

Thermia Calibra RXT

Kompaktní tepelné čerpadlo
země/voda, voda/voda s R290
pro rodinné domy a byty



Společnost IVAR CS spol. s r.o. neodpovídá za škody a není vázána zárukou, pokud nebyly tyto pokyny v průběhu návrhu tepelného čerpadla a otopné soustavy respektovány a dodrženy.
IVAR CS spol. s r.o.

Obsah

1	Technické údaje	4
1.1	Tabulka hodnot	4
2	Výkonové grafy.....	6
2.1	Teplota na přívodu 35 °C pro Calibra RXT 7.....	6
2.2	Teplota na přívodu 55 °C pro Calibra RXT 7.....	7
2.3	Teplota na přívodu 35 °C pro Calibra RXT 12.....	8
2.4	Teplota na přívodu 55 °C pro Calibra RXT 12.....	9
3	Transport, vybavení a umístění	10
3.1	Transport tepelného čerpadla	10
3.2	Obsah dodávky tepelného čerpadla	10
3.3	Umístění tepelného čerpadla.....	11
4	Tepelné čerpadlo	13
4.1	Rozměry a přípojky	13
4.2	Referenční hodnoty kvality vody a dezinfekce teplé vody.....	15
5	Příklady systémů.....	16
5.1	Popis systému	16
5.2	Připojení otopné soustavy a teplé vody	18
5.3	Připojení okruhu nemrznoucí kapaliny	20
5.4	Systémová řešení (celková)	25
5.5	Spolupráce s Fotovoltaikou / Smart Grid.....	29
6	Instalace potrubí.....	30
6.1	Objem vody v otopné soustavě.....	30
6.2	Průtok v otopné soustavě	30
6.3	Hluk a vibrace	30
6.4	Pojistné ventily	31
6.5	Izolace potrubí.....	31
7	Elektroinstalace	31
7.1	Hlavní napájecí kabel a komunikační kabely (snímačů).....	31
7.2	Umístění a připojení venkovního snímače	2
8	Pracovní obálka kompresoru.....	2
9	Odhadovaný průtok a tlak pro okruh nemrznoucí kapaliny (BW)	3
9.1	Calibra RXT 7	3
9.2	Calibra RXT 12.....	4
10	Další elektrická připojení	5
11	Postup při navrhování/dimenzování TČ v programu HPC 2.....	7
12	Poptávkový formulář	8
13	Kontrolní seznam	9
14	Upozornění.....	9

1 Technické údaje

1.1 Tabulka hodnot

Popis		Jednotky	Calibra RXT 7 Calibra RXT 7 Duo	Calibra RXT 12 Calibra RXT 12 Duo
Chladivo	Typ		R290 (propane)	R290 (propane)
	Množství ¹	kg	0,33	0,52
	GWP		3	3
	CO ₂ ekvivalent	t	0,00007	0,000010
	Konstrukční tlak	bar(g)	31	31
Kompresor	Typ		Dvojitý rotační	Dvojitý rotační
	Olej		POE	POE
Elektrická data 400V~3N	Napájení	V	400	400
	Max. pracovní příkon, kompresor	kW	2,8	4,7
	Jmenovitý příkon, oběhová čerpadla	kW	0,1	0,2
	Pomocný ohřev, 3 kroky	kW	2/4/6	3/6/9
	Jističe, kombinované ²	A	13 ²	16/20/25 ²
	Jistič odděleného napájení, pouze kompresor	A	13	10
	Jistič odděleného napájení, pouze pom. ohřev	A	6/10/16	6/10/16
Elektrická data 230V~1N	Napájení	Volt	230	230
	Max. pracovní příkon, kompresor	kW	3	3,6
	Jmenovitý příkon, oběhová čerpadla	kW	0,1	0,2
	Pomocný ohřev, 3 kroky	kW	2/4/6	2/4/6
	Jističe, kombinované ²	A	25/32/50	32/40/50
	Jistič odděleného napájení, pouze kompresor	A	16	20
	Jistič odděleného napájení, pouze pom. ohřev	A	10/20/32	10/20/32
Výkonnost	SCOP, Podlahové vytápění (35 °C) ³		5,46	5,58
	SCOP, Radiátory (55°C) ³		4,13	4,28
	SCOP, Podlahové vytápění (35°C) ⁴		5,21	5,40
	SCOP, Radiátory (55°C) ⁴		4,05	4,19
	Topný výkon ⁵	kW	3,36	6,20
	Elektrický příkon ⁵	kW	0,73	1,27
	COP ⁵		4,62	4,87
Energetická třída - Systém ⁶	Podlahové vytápění (35°C)		A+++	A+++
	Radiátory (55°C)		A+++	A+++
Energetická třída - Produkt ⁷	Podlahové vytápění (35°C)		A+++	A+++
	Radiátory (55°C)		A+++	A+++
	Teplá voda (Ekonomy) ⁷		A+	A+
	Teplá voda ⁸		A	A
Max./min. teplota	Okruh nemrznoucí kapaliny	°C	+20/-10	+20/-10
	Otopná soustava	°C	+70/+20	+70/+20
Max. tlak	Okruh nemrznoucí kapaliny	bar(g)	6	6
	Otopná soustava	bar(g)	2,5	2,5
Nemrznoucí kapalina ⁹			Etanol/voda -17°C ± 2°C	
Tlakové limity chladicího okruhu	Nízký tlak	bar(g)		1,0
	Pracovní tlak	bar(g)		

- 1) Chladicí okruh je hermeticky uzavřený a obsahuje chladivo, na které se nevztahuje nařízení o F-plynech. GWP pro R290 (propan) dle normy EU 2024/573 je 0,02. Tepelné čerpadlo využívá fluorované chladivo dle platné legislativy EU. Uvedené hodnoty GWP a CO₂ ekvivalentu se vztahují výhradně k náplni chladiva v zařízení a nepředstavují hodnocení celkového environmentálního dopadu výrobku ani jeho provozu.
- 2) Minimální doporučená velikost jističe závisí na omezení kroků elektrického pomocného ohřevu v kombinaci s kompresorem. Maximální povolený výkon topného tělesa pomocného ohřevu lze také nastavit odlišně s kompresorem a bez něj pro další úpravu při nízkých jističích. Verze 400 V: Napájení pomocného ohřevu a kompresoru je provedeno z L1, L2 a L3. Řídící a oběhová čerpadla jsou provedena z L3. Splňuje normu IEC61000-3-12 při Ssc. Verze 230 V: Napájení pomocného ohřevu a kompresoru lze fyzicky oddělit.
- 3) SCOP podle EN14825, chladné klima (Helsinky). P-design (35°C) Calibra RXT 7: 7 kW, Calibra RXT 12: 12 kW; P-design (55°C) Calibra RXT 7: 6 kW, Calibra RXT 12: 11 kW.
- 4) SCOP podle EN14825, průměrné klima (Strasbourg). P-design (35°C) Calibra RXT 7: 7 kW, Calibra RXT 12: 12 kW; P-design (55°C) Calibra RXT 7: 7 kW, Calibra RXT 12: 11 kW.
- 5) Při BOW35 podle EN14511.
- 6) Pokud je tepelné čerpadlo instalováno v otopné soustavě, která je řízena řídicím počítačem tepelného čerpadla. V souladu s nařízením EU 811/2013.
- 7) Pokud tepelné čerpadlo není připojeno k otopné soustavě a funkce vestavěného řídicího počítače není brána v úvahu. V souladu s nařízením EU 811/2013.
- 8) Výkon ohřevu teplé vody dle normy EN16147, COP dle cyklu XL.
- 9) Před použitím nemrznoucích směsí je nutné vždy ověřit místní předpisy a předpisy.
- 10) Hladina akustického výkonu měřená dle norem EN12102 a EN 3741.
- 11) Hladina akustického výkonu dle energetického štítku, měřeno dle norem EN12102 a EN3741 (BOW55).
- 12) Výkon ohřevu teplé vody dle normy EN16147, V40 dle cyklu XL a vestavěný zásobník ový ohřivač teplé vody.
- 13) MBH 200/MBH 300.

Měření byla provedena na omezeném počtu tepelných čerpadel, což může způsobit odchylky ve výsledcích. Odchylky mohou být také způsobeny užitím různých metod měření. Skutečné provozní hodnoty se mohou lišit v závislosti na návrhu otopné soustavy, klimatických podmínkách, způsobu instalace, regulaci a provozním režimu tepelného čerpadla. Toto upozornění se vztahuje i k následujícím tabulkám.

Hodnoty SCOP a COP jsou vypočteny dle uvedených norem pro definované klimatické oblasti a referenční provozní podmínky. Tyto hodnoty nepředstavují záruku dosažení stejné účinnosti v konkrétní instalaci.

2 Výkonové grafy

2.1 Teplota na přívodu 35 °C pro Calibra RXT 7

Ot/min	Otopná s. zpát/přív	°C/°C	30/35						25/35						
RPM	Nemrz. k. zpát/přív	°C/°C	-5/-10	-5/-8	0/-5	0/-3	5/0	5/2	-5/-10	-5/-8	0/-5	0/-3	5/0	5/2	ww7,5
1400	Topný výkon	kW	1,0	1,1	1,3	1,3	1,5	1,6	1,1	1,2	1,3	1,4	1,6	1,7	1,7
	Chladicí výkon	kW	0,7	0,8	0,9	1,0	1,2	1,3	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,3
	Příkon	kW	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
	COP	-	3,2	3,4	3,8	4,1	4,6	4,9	3,4	3,6	4,0	4,3	4,8	5,2	5,2
	Průtok O.S.	m³/h	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
	Průtok N.K.	m³/h	0,2	0,3	0,2	0,3	0,2	0,4	0,2	0,3	0,2	0,4	0,2	0,4	0,4
3000	Topný výkon	kW	2,5	2,7	3,0	3,1	3,5	3,7	2,5	2,7	3,1	3,3	3,6	3,8	3,8
	Chladicí výkon	kW	1,8	2,0	2,2	2,4	2,8	3,0	1,9	2,1	2,4	2,6	2,9	3,1	3,1
	Příkon	kW	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
	COP	-	3,6	3,8	4,2	4,5	4,9	5,3	3,7	4,0	4,4	4,7	5,2	5,6	5,6
	Průtok O.S.	m³/h	0,4	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
	Průtok N.K.	m³/h	0,3	0,6	0,4	0,7	0,5	0,9	0,3	0,6	0,4	0,8	0,5	0,9	0,9
4500	Topný výkon	kW	3,8	4,1	4,6	5,0	5,5	5,8	3,9	4,3	4,8	5,2	5,7	6,0	6,0
	Chladicí výkon	kW	2,7	3,0	3,5	3,8	4,4	4,7	2,8	3,2	3,7	4,1	4,6	4,9	4,9
	Příkon	kW	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
	COP	-	3,5	3,7	4,1	4,4	4,9	5,2	3,6	3,9	4,3	4,6	5,2	5,5	5,5
	Průtok O.S.	m³/h	0,7	0,7	0,8	0,9	0,9	1,0	0,3	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5
	Průtok N.K.	m³/h	0,5	0,9	0,6	1,1	0,8	1,3	0,5	0,9	0,7	1,2	0,8	1,4	1,4
6000	Topný výkon	kW	5,2	5,7	6,4	6,9	7,6	8,0	5,4	5,9	6,6	7,1	7,9	8,3	8,3
	Chladicí výkon	kW	3,6	4,1	4,8	5,2	6,0	6,4	3,9	4,3	5,0	5,5	6,3	6,7	6,7
	Příkon	kW	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
	COP	-	3,3	3,5	3,9	4,2	4,7	4,9	3,4	3,7	4,2	4,4	5,0	5,2	5,2
	Průtok O.S.	m³/h	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	0,5	0,5	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7
	Průtok N.K.	m³/h	0,6	1,2	0,8	1,5	1,0	1,8	0,7	1,3	0,9	1,6	1,1	1,9	1,9

Měření byla provedena na omezeném počtu tepelných čerpadel, což může způsobit odchylky ve výsledcích. Odchylky mohou být také způsobeny užitím různých metod měření. Skutečné provozní hodnoty se mohou lišit v závislosti na návrhu otopné soustavy, klimatických podmínkách, způsobu instalace, regulaci a provozním režimu. Hodnoty COP jsou vypočteny dle norem uvedených pod Tabulkou hodnot pro definované klimatické oblasti a referenční provozní podmínky. Tyto hodnoty nepředstavují záruku dosažení stejné účinnosti v konkrétní instalaci.

Uvedené hodnoty ve sloupci ww7,5 platí za předpokladu použití oddělovacího výměníku mezi zdrojovou vodou a okruhem nemrznoucí kapaliny, při uvažovaném teplotním spádu výměníku (LMTD) 2,5 K, Tzn., když vstoupí do výměníku zdrojová voda o teplotě 7,5°C, z výměníku vystoupí nemrznoucí kapalina o teplotě 5°C.

2.2 Teplota na přívodu 55 °C pro Calibra RXT 7

Ot/min	Otopná s. zpát/přív	°C/°C	47/55							45/55						
RPM	Nemrz. k. zpát/přív	°C/°C	-5/-10	-5/-8	0/-5	0/-3	5/0	5/2	-5/-10	-5/-8	0/-5	0/-3	5/0	5/2	ww7,5	
1400	Topný výkon	kW														
	Chladicí výkon	kW														
	Příkon	kW														
	COP	-														
	Průtok O.S.	m³/h														
	Průtok N.K.	m³/h														
3000	Topný výkon	kW	2,1	2,2	2,5	2,7	2,9	3,1	2,1	2,3	2,5	2,7	3,0	3,2	3,2	
	Chladicí výkon	kW	1,2	1,3	1,5	1,7	1,9	2,1	1,2	1,3	1,6	1,7	2,0	2,2	2,2	
	Příkon	kW	0,9	0,9	1,0	1,0	1,0	1,0	0,9	0,9	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
	COP	-	2,3	2,4	2,6	2,7	2,9	3,1	2,3	2,4	2,6	2,7	3,0	3,1	3,1	
	Průtok O.S.	m³/h	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	
	Průtok N.K.	m³/h	0,3	0,5	0,3	0,6	0,4	0,7	0,3	0,5	0,3	0,6	0,4	0,7	0,7	
4500	Topný výkon	kW	3,3	3,5	4,0	4,3	4,8	5,1	3,3	3,6	4,0	4,3	4,9	5,2	5,2	
	Chladicí výkon	kW	1,8	2,0	2,4	2,7	3,2	3,5	1,9	2,1	2,5	2,8	3,3	3,6	3,6	
	Příkon	kW	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6	1,6	1,4	1,5	1,5	1,6	1,6	1,6	1,6	
	COP	-	2,3	2,4	2,6	2,7	3,0	3,1	2,3	2,4	2,6	2,8	3,1	3,2	3,2	
	Průtok O.S.	m³/h	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	
	Průtok N.K.	m³/h	0,4	0,7	0,5	0,9	0,6	1,1	0,4	0,7	0,5	0,9	0,6	1,1	1,1	
6000	Topný výkon	kW	4,5	5,0	5,7	6,1	6,9	7,4	4,6	5,1	5,8	6,2	7,0	7,5	7,5	
	Chladicí výkon	kW	2,4	2,9	3,5	3,9	4,6	5,0	2,5	3,0	3,6	4,0	4,7	5,2	5,2	
	Příkon	kW	2,1	2,1	2,2	2,2	2,3	2,3	2,1	2,1	2,2	2,2	2,3	2,3	2,3	
	COP	-	2,2	2,3	2,6	2,7	3,0	3,2	2,2	2,4	2,6	2,8	3,1	3,2	3,2	
	Průtok O.S.	m³/h	0,5	0,5	0,6	0,7	0,7	0,8	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6	0,7	0,7	
	Průtok N.K.	m³/h	0,5	0,9	0,7	1,2	0,8	1,4	0,5	1,0	0,7	1,2	0,8	1,5	1,5	

Měření byla provedena na omezeném počtu tepelných čerpadel, což může způsobit odchylky ve výsledcích. Odchylky mohou být také způsobeny užitím různých metod měření. Skutečné provozní hodnoty se mohou lišit v závislosti na návrhu otopné soustavy, klimatických podmínkách, způsobu instalace, regulaci a provozním režimu. Hodnoty COP jsou vypočteny dle norem uvedených pod Tabulkou hodnot pro definované klimatické oblasti a referenční provozní podmínky. Tyto hodnoty nepředstavují záruku dosažení stejné účinnosti v konkrétní instalaci.

Uvedené hodnoty ve sloupci ww7,5 platí za předpokladu použití oddělovacího výměníku mezi zdrojovou vodou a okruhem nemrznoucí kapaliny, při uvažovaném teplotním spádu výměníku (LMTD) 2,5 K, Tzn., když vstoupí do výměníku zdrojová voda o teplotě 7,5°C, z výměníku vystoupí nemrznoucí kapalina o teplotě 5°C.

2.3 Teplota na přívodu 35 °C pro Calibra RXT 12

Ot/min	Otopná s. zpát/přív	°C/°C	30/35						25/35						
RPM	Nemrz. k. zpát/přív	°C/°C	-5/-10	-5/-8	0/-5	0/-3	5/0	5/2	-5/-10	-5/-8	0/-5	0/-3	5/0	5/2	ww7,5
1400	Topný výkon	kW	2,1	2,2	2,4	2,6	2,9	3,1	2,2	2,3	2,5	2,7	3,0	3,2	3,2
	Chladicí výkon	kW	1,5	1,6	1,8	2,0	2,3	2,5	1,6	1,7	1,9	2,1	2,4	2,6	2,6
	Příkon	kW	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
	COP	-	3,6	3,8	4,1	4,3	4,8	5,2	3,8	4,0	4,3	4,5	5,0	5,5	5,5
	Průtok O.S.	m³/h	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3
	Průtok N.K.	m³/h	0,3	0,5	0,3	0,6	0,4	0,7	0,3	0,5	0,3	0,6	0,4	0,7	0,7
3000	Topný výkon	kW	4,6	5,0	5,6	6,0	6,6	7,0	4,8	5,2	5,8	6,2	6,8	7,2	7,2
	Chladicí výkon	kW	3,3	3,7	4,3	4,7	5,3	5,7	3,5	3,9	4,5	4,9	5,6	5,9	5,9
	Příkon	kW	1,2	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,2	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
	COP	-	3,7	4,0	4,4	4,6	5,1	5,4	3,9	4,1	4,6	4,8	5,3	5,6	5,6
	Průtok O.S.	m³/h	0,8	0,9	1,0	1,0	1,1	1,2	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6
	Průtok N.K.	m³/h	0,6	1,1	0,7	1,3	0,9	1,6	0,6	1,1	0,8	1,4	0,9	1,7	1,7
4500	Topný výkon	kW	7,1	7,7	8,6	9,2	10,0	10,5	7,4	8,0	9,0	9,6	10,5	11,0	11,0
	Chladicí výkon	kW	5,1	5,7	6,5	7,1	7,9	8,4	5,4	6,0	6,9	7,5	8,3	8,8	8,8
	Příkon	kW	2,0	2,0	2,1	2,1	2,2	2,2	2,0	2,0	2,1	2,1	2,1	2,2	2,2
	COP	-	3,6	3,8	4,1	4,3	4,7	4,8	3,8	4,0	4,3	4,5	4,9	5,1	5,1
	Průtok O.S.	m³/h	1,2	1,3	1,5	1,6	1,7	1,8	0,6	0,7	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9
	Průtok N.K.	m³/h	0,9	1,6	1,1	2,0	1,3	2,4	0,9	1,7	1,2	2,1	1,4	2,5	2,5
5400	Topný výkon	kW	8,8	9,5	10,4	11,0	11,9	12,5	9,1	9,8	10,9	11,5	12,5	13,1	13,1
	Chladicí výkon	kW	6,3	6,9	7,8	8,3	9,2	9,7	6,7	7,3	8,3	8,8	9,8	10,3	10,3
	Příkon	kW	2,5	2,6	2,7	2,7	2,7	2,8	2,5	2,6	2,6	2,7	2,7	2,8	2,8
	COP	-	3,5	3,7	3,9	4,0	4,3	4,4	3,7	3,8	4,1	4,3	4,6	4,7	4,7
	Průtok O.S.	m³/h	1,5	1,6	1,8	1,9	2,1	2,2	0,8	0,9	0,9	1,0	1,1	1,1	1,1
	Průtok N.K.	m³/h	1,1	2,0	1,3	2,4	1,6	2,8	1,1	2,1	1,4	2,5	1,7	2,9	2,9

Měření byla provedena na omezeném počtu tepelných čerpadel, což může způsobit odchylky ve výsledcích. Odchylky mohou být také způsobeny užitím různých metod měření. Skutečné provozní hodnoty se mohou lišit v závislosti na návrhu otopné soustavy, klimatických podmínkách, způsobu instalace, regulaci a provozním režimu. Hodnoty COP jsou vypočteny dle norem uvedených pod Tabulkou hodnot pro definované klimatické oblasti a referenční provozní podmínky. Tyto hodnoty nepředstavují záruku dosažení stejné účinnosti v konkrétní instalaci.

Uvedené hodnoty ve sloupci ww7,5 platí za předpokladu použití oddělovacího výměníku mezi zdrojovou vodou a okruhem nemrznoucí kapaliny, při uvažovaném teplotním spádu výměníku (LMTD) 2,5 K, T_{zn.}, když vstoupí do výměníku zdrojová voda o teplotě 7,5°C, z výměníku vystoupí nemrznoucí kapalina o teplotě 5°C.

