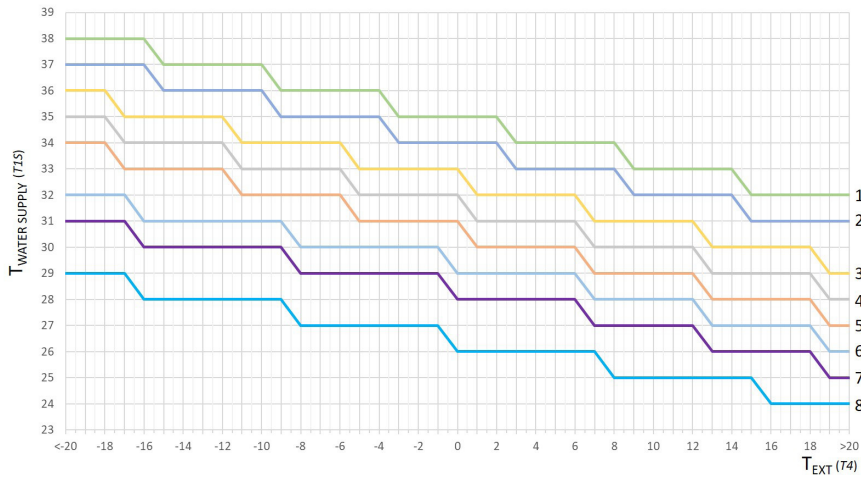
Tepelné zatížení budovy se může v průběhu roku značně lišit v závislosti na faktorech, jako je teplota venkovního vzduchu, izolace, tepelná setrvačnost, zalidnění atd. V režimu vytápění se proto doporučuje používat požadovanou hodnotu přiváděné vody s automatickou regulací nebo požadovanou hodnotu vzduchu v místnosti (která řídí přiváděnou vodu pomocí klimatické křivky).

V režimu chlazení je naopak nutné také odvlhčovat, aby se snížilo latentní chladicí zatížení. Proto je vhodné provozovat koncové rozvody s pevně nastavenou hodnotou přívodu vody.

# Hlavní funkce

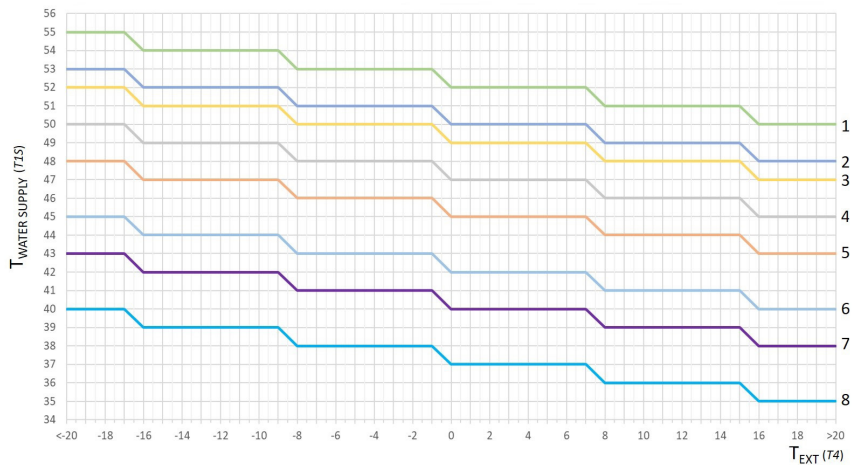
V uživatelském rozhraní lze vybrat jednu z křivek určených k optimalizaci systému:

- 8 výchozích křivek pro režim vytápění u systémů se sálavým rozvodem



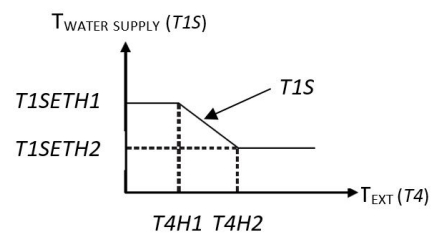
⚠ Výchozí křivka pro režim vytápění je 3, pro režim ECO je 6.

- 8 výchozích křivek pro režim vytápění u systémů s koncovým rozvodem

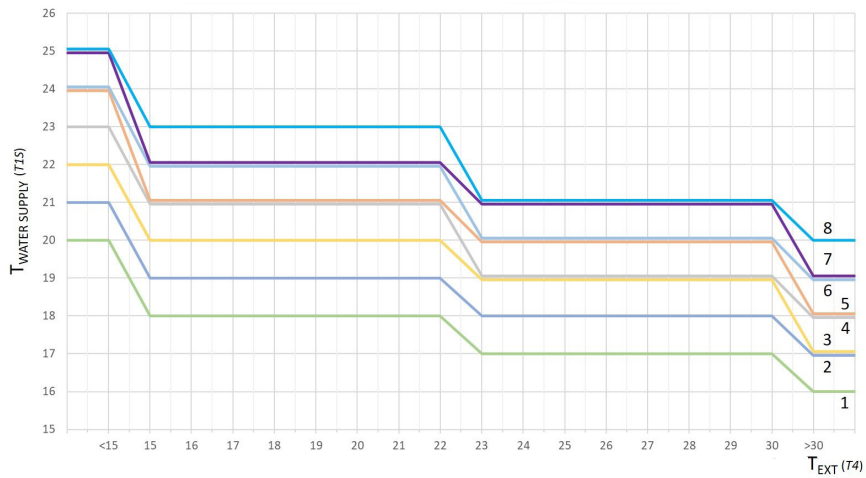


⚠ Výchozí křivka pro režim vytápění je 4, pro režim ECO je 6.

- 1 přizpůsobitelná křivka s použitím parametrů venkovní teploty vzduchu ( $T_{4H1}$ ,  $T_{4H2}$ ) a přívodu vody ( $T_{1SETH1}$ ,  $T_{1SETH2}$ ).

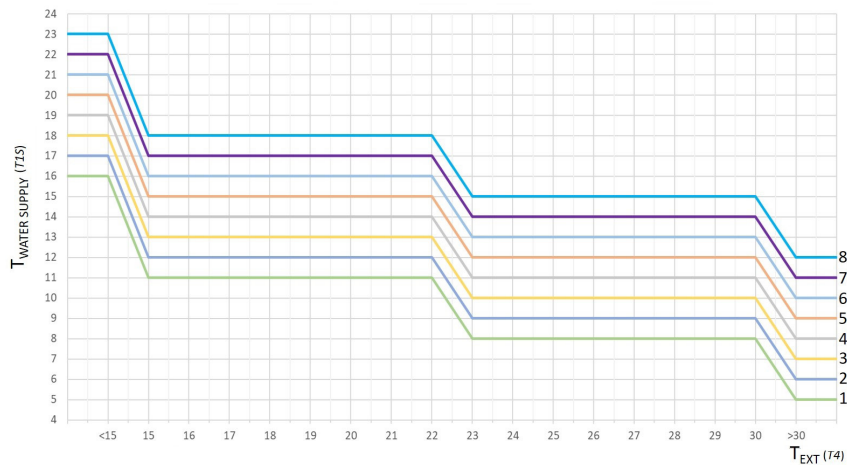


- 8 výchozích křivek pro režim chlazení u systémů se sálavým rozvodem



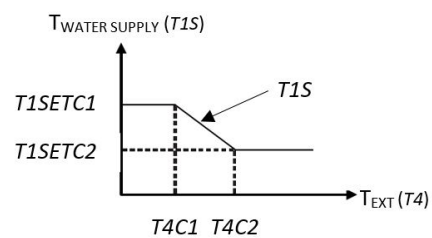
⚠ Výchozí křivka pro režim vytápění je 4.

- 8 výchozích křivek pro režim chlazení u systémů s koncovým rozvodem



⚠ Výchozí křivka pro režim chlazení je 4.

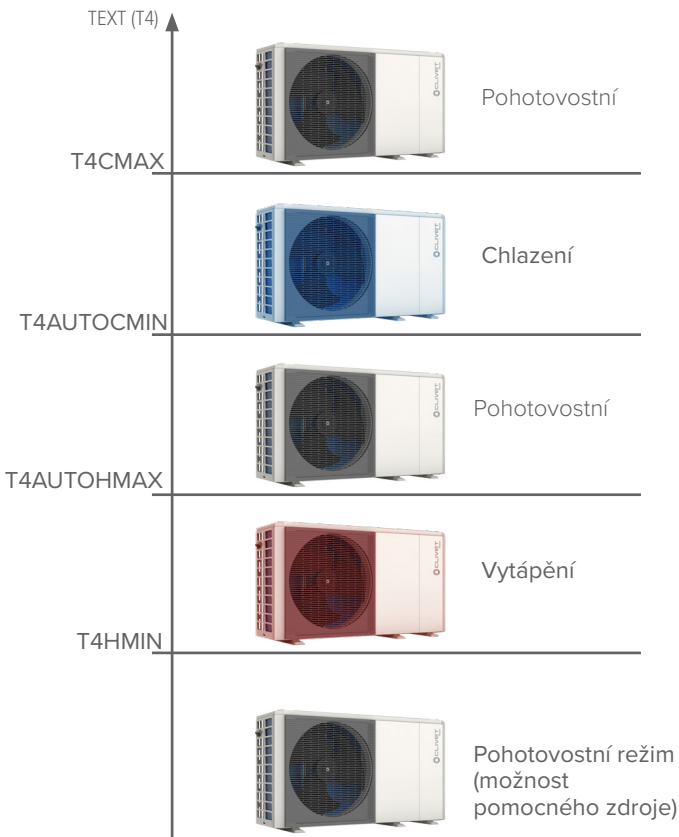
- 1 přizpůsobitelná křivka s použitím parametrů venkovní teploty vzduchu ( $T_{4C1}$ ,  $T_{4C2}$ ) a přívodu vody ( $T_{1SETC1}$ ,  $T_{1SETC2}$ ).



# Hlavní funkce

## Automatický režim

Jednotka může během roku sama řídit svůj provozní režim a přizpůsobovat se podle teploty venkovního vzduchu a řady parametrů, které lze nastavit při prvním uvedení do provozu:



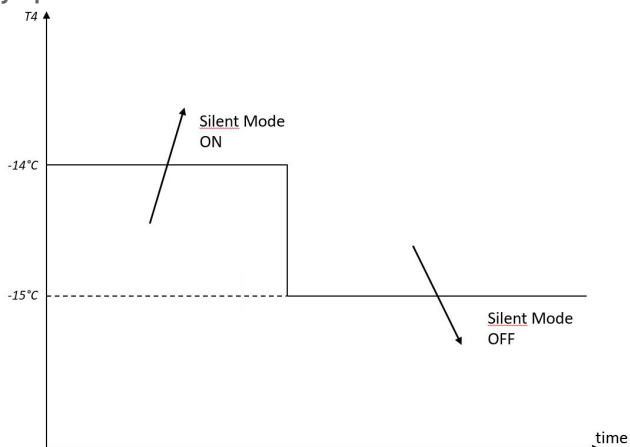
- Výchozí hodnoty:
- T4CMAX: 52 °C
  - T4AUTOCMIN: 25 °C
  - T4AUTOHMAX: 17 °C
  - T4HMIN: -15 °C

## Funkce tichého režimu

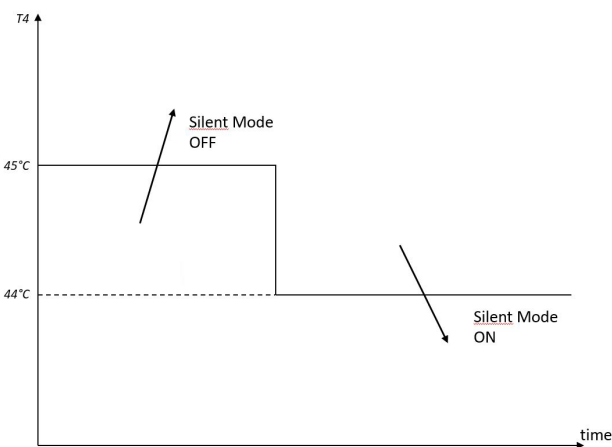
Funkci tichého režimu lze aktivovat na HMI (také pomocí časovače zapnutí/vypnutí) a jednotka pracuje v jednom ze dvou tichých režimů. Elektronicky omezuje maximální provozní frekvenci ventilátoru a kompresoru, čímž snižuje maximální výkon jednotky v závislosti na provozních podmínkách.

Aktivace je podle této logiky vázána na teplotu venkovního vzduchu T4:

### Vytápění/ohřev TUV



### Chlazení



Úroveň 1 (Tichý režim) snižuje akustický výkon jednotky v průměru na polovinu, zatímco úroveň 2 (Super tichý režim) jej snižuje v průměru na 25 %.

⚠ Maximální výkon při omezené frekvenci se liší v závislosti na provozních podmínkách a lze jej přibližně odhadnout pomocí redukčního koeficientu K: pro Tichý režim  $K = 0,8$ , pro Super tichý režim  $K = 0,6$ .

## Fotovoltaika a inteligentní síť

Jednotka má certifikaci připravenosti na inteligentní síť „Smart Grid Ready“ a je vybavena logikou pro připojení zařízení, která vyrovnávají zátěž připojenou k elektrické síti a optimalizují celkovou spotřebu energie. Připojení je volitelné a funkci lze povolit na HMI a je spojena se vstupem SG ZAP./VYP., který přijímá signál z sítě.

Jednotka je také schopna automaticky spotřebovávat přebytečnou energii vyrobenou fotovoltaickým systémem a využívat ji k ukládání volné tepelné energie do zásobníku teplé vody. Funkce se aktivuje na HMI pomocí funkce inteligentní sítě „Smart Grid“ a je propojena se vstupem EVU ZAP./VYP., který přijímá signál z elektroměru, jenž jednotce signalizuje, kdy je k dispozici přebytek volné energie.

Logika řízení obou kontaktů je následující:

NÁKLADY NA ENERGIÍ	KONTAKT		DOSTUPNÉ OHŘÍVAČE	SYSTÉM	PROVOZ	
	SG	EVU			TUV	
Zdarma	ZAP.	ZAP.	-	Standardní	Žádný požadavek na vytápění/chlazení: nucený provoz v režimu ohřevu TUV s cílovou teplotou T5S = 60 °C	
			IBH		Vynucený provoz ohřevu TUV s cílovou teplotou T5S = 70 °C TBH je aktivován, dokud je splněna cílová teplota ohřevu TUV. <i>V případě potřeby může tepelné čerpadlo pracovat současně se systémem v režimu vytápění/chlazení</i>	
			TBH			
			IBH + TBH*			
Úsporné	VYP.	ZAP.	-	Standardní	Cílová teplota ohřevu TUV je nuceně nastavena na T5S + 3 °C.	
			IBH		Cílová teplota ohřevu TUV je nuceně nastavena na T5S + 3 °C. TBH se aktivuje, když T5 < T5S - 2 °C, a zastaví se, když T5 ≥ T5s + 3 °C.	
			TBH			
			IBH + TBH*			
Standardní	VYP.	VYP.	jakýkoli	Standardní	Standardní	
Nákladný	ZAP.	VYP.	-	Nucené vypnutí	Nucené vypnutí**	
			IBH/TBH			

\*Jsou-li ohřivače IBH a TBH povoleny společně, lze ohřivač IBH používat pouze v režimu vytápění.

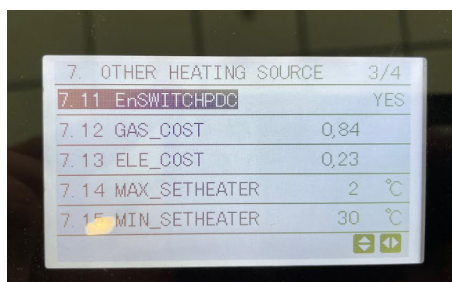
\*\*DISINFECT, FAST DHW, TANK WATER a další funkce související s ohřevem TUV jsou vypnuty.

⚠ Ochrana proti mrazu a odmrazování fungují bez problémů za všech podmínek.

⚠ Pokud je k dispozici AHS, může normálně pracovat v režimu vytápění nebo ohřevu TUV za všech podmínek.

## Funkce €/spínač (pro hybridní verzi)

Hybridní verze jednotky je založena na logice úsporné optimalizace různých dostupných zdrojů tepla: zatímco účinnost kotle je konstantní, účinnost tepelného čerpadla závisí na teplotě venkovního vzduchu a teplotě přiváděné vody.



Funkce musí být aktivována na HMI (parametr EnSWITCHPDC) a porovnává ekonomické výdaje v provozních podmínkách s tepelným čerpadlem nebo záložním kotlem a dává jim přednost. Využívá k tomu hodnoty, které lze snadno zjistit z vyúčtování dodávek pro domácnost a které lze zadat pomocí HMI při uvedení do provozu:


- průměrná cena plynu pro kotel, vyjádřená v €/m<sup>3</sup> (GAS\_COST, výchozí hodnota 0,85 €/m<sup>3</sup>, lze upravit),
- průměrné náklady na elektřinu vyjádřené v €/kWh (ELE\_COST, výchozí 0,2 €/kWh, lze upravit).

Na základě těchto hodnot jednotka vypočítá minimální provozní účinnost, při které je ekonomicky výhodné provozovat samotné tepelné čerpadlo. Pokud jednotka zjistí provoz s okamžitou účinností pod touto hodnotou, přikáže kotli, aby sám pokryl zatížení.



⚠ Možný provoz kotle v integraci s tepelným čerpadlem zůstává nezměněn.

# Hlavní funkce

## Další funkce pro instalačního technika

- ✓ **Volání do servisu:** uloží až 2 telefonní kontakty, které se zobrazí v případě potřeby.
- ✓ **Obnovení nastavení z výroby:** obnoví všechny parametry HMI na nastavení z výroby.
- ✓ **Předeřev podlahy:** u systémů se sálavou podlahou, které byly nějakou dobu v nečinnosti, proveďte pomalý cyklus spuštění jednotky, aby nedošlo k jejímu poškození. Můžete nastavit dobu trvání  $t_{\text{fristFH}}$  (výchozí 72 h, lze upravit) a konečnou cílovou teplotu vody TS1 (výchozí 30 °C, lze upravit) v rámci cyklu.
- ✓ **Vzdálený zapínací/vypínací kontakt:** beznapěťový kontakt, který lze povolit v HMI, aby fungoval jako zapínací/vypínací vstup. Když je kontakt rozepnutý, jednotka pracuje normálně, když je sepnutý, jednotka se vypne a na displeji se zobrazí identifikační kód.  
 *Ochrana jednotky proti zamrznutí zůstává aktivní.*
- ✓ **Sušení podlahy:** u nových systémů se sálavými podlahami proveďte cyklus sušení jednotky, aby nedošlo k jejímu poškození. Cyklus zahrnuje fázi postupného zvyšování teploty, fázi udržování a fázi postupného vypínání.  
Můžete nastavit dobu trvání všech fází ( $t_{\text{DRYUP}}$ , výchozí 8 dní /  $t_{\text{DRYPEAK}}$ , výchozí 5 dní /  $t_{\text{DRYD}}$ , výchozí 5 dní) a špičkovou teplotu vody ( $T_{\text{DRYPEAK}}$ , výchozí 45 °C, lze upravit).
- ✓ **Automatické opětovné spuštění:** nastavuje, zda se má jednotka po výpadku napájení automaticky znovu spustit s posledním nastavením, nebo zda má zůstat v pohotovostním režimu.
- ✓ **Omezení příkonu:** nastavuje parametr 0-8, který omezuje maximální proud odebíraný jednotkou (další podrobnosti naleznete ve specializované části).
- ✓ **Chybové kódy a parametry:** zobrazí seznam posledních 8 chybových kódů a provozních parametrů.
- ✓ **Signál stavu odmrazování nebo alarmu:** umožňuje tyto informace kontrolovat vzdáleně.

## Další funkce pro uživatele

- ✓ **Výchozí teploty:** nastaví denní profil až 6 teplot vody pro vytápění nebo chlazení, který lze použít jako alternativu k výběru křivky klimatu.  
 *V případě dvouzónových systémů fungují výchozí teploty pouze v zóně 1.*
- ✓ **Funkce ECO:** nastaví energeticky úspornou křivku klimatu v režimu vytápění pro nastavení požadované teploty přírodní vody. Křivka nastavená režimem ECO pro podlahové vytápění (sálavé rozvody) je číslo 3, zatímco pro otopná tělesa (koncové rozvody) je to číslo 6.  
 *Funkce není dostupná u dvouzónových systémů.*
- ✓ **Týdenní plánování (programování po hodinách):** nastaví týdenní plán jednotky až na 6 časových úseků s různými režimy a cílovými hodnotami.
- ✓ **Funkce dovolená mimo domov:** zabraňuje zamrznutí systému během delší nepřítomnosti a aktivuje systém před návratem uživatele domů.
- ✓ **Funkce dovolená doma:** nastaví týdenní plán na určité období, aniž by zrušil standardní plán.
- ✓ **Dětská pojistka:** zabraňuje náhodným změnám nastavení tím, že blokuje výběr požadované hodnoty a režimu.

# Řízení pomocných zdrojů tepla

Jednotka má elektroniku navrženou pro integraci s dalšími zdroji tepla, aby byl zajištěn výkon i v těch nejnáročnějších podmínkách a aby se maximalizovala účinnost systému.

Pomocné zdroje tepla jsou řízeny jednotkou jako beznapěťové kontakty a mohou být:

- Příkladný elektrický ohřívač pro zásobník teplé vody (TBH), pouze pro podíl na ohřevu teplé vody.
- Solární tepelný okruh, pouze pro podíl na ohřevu teplé vody.
- Pomocný zdroj tepla: Příkladný elektrický ohřívač (IBH) nebo externí generátor (AHS), např. kotel od jiného dodavatele, pro podíl na systému anebo ohřevu TUV.

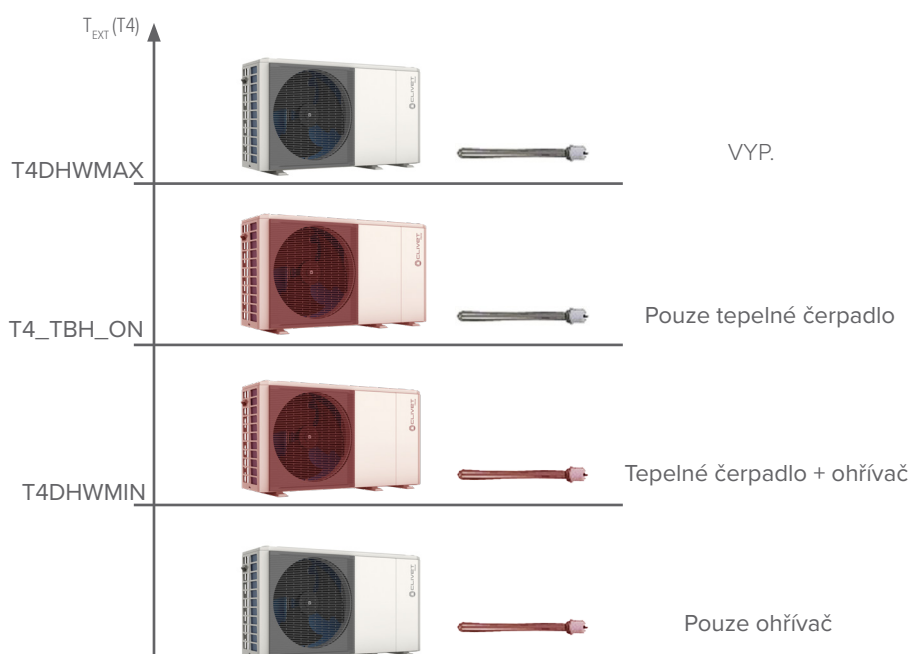
⚠ *Současně lze řídit pouze IBH nebo AHS.*

Příkladný elektrické vytápění nebo externí generátor mohou pracovat jako:

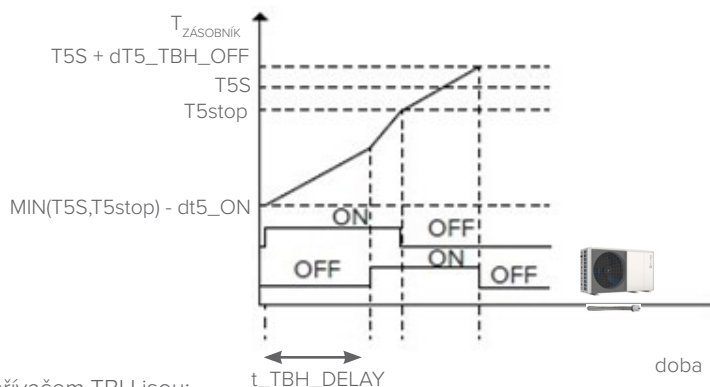
- Integrace: pokud není vhodné/možné pracovat pouze s výkonem tepelného čerpadla.
- Náhrada: mimo pracovní nastavení tepelného čerpadla.
- Záloha: v případě poruchy chladicího okruhu jednotky (jednotka udržuje čerpadlo v chodu při maximálních otáčkách).

## Řízení přídatného elektrického ohřívače pro zásobník na ohřev TUV

Elektrický ohřívač zásobníku TBH se aktivuje při teplotě nižší, než je teplota venkovního vzduchu  $T4\_TBH\_ON$  (výchozí 5 °C, lze nastavit v rozmezí -5 až 50).



Další parametry související s řízením TBH jsou maximální doba výroby TUV pouze v režimu tepelného čerpadla bez dosažení cílové teploty před aktivací TBH  $t\_TBH\_DELAY$  (výchozí hodnota 30 min, lze nastavit na 0-240) a delta teploty za cílovou hodnotou, na kterou může ohřívač přivést zásobník  $dt5\_TBH\_OFF$  (výchozí hodnota 5 °C, lze nastavit na 0-10). Logika je:



Další funkce související s ohřívačem TBH jsou:

- RYCHLÝ OHŘEV TUV: vynucuje výrobu TUV pomocí tepelného čerpadla a ohřívače TBH až do cílové hodnoty.
- OHŘEV VODY V ZÁSOBNÍKU: jednotka vyrábí TUV pomocí ohřívače TBH v případě současného požadavku na ohřev teplé vody a systém (nadále pracuje jako tepelné čerpadlo v systému) a také v případě poruchy.

TEPLÁ UŽITKOVÁ VODA (TUV)			
DEZ INFEKCE	RYCHLÝ OHŘEV TUV	OHŘEV VODY TV	TUV OBĚH. ČERPADLO
AKTUÁLNÍ STAV		ZAP.	
DEN PROVOZU		PÁ	
SPUŠTĚNÍ		23:00	
ZAP./VYP.		↕ ↔	

# Řízení pomocných zdrojů tepla

## Připojení k solárnímu tepelnému okruhu

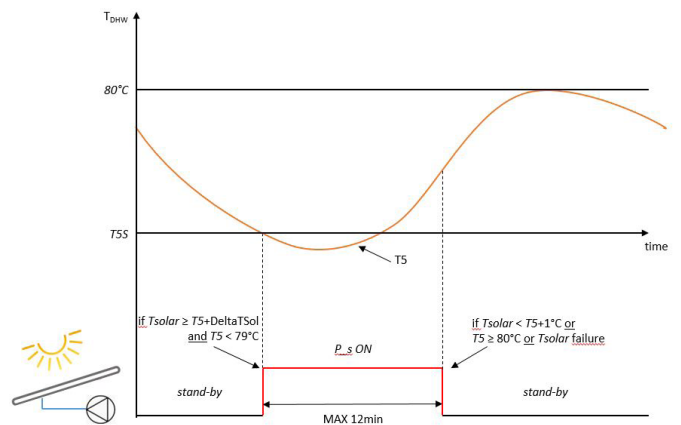
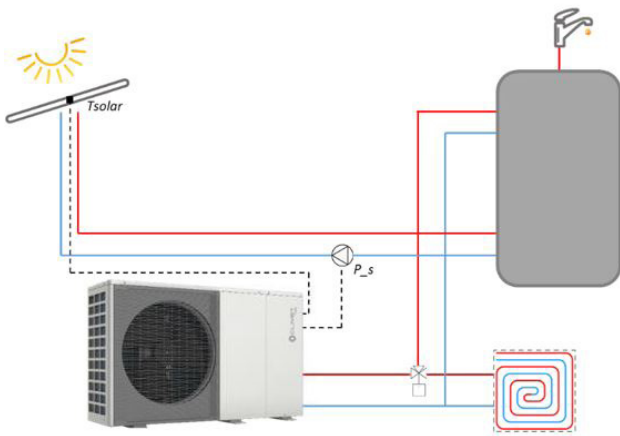
Solární tepelné panely musí být hydraulicky připojeny k příslušným dvouspiralovým bojlerům na ohřev TUV přes okruh s vyhrazeným čerpadlem P<sub>s</sub> (z řídicí jednotky ELFOSun nebo z jiného zdroje, se souhlasem jednotky).

Solární systém se nastavuje na HMI, kde je možné volit mezi dvěma typy ovládání:

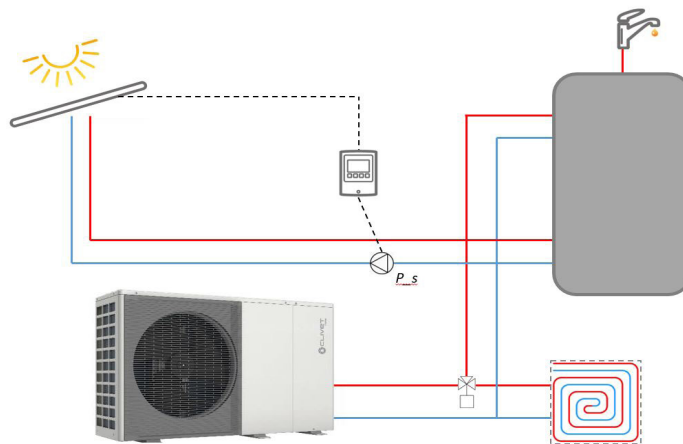
- Ohřev TUV ze solárních panelů i tepelného čerpadla: Při požadavku na ohřev teplé vody pracuje tepelné čerpadlo (a případné další pomocné zdroje) normálně a solární systém může pracovat souběžně s ním a aktivovat se podle logiky jednotky.
- Ohřev TUV pouze ze solárních panelů: tepelné čerpadlo a jakékoli jiné pomocné zdroje nemohou pracovat v režimu ohřevu teplé vody, zůstávají k dispozici pro systém. Ohřev TUV se řídí pouze výrobou ze solárního systému, který se aktivuje podle logiky jednotky.

⚠ *Funkce inteligentní sítě Smart Grid může stále aktivovat tepelné čerpadlo a všechny pomocné zdroje. TBH lze vynutit pomocí příslušné funkce.*

V obou případech, kdy je požadavek na ohřev TUV, jsou solární panely řízeny jednotkou, která aktivuje čerpadlo P<sub>s</sub>. Vychází z hodnoty zjištěné teplotní sondou T<sub>solar</sub> a z nastavení parametru DELTATSOL (výchozí hodnota 10 °C, lze upravit). DELTATSOL je  $\Delta T$  mezi teplotou vody v solárním okruhu T<sub>solar</sub> a teplotou zásobníku pro ohřev TUV T<sub>S</sub>, nad kterou se aktivuje čerpadlo P<sub>s</sub>.



