



Veřejné

REV	10
Datum	10/2025
Nahrazuje	D-EIMWC01008-16_09CZ

Příručka pro instalaci, provoz a údržbu D-EIMWC01008-16_10CZ

EWWD (EWLD) - J
EWWH (EWLH) - J
EWWS (EWLS) - J



OBSAH

1	ÚVOD	5
1.1	Opatření proti zbytkovým rizikům	5
1.2	Popis	6
1.3	Informace o používaných chladivech	6
1.3.1	Tabulky tlaku/teploty	7
2	POŽADAVKY NA INSTALACI	9
2.1	Informace o instalaci systémů s R134a a R513A	9
2.2	Informace o instalaci systémů s R1234ze	9
2.2.1	Další pokyny pro bezpečné používání R1234ze(E) pro zařízení umístěná ve strojovně	9
3	PŘÍJEM JEDNOTKY	12
4	PROVOZNÍ LIMITY	13
4.1	Skládování	13
4.2	Operace	13
4.2.1	Možnosti a funkce	13
4.2.2	Provozní rozsah	14
5	MECHANICKÁ INSTALACE	20
5.1	Bezpečnost	20
5.2	Stěhování a zvedání	20
5.3	Umístění a montáž	20
5.4	Ochrana proti hluku a zvuku	21
5.5	Vodovodní potrubí	22
5.5.1	Postup instalace vodovodního potrubí	22
5.5.2	Izolace potrubí	24
5.6	Minimální obsah vody v systému	24
5.6.1	Kvalita vody	25
5.7	Ochrana výparníku a rekuperačních výměníků proti zamrznutí	25
5.8	Před zahájením	26
6	NÁVODY PRO APLIKACI DÁLKOVÝCH KONDENZÁTORŮ (verze EWLD J, EWLH a EWLS)	27
6.1	Informace o instalaci bezkondenzátorových jednotek	27
6.1.1	Bezpečnostní opatření při manipulaci s potrubím	27
6.1.2	Zkouška těsnosti a vakuové sušení	27
6.1.3	Nabíjení jednotky	28
6.2	Konstrukce potrubí chladiva	28
6.2.1	Ekvivalentní délka vedení	30
6.2.2	Dimenzování kapalinového potrubí	31
6.2.3	Dimenzování výtlačného potrubí (horký plyn)	31
6.2.4	Olejová náplň	32
7	ELEKTRICKÁ INSTALACE	33
7.1	Obecné specifikace	33
7.2	Elektrické napájení	33
7.3	Elektrické přípojky	33
7.4	Požadavky na kabely	34
7.5	Fázová nevyváženost	35
8	OPERACE	36
8.1	Povinnosti provozovatele	36
9	ÚDRŽBA	37
9.1	Běžná údržba	37
10	SERVIS A OMEZENÁ ZÁRUKA	39
11	PRAVIDELNÉ KONTROLY A UVÁDĚNÍ TLAKOVÝCH ZAŘÍZENÍ DO PROVOZU	40
12	ISPOZICE	41
13	DŮLEŽITÉ INFORMACE TÝKAJÍCÍ SE POUŽITÉHO CHLADIVA	42
13.1	Pokyny pro jednotky nabíjené z výroby a v terénu	42

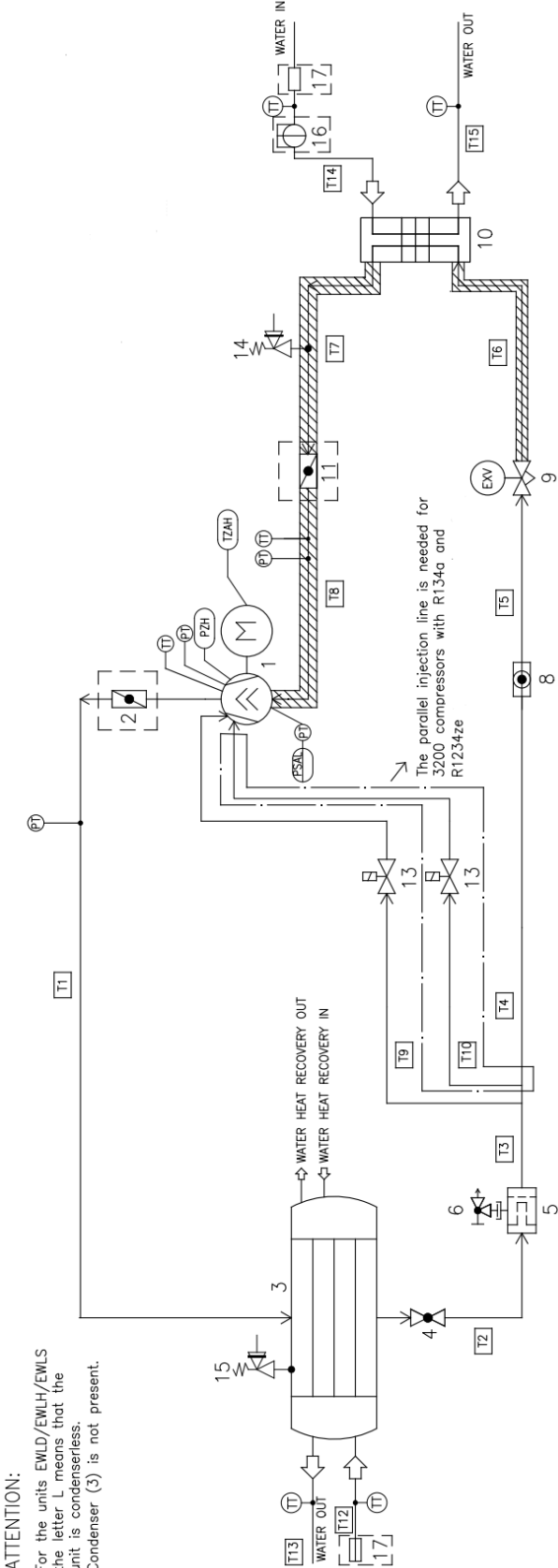
SEZNAM OBRÁZKŮ

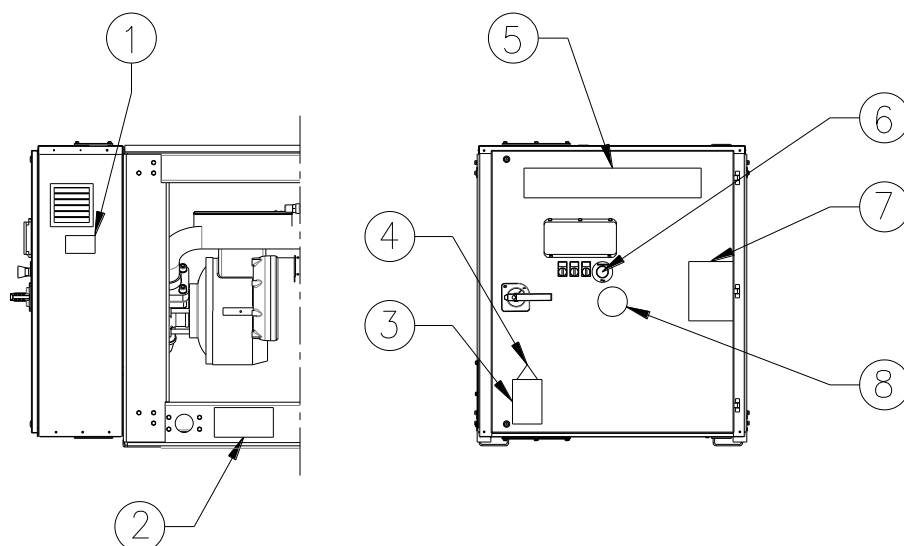
Obrázek 1 - Typický chladicí okruh	3
Obrázek 2 - Popis štítků umístěných na elektrickém panelu	4
Obrázek 3- Zvedání	20
Obrázek 4- Nivelace jednotky	21
Obrázek 5 - Kondenzátor umístěný bez výškového rozdílu	29
Obrázek 6 - Kondenzátor umístěný nad jednotkou	29
Obrázek 7 - Kondenzátor umístěný pod jednotkou	30
Obrázek 8 - Ekvivalentní délky (v metrech)	30

Kontrolní zařízení		Vybavení	
PZH	Vysokotlaký spínač 21,0 barů	1	Kompresor
PT	Snímač tlaku	2	Uzavírací ventil
TT	Snímač teploty	3	Kondenzátor
TZAH	Vysokoteplotní spínač	4	Uzavírací ventil
TZAH	Omezovač nízkého tlaku	5	Sušička filtrů
		6	Uzavírací ventil (plnicí ventil)
		7	Elektromagnetický ventil
		8	Kapalinový indikátor
		9	Expanzní ventil
		10	Výparník
		11	Uzavírací ventil
		12	Filtr
		13	Elektromagnetický ventil
		14	Přetlakový ventil 15,5 barů
		15	Přetlakový ventil 23,5 barů
		16	Přepínač průtoku
		17	Filtr

Obrázek 1 - Typický chladič okruh

Přívod a odvod vody jsou orientační. Přesné údaje o připojení vody naleznete v rozměrových schématech stroje.





Identifikace štítku

1 - Údaje na výrobním štítku jednotky	5 - Logo výrobce
2 - Pokyny pro zdvihání	6 - Nouzové zastavení
3 - Výstraha před nebezpečným napětím	7 - Symbol nehořlavého plynu
4 - Symbol elektrického nebezpečí	8 - Typ plynu

Obrázek 2 - Popis štítků umístěných na elektrickém panelu

1 ÚVOD

Tato příručka je důležitým podpůrným dokumentem pro kvalifikovaný personál, ale není určena k jeho nahrazení.



PŘED INSTALACÍ A SPUŠTĚNÍM PŘÍSTROJE SI PEČLIVĚ PŘEČTĚTE TENTO NÁVOD. NESPRÁVNÁ INSTALACE BY MOHLA VÉST K ÚRAZU ELEKTRICKÝM PROUDEM, ZKRATU, ÚNIKU, POŽÁRU NEBO JINÉMU POŠKOZENÍ ZAŘÍZENÍ ČI ZRANĚNÍ OSOB.



JEDNOTKU MUSÍ INSTALOVAT ODBORNÝ PRACOVNÍK/TECHNIK. UVEDENÍ JEDNOTKY DO PROVOZU MUSÍ PROVÉST AUTORIZOVANÝ A VYŠKOLENÝ ODBORNÍK. VŠECHNY ČINNOSTI MUSÍ BÝT PROVÁDĚNY V SOULADU S MÍSTNÍMI ZÁKONY A PŘEDPISY.



INSTALACE A UVEDENÍ JEDNOTKY DO PROVOZU JSOU BEZPODMÍNEČNĚ ZAKÁZÁNY, POKUD NEJSOU JASNĚ VŠECHNY POKYNY OBSAŽENÉ V TOMTO NÁVODU. V PŘÍPADĚ POCHYBNOSTÍ SE OBRAŤTE NA ZÁSTUPCE VÝROBCE, KTERÝ VÁM PORADÍ A POSKYTNE INFORMACE.

1.1 Opatření proti zbytkovým rizikům

1. nainstalujte jednotku podle pokynů uvedených v této příručce.
2. pravidelně provádět všechny úkony údržby uvedené v této příručce.
3. nosit ochranné pomůcky (rukavice, ochranu očí, ochrannou čepici atd.) vhodné pro danou práci; nenosit oblečení nebo doplňky, které by se mohly zachytit nebo nasát proudy vzduchu; před vstupem do jednotky si svázat dlouhé vlasy.
4. před otevřením obložení stroje se ujistěte, že je pevně spojeno se strojem.
5. žebra výměníků tepla a hrany kovových součástí a panelů mohou způsobit pořezání.
6. neodstraňujte kryty z mobilních součástí, pokud je jednotka v provozu.
7. před opětovným spuštěním jednotky se ujistěte, že jsou správně nasazeny kryty mobilních součástí.
8. ventilátory, motory a řemenové pohony mohou být v provozu: před vstupem vždy počkejte, až se zastaví, a proveďte vhodná opatření, abyste zabránili jejich spuštění.
9. povrchy stroje a potrubí mohou být velmi horké nebo studené a hrozí nebezpečí opaření.
10. nikdy nepřekračujte maximální limit tlaku (PS) vodního okruhu jednotky.
11. před demontáží dílů na tlakových vodních okruzích uzavřete příslušný úsek potrubí a postupně vypouštějte kapalinu, aby se tlak ustálil na úrovni atmosférického tlaku.
12. nepoužívejte ruce ke kontrole možných úniků chladiva.
13. před otevřením ovládacího panelu odpojte přístroj od elektrické sítě pomocí hlavního vypínače.
14. před spuštěním zkontrolujte, zda je jednotka správně uzemněna.
15. instalujte stroj na vhodném místě; zejména jej neinstalujte venku, pokud je určen pro použití v interiéru.
16. nepoužívejte kabely s nedostatečnými průřezy ani prodlužovací příklady, a to ani na velmi krátkou dobu nebo v případě nouze.
17. u jednotek s kondenzátory pro korekci výkonu počkejte 5 minut po odpojení elektrického napájení, než začnete přistupovat k vnitřku rozvaděče.
18. pokud je jednotka vybavena kompresory s integrovaným měničem, odpojte ji od elektrické sítě a počkejte minimálně 20 minut, než k ní přistoupíte za účelem údržby: zbytková energie v součástech, která se rozptýlí alespoň za tuto dobu, představuje riziko úrazu elektrickým proudem.
19. jednotka obsahuje chladicí plyn pod tlakem: zařízení pod tlakem se nesmí dotýkat, s výjimkou údržby, která musí být svěřena kvalifikovanému a oprávněnému personálu.
20. připojte k jednotce inženýrské sítě podle pokynů uvedených v této příručce a na panelu samotné jednotky.
21. Abyste předešli riziku pro životní prostředí, zajistěte, aby byla uniklá kapalina zachycena ve vhodných zařízeních v souladu s místními předpisy.
22. pokud je třeba některý díl demontovat, ujistěte se, že je před spuštěním jednotky správně smontován.
23. pokud platné předpisy vyžadují instalaci protipožárního systému v blízkosti stroje, zkontrolujte, zda jsou tyto systémy vhodné pro hašení požárů elektrického zařízení a mazacího oleje kompresoru a chladiva, jak je uvedeno v bezpečnostních listech těchto kapalin.
24. pokud je jednotka vybavena zařízením pro vypouštění přetlaku (bezpečnostní ventily): při spuštění těchto ventilů se chladicí plyn uvolňuje při vysoké teplotě a rychlosti; zabraňte tomu, aby uvolněný plyn poškodil osoby nebo předměty, a v případě potřeby plyn vypusťte v souladu s ustanoveními normy EN 378-3 a platnými místními předpisy.
25. udržovat všechna bezpečnostní zařízení v dobrém stavu a pravidelně je kontrolovat podle platných předpisů.
26. uchovávat všechna maziva ve vhodně označených nádobách.
27. neskladujte v blízkosti přístroje hořlavé kapaliny.
28. pájejte pouze prázdné trubky po odstranění všech stop mazacího oleje; nepoužívejte plamen ani jiné zdroje tepla v blízkosti trubek obsahujících chladicí kapalinu.
29. nepoužívejte v blízkosti přístroje otevřený oheň.

30. strojní zařízení musí být instalováno v konstrukcích chráněných proti atmosférickým výbojům v souladu s platnými právními předpisy a technickými normami.
31. neohýbejte ani nenarážejte do potrubí s tlakovými kapalinami.
32. není dovoleno chodit po strojích nebo na ně pokládat jiné předměty.
33. uživatel je odpovědný za celkové vyhodnocení rizika požáru v místě instalace (například výpočet požárního zatížení).
34. během přepravy vždy zajistíte jednotku na ložné ploše vozidla, aby se zabránilo jejímu pohybu a převrácení.
35. stroj musí být přepravován v souladu s platnými předpisy s ohledem na vlastnosti kapalin ve stroji a jejich popis v bezpečnostním listu.
36. Nevhodná přeprava může způsobit poškození stroje a dokonce i únik chladicí kapaliny. Před uvedením do provozu je třeba zkontrolovat těsnost stroje a provést příslušné opravy.
37. náhodný únik chladiva v uzavřeném prostoru může způsobit nedostatek kyslíku, a tedy riziko udušení: strojní zařízení instalujte v dobře větraném prostředí podle normy EN 378-3 a místních platných předpisů.
38. instalace musí splňovat požadavky normy EN 378-3 a místních platných předpisů; v případě instalace v interiéru musí být zajištěno dobré větrání a v případě potřeby musí být instalovány detektory chladiva.

1.2 Popis

Zakoupená jednotka je tepelné čerpadlo, tedy zařízení určené k chlazení/ohřívání vody (nebo směsi vody a glykolu) v určitých mezích, které jsou uvedeny níže. Jednotka pracuje na základě komprese, kondenzace a odpařování chladicího plynu podle Carnotova cyklu a skládá se v závislosti na provozním režimu především z následujících částí.

Režim chlazení nebo klimatizace:

- Šroubové kompresory, které zvyšují tlak chladicího plynu z tlaku vypařování na tlak kondenzace.
- Vodou chlazený kondenzátor, kde plynné chladivo kondenzuje pod vysokým tlakem a předává teplo vodě.
- Expanzní ventil, který umožňuje snížit tlak kondenzovaného kapalného chladiva z kondenzačního tlaku na tlak vypařovací.
- Výparník chlazený vodou, kde se kapalně chladivo pod nízkým tlakem odpařuje a ochlazuje vodu.