2.4 Teplota na přívodu 55 °C pro Calibra RXT 12

Ot/min	Otopná s. zpát/přív	°C/°C	47/55						45/55						
RPM	Nemrz. k. zpát/přív	°C/°C	-5/-10	-5/-8	0/-5	0/-3	5/0	5/2	-5/-10	-5/-8	0/-5	0/-3	5/0	5/2	Ww7,5
1400	Topný výkon	kW													
	Chladicí výkon	kW													
	Příkon	kW													
	COP	-													
	Průtok O.S.	m³/h													
	Průtok N.K.	m³/h													
3000	Topný výkon	kW	3,9	4,3	4,9	5,2	5,8	6,1	4,0	4,4	5,0	5,3	5,9	6,2	6,2
	Chladicí výkon	kW	2,3	2,7	3,1	3,5	4,0	4,3	2,4	2,7	3,2	3,5	4,1	4,4	4,4
	Příkon	kW	1,6	1,7	1,7	1,8	1,8	1,9	1,6	1,7	1,7	1,8	1,8	1,9	1,9
	COP	-	2,5	2,6	2,8	2,9	3,2	3,3	2,5	2,7	2,9	3,0	3,2	3,4	3,4
	Průtok O.S.	m³/h	0,4	0,5	0,5	0,6	0,6	0,7	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5
	Průtok N.K.	m³/h	0,5	0,8	0,6	1,1	0,7	1,3	0,5	0,9	0,6	1,1	0,8	1,3	1,3
4500	Topný výkon	kW	6,1	6,6	7,5	7,9	8,7	9,2	6,2	6,8	7,6	8,1	8,9	9,4	9,4
	Chladicí výkon	kW	3,6	4,1	4,7	5,2	5,9	6,3	3,7	4,2	4,9	5,3	6,0	6,5	6,5
	Příkon	kW	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	2,9	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	2,9	2,9
	COP	-	2,5	2,6	2,8	2,9	3,1	3,2	2,5	2,6	2,8	2,9	3,1	3,2	3,2
	Průtok O.S.	m³/h	0,7	0,7	0,8	0,9	1,0	1,0	0,5	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8
	Průtok N.K.	m³/h	0,7	1,3	0,9	1,6	1,1	1,9	0,7	1,3	0,9	1,6	1,1	2,0	2,0
5400	Topný výkon	kW	7,6	8,1	8,9	9,4	10,2	10,8	7,7	8,2	9,1	9,6	10,5	11,0	11,0
	Chladicí výkon	kW	4,5	4,9	5,6	6,0	6,7	7,2	4,6	5,0	5,7	6,2	7,0	7,4	7,4
	Příkon	kW	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6	3,6
	COP	-	2,4	2,5	2,7	2,7	2,9	3,0	2,5	2,6	2,7	2,8	3,0	3,1	3,1
	Průtok O.S.	m³/h	0,8	0,9	1,0	1,0	1,1	1,2	0,7	0,7	0,8	0,8	0,9	1,0	1,0
	Průtok N.K.	m³/h	0,8	1,5	1,0	1,8	1,2	2,2	0,9	1,6	1,1	1,9	1,3	2,3	2,3

Měření byla provedena na omezeném počtu tepelných čerpadel, což může způsobit odchylky ve výsledcích. Odchylky mohou být také způsobeny užitím různých metod měření. Skutečné provozní hodnoty se mohou lišit v závislosti na návrhu otopné soustavy, klimatických podmínkách, způsobu instalace, regulaci a provozním režimu. Hodnoty COP jsou vypočteny dle norem uvedených pod Tabulkou hodnot pro definované klimatické oblasti a referenční provozní podmínky. Tyto hodnoty nepředstavují záruku dosažení stejné účinnosti v konkrétní instalaci.

Uvedené hodnoty ve sloupci ww7,5 platí za předpokladu použití oddělovacího výměníku mezi zdrojovou vodou a okruhem nemrznoucí kapaliny, při uvažovaném teplotním spádu výměníku (LMTD) 2,5 K, Tzn., když vstoupí do výměníku zdrojová voda o teplotě 7,5 °C, z výměníku vystoupí nemrznoucí kapalina o teplotě 5°C.

3 Transport, vybavení a umístění

3.1 Transport tepelného čerpadla

Upozornění Při přepravě nebo zvedání kompletního tepelného čerpadla musí být vždy namontován přední panel, protože uzavírá a spojuje ostatní plechové součásti.

Upozornění Tepelné čerpadlo je nutné vždy transportovat a skladovat ve svislé poloze a v suchém prostoru. Dle symbolů na obalu nepokládat. Zajistěte tepelné čerpadlo tak, aby při přepravě nemohlo dojít k jeho převržení.

Při transportu do domu na místo instalace může být někdy potřeba částečně naklonit tepelné čerpadlo směrem "na záda". Nepokládat vodorovně, naklonit max 45°. Čas, po který je čerpadlo v této nakloněné poloze, má být co možná nejkratší. Před uvedením do provozu nechte tepelné čerpadlo opět v poloze na výšku po dobu alespoň tří hodin.

3.2 Obsah dodávky tepelného čerpadla

Sada pro instalaci

369305

Popis	Objednací číslo
Izolační páska	086L5810
Plastový ruční držák	086L3233
Nasazovací koleno 28	086L5337
Kabelový přívod M40, černý	354364
Kabelový přívod M20, černý	354361
Kabelový přívod M25, černý	354362
Průchodka	353434
Venkovní snímač	084N1024
Pojistný ventil, 9 barů	086U2369
Kulový kohout s filtrem DN 25 PN 16	086L0401
Informace pro chladivo A3	369502
Kartonová krabice 270 × 205 × 57	369299

Sada pro instalaci pro okruh nemrznoucí kapaliny 369306

Popis	Objednací číslo
Izolace potrubí	086L5809
Izolace potrubí	086L5879
Izolace potrubí	086L5808
Výstupní potrubí solanky	086L5335
Vstupní potrubí solanky	086L5336

Součást dodávky, ale není zahrnuto v žádné z výše uvedených sad: 367232 Vent. adaptér 100/80

3.2.1. Připojovací příslušenství není obsahem dodávky

Název	Kód	Typ	Specifikace
IVAR.TER-PS – připojovací šroubení	IHP08645676	IVAR.TER-PS	není součástí dodávky
IVAR.TER-PS – připojovací šroubení pro verzi Duo	IHP08645678	IVAR.TER-PS	není součástí dodávky

Pro verzi WW (voda/voda) je v dodávce zahrnut vřazený výměník, snímač průtoku a rozšiřovací karta EM3.



Tento spotřebič je naplněn vysoce hořlavým chladivem R290.

Tato jednotka je z bezpečnostních důvodů vybavena detektorem úniku chladiva a ventilačním systémem. Aby byla jednotka účinná, musí být po instalaci trvale připojena k elektrickému napájení, s výjimkou doby provádění servisu.



Když skončí doba životnosti tepelného čerpadla a čerpadlo je potřeba zlikvidovat, musí být pro účely zajištění správné demontáže, recyklace a likvidace odevzdáno do zařízení pro recyklaci a likvidaci odpadů. Musí být dodržena místní pravidla a předpisy pro správné odčerpání a likvidaci chladiva a oleje kompresoru.

3.3. Umístění tepelného čerpadla

Neumísťujte tepelné čerpadlo do rohu sousední místnosti nebo do blízkosti ložnice, protože okolní stěny mohou zesílit zvuk vydávaný tepelným čerpadlem.

Tepelné čerpadlo musí být umístěno na stabilním podkladu, nejlépe na betonové podlaze. Při umístění na dřevěné podlaze je nutné podlahu zpevnit tak, aby udržela hmotnost tepelného čerpadla včetně naplněného zásobníkového ohřívače teplé vody, viz technické údaje pro příslušné tepelné čerpadlo. Řešením je např. umístění desky o tloušťce min. 6 mm pod tepelné čerpadlo. Deska je nutno položit přes více nosníků, tím dojde k rozložení váhy tepelného čerpadla na větší plochu. Pokud však bude tepelné čerpadlo instalováno v novostavbě, bylo toto již pravděpodobně zohledněno v plánech realizace a tam, kde bude tepelné čerpadlo umístěno, byly nosníky zpevněny. Při instalaci do nového domu vždy zkontrolujte, zda bylo vše provedeno.

Tepelné čerpadlo by nemělo být umístěno do rohu, protože okolní zdi by mohly zesilovat hluk z tepelného čerpadla. Je také velmi důležité upravit polohu tepelného čerpadla pomocí nastavitelných noh tak, aby stálo na podkladu stabilně a vodorovně.

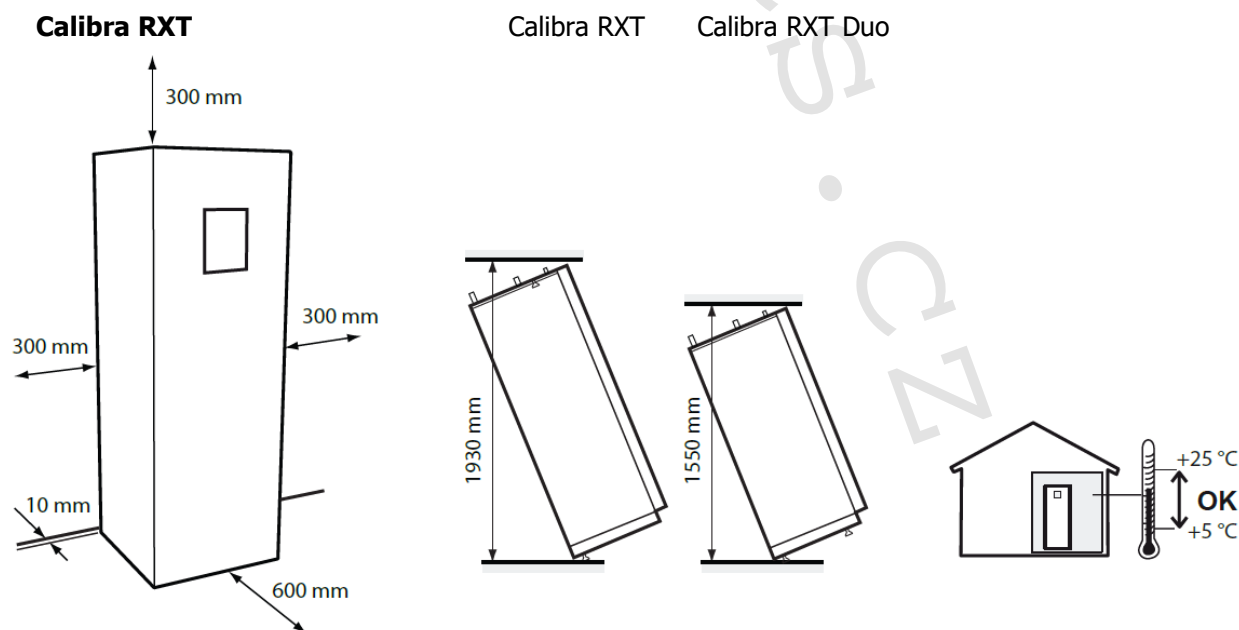
Vnitřní jednotku tepelného čerpadla je nutné umístit na místo, kde nemrzne.

3.3.1. Požadavky na prostor

Upozornění

Tepelné čerpadlo nesmí být zabudováno kamkoli (nesmí být v příliš malém – uzavřeném prostoru), protože teplota uvnitř skříně je příliš vysoká.

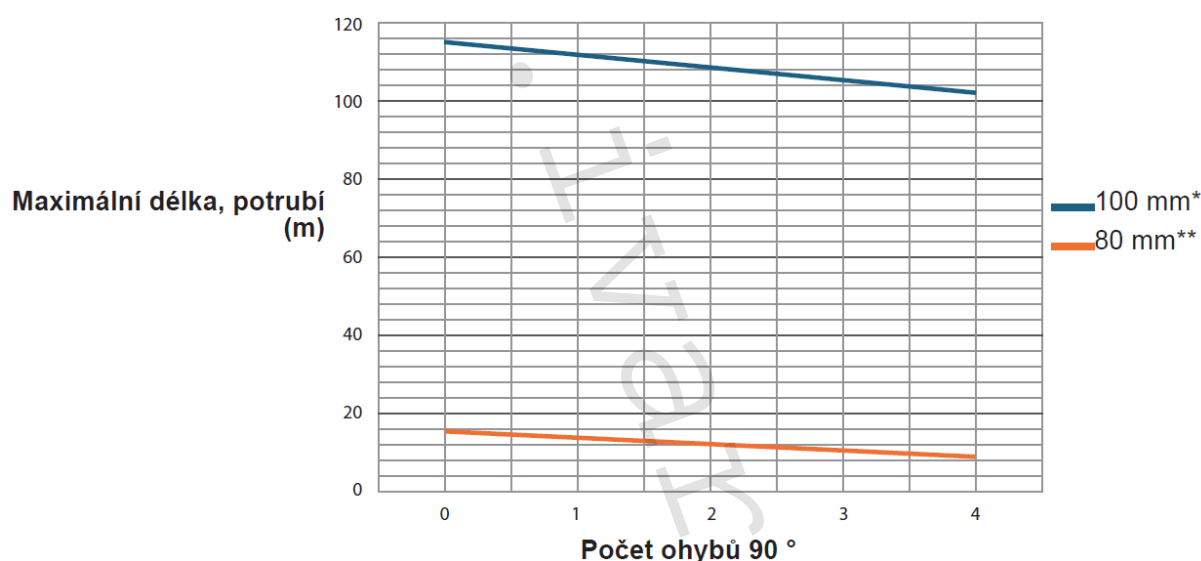
Pro usnadnění postavení, instalace a pozdějších kontrolních a servisních prací je nutné zachovat dostatečně volný prostor okolo tepelného čerpadla podle následujících obrázků:



3.3.2. odvětrání

Toto tepelné čerpadlo vyžaduje, aby bylo větráno do venkovního prostředí. Vyved'te větrací potrubí (Ø 100 mm) na horní straně tepelného čerpadla směrem ven z domu. Větrací potrubí nesmí být připojeno k žádné jiné funkci a musí být nezávislé na jakýchkoli jiných ventilačních systémech v budově.

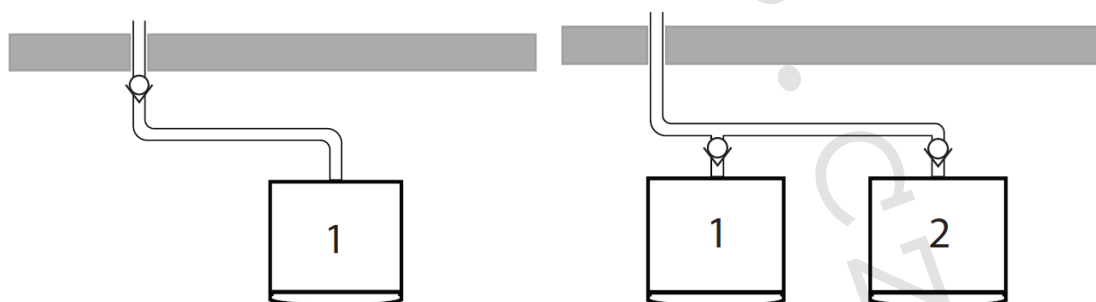
Oblast konce výstupu ventilace na vnější straně je prostor klasifikovaný jako zóna 2 prostředí s nebezpečím výbuchu. Ve vzdálenosti menší než 1 m od výstupu ventilace nesmí být žádné zdroje vznícení ani otevřený oheň. Ujistěte se, že nehrozí riziko zablokování výstupu sněhem, ledem, listím nebo jinými nečistotami. Potrubí ventilátoru musí vystupovat do venkovního prostředí minimálně 1 m nad zemí a 1 m od venkovního snímače, jiných elektrických zařízení, možných zdrojů vznícení a otevřeného ohně. Výstup nainstalujte podle místních výškových doporučení, zejména pokud jde o výšku sněhu. Dimenzovaný ventilační průtok: 19 l/s Dostupný okolní tlak: 200 Pa.



* včetně klapky zpětného proudění a výstupní mřížky

** snížení 100 mm -> 80 mm (vent. adaptér 100/80 je součástí dodávky), včetně klapky zpětného proudění a výstupní mřížky

Při připojování více tepelných čerpadel k jednomu větracímu potrubí viz příklad níže. Použijte zpětné ventily, aby se zabránilo zpětnému proudění vzduchu.

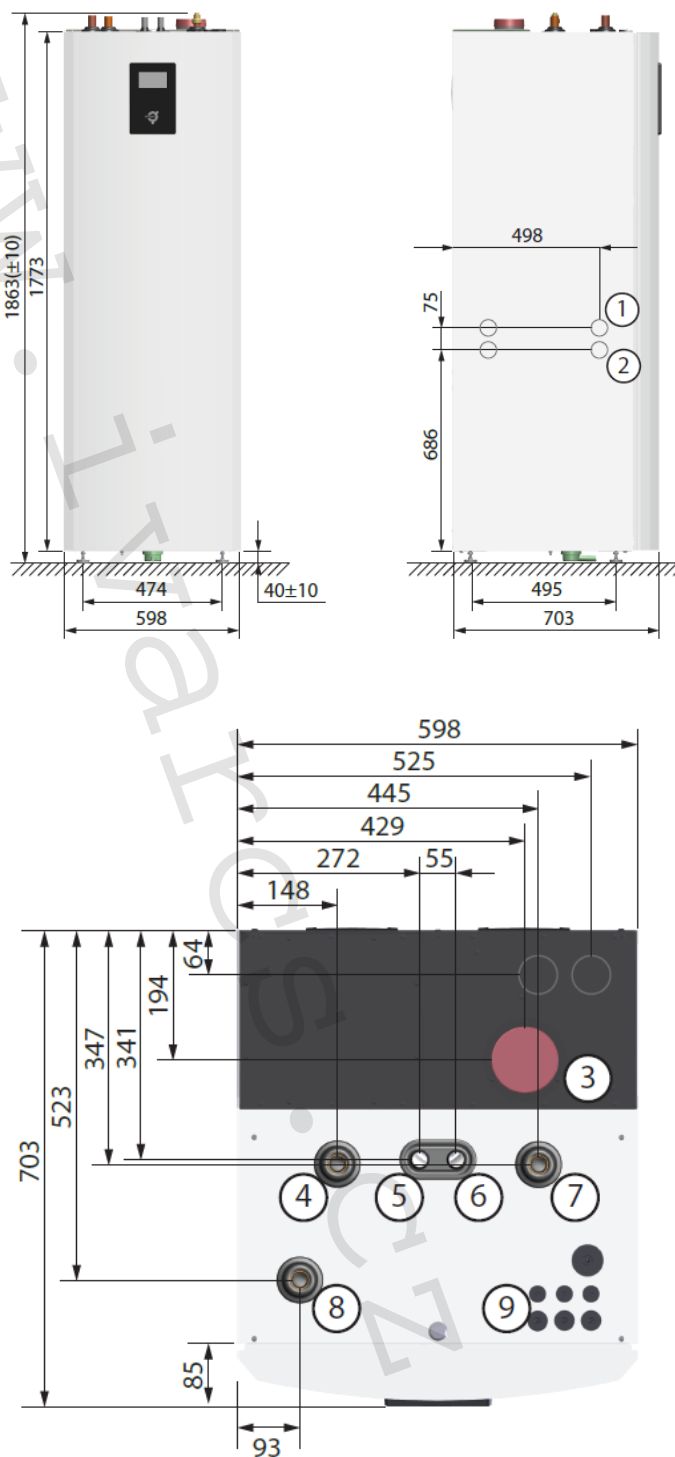


4 Tepelné čerpadlo

4.1. Rozměry a přípojky

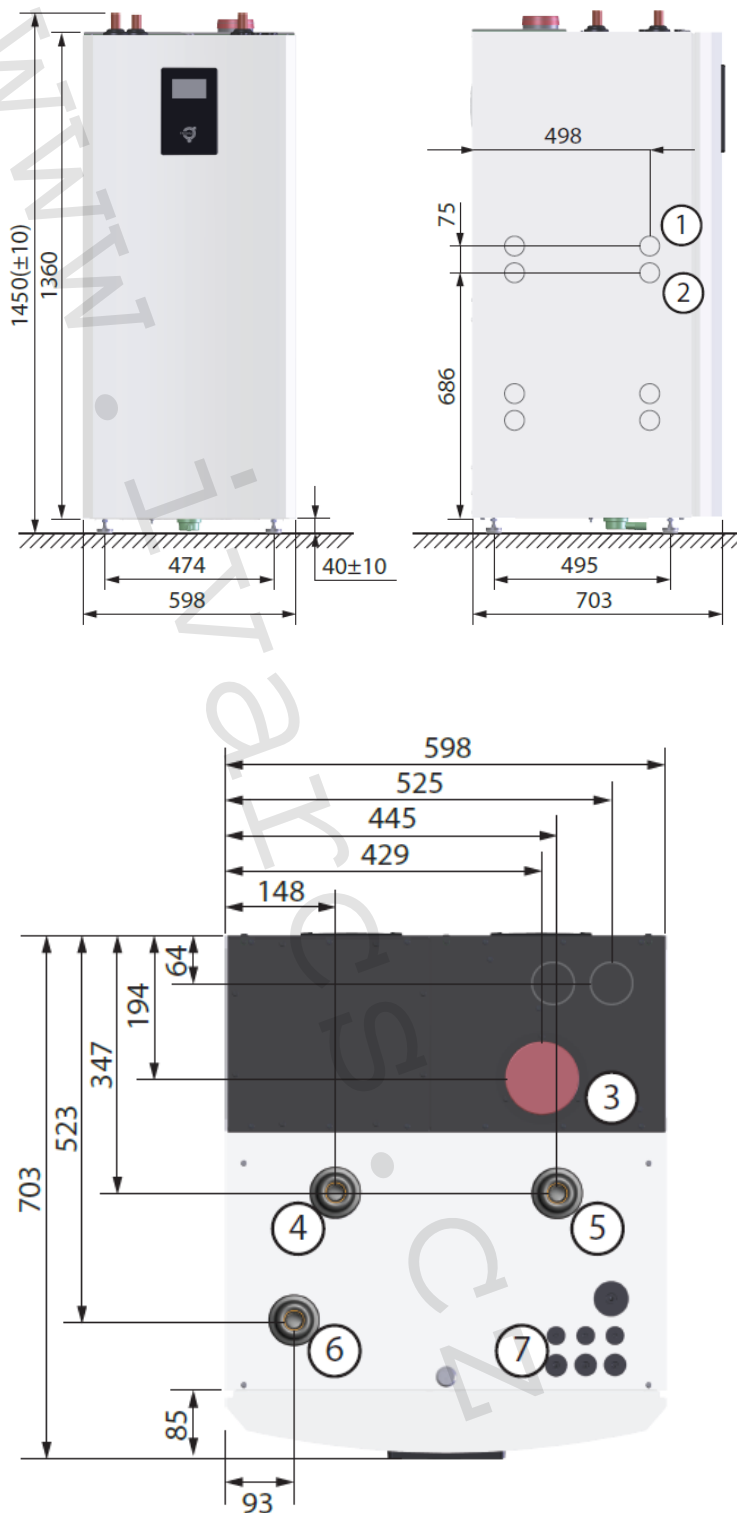
4.1.1. Calibra RXT

1. Vstup nemrznoucí kapaliny do TČ, 28 mm
2. Výstup nemrznoucí kapaliny z TČ, 28 mm
3. Potrubí odvětrání TČ, 100 mm
4. Zpátečka otopné soustavy, 28 mm
5. Teplá voda, 28 mm
6. Studená voda, 22 mm
7. Přípojka odvzdušňovacího ventilu, 28 mm
8. Přívod otopné soustavy, 28 mm
9. Přípojky kabelů napájení, snímačů a komunikace