Alternativně lze řízením čerpadla pověřit inteligentní řídicí jednotku ELFOSun (další podrobnosti naleznete ve specializovaném technickém zpravodaji). V tomto případě není nutné provádět žádná nastavení na jednotce, protože správa se nastavuje přímo v řídicí jednotce ELFOSun.

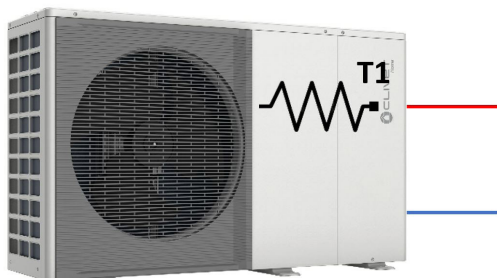


# Řízení pomocných zdrojů tepla

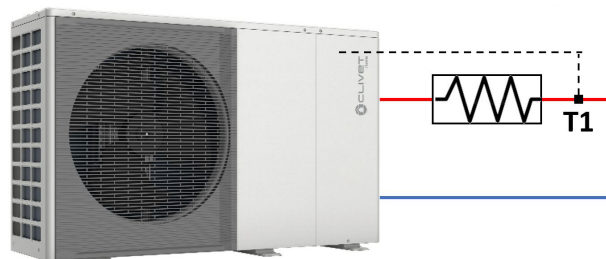
## Pomocný zdroj tepla

Tam, kde je to vhodné, musí být pomocný ohřev umístěn na výstupu vody z jednotky a může být namontován z výroby (konfigurace IBH) nebo může vyžadovat externí instalaci (příslušenství IBHX/IBHTX). V obou případech je jeho provoz spojen s vyhrazenou teplotní sondou T1, která se umísť za pomocný ohřev.

Konfigurace



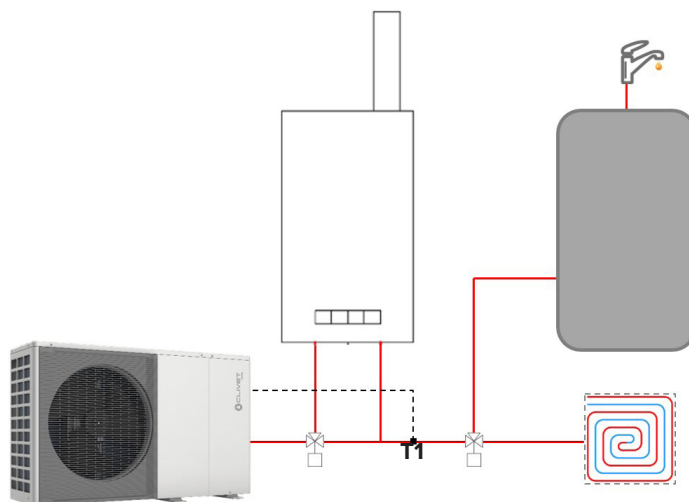
Příslušenství



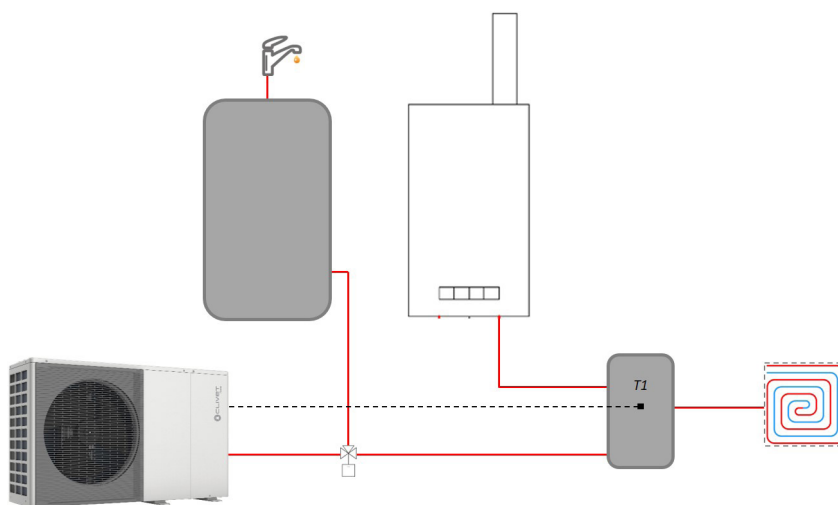
Poznámka: Sonda T1 je součástí konfigurace a příslušenství společnosti Clivet a není třeba ji vybírat zvlášť.

Případný bojler musí být instalován paralelně s tepelným čerpadlem a může pracovat:

- v systému a ohřevu TUV: nainstalován přímo v systému, v tomto případě bude jeho provoz vyžadovat instalaci speciální teplotní sondy T1 za systémem.



- pouze v systému: nainstalován na hydraulickém oddělovači, kde musí být rovněž namontována sonda T1



Provozní režim aktivace kotle (vytápění, výroba TUV nebo obojí) musí být zvolen pomocí přepínačů na řídicí desce během instalace.

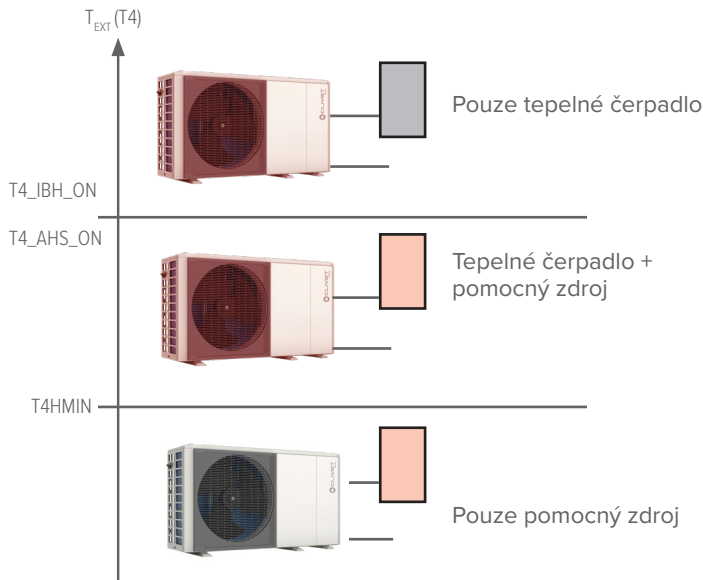
**⚠ Upozornění:** Při provozu v režimu chlazení u systémů s kotli pro centralizované systémy nebo ele. ohřevače je důležité, aby v kotli/ohřivači neobíhala studená voda, protože hrozí nebezpečí vzniku kondenzace. Na větví kotle/ohřivače je vhodné nainstalovat termostatický přepínací ventil nebo 3-cestný či 2-cestný ventil ovládaný záložním relé.

Poznámka: Kotle pro samostatné systémy tento bezpečnostní prvek nepotřebují, protože jsou již vybaveny obtokovým ventilem.

# Řízení pomocných zdrojů tepla

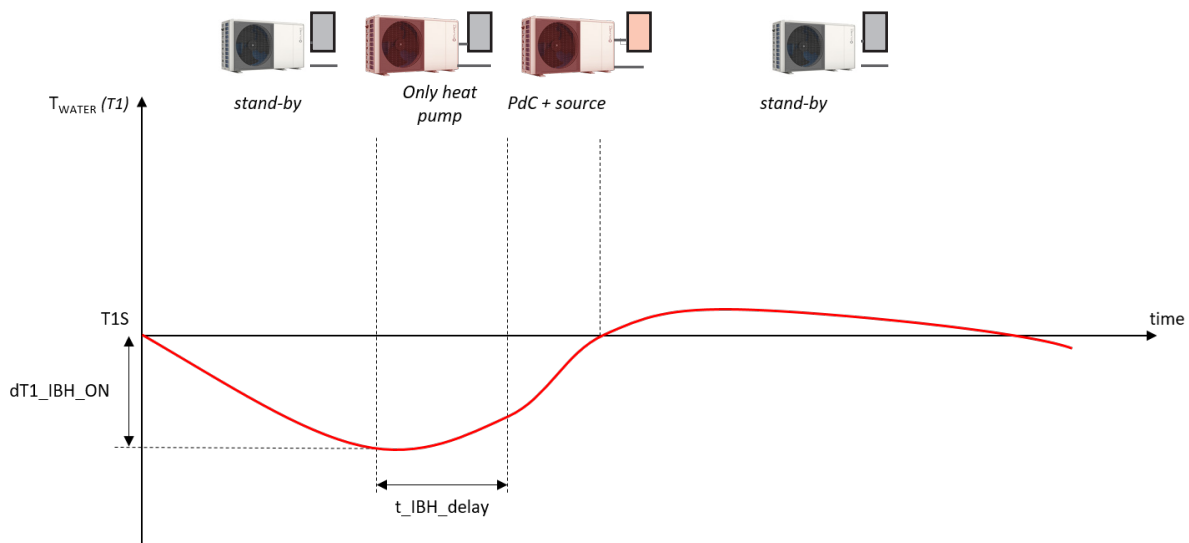
Aktivace pomocného zdroje vyžaduje současné splnění 3 podmínek, z nichž každá je spojena s parametrem, který lze nastavit při prvním uvedení do provozu na uživatelském rozhraní:

- velmi nízká venkovní teplota  
parametr T4\_IBH\_ON nebo T4\_AHS\_ON (výchozí hodnota -5 °C, lze nastavit na -15 až 30): minimální teplota venkovního vzduchu pouze pro provoz tepelného čerpadla



⚠ Aby pomocný zdroj pracoval pouze při náhradě jednotky, nastavte parametr na stejnou hodnotu jako T4HMIN (výchozí hodnota -15 °C, lze nastavit v rozmezí -25 až 15): minimální teplota venkovního vzduchu, při které může tepelné čerpadlo pracovat.

- přívodní teplota je příliš vzdálená od cílové hodnoty  
parametr dt1\_IBH\_ON nebo dt1\_AHS\_ON (výchozí hodnota 5 °C, lze nastavit na 2-10): minimální  $\Delta T$  mezi cílovou hodnotou vody T1S a přívodem do jednotky T1
- příliš dlouhá doba k dosažení cílové hodnoty  
parametr t\_IBH\_DELAY nebo t\_AHS\_DELAY (výchozí hodnota 30 min, lze nastavit na 5-120): maximální prodleva mezi spuštěním kompresoru a aktivací pomocného zdroje



⚠ Funkce ZÁLOŽNÍ OHŘÍVAČ na HMI umožňuje vynucenou aktivaci pomocného zdroje IBH nebo AHS

Jednotka může dynamicky řídit cílovou hodnotu ohřevu TUV pomocí signálu 0-10 V pomocí parametrů:

- MAX\_SETHEATER (výchozí hodnota: 80 °C, lze nastavit) a MIN\_SETHEATER (výchozí hodnota: 30 °C, lze nastavit): maximální a minimální cílová teplota zásobníku
- MAX\_SIGHEATER (výchozí hodnota: 10 V, lze nastavit) a MIN\_SIGHEATER (výchozí hodnota: 3 V, lze nastavit): signály 0-10 V spojené s maximální a minimální cílovou teplotou zásobníku

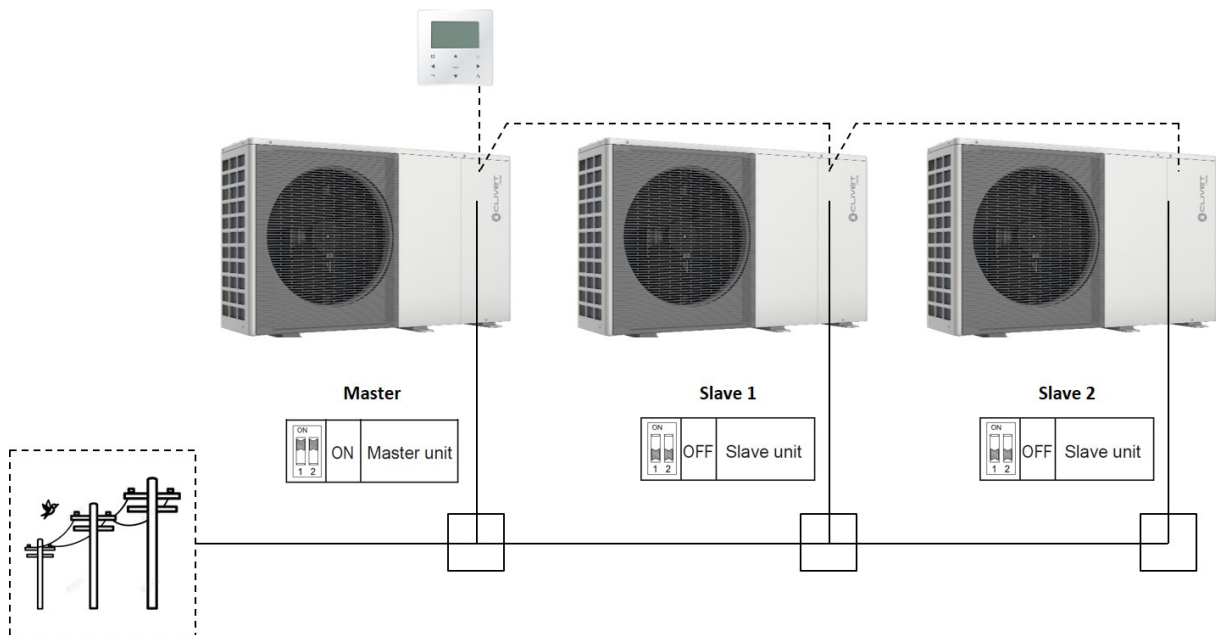
# Řízení jednotek v kaskádě

Mnoho aplikací vyžaduje, aby byly jednotky instalovány jako záloha hlavního systému nebo aby se jejich zatížení během ročního provozu výrazně měnilo.

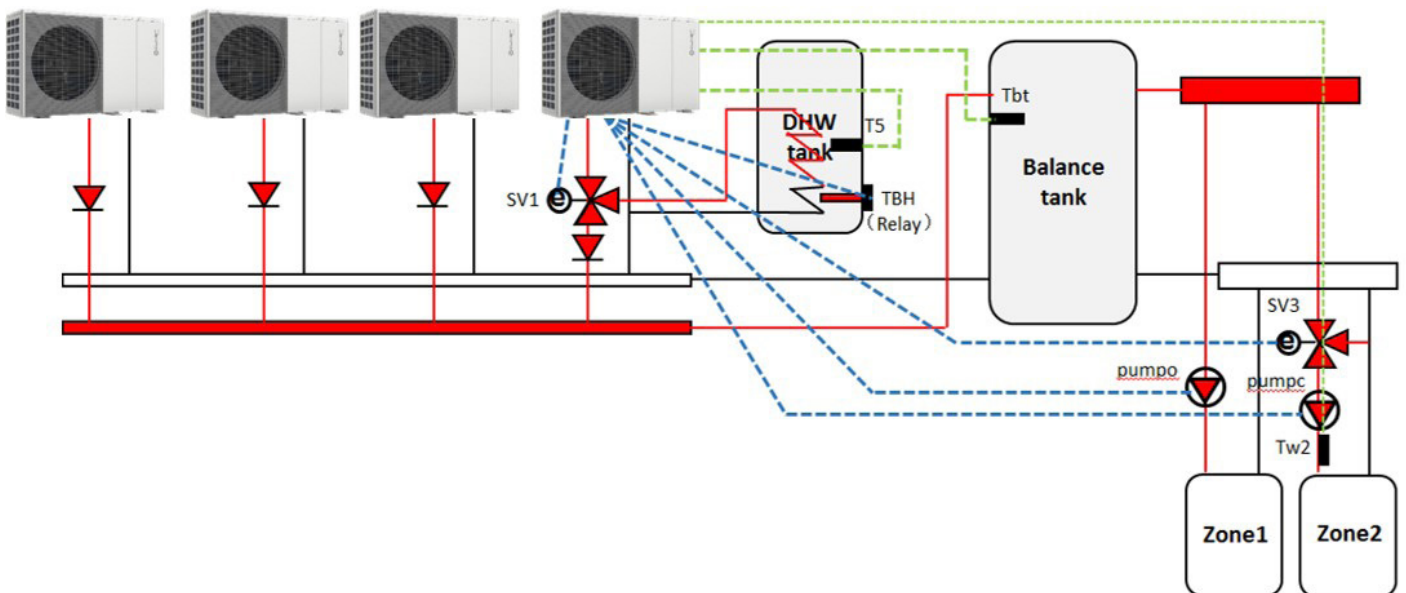
Kaskádový provoz umožňuje paralelní zapojení až 6 jednotek, přičemž master jednotka pracuje a aktivuje slave jednotky, pokud její vlastní výkon nestačí k pokrytí zatížení systému, čímž je zajištěna maximální spolehlivost a účinnost systému.

Systém střídá provoz všech jednotek počítáním provozních hodin kompresoru tak, aby byly využívány rovnoměrně. V případě poruchy některé jednotky (včetně master jednotky) systém zajišťuje kontinuitu provozu.

Řízení kaskády je standardně zajištěno logikou jednotek; musí být nastaveno pomocí DIP přepínačů (master nebo slave jednotka) na desce a všechny slave jednotky musejí být sériově připojeny k HMI master jednotky. Slave jednotky jsou při spuštění automaticky adresovány master jednotkou.



Master jednotka je jediná, která může:



- přijímat signály (na obrázku zeleně) z volitelně instalovaných teplotních sond: T5 zásobníku TUV, Tbt1 hydraulického oddělovače, Tsolar solárního systému a Tw2 přívodu smíšeného okruhu
- řídit součásti systému (na obrázku modře): třícestný přepínací ventil SV1, ohřivač zásobníku TUV TBH, třícestný přepínací ventil SV2 pro přímé dvouzónové systémy nebo smíšený okruh SV3, čerpadlo sekundárního okruhu P<sub>o</sub>, čerpadlo smíšeného okruhu P<sub>c</sub>, solární čerpadlo P<sub>s</sub>, oběhové čerpadlo TUV P<sub>d</sub> a pomocný zdroj AHS
- přijímat externí vstupy: externí signál zapnutí/vypnutí přes bezpotenciálový kontakt, signál ze zónového termostatu, signál z inteligentní sítě Smart Grid a solární signál

*Poznámka: Každá jednotka spravuje vlastní přídatný elektrický ohřivač IBH, pokud je nainstalován.*



# Možnosti připojení

## Řízení prostřednictvím aplikace přes Wi-Fi

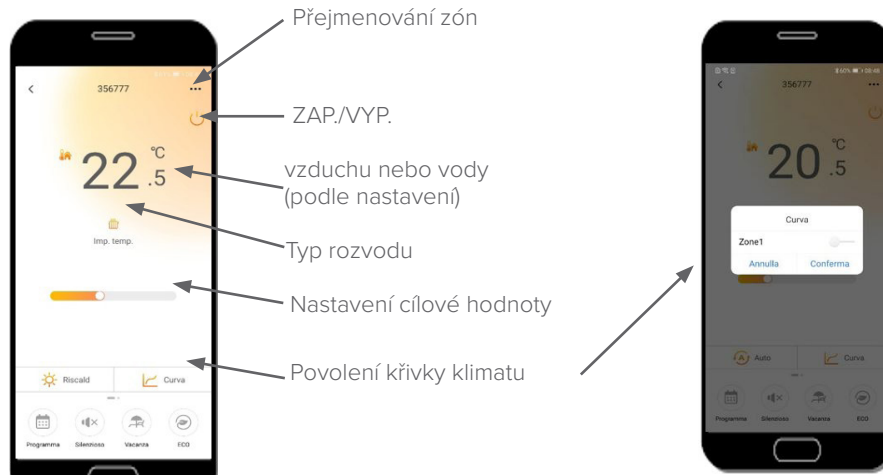
Jednotka má standardní řízení a správu pomocí aplikace přes zařízení umístěné uvnitř HMI, které poskytuje následující funkce:



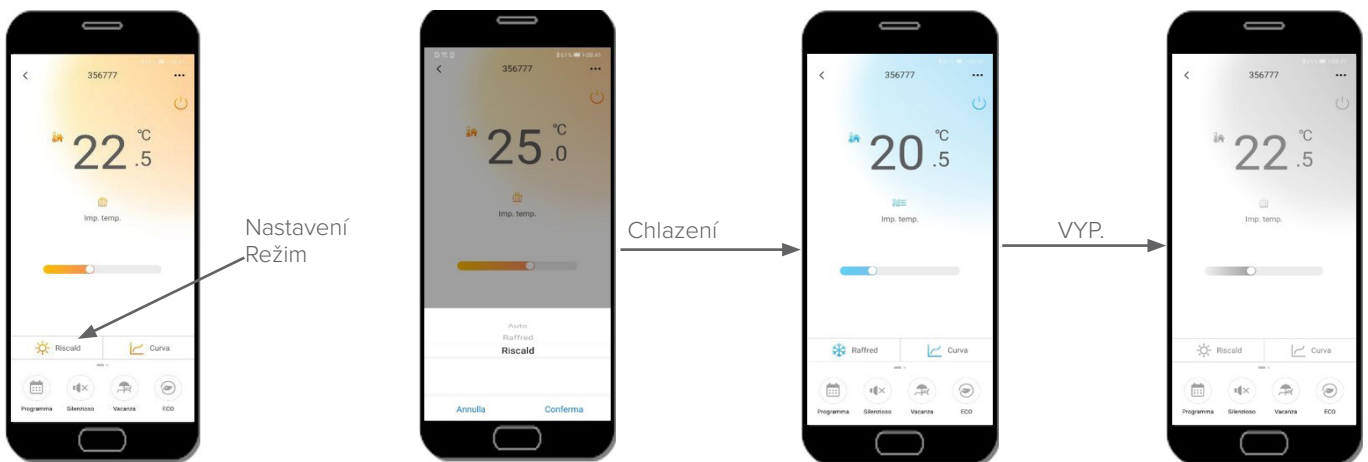
MSmart Home



✓ Vzdálená změna hlavních nastavení jednotky



✓ ZAP./VYP. a změna provozního režimu



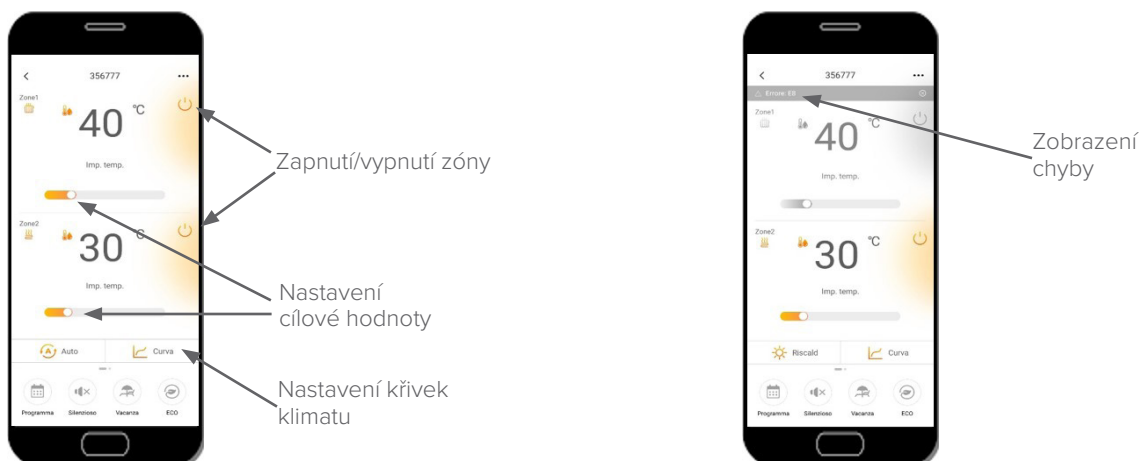
✓ Nastavení a řízení ohřevu TUV



# Možnosti připojení

✓ Řízení systémů se dvěma zónami

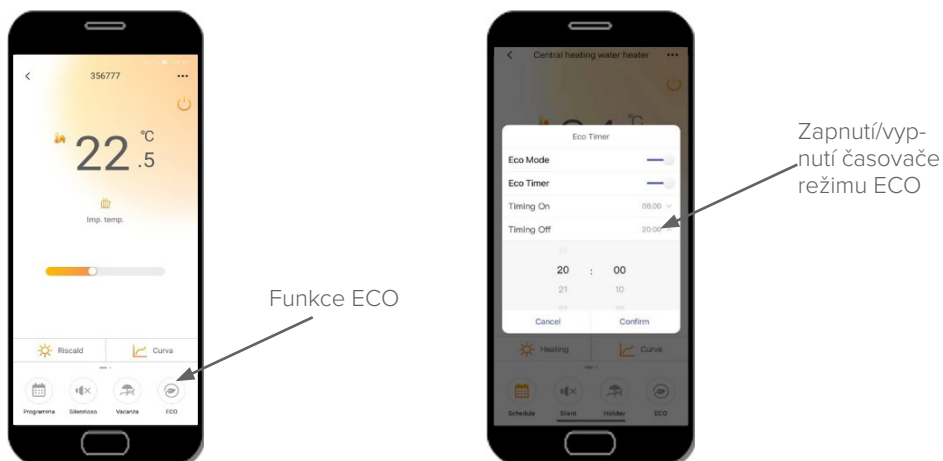
✓ Zobrazení chyby



✓ Denní a týdenní plánování



✓ Funkce ECO

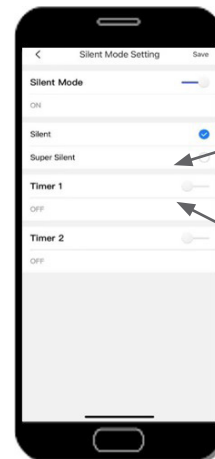


# Možnosti připojení

## ✓ Funkce tichého režimu



Funkce tichého

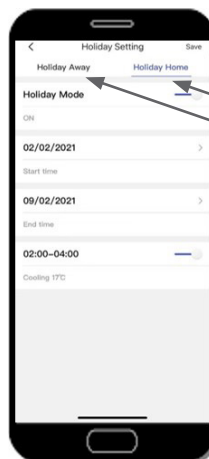


Volba úrovně tichého režimu

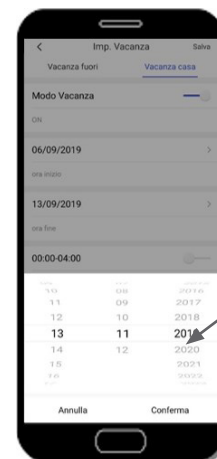
## ✓ Funkce dovolená



Funkce dovolená



Dovolená mimo domov



Začátek/konec režimu

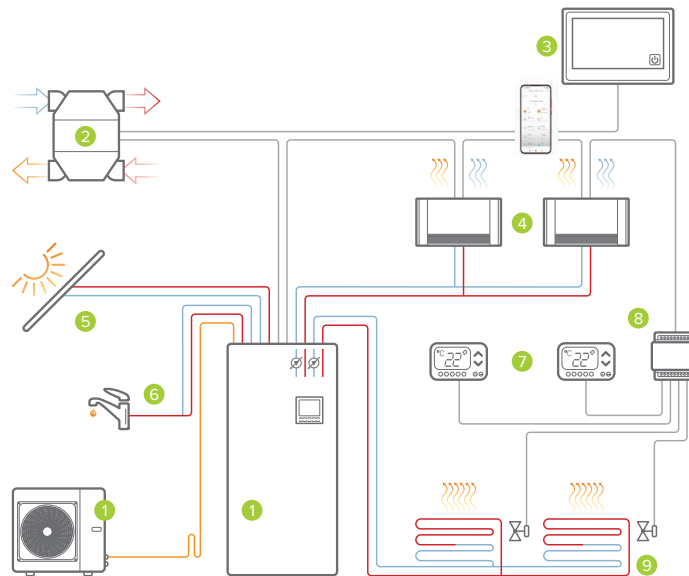
Aplikace je dostupná v těchto jazycích: angličtina / italština / němčina / francouzština / španělština / finština / nizozemština / polština / rumunština / ruština / turečtina / ukrajinština / portugalština

Poznámka: Informace a snímky obrazovky jsou pouze ilustrativní, protože aplikace může mít jiný vzhled nebo funkce.

# Možnosti připojení

## Řízení prostřednictvím ELFOControl

ELFOControl je systém automatizace pro domácnosti s intuitivním a uživatelsky přívětivým panelem s dotykovou obrazovkou, který umožňuje řídit klimatizační systém a elektrickou energii v domácnosti a optimalizovat tak účinnost a komfort.

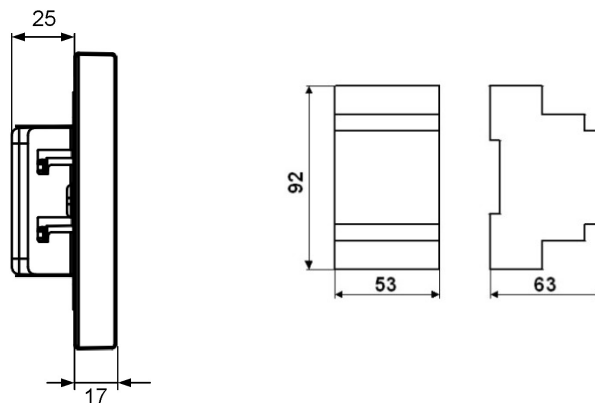


- řídí všechny hlavní součásti systému s až 12 zónami: tepelné čerpadlo, až 4 mechanické ventilační jednotky, rozvody s až 40 prvky včetně radiátorů, sálavých topidel, koncových jednotek nebo čerpadel
- měří, analyzuje a řídí energii fotovoltaického solárního parku *(vyžadováno příslušenství)*
- provádí diagnostiku všech připojených kompatibilních zařízení společnosti Clivet
- optimalizuje zařízení systému podle vnějších podmínek a podmínek komfortu
- lze řídit z počítače, chytrého telefonu nebo tabletu pomocí aplikace Clivet EYE *(vyžadováno příslušenství)*

### ELFOControl



### Příslušenství MIOTX



Displej	7" barevný TFT
Elektrické napájení	12 V DC
Výkon	10 W
Stupeň krytí	IP20
Hmotnost	0,5 kg

## Monitorování a řízení prostřednictvím Clivet EYE

Clivet EYE je cloudový systém pro monitorování a vzdálené řízení jednotek a systémů společnosti Clivet, který umožňuje dohled prostřednictvím aplikace nebo webového řídicího panelu.