Režim vytápění nebo tepelné čerpadlo:

- Šroubové kompresory jsou kompresory, které zvyšují tlak chladicího plynu z tlaku vypařování na tlak kondenzace.
- Kondenzátor, ve kterém chladicí plyn pod vysokým tlakem kondenzuje a předává teplo vodě.
- Expanzní ventil, který umožňuje snížit tlak kondenzovaného kapalného chladiva z kondenzačního tlaku na tlak vypařovací.
- Výparník, kde se kapalně chladivo pod nízkým tlakem odpařuje a ochlazuje vodu.
- Provoz výměníků tepla lze obrátit připojením uživatelského potrubí k pájenému deskovému výměníku tepla (chlazená voda) nebo k výměníku tepla shell&tube (ohřívána voda).

Všechny standardní jednotky jsou kompletně sestaveny v továrně Daikin Applied Europe a před odesláním otestovány, pouze jednotky bez kondenzátoru nemohou být testovány.

Řada EWWD(H/S)-J se skládá z modelů s jedním chladicím okruhem (od 90 do 120 kW).

Stroj používá tři typy chladicích kapalin: R134a, R1234ze, R513A s různými obálkami.

Rídicí jednotka je předem zapojena, nastavena a otestována ve výrobním závodě. Vyžadují se pouze běžné provozní přípojky, jako je potrubí, elektrické přípojky a blokování čerpadla, což zjednodušuje instalaci a zvyšuje spolehlivost. Všechny bezpečnostní a provozní řídicí systémy jsou instalovány z výroby v ovládacím panelu.

Pokud není uvedeno jinak, platí pokyny v této příručce pro všechny modely této řady.

1.3 Informace o používaných chladivech

Tento výrobek obsahuje fluorované skleníkové plyny. Nevypouštějte plyny do ovzduší.

Modely	EWWD J EWLD J	EWWH J EWLH J	EWWS J EWLS J
Typ chladiva	R134a	R1234ze	R513A
Hodnota GWP ⁽¹⁾	1430	1,4	629,5

U verzí jednotek EWWD J, EWWH J a EWWS J je množství uvedeno na výrobním štítku jednotky.

U verzí jednotek EWLD J, EWLH J a EWLS J vyplňte celkovou náplň chladiva nesmazatelným inkoustem uvedeným na štítku náplně chladiva dodaném s výrobkem.

Vyplněný štítek musí být nalepen uvnitř dvířek elektrického rozvaděče.

Chladiva R134a, R1234ze(E) a R513A jsou podle evropské směrnice 2014/68/EU klasifikována jako látky skupiny 2 (nejedovaté), protože jsou při standardní teplotě okolí nehořlavá a netoxická. Z tohoto důvodu nejsou nutná žádná zvláštní opatření pro skladování, přepravu a manipulaci.

Výrobky společnosti Daikin Applied Europe S.p.A. splňují platné evropské směrnice a při konstrukci jednotek se řídí výrobkovou normou EN378:2016 a průmyslovou normou ISO5149. Schválení místními orgány by mělo být ověřeno podle

⁽¹⁾ GWP = potenciál globálního oteplování

evropské normy EN 378 a/nebo ISO 5149 (kde jsou R134a a R513A klasifikovány jako A1 a R1234ze(E) jako A2L - lehce hořlavý plyn).

1.3.1 Tabulky tlaku/teploty

- R134a

Tabulka převodu tlaku a teploty R134a									
°C	bar	°C	bar	°C	bar	°C	bar	°C	bar
-15	1,64	4	3,38	23	6,27	43	11,01	62	17,62
-14	1,71	5	3,50	25	6,46	44	11,30	63	18,04
-13	1,78	6	3,62	26	6,65	45	11,60	64	18,46
-12	1,85	7	3,75	27	6,85	46	11,90	65	18,89
-11	1,93	8	3,88	28	7,06	47	12,21	66	19,33
-10	2,01	9	4,01	29	7,27	48	12,53	67	19,78
-9	2,09	10	4,15	30	7,48	49	12,85	68	20,23
-8	2,17	11	4,29	31	7,70	50	13,18	69	20,69
-7	2,26	12	4,43	32	7,92	51	13,51	70	21,16
-6	2,34	13	4,58	33	8,15	52	13,85	71	21,64
-5	2,43	14	4,73	34	8,39	53	14,20	72	22,13
-4	2,53	15	4,88	35	8,63	54	14,55	73	22,62
-3	2,62	16	5,04	36	8,87	55	14,91	74	23,12
-2	2,72	17	5,20	37	9,12	56	15,28	75	23,63
-1	2,82	18	5,37	38	9,37	57	15,65	76	24,15
0	2,93	19	5,54	39	9,63	58	16,03	77	24,68
1	3,04	20	5,72	40	9,89	59	16,42	78	25,22
2	3,15	21	5,90	41	10,16	60	16,81	79	25,77
3	3,26	22	6,08	42	10,44	61	17,22	80	26,32

- R1234ze (E)

Převodní tabulka tlak/teplota HFO-R1234ze(E)									
°C	bar	°C	bar	°C	bar	°C	bar	°C	bar
-15	1,20	4	2,50	23	4,69	43	8,31	62	13,39
-14	1,25	5	2,59	25	4,84	44	8,53	63	13,71
-13	1,30	6	2,69	26	4,98	45	8,76	64	14,03
-12	1,36	7	2,78	27	5,14	46	8,99	65	14,36
-11	1,42	8	2,88	28	5,29	47	9,23	66	14,70
-10	1,47	9	2,98	29	5,45	48	9,47	67	15,04
-9	1,53	10	3,08	30	5,62	49	9,72	68	15,39
-8	1,60	11	3,19	31	5,78	50	9,97	69	15,75
-7	1,66	12	3,30	32	5,95	51	10,23	70	16,11
-6	1,73	13	3,41	33	6,13	52	10,49	71	16,48
-5	1,79	14	3,52	34	6,31	53	10,76	72	16,85
-4	1,86	15	3,64	35	6,49	54	11,03	73	17,23
-3	1,94	16	3,76	36	6,67	55	11,30	74	17,62
-2	2,01	17	3,88	37	6,86	56	11,58	75	18,01
-1	2,09	18	4,01	38	7,06	57	11,87	76	18,41
0	2,17	19	4,14	39	7,25	58	12,16	77	18,81
1	2,25	20	4,27	40	7,46	59	12,46	78	19,23
2	2,33	21	4,41	41	7,66	60	12,76	79	19,65
3	2,41	22	4,55	42	7,87	61	13,07	80	20,07

- R513A

<i>Tabulka převodu tlaku a teploty R513A</i>									
°C	bar	°C	bar	°C	bar	°C	bar	°C	bar
-15	1,87	4	3,73	23	6,74	43	11,58	62	18,25
-14	1,94	5	3,85	25	6,93	44	11,88	63	18,66
-13	2,02	6	3,98	26	7,13	45	12,18	64	19,09
-12	2,10	7	4,11	27	7,34	46	12,49	65	19,52
-11	2,18	8	4,25	28	7,55	47	12,80	66	19,96
-10	2,27	9	4,39	29	7,77	48	13,12	67	20,40
-9	2,35	10	4,53	30	7,99	49	13,44	68	20,86
-8	2,44	11	4,68	31	8,21	50	13,77	69	21,32
-7	2,53	12	4,83	32	8,44	51	14,11	70	21,79
-6	2,63	13	4,98	33	8,67	52	14,46	71	22,27
-5	2,72	14	5,14	34	8,91	53	14,81	72	22,75
-4	2,82	15	5,30	35	9,16	54	15,16	73	23,24
-3	2,93	16	5,47	36	9,41	55	15,52	74	23,75
-2	3,03	17	5,64	37	9,66	56	15,89	75	24,26
-1	3,14	18	5,81	38	9,92	57	16,27	76	24,78
0	3,25	19	5,99	39	10,18	58	16,65	77	25,30
1	3,36	20	6,17	40	10,45	59	17,04	78	25,84
2	3,48	21	6,35	41	10,72	60	17,43	79	26,38
3	3,60	22	6,54	42	11,00	61	17,84	80	26,94

2 POŽADAVKY NA INSTALACI

Před instalací a uvedením stroje do provozu musí osoby zapojené do této činnosti získat informace potřebné k provedení těchto úkolů, přičemž musí uplatnit všechny informace shromážděné v této knize, všechny postupy uvedené ve výše zmíněných normách a požadavky stanovené místními právními předpisy.

Nedovolte přístup k jednotce neoprávněným a/nebo nekvalifikovaným osobám.

2.1 Informace o instalaci systémů s R134a a R513A

Podle normy EN 378-1-2016 lze jakýkoli chladicí systém, který obsahuje chladivo R134a nebo R513A, instalovat bez omezení ve venkovních prostorách nebo strojovnách. Vlastník budovy nebo konečný uživatel musí zajistit, aby přístup do budovy byl povolen pouze kvalifikovanému a vyškolenému personálu, který je seznámen s obecnými bezpečnostními opatřeními v budově.

Doporučuje se splnit všechny požadavky uvedené v normě EN 378-3-2016 pro instalaci.

V případě úniku nesmí chladivo proudit do žádné sousední místnosti, dveří nebo výfukového systému.

Doporučuje se instalovat systém detekce chladiva, který funguje i během běžného provozu chladicího systému: v případě skutečného úniku chladiva může aktivovat alarm a všechny nezbytné nouzové postupy až do vypnutí stroje.

Alarm rovněž doporučí oprávněným pracovníkům, aby přijali nezbytná opatření. Detektor úniku chladiva musí dodat uživatel, protože je klíčovou součástí sprinklerového systému celé budovy.

2.2 Informace o instalaci systémů s R1234ze

Tento výrobek může být vybaven chladivem R1234ze(E), které má díky své nízké hodnotě potenciálu globálního oteplování (GWP) minimální dopad na životní prostředí.

Typ chladiva	R1234ze
Bezpečnostní třída	A2L
PED Fluid Group	2
Praktický limit (kg/m ³)	0,061
ATEL/ODL (kg/m ³)	0,28
LFL (kg/m ³)@60°C	0,303
Hustota par při 25 °C, 101,3 kPa (kg/m ³)	4,66
Molekulová hmotnost	114,0
Normální bod šroubování (°C)	-19
GWP (100 let ITH)	1,4
Teplota automatického zapalování (°C)	368

Chladicí jednotky jsou vyrobeny v souladu s hlavními evropskými směrnici (směrnice o strojních zařízeních, směrnice o nízkém napětí, směrnice o elektromagnetické kompatibilitě, směrnice o tlakových zařízeních); ujistěte se, že spolu s dokumentací obdržíte také prohlášení o shodě výrobku s těmito směrnicemi.

Před instalací a uvedením stroje do provozu musí osoby, které se na této činnosti podílejí, získat informace potřebné k provedení těchto úkolů, a to za použití všech informací shromážděných v této knize. Nedovolte přístup k jednotce neoprávněným a/nebo nekvalifikovaným osobám.

Chladicí zařízení musí být instalováno na volném prostranství, nebo ve strojovně (klasifikace umístění III).

Pro zajištění klasifikace umístění III musí být na sekundárním okruhu (okruzích) instalováno mechanické odvodušnění.

Je třeba dodržovat místní stavební předpisy a bezpečnostní normy; pokud místní předpisy a normy neexistují, je třeba se řídit normou EN 378-3:2016. V odstavci "Další pokyny pro bezpečné používání R1234ze(E)" jsou uvedeny další informace, které by měly být doplněny k požadavkům bezpečnostních norem a stavebních předpisů.

2.2.1 Další pokyny pro bezpečné používání R1234ze(E) pro zařízení umístěná ve strojovně

Pokud je pro umístění chladicího zařízení vybrána strojovna, musí být zařízení umístěno v souladu s místními a vnitrostátními předpisy. Pro posouzení lze použít následující požadavky (podle normy EN 378-3:2016).

- Proveďte analýzu rizik na základě bezpečnostní koncepce chladicího systému (stanovené výrobcem a zahrnující náplň a bezpečnostní klasifikaci použitého chladiva), aby se určilo, zda je nutné umístit chladicí systém do samostatné strojovny chladicího zařízení.
- Strojovny by se neměly používat jako obytné prostory. Vlastník, nebo uživatel budovy musí zajistit, aby byl přístup povolen pouze kvalifikovaným a vyškoleným pracovníkům, kteří provádějí nezbytnou údržbu strojovny nebo celkového zařízení.
- Strojovny se nesmí používat ke skladování, s výjimkou náradí, náhradních dílů a kompresorového oleje pro instalované zařízení. Veškerá chladiva nebo hořlavé či toxické materiály musí být skladovány v souladu s vnitrostátními předpisy.
- Ve strojovnách není povolen otevřený oheň s výjimkou svařování, pájení nebo podobných činností, a to pouze za předpokladu, že je sledována koncentrace chladiva a zajištěno dostatečné větrání. Takový otevřený oheň nesmí být ponechán bez dozoru.

- Dálkový spínač (nouzového typu) pro zastavení chladicího systému musí být umístěn vně místnosti (v blízkosti dveří). Podobně působící spínač musí být umístěn na vhodném místě uvnitř místnosti.
- Všechna potrubí a kanály procházející podlahou, stropem a stěnami strojovny musí být utěsněny.
- Teplota horkých povrchů nesmí překročit 80 % teploty samovznícení (ve °C), nebo o 100 K méně, než je teplota samovznícení chladiva, podle toho, která hodnota je vyšší.

Chladivo	Teplota automatického zapalování	Maximální povrchová teplota
R1234ze	368 °C	294 °C

- Strojovny musí mít dveře otevírané směrem ven a dostatečný počet dveří, aby byl zajištěn volný únik osob v případě nouze; dveře musí být těsně přiléhající, samozavírací a konstruované tak, aby je bylo možné otevřít zevnitř (antipanický systém).
- Speciální strojovny, kde je náplň chladiva vyšší než praktická mez pro objem místnosti, musí mít dveře, které se otevírají buď přímo do venkovního prostoru, nebo přes vyhrazenou předsíňku vybavenou samozavíracími, těsně přiléhajícími dveřmi.
- Větrání strojoven musí být dostatečné jak pro běžné provozní podmínky, tak pro nouzové situace.
- Větrání za normálních provozních podmínek musí být v souladu s vnitrostátními předpisy.
- Nouzový mechanický ventilační systém se aktivuje detektorem (detektory) umístěným (umístěnými) ve strojovně.
 - Tento ventilační systém musí být:
 - nezávislý na jakémkoli jiném ventilačním systému na staveništi.
 - vybaven dvěma nezávislými nouzovými ovladači, z nichž jeden je umístěn vně strojovny a druhý uvnitř.
 - Ventilátor nouzového odsávání:
 - musí být buď v proudu vzduchu s motorem mimo proud vzduchu, nebo uzpůsoben prostředí s nebezpečím výbuchu (podle posouzení).
 - musí být umístěn tak, aby nedocházelo ke zvyšování tlaku ve výfukovém potrubí ve strojovně.
 - nesmí způsobovat jiskření při kontaktu s materiálem potrubí.
 - Průtok vzduchu nouzového mechanického větrání musí být nejméně

$$V = 0,014 \times m^{2/3}$$

kde

V	je průtok vzduchu v m ³ /s;
m	je hmotnost náplně chladiva v kg v chladicím systému s největší náplní, jehož jakákoli část se nachází ve strojovně;
0014	je konverzní faktor.

- Mechanické větrání musí být v provozu nepřetržitě nebo musí být zapnuto detektorem.
- Detektor musí automaticky aktivovat alarm, spustit mechanickou ventilaci a zastavit systém, když se spustí.
- Umístění detektorů musí být zvoleno ve vztahu k chladivu a musí být umístěny tam, kde se chladivo z úniku koncentruje.
- Umístění detektoru musí být provedeno s ohledem na místní proudění vzduchu, s přihlédnutím k umístění zdrojů větrání a žaluzií. Zohlední se také možnost mechanického poškození nebo znečištění.
- V každé strojovně nebo v uvažovaném obývaném prostoru a/nebo v nejnižším podzemním prostoru musí být instalován alespoň jeden detektor pro chladiva těžší než vzduch a v nejvyšším bodě pro chladiva lehčí než vzduch.
- Funkčnost detektorů musí být nepřetržitě monitorována. V případě poruchy detektoru by se měla aktivovat nouzová sekvence, jako by bylo detekováno chladivo.
- Přednastavená hodnota pro detektor chladiva při 30 °C nebo 0 °C, podle toho, která hodnota je kritičtější, se nastaví na 25 % LFL. Detektor se aktivuje i při vyšších koncentracích.

Chladivo	LFL	Přednastavený alarm
R1234ze	0,303 kg/m ³	0,07575 kg/m ³ 16500 ppm

- Všechna elektrická zařízení (nejen chladicí systém) musí být vybrána tak, aby byla vhodná pro použití v zónách určených v posouzení rizik. Elektrické zařízení se považuje za vyhovující požadavkům, pokud je elektrické napájení odpojeno, když koncentrace chladiva dosáhne 25 % dolní meze hořlavosti, nebo méně.
- Strojovny nebo zvláštní strojovny musí být jako takové zřetelně označeny u vchodu do místnosti spolu s výstražnými tabulkami, které upozorňují na zákaz vstupu nepovolaných osob a na zákaz kouření, používání otevřeného světla a plamenů. V oznámeních musí být rovněž uvedeno, že v případě nouze mohou o vstupu do

strojovny rozhodnout pouze oprávněné osoby, které jsou seznámeny s postupy pro případ nouze. Kromě toho musí být vyvěšeny výstražné nápisy zakazující neoprávněný provoz systému.

- Vlastník/provozovatel vede aktualizovaný deník chladicího systému.



Volitelný detektor úniku dodávaný společností DAE s chladicím zařízením by měl být používán výhradně ke kontrole úniku chladiva ze samotného chladicího zařízení.