4.1.2. Calibra RXT Duo

1. Vstup nemrznoucí kapaliny do TČ, 28 mm
2. Výstup nemrznoucí kapaliny z TČ, 28 mm
3. Potrubí odvětrání TČ, 100 mm
4. Zpátečka otopné soustavy, 28 mm
5. Přívod do zásobník. ohřívače TV, 28 mm
6. Přívod otopné soustavy, 28 mm
7. Přípojky kabelů napájení, snímačů a komunikace



4.2. Referenční hodnoty kvality vody a dezinfekce teplé vody

Název kvalit. parametru	Zkratka	Hodnota
Alkalicita	pH	7,5 – 8,5
Elektrická konduktivita	EC	< 350 $\mu\text{S}/\text{cm}$
Celková tvrdost	Ca+Mg	< 1 mmol/l (= 5,6 °dH)
Úroveň železa	Fe	< 0,2 mg/l
Úroveň manganu	Mn	< 0,05 mg/l
Úroveň mědi	Cu	< 0,05 mg/l
Úroveň chloridů	Cl-	< 50 mg/l
Úroveň dusičnanů	NO ₂	< 50 mg/l
Úroveň oxidu uhličitého	CO ₂	< 5 mg/l

Otopná voda musí být čirá a bezbarvá, bez nežádoucích rozpuštěných látek ani pěnотvorných činidel, bez obsahu sulfanu H₂S a bez jakýchkoli stop olejů a tuků.

Tepelné čerpadlo a jeho komponenty jsou vyvinuty tak, aby poskytovaly spolehlivý a efektivní provoz s vodou v kvalitě odpovídající normě VDI 2035. V praxi to znamená, že je nutné dodržet některá obecná opatření:

Otopná soustava často obsahuje malé množství rozptýlených částic (rzi) a kalu produkovaných kyslíčnickem vápenatým, a proto je nutné podniknout taková opatření, aby byla voda v otopné soustavě co nejčistší, aby byl zajištěn dlouhodobý provoz a minimalizováno nebezpečí problému z hlediska spolehlivosti. Dá se předpokládat, že se v topném systému bude vyskytovat magnetit, proto je doporučeno použití magnetitových filtrů. Vždy je nutné nainstalovat všechny filtry dodané s tepelným čerpadlem. Filtr nečistot umístíte na zpětné potrubí z otopné soustavy, co nejbližší k tepelnému čerpadlu.

Je nutné zabránit kontaminaci vody chemickými látkami nebo olejem. V oblastech, kde jsou z hlediska tvrdosti vody výjimečné podmínky, je nutné nainstalovat/použít změkčovací filtr. Změkčovací filtr vodu změkčí, zbaví nečistot a zabrání tvorbě vodního kamene.

Zásobníkový ohřívač teplé vody je konstruován tak, aby správně fungoval se všemi typy kvality pitné vody odpovídajícími Směrnicí o jakosti vody určené k lidské spotřebě (98/83/ES). Z hlediska hladiny chlóru to znamená, že je schválena do úrovně 250 mg/l.

Termická dezinfekce teplé vody proti tvorbě Legionelly musí být prováděna dle platných hygienických předpisů a proces musí zahrnovat propláchnutí všech úseků a větví potrubní sítě rozvodu teplé vody horkou vodou při každé termické dezinfekci.

5 Příklady systémů

Varování

Protože teplota teplé vody v Calibra RXT může být kvůli chladiivu R290 a dezinfekci proti legionelle velmi vysoká (až 70 °C), je nutné instalovat termostatický směšovací ventil mezi potrubí studené a teplé vody, což zajistí nižší teplotu odebírané teplé vody. Alternativně je nutné snížit teplotu teplé vody v menu Servis. Při termické dezinfekci proti legionelle je potřeba zajistit propláchnutí rozvodů teplé vody.

Upozornění

Instalace potrubí se musí provést podle platných místních pravidel a předpisů. Zásobníkový ohřívač teplé vody musí být vybaven schváleným pojistným ventilem.

5.1. Popis systému

Základní funkce

Tepelné čerpadlo Calibra RXT je navrženo pro zajištění vytápění a přípravy teplé vody v objektech s nízkopotenciálním zdrojem tepla země nebo voda. Skutečný rozsah funkcí a provozních režimů závisí na konfiguraci systému, použitých komponentech a nastavení řídicí jednotky.

Teplota na přívodu do otopné soustavy je řízena řídicí jednotkou tepelného čerpadla podle teploty venkovního vzduchu, tzv. ekvitermní řízení pomocí hodnoty PID. Vestavěný pomocný ohřev je spouštěn při vytápění pouze v případě, že je v řídicím systému aktivován, a že výstupní výkon tepelného čerpadla je nedostatečný. Pomocný ohřev je také využíván pro termickou dezinfekci teplé vody proti legionelle, pokud je pomocný ohřev aktivován. Příprava teplé vody má přednost před vytápěním a chlazením. V základním vybavení tepelné čerpadlo může řídit jeden přímý a jeden směšovaný okruh vytápění (Distribuční 1). Směšovaný okruh Distribuční 1 je možno nastavit na vytápění nebo chlazení. V případě nastavení na chlazení je možno tuto funkci použít pro pasivní chlazení bez rozšiřovací karty EM3.

Tepelné čerpadlo je kompaktního typu, obsahuje chladicí okruh, řídicí jednotku, snímač teploty na přívodním a zpětném potrubí, oběhová čerpadla, třicestný ventil vytápění/TV, integrovaný pomocný ohřev, nerezový zásobníkový ohřívač teplé vody s TWS, HGW technologií a technologii ochrany při úniku chladiiva.

Modely Duo mají oddělený zásobníkový ohřívač TV.

Vytápění a ohřev teplé vody nemůže probíhat současně. Příprava teplé vody má přednost před vytápěním (a případně i chlazením).

Externí pomocný ohřev

Externí pomocný ohřev (například ve formě plynové kotle) je spouštěn signálem 230 V, řízen signálem 0-10 V a může být k otopné soustavě připojen přes třicestný směšovací ventil. Teplota otopné vody přiváděné do soustavy je řízena systémovým snímačem, kde se počítá požadavek vytápění.

Aktivovaný Buffer tank

Jako další možnost náležící do funkcí tepelného čerpadla je využití aktivace buffer tanku v řídicím systému. Cílem aktivovaného buffer tanku je zajistit provozně bezpečné připojení externího zdroje tepla manuálně nebo náhodně spouštěného (solární systém, manuální kotel na tuhá paliva, krb s teplovodní vložkou) přímo do buffer tanku. Buffer tank (při větším objemu plní i funkci akumulární nádrže) je čtyřbodově připojená nádoba a hydraulicky odděluje okruh tepelného čerpadla od topných okruhů. Také slouží pro zvětšení objemu vody v otopné soustavě. Při aktivaci buffer tanku je použit pro řízení systémový topný okruh za buffer tankem. Za předpokladu, že je funkce buffer tanku aktivována, je nutno nastavit parametry řízení buffer tanku v souladu s typem a konfigurací otopné soustavy. Detaily nastavení zde nejsou uvedeny. Je nutno kontaktovat technické oddělení společnosti IVAR CS.

Master-slave

Konfigurace Master-slave je také řídicím systémem Genesis podporována bez nutnosti použití rozšiřovací karty.

Funkce dostupné pouze v případě použití rozšiřovací karty EM4.

Funkce chlazení s plnou podporu řídicího systému je dostupná s volitelným příslušenstvím, rozšiřovací kartou EM3. Pro hydraulické připojení pasivního chlazení je doporučeno použít hydromodul pasivního chlazení. Pro realizaci aktivního chlazení je potřeba navíc zajistit externími komponenty maření tepla. Pokud existuje současně požadavek chlazení a vytápění, bude prováděno oboje zároveň, pokud je aktivní požadavek chlazení a přípravy TV, bude prováděno oboje zároveň. Pokud je aktivní požadavek na chlazení a vytápění a přípravu TV, bude prováděno chlazení a bude střídáno mezi přípravou TV a vytápěním. Dále je možnost, při použití originálního příslušenství, rozšířit funkčnost TČ o ohřev bazénové vody. S EM4 lze také aktivovat 2. a 3. směřovaný okruh.

Voda-voda

V případě potřeby použití tepelného čerpadla Calibra RXT pro zdroj tepla voda (podzemní nebo povrchová) je nutno objednat vodní verzi (kde je již v dodávce výměník tepla, snímač průtoku a rozšiřovací karta EM4).

Pojistné a odvzdušňovací ventily:

Otopná soustava musí být vybavena uzavřenou expanzní nádobou. Tepelné čerpadlo je vybaveno bezpečnostním řešením Thermia pro chladivo R290 s adekvátním pojistným ventilem na otopné soustavě a na okruhu nemrznoucí kapaliny včetně odvětrání strojovny tepelného čerpadla do venkovního prostředí. Odvzdušňovací ventily musí být manuální, nesmí být automatické.

Varování Odvzdušňovací ventily a pojistné ventily



Toto tepelné čerpadlo **NESMÍ** používat automatické odvzdušňovací ventily; povoleny jsou pouze ručně ovládané ventily.

V případech, kdy musí být nainstalovány další pojistné ventily, **MUSÍ** být uvolňovací tlak v okruhu radiátoru vyšší než 2,5 baru (doporučujeme 3 bary) a v okruhu solanky vyšší než 3 bary (doporučujeme 4 bary). Nezapomeňte kompenzovat výškový rozdíl v systému.

Objem okruhu nemrznoucí kapaliny se přibližně vypočítá následujícím způsobem:

Jako náplň okruhu nemrznoucí kapaliny primárního okruhu zdroje tepla musí být používána směs vody a etanolu s antikorozními přísadami s bodem tuhnutí -17 ± 2 °C.

- Tepelné čerpadlo (výměník a potrubí) přibližně 2 litry
- Expanzní nádoba – dle návrhu soustavy kolektoru, může být přibližně 5 litrů
- Kolektor (jednoduché potrubí):
- PEM 40 přibližně 1,0 l/m
- PEM 32 přibližně 0,6 l/m
- Cu 28 přibližně 0,5 l/m

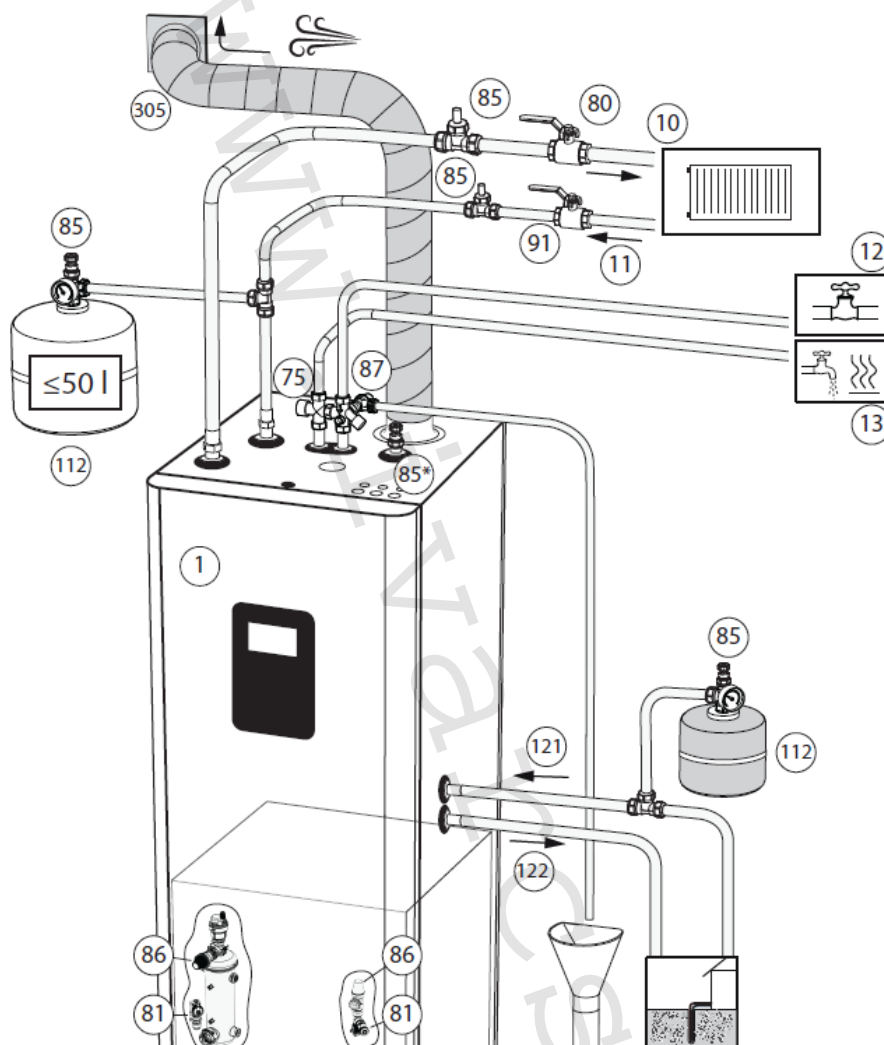
Ochrana TČ a soustavy

Jako ochranu tepelného čerpadla také celé otopné soustavy před poškozením je nutno instalovat odlučovač magnetických tuhých částic s mechanickým filtrem do zpátečky před tepelné čerpadlo tak, aby přes tento odlučovač vždy protékal celkový průtok vody.

5.2. Připojení otopné soustavy a teplé vody

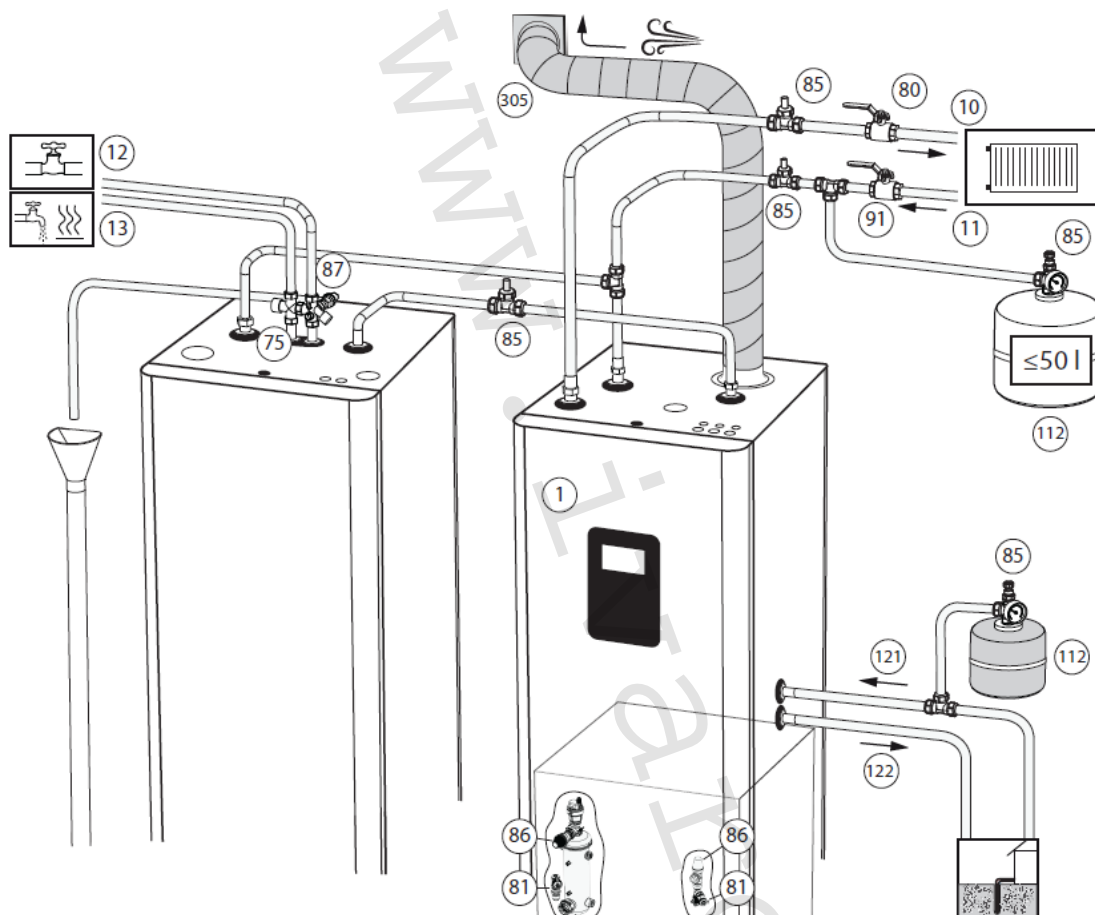
5.2.1. Systémové řešení s vestavěným zásobníkovým ohřívačem TV

Připojení teplé strany (Důležité! jde o obrázek instalace, nejde o popis součástí dodávky TČ)



1	Tepelné čerpadlo
10	Přívodní potrubí, topný systém
11	Zpětné potrubí otopné soustavy
12	Potrubí studené vody
13	Potrubí teplé vody
75	Směšovací ventil teplé vody, s přepínacím ventilem*
80	Uzavírací ventil
81	Vypouštěcí/plnicí ventil (vlevo : topný okruh, vpravo : okruh solanky)
85	Ruční odvzdušňovací ventil (85* zobrazuje odvzdušňovací ventil pro spirálu TWS v zásobníkovém ohřívači teplé vody)
86	Pojistný ventil (vlevo : topný okruh 2,5 baru, vpravo : okruh chladiva 3 bary)
87	Pojistný ventil (9 barů, teplá voda)
91	Filtr nečistot s uzavíracím ventilem, DN 25
112	Expanzní nádoba (pro okruh radiátoru: max. objem, 50 l)
121	Vstup solanky
122	Výstup solanky
305	Potrubí ventilátoru. Je velmi důležité, aby bylo ventilační potrubí nainstalováno správně podle pokynů v tomto návodu.

Připojení teplé strany verze Duo (Důležité! jde o obrázek instalace, nejde o popis součástí dodávky TČ)



1	Teplné čerpadlo
10	Přívodní potrubí, topný systém
11	Zpětné potrubí otopné soustavy
12	Potrubí studené vody
13	Potrubí teplé vody
18	Zásobníkový ohřivač teplé vody
75	Směšovací ventil teplé vody, s přepínacím ventilem**
80	Uzavírací ventil
81	Vypouštěcí/plnicí ventil (vlevo : topný okruh, vpravo : okruh solanky)
85	Manuální odvzdušňovací ventil
86	Pojistný ventil (vlevo : topný okruh 2,5 baru, vpravo : okruh chladiva 3 bary)
87	Pojistný ventil (9 barů, teplá voda)
88	Potrubí ventilu (studená voda)
91	Filtr nečistot s uzavíracím ventilem, DN 25
112	Expanzní nádoba (pro okruh radiátoru: max. objem, 50 l)
305	Potrubí ventilátoru. Je velmi důležité, aby bylo ventilační potrubí nainstalováno správně podle pokynů v tomto návodu.