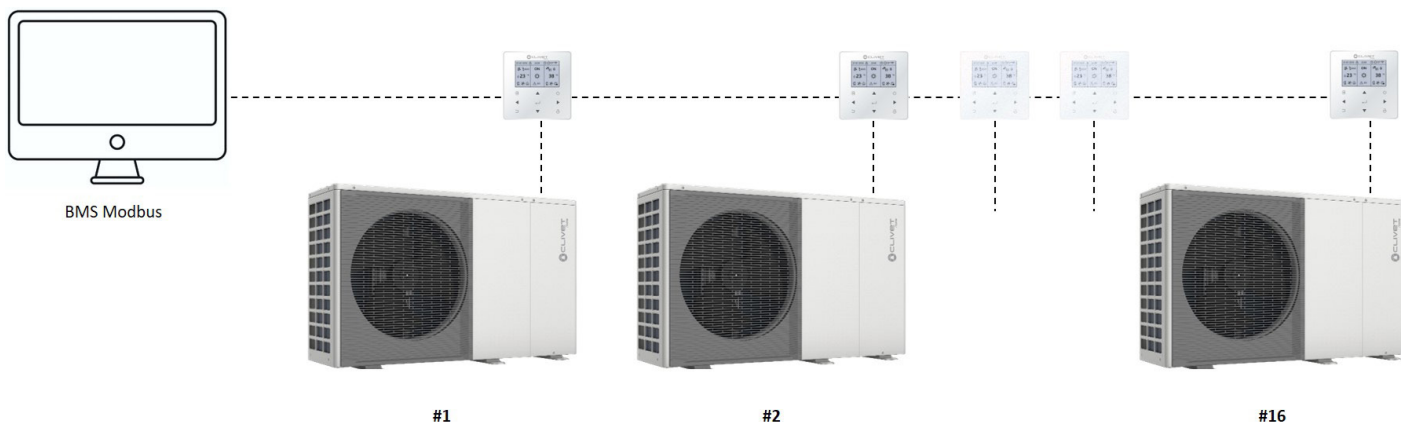
Jedná se o užitečný nástroj, který optimalizuje vztah mezi uživatelem a technickou podporou, která tímto způsobem může:

- analyzovat provoz a výkon systému na dálku, aby se minimalizovala potřeba návštěv na místě,
- plánovat a optimalizovat údržbu a poskytovat pomoc,
- resetovat vzdáleně menší alarmy (*funkce není kompatibilní s jednotkami Edge*)

## Řízení prostřednictvím protokolu Modbus

Uživatelské rozhraní má port RS485 pro komunikaci mezi tepelným čerpadlem a BMS a systémy automatizace pro domácnosti prostřednictvím protokolu Modbus RTU: lze připojit až 16 jednotek.

Uživatelské rozhraní funguje jako slave jednotka, která umožňuje číst hlavní provozní veličiny, stavy a alarmy tepelného čerpadla a nastavovat všechny hlavní funkce.

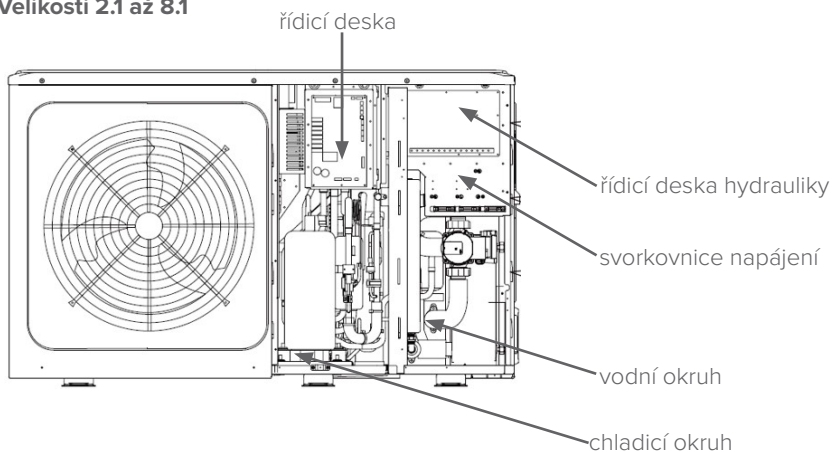


*Poznámka: viz příslušné informace v příručce*

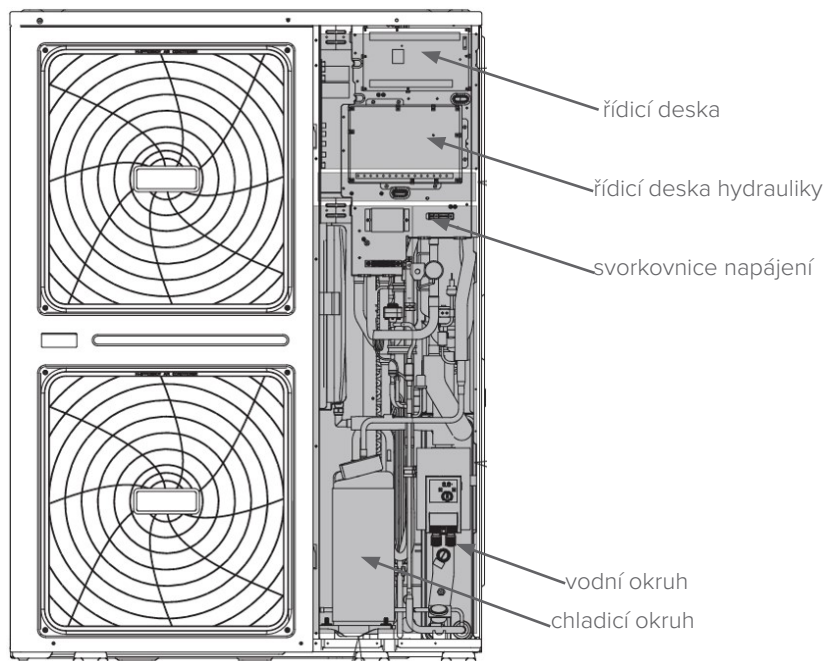
# Elektrická připojení

Přístup k jednotce za účelem připojení je možný po sejmutí předního panelu. Jednotka je vybavena interní řídicí deskou a speciální deskou pro řízení systému:

Velikosti 2.1 až 8.1



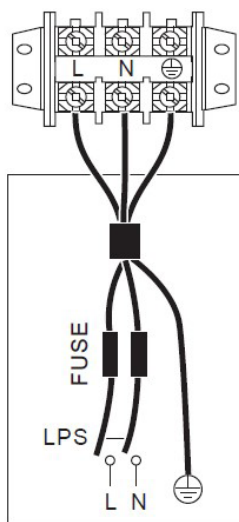
Velikosti 9.1 až 14.1



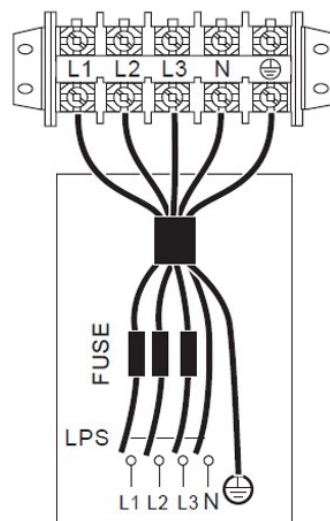
## Zapojení napájení

Napájení musí být připojeno ke svorkovnici napájení s vyhrazenými pojistkami nebo ochrannými jističi.

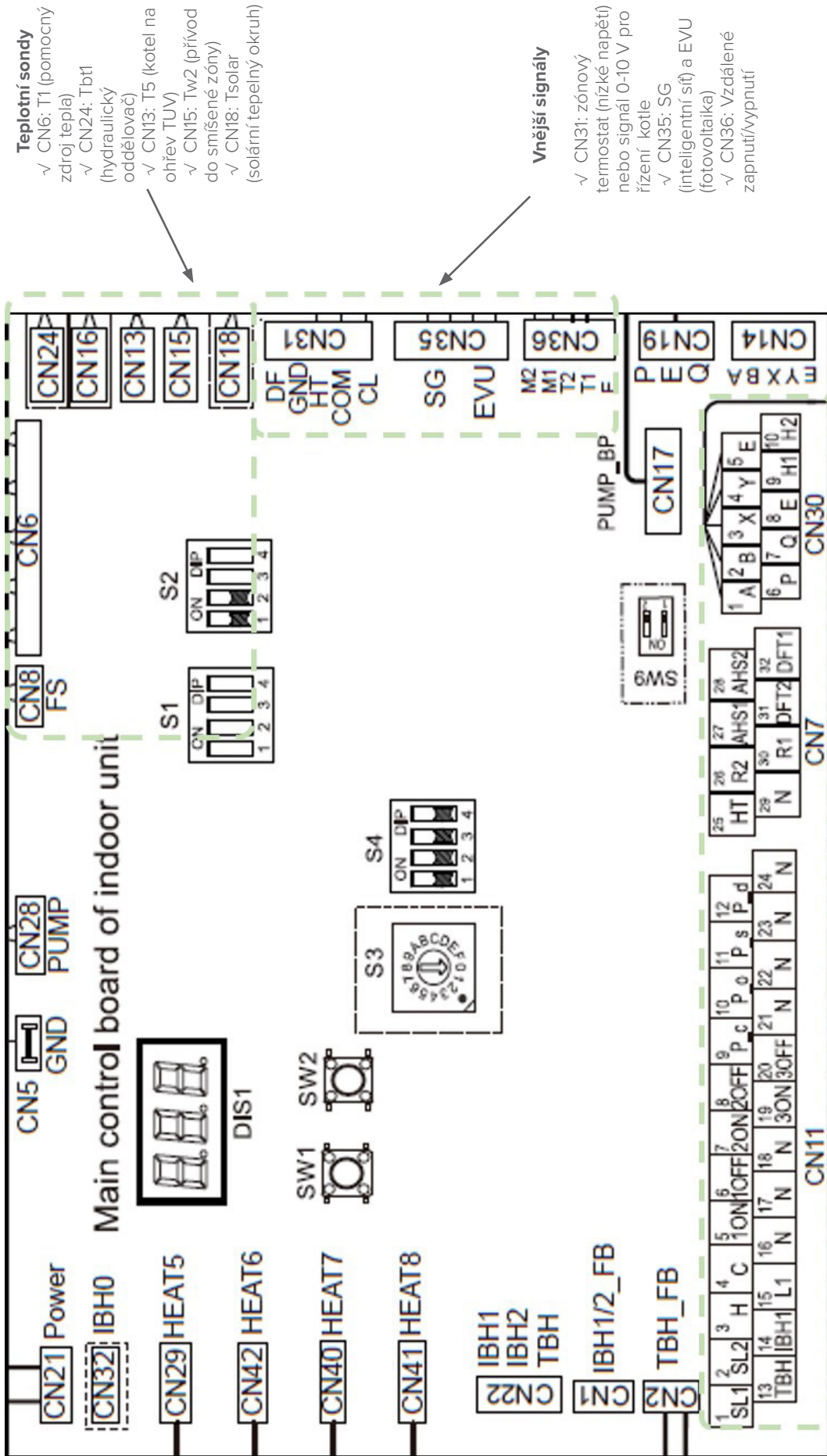
Připojení jednofázových verzí



Připojení třífázových verzí



# Připojení externích prvků



# Výkon při vytápění

Velikosti	Tae (°C) DB/WB	Teplota přiváděné vody (°C)															
		35			45			55			60			65			
		°C	kWt	kWe	COP	kWt	kWe	COP	kWt	kWe	COP	kWt	kWe	COP	kWt	kWe	COP
2.1	-25/-	1,71	1,32	1,29	1,37	1,25	1,10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-20/-20,1	2,44	1,70	1,43	1,98	1,75	1,13	1,56	1,59	0,98	-	-	-	-	-	-	-
	-15/-15,3	3,25	1,36	2,39	2,50	1,60	1,56	1,84	1,56	1,18	1,73	1,68	1,03	-	-	-	-
	-10/-11	4,34	1,52	2,85	3,59	1,77	2,02	2,63	1,68	1,56	2,81	1,80	1,56	-	-	-	-
	-7/-8	4,99	1,60	3,11	4,54	1,98	2,29	4,28	2,34	1,83	3,56	1,94	1,84	-	-	-	-
	-5/-6	5,02	1,53	3,27	4,63	1,89	2,45	4,41	2,26	1,95	3,83	2,00	1,92	-	-	-	-
	-2/-3	5,07	1,43	3,55	4,88	1,80	2,71	4,84	2,20	2,20	4,17	2,06	2,02	-	-	-	-
	0/-1	5,10	1,36	3,74	5,04	1,74	2,89	5,13	2,16	2,37	4,40	2,10	2,09	-	-	-	-
	2/1	5,33	1,34	3,98	5,26	1,73	3,04	5,29	2,12	2,49	4,60	2,10	2,19	-	-	-	-
	7/6	6,26	1,26	4,96	5,96	1,63	3,67	5,74	1,90	3,03	5,41	2,08	2,61	4,27	2,09	2,04	
	15/12	5,75	1,25	4,59	6,20	1,47	4,21	5,63	1,65	3,41	5,04	1,76	2,87	4,87	1,90	2,56	
	20/15	5,67	1,11	5,13	6,12	1,31	4,66	5,52	1,50	3,68	4,77	1,56	3,06	-	-	-	-
35/24	5,97	0,82	7,27	5,99	0,99	6,05	5,61	1,22	4,62	-	-	-	-	-	-	-	
3.1	-25/-	2,14	1,67	1,28	1,71	1,57	1,09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-20/-20,1	2,88	2,03	1,42	2,33	2,08	1,12	1,84	1,86	0,99	-	-	-	-	-	-	-
	-15/-15,3	4,00	1,71	2,34	3,08	2,01	1,53	2,26	1,88	1,20	2,13	2,02	1,05	-	-	-	-
	-10/-11	5,11	1,99	2,57	4,64	2,24	2,07	3,80	2,24	1,69	3,32	2,30	1,44	-	-	-	-
	-7/-8	6,21	2,17	2,86	5,57	2,38	2,35	5,22	2,66	1,96	4,57	2,61	1,75	-	-	-	-
	-5/-6	6,14	1,99	3,09	5,84	2,30	2,54	5,31	2,64	2,01	4,73	2,59	1,83	-	-	-	-
	-2/-3	6,27	1,80	3,51	6,45	2,27	2,84	5,38	2,61	2,06	4,93	2,56	1,93	-	-	-	-
	0/-1	6,35	1,68	3,79	6,85	2,25	3,04	5,42	2,59	2,09	5,06	2,54	1,99	-	-	-	-
	2/1	6,56	1,66	3,97	6,91	2,20	3,14	5,70	2,54	2,25	5,33	2,54	2,10	-	-	-	-
	7/6	7,41	1,56	4,76	7,13	2,00	3,58	6,90	2,37	2,91	6,42	2,52	2,55	5,25	2,60	2,02	
	15/12	7,26	1,38	5,28	7,63	1,83	4,16	6,98	2,12	3,30	6,01	2,23	2,70	6,10	2,39	2,56	
	20/15	6,98	1,18	5,91	7,42	1,68	4,42	6,81	1,89	3,60	5,98	1,95	3,06	-	-	-	-
35/24	6,96	0,85	8,17	6,89	1,27	5,42	6,57	1,48	4,45	-	-	-	-	-	-	-	
4.1	-25/-	3,59	2,19	1,64	2,81	2,17	1,30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-20/-20,1	4,74	2,24	2,11	3,70	2,29	1,61	2,62	2,10	1,25	-	-	-	-	-	-	-
	-15/-15,3	6,11	2,51	2,43	5,29	2,65	2,00	4,94	2,92	1,69	3,99	2,84	1,41	-	-	-	-
	-10/-11	7,08	2,25	3,15	6,77	2,74	2,47	6,07	3,05	1,99	5,19	2,86	1,81	-	-	-	-
	-7/-8	7,27	2,26	3,21	6,94	2,76	2,52	6,22	3,07	2,03	5,32	2,88	1,85	-	-	-	-
	-5/-6	7,69	2,39	3,22	7,44	2,77	2,69	6,45	2,94	2,19	6,04	3,00	2,02	-	-	-	-
	-2/-3	8,17	2,31	3,55	7,83	2,76	2,84	6,84	2,97	2,30	6,53	3,10	2,11	-	-	-	-
	0/-1	8,49	2,25	3,77	8,09	2,75	2,94	7,10	2,99	2,38	6,85	3,16	2,17	-	-	-	-
	2/1	8,71	2,14	4,09	8,33	2,68	3,12	7,28	2,89	2,53	6,95	3,05	2,29	-	-	-	-
	7/6	9,11	1,80	5,07	8,98	2,35	3,82	7,80	2,50	3,12	7,24	2,66	2,72	4,08	3,00	1,36	
	15/12	9,09	1,51	6,04	8,91	2,03	4,38	8,32	2,34	3,55	7,68	2,49	3,09	5,71	2,39	2,39	
	20/15	9,33	1,32	7,09	9,08	1,81	5,02	8,43	2,12	3,97	7,86	2,27	3,46	-	-	-	-
35/24	8,50	1,06	8,05	9,29	1,46	6,34	8,16	1,80	4,72	-	-	-	-	-	-	-	
5.1	-25/-	3,78	2,28	1,66	2,96	2,26	1,31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-20/-20,1	4,98	2,34	2,13	3,89	2,39	1,63	2,75	2,18	1,26	-	-	-	-	-	-	-
	-15/-15,3	6,43	2,62	2,46	5,57	2,76	2,02	5,20	3,04	1,71	4,20	2,96	1,42	-	-	-	-
	-10/-11	7,89	2,65	2,98	7,38	3,10	2,38	6,67	3,58	1,86	5,38	3,15	1,71	-	-	-	-
	-7/-8	8,31	2,61	3,11	7,68	3,05	2,52	7,05	3,53	1,97	5,61	3,10	1,81	-	-	-	-
	-5/-6	8,80	2,64	3,33	8,18	3,09	2,65	7,53	3,32	2,27	6,13	3,10	1,98	-	-	-	-
	-2/-3	9,26	2,59	3,59	8,61	3,10	2,78	7,92	3,31	2,39	6,65	3,22	2,06	-	-	-	-
	0/-1	9,56	2,55	3,76	8,89	3,10	2,87	8,18	3,31	2,47	6,99	3,30	2,12	-	-	-	-
	2/1	9,78	2,43	4,06	9,25	3,01	3,08	8,54	3,29	2,59	7,33	3,26	2,25	-	-	-	-
	7/6	10,30	2,09	4,93	10,30	2,73	3,77	9,72	3,20	3,04	8,23	2,96	2,78	4,85	3,11	1,56	
	15/12	10,20	1,73	5,90	10,10	2,39	4,22	9,76	2,76	3,54	8,43	2,70	3,13	6,56	2,71	2,43	
	20/15	10,70	1,59	6,72	10,30	2,12	4,86	9,85	2,54	3,88	8,90	2,56	3,48	-	-	-	-
35/24	9,25	1,11	8,30	10,30	1,61	6,40	9,42	1,90	4,96	-	-	-	-	-	-	-	

kWt: dodaný topný výkon [kW].

kWe: odebraná elektrická energie [kW].

Tae: teplota venkovního vzduchu [°C].

Výkon v závislosti na rozdílu mezi teplotou vstupní a výstupní vody = 5 °C

Poznámka: Údaje jsou uvedeny při maximálním provozu podle normy EN 14511:2018.

Hodnoty udávají integrovaný tepelný výkon: aktuální tepelný výkon se zohledněním všech cyklů odmrazování.

# Výkon při vytápění

Velikosti	T <sub>ae</sub> (°C) DB/WB	Teplota přiváděné vody (°C)														
		35			45			55			60			65		
		°C	kWt	kWe	COP	kWt	kWe	COP	kWt	kWe	COP	kWt	kWe	COP	kWt	kWe
6.1	-25/-	5,03	2,96	1,70	4,23	3,29	1,28	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-20/-20,1	7,21	3,34	2,16	6,05	3,52	1,72	5,08	3,63	1,40	-	-	-	-	-	-
	-15/-15,3	8,86	3,62	2,45	7,39	3,95	1,87	6,33	4,31	1,47	5,87	4,69	1,25	-	-	-
	-10/-11	10,00	3,95	2,54	9,32	4,54	2,05	8,60	4,79	1,79	6,70	5,13	1,30	-	-	-
	-7/-8	11,00	3,89	2,83	10,40	4,50	2,31	10,60	5,25	2,02	8,05	5,06	1,59	-	-	-
	-5/-6	11,30	3,87	2,92	10,90	4,61	2,37	10,60	5,14	2,05	8,21	5,14	1,60	-	-	-
	-2/-3	11,72	3,61	3,26	11,74	4,47	2,63	10,72	4,90	2,18	8,40	5,07	1,65	-	-	-
	0/-1	12,00	3,44	3,48	12,30	4,37	2,81	10,80	4,74	2,27	8,52	5,03	1,69	-	-	-
	2/1	12,64	3,38	3,75	12,82	4,29	2,99	11,60	4,72	2,45	9,75	5,04	1,93	-	-	-
	7/6	14,60	3,11	4,69	14,50	4,00	3,63	13,90	4,66	2,97	13,00	5,07	2,56	11,50	5,17	2,23
	15/12	14,40	2,65	5,43	14,60	3,53	4,14	12,10	3,97	3,03	12,30	4,32	2,85	11,70	4,42	2,65
	20/15	14,20	2,20	6,47	14,80	3,15	4,69	12,00	3,55	3,39	10,80	3,71	2,90	-	-	-
	35/24	14,70	1,80	8,16	14,60	2,50	5,83	12,90	2,79	4,62	-	-	-	-	-	-
7.1	-25/-	5,43	3,18	1,71	4,47	3,47	1,29	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-20/-20,1	7,79	3,58	2,18	6,25	3,61	1,73	5,14	3,87	1,33	-	-	-	-	-	-
	-15/-15,3	9,57	3,94	2,43	7,63	4,12	1,85	6,46	4,58	1,41	6,01	5,05	1,19	-	-	-
	-10/-11	11,00	4,44	2,47	9,64	4,73	2,04	8,72	5,21	1,67	6,73	5,30	1,27	-	-	-
	-7/-8	12,70	4,55	2,79	11,90	5,17	2,31	11,30	5,46	2,01	8,02	5,31	1,51	-	-	-
	-5/-6	12,50	4,16	2,99	12,10	4,99	2,42	11,10	5,32	2,09	8,25	5,06	1,63	-	-	-
	-2/-3	12,44	3,96	3,15	12,46	4,91	2,54	11,52	5,24	2,20	8,90	5,31	1,67	-	-	-
	0/-1	12,40	3,82	3,26	12,70	4,85	2,62	11,80	5,19	2,27	9,34	5,48	1,70	-	-	-
	2/1	13,16	3,74	3,53	13,34	4,75	2,82	12,60	5,19	2,43	10,28	5,44	1,89	-	-	-
	7/6	15,50	3,37	4,59	15,70	4,35	3,60	14,50	4,92	2,95	13,20	5,20	2,54	10,40	4,95	2,10
	15/12	15,20	2,94	5,16	15,50	3,98	3,89	13,00	4,02	3,24	12,70	4,48	2,84	11,90	4,97	2,41
	20/15	14,60	2,59	5,65	15,10	3,42	4,42	12,70	3,62	3,52	11,00	3,77	2,92	-	-	-
	35/24	15,00	1,87	8,02	15,30	2,65	5,77	13,00	2,77	4,69	-	-	-	-	-	-
8.1	-25/-	6,61	4,01	1,65	4,96	4,21	1,18	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-20/-20,1	8,16	4,77	1,71	6,55	4,85	1,35	5,37	4,75	1,13	-	-	-	-	-	-
	-15/-15,3	10,70	4,93	2,17	9,03	5,38	1,68	6,82	5,29	1,29	6,42	5,59	1,15	-	-	-
	-10/-11	12,70	5,09	2,49	11,10	5,61	1,96	8,92	5,88	1,51	7,04	5,59	1,26	-	-	-
	-7/-8	13,90	5,19	2,67	13,10	6,02	2,18	12,60	6,29	2,00	8,25	6,18	1,33	-	-	-
	-5/-6	14,00	4,93	2,86	13,40	5,88	2,28	12,60	5,92	2,13	8,62	5,97	1,45	-	-	-
	-2/-3	14,18	4,53	3,15	13,82	5,55	2,50	12,72	5,62	2,27	9,18	5,71	1,61	-	-	-
	0/-1	14,30	4,27	3,34	14,10	5,33	2,64	12,80	5,42	2,37	9,56	5,54	1,72	-	-	-
	2/1	15,02	4,16	3,62	14,82	5,18	2,86	13,48	5,34	2,53	10,82	5,47	1,98	-	-	-
	7/6	16,80	3,79	4,43	16,60	4,71	3,53	16,20	5,53	2,89	14,10	5,34	2,63	11,30	5,13	2,20
	15/12	18,90	3,48	5,43	18,50	4,53	4,09	17,50	5,11	3,42	14,70	4,83	3,06	12,50	4,80	2,60
	20/15	16,70	2,69	6,21	16,10	3,77	4,28	15,00	4,32	3,46	13,10	4,39	3,00	-	-	-
	35/24	16,30	1,94	8,42	15,90	2,79	5,68	13,40	3,07	4,35	-	-	-	-	-	-

kWt: dodaný topný výkon [kW].

kWe: odebraná elektrická energie [kW].

T<sub>ae</sub>: teplota venkovního vzduchu [°C].

Výkon v závislosti na rozdílu mezi teplotou vstupní a výstupní vody = 5 °C

Poznámka: Údaje jsou uvedeny při maximálním provozu podle normy EN 14511:2018.

Hodnoty udávají integrovaný tepelný výkon: aktuální tepelný výkon se zohledněním všech cyklů odmrazování.

# Výkon při vytápění

Velikosti	T <sub>ae</sub> (°C) DB/WB	Teplota přiváděné vody (°C)														
		35			45			55			60			65		
		°C	kWt	kWe	COP	kWt	kWe	COP	kWt	kWe	COP	kWt	kWe	COP	kWt	kWe
6.1T	-25/-	5,03	2,96	1,70	4,23	3,29	1,28	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-20/-20,1	7,21	3,34	2,16	6,05	3,52	1,72	5,08	3,63	1,40	-	-	-	-	-	-
	-15/-15,3	8,86	3,62	2,45	7,39	3,95	1,87	6,33	4,31	1,47	5,87	4,69	1,25	-	-	-
	-10/-11	10,00	3,95	2,54	9,32	4,54	2,05	8,60	4,79	1,79	6,70	5,13	1,30	-	-	-
	-7/-8	11,00	3,89	2,83	10,40	4,50	2,31	10,60	5,25	2,02	8,05	5,06	1,59	-	-	-
	-5/-6	11,30	3,87	2,92	10,90	4,61	2,37	10,60	5,14	2,05	8,21	5,14	1,60	-	-	-
	-2/-3	11,72	3,61	3,26	11,74	4,47	2,63	10,72	4,90	2,18	8,40	5,07	1,65	-	-	-
	0/-1	12,00	3,44	3,48	12,30	4,37	2,81	10,80	4,74	2,27	8,52	5,03	1,69	-	-	-
	2/1	12,64	3,38	3,75	12,82	4,29	2,99	11,60	4,72	2,45	9,75	5,04	1,93	-	-	-
	7/6	14,60	3,11	4,69	14,50	4,00	3,63	13,90	4,66	2,97	13,00	5,07	2,56	11,50	5,17	2,23
	15/12	14,40	2,65	5,43	14,60	3,53	4,14	12,10	3,97	3,03	12,30	4,32	2,85	11,70	4,42	2,65
	20/15	14,20	2,20	6,47	14,80	3,15	4,69	12,00	3,55	3,39	10,80	3,71	2,90	-	-	-
35/24	14,70	1,80	8,16	14,60	2,50	5,83	12,90	2,79	4,62	-	-	-	-	-	-	
7.1T	-25/-	5,43	3,18	1,71	4,47	3,47	1,29	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-20/-20,1	7,79	3,58	2,18	6,25	3,61	1,73	5,14	3,87	1,33	-	-	-	-	-	-
	-15/-15,3	9,57	3,94	2,43	7,63	4,12	1,85	6,46	4,58	1,41	6,01	5,05	1,19	-	-	-
	-10/-11	11,00	4,44	2,47	9,64	4,73	2,04	8,72	5,21	1,67	6,73	5,30	1,27	-	-	-
	-7/-8	12,70	4,55	2,79	11,90	5,17	2,31	11,30	5,46	2,01	8,02	5,31	1,51	-	-	-
	-5/-6	12,50	4,16	2,99	12,10	4,99	2,42	11,10	5,32	2,09	8,25	5,06	1,63	-	-	-
	-2/-3	12,44	3,96	3,15	12,46	4,91	2,54	11,52	5,24	2,20	8,90	5,31	1,67	-	-	-
	0/-1	12,40	3,82	3,26	12,70	4,85	2,62	11,80	5,19	2,27	9,34	5,48	1,70	-	-	-
	2/1	13,16	3,74	3,53	13,34	4,75	2,82	12,60	5,19	2,43	10,28	5,44	1,89	-	-	-
	7/6	15,50	3,37	4,59	15,70	4,35	3,60	14,50	4,92	2,95	13,20	5,20	2,54	10,40	4,95	2,10
	15/12	15,20	2,94	5,16	15,50	3,98	3,89	13,00	4,02	3,24	12,70	4,48	2,84	11,90	4,97	2,41
	20/15	14,60	2,59	5,65	15,10	3,42	4,42	12,70	3,62	3,52	11,00	3,77	2,92	-	-	-
35/24	15,00	1,87	8,02	15,30	2,65	5,77	13,00	2,77	4,69	-	-	-	-	-	-	
8.1T	-25/-	6,61	4,01	1,65	4,96	4,21	1,18	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-20/-20,1	8,16	4,77	1,71	6,55	4,85	1,35	5,37	4,75	1,13	-	-	-	-	-	-
	-15/-15,3	10,70	4,93	2,17	9,03	5,38	1,68	6,82	5,29	1,29	6,42	5,59	1,15	-	-	-
	-10/-11	12,70	5,09	2,49	11,10	5,61	1,96	8,92	5,88	1,51	7,04	5,59	1,26	-	-	-
	-7/-8	13,90	5,19	2,67	13,10	6,02	2,18	12,60	6,29	2,00	8,25	6,18	1,33	-	-	-
	-5/-6	14,00	4,93	2,86	13,40	5,88	2,28	12,60	5,92	2,13	8,62	5,97	1,45	-	-	-
	-2/-3	14,18	4,53	3,15	13,82	5,55	2,50	12,72	5,62	2,27	9,18	5,71	1,61	-	-	-
	0/-1	14,30	4,27	3,34	14,10	5,33	2,64	12,80	5,42	2,37	9,56	5,54	1,72	-	-	-
	2/1	15,02	4,16	3,62	14,82	5,18	2,86	13,48	5,34	2,53	10,82	5,47	1,98	-	-	-
	7/6	16,80	3,79	4,43	16,60	4,71	3,53	16,20	5,53	2,89	14,10	5,34	2,63	11,30	5,13	2,20
	15/12	18,90	3,48	5,43	18,50	4,53	4,09	17,50	5,11	3,42	14,70	4,83	3,06	12,50	4,80	2,60
	20/15	16,70	2,69	6,21	16,10	3,77	4,28	15,00	4,32	3,46	13,10	4,39	3,00	-	-	-
35/24	15,40	2,00	7,68	15,30	2,81	5,46	13,20	3,15	4,18	12,70	4,11	3,10	-	-	-	

kWt: dodaný topný výkon [kW].

kWe: odebraná elektrická energie [kW].