3 PŘÍJEM JEDNOTKY

Přístroj musí být zkontrolován na případné poškození ihned po dosažení místa konečné instalace. Všechny součásti popsané v dodacím listu musí být zkontrolovány a prověřeny.

Pokud je jednotka poškozena, poškozený materiál neodstraňujte a poškození okamžitě nahlaste přepravní společnosti a požádejte ji o kontrolu jednotky.

Poškození neprodleně nahlaste zástupci výrobce, k rozpoznání odpovědnosti pomůže sada fotografií.

Poškození nesmí být opraveno před kontrolou zástupce přepravní společnosti.

Před instalací jednotky zkontrolujte, zda jsou model a napájecí napětí uvedené na výrobním štítku správné. Odpovědnost za případné poškození po převzetí jednotky nelze přičítat výrobcí.

4 PROVOZNÍ LIMITY

4.1 Skladování Skladování

Podmínky prostředí musí být v následujících mezích:

Minimální teplota okolí : 5 °C
Maximální teplota okolí : 55 °C
Maximální relativní vlhkost : 95% nekondenzuje

Skladování pod minimální teplotou může způsobit poškození součástí. Skladování nad maximální teplotou způsobí otevření bezpečnostních ventilů. Skladování v kondenzující atmosféře může poškodit elektronické součástky.

4.2 Operace

Balené vodou chlazené chladiče Daikin EWWD-J / EWLD-J / EWWH-J / EWLH-J / EWWS-J / EWLS-J jsou určeny pro vnitřní instalaci a používají se pro chlazení a vytápění. Jednotky EWWD J-EWLD J jsou k dispozici v 16 standardních velikostech a jejich jmenovité chladicí výkony jsou uvedeny v tabulkách. Jednotky EWWH J - EWLH J - EWWS J - EWLS J jsou k dispozici v 7 standardních velikostech a jejich jmenovité chladicí výkony viz tabulky.

Tato instalační příručka popisuje postupy při vybalování, instalaci a připojování jednotek EWWD J-EWLD J.

4.2.1 Možnosti a funkce

Možnosti

- Ampérmetr a voltmetr
- Dvojité pojistný ventil na kondenzátoru
- Provoz s nízkou hlučností
- Připojení BMS (MODBUS, BACNET, LON)
- Sada pro vysoké teploty (pouze pro EWWH J a EWLH J)

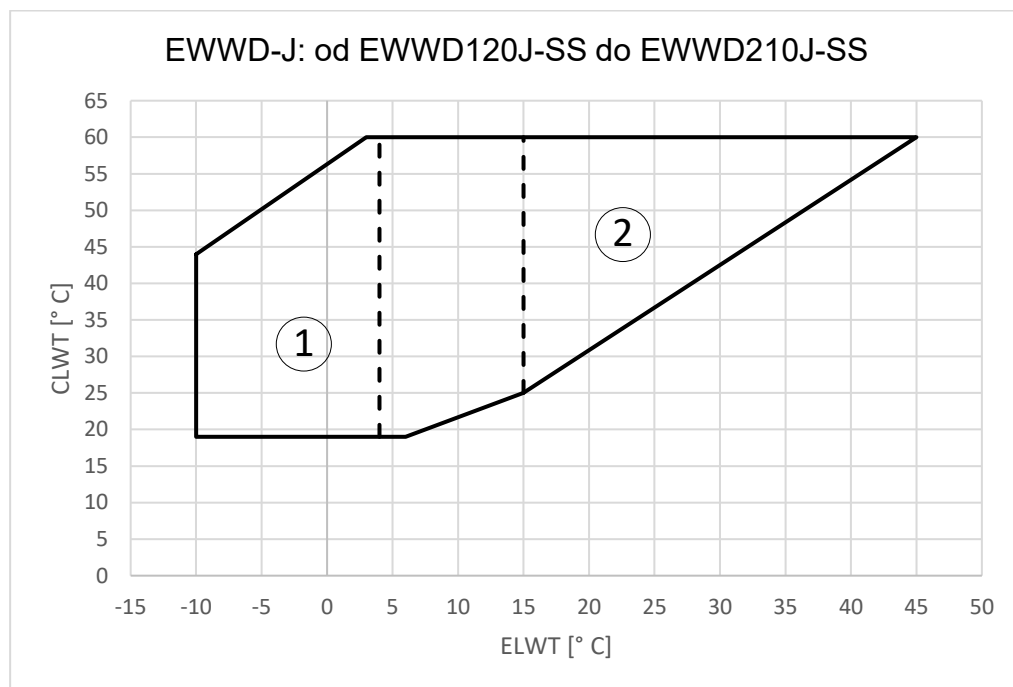
Funkce

- Aplikace glykolu pro výstupní teplotu vody z výparníku až -10 °C (pouze pro EWWD-EWLD-EWWS-EWLS)
- Průhledítko s indikací vlhkosti
- Beznapěťové kontakty
 - obecný provoz/kontakt čerpadla
 - alarm
- Vyměnitelné beznapěťové kontakty
 - čerpadlo kondenzátoru
- Vyměnitelné vzdálené vstupy
 - dálkový start/stop
 - duální nastavená hodnota
 - povolit/zakázat omezení kapacity
- Vyměnitelný analogový vstup
 - Překročení nastavené hodnoty 4/20 mA
- Výběr více jazyků
- Sada filtrů pro instalaci před výparník vody (dodávané příslušenství)

Provoz je povolen v těchto mezích:

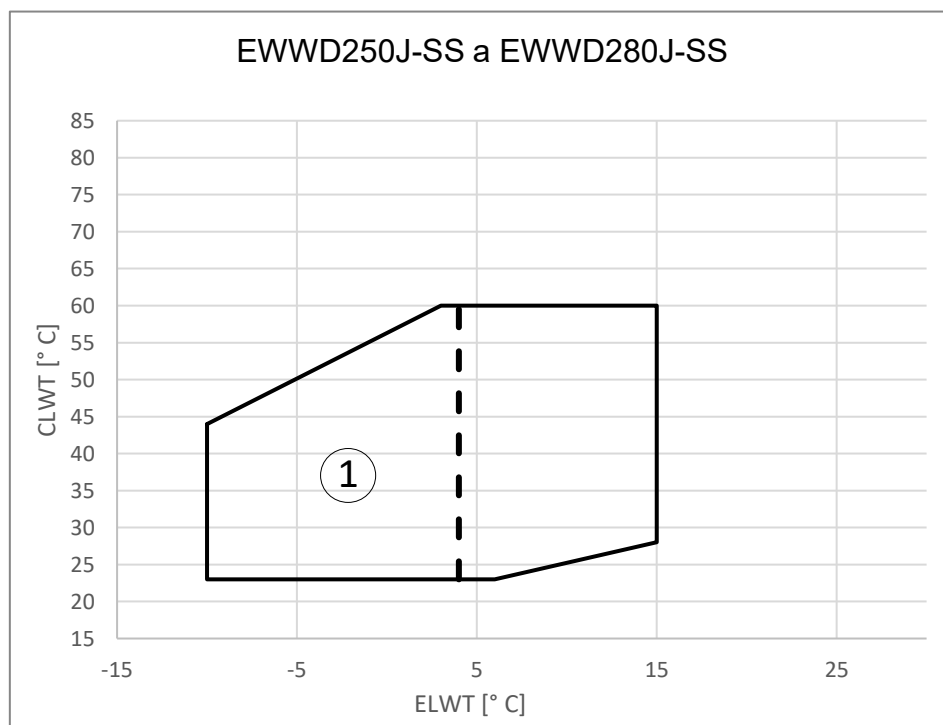
4.2.2 Provozní rozsah

- **EWWDJ:** z EWWD120J-SS na EWWD210J-SS



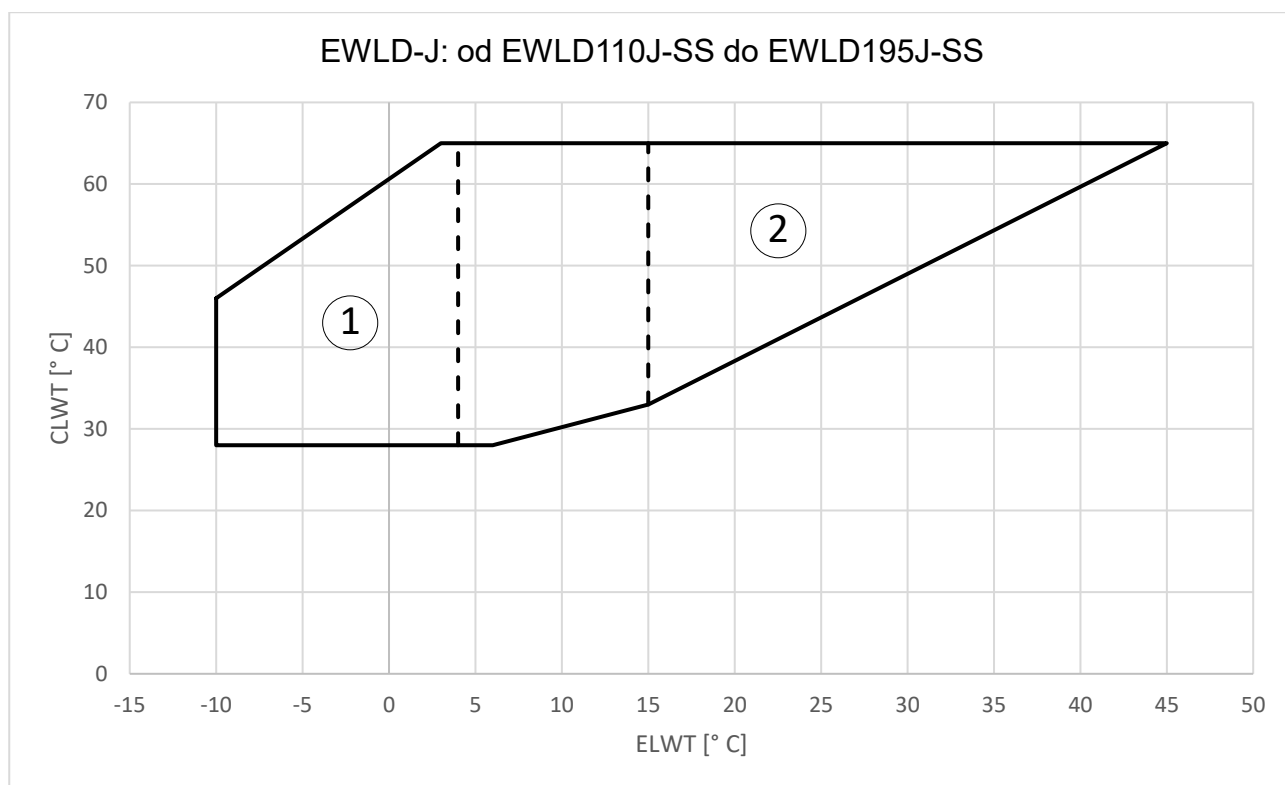
1. Provoz s glykolem (pod 4 °C Evap LWT)
2. Možnost 189

- **EWWDJ:** EWWD250J-SS a EWWD280J-SS



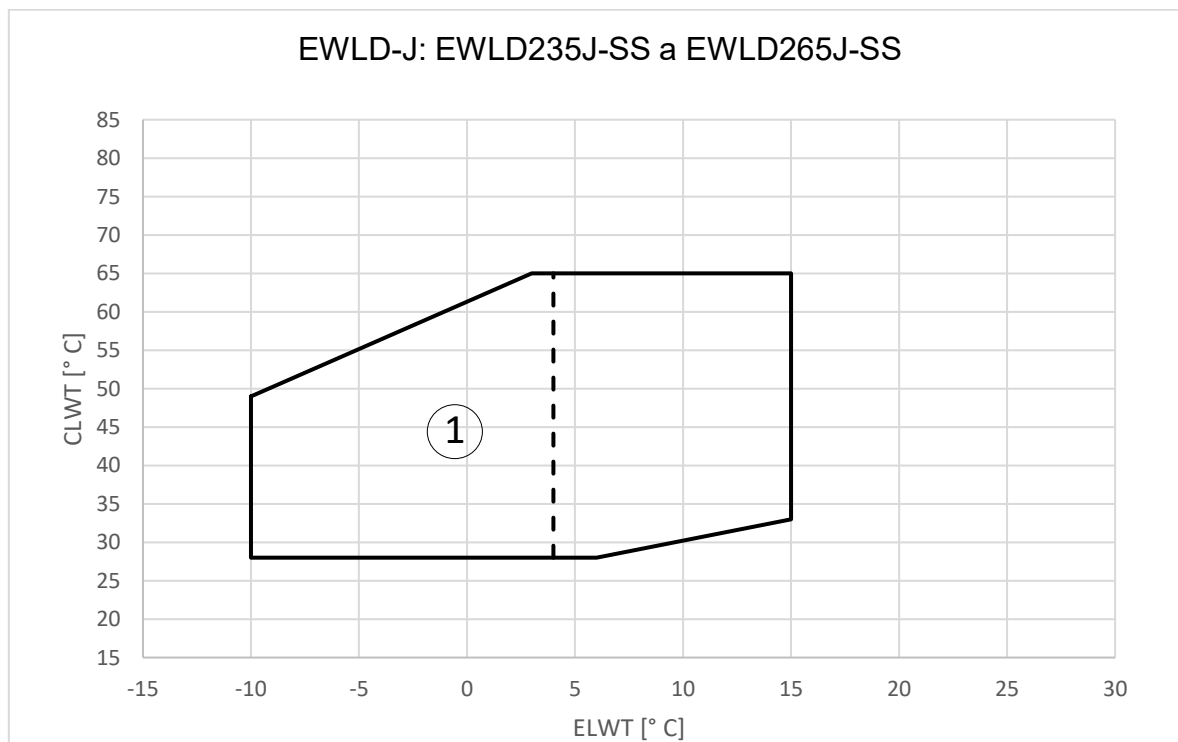
1. Provoz s glykolem (pod 4 °C Evap LWT)

- **EWLD J: od EWLD110J-SS do EWLD195J-SS**



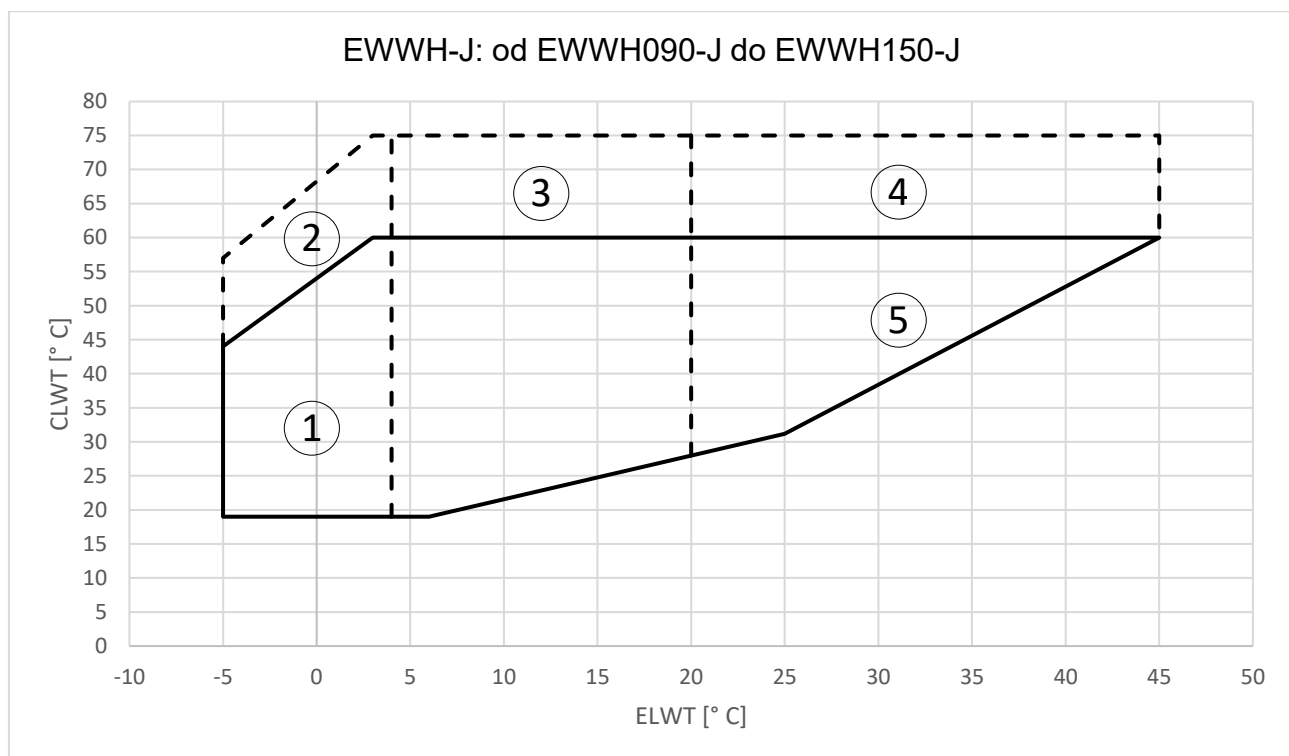
1. Provoz s glykolem (pod 4 °C Evap LWT)
2. Možnost 189