Objem expanzní nádoby v okruhu radiátorů (112) nesmí nikdy překročit 50 litrů, bez ohledu na to, zda je připojeno více tepelných čerpadel v primárním/sekundárním systému nebo jedna jednotka.

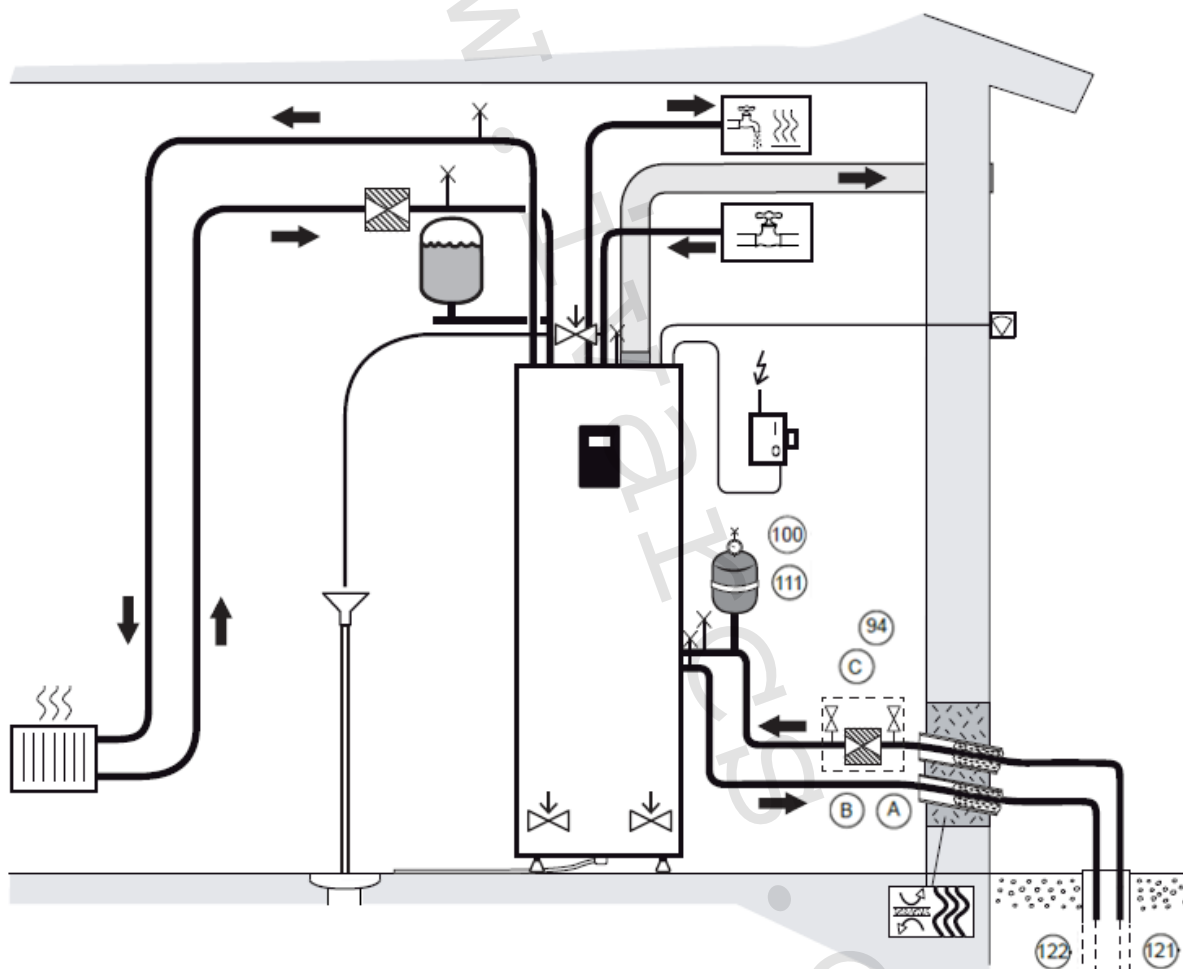
5.3. Připojení okruhu nemrznoucí kapaliny

Upozornění

V okruhu nemrznoucí kapaliny je tlak max. 3 bary. Jako náplň okruhu nemrznoucí kapaliny primárního okruhu zdroje tepla musí být používána směs vody a etanolu s antikorozními přísadami s bodem tuhnutí -17 ± 2 °C.

5.3.1. Příklad systémového řešení země / voda

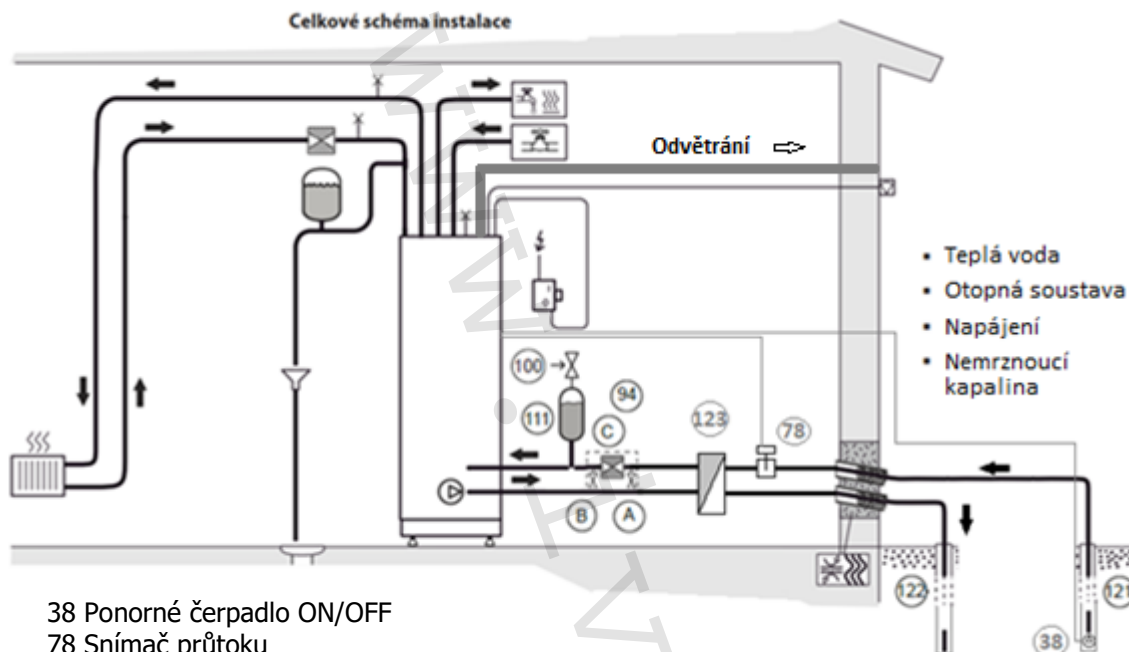
Okruh nemrznoucí kapaliny



- 94 Plnicí zařízení
- 100 Pojistný ventil
- 111 Odvzdušňovací a expanzní nádoba
- 121 Vstup nemrznoucí kapaliny
- 122 Výstup nemrznoucí kapaliny
- A Uzavírací kulový kohout (je součástí 94)
- B Uzavírací kulový kohout (je součástí 94)
- C Filtr nečistot s uzavíracím kulovým kohoutem (je součástí 94)

5.3.2. Příklad systémového řešení voda/voda

Okruh nemrznoucí kapaliny a zdrojové vody Calibra



- 38 Ponorné čerpadlo ON/OFF
- 78 Snímač průtoku
- 80 Uzavírací kulový kohout
- 94 Plnicí zařízení
- 100 Pojistný ventil
- 111 Odvzdušňovací a expanzní nádoba
- 121 Vstup zdrojové vody (ponorné čerpadlo)
- 122 Výstup zdrojové vody (vsakování ve stejné úrovni jako čerpání)
- 123 oddělovací výměník tepla zdrojová voda/nemrznoucí kapalina
- A Uzavírací kulový kohout (je součástí 94)
- B Uzavírací kulový kohout (je součástí 94)
- C Filtr nečistot s uzavíracím kulovým kohoutem (je součástí 94)

5.3.3. Podklady pro návrh systému voda/voda

Předpoklady:

Teplota zdrojové vody 10 °C nezávisle na klimatických podmínkách

LMTD vřazeného výměníku 2,5 K => teplota na vstupu do výparníku 7,5 °C

Tabulka průtoků zdrojové vody pro dT 3K a TZ, respektive maximální nastavený/omezený výkon TČ

Maximální výkon TČ v kW	4,3	5,6	6,8	8,2	9,5	10,3	12,4	13,6	14,7
Chladicí výkon v kW B10W35	3,6	4,65	5,7	6,9	7,9	8,5	10,1	11	11,8
Průtok zdrojové vody/l/s									
Calibra RXT 7 (1-7)	0,29	0,37	0,45	0,55	0,63				
Calibra RXT 12 (3-12)				0,55	0,63	0,68	0,81	0,88	0,94

0,26 Světle zelená buňka - hraniční použití, nejsou ideální parametry

1,41 Zelená buňka - parametry jsou v pořádku - doporučené použití

Parametry deskových výměníků Thermia dodávaných s TČ WW (voda – voda) (jeden pracovní bod)

	dT	průtok vody	tlaková ztráta
Calibra RXT 7	3 K	0,63 l/s	20 kPa
Calibra RXT 12	3 K	0,94 l/s	20 kPa

Tlakové ztráty potrubí HDPE 100 s proudící vodou

Průtok Q_D l/s	Vnější průměr x tloušťka stěny trubky ($d_a \times s$) mm							
	32 x 3		40 x 3,7		50 x 4,6		63 x 5,8	
	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s	R kPa/m	v m/s
0,20	0,09	0,4						
0,30	0,19	0,6						
0,40	0,32	0,8	0,11	0,5				
0,50	0,47	0,9	0,16	0,6				
0,60	0,66	1,1	0,22	0,7	0,08	0,5		
0,70	0,86	1,3	0,29	0,8	0,10	0,5		
0,80	1,10	1,5	0,37	1,0	0,13	0,6		
0,90	1,35	1,7	0,46	1,1	0,16	0,7		
1,00	1,63	1,9	0,55	1,2	0,19	0,8	0,06	0,5
1,20	2,27	2,3	0,76	1,4	0,26	0,9	0,09	0,6
1,40			1,00	1,7	0,34	1,1	0,11	0,7
1,60			1,27	1,9	0,43	1,2	0,14	0,8
1,80			1,57	2,2	0,53	1,4	0,18	0,9
2,00					0,64	1,5	0,21	1,0

Návrh ponorného čerpadla

Maximální pracovní bod ponorného čerpadla je dán maximálním průtokem a maximálním tlakem.

Maximální požadovaný **průtok** ponorného čerpadla určíme z první tabulky průtoků zdrojové vody dle maximálního požadovaného výkonu tepelného čerpadla.

Maximální **celkový tlak** je součtem tlakové ztráty výměníku tepla + tlakové ztráty potrubí + potřebné výtlačné výšky pokrývající sloupec vody, který musí čerpadlo vytlačit při maximálním průtoku (pokud vsakovací část potrubí nepokryje tuto výtlačnou výšku – v příkladech je tato část označena jako rezerva).

Určení maximálního pracovního bodu

Příklad 1.: Calibra RXT 7:

Max. výkon 9,5 kW, 70 m HDPE 100 průměr 32 mm, průtok 0,63 l/s => celková tlaková ztráta potrubí + výměníku + geodetická výška 103 + 50_{rezerva} kPa

Volba ponorného čerpadla pro max. pracovní bod **0,63 l/s a 153 kPa**

Příklad 2.: Calibra RXT 12:

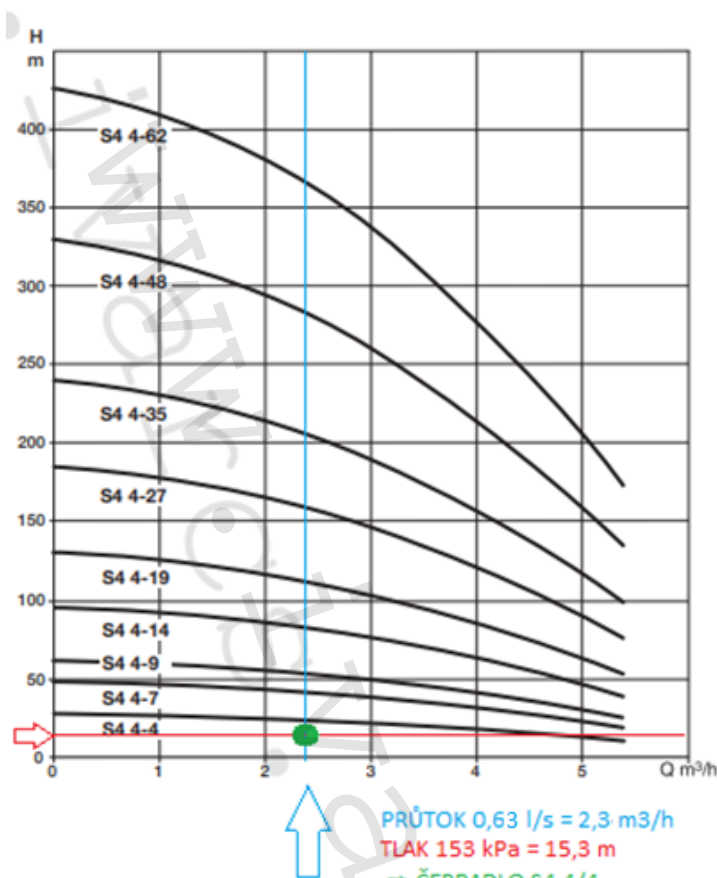
Max. výkon 12,4 kW, 70 m HDPE 100 průměr 32 mm, průtok 0,81 l/s => celková tlaková ztráta potrubí + výměníku + geodetická výška 125 + 50_{rezerva} kPa

Volba ponorného čerpadla pro max. pracovní bod **0,81 l/s a 175 kPa**

Příklad 3.: Calibra RXT 12:

Max. výkon 12,4 kW, 70 m HDPE 100 průměr 32 mm, průtok 0,81 l/s => celková tlaková ztráta potrubí + výměníku + geodetická výška 125 + 250_{rezerva} kPa

Volba ponorného čerpadla pro max. pracovní bod **0,81 l/s a 375 kPa**



Doporučení:

Pro dosažení nižšího příkonu ponorného čerpadla při šástečném zatížení řízením průtokové vody doporučujeme k ponornému čerpadlu DAB S4 s třífázovým motorem 400 V použít frekvenční měnič Danfoss s displejem a s dvěma snímači teploty 4-20 mA. Konfigurace viz níže. Nastavení regulace FM na dT 3,0 K. FM volit dle příkonu ponorného čerpadla.

Frekvenční měnič:

0,37 kW; 400 V: 131L9861 FC-101PK37T4E20H4XXCXXXSXXXAXBXCXXXDX

0,75 kW; 400 V: 131L9862 FC-101PK75T4E20H4XXCXXXSXXXAXBXCXXXDX

1,5 kW; 400V: 131L9863 FC-101P1K5T4E20H4XXCXXXSXXXAXBXCXXXDX

Displej: 132B0200 VLT® Local Control Panel pro FC-101 EAN Number: 5710107608058

Výběr ponorných čerpadel a frekvenčních měničů:

Příklad 1: Calibra RXT 7

Odstředivé čerpadlo T 400 V: S4 4/4 T 400 V 4OL AMEIRA (Q=0,63 H=15,3); P=0,37 kW

Frekvenční měnič (Krytí IP20 + displej = montáž do rozvaděče): do 0,37 kW

131L9861 FC-101PK37T4E20H4XXCXXXSXXXAXBXCXXXDX + 132B0200 VLT® Local Control Panel pro FC-101 EAN Number: 5710107608058

Snímač teploty: 2 ks; typ: 4-20 mA

Příklad 2.: Calibra RXT 12:

Odstředivé čerpadlo T 400 V: S4 4/4 T 400 V 4OL AMEIRA (Q=0,8371 H=17,5); P=0,37 kW

Frekvenční měnič (Krytí IP20 + displej = montáž do rozvaděče): do 0,37 kW

131L9861 FC-101PK37T4E20H4XXCXXXSXXXAXBXCXXXDX + 132B0200 VLT® Local Control Panel pro FC-101 EAN Number: 5710107608058

Snímač teploty: 2 ks; typ: 4-20 mA

Příklad 3.: Calibra RXT 12

Odstředivé čerpadlo T 400 V: S4 3/13 T 400 V 4OL + KIT 30 m AMEIRA (Q=0,81 H=37,5); 0,75 kW

Frekvenční měnič (Krytí IP20 + displej = montáž do rozvaděče): do 0,75 kW

131L9862 FC-101PK75T4E20H4XXCXXXSXXXAXBXCXXXDX + 132B0200 VLT® Local Control Panel pro FC-101