T<sub>ae</sub>: teplota venkovního vzduchu [°C].

Výkon v závislosti na rozdílu mezi teplotou vstupní a výstupní vody = 5 °C

Poznámka: Údaje jsou uvedeny při maximálním provozu podle normy EN 14511:2018.

Hodnoty udávají integrovaný tepelný výkon: aktuální tepelný výkon se zohledněním všech cyklů odmrazování.

# Výkon při vytápění

Velikosti	Tae (°C) DB/WB °C	Teplota přiváděné vody (°C)														
		35			45			55			60			65		
		kWt	kWe	COP	kWt	kWe	COP	kWt	kWe	COP	kWt	kWe	COP	kWt	kWe	COP
9.1	-25/-	7,84	6,52	1,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-20/-20,1	9,96	6,12	1,63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-15/-15,3	14,69	6,97	2,11	12,44	8,74	1,42	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-10/-11	17,95	7,87	2,28	15,06	8,53	1,76	9,17	8,35	1,10	6,10	5,83	1,05	-	-	-
	-7/-8	19,91	8,41	2,37	16,16	8,17	1,98	10,08	8,52	1,18	8,04	7,44	1,08	-	-	-
	-5/-6	20,96	8,28	2,53	17,58	8,46	2,08	10,95	8,54	1,28	9,39	8,04	1,17	-	-	-
	-2/-3	20,52	7,35	2,79	17,57	7,89	2,23	12,61	8,87	1,42	10,72	8,82	1,22	-	-	-
	0/-1	19,37	6,51	2,97	18,23	7,48	2,44	15,17	8,56	1,77	13,56	8,81	1,54	-	-	-
	2/1	20,23	6,40	3,16	19,97	7,56	2,64	17,74	8,25	2,15	16,84	8,57	1,96	-	-	-
	7/6	20,74	5,31	3,90	18,45	5,90	3,13	18,40	7,71	2,39	18,38	8,61	2,13	-	-	-
	15/12	22,08	5,11	4,32	20,89	5,37	3,89	19,18	5,95	3,22	19,03	6,42	2,96	-	-	-
	20/15	23,78	5,33	4,46	21,28	5,22	4,08	20,38	5,92	3,44	19,94	6,27	3,18	-	-	-
35/24	12,48	1,90	6,58	11,91	2,27	5,24	11,13	2,92	3,81	-	-	-	-	-	-	
10.1	-25/-	8,06	6,89	1,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-20/-20,1	10,22	6,19	1,65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-15/-15,3	15,91	7,35	2,17	13,76	10,91	1,26	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-10/-11	19,27	8,20	2,35	17,55	10,19	1,72	10,65	10,01	1,06	7,44	7,23	1,03	-	-	-
	-7/-8	21,28	8,70	2,44	19,82	9,75	2,03	12,55	10,03	1,25	9,20	7,90	1,16	-	-	-
	-5/-6	22,11	8,61	2,57	20,87	9,85	2,12	13,81	10,05	1,37	10,73	8,99	1,19	-	-	-
	-2/-3	23,36	8,47	2,76	22,44	9,99	2,25	15,71	10,07	1,56	13,39	10,07	1,33	-	-	-
	0/-1	22,47	7,78	2,89	21,57	9,06	2,38	18,38	10,00	1,84	16,51	10,15	1,63	-	-	-
	2/1	23,24	7,69	3,02	23,02	9,16	2,51	21,04	9,93	2,12	19,63	10,01	1,96	-	-	-
	7/6	24,93	6,47	3,85	22,66	7,51	3,02	22,78	9,09	2,51	22,44	10,55	2,13	-	-	-
	15/12	28,05	6,79	4,13	26,31	7,40	3,56	24,59	7,91	3,11	23,73	8,17	2,90	-	-	-
	20/15	27,75	6,41	4,33	25,97	6,88	3,77	23,95	7,25	3,30	22,94	7,43	3,09	-	-	-
35/24	12,46	1,92	6,48	11,88	2,30	5,17	11,20	2,94	3,81	-	-	-	-	-	-	
12.1	-25/-	8,29	7,27	1,14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-20/-20,1	10,49	6,25	1,68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-15/-15,3	17,13	7,72	2,22	13,91	12,25	1,14	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-10/-11	20,58	8,52	2,42	18,62	11,04	1,69	13,20	12,02	1,10	10,31	9,73	1,06	-	-	-
	-7/-8	23,46	9,32	2,52	21,45	10,31	2,08	15,28	11,63	1,31	11,52	9,70	1,19	-	-	-
	-5/-6	23,27	8,95	2,60	22,50	10,44	2,16	16,35	11,16	1,47	12,39	9,99	1,24	-	-	-
	-2/-3	24,20	8,88	2,73	24,07	10,63	2,26	18,39	10,78	1,71	15,97	10,99	1,45	-	-	-
	0/-1	24,82	8,83	2,81	25,12	10,77	2,33	20,97	11,02	1,90	19,22	11,18	1,72	-	-	-
	2/1	25,44	8,78	2,90	26,17	10,90	2,40	23,10	11,05	2,09	21,59	11,02	1,96	-	-	-
	7/6	29,08	8,07	3,60	27,40	9,31	2,94	26,84	11,46	2,34	24,31	11,47	2,12	-	-	-
	15/12	30,79	7,79	3,95	30,62	9,28	3,30	26,56	8,85	3,00	24,91	8,75	2,85	-	-	-
	20/15	32,48	7,72	4,21	30,13	8,54	3,53	26,78	8,43	3,18	25,11	8,38	3,00	-	-	-
35/24	12,43	1,95	6,38	11,85	2,32	5,10	11,26	2,96	3,81	-	-	-	-	-	-	
14.1	-25/-	8,68	8,02	1,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-20/-20,1	10,77	6,90	1,56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-15/-15,3	17,60	8,52	2,06	14,69	13,74	1,07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-10/-11	21,14	9,40	2,25	19,67	12,38	1,59	14,29	13,64	1,05	10,38	10,22	1,02	-	-	-
	-7/-8	23,26	9,93	2,34	22,66	11,56	1,96	16,54	13,79	1,20	12,23	11,04	1,11	-	-	-
	-5/-6	23,90	9,87	2,42	23,77	11,71	2,03	18,04	13,48	1,34	13,93	11,35	1,23	-	-	-
	-2/-3	24,85	9,80	2,54	25,43	11,93	2,13	19,93	12,79	1,56	17,95	12,82	1,40	-	-	-
	0/-1	25,49	9,74	2,62	26,53	12,08	2,20	22,72	13,08	1,74	21,61	13,04	1,66	-	-	-
	2/1	26,02	9,09	2,86	28,19	12,32	2,29	24,65	12,49	1,97	23,09	11,82	1,95	-	-	-
	7/6	31,75	9,51	3,34	30,99	11,27	2,75	30,56	13,82	2,21	27,33	12,94	2,11	-	-	-
	15/12	32,70	8,64	3,79	36,01	11,64	3,09	32,59	11,24	2,90	27,20	9,76	2,79	-	-	-
	20/15	32,98	8,08	4,08	35,34	10,62	3,33	32,48	10,62	3,06	27,14	9,33	2,91	-	-	-
35/24	12,41	1,97	6,29	11,82	2,35	5,03	11,33	2,98	3,80	-	-	-	-	-	-	

kWt: dodaný topný výkon [kW].

kWe: odebraná elektrická energie [kW].

Tae: teplota venkovního vzduchu [°C].

Výkon v závislosti na rozdílu mezi teplotou vstupní a výstupní vody = 5 °C

Poznámka: Údaje jsou uvedeny při maximálním provozu podle normy EN 14511:2018.

Hodnoty udávají integrovaný tepelný výkon: aktuální tepelný výkon se zohledněním všech cyklů odmrazování.

# Údaje pro výpočet podle UNI/TS 11300-4

## Údaje pro energetickou certifikaci

Údaje, které se použijí pro výpočet energetické náročnosti budovy s ohledem na energetickou účinnost výroby tepla tepelným čerpadlem.

Uvedené údaje lze použít pro výpočet podle normy UNI/TS 11300 – část 4 a vztahují se k podmínkám definovaným v normě UNI EN 14825.

Údaje mohou být aktualizovány výrobcem v případě aktualizace sortimentu bez předchozího upozornění.

## Výkon při plném zatížení v režimu vytápění

Topný výkon a COP při plném zatížení za podmínek definovaných v normě EN 14825.

Velikosti	Teplota venkovního vzduchu	Vytápění						T <sub>ae</sub>	TUV	
		Teplota přiváděné vody							Teplota přiváděné vody	
		35 °C		45 °C		55 °C			55 °C	
		Topný výkon ΦH, výstup HP (kW)	Topný faktor	Topný výkon ΦH, výstup HP (kW)	Topný faktor	Topný výkon ΦH, výstup HP (kW)	Topný faktor		Topný výkon ΦH, výstup HP (kW)	Topný faktor
2.1	-7 °C	4,99	3,11	4,54	2,29	4,28	1,83	7 °C	5,74	3,03
	2 °C	5,33	3,98	5,26	3,04	5,29	2,49	15 °C	5,63	3,41
	7 °C	6,26	4,96	5,96	3,67	5,74	3,03	20 °C	5,52	3,68
	12 °C	5,75	4,59	6,20	4,21	5,63	3,41	35 °C	5,61	4,62
3.1	-7 °C	6,21	2,86	5,57	2,35	5,22	1,96	7 °C	6,90	2,91
	2 °C	6,67	4,07	6,93	3,19	5,83	2,32	15 °C	6,98	3,30
	7 °C	7,41	4,76	7,13	3,58	6,90	2,91	20 °C	6,81	3,60
	12 °C	7,30	5,18	7,51	4,01	6,96	3,20	35 °C	6,57	4,45
4.1	-7 °C	7,27	3,21	6,94	2,52	6,22	2,03	7 °C	7,80	3,12
	2 °C	8,71	4,09	8,33	3,12	7,28	2,53	15 °C	8,32	3,55
	7 °C	9,11	5,07	8,98	3,82	7,80	3,12	20 °C	8,43	3,97
	12 °C	9,03	5,79	8,84	4,19	8,27	3,45	35 °C	8,16	4,72
5.1	-7 °C	8,31	3,11	7,68	2,52	7,05	1,97	7 °C	9,72	3,04
	2 °C	9,78	4,06	9,25	3,08	8,54	2,59	15 °C	9,76	3,54
	7 °C	10,30	4,93	10,30	3,77	9,72	3,04	20 °C	9,85	3,88
	12 °C	10,12	5,59	10,01	4,00	9,68	3,36	35 °C	9,42	4,96
6.1	-7 °C	11,00	2,83	10,40	2,31	10,60	2,02	7 °C	13,90	2,97
	2 °C	12,64	3,75	12,82	2,99	11,60	2,45	15 °C	12,10	3,03
	7 °C	14,60	4,69	14,50	3,63	13,90	2,97	20 °C	12,00	3,39
	12 °C	14,36	5,28	14,48	3,96	12,50	3,01	35 °C	12,90	4,62
7.1	-7 °C	12,70	2,79	11,90	2,31	11,30	2,01	7 °C	14,50	2,95
	2 °C	13,16	3,53	13,34	2,82	12,60	2,43	15 °C	13,00	3,24
	7 °C	15,50	4,59	15,70	3,60	14,50	2,95	20 °C	12,70	3,52
	12 °C	15,08	5,01	15,30	3,80	13,48	3,18	35 °C	13,00	4,69
8.1	-7 °C	13,90	2,67	13,10	2,18	12,60	2,00	7 °C	16,20	2,89
	2 °C	15,02	3,62	14,82	2,86	13,48	2,53	15 °C	17,50	3,42
	7 °C	16,80	4,43	16,60	3,53	16,20	2,89	20 °C	15,00	3,46
	12 °C	18,38	5,15	18,02	3,92	16,94	3,30	35 °C	13,40	4,35
6.1T	-7 °C	11,00	2,83	10,40	2,31	10,60	2,02	7 °C	13,90	2,97
	2 °C	12,64	3,75	12,82	2,99	11,60	2,45	15 °C	12,10	3,03
	7 °C	14,60	4,69	14,50	3,63	13,90	2,97	20 °C	12,00	3,39
	12 °C	14,36	5,28	14,48	3,96	12,50	3,01	35 °C	12,90	4,62
7.1T	-7 °C	12,70	2,79	11,90	2,31	11,30	2,01	7 °C	14,50	2,95
	2 °C	13,16	3,53	13,34	2,82	12,60	2,43	15 °C	13,00	3,24
	7 °C	15,50	4,59	15,70	3,60	14,50	2,95	20 °C	12,70	3,52
	12 °C	15,08	5,01	15,30	3,80	13,48	3,18	35 °C	13,00	4,69

# Údaje pro výpočet podle UNI/TS 11300-4

Velikosti	Teplota venkovního vzduchu	Vytápění						T <sub>ae</sub>	TUV	
		Teplota přiváděné vody							Teplota přiváděné vody	
		35 °C		45 °C		55 °C			55 °C	
		Topný výkon ΦH, výstup HP (kW)	Topný faktor	Topný výkon ΦH, výstup HP (kW)	Topný faktor	Topný výkon ΦH, výstup HP (kW)	Topný faktor		Topný výkon ΦH, výstup HP (kW)	Topný faktor
8.1T	-7 °C	13,90	2,67	13,10	2,18	12,60	2,00	7 °C	16,20	2,89
	2 °C	15,02	3,62	14,82	2,86	13,48	2,53	15 °C	17,50	3,42
	7 °C	16,80	4,43	16,60	3,53	16,20	2,89	20 °C	15,00	3,46
	12 °C	18,38	5,15	18,02	3,92	16,94	3,30	35 °C	13,40	4,35
9.1	-7 °C	19,91	2,37	16,16	1,98	10,08	1,18	7 °C	18,40	2,39
	2 °C	20,23	3,16	19,97	2,64	17,74	2,15	15 °C	19,18	3,22
	7 °C	20,74	3,90	18,45	3,13	18,40	2,39	20 °C	20,38	3,44
	12 °C	21,51	4,22	19,86	3,70	18,77	3,00	35 °C	11,13	3,81
10.1	-7 °C	21,28	2,44	19,82	2,03	12,55	1,25	7 °C	22,78	2,51
	2 °C	23,24	3,02	23,02	2,51	21,04	2,12	15 °C	24,59	3,11
	7 °C	24,93	3,85	22,66	3,02	22,78	2,51	20 °C	23,95	3,30
	12 °C	26,65	4,04	24,87	3,43	23,52	2,92	35 °C	11,20	3,81
12.1	-7 °C	23,46	2,52	21,45	2,08	15,28	1,31	7 °C	26,84	2,34
	2 °C	25,44	2,90	26,17	2,40	23,10	2,09	15 °C	26,56	3,00
	7 °C	29,08	3,60	27,40	2,94	26,84	2,34	20 °C	26,78	3,18
	12 °C	29,82	3,87	29,32	3,22	26,22	2,83	35 °C	11,26	3,81

## Výkon při plném zatížení v režimu ohřevu TUV

Topný výkon a COP při plném zatížení

Model	Teplota venkovního vzduchu	Teplota přiváděné vody		Model	Teplota venkovního vzduchu	Teplota přiváděné vody	
		55 °C				55 °C	
		Topný výkon ΦH, výstup HP [kW]"	Topný faktor			Topný výkon ΦH, výstup HP [kW]"	Topný faktor
Velikost 2.1	7 °C	5,74	3,03	Velikost 6.1T	7 °C	13,90	2,97
	15 °C	5,63	3,41		15 °C	12,10	3,03
	20 °C	5,52	3,68		20 °C	12,00	3,39
	35 °C	5,61	4,62		35 °C	12,90	4,62
Velikost 3.1	7 °C	6,90	2,91	Velikost 7.1T	7 °C	14,50	2,95
	15 °C	6,98	3,30		15 °C	13,00	3,24
	20 °C	6,81	3,60		20 °C	12,70	3,52
	35 °C	6,57	4,45		35 °C	13,00	4,69
Velikost 4.1	7 °C	7,80	3,12	Velikost 8.1T	7 °C	16,20	2,89
	15 °C	8,32	3,55		15 °C	17,50	3,42
	20 °C	8,43	3,97		20 °C	15,00	3,46
	35 °C	8,16	4,72		35 °C	13,40	4,35
Velikost 5.1	7 °C	9,72	3,04	Velikost 9.1	7 °C	18,40	2,39
	15 °C	9,76	3,54		15 °C	19,18	3,22
	20 °C	9,85	3,88		20 °C	20,38	3,44
	35 °C	9,42	4,96		35 °C	11,13	3,81
Velikost 6.1	7 °C	13,90	2,97	Velikost 10.1	7 °C	22,78	2,51
	15 °C	12,10	3,03		15 °C	24,59	3,11
	20 °C	12,00	3,39		20 °C	23,95	3,30
	35 °C	12,90	4,62		35 °C	11,20	3,81
Velikost 7.1	7 °C	14,50	2,95	Velikost 12.1	7 °C	26,84	2,34
	15 °C	13,00	3,24		15 °C	26,56	3,00
	20 °C	12,70	3,52		20 °C	26,78	3,18
	35 °C	13,00	4,69		35 °C	11,26	3,81
Velikost 8.1	7 °C	16,20	2,89	Velikost 14.1	7 °C	30,56	2,21
	15 °C	17,50	3,42		15 °C	32,59	2,90
	20 °C	15,00	3,46		20 °C	32,48	3,06
	35 °C	13,40	4,35		35 °C	11,33	3,80

# Údaje pro výpočet podle UNI/TS 11300-4

## Výkon při částečném zatížení v režimu vytápění

Norma UNI/TS 11300 – část 4, která vychází z průměrného klimatu podle normy UNI EN 14825, definuje návrhovou teplotu  $-10\text{ °C}$  a provozní podmínky A =  $-7\text{ °C}$  (bivalentní teplota), B =  $2\text{ °C}$ , C =  $7\text{ °C}$  a D =  $12\text{ °C}$ .

Pro každou podmínku se vypočítá faktor zatížení (CR), což je poměr mezi zatížením požadovaným systémem a maximálním výkonem, který může jednotka dodat. CR tedy představuje schopnost jednotky provádět parcializaci.

Podobně korekční faktor ( $f_{COP}$ ) je poměr mezi účinnostmi parcializace a účinností při plném zatížení.

Velikost 2.1	$T_{designh}$	A	B	C	D
Teplota venkovního vzduchu	$-10\text{ °C}$	$-7\text{ °C}$	$2\text{ °C}$	$7\text{ °C}$	$12\text{ °C}$
PLR – Klimatický faktor zatížení	100 %	88 %	54 %	35 %	15 %
DC – Výkon při plném zatížení	-	4,99	3,04	1,95	1,48
P – Zatížení systému	5,64	4,99	3,04	1,95	0,87
CR – Faktor zatížení tepelného čerpadla	>1	1,00	1,00	5,94	8,92
COP – Účinnost při částečném zatížení	-	3,13	4,38	5,21	6,14
COP' – Účinnost při plném zatížení	-	3,11	3,98	4,96	4,59
$f_{COP}$ – Korekční faktor	1	1,01	1,10	1,05	1,43

Velikost 3.1	$T_{designh}$	A	B	C	D
Teplota venkovního vzduchu	$-10\text{ °C}$	$-7\text{ °C}$	$2\text{ °C}$	$7\text{ °C}$	$12\text{ °C}$
PLR – Klimatický faktor zatížení	100 %	88 %	54 %	35 %	15 %
DC – Výkon při plném zatížení	-	6,21	3,78	2,43	1,39
P – Zatížení systému	7,02	6,21	3,78	11,60	13,20
CR – Faktor zatížení tepelného čerpadla	>1	1,00	1,00	4,77	9,50
COP – Účinnost při částečném zatížení	-	3,03	4,44	5,64	6,29
COP' – Účinnost při plném zatížení	-	2,86	4,07	4,76	5,18
$f_{COP}$ – Korekční faktor	1	1,06	1,09	1,18	1,25

Velikost 4.1	$T_{designh}$	A	B	C	D
Teplota venkovního vzduchu	$-10\text{ °C}$	$-7\text{ °C}$	$2\text{ °C}$	$7\text{ °C}$	$12\text{ °C}$
PLR – Klimatický faktor zatížení	100 %	88 %	54 %	35 %	15 %
DC – Výkon při plném zatížení	-	7,27	4,43	2,84	1,63
P – Zatížení systému	8,22	7,27	4,43	11,60	13,20
CR – Faktor zatížení tepelného čerpadla	>1	1,00	1,00	4,08	8,10
COP – Účinnost při částečném zatížení	-	3,28	4,66	5,80	6,62
COP' – Účinnost při plném zatížení	-	3,21	4,09	5,07	5,79
$f_{COP}$ – Korekční faktor	1	1,02	1,14	1,14	1,18

Velikost 5.1	$T_{designh}$	A	B	C	D
Teplota venkovního vzduchu	$-10\text{ °C}$	$-7\text{ °C}$	$2\text{ °C}$	$7\text{ °C}$	$12\text{ °C}$
PLR – Klimatický faktor zatížení	100 %	88 %	54 %	35 %	15 %
DC – Výkon při plném zatížení	-	8,31	5,06	3,25	1,65
P – Zatížení systému	9,39	8,31	5,06	11,60	13,20
CR – Faktor zatížení tepelného čerpadla	>1	1,00	1,00	3,57	8,00
COP – Účinnost při částečném zatížení	-	3,17	4,59	6,02	6,90
COP' – Účinnost při plném zatížení	-	3,11	4,06	4,93	5,59

Velikost 6.1	$T_{designh}$	A	B	C	D
Teplota venkovního vzduchu	$-10\text{ °C}$	$-7\text{ °C}$	$2\text{ °C}$	$7\text{ °C}$	$12\text{ °C}$
PLR – Klimatický faktor zatížení	100 %	88 %	54 %	35 %	15 %
DC – Výkon při plném zatížení	-	11,00	6,70	4,30	3,74
P – Zatížení systému	12,43	11,00	6,70	11,60	13,20
CR – Faktor zatížení tepelného čerpadla	>1	1,00	1,00	2,69	3,53
COP – Účinnost při částečném zatížení	-	2,82	4,26	5,63	6,31
COP' – Účinnost při plném zatížení	-	2,83	3,75	4,69	5,28
$f_{COP}$ – Korekční faktor	1	1,00	1,14	1,20	1,31

Velikost 7.1	$T_{designh}$	A	B	C	D
Teplota venkovního vzduchu	$-10\text{ °C}$	$-7\text{ °C}$	$2\text{ °C}$	$7\text{ °C}$	$12\text{ °C}$
PLR – Klimatický faktor zatížení	100 %	88 %	54 %	35 %	15 %
DC – Výkon při plném zatížení	-	12,70	7,73	4,97	3,75
P – Zatížení systému	14,36	12,70	7,73	11,60	13,20
CR – Faktor zatížení tepelného čerpadla	>1	1,00	1,00	2,33	3,52
COP – Účinnost při částečném zatížení	-	2,73	4,14	5,68	6,50
COP' – Účinnost při plném zatížení	-	2,79	3,53	4,59	5,01
$f_{COP}$ – Korekční faktor	1	0,98	1,17	1,24	1,39

Velikost 8.1	$T_{designh}$	A	B	C	D
Teplota venkovního vzduchu	$-10\text{ °C}$	$-7\text{ °C}$	$2\text{ °C}$	$7\text{ °C}$	$12\text{ °C}$
PLR – Klimatický faktor zatížení	100 %	88 %	54 %	35 %	15 %
DC – Výkon při plném zatížení	-	13,90	8,46	5,44	3,78
P – Zatížení systému	15,71	13,90	8,46	11,60	13,20
CR – Faktor zatížení tepelného čerpadla	>1	1,00	1,00	2,13	3,49
COP – Účinnost při částečném zatížení	-	2,67	4,04	5,58	6,57
COP' – Účinnost při plném zatížení	-	2,67	3,62	4,43	5,15
$f_{COP}$ – Korekční faktor	1	1,00	1,12	1,26	1,35

Velikost 6.1T	$T_{designh}$	A	B	C	D
Teplota venkovního vzduchu	$-10\text{ °C}$	$-7\text{ °C}$	$2\text{ °C}$	$7\text{ °C}$	$12\text{ °C}$
PLR – Klimatický faktor zatížení	100 %	88 %	54 %	35 %	15 %
DC – Výkon při plném zatížení	-	11,00	6,70	4,30	3,74
P – Zatížení systému	12,43	11,00	6,70	11,60	13,20
CR – Faktor zatížení tepelného čerpadla	>1	1,00	1,00	2,69	3,53
COP – Účinnost při částečném zatížení	-	2,82	4,26	5,63	6,31
COP' – Účinnost při plném zatížení	-	2,83	3,75	4,69	5,28

# Údaje pro výpočet podle UNI/TS 11300-4

<b>Velikost 7.1T</b>	<b>T<sub>designh</sub></b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
Teplota venkovního vzduchu	-10 °C	-7 °C	2 °C	7 °C	12 °C
PLR – Klimatický faktor zatížení	100 %	88 %	54 %	35 %	15 %
DC – Výkon při plném zatížení	-	12,70	7,73	4,97	3,75
P – Zatížení systému	14,36	12,70	7,73	11,60	13,20
CR – Faktor zatížení tepelného čerpadla	>1	1,00	1,00	2,33	3,52
COP – Účinnost při částečném zatížení	-	2,73	4,14	5,68	6,50
COP' – Účinnost při plném zatížení	-	2,79	3,53	4,59	5,01
f <sub>COP</sub> – Korekční faktor	1	0,98	1,17	1,24	1,39

<b>Velikost 8.1T</b>	<b>T<sub>designh</sub></b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
Teplota venkovního vzduchu	-10 °C	-7 °C	2 °C	7 °C	12 °C
PLR – Klimatický faktor zatížení	100 %	88 %	54 %	35 %	15 %
DC – Výkon při plném zatížení	-	13,90	8,46	5,44	3,78
P – Zatížení systému	15,71	13,90	8,46	11,60	13,20
CR – Faktor zatížení tepelného čerpadla	>1	1,00	1,00	2,13	3,49
COP – Účinnost při částečném zatížení	-	2,67	4,04	5,58	6,57
COP' – Účinnost při plném zatížení	-	2,67	3,62	4,43	5,15
f <sub>COP</sub> – Korekční faktor	1	1,00	1,12	1,26	1,35

<b>Velikost 9.1</b>	<b>T<sub>designh</sub></b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
Teplota venkovního vzduchu	-10 °C	-7 °C	2 °C	7 °C	12 °C
PLR – Klimatický faktor zatížení	100 %	88 %	54 %	35 %	15 %
DC – Výkon při plném zatížení	-	19,91	12,12	7,79	3,77
P – Zatížení systému	22,50	19,91	12,12	11,60	13,20
CR – Faktor zatížení tepelného čerpadla	>1	1,00	1,00	1,49	3,50
COP – Účinnost při částečném zatížení	-	2,79	4,18	5,06	5,64
COP' – Účinnost při plném zatížení	-	2,37	3,16	3,90	4,22
f <sub>COP</sub> – Korekční faktor	1	1,18	1,32	1,30	1,35

<b>Velikost 10.1</b>	<b>T<sub>designh</sub></b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
Teplota venkovního vzduchu	-10 °C	-7 °C	2 °C	7 °C	12 °C
PLR – Klimatický faktor zatížení	100 %	88 %	54 %	35 %	15 %
DC – Výkon při plném zatížení	-	21,28	12,95	8,33	3,81
P – Zatížení systému	24,05	21,28	12,95	11,60	13,20
CR – Faktor zatížení tepelného čerpadla	>1	1,00	1,00	1,39	3,46
COP – Účinnost při částečném zatížení	-	2,69	4,03	5,31	5,70
COP' – Účinnost při plném zatížení	-	2,44	3,02	3,85	4,04
f <sub>COP</sub> – Korekční faktor	1	1,10	1,33	1,38	1,41

<b>Velikost 12.1</b>	<b>T<sub>designh</sub></b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
Teplota venkovního vzduchu	-10 °C	-7 °C	2 °C	7 °C	12 °C
PLR – Klimatický faktor zatížení	100 %	88 %	54 %	35 %	15 %
DC – Výkon při plném zatížení	-	23,46	14,28	9,18	4,11
P – Zatížení systému	26,52	23,46	14,28	11,60	13,20
CR – Faktor zatížení tepelného čerpadla	>1	1,00	1,00	1,26	3,21
COP – Účinnost při částečném zatížení	-	2,51	4,04	5,47	5,77
COP' – Účinnost při plném zatížení	-	2,52	2,90	3,60	3,87
f <sub>COP</sub> – Korekční faktor	1	1,00	1,39	1,52	1,49

<b>Velikost 14.1</b>	<b>T<sub>designh</sub></b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
Teplota venkovního vzduchu	-10 °C	-7 °C	2 °C	7 °C	12 °C
PLR – Klimatický faktor zatížení	100 %	88 %	54 %	35 %	15 %
DC – Výkon při plném zatížení	-	23,46	14,16	9,10	4,59
P – Zatížení systému	26,30	23,46	14,16	11,60	13,20
CR – Faktor zatížení tepelného čerpadla	>1	1,00	1,00	1,27	2,88
COP – Účinnost při částečném zatížení	-	2,48	3,77	5,28	5,75
COP' – Účinnost při plném zatížení	-	2,52	2,96	3,93	4,11
f <sub>COP</sub> – Korekční faktor	1	0,98	1,27	1,34	1,42