- **EWLD J: EWLD235J-SS a EWLD265J-SS**



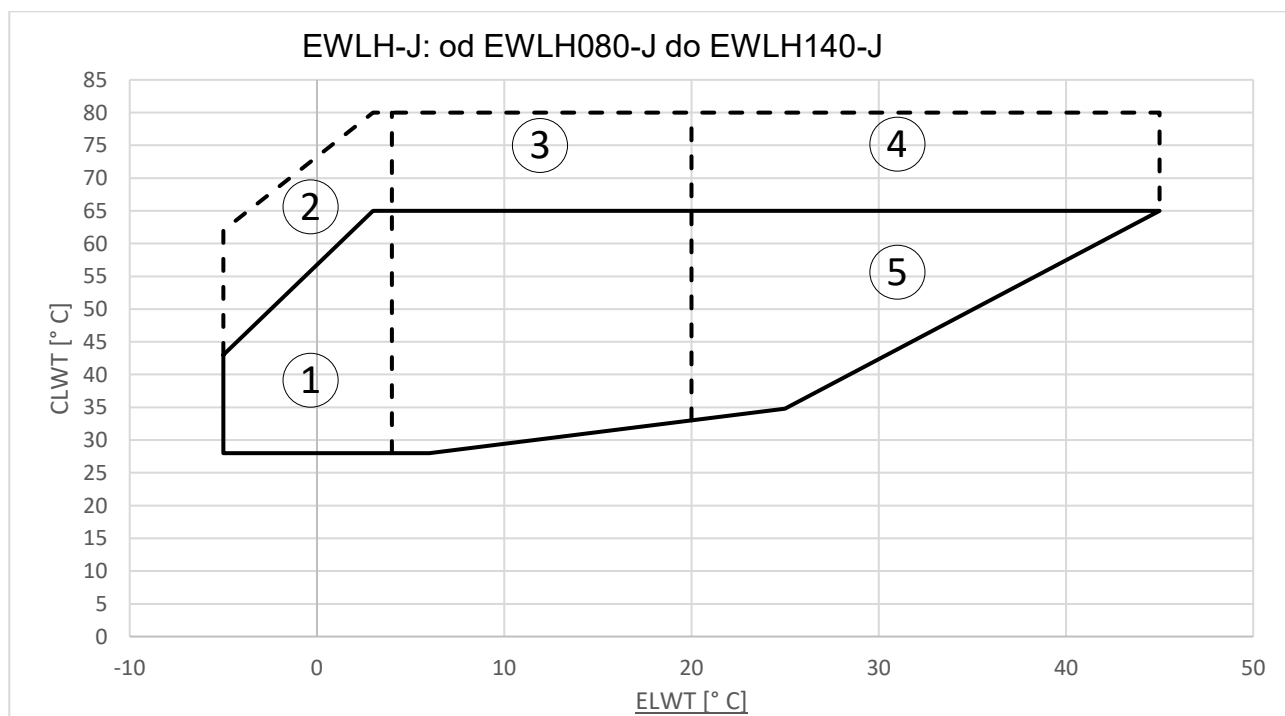
1. Provoz s glykolem (pod 4 °C Evap LWT)

- EWWH-J: od EWWH090-J do EWWH150-J**



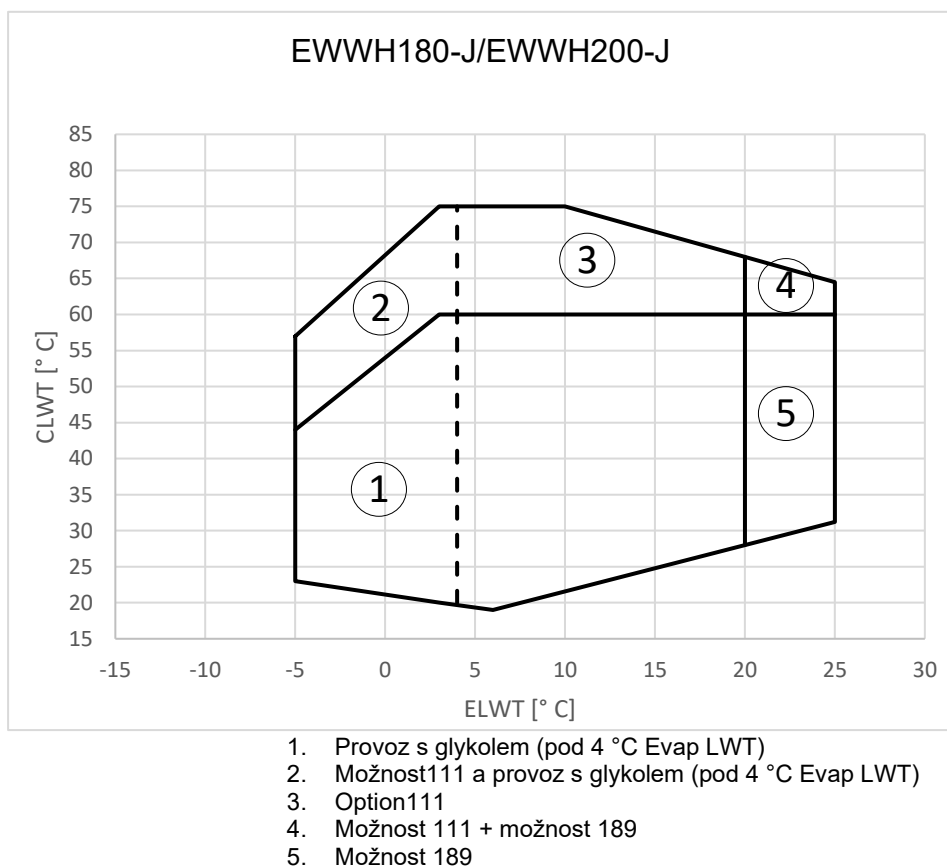
1. Provoz s glykolem (pod 4 °C Evap LWT)
2. Možnost111 a provoz s glykolem (pod 4 °C Evap LWT)
3. Option111
4. Možnost 111 + možnost 189
5. Možnost 189

- EWLH-J: od EWLH080-J do EWLH140-J**

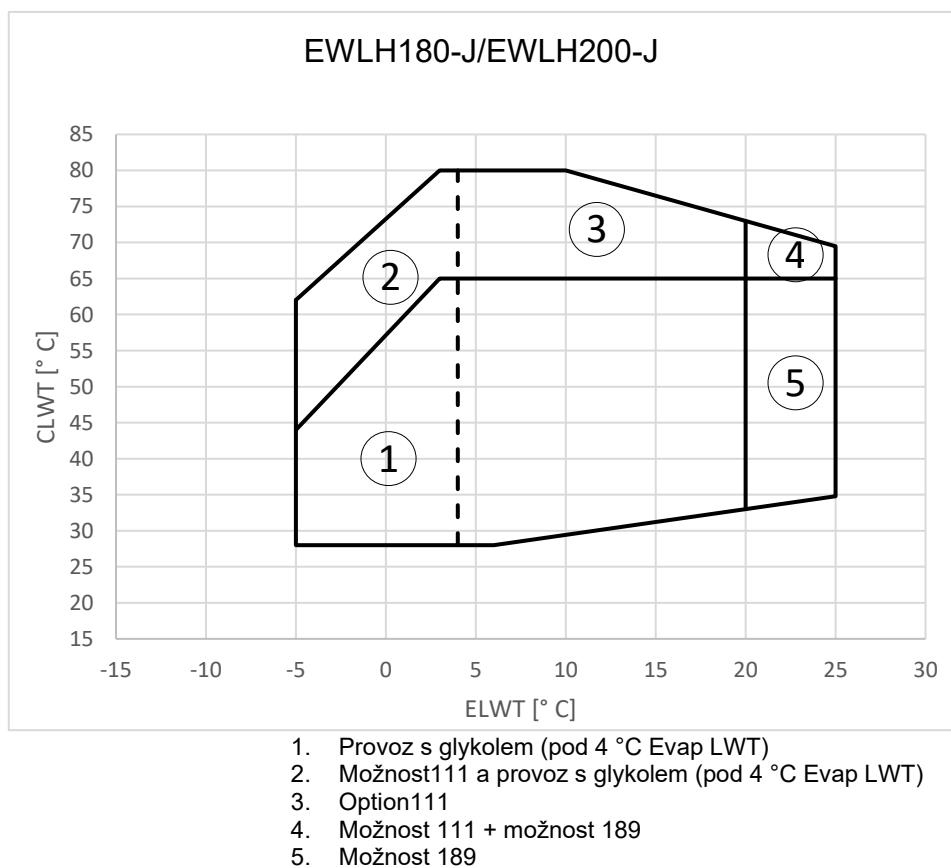


1. Provoz s glykolem (pod 4 °C Evap LWT)
2. Možnost111 a provoz s glykolem (pod 4 °C Evap LWT)
3. Option111
4. Možnost 111 + možnost 189
5. Možnost 189

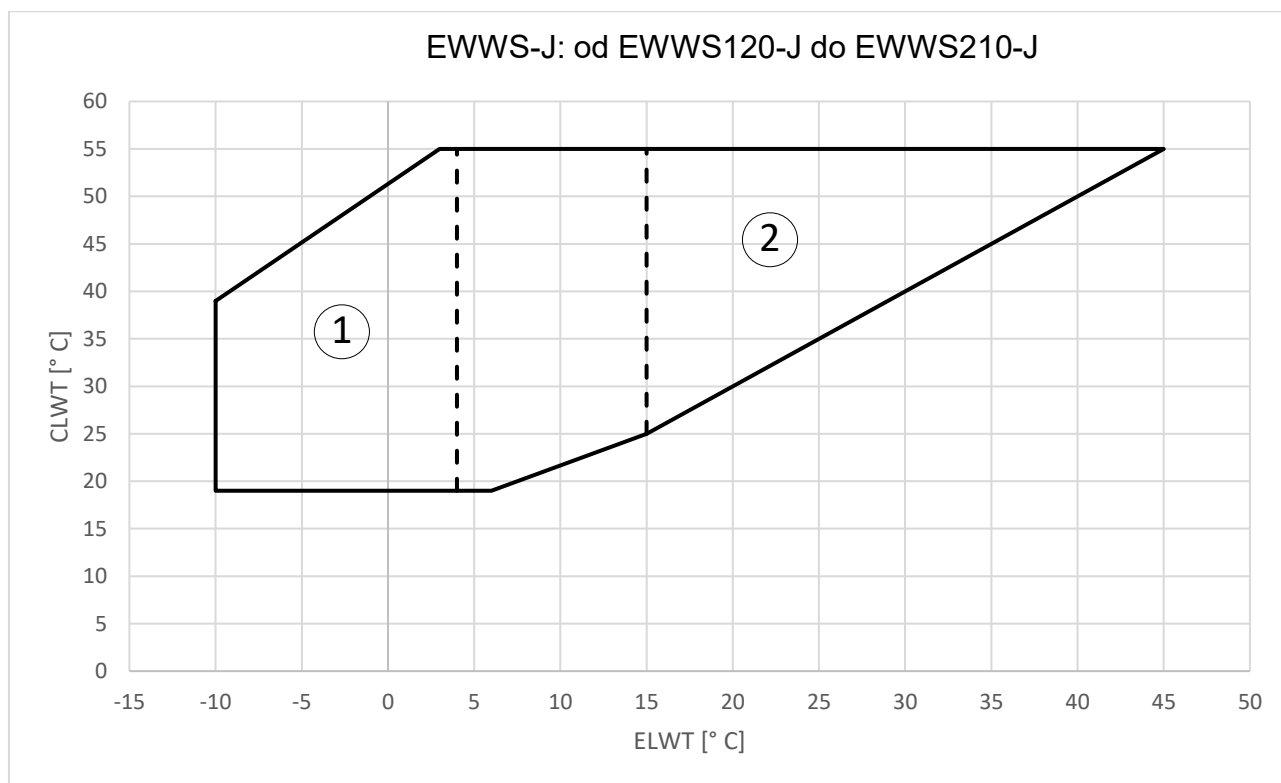
- **EWWH-J : EWWH180-J a EWWH200-J**



- **EWLH: EWLH180-J a EWLH200-J**

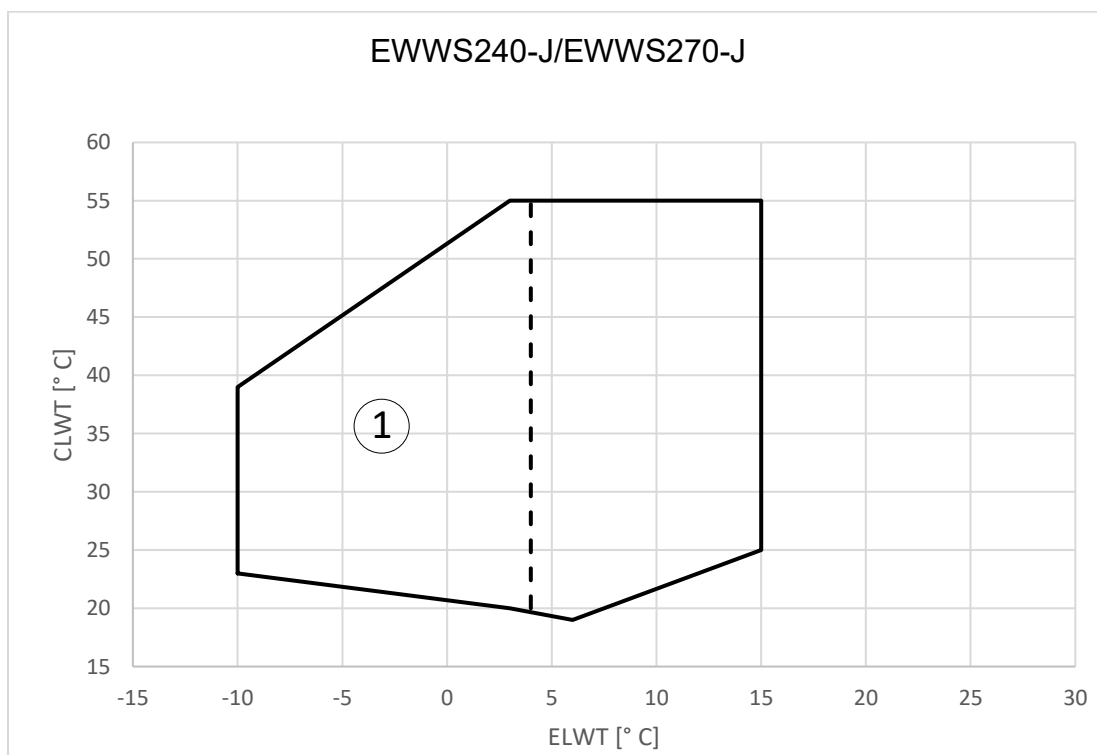


- **EWWS-J:** od EWWS120-J do EWWS210-J



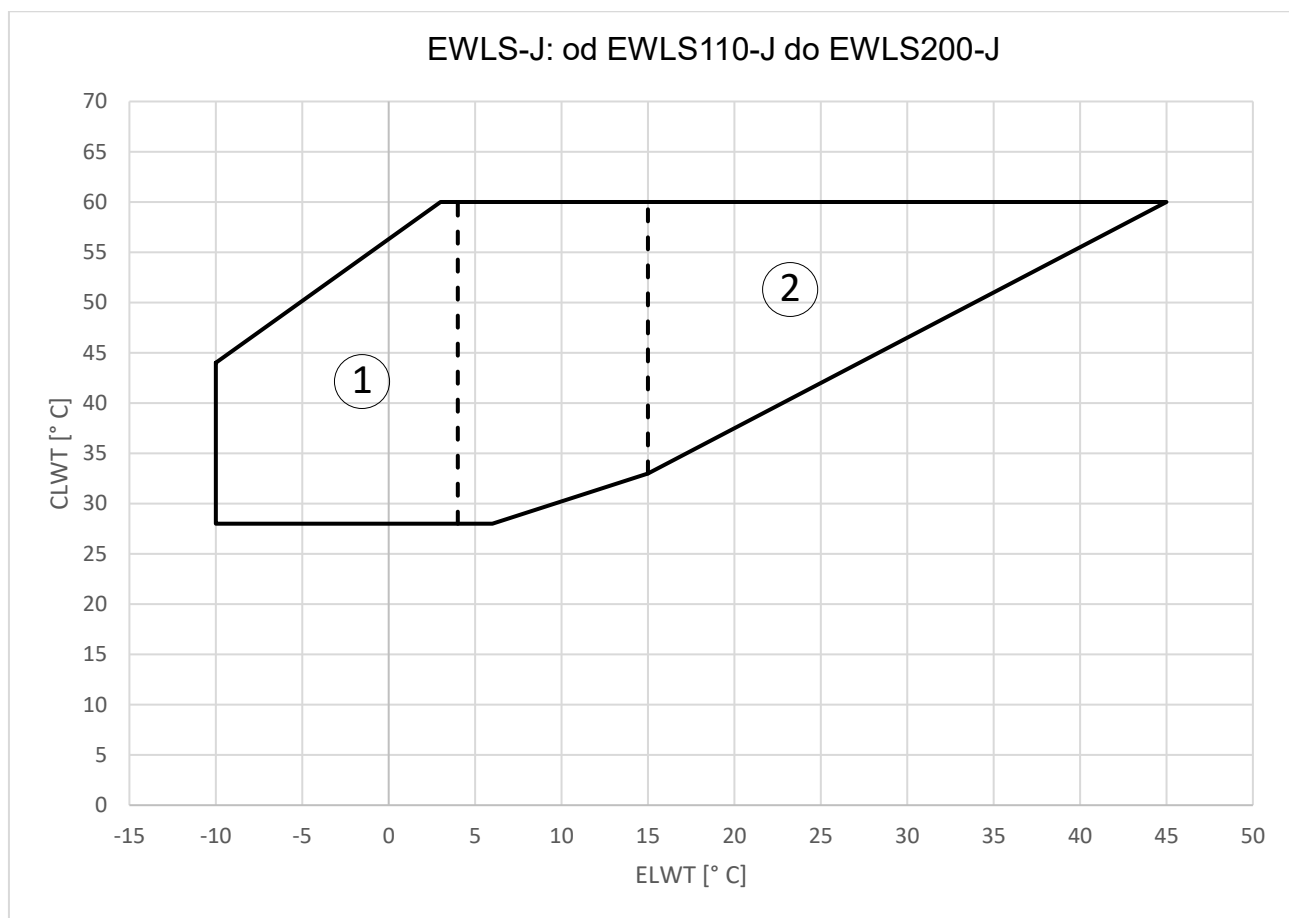
1. Provoz s glykolem (pod 4 °C Evap LWT)
2. Možnost 189

- **EWWS-J:** EWWS240-J a EWWS270J-SS



1. Provoz s glykolem (pod 4 °C Evap LWT)

- **EWLS-J: od EWLS110-J do EWLS200-J**



1. Provoz s glykolem (pod 4 °C Evap LWT)
2. Možnost 189

- **EWLS-J: EWLS240-J a EWLS270-J**



1. Provoz s glykolem (pod 4 °C Evap LWT)

5 MECHANICKÁ INSTALACE

5.1 Bezpečnost

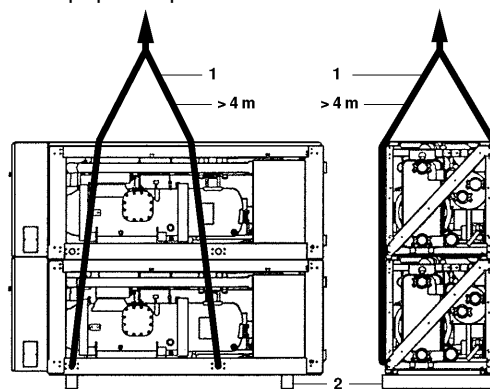
Všechny stroje EWW/D/H/S - J jsou vyrobeny v souladu s hlavními evropskými směrnicemi (směrnice o strojních zařízeních, směrnice o nízkém napětí, směrnice o elektromagnetické kompatibilitě, směrnice o tlakových zařízeních PED); nezapomeňte spolu s dokumentací obdržet také prohlášení o shodě (DoC) výrobku s těmito směrnicemi.