EAN Number: 5710107608058

Snímač teploty: 2 ks; typ: 4-20 mA

5.3.4. Příklad zapojení

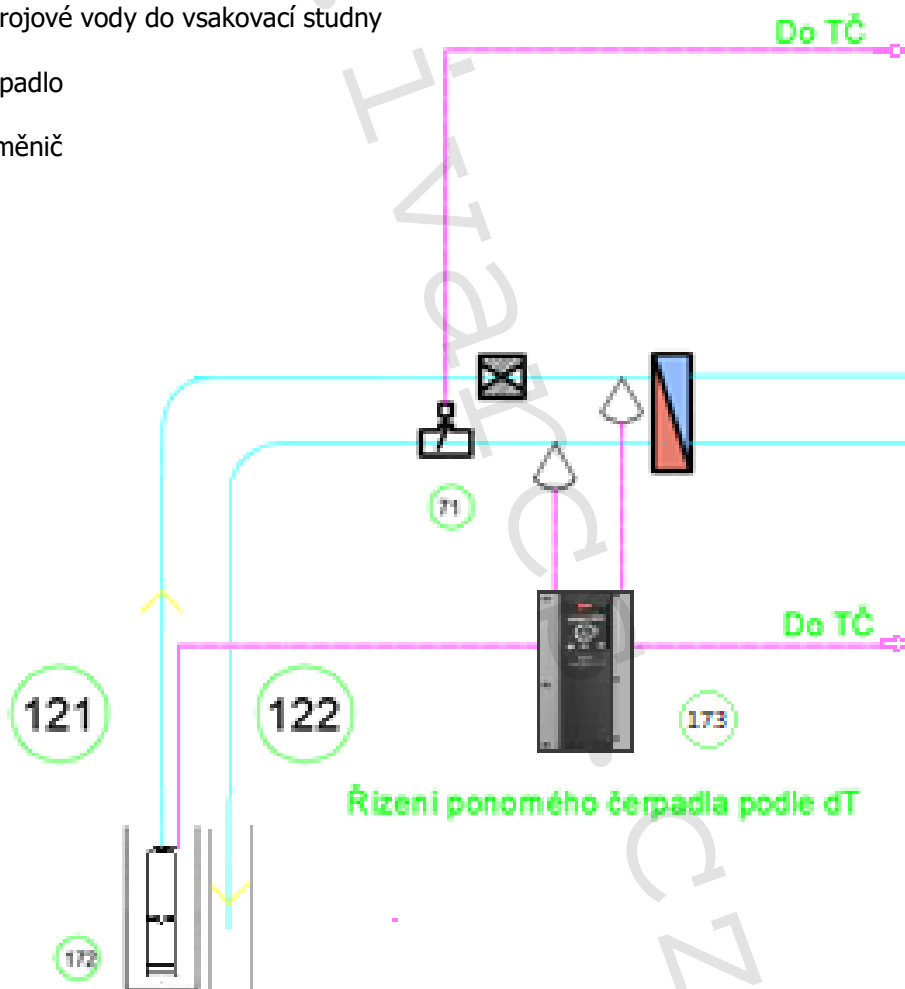
71 Snímač průtoku

121 Přívod zdrojové vody ze zdrojové studny

122 Zpátečka zdrojové vody do vsakovací studny

172 Ponorné čerpadlo

173 Frekvenční měnič

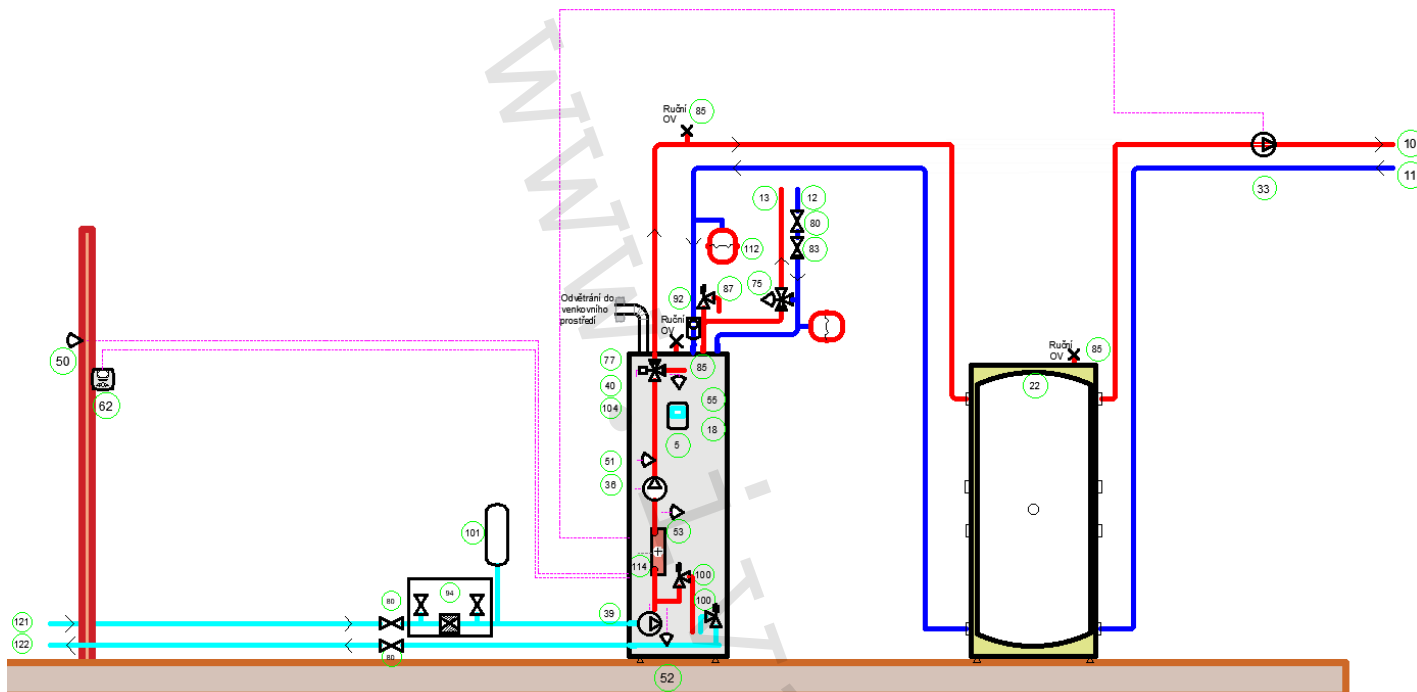


5.4. Systémová řešení (celková)

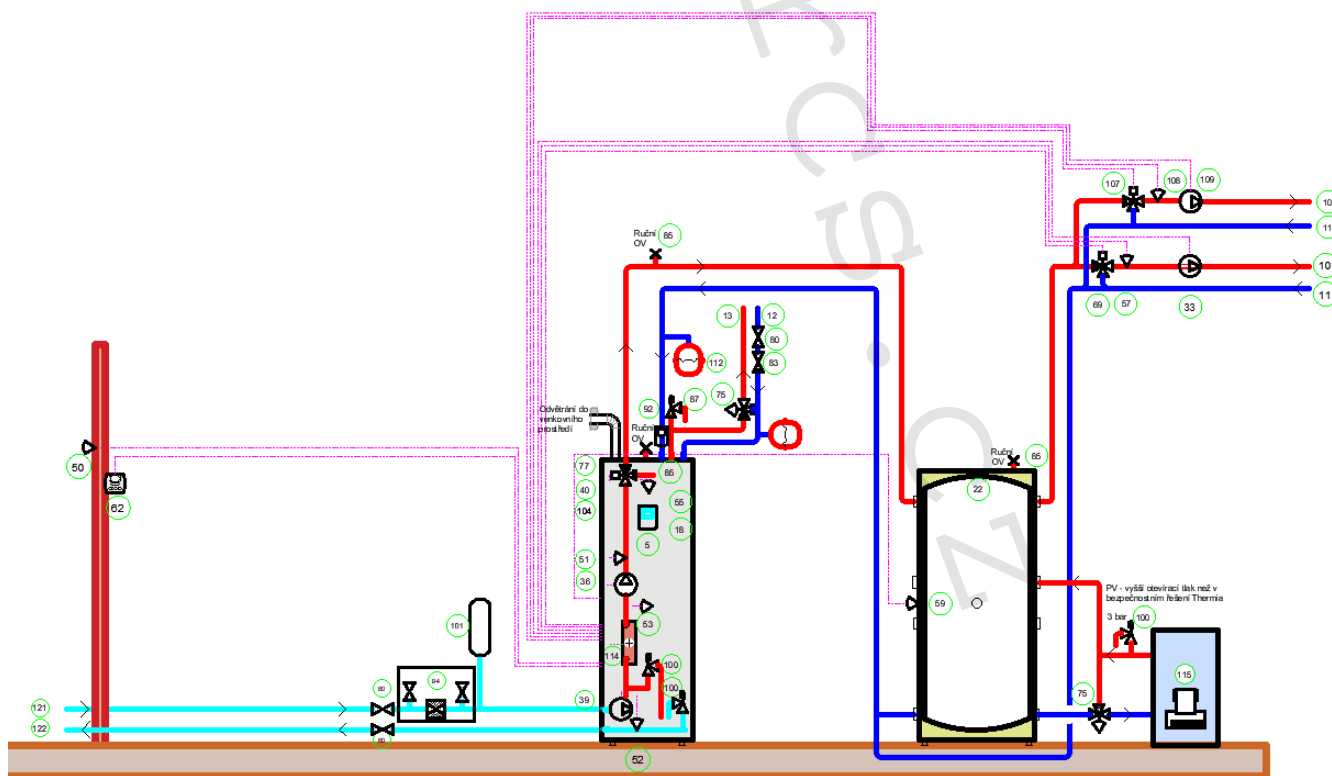
5.4.1. Legenda systému

Pozice	Název	Specifikace	Dodávka BW	Dodávka BW DUO	Dodávka WW	Dodávka WW DUO
5	Tepelné čerpadlo	Calibra RXT/BW/WW/DUO	Ano/TČ	Ano/TČ	Ano/TČ	Ano/TČ
10	Přívod	-	-	-	-	-
11	Zpátečka	-	-	-	-	-
12	Studená voda	-	-	-	-	-
13	Teplá voda	-	-	-	-	-
18	Zásobníkový ohřivač TV	Spirálový výměník tepla dle max. výkonu TČ, volně stojící	Ano/TČ	Ne	Ano/TČ	Ne
21	Vyrovňovací nádrž sériová	Objem dle TL, kód dle Katalogu IVAR CS	Ne	Ne	Ne	Ne
22	Vyrovňovací nádrž - Buffer tank (neaktivovaný)	4bodově připojen, objem dle TL, kód dle Katalogu IVAR CS	Ne	Ne	Ne	Ne
23	Buffer tank (aktivovaný)	4bodově připojen, objem dle TL, kód dle Katalogu IVAR CS	Ne	Ne	Ne	Ne
24	Buffer tank chlazení	Objem dle TL, kód dle Katalogu IVAR CS	Ne	Ne	Ne	Ne
31	Oběhové čerpadlo	Pevná rychlost, napájení 230V, řízení on/off	Ne	Ne	Ne	Ne
33	Oběhové čerpadlo (systém)	Pevná rychlost, napájení 230V, řízení on/off	Ne	Ne	Ne	Ne
36	Oběhové čerpadlo	Proměnná rychlost, napájení 230V, řízení PWM (0-10V)	Ano/TČ	Ano/TČ	Ano/TČ	Ano/TČ
38	Ponorné čerpadlo zdrojové vody	Pevná rychlost	Ne	Ne	Ne	Ne
39	Oběhové čerpadlo NK	Proměnná rychlost	Ano/TČ	Ano/TČ	Ano/TČ	Ano/TČ
40	Řídicí systém	Vestavěný v TČ	Ano/TČ	Ano/TČ	Ano/TČ	Ano/TČ
50	Venkovní snímač	PT1000	Ano/TČ	Ano/TČ	Ano/TČ	Ano/TČ
51	Snímač přívodu	PT1000	Ano/TČ	Ano/TČ	Ano/TČ	Ano/TČ
52	Snímač zpátečky	PT1000	Ano/TČ	Ano/TČ	Ano/TČ	Ano/TČ
53	Snímač TV spodní	PT1000	Ano/TČ	Ano/TČ	Ano/TČ	Ano/TČ
55	Snímač TV horní	PT1000	Ano/TČ	Ano/TČ	Ano/TČ	Ano/TČ
57	Snímač teploty přívodu (systém)	PT1000	Ne	Ne	Ne	Ne
59	Snímač teploty buffer tanku	PT1000	Ne	Ne	Ne	Ne
62	Prostorový snímač	Aktivní Modbus PT1000, kód dle Katalogu IVAR CS	Ne	Ne	Ne	Ne
69	Směšovací ventil (systém)	Napájení 230V, řízení 3bodové	Ne	Ne	Ne	Ne
75	Termostatický směšovací ventil	Pro teplou vodu	Ne	Ne	Ne	Ne
77	Třícestný ventil TV/vytápění	Plno-průtočný ve všech polohách	Ano/TČ	Ano/TČ	Ano/TČ	Ano/TČ
78	Snímač průtoku	On/Off, instalace WW na stranu vody	Ne	Ne	Ano/TČ	Ano/TČ
80	Uzavírací kulový kohout	V požadovaném množství	Ne	Ne	Ne	Ne
83	Zpětný ventil	V požadovaném množství	Ne	Ne	Ne	Ne
85	Odvzdušňovací ventil	Ruční, v požadovaném množství	Ne	Ne	Ne	Ne
87	Pojistný ventil	Otevírací tlak PV musí být vyšší než v bezpečnostním řešení Thermia	Ne	Ne	Ne	Ne
91	Kulový kohout s filtrem	-	Ano/TČ	Ano/TČ	Ano/TČ	Ano/TČ
92	Odlučovač magnetických částic	S kulovými kohouty a filtrem	Ne	Ne	Ne	Ne
94	Plnicí armatura	S kulovými kohouty a filtr ballem	Ne	Ne	Ne	Ne
97	Sada připojovacího šroubení	Pro Calibra	Ne	Ne	Ne	Ne
100	Pojistný ventil (pro TČ max. 3 bary)	Doporučená hodnota PV 1,5 bar	Ne	Ne	Ne	Ne
101	Expanzní a vyrovnávací nádoba NK	-	Ne	Ne	Ne	Ne
104	Rozšiřující modul (EM4)	3 cestné ventily 230V, 3b, až 3 směšovací okruhy, chlazení.	Ne	Ne	Ne	Ne
107	Směšovací ventil distribuce 1	3 cestný ventil 230V, 3b	Ne	Ne	Ne	Ne
108	Snímač distribuce 1	PT1000, pro potrubí 22/28 mm	Ne	Ne	Ne	Ne
109	Oběhové čerpadlo distribuce 1	Pevná rychlost	Ne	Ne	Ne	Ne
112	Expanzní nádoba	Objem dle objemu vody v otopné soustavě	Ne	Ne	Ne	Ne
114	Pomocný ohřev	Elektrický vestavěný 3, 6, 9 kW	Ano/TČ	Ano/TČ	Ano/TČ	Ano/TČ
115	Kotel na tuhá paliva/krbová vložka	Manuální ovládání	Ne	Ne	Ne	Ne
120	Chladicí soustava	-	Ne	Ne	Ne	Ne
121	Primární okruh NK do TČ	-	-	-	-	-
122	Primární okruh NK z TČ	-	-	-	-	-
123	Výměník voda/NK	Oddělení zdrojové vody do okruhu NK -17 °C (WW)	Ne	Ne	Ano/TČ	Ano/TČ
124	Výměník NK/voda	Oddělení NK od chladicí vody, případně obsaženo v modulu chlazení.	Ne	Ne	Ne	Ne
130	Modul pasivního chlazení	PT1000, 230 V, EM4 není součástí dodávky, modul lze řídit jako Distr1	Ne	Ne	Ne	Ne
131-6	Distribuční okruh 2 a 3	Směšovací ventily 131, 134, snímače 132, 135, čerpadlo 133, 136				
140	Přepínací ventil bazén	Plno-průtočný ve všech polohách	Ne	Ne	Ne	Ne
141	Bazénový výměník tepla	Dimenzovaný na co nejmenší LMTD	Ne	Ne	Ne	Ne
142	Snímač teploty zpátečky bazén	Příložený PT1000, kód dle Katalogu IVAR CS	Ne	Ne	Ne	Ne
143	Bazénové oběhové čerpadlo	Pevná rychlost, napájení 230V, řízení on/off	Ne	Ne	Ne	Ne
144	Snímač teploty přívodu bazén	PT1000	Ne	Ne	Ne	Ne
154-9	Díly pro doplnění aktiv. chlazení	Poz. 154, 156, 157, 158, 159 (ventily, čerpadlo)				

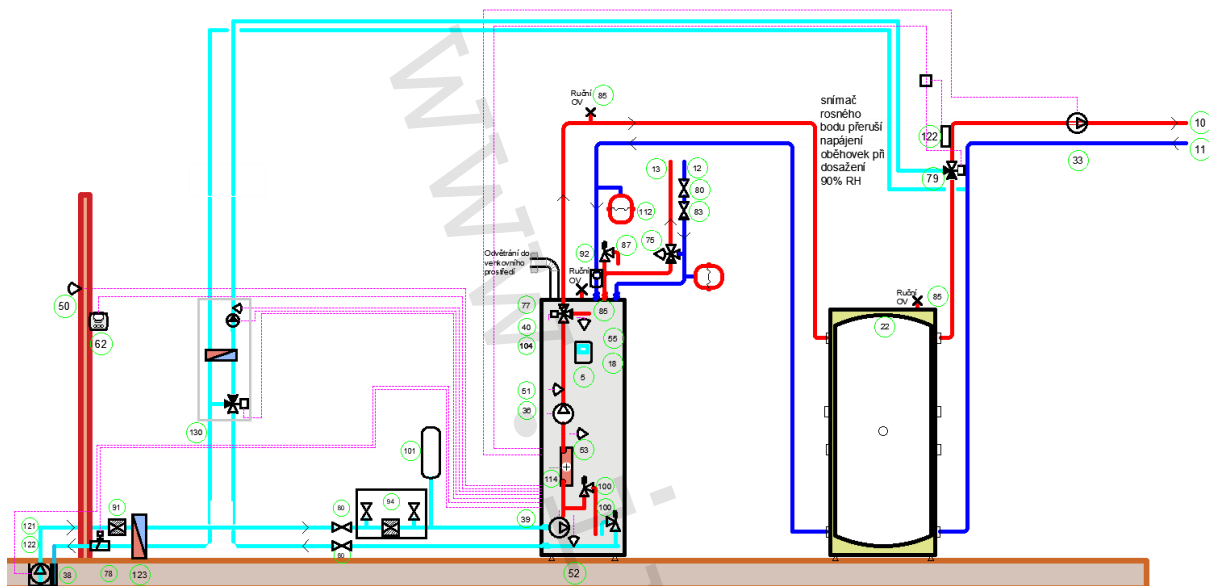
5.4.2. Calibra RXT, systémové řešení – základní, vytápění s 4 bodově připojenou vyrovnávací nádrží + TV



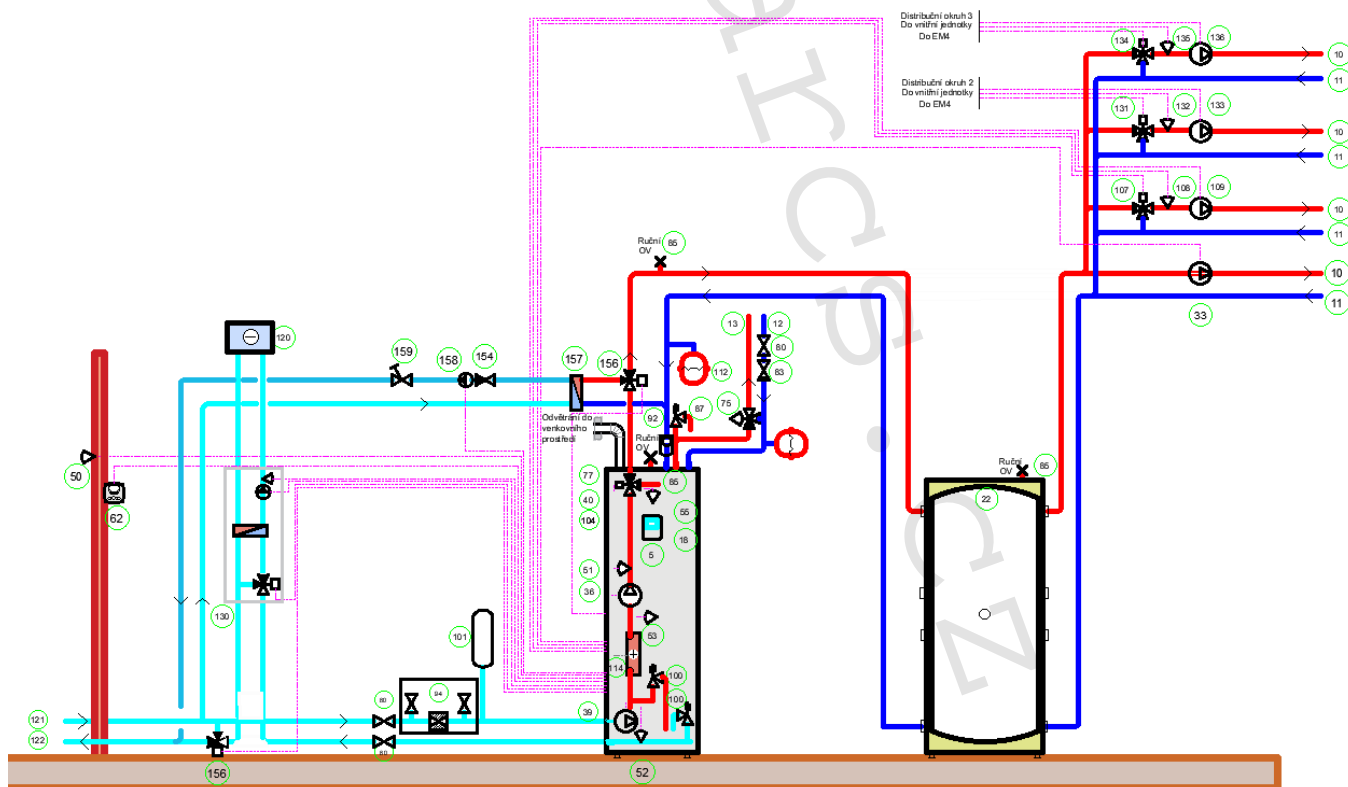
5.4.3. Calibra RXT, systémové řešení – aktivovaný buffer tank + krbová vložka + vytápění s dvěma směš. okruhy (systém a distribuce 1)+ TV (bez rozšiřovací karty)



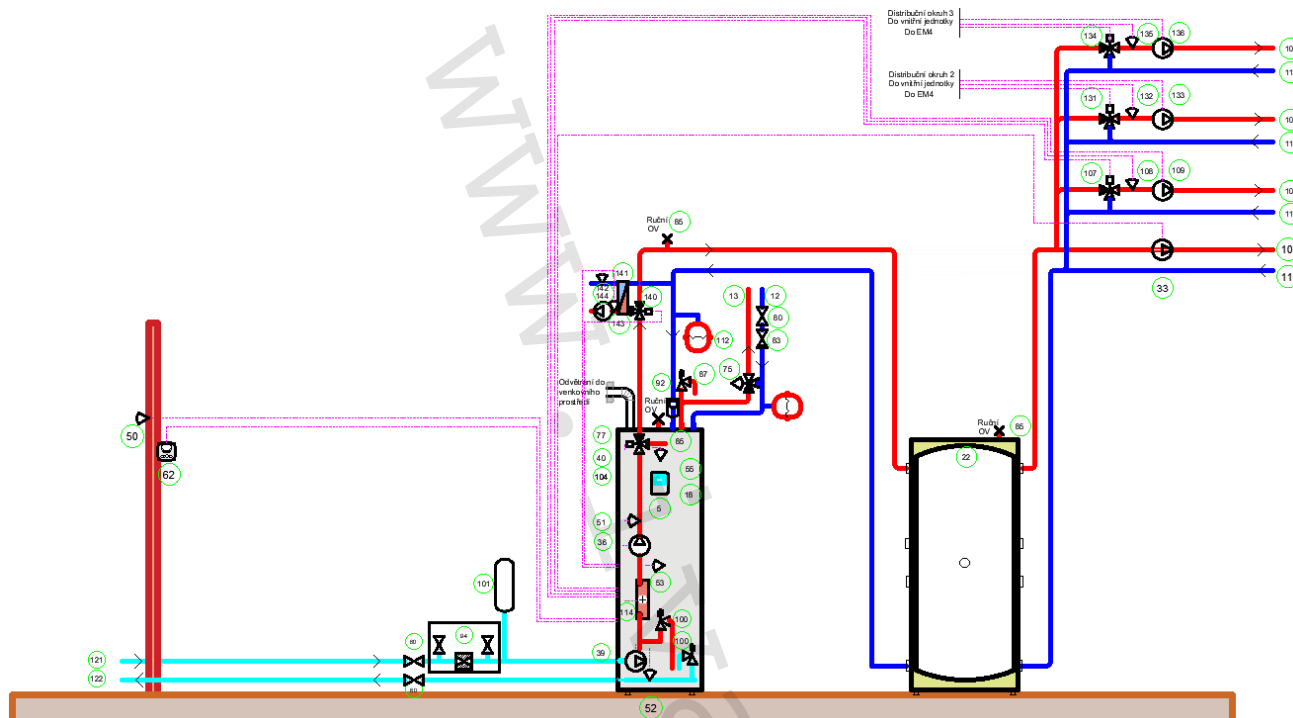
5.4.4. Calibra RXT, systémové řešení voda/voda - vyrovnávací nádrž + pasivní chlazení se snímačem rosného bodu + vytápění + TV