# Výkon při chlazení

Velikosti	T <sub>ae</sub>	Teplota přiváděné vody (°C)																	
		5			7			10			12			15			18		
		°C	kWf	kWe	EER	kWf	kWe	EER	kWf	kWe	EER	kWf	kWe	EER	kWf	kWe	EER	kWf	kWe
2.1	20	4,72	1,04	4,53	5,24	1,16	4,51	6,01	1,35	4,47	7,80	1,61	4,49	8,16	1,49	5,47	8,26	1,38	6,04
	25	5,87	1,30	4,51	6,31	1,52	4,23	6,97	1,84	3,80	7,89	1,64	4,53	8,23	1,53	5,39	8,40	1,41	6,00
	30	5,84	1,55	3,78	6,22	1,67	3,74	6,80	1,85	3,67	7,43	1,75	4,06	7,77	1,65	4,72	8,02	1,54	5,27
	35	5,80	1,79	3,24	6,14	1,82	3,36	6,64	1,87	3,55	6,97	1,85	3,64	7,31	1,76	4,15	7,65	1,65	4,65
	40	3,80	1,51	2,52	4,31	1,63	2,64	5,08	1,81	2,81	5,20	1,75	2,92	5,91	1,73	3,41	6,34	1,70	3,73
	43	2,58	1,15	2,24	3,07	1,30	2,35	3,80	1,52	2,51	4,14	1,55	2,70	5,08	1,56	3,26	5,56	1,57	3,55
3.1	20	5,41	1,38	3,93	6,10	1,42	4,27	6,63	1,43	4,62	7,80	1,61	4,49	8,16	1,49	5,47	8,26	1,38	6,04
	25	7,16	1,80	3,98	7,27	1,79	4,07	7,37	1,77	4,17	7,89	1,64	4,53	8,23	1,53	5,39	8,40	1,41	6,00
	30	6,50	1,85	3,51	7,15	1,95	3,67	7,29	1,90	3,84	7,43	1,75	4,06	7,77	1,65	4,72	8,02	1,54	5,27
	35	6,04	2,04	2,96	7,11	2,39	2,97	7,22	2,03	3,55	6,97	1,85	3,64	7,31	1,76	4,15	7,65	1,65	4,65
	40	3,80	1,51	2,52	4,51	1,69	2,66	5,08	1,81	2,81	5,20	1,75	2,92	5,91	1,73	3,41	6,34	1,70	3,73
	43	2,58	1,15	2,24	3,24	1,37	2,37	3,80	1,52	2,51	4,14	1,55	2,70	5,08	1,56	3,26	5,56	1,57	3,55
4.1	20	5,68	1,15	4,96	6,23	1,21	5,16	7,06	1,29	5,46	7,80	1,31	6,00	8,38	1,35	6,22	9,54	1,50	6,35
	25	6,47	1,48	4,36	7,01	1,54	4,54	7,82	1,63	4,81	8,32	1,60	5,27	9,26	1,68	5,52	10,45	1,81	5,76
	30	7,27	1,89	3,85	7,79	1,94	4,01	8,57	2,01	4,25	8,86	1,94	4,64	10,15	2,06	4,93	11,38	2,14	5,30
	35	7,39	2,25	3,28	7,94	2,27	3,49	8,77	2,31	3,80	9,12	2,25	4,12	10,21	2,31	4,43	11,13	2,36	4,71
	40	6,61	2,52	2,62	6,93	2,46	2,83	7,42	2,37	3,14	7,71	2,36	3,33	8,88	2,53	3,51	9,69	2,52	3,85
	43	5,09	2,28	2,23	5,31	2,24	2,37	5,64	2,19	2,58	5,63	1,96	2,97	6,73	2,13	3,16	7,58	2,15	3,51
5.1	20	6,20	1,28	4,86	6,60	1,32	4,98	7,19	1,39	5,17	7,62	1,42	5,46	8,67	1,45	5,97	9,94	1,56	6,33
	25	7,13	1,68	4,24	7,58	1,73	4,37	8,26	1,81	4,56	8,70	1,81	4,87	9,87	1,88	5,24	11,15	1,99	5,57
	30	8,06	2,17	3,71	8,57	2,23	3,85	9,34	2,31	4,05	9,79	2,27	4,39	11,08	2,40	4,62	12,36	2,50	4,93
	35	8,13	2,48	3,12	8,67	2,46	3,36	9,48	2,43	3,72	9,95	2,52	4,00	11,03	2,62	4,21	12,03	2,66	4,52
	40	6,61	2,52	2,62	6,93	2,46	2,83	7,42	2,37	3,14	7,71	2,36	3,33	8,88	2,53	3,51	9,69	2,52	3,85
	43	5,09	2,28	2,23	5,31	2,24	2,37	5,64	2,19	2,58	5,63	1,96	2,97	6,73	2,13	3,16	7,58	2,15	3,51
6.1	20	7,78	2,03	3,83	9,53	2,40	3,94	12,15	2,96	4,10	13,72	3,28	4,11	14,16	3,12	4,54	15,22	3,13	4,86
	25	10,10	3,00	3,37	11,58	3,24	3,55	13,80	3,61	3,82	15,70	4,20	3,65	15,82	3,91	4,04	16,53	3,97	4,16
	30	9,99	3,58	2,79	11,37	3,80	2,97	13,43	4,13	3,25	15,14	4,39	3,40	15,18	4,17	3,64	15,77	4,16	3,80
	35	9,89	4,52	2,19	11,50	4,18	2,75	13,07	4,90	2,67	14,51	4,77	3,01	14,53	4,56	3,19	15,02	4,45	3,38
	40	8,11	4,53	1,79	8,81	4,45	1,99	9,87	4,33	2,28	10,01	4,06	2,44	10,67	3,92	2,72	11,58	4,00	2,89
	43	5,20	3,72	1,40	5,56	3,54	1,59	6,11	3,26	1,87	6,11	2,97	2,10	7,33	3,02	2,43	8,05	3,12	2,57
7.1	20	8,17	2,17	3,77	10,02	2,57	3,88	12,80	3,16	4,04	14,51	3,50	4,04	14,90	3,33	4,47	15,50	3,22	4,84
	25	10,60	3,19	3,32	12,16	3,45	3,50	14,50	3,84	3,77	16,52	4,47	3,59	16,60	4,16	3,99	16,84	4,07	4,14
	30	10,50	3,96	2,65	11,94	4,19	2,83	14,10	4,53	3,11	15,93	4,82	3,23	15,90	4,56	3,49	16,08	4,33	3,72
	35	10,40	4,81	2,16	12,40	4,96	2,50	13,70	5,32	2,58	15,30	5,08	2,97	15,30	4,88	3,13	15,30	4,62	3,32
	40	8,11	4,53	1,79	8,81	4,45	1,99	9,87	4,33	2,28	10,06	4,06	2,44	10,70	3,92	2,72	11,60	4,00	2,89
	43	5,20	3,72	1,40	5,56	3,54	1,59	6,11	3,26	1,87	6,10	2,97	2,10	7,33	3,02	2,43	8,05	3,12	2,57
8.1	20	8,99	2,43	3,70	10,99	2,88	3,80	14,00	3,55	3,96	15,40	3,74	3,99	15,80	3,56	4,42	16,46	3,44	4,79
	25	11,70	3,59	3,25	13,38	3,88	3,43	15,90	4,32	3,69	17,36	4,80	3,51	17,40	4,47	3,90	17,70	4,37	4,04
	30	11,50	4,46	2,59	13,10	4,72	2,77	15,50	5,11	3,04	17,31	5,42	3,11	17,20	5,05	3,41	17,14	4,82	3,57
	35	11,40	5,42	2,11	14,00	5,60	2,50	15,10	6,00	2,52	16,57	5,90	2,73	16,50	5,60	2,94	16,38	5,22	3,14
	40	8,92	5,11	1,75	9,71	5,02	1,94	10,90	4,89	2,22	10,94	4,57	2,38	11,70	4,42	2,65	12,72	4,58	2,78
	43	5,98	4,50	1,33	6,52	4,35	1,51	7,33	4,12	1,78	8,11	4,04	1,99	9,01	3,91	2,31	9,90	4,04	2,45

kWf: dodaný chladič výkon [kW].

kWe: odebraná elektrická energie [kW].

T<sub>ae</sub>: teplota venkovního vzduchu [°C].

Výkon v závislosti na rozdílu mezi teplotou vstupní a výstupní vody = 5 °C

Poznámka: Údaje jsou uvedeny při maximálním provozu podle normy EN 14511:2018.

# Výkon při chlazení

Velikosti	T <sub>ae</sub> °C	Teplota přiváděné vody (°C)																	
		5			7			10			12			15			18		
		kWf	kWe	EER	kWf	kWe	EER	kWf	kWe	EER	kWf	kWe	EER	kWf	kWe	EER	kWf	kWe	EER
6.1T	20	7,78	2,03	3,83	9,53	2,40	3,94	12,15	2,96	4,10	13,72	3,28	4,11	14,16	3,12	4,54	15,22	3,13	4,86
	25	10,10	3,00	3,37	11,58	3,24	3,55	13,80	3,61	3,82	15,70	4,20	3,65	15,82	3,91	4,04	16,53	3,97	4,16
	30	9,99	3,58	2,79	11,37	3,80	2,97	13,43	4,13	3,25	15,14	4,39	3,40	15,18	4,17	3,64	15,77	4,16	3,80
	35	9,89	4,52	2,19	11,50	4,18	2,75	13,07	4,90	2,67	14,51	4,77	3,01	14,53	4,56	3,19	15,02	4,45	3,38
	40	8,11	4,53	1,79	8,81	4,45	1,99	9,87	4,33	2,28	10,01	4,06	2,44	10,67	3,92	2,72	11,58	4,00	2,89
	43	5,20	3,72	1,40	5,56	3,54	1,59	6,11	3,26	1,87	6,11	2,97	2,10	7,33	3,02	2,43	8,05	3,12	2,57
7.1T	20	8,17	2,17	3,77	10,02	2,57	3,88	12,80	3,16	4,04	14,51	3,50	4,04	14,90	3,33	4,47	15,50	3,22	4,84
	25	10,60	3,19	3,32	12,16	3,45	3,50	14,50	3,84	3,77	16,52	4,47	3,59	16,60	4,16	3,99	16,84	4,07	4,14
	30	10,50	3,96	2,65	11,94	4,19	2,83	14,10	4,53	3,11	15,93	4,82	3,23	15,90	4,56	3,49	16,08	4,33	3,72
	35	10,40	4,81	2,16	12,40	4,96	2,50	13,70	5,32	2,58	15,30	5,08	2,97	15,30	4,88	3,13	15,30	4,62	3,32
	40	8,11	4,53	1,79	8,81	4,45	1,99	9,87	4,33	2,28	10,06	4,06	2,44	10,70	3,92	2,72	11,60	4,00	2,89
	43	5,20	3,72	1,40	5,56	3,54	1,59	6,11	3,26	1,87	6,10	2,97	2,10	7,33	3,02	2,43	8,05	3,12	2,57
8.1T	20	8,99	2,43	3,70	10,99	2,88	3,80	14,00	3,55	3,96	15,40	3,74	3,99	15,80	3,56	4,42	16,46	3,44	4,79
	25	11,70	3,59	3,25	13,38	3,88	3,43	15,90	4,32	3,69	17,36	4,80	3,51	17,40	4,47	3,90	17,70	4,37	4,04
	30	11,50	4,46	2,59	13,10	4,72	2,77	15,50	5,11	3,04	17,31	5,42	3,11	17,20	5,05	3,41	17,14	4,82	3,57
	35	11,40	5,42	2,11	14,00	5,60	2,50	15,10	6,00	2,52	16,57	5,90	2,73	16,50	5,60	2,94	16,38	5,22	3,14
	40	8,92	5,11	1,75	9,71	5,02	1,94	10,90	4,89	2,22	10,94	4,57	2,38	11,70	4,42	2,65	12,72	4,58	2,78
	43	5,98	4,50	1,33	6,52	4,35	1,51	7,33	4,12	1,78	8,11	4,04	1,99	9,01	3,91	2,31	9,90	4,04	2,45
9.1	20	15,08	3,66	4,13	16,34	3,59	4,56	18,22	3,48	5,24	18,98	3,33	5,72	18,20	2,82	6,46	18,08	2,49	7,26
	25	17,30	4,34	3,99	18,71	4,31	4,34	20,84	4,27	4,88	20,77	3,97	5,25	20,53	3,43	5,98	20,70	3,01	6,88
	30	17,05	5,28	3,23	18,81	5,36	3,51	21,45	5,46	3,93	22,27	5,32	4,19	23,32	4,91	4,75	22,91	4,20	5,45
	35	16,50	5,90	2,80	17,09	5,98	2,86	20,05	6,24	3,21	21,12	6,16	3,43	22,18	5,72	3,88	21,66	4,89	4,43
	40	13,17	5,98	2,20	15,02	6,20	2,42	17,78	6,53	2,72	18,82	6,48	2,91	20,09	6,14	3,27	19,97	5,40	3,70
	45	11,22	6,15	1,82	12,94	6,42	2,02	15,52	6,81	2,28	16,53	6,79	2,43	18,00	6,56	2,75	18,28	5,90	3,10
10.1	20	17,27	4,48	3,85	18,77	4,43	4,24	21,03	4,35	4,83	21,53	4,12	5,24	21,58	3,68	5,87	23,54	3,61	6,52
	25	19,18	5,18	3,71	20,72	5,18	4,00	23,03	5,18	4,44	23,57	4,98	4,73	24,71	4,63	5,34	24,49	4,03	6,07
	30	20,01	6,45	3,10	21,93	6,60	3,32	24,80	6,82	3,64	25,77	6,72	3,83	26,49	6,12	4,33	27,33	5,49	4,98
	35	18,94	6,61	2,87	21,00	7,12	2,95	23,78	7,89	3,01	24,99	7,90	3,16	25,80	7,21	3,58	26,57	6,41	4,14
	40	16,24	7,48	2,17	18,18	7,72	2,35	21,09	8,08	2,61	22,22	8,04	2,76	23,28	7,43	3,13	20,79	5,78	3,60
	45	14,00	7,81	1,79	15,76	8,00	1,97	18,39	8,28	2,22	19,45	8,18	2,38	20,75	7,64	2,72	18,92	6,08	3,11
12.1	20	20,56	5,69	3,62	22,43	5,66	3,96	25,22	5,62	4,49	26,07	5,39	4,84	26,65	4,95	5,38	27,37	4,61	5,93
	25	25,08	7,24	3,47	27,06	7,29	3,71	30,02	7,36	4,08	31,00	7,18	4,32	32,18	6,65	4,84	33,70	6,18	5,46
	30	25,19	8,43	2,99	27,42	8,68	3,16	30,76	9,07	3,39	32,03	9,06	3,54	33,50	8,41	3,98	33,52	7,30	4,59
	35	23,50	9,14	2,57	26,00	9,63	2,70	29,36	10,33	2,84	30,81	10,50	2,93	32,32	9,72	3,32	29,20	7,49	3,90
	40	19,54	9,11	2,14	21,50	9,37	2,29	24,43	9,76	2,50	25,20	9,58	2,63	27,75	9,23	3,01	20,90	5,96	3,51
	45	14,43	8,18	1,76	15,88	8,24	1,93	18,07	8,34	2,17	18,48	7,97	2,32	20,60	7,67	2,68	18,91	6,05	3,12
14.1	20	21,92	6,52	3,36	25,48	6,85	3,72	30,83	7,35	4,19	30,63	6,81	4,51	30,99	6,22	4,98	32,18	5,90	5,45
	25	28,23	8,66	3,26	30,41	8,76	3,47	33,69	8,91	3,78	34,86	8,77	3,98	36,54	8,25	4,43	35,95	7,24	4,96
	30	29,51	10,21	2,89	31,91	10,59	3,01	35,51	11,17	3,18	35,54	10,84	3,28	38,29	10,38	3,69	33,92	7,95	4,27
	35	29,43	13,70	2,15	29,50	11,57	2,55	30,19	11,21	2,69	32,33	11,81	2,74	35,98	11,59	3,10	31,88	8,65	3,68
	40	20,40	9,63	2,12	22,09	9,87	2,24	24,62	10,23	2,41	25,13	10,01	2,51	27,69	9,59	2,89	21,00	6,15	3,42
	45	15,21	8,74	1,74	16,40	8,68	1,89	18,20	8,60	2,12	18,37	8,10	2,27	20,45	7,71	2,65	18,89	6,02	3,14

kWf: dodaný chladič výkon [kW].

kWe: odebraná elektrická energie [kW].

T<sub>ae</sub>: teplota venkovního vzduchu [°C].

Výkon v závislosti na rozdílu mezi teplotou vstupní a výstupní vody = 5 °C

Poznámka: Údaje jsou uvedeny při maximálním provozu podle normy EN 14511:2018.

# Údaje pro výpočet podle UNI/TS 11300-3

## Výkon při částečném zatížení v režimu chlazení

UNI/TS 11300 – část 3 je referenční norma, kterou je třeba vzít v úvahu při hodnocení provozu jednotky při částečném zatížení v režimu chlazení.

Uvádí provozní teploty a faktory zatížení (100 %, 75 %, 50 % a 25 %), které se mají použít na základě podmínek normy UNI EN 14825.

Pro každou podmínku se vypočítají indexy účinnosti EER pro posouzení skutečného výkonu jednotky.

Podmínka	Chladicí výkon [kW]				Chladicí faktor			
	1	2	3	4	1	2	3	4
Faktor zatížení	100 %	75 %	50 %	25 %	100 %	75 %	50 %	25 %
<b>Velikost 2.1</b>	6,14	4,60	3,07	1,53	3,36	4,69	5,55	5,39
<b>Velikost 3.1</b>	6,39	4,79	3,20	1,60	3,26	4,46	6,13	6,78
<b>Velikost 4.1</b>	7,94	5,96	3,97	1,99	3,49	4,64	6,45	8,05
<b>Velikost 5.1</b>	8,67	6,50	4,34	2,17	3,36	4,40	6,81	8,98
<b>Velikost 6.1</b>	11,16	8,37	5,58	2,79	2,38	3,87	5,56	6,36
<b>Velikost 7.1</b>	11,72	8,79	5,86	2,93	2,33	3,79	5,62	6,35
<b>Velikost 8.1</b>	12,88	9,66	6,44	3,22	2,27	3,58	5,11	6,86
<b>Velikost 6.1T</b>	11,16	8,37	5,58	2,79	2,38	3,87	5,56	6,36
<b>Velikost 7.1T</b>	11,72	8,79	5,86	2,93	2,33	3,79	5,62	6,35
<b>Velikost 8.1T</b>	12,88	9,66	6,44	3,22	2,27	3,58	5,11	6,86
<b>Velikost 9.1</b>	17,09	12,82	8,55	4,27	2,84	4,07	5,42	5,23
<b>Velikost 10.1</b>	20,87	15,65	10,44	5,22	2,93	3,89	5,21	5,83
<b>Velikost 12.1</b>	25,84	19,38	12,92	6,46	2,68	3,73	5,03	6,44
<b>Velikost 14.1</b>	29,74	22,30	14,87	7,43	2,37	3,57	4,91	6,36

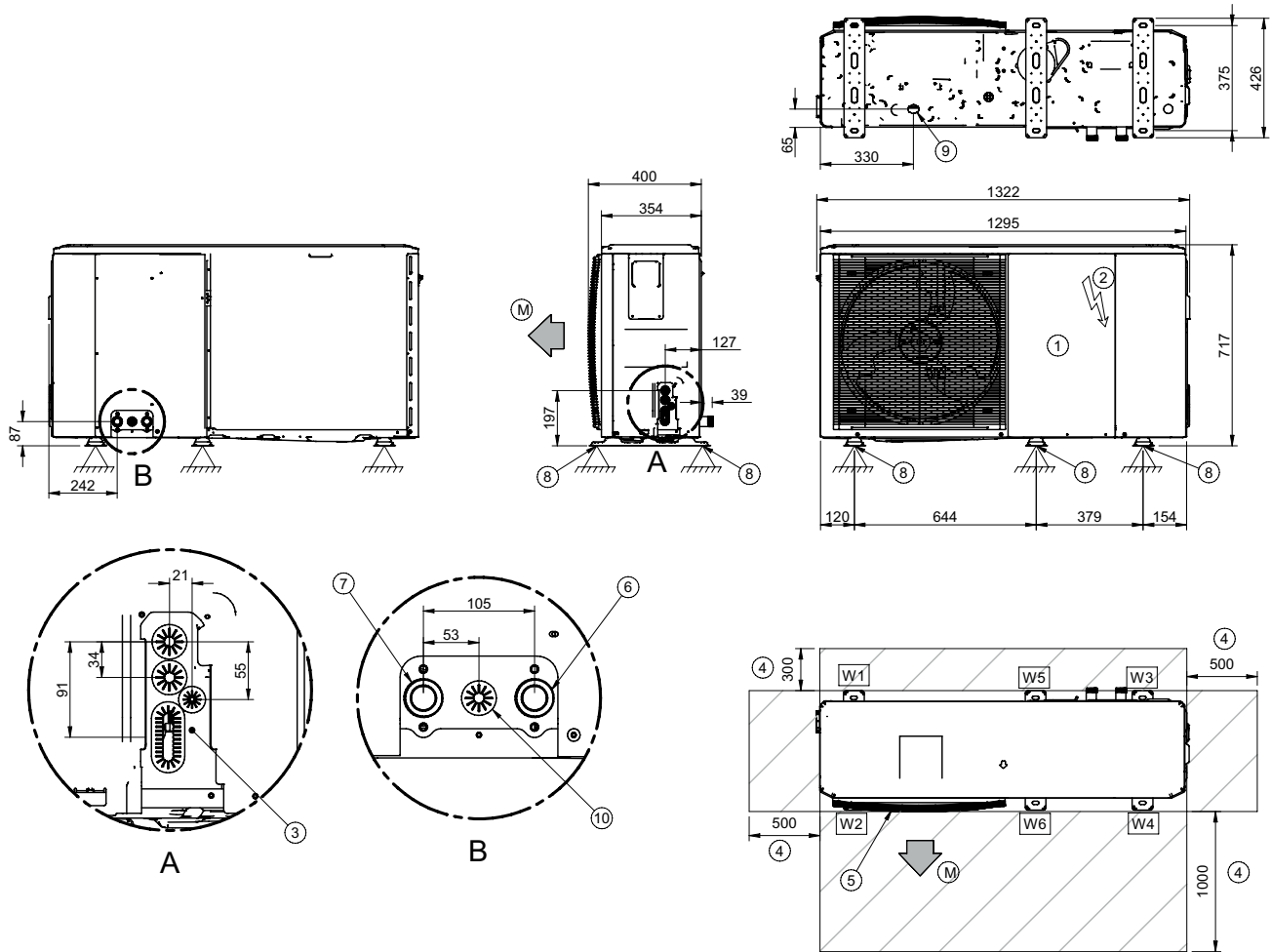
Body vypočtené pro systémy s pevným výkonem podle normy EN 14825:2018 uvedené v UNI TS 11300-3.

Referenční podmínky:

1. teplota vstupní/výstupní vody 12/7 °C, teplota venkovního vzduchu 35 °C suchý teploměr
2. teplota výstupní vody 7 °C, teplota venkovního vzduchu 30 °C suchý teploměr
3. teplota výstupní vody 7 °C, teplota venkovního vzduchu 25 °C suchý teploměr
4. teplota výstupní vody 7 °C, teplota venkovního vzduchu 20 °C suchý teploměr

# Rozměry, hmotnosti a připojení

## 2.1 až 3.1



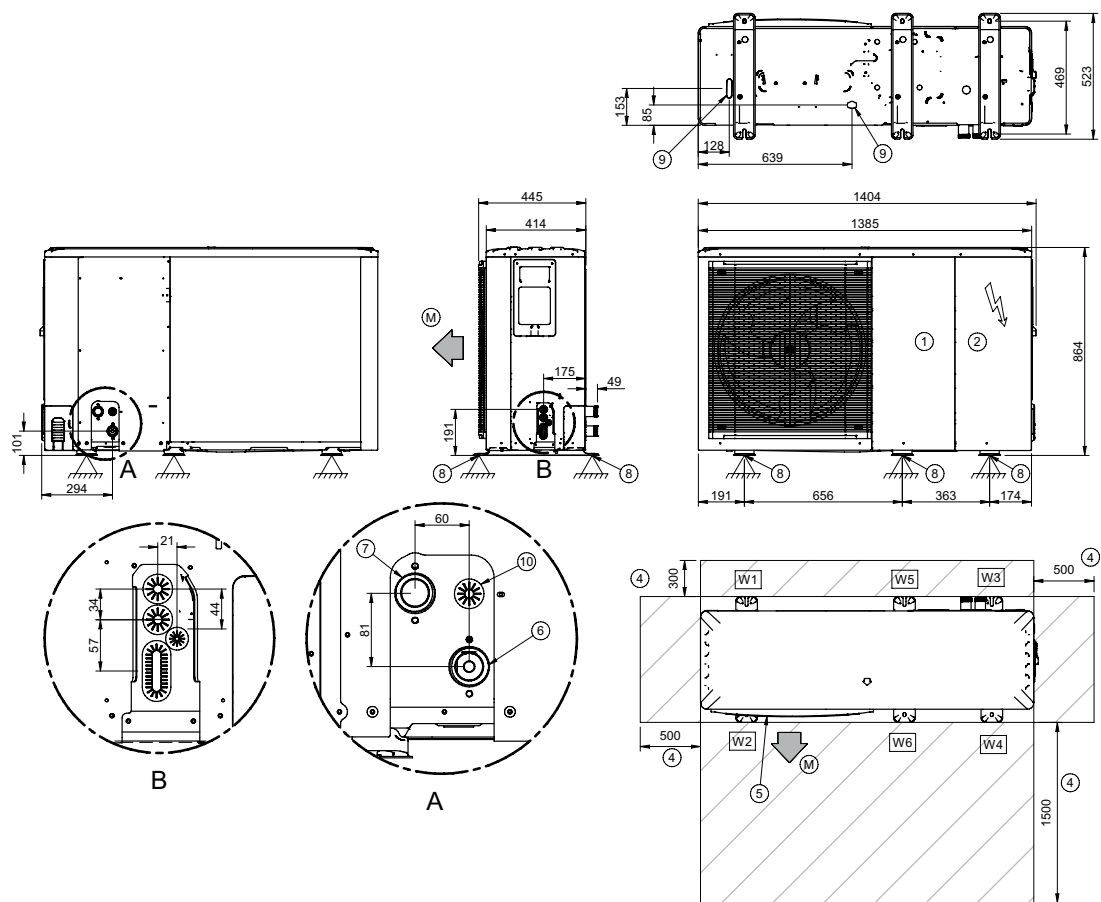
1. Chladicí prostor
  2. Elektrický panel
  3. Příkon
  4. Funkční prostory
  5. Elektrický ventilátor (přívodní a vratná)
  6. Vratná voda (Ø 1" M)
  7. Přívodní voda (Ø 1" M)
  8. Podpěrný bod
  9. Vypouštěcí otvor
  10. Vypouštěcí otvor pro vysokotlaký pojistný ventil vody
- (M) Přívod vzduchu  
 (A) Elektroinstalace  
 (B) Hydraulická připojení

VELIKOSTI		2.1	3.1
Podpěrný bod W1	kg	12	12
Podpěrný bod W2	kg	12	12
Podpěrný bod W3	kg	17,2	17,2
Podpěrný bod W4	kg	14,6	14,6
Podpěrný bod W5	kg	15,1	15,1
Podpěrný bod W6	kg	15,1	15,1
Provozní hmotnost	kg	86	86
Přepravní hmotnost	kg	107	107

Poznámka: Použití volitelného příslušenství může mít za následek výrazné odchylky od uvedených hmotností.

# Rozměry, hmotnosti a připojení

## 4.1 až 8.1 / 6.1T až 8.1T



1. Chladicí prostor
  2. Elektrický panel
  3. Příkon
  4. Funkční prostory
  5. Elektrický ventilátor (přívodní a vratná)
  6. Vratná voda (ø 1"1/4 M)
  7. Přívodní voda (ø 1"1/4 M)
  8. Podpěrný bod
  9. Vypouštěcí otvor
  10. Vypouštěcí otvor pro vysokotlaký pojistný ventil vody
- (M) Přívod vzduchu  
(A) Elektroinstalace  
(B) Hydraulická připojení

VELIKOSTI		4.1	5.1	6.1	7.1	8.1	6.1T	7.1T	8.1T
Podpěrný bod W1	kg	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	20,2	20,2	20,2
Podpěrný bod W2	kg	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	20,2	20,2	20,2
Podpěrný bod W3	kg	21	21	21	21	21	28,8	28,8	28,8
Podpěrný bod W4	kg	17,9	17,9	17,9	17,9	17,9	24,5	24,5	24,5
Podpěrný bod W5	kg	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	25,2	25,2	25,2
Podpěrný bod W6	kg	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	25,2	25,2	25,2
Provozní hmotnost	kg	105	105	129	129	129	144	144	144
Přepravní hmotnost	kg	132	132	155	155	155	172	172	172

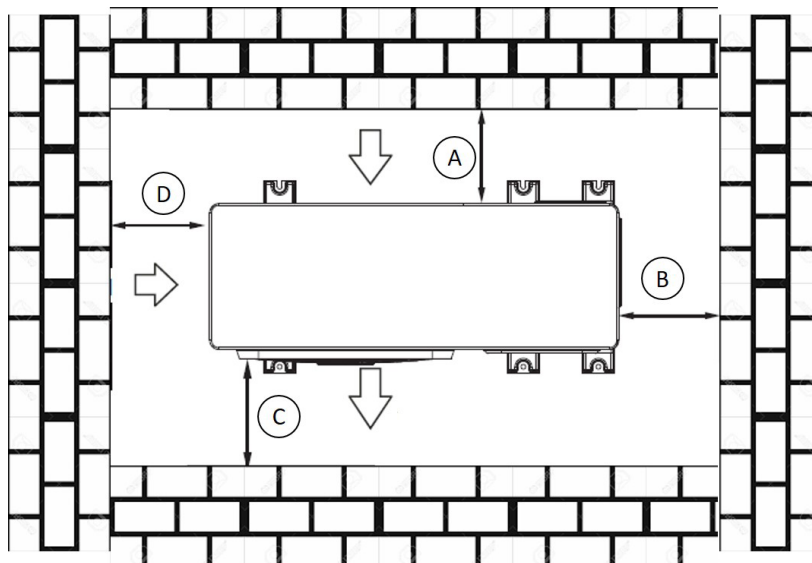
Poznámka: Použití volitelného příslušenství může mít za následek výrazné odchylky od uvedených hmotností.



# Volné prostory pro instalaci

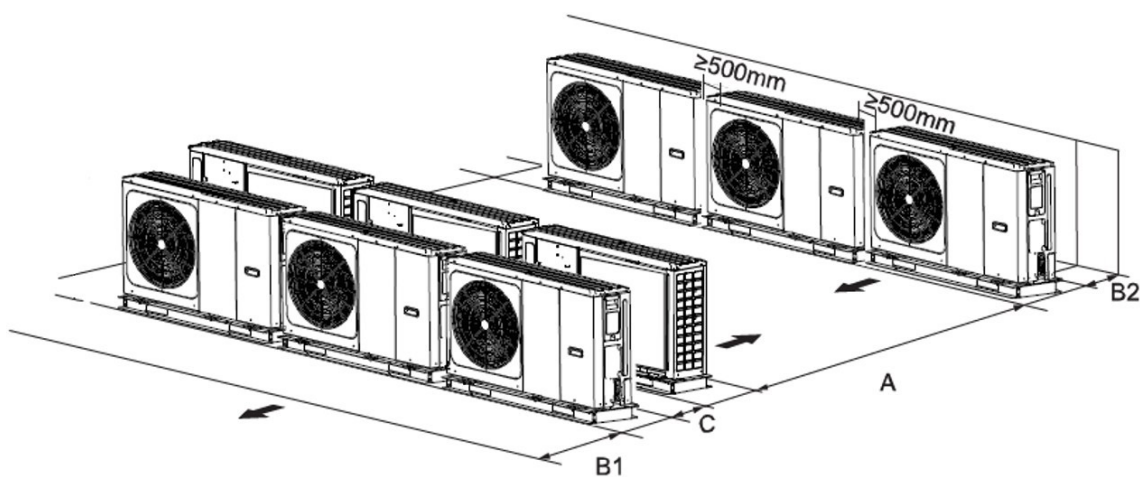
Aby byla zajištěna snadná údržba a provoz, je třeba při instalaci jednotky dodržet tyto vzdálenosti.