Před instalací a uvedením strojního zařízení do provozu musí osoby, které se na této činnosti podílejí, získat informace potřebné k provedení těchto úkonů, a to za použití všech informací shromážděných v této příručce. Zejména:

- pokud se jednotka nesmí pohybovat, musí být pevně ukotvena k zemi;
- jednotku lze zvedat pouze pomocí žlutě označených zvedacích bodů připevněných k její základně;
- obsluhující personál vždy chraňte osobními ochrannými prostředky odpovídajícími prováděným činnostem. Jednotlivé běžně používané pomůcky jsou: přilba, brýle, rukavice, sluchátka, bezpečnostní obuv. Další prostředky osobní a kolektivní ochrany musí být přijaty po provedení odpovídající analýzy specifických rizik v příslušné oblasti podle činností, které mají být prováděny.

5.2 Stěhování a zvedání

Při dodání je třeba jednotku zkontrolovat a případné poškození ihned nahlásit reklamaci agentovi dopravce.



Obrázek 3- Zvedání

Při manipulaci s přístrojem berte v úvahu následující skutečnosti:

1. Jednotku uveďte na seznam nejlépe pomocí jeřábu a pásů v souladu s pokyny uvedenými na jednotce. Délka lan (1), která se mají použít ke zvedání, je minimálně 4 m každé.
2. Jednotka je dodávána s dřevěnými trámy (2), které je třeba před instalací odstranit.

POZNÁMKA Snažte se omezit vrtání v jednotce na minimum. Pokud vrtání nelze zabránit, důkladně odstraňte železnou výplň, abyste zabránili povrchové korozi.



Hydraulické a elektrické připojení jednotek naleznete na rozměrovém výkresu.

Celkové rozměry stroje a hmotnosti popsané v této příručce jsou pouze orientační.

Smluvní rozměrový výkres a související elektrické schéma obdrží zákazník při objednávce.

Zařízení, lana, zdvihací příslušenství a manipulační postupy musí být v souladu s místními předpisy a platnými nařízeními. Používejte pouze zvedací háky s pojistkou. Háky musí být před manipulací bezpečně upevněny.

Zvedací lana, háky a distanční tyče musí být dostatečně silné, aby jednotku bezpečně podepřely. Zkontrolujte hmotnost jednotky na výrobním štítku jednotky.

Za výběr a správné použití zvedacího zařízení je odpovědný instalatér. Doporučuje se však používat lana s minimální svislou nosností rovnající se celkové hmotnosti stroje.

Stroj musí být zvedán s maximální pozorností a opatrností podle pokynů na štítku pro zvedání; přístroj zvedejte velmi pomalu a udržujte jej v naprosté rovině.

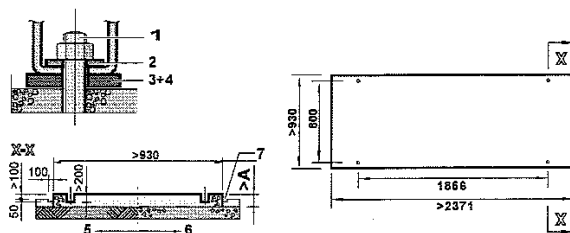
5.3 Umístění a montáž

Při vybalování a umísťování jednotky postupujte podle uvedených pokynů:

1. Odstraňte dřevěné trámy z jednotky.
2. V případě instalace, kde by hluk a vibrace mohly být překážkou, nainstalujte vibrační drážky.
3. Jednotku postavte na pevný a rovný základ.

1. Základy jsou dostatečně pevné, aby unesly hmotnost jednotky, a podlaha je rovná, aby se zabránilo vibracím a hluku.
2. Prostor kolem jednotky je dostatečný pro servis.
3. Nehrozí nebezpečí požáru v důsledku úniku hořlavého plynu.
4. Umístění jednotky zvolte tak, aby zvuk vydávaný jednotkou nikoho nerušil.
5. Ujistěte se, že voda nemůže způsobit žádné škody na místě v případě, že odkapává z jednotky.

Doporučuje se upevnit jednotku na betonový základ pomocí kotevních šroubů.



1. Kotevní šroub
2. Podložka
3. Gumová deska
4. Řádek korku nebo gumové fólie
5. Pozemek
6. Betonová podlaha
7. Příkop

- Upevněte kotevní šrouby do betonového základu. Při konečném upevnění jednotky pomocí těchto kotevních šroubů se ujistěte, že jsou podložky pro kanál DIN434 a pryžové desky dodávané v terénu i surový korek nebo pryžové desky dodávané v terénu pro lepší ochranu proti vibracím instalovány podle pokynů.
- Betonový základ by měl být přibližně o 100 mm vyšší než úroveň podlahy, aby se usnadnily instalátéřské práce a lépe odváděla voda.

Model	A	Kotevní šroub	
		Velikost	Množství
EWWD120J~180J EWLD110J~165J EWWH090J-130J EWLH080J-130J EWWWS120J-180J EWLS110J-170J	300	M20x200	4
EWWD210J~280J EWLD195J~265J EWWH150J-200J EWLH140J-190J EWWWS200J-270J	350	M20x200	4

V případech, kdy instalace podléhá zvláštním požadavkům na hluk, může být nutné použít dodatečná zařízení pro tlumení hluku. Je nutné jednotku izolovat od podstavce s maximální opatrností a správně použít antivibrační prvky (dodávané jako volitelné příslušenství). Pružné spoje musí být instalovány i na vodovodních přípojkách.

5.5 Vodovodní potrubí

Potrubí musí být navrženo s co nejmenším počtem kolen a s co nejmenším počtem svislých změn směru. Tímto způsobem se výrazně snižují náklady na instalaci a zvyšuje se výkon systému.

Vodovodní systém musí mít:

1. Antivibrační upevnění pro snížení přenosu vibrací na konstrukce.
2. Izolační ventily pro odpojení jednotky od vodovodního systému během údržby.
3. Výměník tepla musí být z důvodu ochrany jednotky chráněn proti zamrznutí nepřetržitou kontrolou průtoku vody ve výměníku tepla pomocí průtokového spínače. Ve většině případů je na místě průtokový spínač nastaven tak, aby generoval alarm pouze tehdy, když se vypne čerpadlo vody a průtok vody klesne na nulu. Doporučuje se nastavit průtokový spínač tak, aby při dosažení minimální přípustné hodnoty průtoku vody (viz tabulka 1) vyvolal "alarm úniku vody"; v tomto případě je výměník tepla chráněn proti zamrznutí a průtokový spínač může zjistit zanesení vodního filtru..
4. Ruční, nebo automatické odvětrávací zařízení v nejvyšším bodě systému a vypouštěcí zařízení v nejnižším bodě systému.
5. Výměník tepla ani rekuperační zařízení nesmí být umístěny v nejvyšším bodě systému.
6. Vhodné zařízení, které dokáže udržovat vodovodní systém pod tlakem (expanzní nádoba apod.).
7. Ukazatele teploty a tlaku vody, které pomáhají obsluze při servisu a údržbě.
8. Filtr nebo zařízení, které dokáže odstranit částice z kapaliny. Použití filtru prodlužuje životnost výměníku tepla a čerpadla a pomáhá udržovat vodní systém v lepším stavu. **Vodní filtr musí být instalován co nejbližší k jednotce.** Pokud je vodní filtr instalován v jiné části vodovodního systému, musí instalatér zajistit vyčištění vodovodního potrubí mezi vodním filtrem a výměníkem tepla.

Doporučený maximální otvor pro sítko je:

- 0,87 mm (DX S&T)
- 1,0 mm (BPHE)
- 1,2 mm (zaplavené)

Opatření pro správné použití:

9. Výměník tepla má elektrický odpor s termostatem, který zajišťuje ochranu proti zamrznutí vody při teplotách okolí až - 18 °C.
Všechna ostatní vodovodní potrubí/zařízení mimo jednotku proto musí být chráněna proti zamrznutí.
10. Zařízení na zpětné získávání tepla musí být v zimním období zbaveno vody, pokud není do vodního okruhu přidána směs etylenglykolu v odpovídajícím procentuálním množství.
11. V případě výměny jednotky je třeba před instalací nové jednotky vyprázdnit a vyčistit celý vodní systém. Před uvedením nové jednotky do provozu se doporučují pravidelné testy a řádné chemické ošetření vody.
12. Pokud je do vodního systému přidán glykol jako ochrana proti zamrznutí, věnujte pozornost tomu, že sací tlak bude nižší, výkon jednotky bude nižší a poklesy tlaku vody budou větší. Všechny systémy ochrany jednotky jako je ochrana proti zamrznutí a nízkotlaká ochrana budou muset být znovu nastaveny.
13. Před izolací vodovodního potrubí zkontrolujte, zda nedochází k únikům. Celý hydraulický okruh musí být izolován, aby se zabránilo kondenzaci a snížení chladicího výkonu. V zimě chraňte vodovodní potrubí před mrazem (například pomocí roztoku glykolu, nebo topného kabelu).
14. Zkontrolujte, zda tlak vody nepřekračuje konstrukční tlak výměníků tepla na straně vody. Nainstalujte pojistný ventil na vodovodní potrubí za výměníkem tepla.

5.5.1 Postup instalace vodovodního potrubí

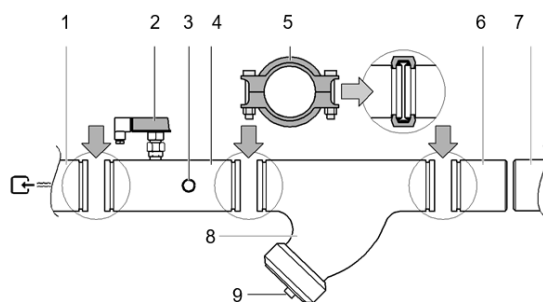
Jednotky jsou vybaveny přívodem a odvodem vody pro připojení k chladicímu vodnímu okruhu. Tento obvod musí být zajištěn licencovaným technikem a musí splňovat všechny příslušné evropské a národní předpisy.



Pokud se do vodního okruhu dostane vzduch nebo nečistoty, může dojít k problémům. Při připojování vodního okruhu proto vždy zohledněte následující skutečnosti.

1. ***Používejte pouze čisté trubky.***
2. ***Při odstraňování otřepů držte konec trubky směrem dolů.***
3. ***Při prostrčení trubky zdí zakryjte její konec, aby se do ní nedostal prach a nečistoty.***

1. Příprava jednotky na připojení k vodnímu okruhu. S jednotkou se dodává krabice obsahující spojky Victaulic® a filtr.



1.	Přívod vody do výparníku
2.	Průtokový spínač
3.	Snímač vstupní vody
4.	Přívodní potrubí vody s průtokovým spínačem a čidlem teploty přívodu vody
5.	Spojka Victaulic®
6.	Pultová trubka
7.	Obvod polního vodovodu
8.	Filtr
9.	Filtr a hrnek

Aby nedošlo k poškození částí jednotky během přepravy, není přívodní potrubí vody s průtokovým spínačem a čidlem teploty vody na vstup a výstupní potrubí vody s čidlem teploty vody na výstupu namontováno z výroby.

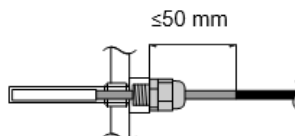
Připojení přívodního potrubí vody obsahujícího průtokový spínač.

Přívodní trubka vody obsahující přepínač průtoku je namontována na straně přívodu vody do výparníku(ů) a je předem izolována. Odřízněte vázací pásy a připevněte trubku pomocí dodaných spojek Victaulic® ke vstupu(ům) do výparníku.

Připojení odtokového potrubí vody.

Potrubí pro odtok vody je namontováno na boku výparníku a je předem izolováno. Odřízněte vázací pásy a připevněte trubku (trubky) pomocí dodaných spojek Victaulic® k výstupu (výstupům) výparníku.

Po instalaci přívodního a odvodního potrubí a obecně u ostatních jednotek se doporučuje před zahájením provozu zkontrolovat hloubku zasunutí čidel teploty vody do připojovacího potrubí (viz obrázek).



Připojení filtru

- Filtrační sada dodávaná s jednotkou musí být instalována před přívod vody do výparníku pomocí dodaných spojek Victaulic®, jak je znázorněno na obrázku. Filtr má otvory o průměru 1,0 mm a zajišťuje výparník proti ucpání.
- Nesprávná instalace dodaného filtru vede k vážnému poškození zařízení (zamrznutí výparníku).
- Na koncovou krytku filtru lze připojit vyfukovací otvor pro proplachování kapaliny a nahromaděného materiálu uvnitř filtru.

Připojení protiproudů

- Na konce vodního okruhu přivařte dodané protikusy a připojte je k jednotce pomocí dodaných spojek Victaulic®.
- Na všech nízkých místech systému musí být umístěny vypouštěcí kohouty, aby bylo možné úplně vypustit okruh během údržby nebo v případě odstávky. K vypouštění kondenzátoru slouží vypouštěcí zátky. Při tom vyjměte také vzduchové zátky (viz výhledový diagram).
- Ve všech výškových bodech systému musí být zajištěno odvětrání. Větrací otvory by měly být umístěny na místech snadno přístupných pro údržbu.
- Na jednotce by měly být umístěny uzavírací ventily, aby bylo možné provádět běžnou údržbu bez vypouštění systému.
- Doporučuje se použít eliminátory vibrací ve všech vodovodních potrubích připojených k chladicímu zařízení, aby se zabránilo namáhání potrubí a přenosu vibrací a hluku.

6. U jednotek ve dvouokruhovém uspořádání se společnou regulací výstupní vody (ELWT) nezapomeňte počítat s otvorem pro vložení přídavného čidla teploty vody. Senzor a držák senzoru jsou volitelné díly.
7. Otvor pro vložení musí mít vnitřní závit 1/4" GAS a měl by být umístěn ve směsném proudu vody chladičů.
8. Ujistěte se, že hrot senzoru je v proudu vody a že před senzorem je rovná trubka (L) o délce nejméně 10x větší než průměr trubky (A).

Polohu zasunutí zvolte tak, aby délka kabelu snímače (10 m) byla dostatečně dlouhá.

5.5.2 Izolace potrubí

Celý vodní okruh včetně všech potrubí musí být izolován, aby se zabránilo kondenzaci a snížení chladicího výkonu. V zimním období chraňte vodovodní potrubí před zamrznutím vody (např. pomocí roztoku glykolu nebo topné pásky).

5.6 Minimální obsah vody v systému

Obsah vody v systémech by měl mít minimální množství vody, aby se zabránilo nadměrnému namáhání (spouštění a zastavování) kompresorů.

Při návrhu objemu vody se zohledňuje minimální chladicí zatížení, rozdíl požadovaných teplot vody a doba cyklu kompresorů.

Obecně platí, že obsah vody v systému by neměl být nižší než hodnoty odvozené z následujícího vzorce:

$$\text{Jeden obvod} = 5 * \frac{lt}{kW_{nominal}}$$

$$\text{Jednotka dvojitého obvodu} = 3,5 * \frac{lt}{kW_{nominal}}$$

$kW_{nominal}$ = chladicí výkon při 12/7°C OAT=35°C

Výše uvedené pravidlo vyplývá z následujícího vzorce, jako relativní objem vody, který je schopen udržet rozdíl teplot vody během minimálního přechodného zatížení, aby se zabránilo nadměrnému spouštění a zastavování samotného kompresoru (což závisí na technologii kompresoru):

$$\text{Objem vody} = \frac{CC [W] \times \text{Min load } \% \times DNCS [s]}{FD \left[\frac{g}{L} \right] * SH \left[\frac{J}{g^{\circ}C} \right] * (DT)[^{\circ}C]}$$

CC = chladicí výkon

DNCS = zpoždění do dalšího spuštění kompresoru

FD = hustota kapaliny

SH = měrné teplo

DT = rozdíl nastavené teploty vody

Pokud komponenty systému neposkytují dostatečný objem vody, je třeba doplnit vhodně navrženou akumulací nádrž.