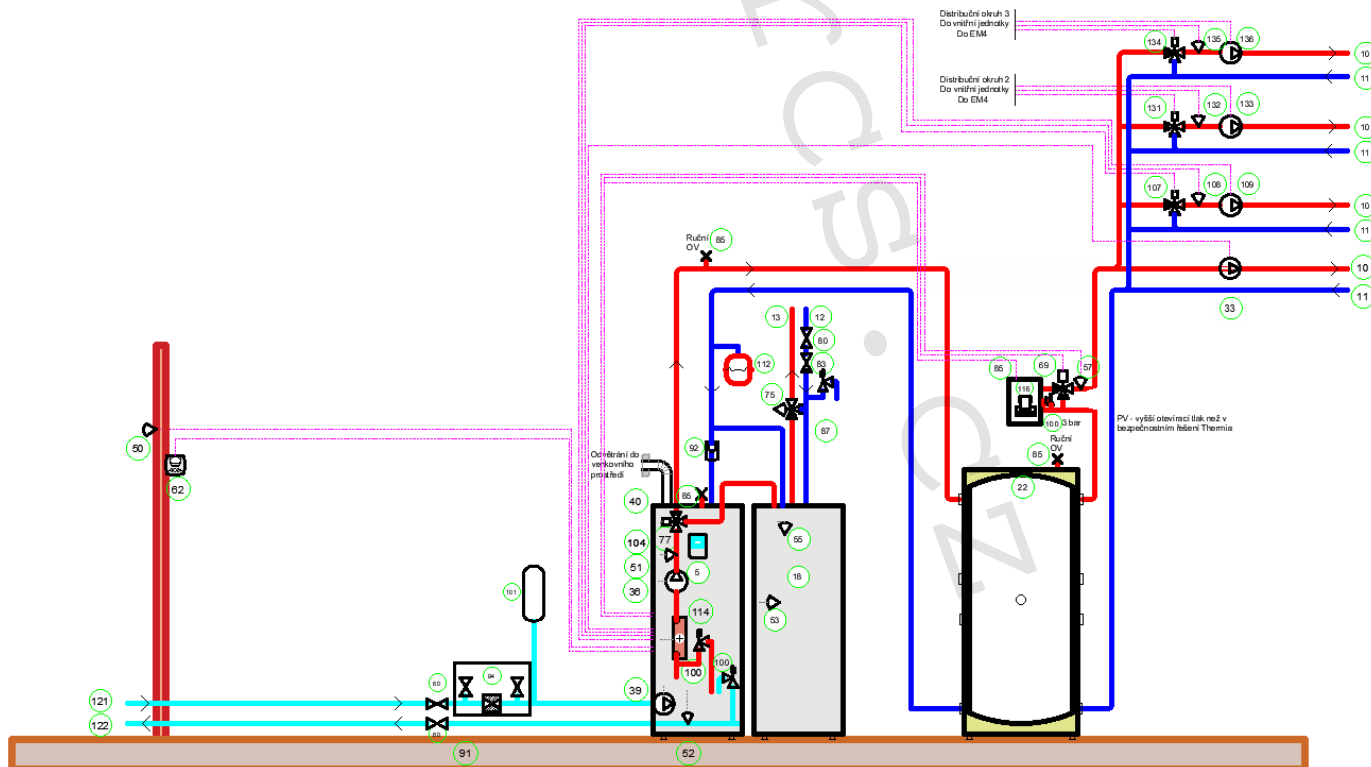
5.4.5. Calibra RXT, systémové řešení – vyrovnávací nádrž + aktivní/pasivní chlazení do oddělené soustavy (fancoily) + vytápění s 4 teplotními spády+ TV (s EM4)



5.4.6. Calibra RXT, systémové řešení – základní řešení + bazén + vytápění se 4 teplotními spády+ TV (s EM4)



5.4.7. Calibra RXT Duo, systémové řešení – vyrovnávací nádrž + vytápění se 4 teplotními spády+ externí pomocný ohřev + TV (s EM4)



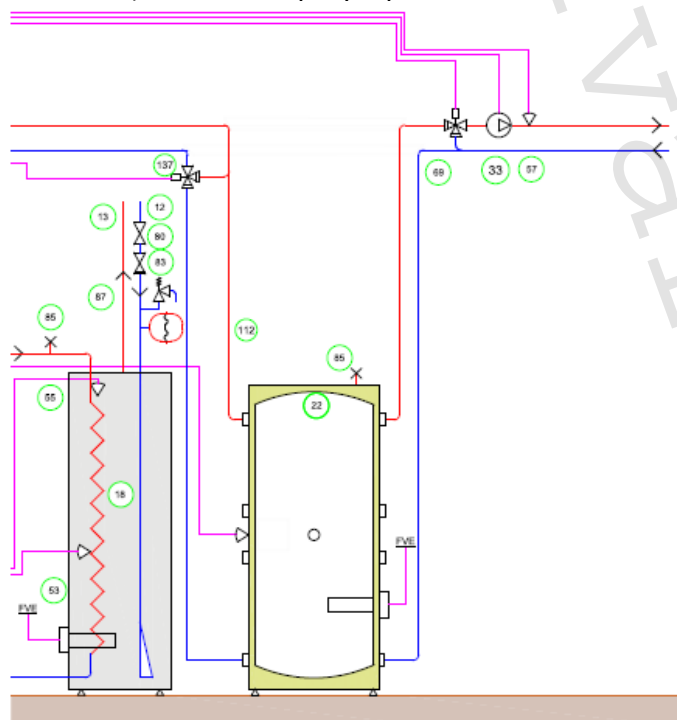
5.5 Spolupráce s Fotovoltaikou / Smart Grid

Tepelná čerpadla umožňují technické propojení se systémem Smart Grid prostřednictvím dvou digitálních vstupů. Dva digitální vstupy (Smart Grid 1 - Smart Grid 2) na hlavní relé kartě mají celkem čtyři otevřené/zavřené kombinace (1=zavřeno, 0=otevřeno) a každá kombinace představuje jiný režim na základě nastavení hlavního vstupního režimu.

Kombinace Smart Grid jsou následující;

- (0-0) - **Normální** režim.
- (0-1) - Režim **HDO**. Všechny vnitřní operace dodávky tepla jsou blokovány. Nebezpečí zamrznutí.
- (1-0) - Režim **Komfort**. Vytápění, teplá voda a bazén použijí nastavení Smart Grid pro režim Komfort ke zvýšení požadované teploty.
- (1-1) - Režim **Boost**. Vytápění, teplá voda a bazén použijí nastavení Smart Grid pro režim Boost ke zvýšení požadované teploty.

Pokud není pro některé instalace vhodné využití platformy Smart Grid (pokud například nejsou žádoucí přesahy režimů), je možno pro teplou vodu použít externí zásobníkový ohřívač teplé vody vybavený elektrickou topnou patronou, která je napojena na fotovoltaiku. Pro vytápění je možno integrovat alternativně fotovoltaiku pomocí funkce aktivního buffer tanku. Buffer tank je opatřen elektrickou topnou patronou, která je napojena na fotovoltaiku, snímačem teploty a pro vzduchová TČ směřováním zpátečky. Příklad zde na **systémovém řešení**:



Není dovoleno připojit tepelné čerpadlo na napájení, které vykazuje výpadky nebo mikro výpadky napájení zaviněné jakoukoli příčinou, zejména funkčními a provozními změnami technologie fotovoltaiky!

Takové připojení je porušením záručních podmínek a může způsobit poškození komponent tepelného čerpadla jako jsou frekvenční měnič nebo kompresor, které nebude kryto zárukou tepelného čerpadla.

Funkce Smart Grid a spolupráce s fotovoltaikou slouží k provoznímu řízení systému na základě externích signálů a nepředstavují samy o sobě záruku snížení spotřeby energie, nákladů ani environmentálních dopadů.

6 Instalace potrubí

6.1. Objem vody v otopné soustavě

Aby byl zabezpečen správný a bezproblémový chod tepelného čerpadla, musí být neustále tepelnému čerpadlu k dispozici adekvátní průtok přes kondenzátor (viz křivky dále v dokumentu) a minimální objem vody v otopné soustavě. Ten je 14 l/kW topného výkonu tepelného čerpadla. V případě, že tato podmínka není splněna, je nutno doplnit objem vody vložení 4 bodově připojené objemové nádrže nebo. Příklad: Pro topný výkon Calibra RXT 7 (7 kW) odpovídá objem vody $7 \times 14 \text{ l} = 98 \text{ l}$. Pokud je otopná soustava otevřená a TČ má vždy k dispozici celý objem vody v soustavě a celkový objem vody v soustavě je vyšší než 98 l, pak není potřeba instalovat vyrovnávací nádobu. Pokud však je použita například zónová regulace řízená nezávisle na TČ, pak je potřeba vložit vyrovnávací nádrž objemu min. 42 l. Uvedené hodnoty minimálního objemu vody představují technický požadavek pro zajištění provozní stability zařízení a nelze je interpretovat jako optimalizaci spotřeby energie nebo záruku vyšší účinnosti systému.

6.2. Průtok v otopné soustavě

Pro zachování provozní spolehlivosti a bezporuchovosti tepelného čerpadla je nutno zajistit v jakémkoli provozním stavu průtok přes kondenzátor tepelného čerpadla. Viz kapitola 8.

6.3. Hluk a vibrace

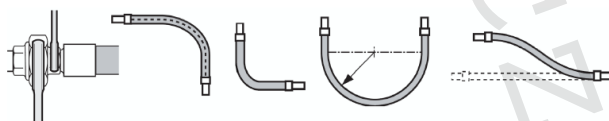
6.3.1. Instalace tepelného čerpadla

Aby bylo zabráněno rušivému hluku z tepelného čerpadla, je nutné dodržovat následující doporučení:

- V případě umístění tepelného čerpadla na podklad, který může přenášet vibrace, je nutné použít tlumič vibrací. Tlumiče vibrací musí být správně dimenzovány s ohledem na hmotnost tepelného čerpadla tak, aby byl ve všech montážních bodech zajištěn statický průhyb min. 2 mm.
- Připojení otopné soustavy k tepelnému čerpadlu musí být provedeno pružnou hadicí, aby nedocházelo k přenosu vibrací do stavební konstrukce a do otopné soustavy, viz část Pružné hadice.
- Dbejte na to, aby se potrubí ani jejich průchody nedotýkaly zdí.
- Ujistěte se, že napájecí elektrický kabel nevytváří vibrační most tím, že je příliš napnutý.

6.3.2. Pružné hadice

Tepelná čerpadla Calibra mají vestavěné antivibrační pružné potrubí uvnitř skříně. Není nutno již instalovat externí pružné hadice. Přesto je možno použít pro připojení otopné soustavy dodatečné pružné hadice. Pružné hadice lze zakoupit jako příslušenství. Na následujících obrázcích je zobrazena správná a nesprávná instalace při použití tohoto typu hadice.



6.4. Pojistné ventily

Otopná soustava musí být vybavena uzavřenou expanzní nádobou. Tepelné čerpadlo je vybaveno bezpečnostním řešením Thermia pro chladivo R290 s adekvátním pojistným ventilem na otopné soustavě a na okruhu nemrznoucí kapaliny včetně odvětrání strojovny tepelného čerpadla do venkovního prostředí. Odvzdušňovací ventily musí být manuální, nesmí být automatické.

Varování Odvzdušňovací ventily a pojistné ventily



Toto tepelné čerpadlo **NESMÍ** používat automatické odvzdušňovací ventily; povoleny jsou pouze ručně ovládané ventily.

V případech, kdy musí být nainstalovány další pojistné ventily, **MUSÍ** být uvolňovací tlak v okruhu radiátoru vyšší než 2,5 baru (doporučujeme 3 bary) a v okruhu solanky vyšší než 3 bary (doporučujeme 4 bary). Nezapomeňte kompenzovat výškový rozdíl v systému.

6.5. Izolace potrubí

Z důvodu zamezení problémů s kondenzací na potrubí nemrznoucí kapaliny se doporučuje, aby potrubí nemrznoucí kapaliny bylo uvnitř domu co možná nejkratší a bylo parotěsně izolované.

V případě použití tepelného čerpadla pro chlazení je nutno veškeré potrubí využitě pro chlazení dostatečně parotěsně izolovat.

Rozvody otopné vody (popřípadě jiné teplotonosné látky) musí být řádně tepelně izolovány dle platných předpisů a norem tak aby tu těchto rozvodů nedocházelo ke ztrátám tepla, k předávání tepla dochází v teplosměnných plochách (podlahové, stěnové teplosměnné plochy, radiátory, fancoily atp.).

7 Elektroinstalace

Verze pro 230 V splňují požadavky normy IEC 61000-3-12 bez podmínek ohledně připojení. Verze pro 400 V Calibra RXT 7 a Calibra RXT 7 Duo splňuje požadavky normy IEC 61000-3-2 bez podmínek ohledně připojení. Modely Calibra RXT 12 a Calibra RXT 12 Duo splňují požadavky normy IEC 61000-3-12 za předpokladu, že je zkratový výkon S_{sc} větší než 0,7 MVA na rozhraní mezi přívodem k uživateli a veřejným systémem. Montážní pracovník nebo uživatel musí v takovém případě u operátora distribuční sítě zajistit, aby bylo zařízení připojeno k napájení s dostatečným zkratovým výkonem.

Vnitřní jednotku tepelného čerpadla je nutné umístit na místo, kde nemrzne.

7.1 Hlavní napájecí kabel a komunikační kabely (snímačů)

Elektrické připojení TČ může také přenášet hluk, proto je nutno provést také tuto instalaci náležitým způsobem. Správná instalace vyžaduje přibližně 300 mm volného kabelu mezi tepelným čerpadlem a budovou. Není vhodné přišroubovat elektroinstalační látku mezi tepelné čerpadlo a stěnu, pak by mohlo docházet k přenosu vibrací z tepelného čerpadla dále do stěn domu.

Venkovní napájecí kabely musí být odolné vůči UV záření. Kabely musí vyhovovat platným místním a národním předpisům. Dimenze napájecích kabelů, resp. vodičů se řídí podle platných norem (ČSN 33 2130). Detaily zpracovány v elektro projektu.

Napájecí kabel lze připojit pouze ke svorkám určeným k tomuto účelu.

Nelze použít žádné jiné svorky!

Jako komunikační kabely musí být použity laněné dvoulinky – datový/telefonní kabel odolný vůči UV záření.

Snímače teploty a komunikační kabely musí být v provedení stíněném odpovídajícího průřezu.

Elektrickou instalaci je nutné provést pomocí trvale instalovaných kabelů a musí splňovat platné místní a národní předpisy. Zdroj napájení izolujte pomocí více pólového jističe s minimálním odstupem kontaktů 3 mm.

BM karta je citlivá na statickou elektřinu a smí s ní manipulovat pouze kvalifikovaný personál. Musí být použit uzemňovací pásek. Statická elektřina může způsobit poškození, které se projeví až několik let po události. Aby bylo riziko poškození sníženo na minimum, při manipulaci s BM kartou je nutné použít uzemňovací pásek připojený k uzemnění.

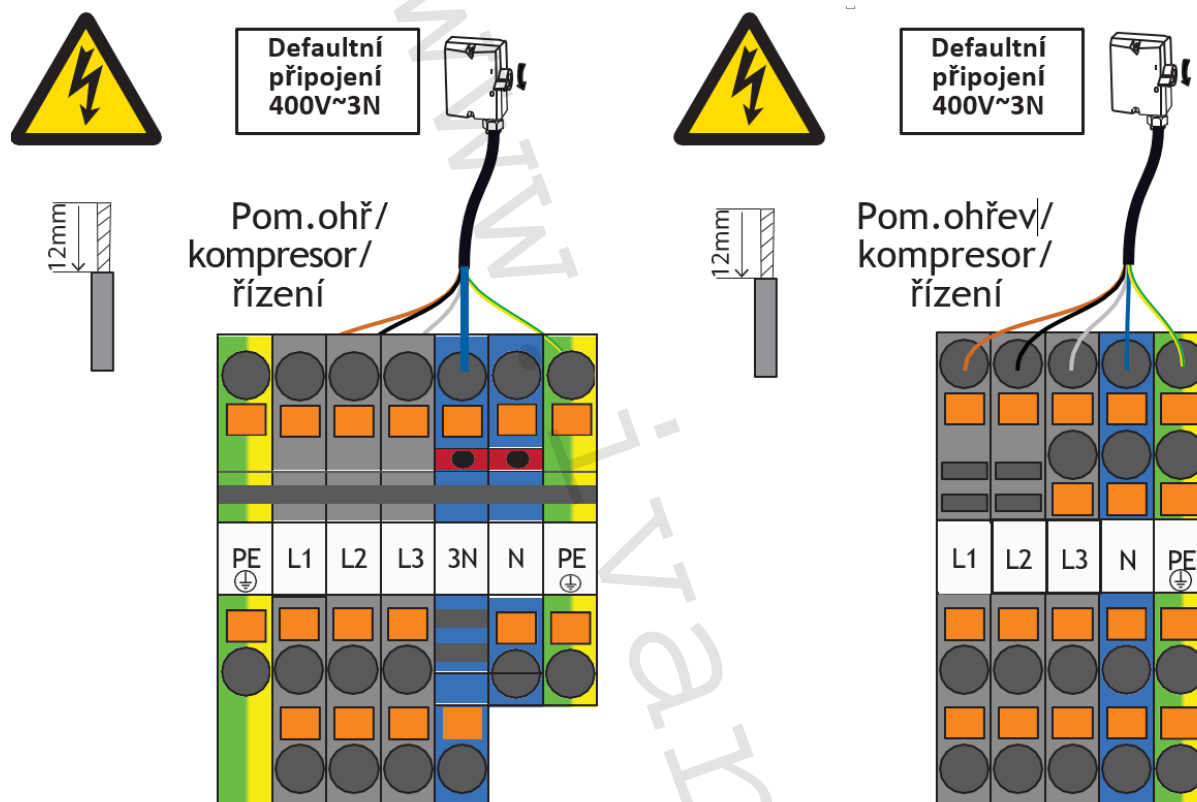
Detektor úniku chladiva

je umístěn ve spodní části tepelného čerpadla, v uzavřeném prostoru spolu s okruhem chlazení/ topným okruhem, viz obrázek níže.