✓ Instalace jedné jednotky



VELIKOST	2.1 AŽ 3.1	5.1 AŽ 8.1	9.1 AŽ 14.1
A	> 300 mm		
B	> 500 mm		> 600 mm
C	> 1000 mm	> 1500 mm	> 3000 mm
D	> 500 mm		> 300 mm

✓ Instalace v sadě



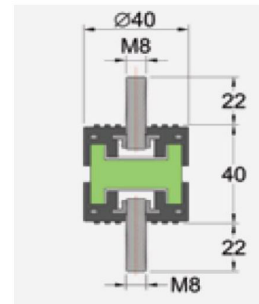
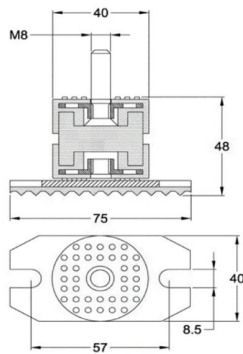
VELIKOST	2.1 AŽ 3.1	5.1 AŽ 8.1	9.1 AŽ 14.1
A	> 2500 mm	> 3000 mm	> 6000 mm
B1	> 1000 mm	> 1500 mm	> 3000 mm
B2	> 300 mm		
C	> 600 mm		> 1000 mm

# Příslušenství a konfigurace: technické údaje

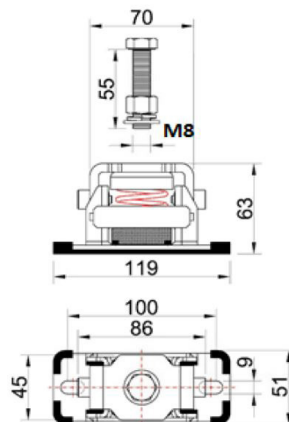
## Protivibrační podpěry

Protivibrační podpěry jsou nezbytným prvkem pro správnou instalaci jednotky, protože slouží k tlumení hluku a vibrací způsobených součástmi, jako jsou kompresor, oběhová čerpadla a potrubí. Jejich instalace je povinná a jejich výběr závisí na vlastnostech místa: v případě jednotek Edge EVO 2.0 – EXC je zapotřebí jeden prvek pro každý podpěrný bod, celkem tedy 6 tlumičů vibrací.

- protivibrační sady pro instalaci na podlahu (příslušenství AMRX) nebo na držáky, inerciální zásobník nebo odtokovou misku (příslušenství ASTFX): 6 pryžových tlumičů vibrací opatřených šrouby pro upevnění k jednotce. Skládají se ze dvou desek z pozinkovaných ocelových kotoučů potažených recyklovatelným termoplastickým elastomerem vhodným pro teploty od -45 do 110 °C, s vysokou odolností proti stárnutí, znečišťujícím látkám, uhlovodíkům, solné mlze, UV záření a čisticím prostředkům. AMRX je také vybaven ocelovou základovou deskou s otvory pro ukotvení k základně.

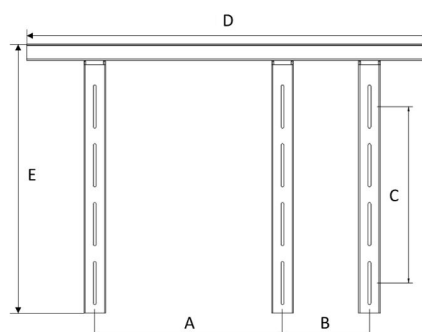
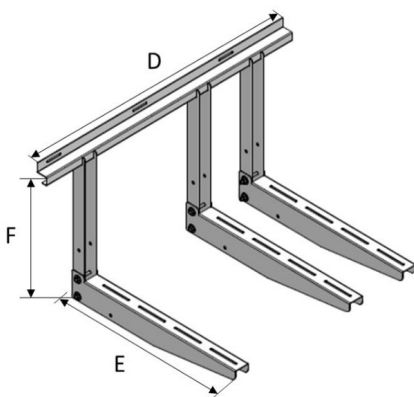


- Sady protiseismických protivibračních podpěr pro instalaci na podlahu (AMMSX): 6 pružinových tlumičů vibrací vybavených šroubem pro upevnění k jednotce a základní deskou s otvory pro ukotvení k základně. Skládají se z pískovaného, lakovaného ocelového rámu a lakované ocelové pružiny a jsou navrženy tak, aby fungovaly jako izolátory vibrací a seismické zábrany, které zabraňují převrácení jednotky v případě zemětřesení nebo větru.



## Instalace na stěnu pomocí držáků

Nastavitelné držáky pro upevnění na stěnu (příslušenství KSIPX) pro instalaci jednotky na stěnu. Jsou vyrobeny z pozinkované oceli lakované polyesterovým práškem, vhodné pro venkovní instalaci vystavenou povětrnostním vlivům.



[mm]	2.1 AŽ 3.1	4.1 AŽ 8.1	9.1 AŽ 14.1
A	644	656	668
B	379	363	206
C	375	469	494
D	1200		
E	860		
F	600		

# Příslušenství a konfigurace: technické údaje

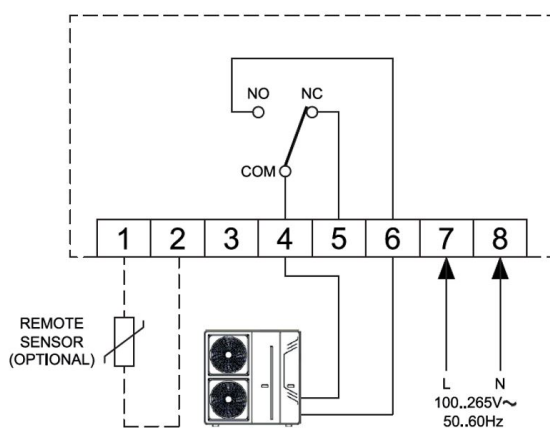
## Řízení zónového termostatu pomocí Wi-Fi

Polozapuštěný chronotermostat HID-TCXBX (černá verze) nebo HID-TCXNX (bílá verze) je určen pro řízení systému pomocí dotykového rozhraní, aplikace nebo hlasovou asistentkou Alexa či asistentem Google Home.

Jazyky termostatu: ITA / ENG / FRA / GER / SPA, jazyky aplikace: ITA / ENG / FRA / GER / SPA / CRO / POL / SER / NED



- displej: dotykový barevný
- spárované přijímače SwitchConnect: max. 2
- elektrické napájení: 100-253 V / 50-60 Hz
- nastavitelná teplota: 5-40 °C
- teplota proti zamrznutí: 2-25 °C
- teplotní posun:  $\pm 5$  °C (standardně 0 °C)
- stupeň krytí: IP30
- Wi-Fi: 802.11 b/g/n
- samoseřizovací hodiny (přes web) se záložní baterií
- rozměry: 122 x 82 x 15 mm

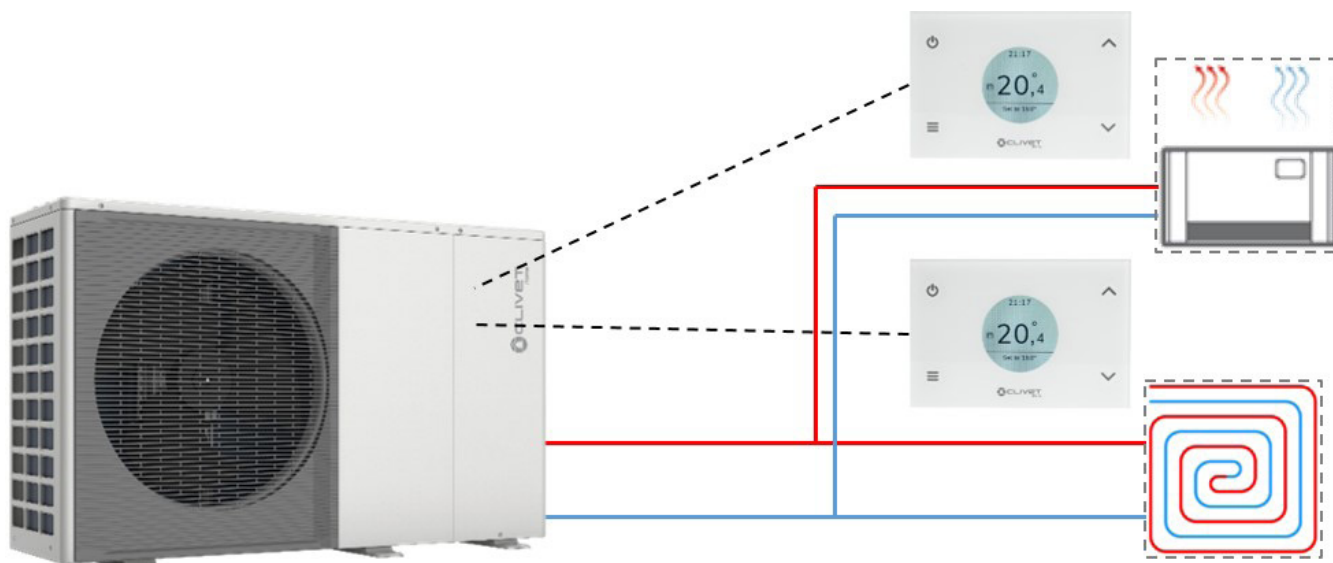


✓ Připojení k zóně: termostat řídí požadavek a HMI řídí změnu režimu



# Příslušenství a konfigurace: technické údaje

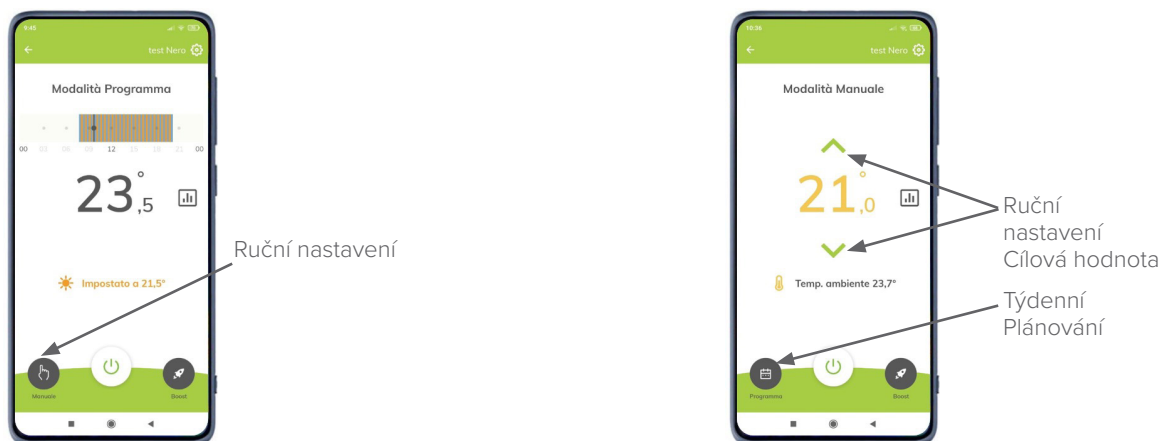
✓ Připojení dvou zón: každý termostat řídí požadavky své vlastní zóny, režim se mění pomocí HMI



Řízení systému prostřednictvím aplikace Clivet Home Connect:

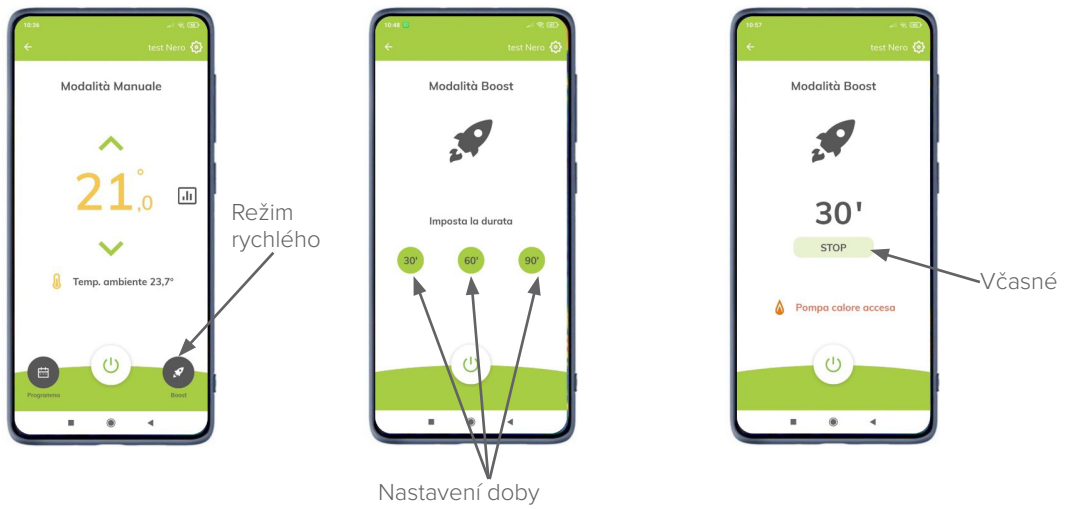


✓ Automatické řízení pomocí plánovače nebo ruční nastavení

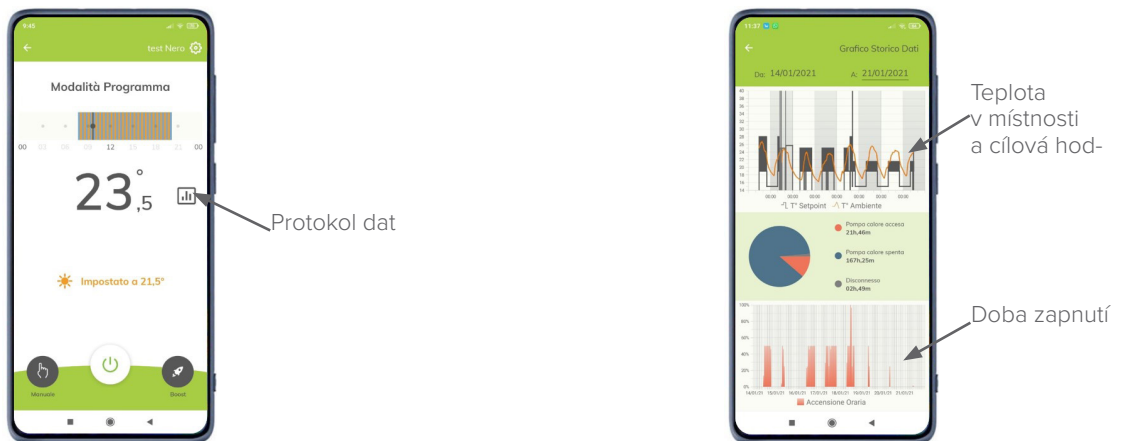


# Příslušenství a konfigurace: technické údaje

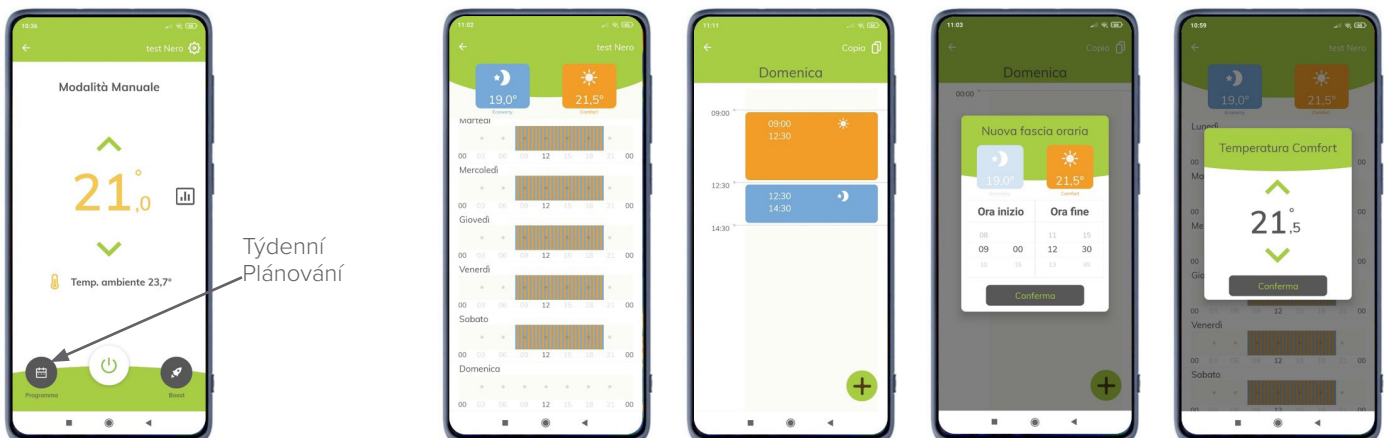
✓ Režim rychlého spuštění, nucené spuštění systému



✓ Protokol dat systému

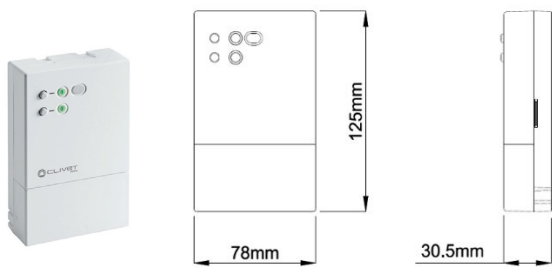


✓ Týdenní plánování



# Příslušenství a konfigurace: technické údaje

Přijímač SWCX lze použít k nastavení bezdrátového systému:

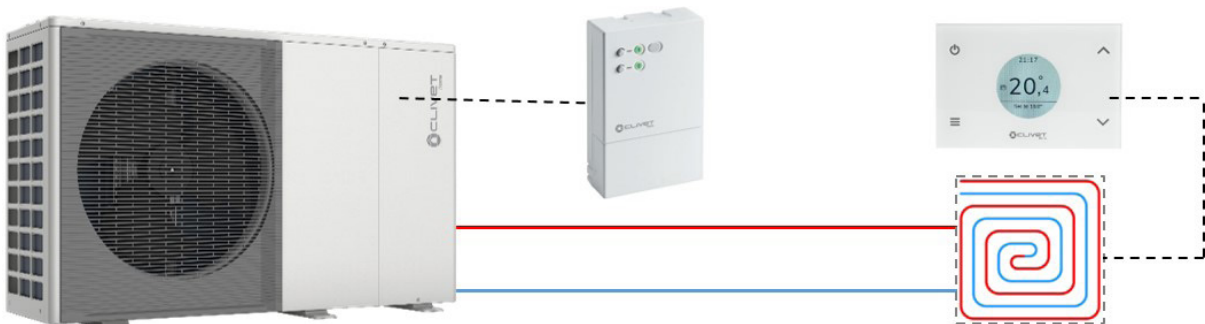


- ✓ kombinovatelné termostaty: max. 6
- ✓ frekvence: 2,4 GHz
- ✓ přenosová vzdálenost: max. 30 m (v budovách) / max. 100 m (na volném prostranství)
- ✓ kontakty: 2 relé (beznapěťová)
- ✓ elektrické napájení: 95 až 290 V / 47 až 440 Hz
- ✓ provozní teplota: 0 až 40 °C
- ✓ provozní vlhkost: 20 až 80 % relativní vlhkosti
- ✓ rozměry: 125 x 78 x 30,5 mm

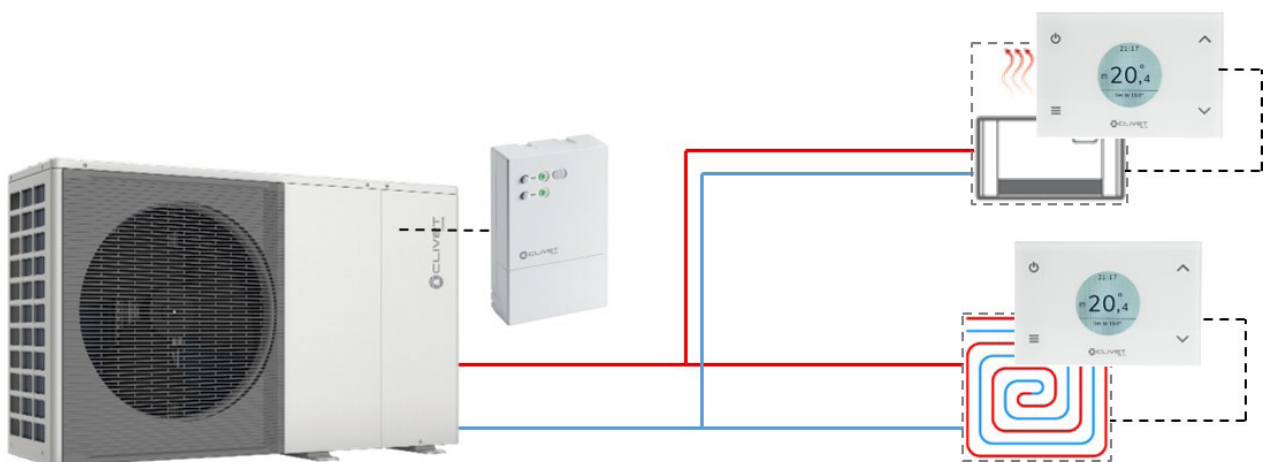
✓ Připojení k zóně: Termostat řídí požadavek pomocí SWCX se signálem Wi-Fi a může povolit rozvod, zatímco HMI řídí změnu režimu.



✓ Připojení k zóně se změnou režimu: Termostat řídí požadavek a změnu režimu jednotky pomocí SWCX se signálem Wi-Fi a může povolit rozvod.

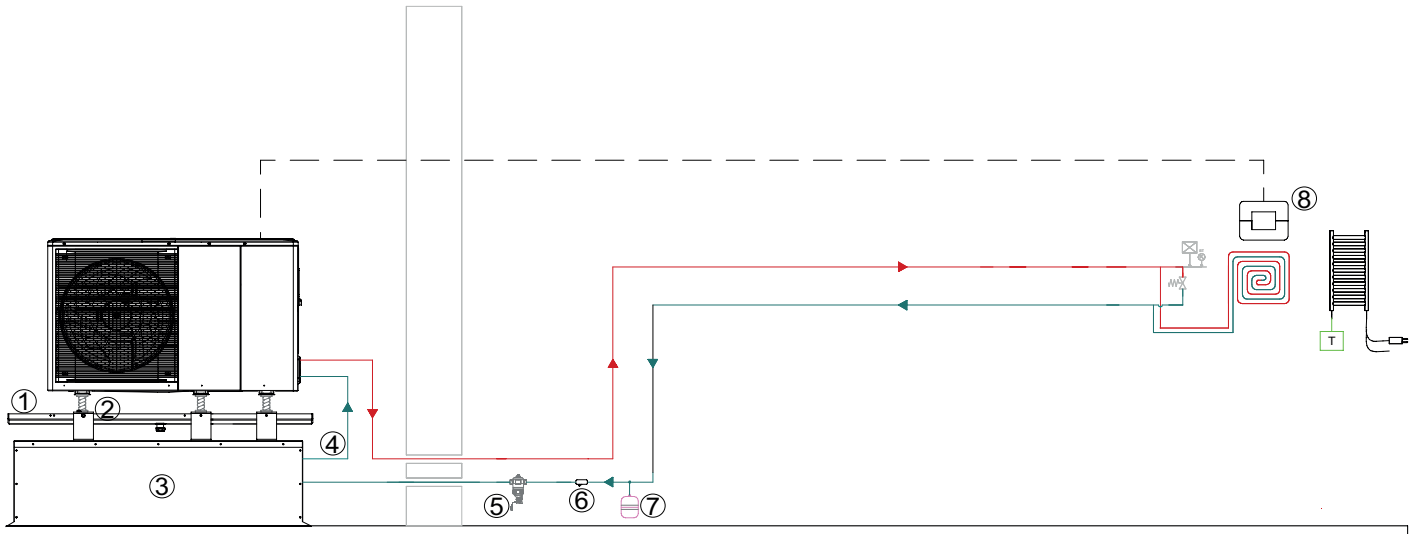


✓ Připojení dvou zón: Každý termostat řídí požadavky své zóny a může povolit rozvod, režim se mění pomocí HMI.



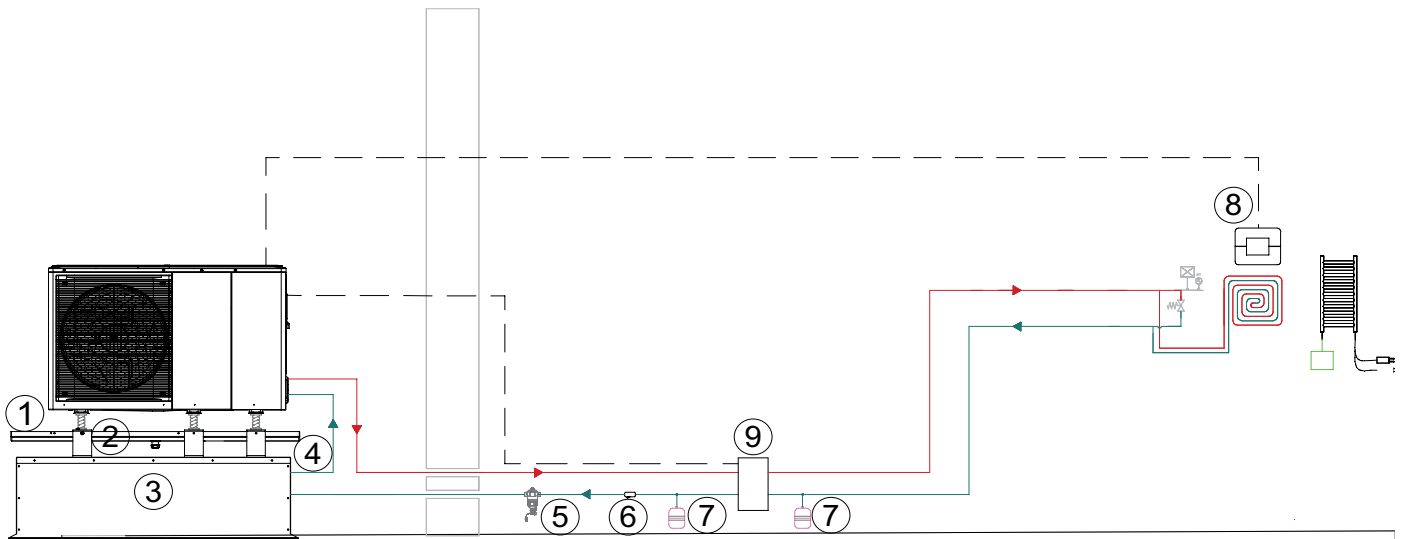
# Zjednodušená schémata systému

## Vytápění/chlazení



- 1 – DTX: odtoková miska s elektrickým ohřivačem
- 2 – ASTFX: Sada protivibračních podpěr pro instalaci na nástěnné držáky, inerciální zásobník nebo vaničku
- 3 – TANKX: inerciální zásobník systému
- 4 – KTCAX: sada hadic pro připojení jednotky k inerciálnímu zásobníku
- 5 – FDMX: Magnetický filtrační odlučovač nečistot pro systémy rozvodu vody
- 6 – síťový filtr (dodávaný standardně s jednotkou)
- 7 – přídatná expanzní nádoba (dodávaná externě)
- 8 – HID-TCXNX: bílý chronotermostát HID-TConnect

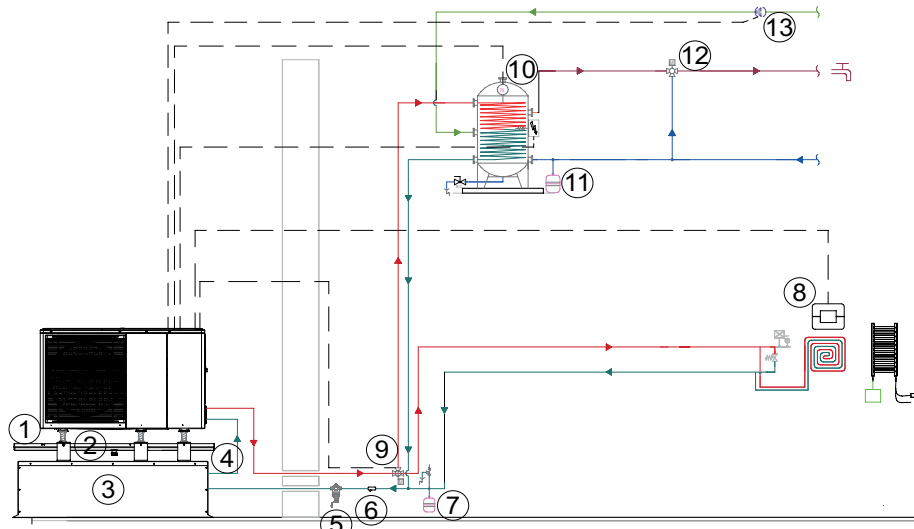
## Vytápění/chlazení s primárním a sekundárním okruhem



- 1 – DTX: odtoková miska s elektrickým ohřivačem
- 2 – ASTFX: sada protivibračních podpěr pro instalaci na nástěnné držáky, inerciální zásobník nebo vaničku
- 3 – TANKX: inerciální zásobník
- 4 – KTCAX: sada hadic pro připojení jednotky k inerciálnímu zásobníku
- 5 – FDMX: Magnetický filtrační odlučovač nečistot pro systémy rozvodu vody
- 6 – síťový filtr (dodávaný standardně s jednotkou)
- 7 – přídatná expanzní nádoba (dodávaná externě)
- 8 – HID-TCXNX: bílý chronotermostát HID-TConnect
- 9 – sada sekundárního okruhu (1-litrový hydraulický oddělovač + čerpadlo)