Ve výchozím nastavení je jednotka nastavena na rozdíl teplot vody v souladu s aplikací Comfort, což umožňuje provoz s minimálním objemem uvedeným v předchozím vzorci.

Pokud je však nastaven menší teplotní rozdíl, jako v případě procesních aplikací, kde je třeba zabránit kolísání teploty, bude zapotřebí větší minimální objem vody.

Pro zajištění správného provozu jednotky při změně hodnoty nastavení je třeba korigovat minimální objem vody.

V případě více než jedné instalované jednotky je třeba při výpočtu zohlednit celkovou kapacitu zařízení a sečíst obsah vody v každé jednotce.

5.6.1 Kvalita vody

Kvalita vody musí být v souladu se specifikacemi uvedenými v následující tabulce

Tabulka 1 - Přípustné limity kvality vody

DAE Požadavky na kvalitu vody	Kotel a potrubí + Zaplavené	BPHE
pH (25°C)	6.8 – 8.4	7.5-9.0
Elektrická vodivost (25°C)	< 2000 µS/cm	<500 µS/cm
Chloridové ionty	< 150 mg Cl ⁻ /l	
Chlór molekulární	< 5 mg Cl ₂ /l	<1.0ppm
Sulfátové ionty (SO ₄ ²⁻ /l)	< 100 mg SO ₄ ²⁻ /l	<100 ppm
Zásaditost	< 200 mg CaCO ₃ /l	
Celková tvrdost	130-300 mg CaCO ₃ /l	4.5-8.5 °dH
Železo	< 5.0 mg Fe/l	
Měď	< 1.0 mg Cu/l	-
Amonné ionty (NH ₃)	< 1.0 mg NH ₄ ⁺ /l	<0.5ppm
Oxid křemičitý	50 mg SiO ₂ /l	
Rozpuštěný kyslík	< 8 mg/l	
Celkem rozpuštěných pevných látek	< 1500 mg/l	
Hydrogenuhličitan (HCO ³⁻)		60-200 ppm
(HCO ³⁻)/(SO ₄ ²⁻)		>0.5
(Ca+Mg)/(HCO ³⁻)		>1.6



Tlak vody nesmí překročit maximální pracovní tlak 10 barů.

Zajistěte ve vodním okruhu odpovídající bezpečnostní opatření, aby tlak vody nikdy nepřekročil maximální přípustný pracovní tlak.

5.7 Ochrana výparníku a rekuperačních výměníků proti zamrznutí

Všechny BPHE jsou dodávány s termostaticky řízeným elektrickým odporem proti zamrznutí, který poskytuje dostatečnou ochranu proti zamrznutí při teplotách až -18 °C.

Pokud však nejsou výměníky tepla zcela prázdné a vyčištěné roztokem proti zamrznutí, je třeba použít i další metody proti zamrznutí.

Při navrhování systému jako celku je třeba vzít v úvahu následující způsoby ochrany:

- nepřetržitá cirkulace proudu vody v potrubí a výměnících;
- přidání vhodného množství glykolu do vodního okruhu nebo alternativně dodatečná tepelná izolace a ohřev exponovaného potrubí (vnitřního i vnějšího);
- pokud jednotka v zimním období nefunguje, vyprázdnění a vyčištění výměníku tepla.

Za použití popsanych metod proti zamrznutí odpovídá montážní firma a/nebo místní pracovníci údržby. Dbejte na to, aby byla vždy zachována odpovídající ochrana proti zamrznutí. Nedodržení výše uvedených pokynů může vést k poškození jednotky.



Na poškození způsobené mrazem se záruka nevztahuje, proto společnost Daikin Applied Europe S.p.A. odmítá jakoukoli odpovědnost.

5.8 Před zahájením



Jednotka by neměla být spuštěna, a to ani na velmi krátkou dobu, před úplným vyplněním následujícího kontrolního seznamu před uvedením do provozu.

zaškrtnout ✓ při kontrole	standardní kroky, které je třeba provést před spuštěním jednotky
☐ 1	Zkontrolujte vnější poškození.
☐ 2	Otevřete všechny uzavírací ventily .
☐ 3	Nainstalujte hlavní pojistky, detektor úniku zeminy a hlavní vypínač . Doporučené pojistky: aM podle normy IEC 269-2. <i>Velikost viz schéma zapojení.</i>
☐ 4	Napájejte hlavní napětí a zkontrolujte, zda je v přípustných mezích $\pm 10\%$ jmenovité hodnoty na výrobním štítku. Elektrický hlavní zdroj by měl být uspořádán tak, aby jej bylo možné zapínat nebo vypínat nezávisle na elektrickém napájení ostatních částí zařízení a vybavení obecně. <i>Viz schéma zapojení, svorky L1, L2 a L3.</i>
☐ 5	Dodejte vodu do výparníku a ověřte, zda průtok vody je v mezích uvedených v tabulce v části "Náplň, průtok a kvalita vody".
☐ 6	Potrubí musí být zcela pročištěno. Viz také kapitola "Příprava, kontrola a připojení vodního okruhu".
☐ 7	Zapojte kontakt(y) čerpadla do série s kontaktem průtokového spínače(ů), aby jednotka mohla být uvedena do provozu pouze tehdy, když jsou čerpadla vody v chodu a průtok vody je dostatečný.
☐ 8	Zkontrolujte hladinu oleje v kompresorech.
☐ 9	Nainstalujte sadu (sady) filtrů dodanou s jednotkou před přívod vody do výparníku (výparníků).
☐ 10	Zkontrolujte, zda jsou všechna vodní čidla správně upevněna ve výměníku tepla (viz také nálepka připevněná na výměníku tepla).

POZNÁMKA Před použitím přístroje je nutné si přečíst návod k obsluze dodaný s přístrojem.

Příspěje k pochopení fungování jednotky a její elektronické řídicí jednotky.

Po instalaci jednotky zavřete všechna dvířka spínací skříňky.

6 NÁVODY PRO APLIKACI DÁLKOVÝCH KONDENZÁTORŮ (verze EWLD J, EWLH a EWLS)

Za návrh aplikace vzdáleného kondenzátoru, a zejména za dimenzování potrubí a potrubní trasy, je zodpovědný závodní projektant.

Tento odstavec je zaměřen pouze na návrhy pro projektanty zařízení, tyto návrhy je třeba zvážit s ohledem na zvláštnosti aplikace.

Pro použití vzdálených kondenzátorů, jako jsou vzduchem chlazené nebo odpařovací kondenzátory, se chladiče dodávají s držákem.

Dusíková náplň. Je důležité, aby jednotka zůstala těsně uzavřená, dokud nebude nainstalován vzdálený kondenzátor a nebude připojen k potrubí

jednotky.

Chladiče jsou standardně dodávány s filtrační sušičkou, indikátorem vlhkosti a expanzním ventilem namontovaným z výroby.

Za instalaci propojovacího potrubí, zkoušku těsnosti a celého systému, odvzdušnění systému a dodání náplně chladiva odpovídá dodavatel.

Veškeré potrubí musí být v souladu s platnými místními a státními předpisy.

Používejte pouze měděné trubky pro chladivo a izolujte chladicí potrubí od stavebních konstrukcí, aby se zabránilo přenosu vibrací.

Je důležité, aby výtlačné potrubí bylo smyčkované u kondenzátoru a zachycené u kompresoru, aby se zabránilo úniku chladiva

a oleje do kompresorů; smyčkování výtlačného potrubí také umožňuje větší flexibilitu.

K odstranění koncovek nepoužívejte pilu. Tím by mohlo dojít ke kontaminaci systému měděnými třískami. Použijte řezačku na trubky nebo

teplo pro odstranění uzávěrů. Při pocení měděných spojů je důležité, aby systémem proudil suchý dusík, a to před naplněním chladivem. Tím se zabrání tvorbě vodního kamene a možnému vzniku výbušné směsi chladiva

a vzduchu. Tím se také zabrání vzniku toxického plynného fosgenu, který vzniká, když je chladivo vystaveno otevřenému ohni.

Měkké pájky se nesmí používat. Pro spoje měď-měď použijte měděnou pájku s 6-8% obsahem stříbra.

Pro spoje měď-mosaz nebo měď-ocel je nutné použít pájecí tyč s vysokým obsahem stříbra. Používejte pouze kyslíkoacetylenové

pájení.

Po správné instalaci, zkoušce těsnosti a odvzdušnění lze zařízení naplnit chladivem a spustit pod dohledem autorizovaného technika společnosti Daikin.

Náplň se přidává, dokud není průhledové sklo kapalinového potrubí čiré a do expanzního ventilu nevytékají žádné bublinky. Celková

náplň chladiva závisí na použitém vzdáleném kondenzátoru a objemu chladivového potrubí.

6.1 Informace o instalaci bezkondenzátorových jednotek

Tento výrobek je z výroby naplněn N2

Jednotky jsou vybaveny přívodem chladiva (výtoková strana) a výstupem chladiva (kapalinová strana) pro připojení ke vzdálenému kondenzátoru. Tento obvod musí být zajištěn licencovaným technikem a musí splňovat všechny příslušné evropské a národní předpisy.

6.1.1 Bezpečnostní opatření při manipulaci s potrubím

Pokud se do vodního okruhu dostane vzduch nebo nečistoty, může dojít k problémům. Při připojování vodního okruhu proto vždy zohledněte následující skutečnosti:

1. Používejte pouze čisté trubky.
2. Při odstraňování otřepů držte konec trubky směrem dolů.
3. Při zasouvání trubky do zdi zakryjte její konec, aby se do ní nedostal prach a nečistoty.

Výtlačné a kapalinové potrubí musí být přivařeno přímo ke vzdálenému potrubí kondenzátoru. Informace o použití správného průměru potrubí naleznete v tabulce Technické specifikace.

Ujistěte se, že jsou trubky během svařování naplněny N2, aby byly chráněny před sazemí.

Mezi vzdáleným kondenzátorem a dodávaným vstřikem kapaliny kompresoru by nemělo být žádné blokování (uzavírací ventil, elektromagnetický ventil).

6.1.2 Zkouška těsnosti a vakuové sušení

Výrobce zkontroloval těsnost jednotek.

Po připojení potrubí se musí provést zkouška těsnosti a vzduch v potrubí chladiva se musí pomocí vývěvy vypustit na absolutní hodnotu 4 mbary.



Vzduch neprovzdušňujte chladivy. Instalaci vysajte pomocí vakuové pumpy.

6.1.3 Nabíjení jednotky

1. Provedte integrální kontrolu před spuštěním, jak je vysvětleno v části "PŘED SPUŠTĚNÍM".



Pečlivě proveďte všechny požadované postupy, jak je vysvětleno v kapitolách, z nichž je odkazováno v kapitole "PŘED SPUŠTĚNÍM", ale jednotku nespouštějte. Je také nutné přečíst si návod k obsluze dodaný s přístrojem. To přispěje k pochopení fungování jednotky a její elektronické řídicí jednotky.

Předplnění chladiva bez provozu jednotky

2. Pomocí uzavíracího ventilu 1/4" SAE na filtrační sušičce přednaplňte jednotku kompletním vypočteným přednaplněním.
3. Nepoužívejte kompresor pro přednaplňování, aby nedošlo k jeho poškození! Po dokončení kroku 2 proveďte test "počátečního spuštění":
 - a. Spusťte kompresor a počkejte, až projde hvězdou/trojúhelníkem. Pečlivě zkontrolujte během uvádění do provozu:
 - zda kompresor nevydává žádný neobvyklý hluk nebo vibrace;
 - že vysoký tlak stoupá a nízký tlak klesá do 10 sekund poté, aby se vyhodnotilo, zda kompresor nepracuje obráceně kvůli špatnému zapojení;
 - že nejsou aktivovány žádné bezpečnostní pojistky.
 - b. Po 10 sekundách kompresor zastavte.

Jemné doladění náplně chladiva za provozu jednotky

4. Pro jemné doladění náplně chladiva použijte na sání 1/4" ventil SAE a dbejte na to, aby bylo chladivo naplněno v kapalném stavu.
 - a. Pro jemné doladění náplně chladiva musí kompresor pracovat při plném zatížení (100 %).
 - b. Ověřte přehřátí a podchlazení:
 - přehřátí musí být v rozmezí 3 až 8 K.
 - podchlazení musí být v rozmezí 3 až 8 K.
 - c. Zkontrolujte průhledítko oleje. Hladina musí být uvnitř průhledítka.
 - d. Ověřte průhledítko kapalinového potrubí. Měla by být utěsněná a neměla by indikovat vlhkost chladiva.
 - e. Dokud není průhledítko kapalinové linky zaplněné, přidávejte chladivo v krocích po 1 kg a počkejte, dokud jednotka nepracuje za stabilních podmínek. Opakujte celý postup v kroku 4, dokud nebude průhledítko kapalinového potrubí uzavřeno.
Jednotka musí mít čas na stabilizaci, což znamená, že nabíjení musí probíhat plynule.
5. Pro budoucí použití si запиšte přehřátí a podchlazení.

Vypněte celkovou náplň chladiva na výrobním štítku jednotky a na štítku náplně chladiva dodaném s výrobkem.

POZNÁMKA Dbejte na znečištění vzdáleného kondenzátoru, aby nedošlo k zablokování systému. Výrobce nemůže kontrolovat znečištění "cizího" kondenzátoru instalatéra. Jednotka má přísnou úroveň kontaminace.

6.2 Konstrukce potrubí chladiva

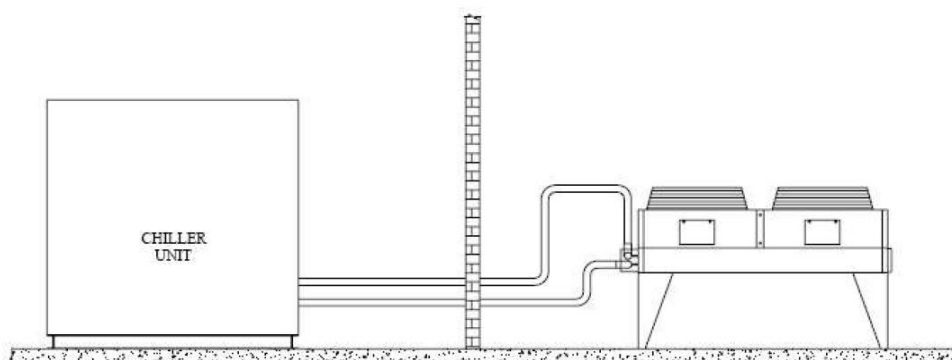
Systém může být nakonfigurován v některém z hlavních uspořádání, jak je znázorněno na obrázcích 5, 6 a 7.

Konfigurace a její

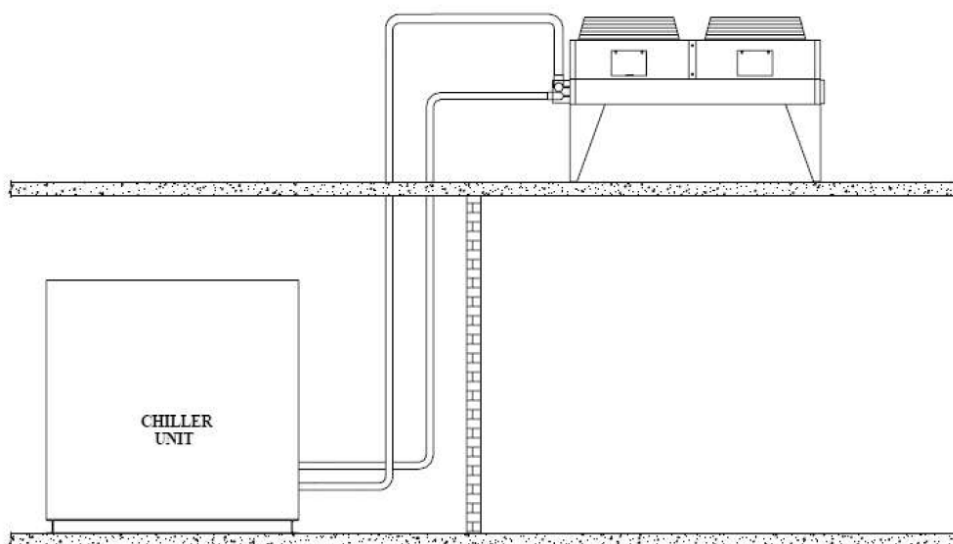
související nadmořská výška spolu s celkovou vzdáleností mezi chladičem a vzduchem chlazeným kondenzátorem jsou důležitými faktory

při určování velikosti kapalinového a výtlačného potrubí. To se projeví i na náplni chladiva v terénu. V důsledku toho existují fyzikální limity, které nesmí být porušeny, má-li systém fungovat podle návrhu.

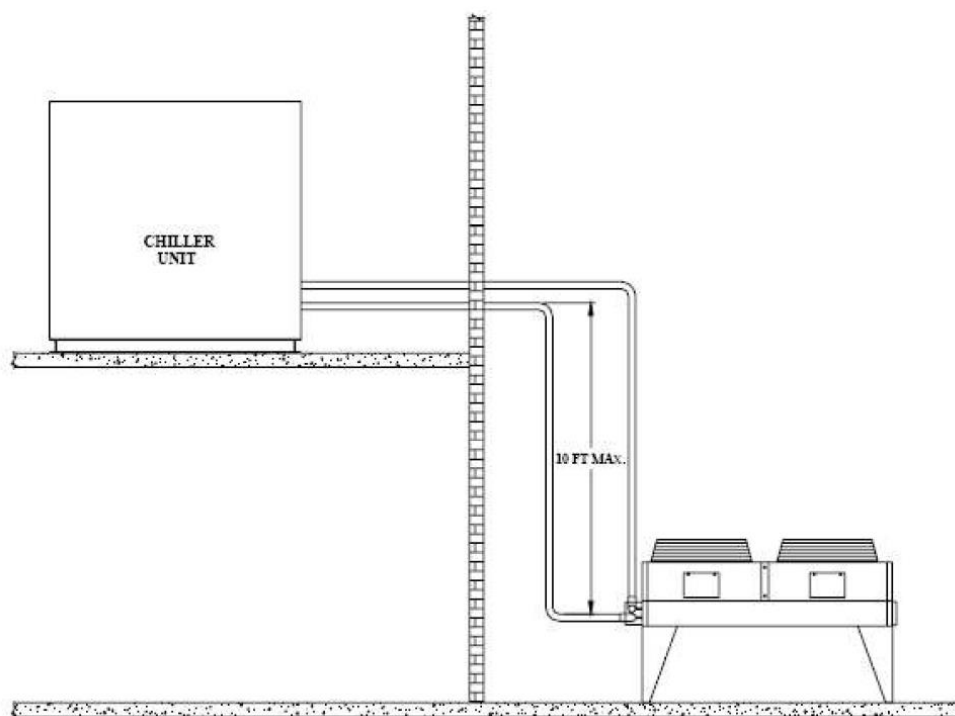
1. Celková vzdálenost mezi chladičem a vzduchem chlazeným kondenzátorem by neměla překročit 60 ekvivalentních metrů.
2. Stoupačky kapalinového potrubí nesmí přesáhnout výšku 3 m od připojení kapalinového potrubí kondenzátoru.
3. Výtlačné potrubí nesmí překročit výškový rozdíl větší než 30 skutečných metrů.



Obrázek 5 - Kondenzátor umístěný bez výškového rozdílu



Obrázek 6 - Kondenzátor umístěný nad jednotkou



Obrázek 7 - Kondenzátor umístěný pod jednotkou

6.2.1 Ekvivalentní délka vedení

Pro určení vhodné velikosti kapalinového a výtlačného potrubí instalovaného v terénu je nejprve nutné stanovit ekvivalentní délku potrubí pro každé vedení. Ekvivalentní délka je skutečná ztráta třením z lineárního vedení potrubí plus přidané třecí ztráty kolen, ventilů atd. V tabulce 2 je uvedena ekvivalentní délka potrubí pro různé neželezné ventily a kování. Při výpočtu velikosti řádku postupujte podle následujících kroků:

1. Začněte s počáteční aproximací ekvivalentní délky za předpokladu, že ekvivalentní délka potrubí je 1,5násobkem skutečné délky potrubí.
2. První přibližný odhad velikosti linky naleznete v tabulkách 2 a 3.
3. Zkontrolujte velikost vedení výpočtem skutečné ekvivalentní délky.

Poznámka: Při výpočtu ekvivalentní délky nezapočítávejte potrubí chladicí jednotky. Je třeba vzít v úvahu pouze polní potrubí

Velikost linky VD (palce)	Úhlový ventil	Krátký poloměr EL	Dlouhý rádius EL
1/4	5,8	0,8	0,6
3/8	7,3	1,2	0,9
1/2	7,3	1,4	1,0
5/8	7,6	1,7	1,2
3/4	7,6	2,0	1,4
7/8	8,5	2,4	1,6
1-1/8	8,8	0,8	0,6
1-3/8	10,1	1,0	0,7
1-5/8	10,4	1,2	0,8
2-1/8	11,9	1,6	1,0
2-5/8	13,4	2,0	1,3
3-1/8	14,3	2,4	1,6

Obrázek 8 - Ekvivalentní délky (v metrech)

6.2.2 Dimenzování kapalinového potrubí

Při navrhování kapalinového potrubí je důležité, aby kapalina dosáhla expanzního ventilu bez vzplanutí plynu, protože tento plyn

sníží kapacitu ventilu. Vzhledem k tomu, že blikání plynu může být způsobeno poklesem tlaku v potrubí, tlakové ztráty způsobené

třením a změnami statické výšky by měly být minimální.

Na potrubí kapaliny, kde může okolní teplota klesnout pod teplotu v místnosti zařízení, musí být nainstalován zpětný ventil, aby se zabránilo migraci kapaliny do kondenzátoru a aby se v potrubí udrželo kapalné chladivo pro spuštění jednotky (pokud

je použit termostatický expanzní ventil, zpětný ventil také pomáhá udržovat dostatečně vysoký tlak kapaliny, aby se ventil udržel

zavřený s vypnutým kompresorem).

Mezi zpětným ventilem a expanzním ventilem by měl být instalován pojistný ventil.

Průměr kapalinového potrubí by měl být co nejmenší při zachování přijatelné tlakové ztráty. To je nezbytné pro minimalizování náplně chladiva. Celková délka mezi chladicí jednotkou a vzduchem chlazeným kondenzátorem nesmí přesáhnout 60

ekvivalentních metrů.

Stoupačky kapalinového potrubí v systému budou vyžadovat dodatečný pokles tlaku 11,5 kPa na metr vertikálního stoupání. Když je

nutné mít stoupačku kapalinového potrubí, proveďte vertikální vedení bezprostředně za kondenzátorem před jakýmkoli dalšími

omezeními. Stoupačky kapalinového potrubí nesmí přesáhnout výšku 3 m od připojení kapalinového potrubí kondenzátoru (viz

Obrázek 22). Kapalinové potrubí nemusí být zvednuté.

Kapalinová potrubí nejsou obvykle izolována. Pokud jsou však vedení vystavena slunečnímu záření nebo teplotám vyšším než

43 °C, může dojít k podchlazení. V těchto situacích izolujte kapalinové rozvody.

Referenční údaje pro dimenzování kapalinového potrubí jsou uvedeny v tabulce 3. Je třeba ji používat pouze jako referenční, pro obvody pracující s

kondenzační teplotou 55 °C a podchlazením 5 °C na výstupu z kondenzátoru. Za dimenzování linií odpovídá

projektant zařízení; použijte příručku ASHRAE Refrigeration Handbook nebo jinou vhodnou příručku pro projektování.

Tabulka 2 - dimenzování kapalinového potrubí

R134a	Kapacita okruhu kW	5	10	15	20	25	30	40	50	60
	300	1-1/8	1-1/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-5/8	1-5/8
	350	1-1/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-5/8	1-5/8	1-5/8
	400	1-1/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-5/8	1-5/8	1-5/8	1-5/8
	450	1-1/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-5/8	1-5/8	1-5/8	2-1/8	2-1/8
R1234ze	Kapacita okruhu kW	5	10	15	20	25	30	40	50	60
	225	1-1/8	1-1/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-5/8	1-5/8
	265	1-1/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-5/8	1-5/8	1-5/8
	300	1-1/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-5/8	1-5/8	1-5/8	1-5/8
	340	1-1/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-5/8	1-5/8	1-5/8	2-1/8	2-1/8
R513A	Kapacita okruhu kW	5	10	15	20	25	30	40	50	60
	250	1-1/8	1-1/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-5/8	1-5/8
	290	1-1/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-5/8	1-5/8	1-5/8
	330	1-1/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-5/8	1-5/8	1-5/8	1-5/8
	375	1-1/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-5/8	1-5/8	1-5/8	2-1/8	2-1/8

6.2.3 Dimenzování výtlačného potrubí (horký plyn)

Velikost výtlačného potrubí vychází z rychlosti potřebné pro správný provoz chladicího zařízení, které správně manipuluje s olejem a chrání

kompresor před poškozením, které může vzniknout kondenzací kapalného chladiva během vypnutí.

Celková ztráta třením pro výtlačné potrubí od 20 do 40 kPa se považuje za dobrý návrh. Je třeba pečlivě zvážit

dimenzování každého úseku potrubí tak, aby rychlost plynu byla za všech provozních podmínek dostatečná pro přenos oleje.

Pokud je rychlost ve vertikálním výtlačném potrubí příliš nízká, může se ve stoupačce a horizontálním potrubí shromažďovat velké množství oleje, což může způsobit, že kompresor ztrácí olej, a může dojít k poškození kompresoru v důsledku nedostatku oleje. Když se zvýší zatížení kompresoru (a rychlost plynu

ve výtlačném potrubí), může se olej nashromážděný při sníženém zatížení dostat v proudu zpět do kompresoru a způsobit jeho poškození.

Veškeré výtlačné potrubí, které přichází do vodorovného potrubí, by mělo stoupat nad osu potrubí.

Výtlačné potrubí by mělo mít sklon směrem dolů ve směru proudění horkého plynu, a to 6 mm na metr

horizontální délky. To je nezbytné pro gravitační přesun oleje, který se nachází v záhlaví. Olejovým kapsám je třeba se vyhnout, protože

olej by se v těchto místech kompresoru mohl hromadit.

Pokud je chladicí jednotka umístěna pod kondenzátorem, vytvořte smyčku výtlačného potrubí alespoň 2,5 cm nad horní částí kondenzátoru.

Na kondenzátoru by měl být nainstalován tlakový kohout, který usnadní měření tlaku pro servis.

Na výtlačném potrubí by měl být instalován pojistný ventil.

Referenční údaje pro dimenzování výtlačného potrubí jsou uvedeny v tabulkách 4, 5 a 6. Je třeba ji používat pouze jako referenční - pro obvody pracující s

výstupní teplotou výparníku rovnající se 7 °C a kondenzační teplotou 55 °C. Dimenzování vedení má na

zodpovědnost projektant zařízení; použijte příručku ASHRAE Refrigeration Handbook nebo jinou vhodnou příručku pro projektování.

Tabulka 3 - dimenzování výtlačného potrubí

R134a	Kapacita okruhu kW	5	10	15	20	25	30	40	50	60
	300	2-1/8	2-1/8	2-1/8	2-5/8	2-5/8	2-5/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8
	350	2-1/8	2-1/8	2-5/8	2-5/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8
	400	2-1/8	2-5/8	2-5/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8	2x2-5/8	2x2-5/8
	450	2-5/8	2-5/8	2-5/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8	2x2-5/8	2x2-5/8	2x2-5/8
R1234ze	Kapacita okruhu kW	5	10	15	20	25	30	40	50	60
	225	2-1/8	2-1/8	2-1/8	2-5/8	2-5/8	2-5/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8
	265	2-1/8	2-1/8	2-5/8	2-5/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8
	300	2-1/8	2-5/8	2-5/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8	2x2-5/8	2x2-5/8
	340	2-5/8	2-5/8	2-5/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8	2x2-5/8	2x2-5/8	2x2-5/8
R513A	Kapacita okruhu kW	5	10	15	20	25	30	40	50	60
	250	2-1/8	2-1/8	2-1/8	2-5/8	2-5/8	2-5/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8
	290	2-1/8	2-1/8	2-5/8	2-5/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8
	330	2-1/8	2-5/8	2-5/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8	2x2-5/8	2x2-5/8
	375	2-5/8	2-5/8	2-5/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8	2x2-5/8	2x2-5/8	2x2-5/8

6.2.4 Olejová náplň

Při použití vzdáleného kondenzátoru musí být při plnění oleje do kompresoru zohledněno, že do chladiva se obvykle přimíchává přibližně 1 % oleje, takže pokud je chladivo v kompresoru, je třeba ke standardní dávce přidat trochu oleje. Při provozu jednotky je důležité, aby hladina oleje v odlučovači oleje není nižší než ¼ horního průzoru.

Kompresor jednotek EWLD a verze Liquid Receiver je dodáván s příslušnou náplní oleje. Chladicí okruhy nesmí zůstat otevřené na vzduchu déle než 15 minut. Pokud k tomu dojde, je třeba vyměnit olejovou náplň a olejový filtr, jak je popsáno v části "Postup výměny olejového filtru" této příručky.

7 ELEKTRICKÁ INSTALACE

7.1 Obecné specifikace

Podívejte se na konkrétní schéma zapojení jednotky, kterou jste si pořídili. Pokud schéma zapojení není na jednotce nebo se ztratilo, obraťte se na zástupce výrobce, který vám zašle jeho kopii.

V případě rozporu mezi schématem zapojení a elektrickým panelem/kabelem se obraťte na zástupce výrobce.



Veškerá elektrická připojení k jednotce musí být provedena v souladu s platnými zákony a předpisy. Veškeré činnosti spojené s instalací, správou a údržbou musí provádět kvalifikovaný personál. Hrozí nebezpečí úrazu elektrickým proudem.

Tato jednotka zahrnuje nelineární zátěže, jako jsou měniče, které mají přirozený únik proudu do země. Pokud je před jednotkou instalován detektor zemního svodu, musí být použito zařízení typu B s minimální prahovou hodnotou 300 mA.



Před jakýmkoliv montážními a připojovacími pracemi musí být jednotka vypnuta a zajištěna. Protože tato jednotka obsahuje měniče, zůstává meziobvod kondenzátorů po vypnutí krátkou dobu nabitý vysokým napětím. S přístrojem nepracujte dříve než 20 minut po jeho vypnutí.

Elektrické zařízení je schopno správně pracovat při předpokládané teplotě okolního vzduchu. Pro velmi horké prostředí a pro chladné prostředí se doporučují další opatření (kontaktujte zástupce výrobce).

Elektrické zařízení je schopno správné funkce, pokud relativní vlhkost vzduchu nepřekročí 50 % při maximální teplotě +40 °C. Při nižších teplotách je povolena vyšší relativní vlhkost (např. 90 % při 20 °C).

Škodlivým účinkům občasně kondenzace je třeba zabránit konstrukcí zařízení nebo případně dalšími opatřeními (kontaktujte zástupce výrobce).

Tento výrobek splňuje normy EMC pro průmyslové prostředí. Proto není určen pro použití v obytných oblastech, např. v instalacích, kde je výrobek připojen k veřejnému rozvodu nízkého napětí. Pokud je nutné tento výrobek připojit k nízkonapětovému veřejnému rozvodu, je třeba přijmout zvláštní dodatečná opatření, aby se zabránilo rušení jiných citlivých zařízení.

7.2 Elektrické napájení

Elektrické zařízení může správně fungovat za níže uvedených podmínek:

Napětí	Ustálené napětí: 0,9 až 1,1 jmenovitého napětí
Frekvence	0,99 až 1,01 jmenovité frekvence plynule 0,98 až 1,02 krátká doba
Armonics	Harmonické zkreslení nepřesahující 10 % celkového efektivního napětí mezi živými vodiči pro součet 2. až 5. harmonické. Pro součet 6. až 30. harmonické jsou přípustná další 2 % celkového napětí mezi vodiči pod napětím.
Nevyváženost napětí	Napětí záporné sekvenční složky ani napětí nulové sekvenční složky u třífázových zdrojů nepřekračuje 3 % kladné sekvenční složky.
Přerušení napětí	Přerušení napájení nebo nulové napětí po dobu nejvýše 3 ms v libovolném okamžiku napájecího cyklu s odstupem více než 1 s mezi po sobě následujícími přerušeními.
Poklesy napětí	Poklesy napětí nepřesahující 20 % špičkového napětí zdroje po dobu delší než jeden cyklus s odstupem více než 1 s mezi po sobě následujícími poklesy.

7.3 Elektrické přípojky

Zajistěte elektrický obvod pro připojení jednotky. Musí být připojen k měděným kabelům s odpovídajícím průřezem vzhledem k hodnotám absorpce desky a podle platných elektrických norem.

Společnost Daikin Applied Europe S.p.A. odmítá veškerou odpovědnost za nevhodné elektrické připojení.



Připojení ke svorkám musí být provedeno měděnými svorkami a kabely, jinak může dojít k přehřátí nebo korozi v místech připojení s rizikem poškození jednotky. Elektrické připojení musí provádět kvalifikovaný personál v souladu s platnými zákony. Hrozí nebezpečí úrazu elektrickým proudem.

Napájení jednotky musí být nastaveno tak, aby jej bylo možné zapínat a vypínat nezávisle na ostatních součástech systému a ostatních zařízeních obecně, a to pomocí obecného vypínače.

Elektrické zapojení rozváděče musí být provedeno při zachování správného sledu fází. Podívejte se na konkrétní schéma zapojení zakoupené jednotky. Pokud schéma zapojení není na jednotce nebo se ztratilo, obraťte se na zástupce výrobce,

který vám zašle jeho kopii. V případě rozporu mezi schématem zapojení a elektrickým panelem/kabelem se obraťte na zástupce výrobce.



Na svorky hlavního vypínače nepůsobte kroutícím momentem, napětím ani váhou. Kabele elektrického vedení musí být podporovány vhodnými systémy.

Aby nedocházelo k rušení, musí být všechny ovládací vodiče připojeny odděleně od napájecích kabelů. K tomu použijte několik elektrických průchodů.

Současné jednofázové a třífázové zatížení a nesymetrie fází mohou při běžném provozu jednotky způsobit zemní ztráty až 150 mA. Pokud jednotka obsahuje zařízení, která generují vyšší harmonické, například střídač nebo fázový střih, mohou zemní ztráty vzrůst na mnohem vyšší hodnoty, přibližně 2 A.

Ochrany napájecího systému musí být navrženy v souladu s výše uvedenými hodnotami. Na každé fázi musí být pojistka, a pokud to stanoví vnitrostátní právní předpisy země instalace, musí být k dispozici detektor svodů do země.

Tento výrobek splňuje normy EMC (elektromagnetická kompatibilita) pro průmyslové prostředí. Proto není určen pro použití v obytných oblastech, např. v instalacích, kde je výrobek připojen k veřejnému rozvodu nízkého napětí. Pokud je nutné tento výrobek připojit k nízkonapěťovému veřejnému rozvodu, je třeba přijmout zvláštní dodatečná opatření, aby se zabránilo rušení jiných citlivých zařízení.