7.1.1. Připojení napájení 400V

CALIBRA RXT 7, CALIBRA RXT 12, 400 V

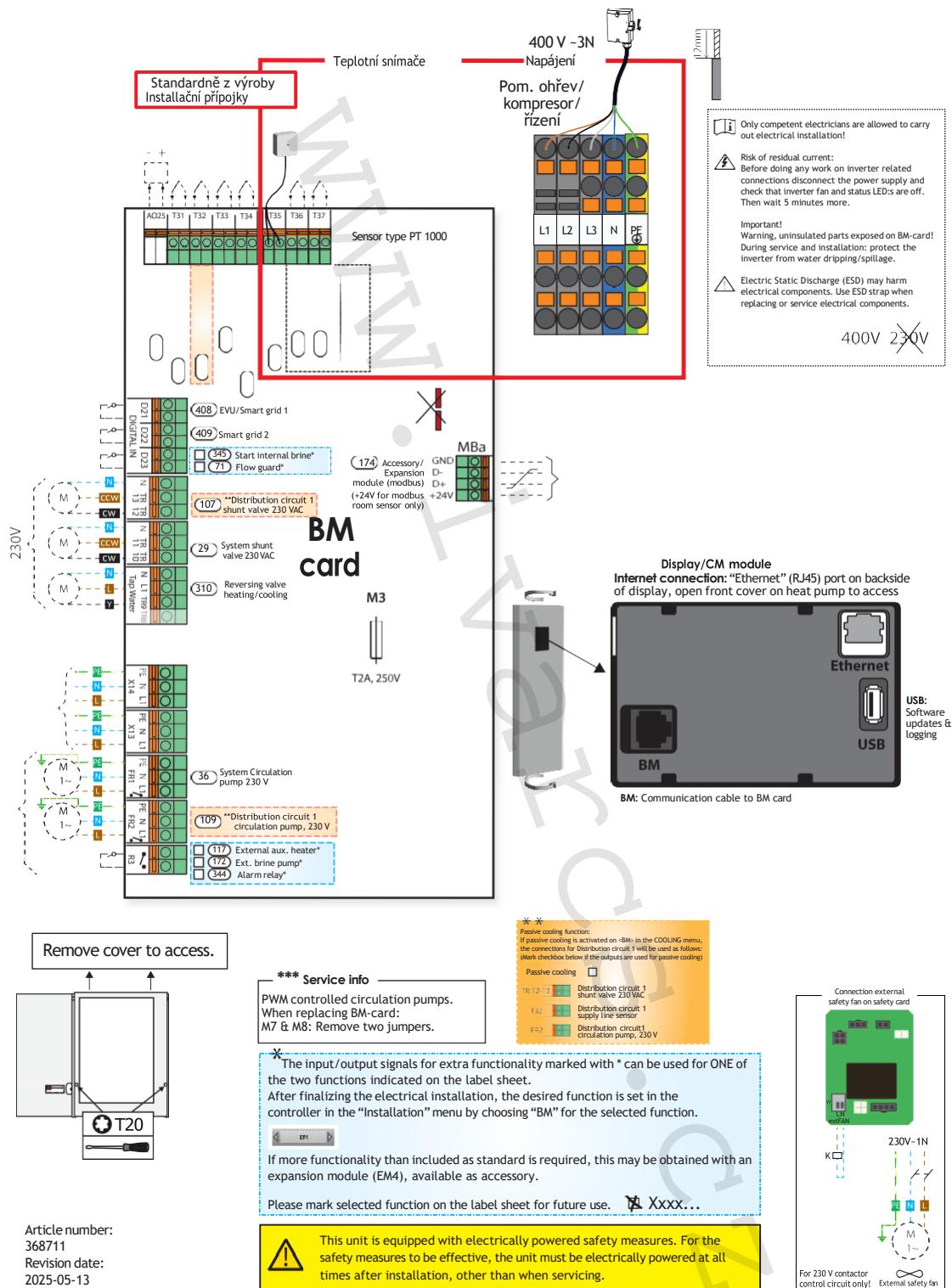


Model	Kompresor	+ ponorný ohříváč		
	Kompresor	+2 kW	+4 kW	+6 kW
(Přívodní svorky)	(L3+3N)		(L1+L2+N)	
Calibra RXT 7	13 A	13 A	13 A	13 A

Model	Kompresor	+ ponorný ohříváč		
	Kompresor	+3 kW	+6 kW	+9 kW
(Přívodní svorky)	(L1+L2+L3)		(L1+L2+L3)	
Calibra RXT 12 400V	10 A	13 A	20 A	25 A

Jističe pro záložní ohřev (nastavení Max. počet kroků bez kompresoru)

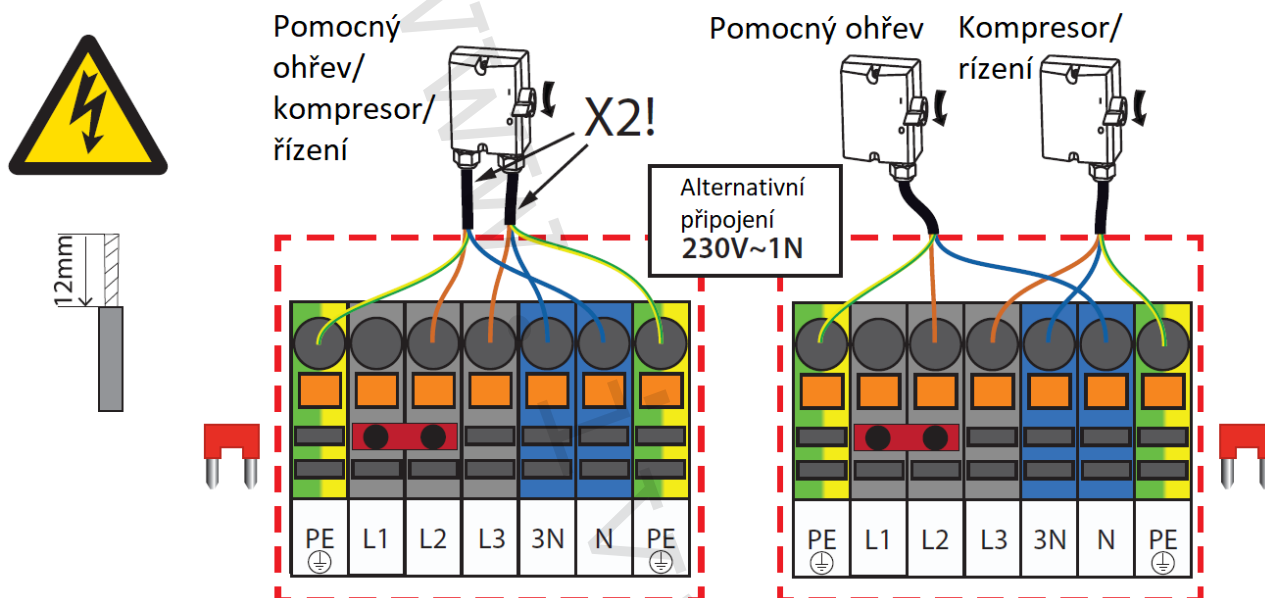
Pouze ponorný ohříváč			
2/3 kW (krok 1)	4/6 kW (krok 2)	6/9 kW (krok 3)	
6 A	10 A	13 A	



Article number:
368711
Revision date:
2025-05-13

7.1.2. Připojení napájení 230V~1N

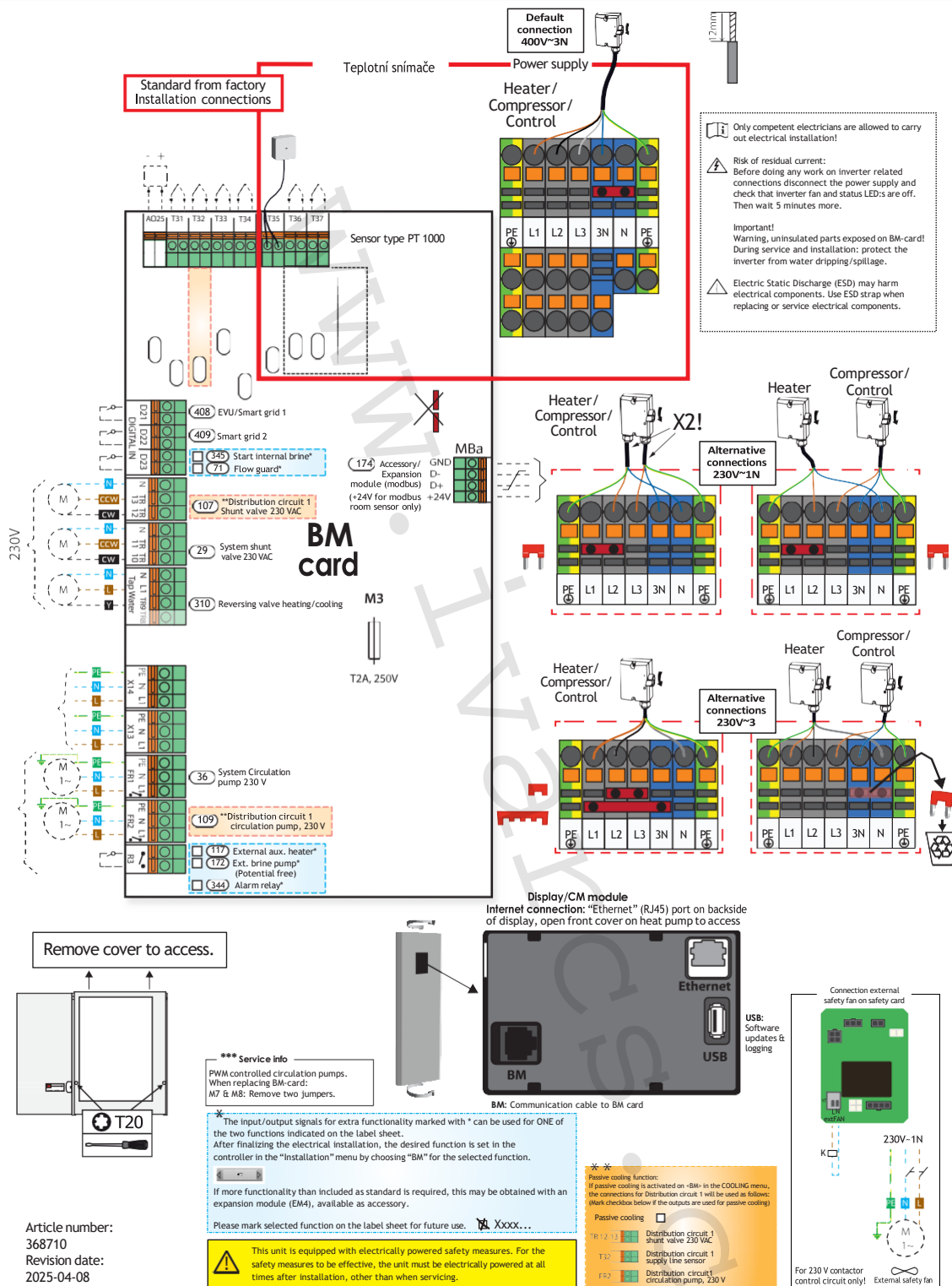
CALIBRA RXT 7, CALIBRA 12 230V~1N



Model	+ ponorný ohřivač			
	Kompresor	+2 kW	+4 kW	+6 kW
(Přívodní svorky)	(L3+3N)		(L1+L2+N)	
Calibra RXT 7	13 A	25 A	32 A	40 A
Calibra RXT 12 230V	20 A	25 A	40 A	50 A

Velikosti jističů pro záložní ohřev (nastavení Max. počet kroků bez kompresoru)

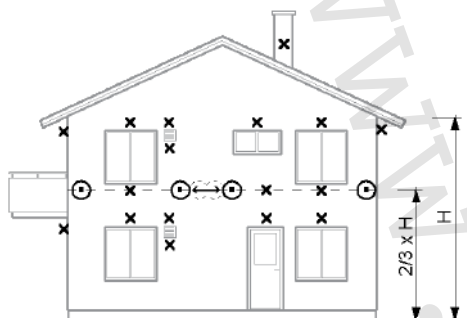
Pouze ponorný ohřivač		
2 kW (krok 1)	4 kW (krok 2)	6 kW (krok 3)
10 A	20 A	32 A



Article number:
368710
Revision date:
2025-04-08

7.2 Umístění a připojení venkovního snímače

Snímač venkovní teploty je připojen dvoužilovým kabelem. Max. délka kabelu 50 m platí pro průřez 0,75 mm². Pro větší délky až do max. 120 m se používá průřez 1,5 mm². Typ snímače je PT 1000. Pokud je kabel snímače veden kabelovou chráničkou, musí být tato chránička utěsněna tak, aby nebyl snímač ovlivněn proudícím vzduchem z chráničky.



Co se týče vyšších domů, musí být snímač umístěn mezi druhým a třetím podlažím. U bungalovů nebo 2poschodových domů instalujte snímač venkovní teploty ve 2/3 výšky budovy dle náčrtku výše. Místo pro namontování snímače nesmí být úplně chráněno před větrem, ale nesmí být také vystaveno přímému náporu větru. Snímač venkovní teploty nesmí být umístěn na plechové stěně, umožňující odraz slunečního záření a oslávání snímače.

Snímač musí být umístěn nejméně 1 m od otvorů ve stěnách, z nichž vychází teplý vzduch.

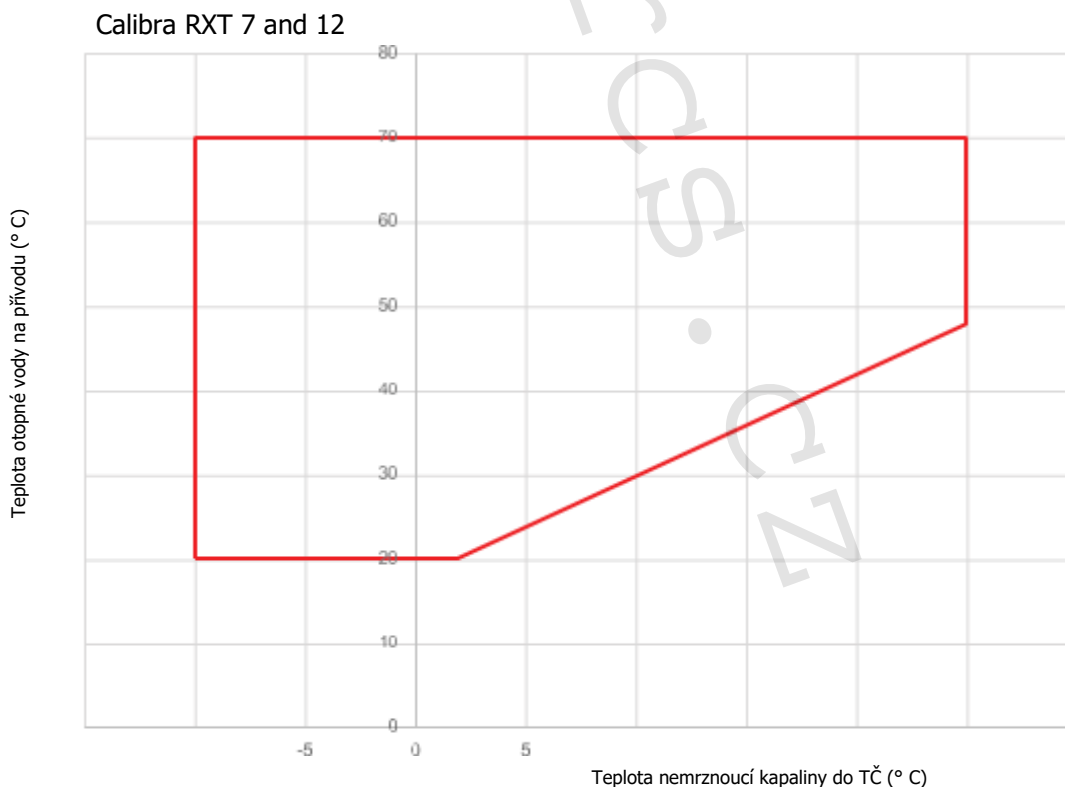
Doporučené umístění --> ⊙

Snímač venkovní teploty umístěte na severní nebo severozápadní stranu domu.

Nesprávné umístění --> X

8 Pracovní obálka kompresoru

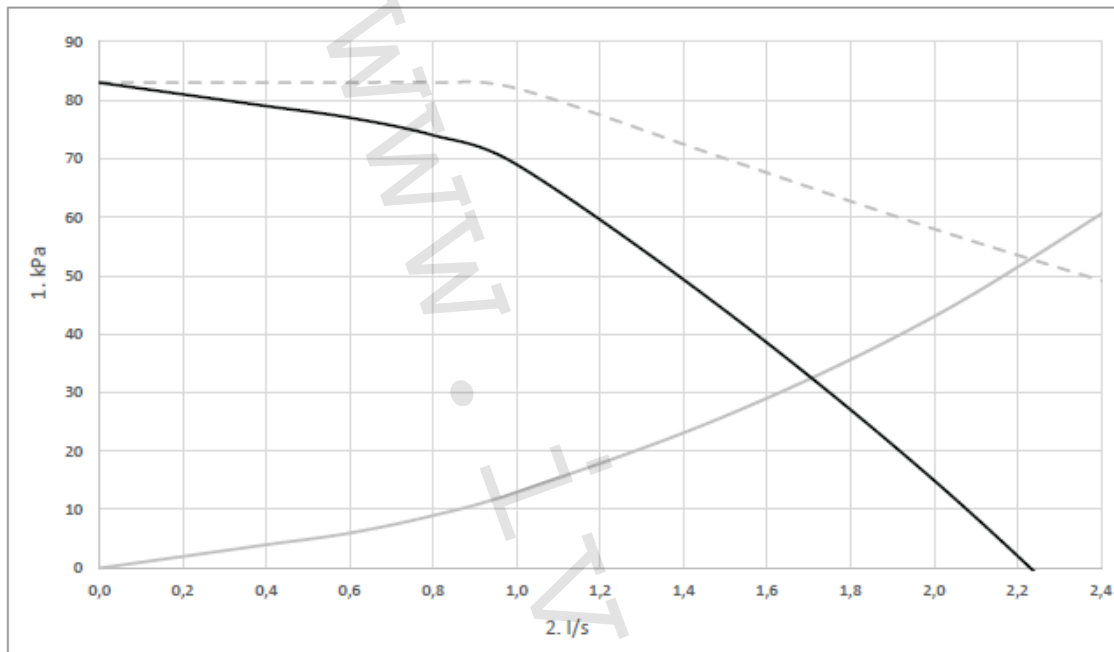
Na obrázku je vyznačen příklad velké pracovní obálky kompresoru (pro maximální otáčky). Skutečná pracovní obálka se při různých otáčkách kompresoru liší.



9 Odhadovaný průtok a tlak pro okruh nemrznoucí kapaliny (BW)

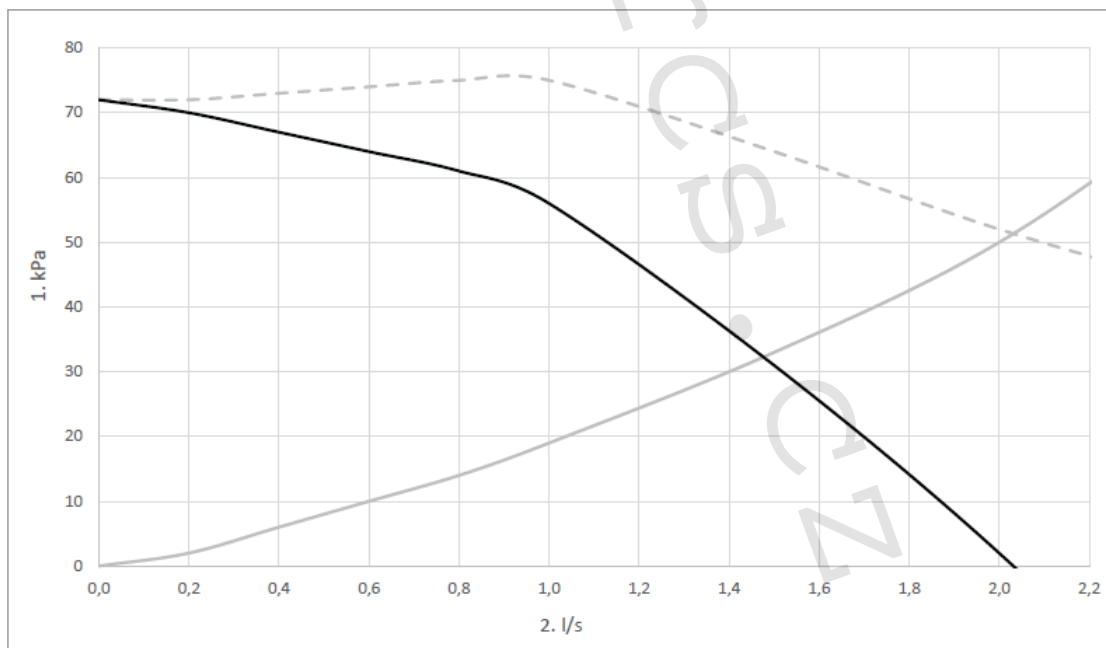
9.1. Calibra RXT 7

Výparník - Průtok a externí dostupný tlak v okruhu nemrznoucí kapaliny



--- Křivka čerpadla — Interní tlaková ztráta — Externí dostupný tlak
1. Tlak (kPa) 2. Průtok nemrznoucí kapaliny (l/s)

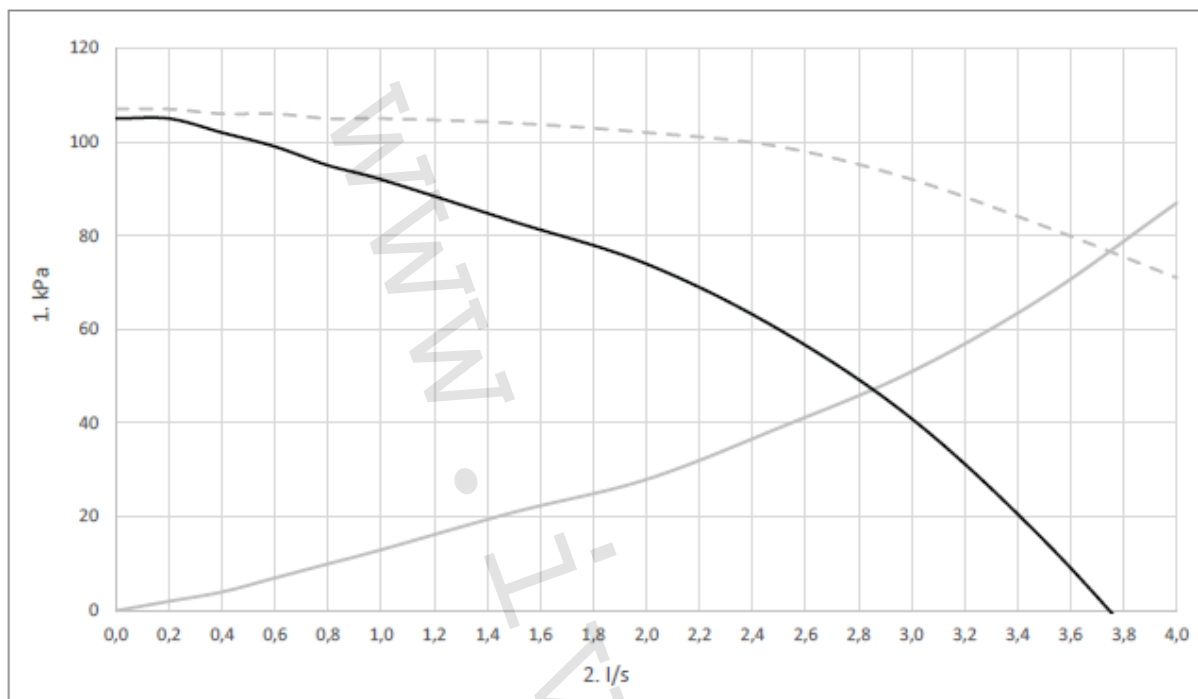
Kondenzátor - Průtok a externí dostupný tlak v otopné soustavě