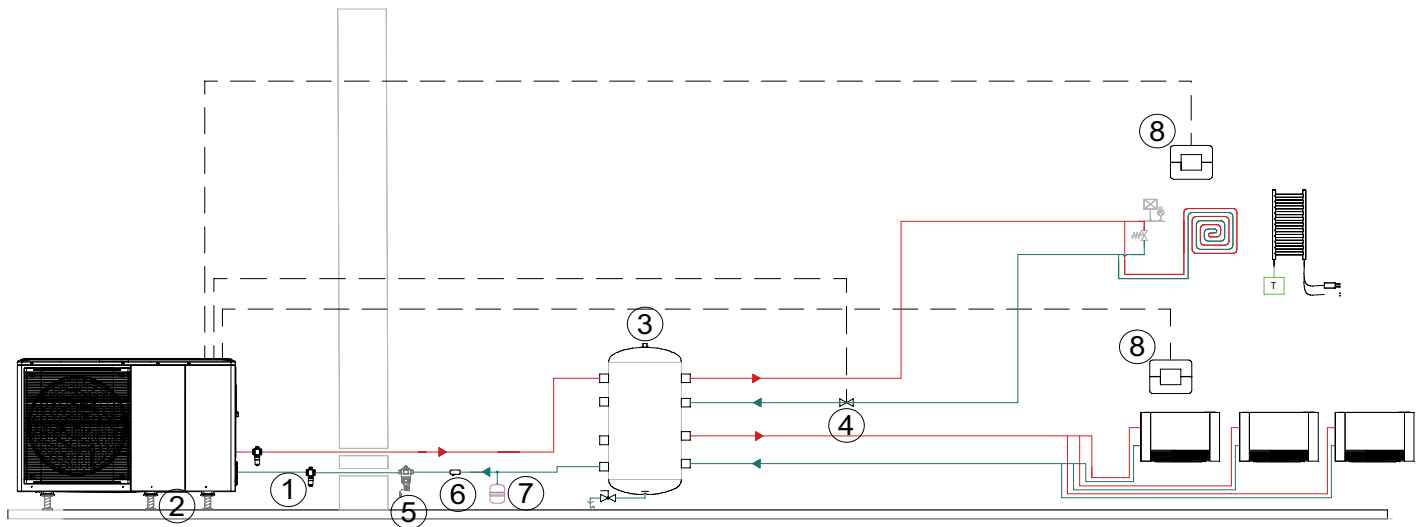
# Zjednodušená schémata systému

## Vytápění/chlazení/TUV



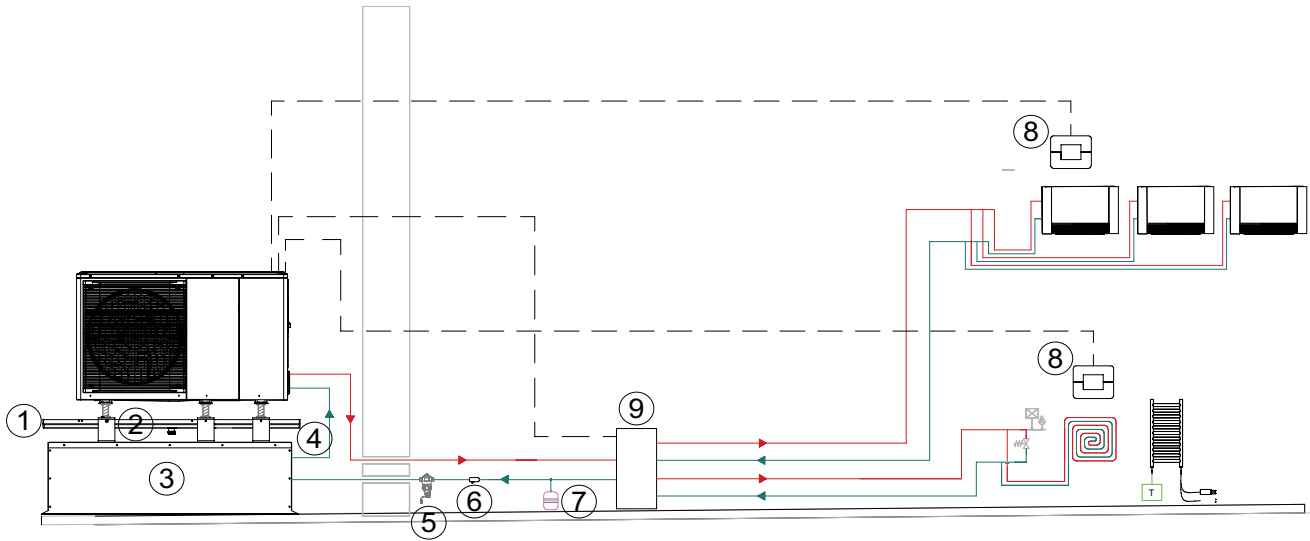
- 1 – DTX: odtoková miska s elektrickým ohřevčem
- 2 – ASTFX: Sada protivibračních podpěr pro instalaci na nástěnné držáky, inerciální zásobník nebo vaničku
- 3 – TANKX: inerciální zásobník systému
- 4 – KTCAX: sada hadic pro připojení jednotky k inerciálnímu zásobníku
- 5 – FDMX: Magnetický filtrační odlučovač nečistot pro systémy rozvodu vody
- 6 – síťový filtr (dodáváný standardně s jednotkou)
- 7 – přídavná expanzní nádoba (dodávaná externě)
- 8 – HID-TCXNX: bílý chronotermostat HID-TConnect
- 9 – DHWX: třícestný přepínací ventil systém/TUV
- 10 – ACS300X: bojler na ohřev TUV / TIBX: teplotní sonda TUV / QERAX: připojovací sada pro ohřevče na zásobníku TUV
- 11 – expanzní nádoba na TUV (dodávaná externě)
- 12 – ventil proti opaření
- 13 – PRSX: Oběhové čerpadlo TUV

## Vytápění/chlazení s dvouzónovým systémem (dvojitý vysílač)



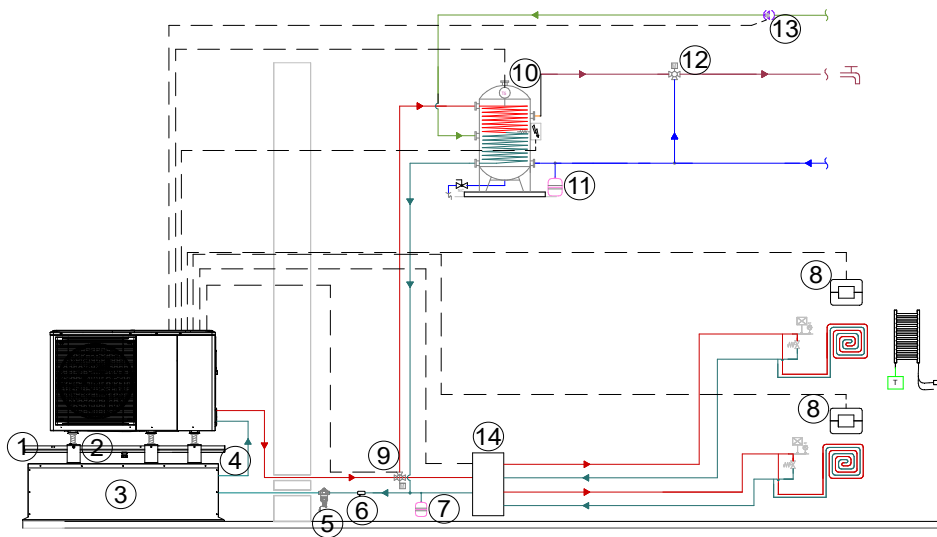
- 1 – VAGX: bezpečnostní ventil proti zamrznutí systému
- 2 – AMRX: sada protivibračních podpěr pro instalaci na podlahu
- 3 – DI50-2X 50-litrový hydraulický oddělovač
- 4 – dvoucestný ventil (dodávaný externě)
- 5 – FDMX: Magnetický filtrační odlučovač nečistot pro systémy rozvodu vody
- 6 – síťový filtr (dodávaný standardně s jednotkou)
- 7 – přídavná expanzní nádoba (dodávaná externě)
- 8 – HID-TCXNX: bílý chronotermostat HID-TConnect

## Vytápění/chlazení s dvouzónovým systémem (smíšená zóna 2)



- 1 – DTX: odtoková miska s elektrickým ohřivačem
- 2 – ASTFX: sada protivibračních podpěr pro instalaci na nástěnné držáky, inerciální zásobník nebo vaničku 3 – TANKX: inerciální zásobník
- 4 – KTCAX: sada hadic pro připojení jednotky k inerciálnímu zásobníku
- 5 – FDMX: Magnetický filtrační odlučovač nečistot pro systémy rozvodu vody
- 6 – síťový filtr (dodávaný standardně s jednotkou)
- 7 – přídavná expanzní nádoba (dodávaná externě)
- 8 – HID-TCXNX: bílý chronotermostat HID-TConnect
- 9 – KIRE2HLX: dvouzónová rozvodná jednotka: přímá + smíšená (se směšovací ventilem)

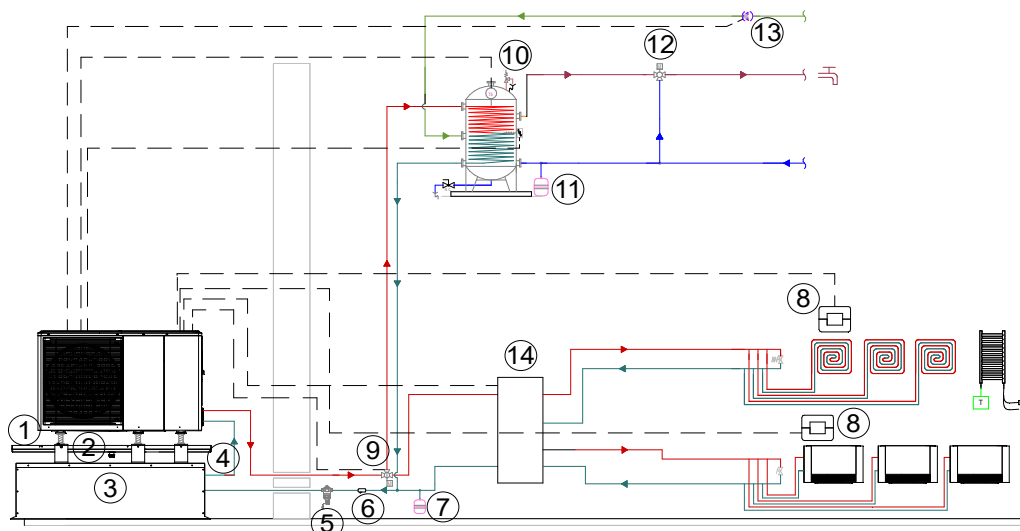
## Vytápění/chlazení/ohřev TUV s dvouzónovým systémem (přímá zóna 2)



- 1 – DTX: odtoková miska s elektrickým ohřivačem
- 2 – ASTFX: Sada protivibračních podpěr pro instalaci na nástěnné držáky, inerciální zásobník nebo vaničku
- 3 – TANKX: inerciální zásobník systému
- 4 – KTCAX: sada hadic pro připojení jednotky k inerciálnímu zásobníku
- 5 – FDMX: Magnetický filtrační odlučovač nečistot pro systémy rozvodu vody
- 6 – síťový filtr (dodávaný standardně s jednotkou)
- 7 – přídavná expanzní nádoba (dodávaná externě)
- 8 – HID-TCXNX: bílý chronotermostat HID-TConnect
- 9 – 3DHWX: třícestný přepínací ventil systém/TUV
- 10 – ACS300X: bojler na ohřev TUV / T1BX: teplotní sonda TUV / QERAX: přípojovací sada pro ohřivač na zásobníku TUV
- 11 – expanzní nádoba na TUV (dodávaná externě)
- 12 – ventil proti opaření
- 13 – PRSX: Oběhové čerpadlo TUV
- 14 – KIRE2HX: Dvouzónová rozvodná jednotka: přímá + přímá

# Schémata systému

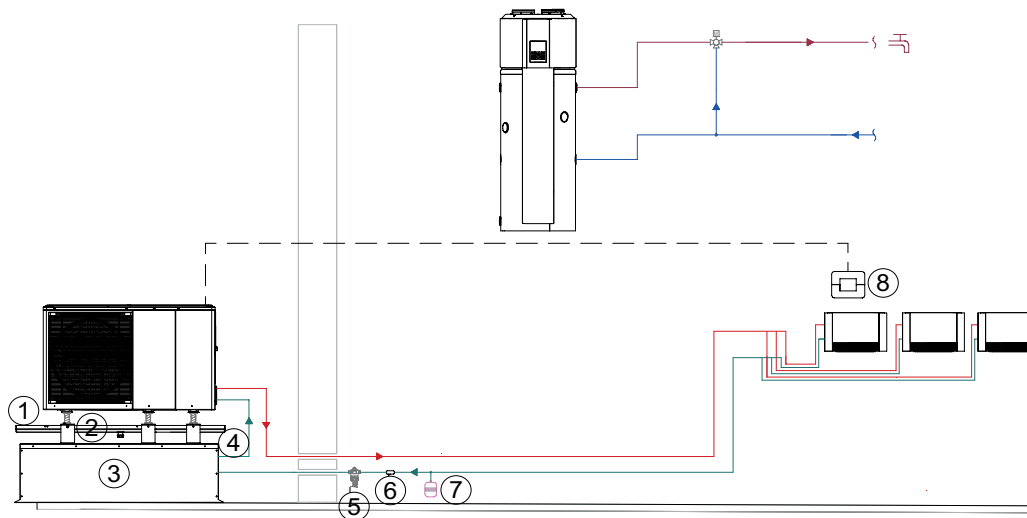
## Vytápění/chlazení /ohřev TUV s dvouzónovým systémem (smíšená zóna 2)



- 1 – DTX: odtoková miska s elektrickým ohřeváčem
- 2 – ASTFX: Sada protivibračních podpěr pro instalaci na nástěnné držáky, inerciální zásobník nebo vaničku
- 3 – TANKX: inerciální zásobník systému
- 4 – KTCAX: sada hadic pro připojení jednotky k inerciálnímu zásobníku
- 5 – FDMX: Magnetický filtrační odlučovač nečistot pro systémy rozvodu vody
- 6 – síťový filtr (dodávaný standardně s jednotkou)
- 7 – přídatná expanzní nádoba (dodávaná externě)

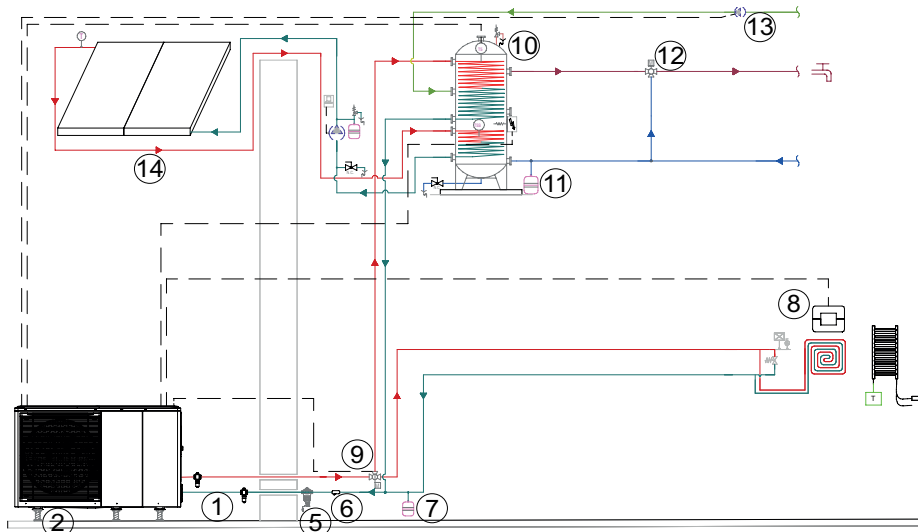
- 8 – HID-TCXNX: bílý chronotermostat HID-TConnect
- 9 – 3DHWX: 3-cestný přepínací ventil systém/TUV
- 10 – ACS300X: bojler na ohřev TUV / T1BX: teplotní sonda TUV / QERAX: přípojovací sada pro ohřeváče na zásobníku TUV
- 11 – expanzní nádoba na TUV (dodávaná externě)
- 12 – ventil proti opaření
- 13 – PRSX: Oběhové čerpadlo TUV
- 14 – KIRE2HLX: dvouzónová rozvodná jednotka: přímá + smíšená (se směšovacími)

## Vytápění/chlazení s vyhrazeným tepelným čerpadlem pro TUV



- 1 – DTX: odtoková miska s elektrickým ohřeváčem
- 2 – ASTFX: sada protivibračních podpěr pro instalaci na nástěnné držáky, inerciální zásobník nebo vaničku
- 3 – TANKX: inerciální zásobník
- 4 – KTCAX: sada hadic pro připojení jednotky k inerciálnímu zásobníku
- 5 – FDMX: Magnetický filtrační odlučovač nečistot pro systémy rozvodu vody
- 6 – síťový filtr (dodávaný standardně s jednotkou)
- 7 – přídatná expanzní nádoba (dodávaná externě)
- 8 – HID-TCXNX: bílý chronotermostat HID-TConnect

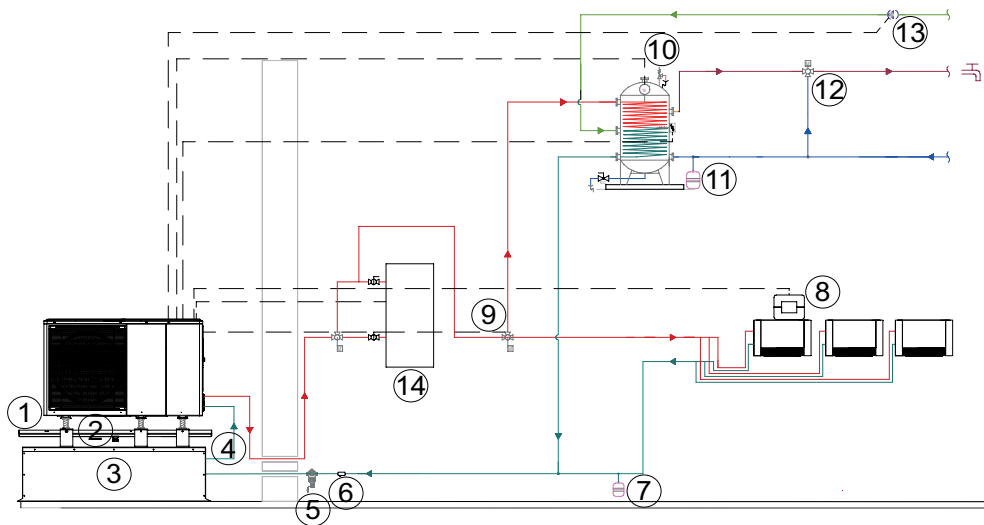
## Vytápění/chlazení/ohřev TUV se solárním tepelným okruhem



- 1 – VAGX: bezpečnostní ventil proti zamrznutí systému
- 2 – AMRX: sada protivibračních podpěr pro instalaci na podlahu
- 3 – DI50-2X 50-litrový hydraulický oddělovač
- 4 – dvoucestný ventil (dodávaný externě)
- 5 – FDMX: Magnetický filtrační odlučovač nečistot pro systémy rozvodu vody
- 6 – síťový filtr (dodávaný standardně s jednotkou)
- 7 – přídatná expanzní nádoba (dodávaná externě)
- 8 – HID-TCXNX: bílý chronotermomat HID-TConnect

- 9 – 3DHWX: 3-cestný přepínací ventil systém/TUV
- 10 – ACS300X: bojler na ohřev TUV / T1BX: teplotní sonda TUV / QERAX: přípojovací sada pro ohřivač na zásobníku TUV
- 11 – expanzní nádoba na TUV (dodávaná externě)
- 12 – ventil proti opaření
- 13 – PRSX: Oběhové čerpadlo TUV
- 14 – solární tepelný okruh ELFOSun

## Vytápění/chlazení/ohřev TUV s elektrickým ohřevačem

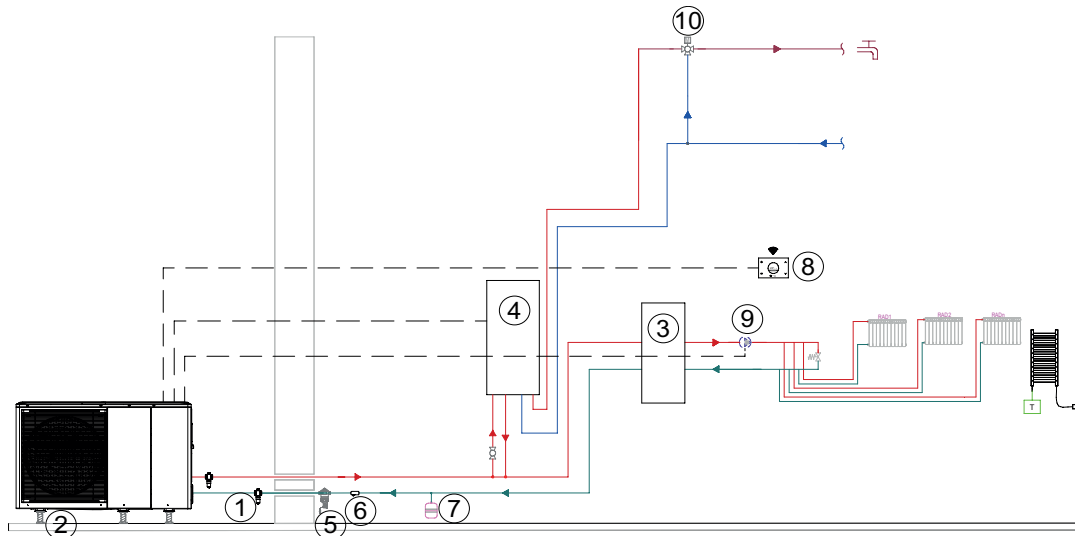


- 1 – DTX: odtoková miska s elektrickým ohřevačem
- 2 – ASTFX: sada protivibračních podpěr pro instalaci na nástěnné držáky, inerciální zásobník nebo vaničku 3 – TANKX: inerciální zásobník systému
- 4 – KTCAx: sada hadic pro připojení jednotky k inerciálnímu zásobníku
- 5 – FDMX: Magnetický filtrační odlučovač nečistot pro systémy rozvodu vody
- 6 – síťový filtr (dodávaný standardně s jednotkou)
- 7 – přídatná expanzní nádoba (dodávaná externě)
- 8 – HID-TCXNX: bílý chronotermomat HID-TConnect

- 9 – 3DHWX: 3-cestný přepínací ventil systém/TUV
- 10 – ACS300X: bojler na ohřev TUV / T1BX: teplotní sonda TUV / QERAX: přípojovací sada pro ohřivač na zásobníku TUV
- 11 – expanzní nádoba na TUV (dodávaná externě)
- 12 – ventil proti opaření
- 13 – PRSX: Oběhové čerpadlo TUV
- 14 – IBHX: elektrický ohřivač

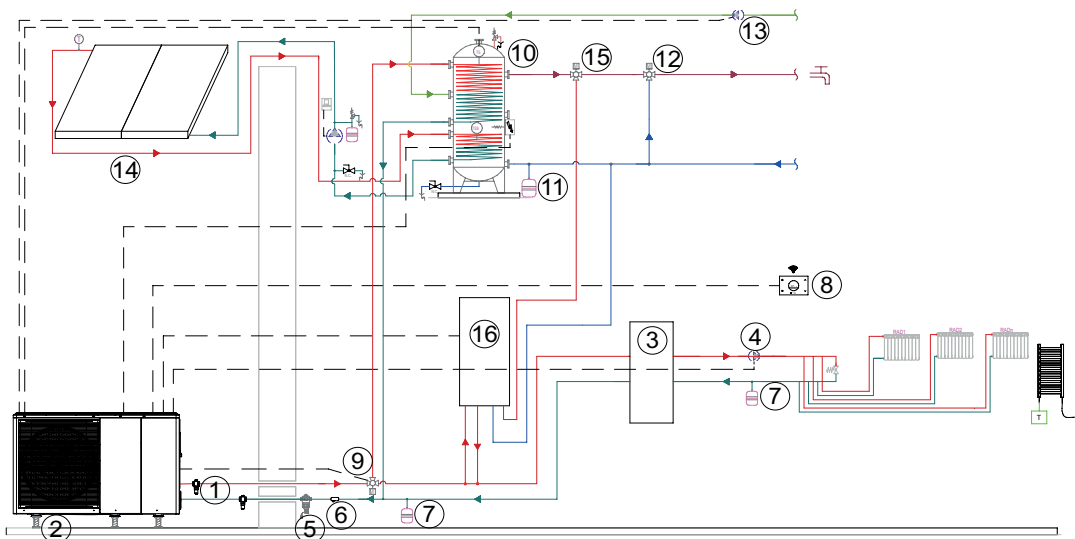
# Schémata systému

## Vytápění/ohřev TUV se záložním bojlerem



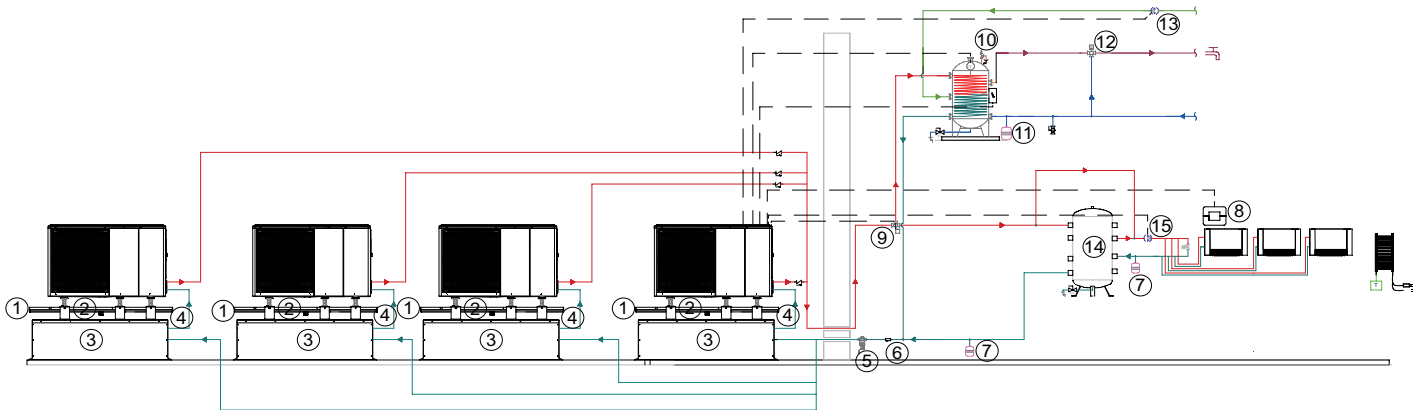
- 1 – VAGX: bezpečnostní ventil proti zamrznutí systému
- 2 – AMRX: sada protivibračních podpěr pro instalaci na podlahu
- 3 – DI50-2X 50litrový hydraulický oddělovač
- 4 – PLYNOVÝ KOTEL: kotel pro samostatné systémy
- 5 – FDMX: Magnetický filtrační odlučovač nečistot pro systémy rozvodu vody
- 6 – síťový filtr (dodávaný standardně s jednotkou)
- 7 – přídatná expanzní nádoba (dodávaná externě)
- 8 – HID-TCXNX: bílý chronotermmostat HID-TConnect
- 9 – PCSX: čerpadlo sekundárního okruhu
- 10 – ventil proti opaření

## Vytápění/chlazení/ohřev TUV se záložním bojlerem



- 1 – VAGX: bezpečnostní ventil proti zamrznutí systému
- 2 – AMRX: sada protivibračních podpěr pro instalaci na podlahu
- 3 – DI50-2X 50-litrový hydraulický oddělovač
- 4 – PCSX: čerpadlo sekundárního okruhu
- 5 – FDMX: Magnetický filtrační odlučovač nečistot pro systémy rozvodu vody
- 6 – síťový filtr (dodávaný standardně s jednotkou)
- 7 – přídatná expanzní nádoba (dodávaná externě)
- 8 – HID-TCXNX: bílý chronotermmostat HID-TConnect
- 9 – 3DHWX: 3-cestný přepínací ventil systém/TUV
- 10 – ACS300X: bojler na ohřev TUV / T1BX: teplotní sonda TUV / QERAX: přípojovací sada pro ohřevač na zásobníku TUV
- 11 – expanzní nádoba na TUV (dodávaná externě)
- 12 – ventil proti opaření
- 13 – PRSX: Oběhové čerpadlo TUV
- 14 – solární tepelný okruh ELFOSun
- 15 – VDACSX: termostatický přepínací ventil pro TUV
- 16 – PLYNOVÝ KOTEL: kotel pro samostatné systémy

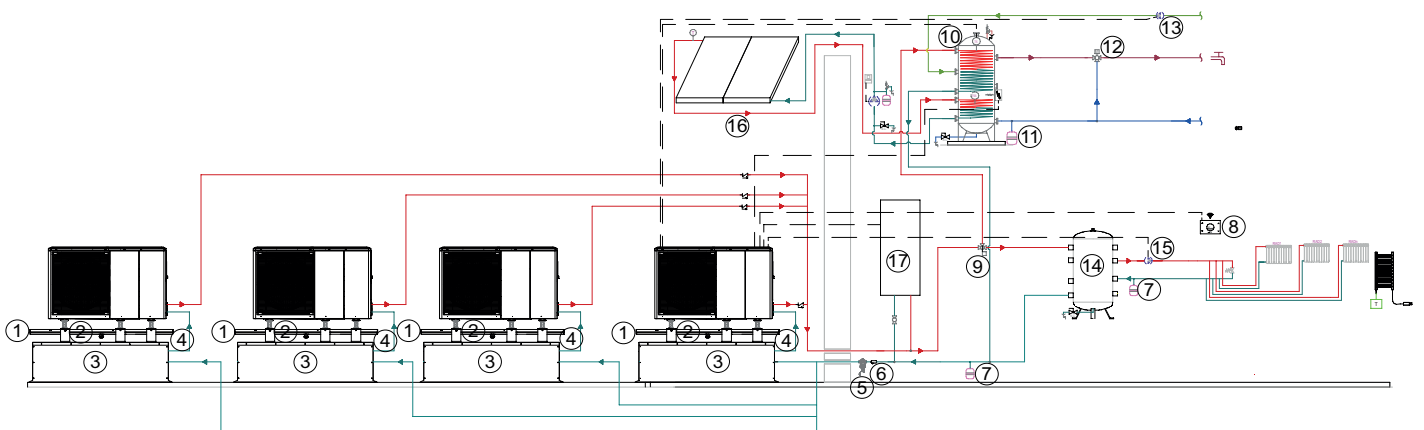
## Kaskáda x 4 jednotky vytápění/chlazení/ohřevu TUV



- 1 – DTX: odtoková miska s elektrickým ohřivačem
- 2 – ASTFX: sada protivibračních podpěr pro instalaci na nástěnné drážky, inerciální zásobník nebo vaničku 3 – TANKX: inerciální zásobník systému
- 4 – KTCAX: sada hadic pro připojení jednotky k inerciálnímu zásobníku
- 5 – FDMX: Magnetický filtrační odlučovač nečistot pro systémy rozvodu vody
- 6 – síťový filtr (dodávaný standardně s jednotkou)
- 7 – přídatná expanzní nádoba (dodávaná externě)
- 8 – HID-TCXNX: bílý chronotermosťat HID-TConnect

- 9 – 3DHWX: 3-cestný přepínací ventil systém/TUV
- 10 – ACS300X: bojler na ohřev TUV / T1BX: teplotní sonda TUV / QERAX: přípojovací sada pro ohřivač na zásobníku TUV
- 11 – expanzní nádoba na TUV (dodávaná externě)
- 12 – ventil proti opaření
- 13 – PRSX: Oběhové čerpadlo TUV
- 14 – DI100X: 100-litrový hydraulický oddělovač
- 15 – PCS2X: naddimenzované čerpadlo pro sekundární okruh

## Kaskáda x 4 jednotky vytápění/chlazení/ohřevu TUV se záložním bojlerem



- 1 – DTX: odtoková miska s elektrickým ohřivačem
- 2 – ASTFX: sada protivibračních podpěr pro instalaci na nástěnné drážky, inerciální zásobník nebo vaničku 3 – TANKX: inerciální zásobník systému
- 4 – KTCAX: sada hadic pro připojení jednotky k inerciálnímu zásobníku
- 5 – FDMX: Magnetický filtrační odlučovač nečistot pro systémy rozvodu vody
- 6 – síťový filtr (dodávaný standardně s jednotkou)
- 7 – přídatná expanzní nádoba (dodávaná externě)
- 8 – HID-TCXNX: bílý chronotermosťat HID-TConnect
- 9 – 3DHWX: třícestný přepínací ventil systém/TUV

- 10 – ACS300X: bojler na ohřev TUV / T1BX: teplotní sonda TUV / QERAX: přípojovací sada pro ohřivač na zásobníku TUV
- 11 – expanzní nádoba na TUV (dodávaná externě)
- 12 – ventil proti opaření
- 13 – PRSX: Oběhové čerpadlo TUV
- 14 – DI100X: 100-litrový hydraulický oddělovač
- 15 – PCS2X: naddimenzované čerpadlo pro sekundární okruh
- 16 – solární tepelný okruh ELFOSun
- 17 – PLYNOVÝ KOTEL: kotel pro centralizované systémy

# Ochrany jednotky a vodního okruhu

## Ochrana ventilů proti zablokování

Některé konfigurace systému vyžadují, aby systém pracoval po dlouhou dobu pouze v jednom režimu, např. vytápění bez přepnutí na ohřev TUV. Typickým scénářem je situace, kdy je systém vybaven solárním tepelným okruhem nebo spojen s bojlerem.

V takovém případě mohou ventily systému zůstat dlouho v neměnné poloze a mechanicky se zablokovat. Jednotka je vybavena ochranou, která funguje automaticky: bezpečnostní cyklus otevře všechny připojené a aktivované ventily (SV1, SV2, SV3), pokud zůstanou zavřené déle než 24 hodin.

Je definována standardní doba otevření, kterou lze nastavit v rozhraní HMI (standardně: 5 – lze nastavit: 0 až 60).

## Ochrana vodního okruhu proti zamrznutí

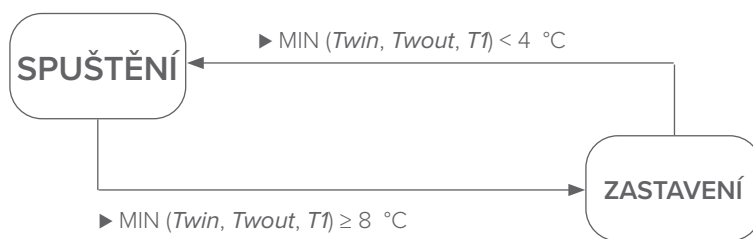
Jednotka může pracovat při teplotách venkovního vzduchu  $T4 < 0$  °C, ale hrozí nebezpečí tvorby ledu ve vodním okruhu i ve výměníku chladivo-vzduch na straně zdroje. Jednotka nepřetržitě monitoruje teplotu venkovního vzduchu  $T4$ , teplotu přívodní ( $T_{wout}$ ) a vratné ( $T_{win}$ ) vody a parametry chladicího okruhu (odpařovací a kondenzační tlaky a teploty).

Logika jednotky zajišťuje ochranu proti zamrznutí a automatické odmrazování, přičemž ve fázi projektového návrhu lze zajistit další ochrany.

### Ochrana proti zamrznutí

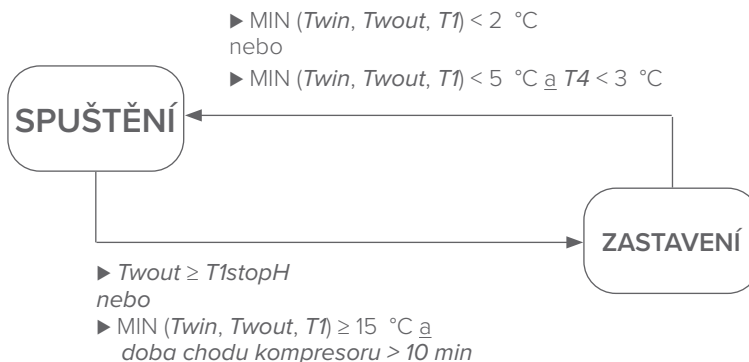
I když je systém vypnutý, ochrana proti zamrznutí je stále aktivní a zabráňuje zamrznutí systému. Ochrany se spouštějí na základě teploty venkovního vzduchu  $T4$ , přívodní vody  $T_{wout}$  a vratné vody  $T_{win}$ : tepelné čerpadlo nebo přídatný elektrický ohřev se aktivují při nižších než mezních hodnotách na dobu, dokud není dosaženo bezpečnostních teplot.

**KROK 1:** cykly chodu čerpadel jednotky a sekundárních čerpadel s logikou aktivace podle obrázku.



Poznámka: Ochrana se může aktivovat 2 až 30 s po vypnutí kompresoru. Po uplynutí této doby se jednotka přepne do logiky ochrany proti zamrznutí KROKU 2.

**KROK 2:** cykly chodu čerpadla jednotky, sekundárního čerpadla a kompresoru (a jakéhokoli pomocného zdroje tepla IBH nebo AHS) s logikou aktivace podle obrázku.



Poznámka: Ochrana je v provozu i v době pohotovostního režimu.

V kroku 2 logika upřednostňuje aktivaci pomocných zdrojů tepla před kompresorem.

**Ochrana výměníku tepla na straně uživatele:** deskový výměník tepla je vybaven integrovaným ohřevem. Jeho nastavení v režimu vytápění/ohřevu TUV/pohotovostním režimu je:

1. Aktivace:  $-4$  °C  $\leq T4 < 3$  °C a  $\text{MIN}(T_{win}, T_{wout}) < 5$  °C na 5 s  
Deaktivace:  $T4 \geq 5$  °C a  $\text{MIN}(T_{win}, T_{wout}) \geq 10$  °C
2. Cykly aktivace/deaktivace po 30 min:  $-15$  °C  $\leq T4 < -4$  °C a  $\text{MIN}(T_{win}, T_{wout}) \geq 5$  °C
3. Průběžná aktivace:  $T4 < -15$  °C

# Ochrany jednotky a vodního okruhu

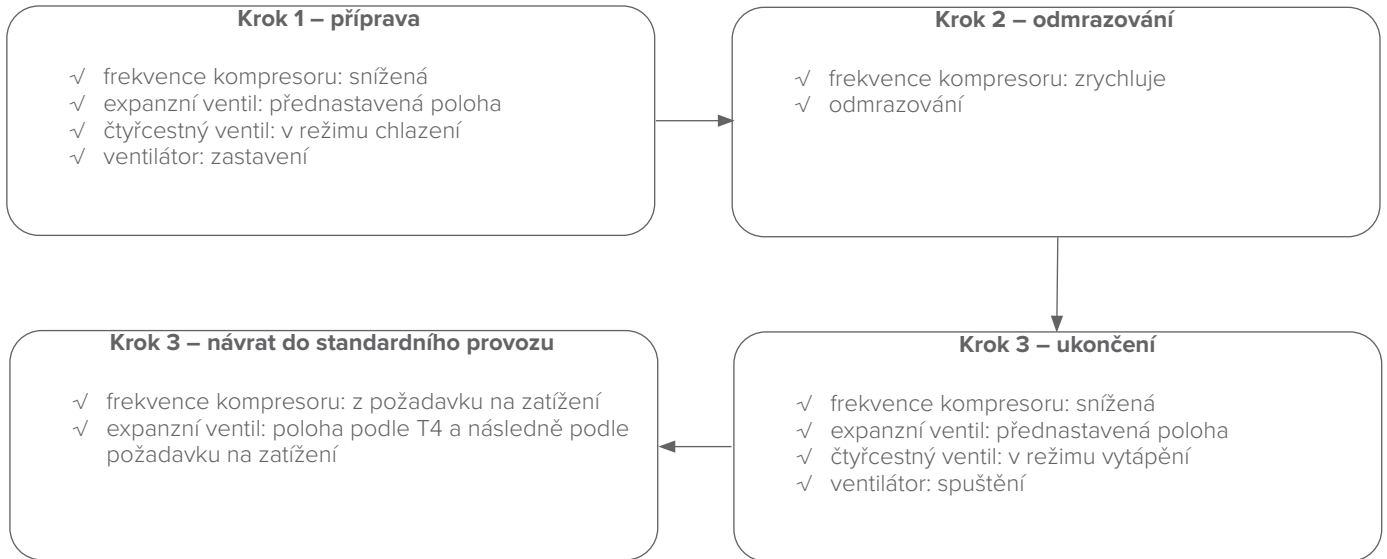
Jeho nastavení v režimu chlazení je:

1. Aktivace: pokud mezi 2 a 30 min po vypnutí kompresoru MIN (Twin,Twout) < 4 °C po dobu 5 s  
Deaktivace: MIN (Twin,Twout) ≥ 10 °C

Poznámka: Po 30 min logika přepne do pohotovostního režimu.

## Automatické odmrazování

Během provozu v režimu vytápění nebo ohřevu TUV jednotka řídí inteligentní cykly odmrazování výměníku na straně zdroje pomocí této série akcí:



Za účelem řízení odmrazování jednotka sleduje průběh několika parametrů:

- T3: teplota výměníku na straně zdroje
- T3o: parametr týkající se minimální teploty naměřené na výměníku tepla na straně zdroje v časovém intervalu
- Time1: kumulativní doba chodu kompresoru v režimu vytápění (časovač se spustí, když kompresor běží v režimu vytápění a T3 < 0 °C, a zastaví se, když T3 > 14 °C nebo začne odmrazování)
- Time2: nepřetržitý chod kompresoru v režimu vytápění (časovač se spustí, když kompresor běží v režimu vytápění, a zastaví se, když se kompresor zastaví, T3 > 14 °C nebo začne odmrazování).

Jednotka přejde do režimu odmrazování, pokud Time2 ≥ 6 min a pokud současně nastane jeden z těchto případů:

1. Time1 ≥ 35 min, T3 ≤ -1 °C a mezi každým poklesem T3 o 1 °C uplyne doba 50 až 600 s
2. Time1 ≥ 150 min
3. různé přednastavené současné podmínky týkající se teploty přiváděné vody Twout, teploty venkovního vzduchu T4, Time1, T3 a T3o

Jednotka ukončí režim odmrazování, když nastane jedna z těchto podmínek:

- doba odmrazování dosahuje 10 min
- T3 ≥ 12 °C nebo T3 > 8 °C po dobu 10 s
- Twout < 10 °C po dobu 5 s a T3 > 5 °C

## Další ochrany

Pokud se ve fázi návrhu předpokládá, že jednotka bude často pracovat při teplotách venkovního vzduchu nižších než 0 °C, doporučuje se nainstalovat ventily na vypuštění systému pro ochranu proti zamrznutí (*samostatné volitelné příslušenství*) nebo přidat do otopné vody glykol a snížit tak její teplotu tuhnutí.

Obecný systém může používat etylenglykol nebo propylenglykol (kategorie III podle EN1717, s inhibitory), zatímco systémy se zásobníkem TUV mohou využívat pouze propylenglykol.

V závislosti na očekávané minimální venkovní teplotě přidejte do vodního okruhu glykol v koncentraci podle níže uvedených tabulek.

Použití glykolu mění výkon jednotky: provozní výkon lze odhadnout vynásobením korekčních faktorů jmenovitými provozními hodnotami.

Tabulka pro etylenglykol

MIN venkovní v místnosti	Koncentrace glykolu	Korekční faktory			
		Chladicí výkon	Příkon	Odpor vody	Průtok vody
0 °C	0 %	1	1	1	1
-5 °C	10 %	0,984	0,998	1,118	1,019
-15 °C	20 %	0,973	0,995	1,268	1,051
-25 °C	30 %	0,965	0,992	1,482	1,092

# Ochrany jednotky a vodního okruhu

Tabulka pro propylenglykol

MIN venkovní v místnosti	Koncentrace glykolu	Korekční faktory			
		Chladicí výkon	Příkon	Odpor vody	Průtok vody
0 °C	0 %	1	1	1	1
-4 °C	10 %	0,976	0,996	1,071	1
-12 °C	20 %	0,961	0,992	1,189	1,016
-20 °C	30 %	0,948	0,988	1,380	1,034

⚠ Koncentrace glykolu nesmí být nikdy > 30 %. Pokud je přítomen glykol, neinstalujte ventily proti zamrznutí.

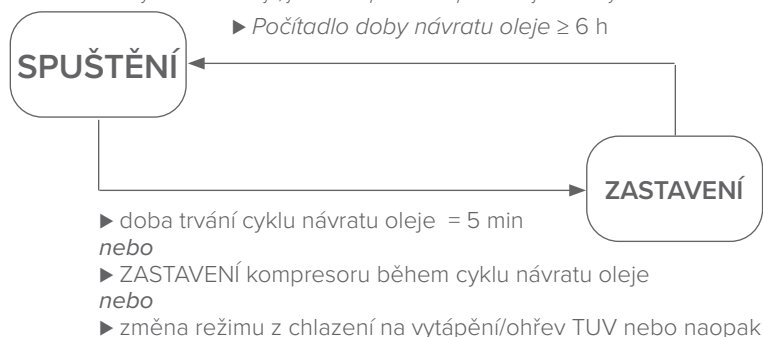
## Návrat oleje

Jednotka má *počítadlo času návratu oleje*, pomocí kterého řídí cyklus návratu oleje, kdy jsou expanzní ventil, ventilátor a kompresor nuceny pracovat za určitých provozních podmínek. Během cyklu a po dobu následujících 4 min jednotka neprovádí kontrolu nízkého tlaku.

Časovač se aktivuje, když se jednotka neodmrazuje a kompresor pracuje pod určitou frekvencí (s výjimkou doby náběhu). Časovač se vynuluje, když jednotka aktivuje cyklus návratu oleje nebo je v odpovídajícím provozním stavu (kompresor a expanzní ventil).

Logika aktivace cyklu je tato:

⚠ Pokud má být cyklus odmrazování aktivován během cyklu návratu oleje, jednotka upřednostní poslední jmenovaný. Pokud časovač během cyklu odmrazování překročí 5 h a 40



min, jednotka vyčká na jeho dokončení a o 30 min později spustí cyklus návratu oleje.

## Ochrana kompresoru

Logika jednotky zahrnuje také různé ochrany kompresoru.

- Mezi vypnutím a opětovným zapnutím kompresoru musí uplynout minimální bezpečnostní doba 5 minut.
- Při spuštění pracuje kompresor v závislosti na teplotě venkovního vzduchu  $T_4$  s nastavenou frekvencí po předem nastavenou dobu. Poté zvyšuje frekvenci po krocích, dokud není dosaženo cílové provozní frekvence.
- Během provozu při nízkých teplotách venkovního vzduchu  $T_4$  v režimu vytápění/ohřevu TUV má kompresor dvě další ochrany. Spuštění kompresoru usnadňuje ohříváč skříně (2 x 20 W):
  - Jednotka v pohotovostním režimu:  $T_4 \leq 8$  °C
  - Jednotka v chodu: kompresor zastaven na dobu delší než 3 h a  $T_4 \leq 8$  °CDeaktivuje se při spuštění kompresoru, pokud  $T_4 > 8$  °C.
- Jednotka je vybavena víceúrovňovou ochranou výstupní teploty kompresoru, která zabraňuje příliš vysokému tlaku v chladicím okruhu.

## Tlak v chladicím okruhu

Jednotka je vybavena kalibrovanými tlakovými spínači na ochranu proti vysokému a nízkému tlaku v chladicím okruhu, které po 5 min od jejich zásahu zastaví kompresor. Jejich zásah je závislý na teplotě venkovního vzduchu  $T_4$ :

- $T_4 \geq 0$  °C: standardní ochrana
- $T_4 = -1$  až  $-7$  °C: ochrany nejsou aktivní prvních 5 min po aktivaci kompresoru
- $T_4 \leq -8$  °C: nízkotlaková ochrana vypnuta a „čeká na potvrzení od TEC“

Logika je:

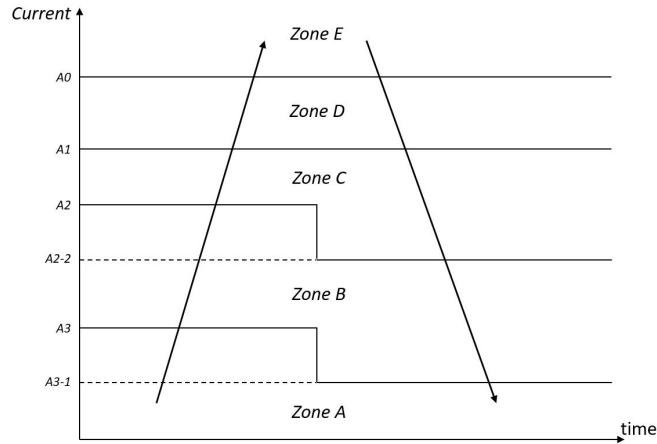
- vysokotlakový spínač se sepne při tlaku 4,3 MPa a resetuje se při tlaku 3,6 MPa (3,2 MPa u velikostí 9.1 až 14.1)
- nízkotlakový spínač se sepne při tlaku 0,14 MPa a resetuje se při tlaku 0,3 MPa

⚠ Ochrana proti nízkému tlaku není aktivní během cyklů odmrazování a návratu oleje a až 4 min po jejich skončení.

Aby se zabránilo nepřetržitému spínání tlakových spínačů, zahrnuje softwarové řízení jednotky řadu akcí diktovaných mezními hodnotami před alarmem, které působí na součásti a snaží se zabránit zablokování alarmu.

Jednotka je vybavena ochranami proti abnormálnímu fungování proudu nebo napájecího napětí.

**Ochrana proti nadproudu:** monitoruje vstupní proud do jednotky a porovnává jej se sadou předdefinovaných parametrů (nazývaných A0-A1-A2-A3), které lze vybrat z 8 standardních sad na HMI. Ochrana má různé úrovně zásahu s postupným zvyšováním ochrany podle logiky:



- Zóna A: standardní provoz
- Zóna B: pokud kompresor pracuje nad mezní frekvencí, další zvýšení frekvence se výrazně zpomalí
- Zóna C: kompresor může svou frekvenci pouze snížit
- Zóna D: nuceně snižuje frekvenci kompresoru
- Zóna E: zastaví kompresor a přepne jednotku do režimu alarmu

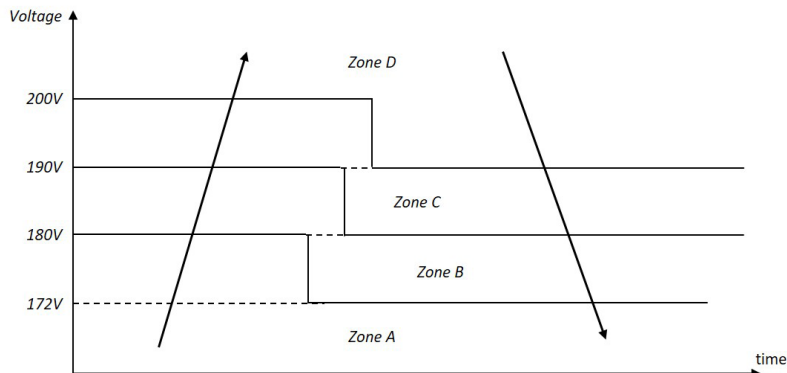
Podle výrobních parametrů ochrana zablokuje jednotku, pokud se proudy budou rovnat parametru A0:

VE-LIKOST	2.1 AŽ 3.1	4.1 AŽ 5.1	6.1 AŽ 8.1	6.1T AŽ 8.1T	9.1	10.1	12.1	14.1
A0	18 A	19 A	30 A	14 A	18 A	21 A	24 A	28 A

**Ochrany proti abnormálnímu napětí:** jednotka monitoruje vstupní napětí jednotky a zasáhne, pokud je příliš nízké nebo příliš vysoké. Konkrétně:

- jednofázové přepětí: jednotka se vypne a přejde do režimu alarmu, pokud je detekováno napětí  $\geq 265$  V po dobu 30 s; znovu se zapne, pokud je napětí  $< 256$  V po dobu 30 s
- jednofázové podpětí: jednotka se vypne a přejde do režimu alarmu, pokud je detekováno napětí  $\leq 172$  V; znovu se zapne, pokud je napětí  $> 180$  V
- třífázové přepětí: jednotka se vypne a přejde do režimu alarmu, pokud je detekováno napětí  $\geq 457$  V po dobu 30 s; znovu se zapne, pokud je napětí  $< 440$  V po dobu 30 s
- třífázové podpětí: jednotka se vypne a přejde do režimu alarmu, pokud je detekováno napětí  $\leq 298$  V; znovu se zapne, pokud je napětí  $> 312$  V

Pokud je napětí nižší než 200 V (pro každou fázi v případě třífázových verzí), kompresor je omezen podle logiky:



- Zóna A: vypnutí jednotky a alarm
- Zóna B: frekvence kompresoru silně omezena
- Zóna C: frekvence kompresoru mírně omezena
- Zóna D: normální provoz kompresoru

### THE FAULT OR PROTECTION TABLE

Code	Meaning	Resolution
F0	Communication fault between controller and indoor unit	Check the communication cable connection
F1	Communication fault between controller and outdoor unit	Check the communication cable connection
F2	Communication fault between controller and indoor unit	Check the communication cable connection
F3	Communication fault between controller and outdoor unit	Check the communication cable connection
F4	Communication fault between controller and indoor unit	Check the communication cable connection
F5	Communication fault between controller and outdoor unit	Check the communication cable connection
F6	Communication fault between controller and indoor unit	Check the communication cable connection
F7	Communication fault between controller and outdoor unit	Check the communication cable connection
F8	Communication fault between controller and indoor unit	Check the communication cable connection
F9	Communication fault between controller and outdoor unit	Check the communication cable connection
F10	Communication fault between controller and indoor unit	Check the communication cable connection
F11	Communication fault between controller and outdoor unit	Check the communication cable connection
F12	Communication fault between controller and indoor unit	Check the communication cable connection
F13	Communication fault between controller and outdoor unit	Check the communication cable connection
F14	Communication fault between controller and indoor unit	Check the communication cable connection
F15	Communication fault between controller and outdoor unit	Check the communication cable connection
F16	Communication fault between controller and indoor unit	Check the communication cable connection
F17	Communication fault between controller and outdoor unit	Check the communication cable connection
F18	Communication fault between controller and indoor unit	Check the communication cable connection
F19	Communication fault between controller and outdoor unit	Check the communication cable connection
F20	Communication fault between controller and indoor unit	Check the communication cable connection

### FACTORY SETTING

Code	Parameter	Value
4KW	Temp. Sensor code	TP
6KW	Temp. Sensor code	TP
8KW	Temp. Sensor code	TP
10KW	Temp. Sensor code	TP

### Figure 1: 9kW IBH (Three step control)

Figure 1: 9kW IBH (Three step control)

### Figure 2: 3kW IBH (One step control)

Figure 2: 3kW IBH (One step control)

### Figure 3: No IBH board of indoor unit

Figure 3: No IBH board of indoor unit

### Figure 4: 9kW IBH (High voltage external fault)

Figure 4: 9kW IBH (High voltage external fault)

### Figure 5: 9kW IBH (Additional heat source)

Figure 5: 9kW IBH (Additional heat source)

### Figure 6: 9kW IBH (Antifreeze E-Heating Tape)

Figure 6: 9kW IBH (Antifreeze E-Heating Tape)

### Figure 7: 9kW IBH (Passive Switch Output)

Figure 7: 9kW IBH (Passive Switch Output)

### Figure 8: 9kW IBH (Terminal Line Load Output)

Figure 8: 9kW IBH (Terminal Line Load Output)

### Figure 9: 9kW IBH (Terminal Line Load Output)

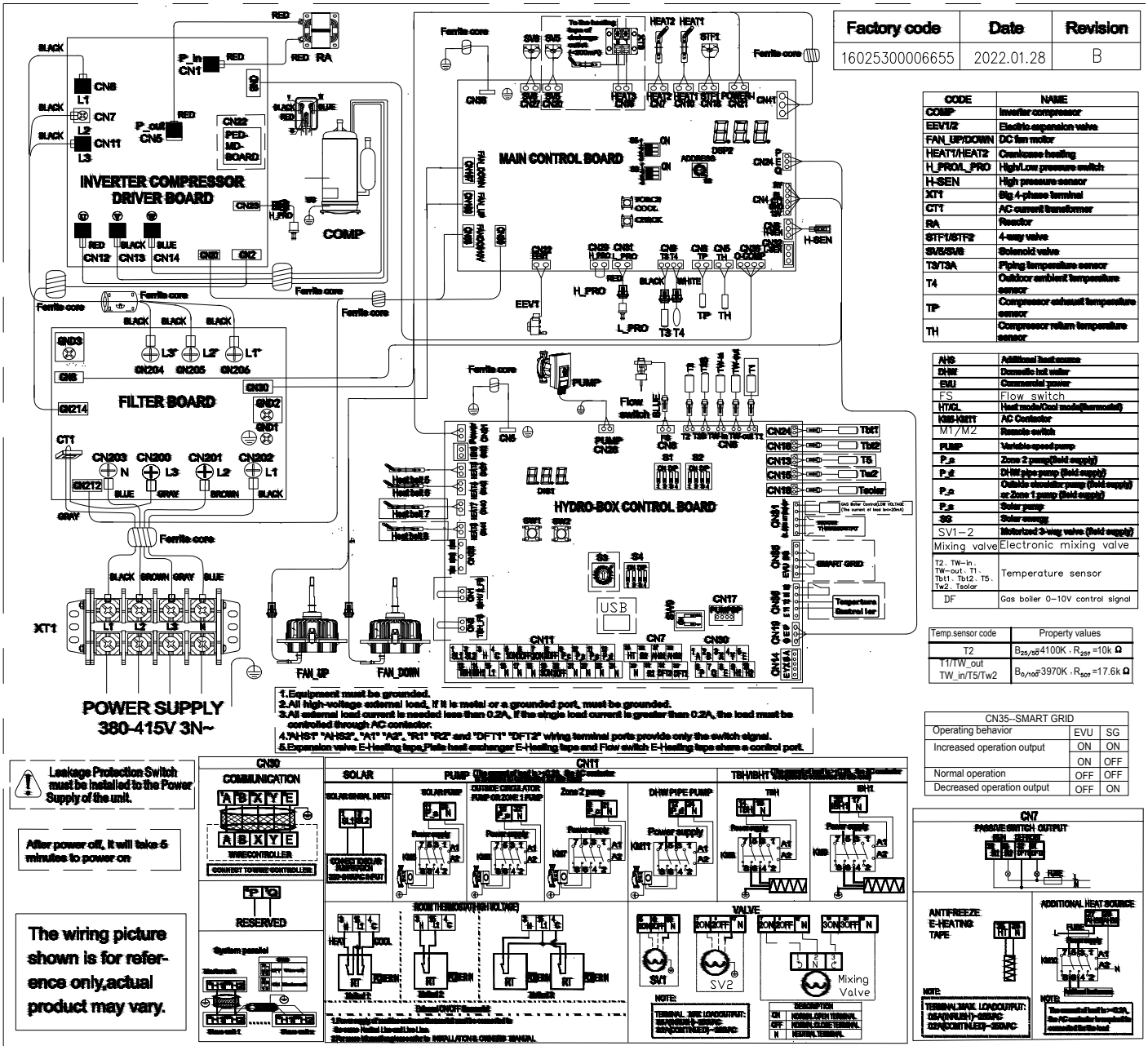
Figure 9: 9kW IBH (Terminal Line Load Output)

### Figure 10: 9kW IBH (Terminal Line Load Output)

Figure 10: 9kW IBH (Terminal Line Load Output)







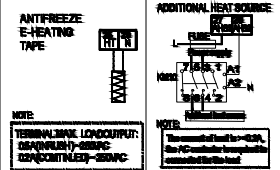
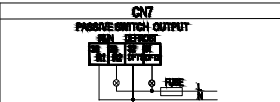
Factory code	Date	Revision
16025300006655	2022.01.28	B

CODE	NAME
COMP	Inverter compressor
EEV1/2	Electric expansion valve
FAN_UP/DOWN	DC fan motor
HEAT1/HEAT2	Outdoor heating
H_PRO1_HPRO	High/Low pressure switch
H-SEN	High pressure sensor
XT1	Big 4-phase terminal
CT1	AC current transformer
RA	Resistor
STF1/STF2	4-way valve
SV1/2	3-way valve
T1/T2	Temperature sensor
T4	Outdoor ambient temperature sensor
TP	Compressor ambient temperature sensor
TH	Compressor return temperature sensor

Additional functions	Property values
ANIS	Additional functions
ENISE	Overvoltage lock water
ENIU	Overvoltage power
FS	Flow switch
HT/CL	Heat mode/Heat mode (overvoltage)
KB/MBT	AC Contactor
M1/M2	Remote switch
PUMP	Variable-speed pump
P.2	Zone 2 pump (hold supply)
P.2	DHW pipe pump (hold supply)
P.2	Outdoor climatic pump (hold supply) or Zone 1 pump (hold supply)
P.2	Solar pump
SS	Solar sensor
SV1-2	Multistage 3-way valve (hold supply)
Mixing valve	Electronic mixing valve
T2: TW-in, TW-out, T1, T4, T12, T5, T2, T2sol	Temperature sensor
DF	Gas boiler 0-10V control signal

Temp. sensor code	Property values
T2	$B_{25/25}4100K \cdot R_{255} = 10k \Omega$
T1/TW-out, T1, T4, T12, T5, T2, T2sol	$B_{25/100}3970K \cdot R_{255} = 17.6k \Omega$

CN35-SMART GRID			
Operating behavior	EVU	SG	
Increased operation output	ON	ON	
Normal operation	ON	OFF	
Decreased operation output	OFF	OFF	



- Equipment must be grounded.
- All high-voltage external load, if it is metal or a grounded part, must be grounded.
- All external load current is needed less than 0.2A, if the single load current is greater than 0.2A, the load must be controlled through AC contactor.
- IN-HSP, AH-HSP, SA1, SA2, SA3, SA4 and DF-T1, DF-T2 wiring terminal ports provide only the switch signal.
- Expansion valve E-Heating tape, Plate heat exchanger E-Heating tape and Flow switch E-Heating tape share a control port.

**Leakage Protection Switch** must be installed to the Power Supply of the unit.

After power off, it will take 5 minutes to power on

The wiring picture shown is for reference only, actual product may vary.