Před jakýmkoliv elektrickými připojovacími pracemi k motoru kompresoru a/nebo ventilátorům se ujistěte, že je systém vypnutý a hlavní vypínač jednotky je otevřený. Nedodržení tohoto pravidla může mít za následek vážné zranění osob.

7.4 Požadavky na kabely

Kabely připojené k jističi musí dodržovat izolační vzdálenost na vzduchu a povrchovou izolační vzdálenost mezi aktivními vodiči a zemí podle IEC 61439-1, tabulka 1 a 2, a podle místních národních zákonů.

Kabely připojené k hlavnímu vypínači musí být utaženy pomocí dvojice klíčů a při dodržení jednotných hodnot utažení vzhledem ke kvalitě šroubů použitých podložek a matic.

Připojte zemnicí vodič (žlutý/zelený) k zemnicí svorce PE.

Ekvipotenciální ochranný vodič (uzemňovací vodič) musí mít průřez podle tabulky 1 normy EN 60204-1 bod 5.2, jak je uvedeno níže.

Tabulka 1 - Tabulka 1 normy EN60204-1 bod 5.2

Průřez měděných fázových vodičů napájecích zařízení S [mm²]	Minimální průřez vnějšího měděného ochranného vodiče Sp [mm²]
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
S > 35	S/2

V každém případě musí mít ekvipotenciální ochranný vodič (uzemňovací vodič) průřez nejméně 10 mm² podle bodu 8.2.8 téže normy.

7.5 Fázová nevyváženost

U třífázového systému je příčinou přehřátí motoru nadměrná nerovnováha mezi fázemi. Maximální povolená nesymetrie napětí je 3 % a vypočítá se takto:

$$Unbalance \% = \frac{(V_x - V_m) * 100}{V_m}$$

kde:

V_x = fáze s větší nevyvážeností

V_m = průměr napětí

Příklad: tři fáze měří 383, 386 a 392 V. Průměr je:

$$\frac{383 + 386 + 392}{3} = 387 \text{ V}$$

Procento nevyváženosti je:

$$\frac{(392 - 387) * 100}{387} = \mathbf{1.29 \%}$$

nižší než maximální povolená hodnota (3 %).

8 OPERACE

8.1 Povinnosti provozovatele

Je nezbytné, aby byla obsluha před zahájením provozu jednotky řádně proškolená a seznámila se se systémem. Kromě přečtení této příručky si musí obsluha prostudovat návod k obsluze mikroprocesoru a schéma zapojení, aby pochopila sekvenci spouštění, obsluhu, sekvenci vypínání a činnost všech bezpečnostních zařízení.

Během počáteční fáze uvedení jednotky do provozu je k dispozici technik autorizovaný výrobcem, který zodpoví případné dotazy a poskytne pokyny ohledně správných provozních postupů.

Provozovatel musí vést záznamy o provozních údajích pro každou instalovanou jednotku. Další záznamy by měly být vedeny také o všech činnostech pravidelné údržby a servisu.

Pokud obsluha zaznamená neobvyklé nebo poruchové provozní podmínky, doporučuje se, aby se obrátila na technický servis autorizovaný výrobcem.

9 ÚDRŽBA

9.1 Běžná údržba

Údržbu této jednotky musí provádět kvalifikovaní technici. Před zahájením jakékoli práce na systému se pracovníci ujistí, že byla přijata veškerá bezpečnostní opatření.

Pracovníci pracující na elektrických nebo chladicích komponentech musí být autorizovaní, vyškolení a plně kvalifikovaní. Údržba a opravy vyžadující pomoc dalších kvalifikovaných pracovníků by měly být prováděny pod dohledem osoby způsobilé k používání hořlavých chladiv. Každá osoba, která provádí servis nebo údržbu systému nebo souvisejících částí zařízení, by měla být způsobilá podle normy EN 13313.

Osoby pracující na chladicích systémech s hořlavými chladivy by měly mít znalosti bezpečnostních aspektů manipulace s hořlavými chladivy podložené dokladem o příslušném školení.

Obsluhující personál vždy chraňte osobními ochrannými prostředky odpovídajícími prováděným úkonům. Běžná jednotlivá zařízení jsou: Přilba, brýle, rukavice, čepice, bezpečnostní obuv. Další individuální a skupinové ochranné prostředky by měly být přijaty po odpovídající analýze specifických rizik v příslušné oblasti podle činností, které mají být prováděny.

elektrické komponenty	Nikdy nepracujte na žádných elektrických součástech, dokud nebude přerušeno celkové napájení jednotky pomocí odpojovače (odpojovačů) v ovládací skříňce. Použité frekvenční měniče jsou vybaveny kondenzátorovými bateriemi s dobou vybíjení 20 minut; po odpojení napájení počkejte 20 minut, než otevřete ovládací skříňku.
chladicí systém	Před prací na chladivovém okruhu je třeba dodržovat následující bezpečnostní opatření: - získat povolení k práci za horka (pokud je vyžadováno); - zajistěte, aby v pracovním prostoru nebyly skladovány žádné hořlavé materiály a aby se nikde v pracovním prostoru nenacházely žádné zdroje vznícení; - zajistit, aby bylo k dispozici vhodné hasicí zařízení; - před prací na chladivovém okruhu nebo před svařováním nebo pájením zajistěte, aby byl pracovní prostor řádně větrán; - zajistit, aby používané zařízení pro detekci úniku bylo nejiskřivější, dostatečně utěsněné nebo jiskrově bezpečné; - zajistit, aby byli všichni pracovníci údržby poučeni. Před prací na chladivovém okruhu je třeba dodržet následující postup: 1. odstraňte chladivo (uveďte zbytkový tlak); 2. propláchněte okruh inertním plynem (např. dusíkem); 3. vyprázdnit na tlak 0,3 (abs.) bar (nebo 0,03 MPa); 4. znovu pročistěte inertním plynem (např. dusíkem); 5. otevřít obvod. Před zahájením horkých prací a během nich by měl být prostor zkontrolován vhodným detektorem chladiva, aby si technik uvědomil potenciálně hořlavou atmosféru. Pokud mají být kompresory nebo kompresorové oleje odstraněny, mělo by být zajištěno, že byly odčerpány na přijatelnou úroveň, aby se zajistilo, že v mazivu nezůstane žádné hořlavé chladivo. Mělo by být použito pouze zařízení pro rekuperaci chladiva určené pro použití s hořlavými chladivy. Pokud vnitrostátní předpisy povolují vypouštění chladiva, mělo by se provádět bezpečně, například pomocí hadice, kterou se chladivo vypouští do vnější atmosféry v bezpečném prostoru. Mělo by být zajištěno, aby se v blízkosti zdroje vznícení nemohla za žádných okolností vyskytnout koncentrace hořlavého výbušného chladiva nebo aby nemohlo dojít k jeho proniknutí do budovy. V případě chladicích systémů s nepřímým systémem je třeba zkontrolovat teplotu kapalinu na možnou přítomnost chladiva. Po každé opravě je třeba zkontrolovat bezpečnostní zařízení, například detektory chladiva a mechanické ventilační systémy, a výsledky zaznamenat. Mělo by být zajištěno, aby byl vyměněn každý chybějící nebo nečitelný štítek na součástech chladicího okruhu. Při hledání úniku chladiva by se neměly používat zdroje vznícení.

Zanedbání údržby jednotek v těchto prostředích by mohlo vést k degradaci všech částí jednotek (kompresorů, rámu, potrubí atd.) s negativním dopadem na výkon a funkčnost.

Standardní plán běžné údržby

Program běžné údržby (Poznámka 2)	Týdenní	Měsíční (Poznámka 1)	Roční (Poznámka 2)
Obecné			
Čtení provozních údajů (poznámka 3)	X		
Vizuální kontrola stroje, zda není poškozen a/nebo uvolněn		X	
Ověření celistvosti tepelné izolace			X
V případě potřeby vyčistěte a natřete			X
Analýza vody (poznámka 5)			X
Elektrická zařízení:			
Ověření kontrolní sekvence			X
Ověřte opotřebení stykače - v případě potřeby vyměňte			X
Zkontrolujte, zda jsou všechny elektrické svorky utažené - v případě potřeby je dotáhněte			X
Vyčistěte vnitřek elektrické řídicí desky			X
Vizuální kontrola komponentů, zda nevykazují známky přehřátí		X	
Ověřte provoz kompresoru a elektrický odpor		X	
Měření izolace motoru kompresoru pomocí přístroje Megger			X
Chladicí okruh:			
Zkontrolujte, zda nedochází k úniku chladiva		X	
Ověřte průtok chladiva pomocí průhledítka kapaliny - průhledítko plné	X		
Ověřte tlakovou ztrátu sušičky filtru		X	
Ověřte pokles tlaku olejového filtru (poznámka 4)		X	
Analýza vibrací kompresoru			X
Analýza kyselosti kompresorového oleje (poznámka 6)			X
Zpětné pojistné ventily (poznámka 7)		X	
Kondenzátorová část:			
Vyčistěte výměníky (poznámka 8)			X

Poznámky:

- Měsíční aktivity zahrnují všechny týdenní aktivity
- Roční aktivity (nebo aktivity na začátku sezóny) zahrnují všechny týdenní a měsíční aktivity
- Provozní hodnoty stroje by se měly odečítat denně, čímž se udrží vysoké standardy pozorování.
- Vyměňte olejový filtr, když pokles tlaku na něm dosáhne 2,0 barů.
- Zkontrolujte výskyt rozpuštěných kovů
TAN (celkové číslo kyselosti) : ≤0,10 : Žádná akce
Mezi 0,10 a 0,19 : Vyměňte protikyselinové filtry a po 1000 provozních hodinách je přezkontrolujte. Pokračujte ve výměně filtrů, dokud hodnota TAN nebude nižší než 0,10.
>0,19 : Vyměňte olej, vyměňte olejový filtr a sušičku filtrů. Ověřujte v pravidelných intervalech.
- Bezpečnostní ventily
Zkontrolujte, zda nebylo porušeno víko a těsnění.
Zkontrolujte, zda vypouštěcímu hrdlu pojistných ventilů nebrání žádné předměty, rez nebo led.
Zkontrolujte datum výroby uvedené na pojistném ventilu.
- Vyčistěte potrubí výměníku mechanicky a chemicky, pokud dojde k následujícím jevům: pokles kapacity kondenzační vody, pokles rozdílu teplot mezi vstupní a výstupní vodou, kondenzace při vysoké teplotě..



Údržbu této jednotky, ať už s chladivem R134a, R513A nebo R1234ze, musí provádět kvalifikovaní technici. Před zahájením jakýchkoli prací na systému se pracovníci ujistí, že byla přijata všechna bezpečnostní opatření.



Obsluhující personál vždy chraňte osobními ochrannými prostředky odpovídajícími prováděným úkonům. Běžná jednotlivá zařízení jsou: Přilba, brýle, rukavice, čepice, bezpečnostní obuv. Další individuální a skupinové ochranné prostředky by měly být přijaty po odpovídající analýze specifických rizik v příslušné oblasti podle činností, které mají být prováděny.



Uzavírací ventily se musí otáčet alespoň jednou ročně, aby se zachovala jejich funkce.

10 SERVIS A OMEZENÁ ZÁRUKA

Všechny jednotky jsou testovány ve výrobním závodě a mají záruku 12 měsíců od prvního uvedení do provozu nebo 18 měsíců od dodání.

Tyto jednotky byly vyvinuty a zkonstruovány v souladu s vysokými standardy kvality, které zaručují dlouholetý bezporuchový provoz. Je však důležité zajistit řádnou a pravidelnou údržbu v souladu se všemi postupy uvedenými v této příručce a se správnou praxí údržby strojů.

Důrazně doporučujeme uzavřít smlouvu o údržbě se servisem autorizovaným výrobcem, aby byl zajištěn účinný a bezproblémový servis díky odborným znalostem a zkušenostem našich pracovníků.

Je také třeba vzít v úvahu, že přístroj vyžaduje údržbu i během záruční doby.

Je třeba mít na paměti, že provozování přístroje nevhodným způsobem, nad rámec jeho provozních limitů, nebo neprovádění řádné údržby podle tohoto návodu může vést ke ztrátě záruky.

Pro dodržení záručních limitů dodržujte zejména následující body:

1. Jednotka nemůže fungovat nad stanovené limity
2. Elektrické napájení musí být v mezích napětí a bez harmonických napětí nebo náhlých změn.
3. Třífázové napájení nesmí mít nesymetrii mezi fázemi větší než 3 %. Přístroj musí zůstat vypnutý, dokud se problém s elektřinou nevyřeší.
4. Žádné bezpečnostní zařízení, ať už mechanické, elektrické nebo elektronické, nesmí být vyřazeno z činnosti nebo překonáno.
5. Voda používaná k plnění vodního okruhu musí být čistá a vhodně upravená. Mechanický filtr musí být instalován v místě nejbližší vstupu do výparníku.
6. Není-li při objednávce uzavřena zvláštní dohoda, nesmí být průtok vody výparníkem nikdy vyšší než 120 % a nižší než 50 % jmenovitého průtoku.

11 PRAVIDELNÉ KONTROLY A UVÁDĚNÍ TLAKOVÝCH ZAŘÍZENÍ DO PROVOZU

Jednotky jsou zařazeny do kategorie II → III klasifikace stanovené evropskou směrnicí 2014/68/EU (PED).

U chladicích zařízení patřících do této kategorie vyžadují některé místní předpisy pravidelnou kontrolu autorizovanou agenturou. Informujte se o místních požadavcích.

12 ISPOZICE

Přístroj je vyroben z kovu, plastu a elektronických součástí. Všechny tyto součásti musí být zlikvidovány v souladu s místními zákony o likvidaci, a pokud spadají do působnosti vnitrostátních zákonů provádějících směrnici 2012/19/EU (RAEE).

Olověné baterie se musí sbírat a odevzdávat do zvláštních sběrných středisek.

Zabraňte úniku chladicích plynů do okolí použitím vhodných tlakových nádob a nástrojů pro přenos kapalin pod tlakem. Tuto operaci musí provádět kompetentní pracovníci v oblasti chladicích systémů a v souladu s platnými zákony v zemi instalace.



13 DŮLEŽITÉ INFORMACE TÝKAJÍCÍ SE POUŽITÉHO CHLADIVA

Tento výrobek obsahuje fluorované skleníkové plyny. Nevypouštějte plyny do ovzduší.

Typ chladiva: R134a / R1234ze / R513A

Hodnota GWP(1): 1430 / 1,4 / 629,5

(1)GWP = potenciál globálního oteplování

Množství chladiva potřebné pro standardní provoz je uvedeno na výrobním štítku jednotky.

V závislosti na evropské nebo místní legislativě mohou být vyžadovány pravidelné kontroly úniku chladiva. Další informace získáte u místního prodejce.

13.1 Pokyny pro jednotky nabíjené z výroby a v terénu

Chladicí systém bude naplněn fluorovanými skleníkovými plyny a tovární náplň (náplně) je uvedena na níže uvedeném štítku, který je nalepen uvnitř elektrického panelu.

Vyplňte nesmazatelným inkoustem štítek s náplní chladiva dodaný s výrobkem podle následujících pokynů:

- Případná náplň chladiva pro každý okruh (1; 2; 3) přidaná během uvádění do provozu.
- celková náplň chladiva (1 + 2 + 3).
- **vypočítejte emise skleníkových plynů podle následujícího vzorce:**

$$GWP * total\ charge\ [kg]/1000$$

	a	b	c	p	
	Contains fluorinated greenhouse gases		CH-XXXXXXXX-KKKKXX		
m	R1234ze	1	=	Factory charge	+ Field charge
n	GWP: 1,4	2	=		kg
		3	=		kg
		1 + 2 + 3	=		kg
		Total refrigerant charge			kg
		Factory + Field			kg
		GWP x kg/1000			tCO ₂ eq

- a Obsahuje fluorované skleníkové plyny
b Číslo obvodu
c Tovární náplň
d Polní nálož
e Náplň chladiva pro každý okruh (podle počtu okruhů)
f Celková náplň chladiva
g Celková náplň chladiva (továrna + provoz)
h **Emise skleníkových plynů** z celkové náplně chladiva vyjádřené jako tuny ekvivalentu CO₂
m Typ chladiva
n GWP = potenciál globálního oteplování
p Sériové číslo jednotky



V Evropě se pro stanovení intervalů údržby používají emise skleníkových plynů z celkové náplně chladiva v systému (vyjádřené v tunách ekvivalentu CO₂). Dodržujte platné právní předpisy.

Tato publikace má pouze informativní charakter a nepředstavuje pro společnost Daikin Applied Europe S.p.A. závaznou nabídku. Společnost Daikin Applied Europe S.p.A. sestavila obsah této publikace podle svého nejlepšího vědomí. Na úplnost, přesnost, spolehlivost a vhodnost obsahu a produktů a služeb v něm uvedených pro konkrétní účel se neposkytuje žádná výslovná ani předpokládaná záruka. Specifikace se mohou změnit bez předchozího upozornění. Viz údaje sdělené v době objednávky. Společnost Daikin Applied Europe S.p.A. výslovně odmítá jakoukoli odpovědnost za jakékoli přímé nebo nepřímé škody v nejširším slova smyslu, které mohou vzniknout v souvislosti s používáním a/nebo interpretací této publikace. Veškerý obsah je chráněn autorskými právy společnosti Daikin Applied Europe S.p.A..

DAIKIN APPLIED EUROPE S.p.A.

Via Piani di Santa Maria, 72 - 00072 Ariccia (Roma) - Itálie

Tel: (+39) 06 93 73 11 - Fax: (+39) 06 93 74 014

<http://www.daikinapplied.eu>