--- Křivka čerpadla — Interní tlaková ztráta — Externí dostupný tlak
1. Tlak (kPa) 2. Průtok nemrznoucí kapaliny (l/s)

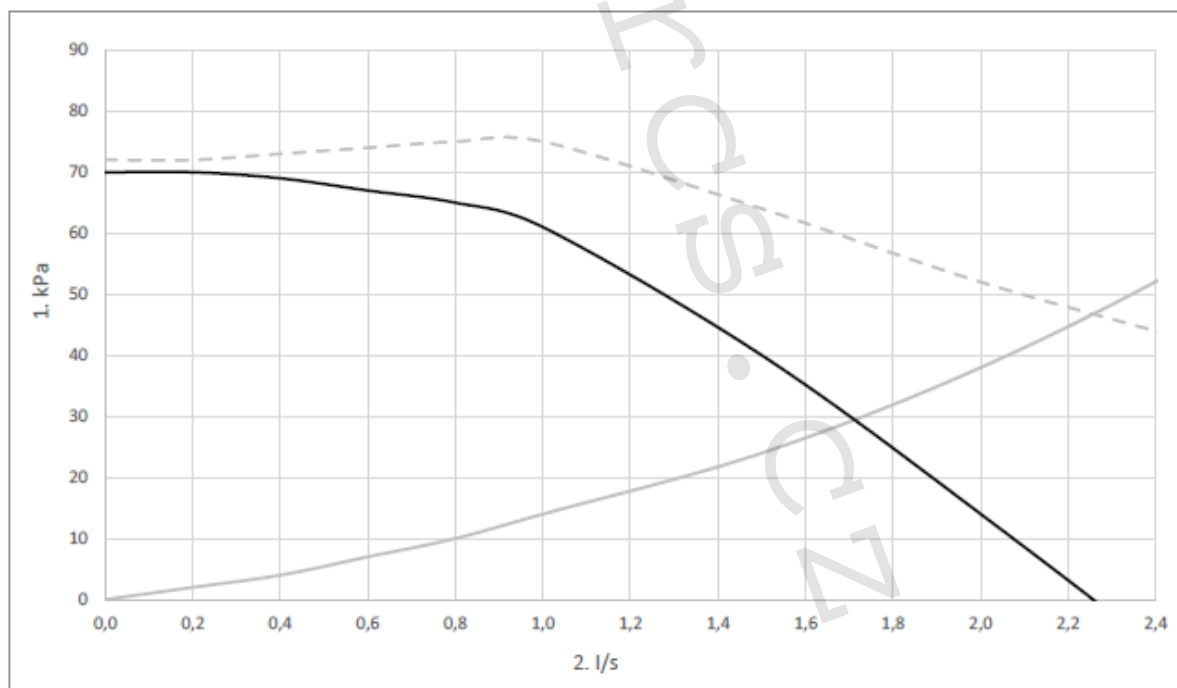
9.2 Calibra RXT 12

Výparník - Průtok a externí dostupný tlak v okruhu nemrznoucí kapaliny



----- Křivka čerpadla Interní tlaková ztráta Externí dostupný tlak
1. Tlak (kPa) 2. Průtok nemrznoucí kapaliny (l/s)

Kondenzátor - Průtok a externí dostupný tlak v otopné soustavě



----- Křivka čerpadla Interní tlaková ztráta Externí dostupný tlak
1. Tlak (kPa) 2. Průtok nemrznoucí kapaliny (l/s)

10 Další elektrická připojení

Funkce	Zapojení	Svorky BM/ EM4	Poz.	Popis
Snímač teploty v místnosti, PT1000	BM	T34	NZSŘ	
Snímač teploty v místnosti, Modbus	BM	MBa	62	Snímač teploty v místnosti, typ Modbus připojený ke svorce MBa (příslušenství Modbus).
BMS (připojení k systému řízení budovy)	BM	MBa	NZSŘ	
Řízení aktivního buffer tanku	BM	TR10-11	69	Směšovací ventil systém 230 V AC
	BM	FR1	33	Oběhové čerpadla systém 230 V AC
	BM	T33	57	Snímač přívodu systém
	BM	T31	59	Snímač buffer tanku/vyrovňovací nádrže
Externí pomocný ohřev (relé)	BM	TR10-11	69	Směšovací ventil systém 230 V AC
	BM	FR1	33	Oběhové čerpadlo systém 230 V AC
	BM	T33	57	Snímač přívodu systém
	BM	R3	NZSŘ	Externí pomocný ohřev on/off
Poznámka: Není k dispozici v kombinaci s externím čerpadlem solanky nebo alarmovým relé bez modulu EM4.				
Externí pomocný ohřev (řízení)	BM	FR1	33	Oběhové čerpadla systém 230 V AC
	BM	T33	57	Snímač přív. potrubí
	BM	AO25	69	Řízení externího pomoc. ohřevu 0-10 V
Chytrá síť/HDO	BM	D21	NZSŘ	HDO/Chytrá síť 1
	BM	D22	NZSŘ	Chytrá síť 2
Hlídač průtoku / Hlídač hladiny	BM	D23	78	Není k dispozici v kombinaci se spuštěním interního čerpadla solanky externím signálem bez modulu EM4.
Start interního čerpadla solanky pomocí externího signálu	BM	D23	NZSŘ	Není k dispozici v kombinaci s hlídačem průtoku/hladiny bez modulu EM4.
1. směšovací okruh (extra ve směšovací skupině pro vytápění nebo chlazení)	BM	TR12-13	107	Směšovací ventil distr. 1, 230 V AC
	BM	T32	108	Snímač přív. potrubí distr. 1
	BM	FR2	109	Oběhové čerpadlo distr. 1, 230 V AC
Poznámka: Dá se použít jako druhá nižší křivka ohřevu nebo pro některé aplikace chlazení. Ohledně pasivního chlazení se podívejte rovněž na funkci Chlazení uve-denou níže.				
Omezovač proudu	BM	MBa	NZSŘ	Typ Modbus připojený ke svorce MBa (příslušenství Modbus).
Pasivní chlazení (se směšováním 1 na kartě BM, nebo chlazením na kartě EM4)	BM	TR12-13	130	Směšovací ventil 230 V AC
	BM	T32	130	Snímač přív. potrubí
	BM	FR2	130	Oběhové čerpadlo 230 V AC
	EM4	T84	NZSŘ	Snímač chladicí nádrže
	EM4	TR70	130	Směšovací ventil 230 V AC
	EM4	T83	130	Snímač přív. potrubí
	EM4	FR63	130	Oběhové čerpadlo 230 V AC
Poznámka: Pasivní chlazení na kartě BM používá stejné vstupy a výstupy jako směšovací okruh 1 a tudíž je nelze kombinovat. Po-třebujete-li použít obojí, použijte modul EM4 (Chlazení). Aktivujte chlazení na kartě BM v menu Instalace, přejděte na položku Cooling (Chlazení) a vyberte možnost BM.				
Alarmové relé (souhrnný alarmový výstup)	BM	R3	NZSŘ	Není k dispozici v kombinaci s externím čerpadlem solanky nebo externím pomocným ohřevem bez modulu EM4.
	EM4	R52	NZSŘ	
Externí čerpadlo nemrznoucí kapaliny	BM	R3	38	Spínač zapínání a vypínání externího čerpadla solanky. Není k dispozici v kombinaci s externím pomocným ohřevem nebo alarmovým výstupem bez modulu EM4.
	EM4	R51	38	

2. směšovací okruh (extra ve směšovací skupině pro vytápění nebo chlazení)	EM4	TR68	131	Směšovací ventil 230 V AC
	EM4	T81	132	Snímač přív. potrubí
	EM4	FR61	133	Oběhové čerpadlo 230 V AC
	EM4	(U91-92)	(122)	(Snímač rosného bodu/teploty)
Poznámka: Dá se použít jako druhá nižší křivka ohřevu nebo pro některé aplikace chlazení. Pro režim chlazení je možné použít snímač rosného bodu (122).				
3. směšovací okruh (extra ve směšovací skupině pro vytápění nebo chlazení)	EM4	TR69	134	Směšovací ventil 230 V AC
	EM4	T82	135	Snímač přív. potrubí
	EM4	FR62	136	Oběhové čerpadlo 230 V AC
	EM4	(U93-94)	(122)	(Snímač rosného bodu/teploty)
Poznámka: Dá se použít jako druhá nižší křivka ohřevu nebo pro některé aplikace chlazení. Pro režim chlazení je možné použít snímač rosného bodu (422).				
Aktivní chlazení	EM4	TR70	130	Směšovací ventil chlazení 230 V AC
	EM4	T83	130	Snímač přív. potrubí chlazení
	EM4	T84	NZSŘ	Snímač chladicí nádrže/výměníku t.
	EM4	T85	NZSŘ	Snímač zpátečky nádrže chlazení
	EM4	FR63	130	Oběhové čerpadlo chlazení 230 V AC
	EM4	FR64	158	Oběhové čerpadlo maření t. 230 V AC
	EM4	TR65	156	Přepínací ventil odpojení vrtu 230 V AC
	BM	TR9	310	Přepínací ventil 230 V AC na BM
Bazén	EM4	TR67	140	Přepínací ventil 230 V AC
	EM4	T86	144	Snímač přív. potrubí
	EM4	T87	142	Snímač zpětn. potr.
	EM4	D96	NZSŘ	Externí vyp.ohřevu bazénu
Externí alarm (vstup souhrnného alarmu)	EM4	D95	NZSŘ	

NZSŘ znamená, že funkce není zobrazena a systémových řešeních

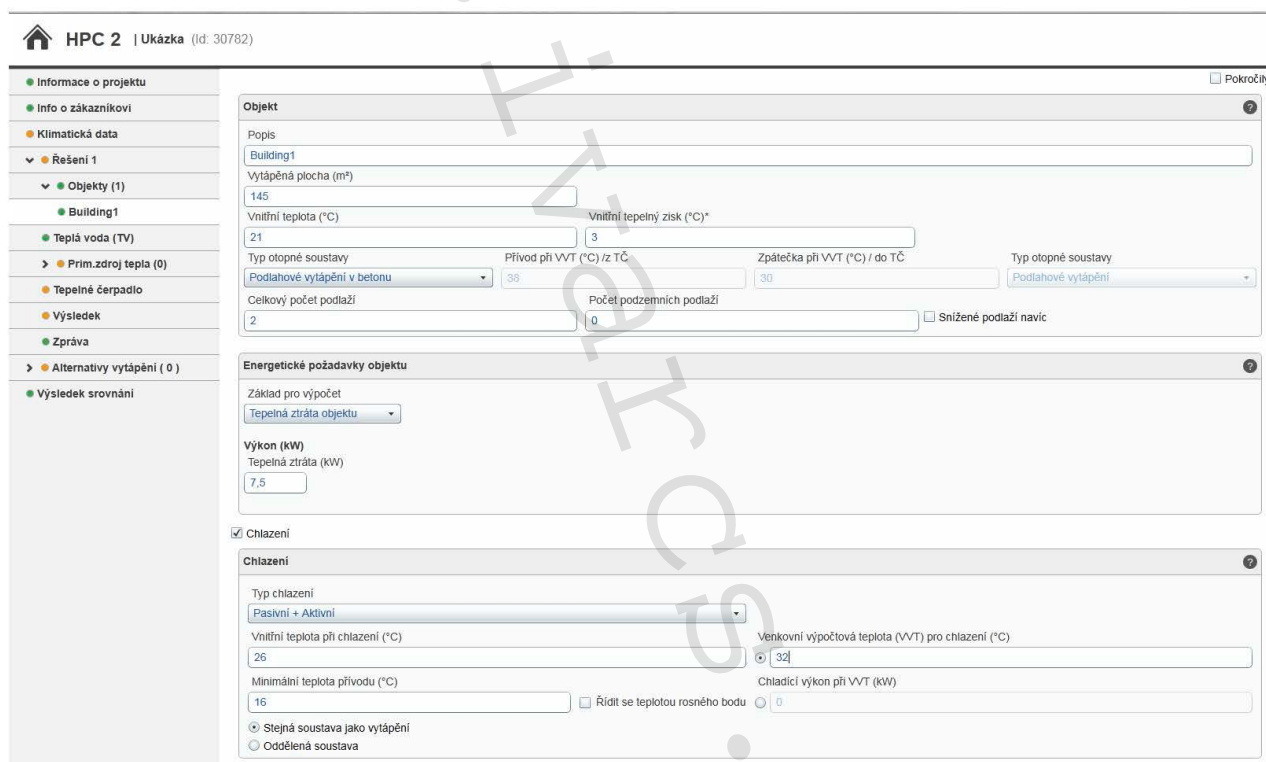
11 Postup při navrhování/dimenzování TČ v programu HPC 2

Pro navrhování tepelného čerpadla Atlas je doporučeno použít výpočtový software HPC 2.

Pro správný návrh tepelného čerpadla je nutno znát základní informace o umístění objektu, o fyzikálně technických vlastnostech objektu, způsobu jeho používání, druhu otopné soustavy, o funkcích, které budou využity (ohřev bazénové vody, chlazení objektu) a informace o preferovaném nízkopotenciálním zdroji tepla, který bude využit. V případě Atlas je to země nebo voda. Pro zjednodušení shromažďování potřebných dat je možno použít poptávkový formulář zde uvedený. Při zadávání hodnot do softwaru HPC 2 je nutno postupovat dle pokynů v nápovědě softwaru.

Jako jedna z nejdůležitějších hodnot pro správný výběr výkonu tepelného čerpadla je volba energetického pokrytí celoroční dodávky tepla do objektu. Pro standardní aplikace je doporučena, resp. doporučená hodnota energetického pokrytí potřeby tepla za rok 98–100 %. Minimální objem vody v otopné soustavě je 14 l/kW výkonu.

Přístup do online programu HPC 2 je možno obdržet na základě požadavku předaného patřičnému obchodnímu zástupci firmy IVAR CS.



HPC 2 | Ukázka (id: 30782)

Informace o projektu

- Info o zákazníkovi
- Klimatická data
- Řešení 1
- Objekty (1)
- Building1
- Teplá voda (TV)
- Prim.zdroj tepla (0)
- Tepelné čerpadlo
- Výsledek
- Zpráva
- Alternativy vytápění (0)
- Výsledek srovnání

Objekt

Popis: Building1

Vytápěná plocha (m²): 145

Vnitřní teplota (°C): 21

Vnitřní tepelný zisk (°C)*: 3

Typ otopné soustavy: Podlahové vytápění v betonu

Přívod při VVT (°C) / z TČ: 38

Zpátečka při VVT (°C) / do TČ: 30

Celkový počet podlaží: 2

Počet podzemních podlaží: 0

☐ Snížené podlaží navíc

Energetické požadavky objektu

Základ pro výpočet: Tepelná ztráta objektu

Výkon (kW):

Tepelná ztráta (kW): 7,5

☒ Chlazení

Chlazení

Typ chlazení: Pasivní + Aktivní

Vnitřní teplota při chlazení (°C): 26

Venkovní výpočtová teplota (VVT) pro chlazení (°C): 32

Minimální teplota přívodu (°C): 16

☐ Řídit se teplotou rosného bodu

Chladicí výkon při VVT (kW): 0

☒ Stejná soustava jako vytápění

☐ Oddělená soustava

12 Poptávkový formulář

Data požadovaná pro návrh tepelného čerpadla		
Dotaz a popis	Jedn.	Hodnota
Kde se nachází místo realizace tepelného čerpadla?	město	
	PSČ	
*Zadejte nejbližší město v okolí a PSČ pro zjištění klimatických dat (extrémní nejnižší a průměrné teploty venkovního vzduchu).		
Jaká je tepelná ztráta budovy (TZ)?	Q (kW)	
	t_e (°C)	
	S (m²)	
	poč. os.	
*Zadejte vypočtenou tepelnou ztrátu (TZ prostupem a větráním) a venkovní teplotu (např. Praha; $t_e = -12$ °C), zadejte vytápěnou plochu S v m². Pokud není TZ k dispozici, zadejte měrnou tepelnou ztrátu v W/m², nebo předchozí spotřebu kWh.		
Kolik lidí bude obývat budovu?		
*Je nutno zadat kvůli odhadu spotřeby teplé vody. Při běžném chování dům o 4 obyvatelích má spotřebu cca 4400 kWh/rok.		
Jaká je vnitřní teplota v budově při výše uvedené tep. ztr.	t_i (°C)	
*Při požadované vyšší vnitřní teplotě, než je uvažována při výpočtu TZ je nutno přepočítat TZ.		
Jaký je požadovaný zdroj nízkopotenciálního tepla?	zdroj tepla	
*Možnosti: venkovní vzduch (vychází z klimatických dat místa realizace), povrchový zemní kolektor (zadat druh zeminy a plochu k dispozici), vrt (zadat typ podloží), podzemní voda (zadat vydatnost a teplotu zdroje).		
Jaký je druh otopné soustavy?	otopná s.	
*Otopná soustava může být radiátorová, kde je doporučený teplotní spád 55/47 °C, podlahová s teplotním spádem 38/30 °C (v betonu) nebo 45/37 °C (ve dřevě). Pokud je soustava smíšená, volí se vyšší teplotní spád. V případě jiných teplot zadejte teploty.		
Jaký bude pomocný zdroj tepla?	pom. zdr.	
*Ve většině případů se volí jako pomocný zdroj tepla elektrické několikastupňové topné těleso integrované v tepelném čerpadle. Pokud je v budově již nainstalován kupříkladu plynový kotel, lze jej použít místo elektrického tělesa.		
Bude požadováno chlazení? (pasivní nebo aktivní)	chlazení	
*Možnost pasivního chlazení je pouze se získáváním tepla ze země (vrt, plošný kolektor) nebo z vody. Aktivní chlazení je možno i se vzduchovými TČ.		
Bude vyhříván bazén, krytý, nekrytý, plocha m², souč. k?	bazén	
*Zadat, jestli bude bazén krytý nebo nekrytý, k je součinitel přestupu tepla W/m²K.		
Kdy předpokládáte termín realizace?	datum	

ZDE PROŠÍM O VYPLNĚNÍ KONTAKTNÍCH INFORMACÍ:

	Instalační firma	Koncový zákazník
Název instalace:		
Jméno a příjmení, titul:		
Ulice, číslo popisné:		
PSČ, město:		
Telefon (mobil):		
e-mail:		

13 Kontrolní seznam

Umístění TČ:	OK	Není OK
Tepelné čerpadlo musí být umístěno v prostředí, kde nemrzne.		
Podlaha musí mít dostatečnou nosnost pro celkovou hmotnost tepelného čerpadla s naplněným zásobníkovým ohřívačem teplé vody, viz tabulka.		
Pro vnitřní jednotku je k dispozici podlahová jímka (odvodnění se sifonem, ne do kanalizace).		

Kvalita vody	ANO	NE
Je instalován filtr ve zpátečce otopné soustavy?		
Vyhovují parametry vody referenčním hodnotám kvality vody?		
Je instalován v otopné soustavě magnetický filtr?		
Je instalována úprava vody?		

Objem vody	ANO	NE
Je v otopné soustavě dostatečné množství vody? Přečtěte si kapitolu <i>Objem vody v otopné soustavě</i> .		
Je zapotřebí dodatečná nádrž?		

Potrubí	ANO	NE
Je dimenze potrubí v otopné soustavě dostatečná pro dosažení nominálního průtoku?		
Jsou pojistné ventily situovány tak aby vytékající voda nezatekla do TČ?		

14 Upozornění

- Společnost IVAR CS spol. s r.o. si vyhrazuje právo provádět v jakémkoliv momentu a bez předchozího upozornění změny technického nebo obchodního charakteru u výrobků uvedených v tomto technickém listu.
- Vzhledem k dalšímu vývoji výrobků si vyhrazujeme právo provádět technické změny nebo vylepšení bez oznámení, odchylky mezi vyobrazeními výrobků jsou možné.
- Informace uvedené v tomto technickém sdělení nezbavují uživatele povinnosti dodržovat platné normativy a platné technické předpisy.
- Dokument je chráněn autorským právem. Takto založená práva, zvláště práva překladu, rozhlasového vysílání, reprodukce fotomechanikou, nebo podobnou cestou a uložení v zařízení na zpracování dat zůstávají vyhrazena.
- Za tiskové chyby nebo chybné údaje nepřebíráme žádnou zodpovědnost.
- Údaje uvedené v tomto technickém listu nepředstavují environmentální prohlášení ve smyslu posuzování životního cyklu výrobku (LCA) ani záruku dosažení konkrétních energetických nebo emisních úspor v reálném provozu.

Vyloučení odpovědnosti pro uvedená systémová řešení

- Tyto technické podklady mají pouze informativní a nezávazný charakter. Jedná se o vzorové ukázky schémat instalací. Tato schémata nenahrazují projektovou dokumentaci.
- Společnost IVAR CS spol. s r.o. ani její zástupce nejsou odpovědní za případné škody vzniklé dodáním neúplné prováděcí dokumentace, volbou a konfigurací nefunkčního systémového řešení, poskytnutím mylných informací či naopak neposkytnutím relevantních informací, jež mají nebo mohou mít vliv na výběr tepelného čerpadla nebo správného systémového řešení. Společnost IVAR CS spol. s r.o. není odpovědná ani ve smyslu ustanovení § 2950 zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník.