



Veřejné

REV	10
Date	06/2026
Supersedes	D-EIMAC01905-23_09CZ

**Instalace, údržba a návod k obsluze
D-EIMAC01905-23_10CZ**

**Vzduchem chlazený chladič se šroubovým
kompresorem poháněným invertorem**

**EWAH~TZ~D
EWAD~TZ~D
EWAS~TZ~D
EWFH~TZ~D
EWFD~TZ~D
EWFS~TZ~D**



Překlad originálního návodu

OBSAH

1	ÚVOD	9
1.1	Preventivní opatření proti zbytkovým rizikům	9
1.2	Obecný popis	10
1.3	Informace o tlaku chladicí kapaliny R1234ze(E)	11
1.4	Instalační informace	11
1.5	Přepravní limity	13
2	PŘÍJEM JEDNOTKY	14
3	PROVOZNÍ LIMITY	15
3.1	Skladování	15
3.2	Provozní limity	15
3.3	Korekční faktory	23
4	INSTALACE	24
4.1	Bezpečnost	24
4.1.1	Bezpečnostní zařízení	25
4.2	Pokyny pro manipulaci a zvedání	25
4.2.1	Bezpečnostní hák	28
4.2.2	Zvedání pout	28
4.2.3	OPT 71 Sada obal	29
4.2.4	Umístění a sestavení	30
4.2.5	Ochrana před hlukem a zvuky	31
4.2.6	Antivibračních tlumičů t	31
4.2.7	Upevněte klapku pomocí šroubu	32
4.2.8	Přidrže šroub a otočte klapkou proti směru hodinových ručiček	32
4.2.9	Úprava: Dokončete dotažení tlumiče vibrační maticí	32
4.3	Minimální prostorové požadavky	32
4.4	Odní okruh pro zapojení zařízení	35
4.4.1	Vodní potrubí	35
4.4.2	Možnost čerpadla sady	36
4.4.3	Instalace průtokoměru	36
4.5	Rekuperace tepla (volitelně)	36
4.6	Úprava vody	37
4.7	Ochrana výparníku a výměníků tepla proti zamrznutí	37
5	HYDRAULICKÝ SYSTÉM VOLNÉHO CHLAZENÍ	38
5.1.1	Úvod a popis systému	38
5.1.2	Požadavky na kvalitu chladicí kapaliny	42
5.1.3	Zahájení prvního provozu při uvedení jednotky do provozu	43
5.1.4	Instalace vnějšího potrubí pro volné chlazení	47
5.1.5	Chladicí ventil proplachování zdarma	49
5.1.6	Operace v případě poruchy	49
6	ELEKTRICKÁ INSTALACE	50
6.1	Obecné specifikace	50
6.2	Elektrické napájení	50
6.3	Elektrická zapojení	51
6.4	Požadavky na kabely	51
6.5	Fázová nerovnováha	52
6.6	SPECIFIKACE PANELU LHS	53
6.6.1	Identifikace produktu	53
6.6.2	Směrnice a normy	54
6.6.3	Panelové terminály	54
6.6.4	Připojení potrubí	54
6.7	Údržba	55
6.7.1	Běžná údržba	55
6.7.2	Mimořádná údržba	56
6.8	Komunikace Vfd lhs	56
6.8.1	Konfigurace Modbus RTU	56
7	ODPOVEDNOSTI OPERÁTORA	57
8	ÚDRŽBA	58
8.1	Pravidelná údržba	59
8.2	Údržba a čištění jednotky	63
8.2.1	Údržba mikrokanálové cívky	63
8.2.2	Údržba cívek ploutví a trubek	64
8.3	Invertorové kondenzátory	65
9	SERVIS A OMEZENÁ ZÁRUKA	66
10	KONTROLY PŘED PRVNÍM SPUŠTENÍM	67
11	PRAVIDELNÉ KONTROLY A UVEDENÍ DO PROVOZU TLAKOVÝCH ZARÍZENÍ	68
12	DULEŽITÉ INFORMACE O POUŽÍVANÉM CHLADIVU	69
12.1	Pokyny pro tovární a terénní plnění jednotky	69

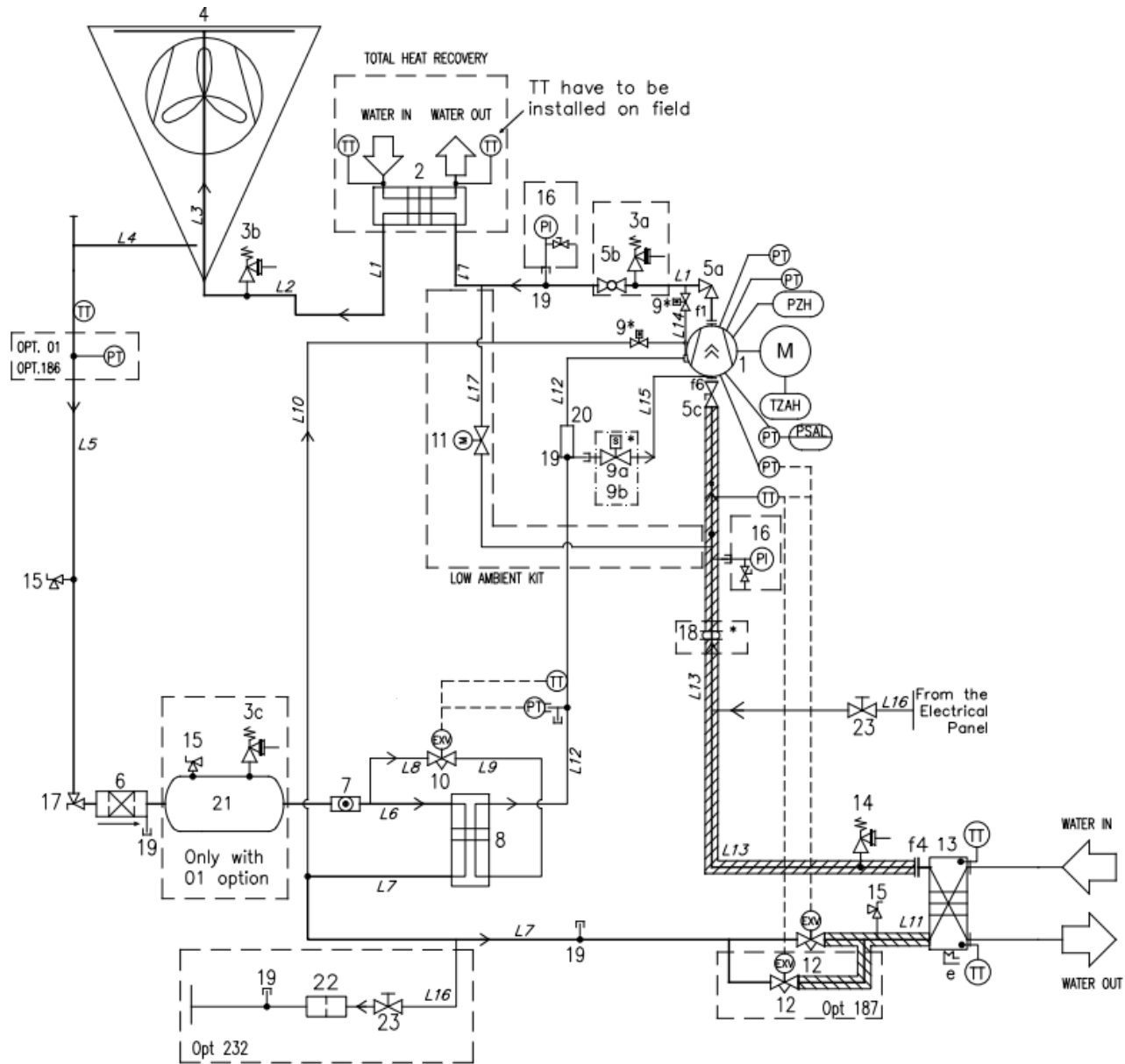
SEZNAM OBRÁZKU

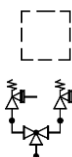
Obrázek 1- Nákres chladicího okruhu (P&ID) – MONO circuit units 4
 Obrázek 2- Nákres chladicího okruhu (P&ID) – DVOUokruhové jednotky 6
 Obrázek 3. - Popis štítků aplikovaných na elektrickém panelu 8
 Obrázek 4– EWAH-TZD Obálka jednotky Blue 16
 Obrázek 5– EWAH-TZD Obálka jednotky Silver 16
 Obrázek 6– EWAH-TZD Obálka jednotky Gold a Platinum 17
 Obrázek 7– Obálka jednotky EWAD-TZD Blue 17
 Obrázek 8– Obálka jednotky EWAD-TZD Silver 18
 Obrázek 9– Obálka jednotky EWAD-TZD Gold a Platinum 18
 Obrázek 10– Obálka jednotky EWAS-TZD Blue 19
 Obrázek 11– Obálka jednotky EWAS-TZD Silver 19
 Obrázek 12– Obálka jednotky EWAS-TZD Gold a Platinum 20
 Obrázek 13– Obálka jednotky EWFH-TZD Blue a Silver 21
 Obrázek 14– Obálka jednotky EWFH-TZD Gold a Platinum 21
 Obrázek 15– Obálka jednotky EWFD-TZD Blue a Silver 22
 Obrázek 16– Obálka jednotky EWFD-TZD Gold a Platinum 22
 Obrázek 17- Nepřímě odvětrávaný uzavřený systém 24
 Obrázek 18– Pokyny pro zdvihání 26
 Obrázek 19– Upevnění bezpečnostního háku 28
 Obrázek 20 - Charakteristika zvedacích třmenů 29
 Obrázek 21 – OPT 71 Desky 29
 Obrázek 22 – Šrouby M8 pro spojení rámu s deskovou jednotkou 29
 Obrázek 23– Využití jednotky 30
 Obrázek 24– Montáž antivibračních prvků (dodává se jako volitelné příslušenství) 31
 Obrázek 25 - Požadavky minimálního prostoru 33
 Obrázek 26. – Instalace s několika chladiči 34
 Obrázek 27– Hydraulické schéma (opt. 78-79-80-81) 36
 Obrázek 28– P&ID schéma hydronického volného chlazení 38
 Obrázek 29– Uzavřená smyčka Hydronic Free cooling P&ID (Opt. 231) 40
 Obrázek 30 - Modely jednotek s vnějším potrubím 47
 Obrázek 31– Identifikační štítek VFD LHS 53
 Obrázek 32- Identifikační štítek elektrického panelu 53
 Obrázek 33– Štítek s údajem o množství chladiva 69

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1– Legenda schématu okruhu chladiva (P&ID) – JEDNOokruhové jednotky 5
 Tabulka 2 – Legenda schématu okruhu chladiva (P&ID) – DVOUokruhové jednotky 7
 Tabulka 3 – Jednotky PS a TS 8
 Tabulka 4 - Identifikace štítků 8
 Tabulka 5- Fyzikální vlastnosti chladiva R1234ze(E) 11
 Tabulka 6– Zapalovací a maximální teploty R1234ze(E) 12
 Tabulka 7– Hodnota LFL R1234ze(E) 12
 Tabulka 8– Podmínky prostředí jednotek 15
 Tabulka 9– Korekční faktor nadmořské výšky 23
 Tabulka 10– Minimální procento glykolu při nízké teplotě okolního vzduchu 23
 Tabulka 11– Legenda hydraulického schématu 36
 Tabulka 12– Akceptovatelné limity kvality vody 37
 Tabulka 13- P&ID schéma hydronického volného chlazení – legenda 39
 Tabulka 14- P&ID schéma hydronického volného chlazení, uzavřený okruh – legenda 40
 Tabulka 15– Požadavky na kvalitu chladicí kapaliny pro aplikace volného chlazení pro cívky MCH 42
 Tabulka 16– Obsah glykolu v jednotkách s uzavřeným okruhem (vol. 231) 44
 Tabulka 17- Tabulka 1 EN60204-1 bod 5.2 51
 Tabulka 18– Běžná údržba, četnost 55
 Tabulka 19– Konfigurace Modbus rtu 56
 Tabulka 20– Tabulka obecné údržby 58
 Tabulka 21– Standardní plán běžné údržby 60
 Tabulka 22– Plán údržby pro kritické aplikace a/nebo vysoce agresivní prostředí 62
 Tabulka 23– Velikosti měničů 65
 Tabulka 24– Kontroly, které musí být provedeny před spuštěním jednotky 67

Obrázek 1- Návrh chladičho okruhu (P&ID) – MONO circuit units





Volitelné

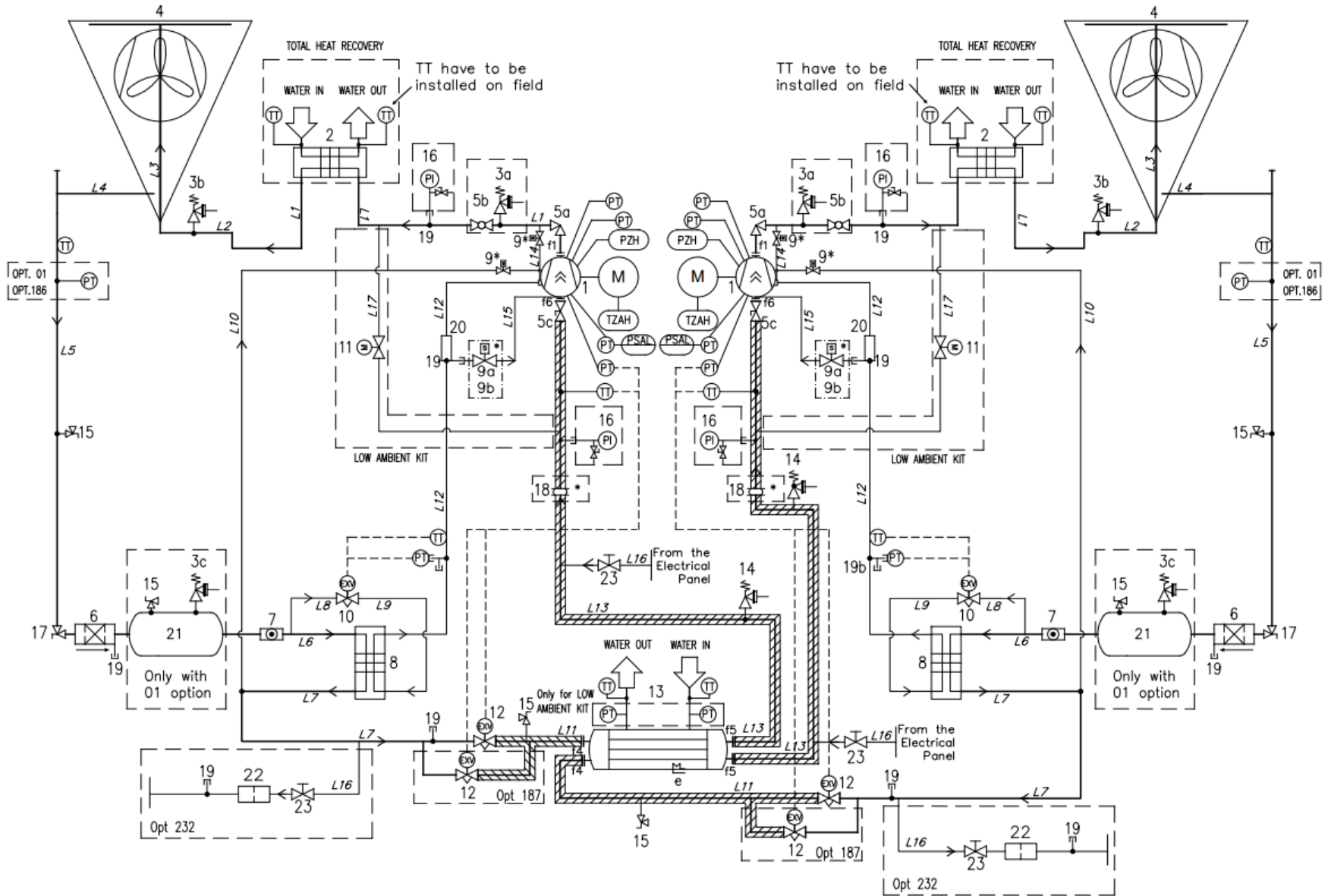
Bezpečnostní ventily mohou být osazeny přechodovým zařízením jako doplněk

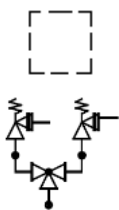
Tabulka 1– Legenda schématu okruhu chladiva (P&ID) – JEDNOokruhové jednotky

VYSVĚTLIVKY	
POLOŽKA	POPIS
1	ŠROUBOVÝ KOMPRESOR
2	VÝMĚNÍK TEPLA (BHPE) - VOLITELNÁ REKUPERACE TEPLA
3	PŘETLAKOVÝ VENTIL Pset = 25,5 bar
4	MIKROKANÁLOVÝ VZDUŠNÝ KONDENZÁTOR
5a	VYPOUŠTĚCÍ UZAVÍRACÍ ÚHLOVÝ VENTIL
5b	VYPOUŠTĚCÍ UZAVÍRACÍ KULOVÝ VENTIL
5c	SACÍ UZAVÍRACÍ VENTIL
6	FILTR ŘIDIČE
7	PRŮZOR
8	VÝMĚNÍK TEPLA (BPHE) - EKONOMIZÉR
9	ELEKTROMAGNETICKÝ VENTIL (vnitřní kompresor)
10	ELEKTRONICKÝ EXPANZNÍ VENTIL ECONOMIZERU
12	ELEKTRONICKÝ EXPANZNÍ VENTIL
13	BPHE VÝPARNÍK
14	PŘETLAKOVÝ VENTIL Pset = 15,5 bar
15	PŘÍSTUPOVÉ KOVÁNÍ
16	TLAKOMĚR (DOPLNĚK)
17	ÚHLOVÝ VENTIL
18	ANTIVIBRAČNÍ KLOUB * (pouze pro XR/PR - Opt. 76b)
19	PŘÍSTUPOVÉ KOVÁNÍ
19b	PŘÍSTUPOVÉ ŠROUBENÍ T
20	TLUMIČ
21	KAPALINOVÝ PŘIJÍMAČ (pouze s opt.01 THR)
22	SÍTKO
f	PŘÍRUBOVÝ SPOJ
e	ELEKTRICKÝ OHŘÍVAČ
PT	TLAKOVÝ TRANSDUKTOR
PZH	VYSOKOTLAKÝ SPÍNAČ 22.7 bar
TZAH	VYSOKOTEPLTNÍ SPÍNAČ (TERMISTOR MOTORU)
PSAL	OMEZOVAČ NÍZKÉHO TLAKU (FUNKCE REGULÁTORU)
TT	TEPLOTNÍ SPÍNAČ
PI	MANOMETR

Umístění přívodu a odvodu vody je orientační. Přesné umístění vodních přípojek viz nákresy stroje. Řada se skládá z mono (jeden okruh) a duálního (dva okruhy) chladiče.

Obrázek 2- Návrh chladicího okruhu (P&ID) – DVOUokruhové jednotky





Volitelné

Bezpečnostní ventily mohou být osazeny přechodovým zařízením jako doplněk

Tabulka 2 – Legenda schématu okruhu chladiva (P&ID) – DVOUokruhové jednotky

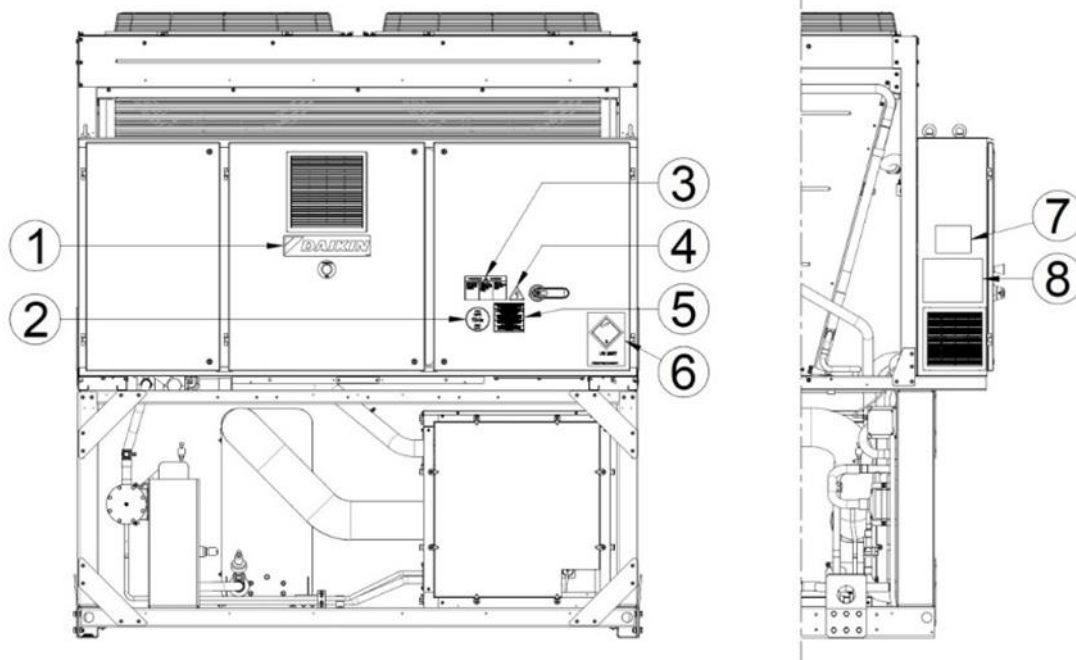
VYSVĚTLIVKY	
POLOŽKA	POPIS
1	ŠROUBOVÝ KOMPRESOR
2	VÝMĚNÍK TEPLA (BHPE) - VOLITELNÁ REKUPERACE TEPLA
3	PŘETLAKOVÝ VENTIL Pset = 25,5 bar
4	MIKROKANÁLOVÝ VZDUŠNÝ KONDENZÁTOR
5a	VYPOUŠTĚČÍ UZAVÍRACÍ ÚHLOVÝ VENTIL
5b	VYPOUŠTĚČÍ UZAVÍRACÍ KULOVÝ VENTIL
5c	SACÍ UZAVÍRACÍ VENTIL
6	FILTR ŘIDIČE
7	INDIKÁTOR VLHKOSTI
8	VÝMĚNÍK TEPLA (BPHE) EKONOMIZÉR
9	ELEKTROMAGNETICKÝ VENTIL (uvnitř kompresoru)
10	ELEKTRONICKÝ EXPANZNÍ VENTIL ECONOMIZERU
12	ELEKTRONICKÝ EXPANZNÍ VENTIL
13	VÝPARNÍK (S&T)
14	PŘETLAKOVÝ VENTIL Pset = 15,5 bar
15	PŘÍSTUPOVÉ KOVÁNÍ
16	MANOMETR (VOLITELNÝ)
17	ÚHLOVÝ VENTIL
18	ANTIVIBRAČNÍ KLOUB * (pouze pro XR/PR - Opt. 76b)
19	PŘÍSTUPOVÉ KOVÁNÍ
20	TLUMIČ
21	KAPALINOVÝ PŘIJÍMAČ (pouze s OPT.01 THR)
22	SÍTKO
f	PŘÍRUBOVÝ SPOJ
e	ELEKTRICKÝ OHŘÍVAČ
PT	TLAKOVÝ TRANSDUKTOR
PZH	VYSOKOTLAKÝ SPÍNAČ 22.7 bar
TZAH	VYSOKOTEPLTNÍ SPÍNAČ (TERMISTOR MOTORU)
PSAL	OMEZOVAČ NÍZKÉHO TLAKU (FUNKCE REGULÁTORU)
TT	TEPLTNÝ TRANSDUKTOR
PI	MANOMETR

Umístění přívodu a odvodu vody je orientační. Přesné umístění vodních přípojek viz nákresy stroje. Řada se skládá z mono (jeden okruh) a duálního (dva okruhy) chladiče.

Tabulka 3 – Jednotky PS a TS

CHLADIVO	PED/PER GROUP	LINE	PS [bar]	TS [°C]
R134a R1234ze R513a	2	VYSOKOTLAKÝ PLYN	25.5	+10/+120°C
		VYSOKOTLAKÁ KAPALINA	25.5	-10/+80°C
		NÍZKÝ TLAK [Opt. 227]	15.5	-20°C(BRINE) -10°C (STD)/+80°C
VODNÍ OBVODY		WATER IN/OUT	VODA IN/OUT	-15/+55°C

Obrázek 3. - Popis štítků aplikovaných na elektrickém panelu



Tabulka 4 - Identifikace štítku

1	– Logo výrobce	5	– Varování týkající se utahování kabelu
2	– Typ plynu	6	– Převozní štítek UN2857
3	– Varování o nebezpečném napětí	7	– Údaje identifikačního štítku zařízení
4	– Symbol elektrického nebezpečí	8	– Pokyny ke zvedání

1 ÚVOD

Tento návod obsahuje informace o standardních funkcích a provozních postupech všech jednotek v této sérii a je důležitým dokumentem pro kvalifikovanou obsluhu, ale není určen jako náhrada kvalifikované obsluhy.



PŘED INSTALACÍ A UVEDENÍM JEDNOTKY DO PROVOZU SI POZORNĚ PŘEČTĚTE TUTO PŘÍRUČKU.

NESPRÁVNÁ INSTALACE MUŽE ZPŮSOBIT ZÁSAH ELEKTRICKÝM PROUDEM, ZKRAT, ÚNIK CHLADICÍ KAPALINY, POŽÁR NEBO JINÉ POŠKOZENÍ ZAŘÍZENÍ NEBO ÚRAZ.



JEDNOTKA MUSÍ BÝT INSTALOVÁNA PROFESIONÁLNÍM OPERÁTOREM/TECHNIKEM V SOULADU SE ZÁKONY PLATNÝMI V ZEMI, KDE INSTALACE PROBÍHÁ.

TAKÉ SPUŠTĚNÍ JEDNOTKY MUSÍ PROVÉST POVĚŘENÁ A VYŠKOLENÁ OSOBA A VŠECHNY ÚKONY MUSÍ BÝT PROVEDENY V PLNÉM SOULADU S MÍSTNÍMI ZÁKONY A PŘEDPISY.



INSTALACE JEDNOTKY A JEJÍ UVEDENÍ DO PROVOZU JE PRÍSNE ZAKÁZÁNO V PŘÍPADE, ŽE VŠECHNY POKYNY V TÉTO PRÍRUCCE NEJSOU ZROZUMITELNÉ.

POKUD V NĚČEM NEMÁTE JISTOTU A POTŘEBUJETE VÍCE INFORMACÍ, KONTAKTUJTE AUTORIZOVANÉHO KONCESIONÁŘE VÝROBCE.

1.1 Preventivní opatření proti zbytkovým rizikům

1. Namontujte jednotku podle pokynů uvedených v tomto návodu k použití.
2. Pravidelně provádějte všechny údržbářské zákroky uvedené v tomto návodu.
3. Noste ochranné vybavení (rukavice, ochranné brýle, přilbu, atd.) vhodné k ruční práci; nenoste oděvy nebo příslušenství, které může být zachyceno nebo vsáknuto prouděním vzduchu; dlouhé vlasy před vstupem do jednotky sepněte.
4. Před otevřením panelů zkontrolujte, zda jsou pevně zavěšeny na stroji.
5. Žebra na výměnících tepla a okraje kovových součástí a panelů mohou způsobit řezy.
6. Nesnímejte kryty z pohyblivých součástí během provozu.
7. Ujistěte se, že pohyblivé ochranné kryty byly před spuštěním jednotky správně namontovány.
8. Ventilátory, motory a pohonné pásy by mohly být v chodu: před vstupem, vždy vyčkejte, dokud se zcela nezastaví a přijměte vhodná opatření k zamezení jejich spuštění
9. Povrchy stroje a potrubí mohou být velmi horké či studené a způsobit nebezpečí opaření
10. Nikdy nepřekračujte maximální mezní hodnoty tlaku (PS) vodního okruhu jednotky.
11. Před demontáží součástí v tlakovém obvodu, zavřete části potrubí a vypusťte kapalinu postupně, čímž stabilizujete tlak na úrovni atmosféry.
12. Ke kontrole možných úniků chladicího média nepoužívejte ruce.
13. Před otevřením na ovládacím panelu odpojte jednotku od elektrické sítě pomocí hlavního vypínače.
14. Zkontrolujte, zda jednotka byla před spuštěním správně uzemněna.
15. Nainstalujte stroj na vhodném místě; zejména jej neinstalujte venku pokud je určen pro použití v interiéru.
16. Nepoužívejte kabely s nedostatečným průřezem ani prodlužovací kabel, a to ani pro připojení pro velmi krátká období nebo mimořádné události.
17. Pro jednotky s korekcí výkonu kondenzátorů, vyčkejte 5 minut po odpojení elektrické napájení před přístupem k vnitřní části panelu.
18. Pokud je jednotka vybavena odstředivými kompresory s integrovaným invertorem, odpojte jej ze sítě a počkejte minimálně 20 minut před zahájením údržbářských zákroků: zbytkové energie v komponentech, která se rozptýlí alespoň po tuto dobu, představuje riziko úrazu elektrickým proudem.
19. ednotka obsahuje natlakovaný chladicí plyn: natlakovaného zařízení se nesmíte dotýkat, s výjimkou během údržby, která musí být svěřena kvalifikovaným pracovníkům.
20. Připojte nástroje k jednotce podle následujících údajů uvedených v tomto návodu a na krytech samotné jednotky.
21. Abyste se vyhnuli riziku pro životní prostředí, ujistěte se, že veškerá unikající kapalina je shromažďována ve vhodných zařízeních v souladu s místními předpisy.
22. Pokud je třeba některou část demontovat, před spuštěním jednotky se ujistěte, že je správně smontována
23. Pokud platná pravidla vyžadují instalaci hasicích systémů v blízkosti stroje, zkontrolujte, zda jsou vhodná pro hašení požáru na elektrických zařízeních a na mazacím oleji kompresoru a chladiva, jak je uvedeno v bezpečnostních listech těchto tekutin.
24. Pokud je jednotka vybavena zařízením pro odvodu přetlaku (bezpečnostní ventily): při spuštění těchto ventilů se chladicí plyn uvolňuje při vysoké teplotě a rychlosti; zabraňte úniku plynu, který poškozuje osoby nebo předměty. V případě potřeby vypusťte plyn podle ustanovení EN 378-3 a platných místních předpisů.

25. Udržujte všechna bezpečnostní zařízení v dobrém stavu a pravidelně je kontrolujte podle platných předpisů.
26. Neskladujte hořlavé kapaliny v blízkosti jednotky.
27. Pájet nebo pájet mosazí pouze prázdné trubky po odstranění všech stop mazacího oleje; v blízkosti potrubí obsahujících chladicí tekutinu nepoužívejte plameny ani jiné zdroje tepla.
28. Nepoužívejte otevřeného ohně v blízkosti jednotky.
29. Strojní zařízení musí být nainstalována ve strukturách chráněných proti atmosférickým výbojem podle platných právních předpisů a technických norem.
30. Neohýbejte ani neškrťte potrubí obsahující tlak
31. Je zakázáno chodit nebo ponechávat jiné předměty na strojních zařízeních.
32. Uživatel je zodpovědný za celkové vyhodnocení rizika požáru v místě instalace (například výpočet požárního zatížení).
33. Při přepravě vždy zajistěte jednotku na lůžko vozidle proti pohybu a převrácení.
34. Stroj musí být přepravován v souladu s platnými předpisy s přihlédnutím k vlastnostem kapalin ve stroji a jejich popisu na bezpečnostním listu.
35. Nevhodná přeprava může způsobit poškození stroje a dokonce i úniku chladicí kapaliny. Před spuštěním stroje je třeba zkontrolovat úniky a odpovídajícím způsobem je opravit.
36. náhodné vypouštění chladicí kapaliny do uzavřeném prostoru může způsobit nedostatek kyslíku, a tudíž i riziko zadušení: strojní zařízení nainstalujte v dobře větraném prostředí podle EN 378-3 a platných místních předpisů.
37. Instalace musí splňovat požadavky EN 378-3 a platné místní předpisy; v případě instalace uvnitř musí být zajištěna dobrá ventilace a v případě potřeby musí být namontovány detektory chladicí kapaliny.

1.2 Obecný popis

Jednotka, kterou jste zakoupili, je „vzduchem chlazený chladič“; jedná se o zařízení, určené pro ochlazování vody (anebo směsi vody a glykolu) v rozmezí provozních hodnot popsaných v tomto návodu. Provoz jednotky je založen na stlačování, kondenzaci par a následném odpařování podle inverzního Carnotova cyklu. Hlavními součástmi jsou:

- Kompresor s ventilem pro zvyšování tlaku chladicí páry přes odpařovací tlak až po kondenzační tlak;
- Kondenzátor, ve kterém dochází ke kondenzaci páry o vysokém tlaku a k odvádění tepla z ochlazované vody do atmosféry prostřednictvím tepelného výměníku ochlazovaného vzduchem;
- Expanzní ventil, který umožňuje snižovat tlak kondenzované kapaliny z kondenzačního tlaku na odpařovací tlak;
- Výparník, kde se v „režimu chlazení“ tekuté chladivo při nízkém tlaku odpařuje a chladí vodu.

Řady EWFD-TZD, EWFH-TZD a EWFS-TZD jsou vybaveny hydronickými systémy volného chlazení. Když je aktivní režim volného chlazení (pod specifickou hodnotou OAT), směs vody a glykolu protéká vyhrazenými cívkami MCH před vstupem do výparníku. Směs vody a glykolu se ochlazuje vnějším vzduchem.

Všechna zařízení jsou dodávány s elektrickými schémata, certifikovanými výkresy, identifikačním štítkem, a DOC (Prohlášení o shodě), v této dokumentaci jsou uvedené všechny technické údaje zakoupeného zařízení a NEODDĚLITELNOU A PODSTATNOU ČÁSTÍ TĚTO PŘÍRUČKY. V případě neshody mezi touto příručkou a dokumentací přístroje jsou směrodatné údaje, uvedené na samotném přístroji. V případě pochybností kontaktujte koncesionáře výrobce.

Účelem této příručky je poskytnout pomoc kvalifikovanému instalatérovi a pracovníkovi, aby byla zajištěna správná instalace, uvedení do provozu a údržba zařízení, bez ohrožení osob, zvířat a/nebo předmětů.

1.3 Informace o tlaku chladicí kapaliny R1234ze(E)

Výrobek obsahuje chladivo R1234ze(E), které má minimální dopad na životní prostředí, díky nízké hodnotě potenciálu globálního oteplování (GWP). Chladicí médium R1234ze(E) je klasifikováno Evropskou směrnicí 2014/68/EU jako látka skupiny 2 (látka, která není nebezpečná), protože **je při normální okolní teplotě nehořlavá a netoxická**. Z tohoto důvodu nejsou pro skladování, přepravu a manipulaci vyžadována žádná zvláštní opatření.

Výrobky společnosti Daikin Applied Europe S.p.A jsou v souladu s platnými evropskými směrnicemi a konstrukcí zařízení odkazují na normu EN378:2016 a průmyslovou normu ISO5149. Schválení místních orgánů by mělo být ověřeno odkazem na evropskou normu EN378 a/nebo ISO 5149 (kde je látka R1234ze (E) je klasifikována jako A2L – mírně hořlavý plyn).

Tabulka 5- Fyzikální vlastnosti chladiva R1234ze(E)

Bezpečnostní třída (ISO 817)	A2L
Skupina PED	2
Praktický limit (kg/m³)	0 061
ATEL/ ODL (kg/m³)	0,28
LFL (kg/m³) @ 60°C	0 303
Hustota par @25°C, 101.3 kPa (kg/m³)	4,66
Molekulová hmotnost	114,0
Bod varu (° C)	-19
GWP (100 let ITH)	1,4
Teplota samovznícení (° C)	368

1.4 Instalační informace

Chladič musí být nainstalován ve venkovním prostoru nebo ve strojovně (klasifikace umístění III).

K zajištění klasifikace umístění III musí být nainstalován mechanický průduch u druhotného okruhu (okruhu).

Musí být dodržovány místní stavební předpisy a bezpečnostní normy; pokud takové předpisy a normy neexistují, dodržujte zásady v EN 378-3:2016.

V odstavci „Další pokyny pro bezpečné používání R1234ze(E)“ jsou uvedené dodatečné informace, které by se mely přiřadit k požadavkům z bezpečnostních norem a stavebních předpisu.

Další pokyny pro bezpečné používání R1234ze(E) v zařízeních umístěných ve venkovním prostoru

Chladicí systémy nainstalované ve venkovním prostoru by mely být umístěné tak, aby se zamezilo úniku chladiva do budovy a aby žádným jiným způsobem nedošlo k ohrožení osob a majetku.

V případě úniku by chladivo nemělo mít možnost vniknout do budovy ventilačními otvory, dveřmi, poklopy nebo podobnými otvory. Pokud je chladicí zařízení ve venkovním prostoru umístěné v nějakém přístřešku, měla by tam být zajištěná přirozená nebo umělá ventilace.

V případě chladicích systému instalovaných ve venkovním prostoru v místě, kde se chladivo v případě úniku muže zachytit např. v pude, musí instalace odpovídat požadavkům na detekci plynu a ventilaci ve strojovnách.

Další pokyny pro bezpečné používání R1234ze(E) v zařízeních umístěných ve strojovně

Pokud je pro umístění chladicího zařízení zvolena strojovna, melo by být zařízení umístěné v souladu s místními předpisy. Pro posouzení je možné použít následující požadavky (podle normy EN 378-3:2016).

- Měla by se provést analýza rizik založená na bezpečnostních zásadách pro chladicí systémy (podle výrobce a včetně náplně a bezpečnostní klasifikace použitého chladiva), aby se zjistilo, zda je nezbytné instalovat chladič do samostatné strojovny.
- Strojovny by se neměly používat jako pracoviště. Vlastník nebo uživatel objektu by mel zajistit, aby přístup k chladicím systémům měli pouze kvalifikovaní a vyškolení pracovníci, kteří budou provádět nezbytnou údržbu ve strojovně nebo v provozu.
- Strojovny by se neměly používat jako skladovací prostory s výjimkou nástrojů, náhradních dílu a oleje do kompresoru pro instalované zařízení. Veškerá chladiva nebo hořlavé či toxické látky by mely být skladované v souladu s požadavky místních norem.
- Ve strojovnách není povolena manipulace s otevřeným ohněm s výjimkou svařování, pájení a podobných činností za předpokladu, že je monitorována koncentrace chladiva a je zajištěno odpovídající větrání. Otevřený oheň by nikdy nemel být ponechán bez dozoru.
- Mimo strojovnu (blízko dveří) by mel být instalován dálkový (nouzový) vypínač pro zastavení chladicího systému. Podobný vypínač by mel být umístěný na vhodném místě uvnitř strojovny.
- Všechny otvory, kterými jsou skrz podlahu, strop a steny strojovny vedeny potrubí a kabely, by mely být utěsněné.
- Horké povrchy by neměly překročit teplotu odpovídající 80 % teploty samovznícení (ve °C) nebo teplotu o 100 K nižší, než je teplota samovznícení chladiva, podle toho, která hodnota je nižší.

Tabulka 6– Zapalovací a maximální teploty R1234ze(E)

Chladivo	Teplota samovznícení	Maximální teplota povrchu
R1234ze(E)	368 °C	268 °C

- Strojovna by měla mít dveře, které se otevírají ven, a mělo by jich být tolik, aby v případě nebezpečí mohl personál rychle místnost opustit; dveře by měly dobře těsnit, měly by se samy zavírat a mělo by být možné je otevřít zevnitř (paniková madla).
- Zvláštní strojovny, kde je náplň chladiva větší, než je praktický limit pro místnost takového objemu, by měly mít dveře, které se buď otevírají přímo do venkovního prostoru, nebo vedou do samostatného vestibulu vybaveného dveřmi, které dobře těsní a samy se zavírají.
- Ventilace strojovny by měla být dostatečná jak pro běžné provozní podmínky, tak pro nenadálé situace.
- Ventilace pro běžné provozní podmínky by měla odpovídat místním předpisům.
- Systém mechanické ventilace pro nenadálé situace by měl být aktivován snímačem (snímači) umístěným ve strojovně.
 - Ventilační systém musí splňovat následující požadavky:
 - Musí být nezávislý na jakémkoli jiném ventilačním systému v objektu.
 - Musí mít dva nezávislé ovládací prvky pro nenadálé situace – jeden umístěný mimo strojovnu, druhý ve strojovně.
 - Nouzový ventilátor pro odvod vzduchu musí splňovat následující požadavky:
 - Musí buď být umístěný v toku vzduchu s motorem mimo tok vzduchu, nebo musí být certifikován pro nebezpečné prostory (podle posouzení).
 - Musí být umístěný tak, aby nezpůsobil natlakování potrubí pro odvod vzduchu ve strojovně.
 - Nesmí způsobit jiskření při kontaktu s potrubím.
 - Tok vzduchu v systému mechanické ventilace pro nenadálé situace musí být nejméně:

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

kde

$v \rightarrow$ je jmenovitý průtok vzduchu v m^3/s ;

$m \rightarrow$ je objem náplně chladiva v kg v chladicím systému s největší náplní, jehož kterákoli část je umístěná ve strojovně;

0.014 \rightarrow To je konverzní faktor.

- Mechanická ventilace by měla být v provozu soustavně nebo by měla být spouštěna detektorem.
- Detektor by měl automaticky aktivovat alarm, spustit mechanickou ventilaci a zastavit systém.
- Umístění detektoru by se mělo zvolit s ohledem na chladivo – měly by být umístěny tam, kde by se chladivo v případě úniku hromadilo
- Při umístění detektoru by se mělo přihlídnout k obvyklému proudění vzduchu ve strojovně a vzít přitom v úvahu přírůdky vzduchu a ventilační mřížky. Je dobré také připustit možnost mechanického poškození a kontaminace.
- Nejméně jeden detektor by také měl být umístěný v každé strojovně nebo na pracovišti a/nebo v nejspodnější místnosti v případě chladiv těžších než vzduch a v nejvyšším bode u chladiv lehčích než vzduch.
- Detektory je nutné průběžně kontrolovat, zda fungují. V případě poruchy detektoru by měla být aktivována nouzová sekvence, jako by byl skutečně detekován únik chladiva.
- Přednastavená hodnota detektoru chladiva při 30 °C nebo 0 °C, podle toho, co je kritičtější, by měla být nastavena na 25 % LFL. Detektor se bude dále aktivovat při vyšších koncentracích.

Tabulka 7– Hodnota LFL R1234ze(E)

Chladivo	LFL	Limitní hranice
R1234ze(E)	0,303 kg/m ³	0,07575 kg/m ³ 16500 ppm

- Všechna elektrická zařízení (nejen chladicí systém) by měla být vybírána tak, aby byla použitelná v prostorách vyhodnocených jako rizikové. Elektrická zařízení musí odpovídat požadavkům pro případy přerušení dodávky proudu, pokud by koncentrace chladiva dosáhla 25 % spodního limitu hořlavosti nebo méně.
- Strojovna nebo zvláštní strojovna musí být **jasně označená** na vstupních dveřích, kde také musí být výstražná upozornění, jako je zákaz vstupu nepovolaným osobám, zákaz kouření a zákaz manipulace s otevřeným ohněm. Mělo by tam být i upozornění, že v případě nenadálé situace mohou o vstupu do strojovny rozhodnout pouze osoby vyškolené v postupech při nenadálých situacích. Kromě toho musí být na dveřích i upozornění, že nepovolané osoby nesmí se systémem manipulovat.
- Vlastník/operátor musí vést aktuální deník o provozu chladicího zařízení.



Volitelný detektor úniku chladiva dodávaný společností DAE spolu s chladičem by se měl používat výlučně ke kontrole úniku chladiva z chladiče

1.5 Přepravní limity

Pro stanovení maximálního zatížení podporovaného jednotkou byly zohledněny hlavní hodnoty zrychlení a koeficienty VDI 2700:

Funkce	Popis
Typ silnice	Asfaltové veřejné komunikace (městské, příměstské, dálnice)
Stav povrchu	Suché, standardní podmínky (ne sníh/led)
Typ vozidla	Standardní kamiony / nákladní automobily / průmyslová vozidla
Typická rychlost	Přibližně 70-80 km/h na příměstských silnicích nebo dálnicích
Předpokládané manévry	Náhlé brzdění, náhlé změny směru, ostré zatáčky

Směr / typ manévru	Základní hodnota pro silniční vozidla (VDI BASE LINE)	Hodnota DAIKIN STANDARD pro silniční vozidla	Komentáře / zvláštní případy / hlavní cesty
Vpřed (čelní zrychlení)	0,8 g	2 g	pro prudké brzdění; hodnota 1,0 g se často vyskytuje také v přísnějších předpisech nebo v kombinovaných testech
Příčný (boční)	0,5 g	1,5 g	boční vítr, zatáčky, náhlé změny směru
Svislý	do 1,0 g (špičky)	2 g	z důvodu výmolů, nerovností vozovky, stoupání/klesání; používá se méně často jako konstantní hodnota, ale spíše jako špičková hodnota

Podle níže uvedeného vzorce:

$$\alpha_{\text{celkový}} = \sqrt{\alpha_{\text{Vpřed}}^2 + \alpha_{\text{Příčný}}^2 + \alpha_{\text{Svislý}}^2}$$

maximální hodnota zrychlení je:

$$a_{\text{celkový}} = \mathbf{3,2 \text{ g}}$$

2 PŘÍJEM JEDNOTKY

Okamžitě po dodání jednotky zkontrolujte. Zejména se ujistěte, že žádná část zařízení není poškozená a že nikde nejsou deformace po nárazu. Musí být zkontrolovány všechny součásti popsané v dodacím listu. Pokud při převzetí jednotky zjistíte jakékoli poškození, neodstraňujte poškozenou část a ihned podejte písemnou stížnost přepravci, ve které požádáte o inspekci jednotky; neprovádějte žádné opravy, dokud zástupce přepravce neprovede inspekci. Okamžitě škodu nahlaste koncesionáři výrobce, pošlete mu podle možnosti fotografie, které mohou být užitečné při zjišťování odpovědnosti.

Vlastníkem zařízení však již není společnost Daikin Applied Europe S.p.A.

Společnost Daikin Applied Europe S.p.A. nenesou žádnou odpovědnost za jakékoli škody na zařízení způsobené během přepravy na místo určení.

Při manipulaci s jednotkou buďte mimořádně opatrní, aby nedošlo k poškození kterékoli části zařízení.

Před instalací jednotky se ujistěte, že model a elektrické napětí uvedené na štítku je správné. Výrobce neručí za poškození zjištěné po převzetí jednotky.

3 PROVOZNÍ LIMITY

3.1 Skladování

V případě, že je nezbytné jednotku před instalací uskladnit, je nutné dbát na určité zásady:

- Neodstraňujte plastové chrániče;
- Chraňte jednotku před prachem, nepříznivým počasím a hlodavci;
- Nevystavujte jednotku přímému slunečnímu záření;
- V blízkosti zařízení nepoužívejte tepelné zdroje a nemanipulujte s otevřeným ohněm.

I když jednotku kryje ochranná fólie, není určena k dlouhodobému skladování; je nutné ji v takovém případě odstranit a nahradit jiným vhodnějším materiálem, například krycí plachtou.

Podmínky prostředí musí odpovídat následujícím limitům:

Tabulka 8– Podmínky prostředí jednotek

Minimální teplota prostředí	-20°C
Maximální teplota prostředí	+56°C
Maximální relativní vlhkost	95% bez kondenzace.

Skladování při teplotě nižší, než je uvedené minimum, může vést k poškození součástí; naproti tomu skladování při vyšší než maximální teplotě způsobí otevření bezpečnostních ventilů a následný únik chladiva. Skladování ve vlhkém prostředí může poškodit elektrické komponenty.

3.2 Provozní limity

Řada chladičů TZD je k dispozici se třemi chladivými:

- R1234ze (EWAH)
- R134a (EWAD)
- R513a (EWAS)

Následující uvedené hodnoty představují vodítko, **skutečné provozní limity pro konkrétní model naleznete v softwaru pro výběr chladiče**. U volných chladicích jednotek lze režim volného chlazení aktivovat pouze tehdy, když je teplota okolního vzduchu alespoň o 0=10 °C nižší než teplota výstupní vody.

Obecně platí, že jednotka by měla být provozována s průtokem vody ve výparníku mezi 50 % a 120 % jmenovitého průtoku (za standardních provozních podmínek), nicméně zkontrolujte v softwaru pro výběr chladiče správné minimální a maximální povolené hodnoty pro konkrétní model.

Provoz mimo uvedené limity může jednotku poškodit.

V případě pochybností se obraťte na zástupce výrobce.

EWAH-TZD

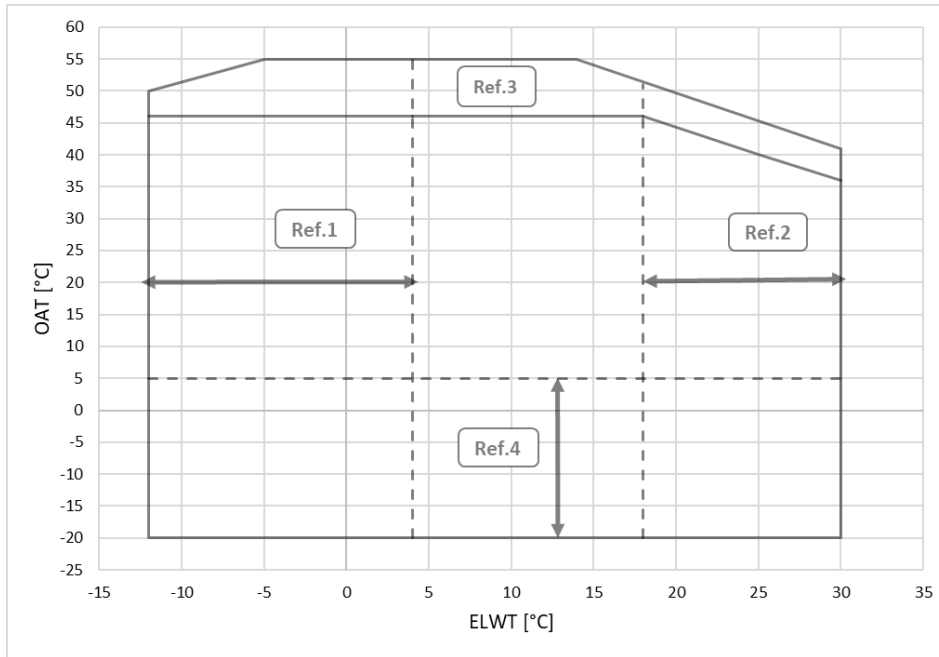
OAT	Teplota okolního vzduchu
ELWT	Teplota vody na výstupu výparníku
Ref 1	Provoz s ELWT <4 °C vyžaduje volbu 08 (solanka) a glykol
Ref 2	Provoz s ELWT > 18 °C vyžaduje volbu 187 (vysoká Teplota vody na výstupu výparníku)
Ref 3	Provoz vyžaduje volitelný doplněk 142 (sada pro vysokou okolní teplotu)
Ref 4	Při teplotách okolí <5 °C vyžaduje volbu 229 (regulace rychlosti ventilátoru) nebo volbu 42 (Speedtroll)



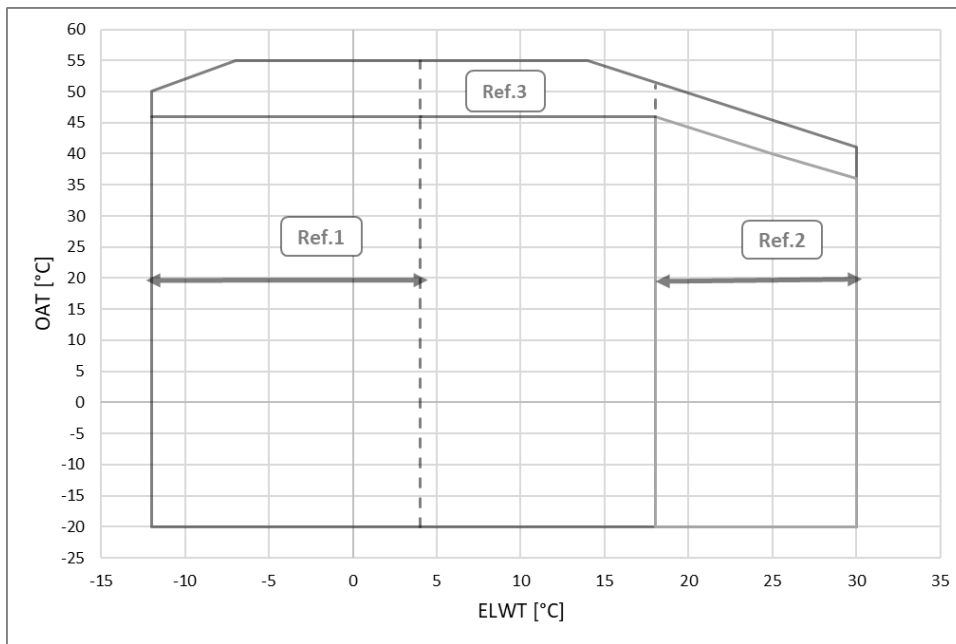
Výše uvedená tabulka obsahuje přehled provozních limitů v daném rozmezí.

Viz výběr aplikace CSS, kde jsou uvedené aktuální provozní limity v pracovních podmínkách pro každý model.

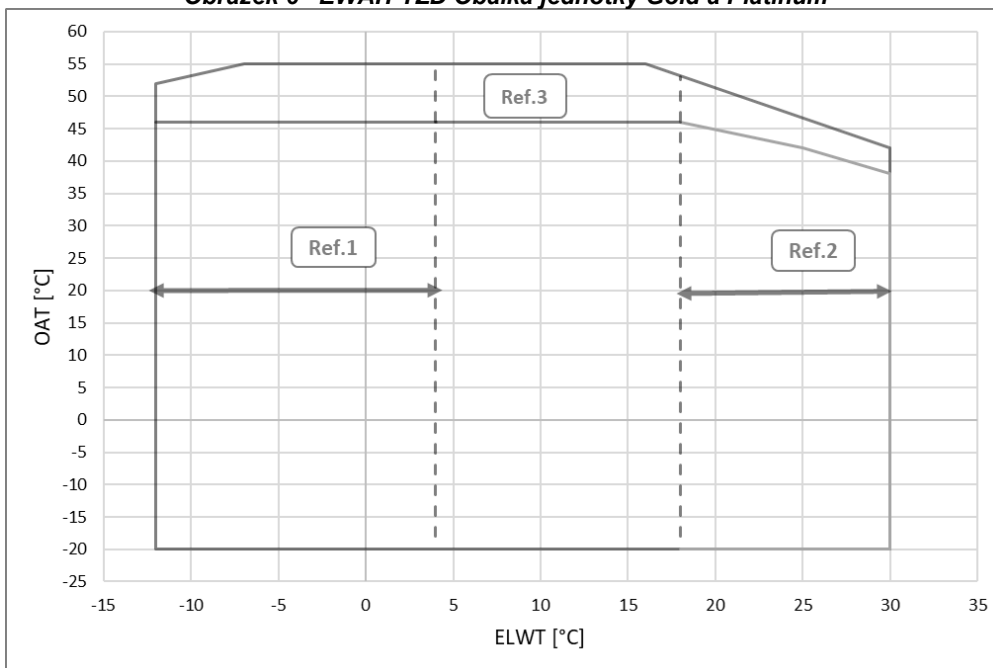
Obrázek 4– EWAH-TZD Obálka jednotky Blue



Obrázek 5– EWAH-TZD Obálka jednotky Silver



Obrázek 6– EWAH-TZD Obálka jednotky Gold a Platinum



EWAD-TZD

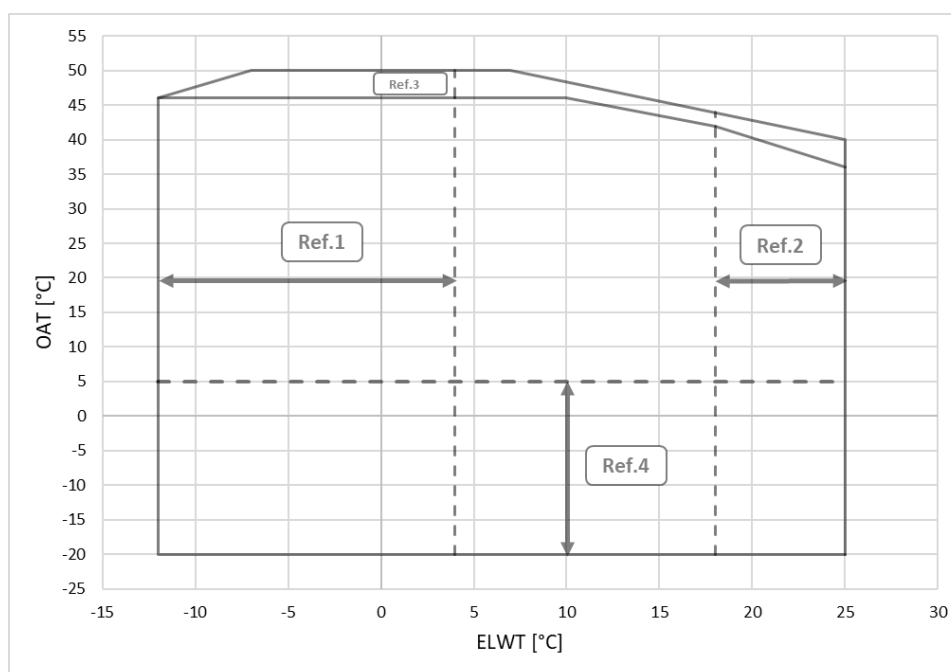
OAT	Teplota okolního vzduchu
ELWT	Teplota vody na výstupu výparníku
Ref 1	Provoz s ELWT <4 ° C vyžaduje volbu 08 (solanka) a glykol
Ref 2	Provoz s ELWT > 18 ° C vyžaduje volbu 187 (vysoká Teplota vody na výstupu výparníku)
Ref 3	Provoz vyžaduje volitelný doplněk 142 (sada pro vysokou okolní teplotu)
Ref 4	Při teplotách okolí <5 ° C vyžaduje volbu 229 (regulace rychlosti ventilátoru) nebo volbu 42 (Speedtroll)



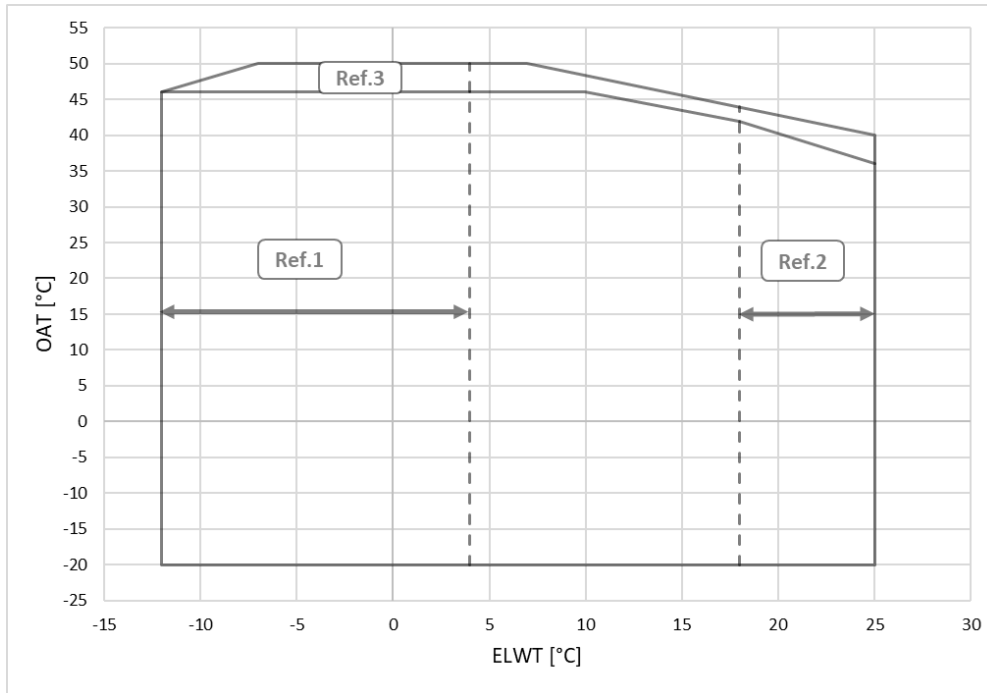
Výše uvedená tabulka obsahuje přehled provozních limitů v daném rozmezí.

Viz výběr aplikace CSS, kde jsou uvedené aktuální provozní limity v pracovních podmínkách pro každý model.

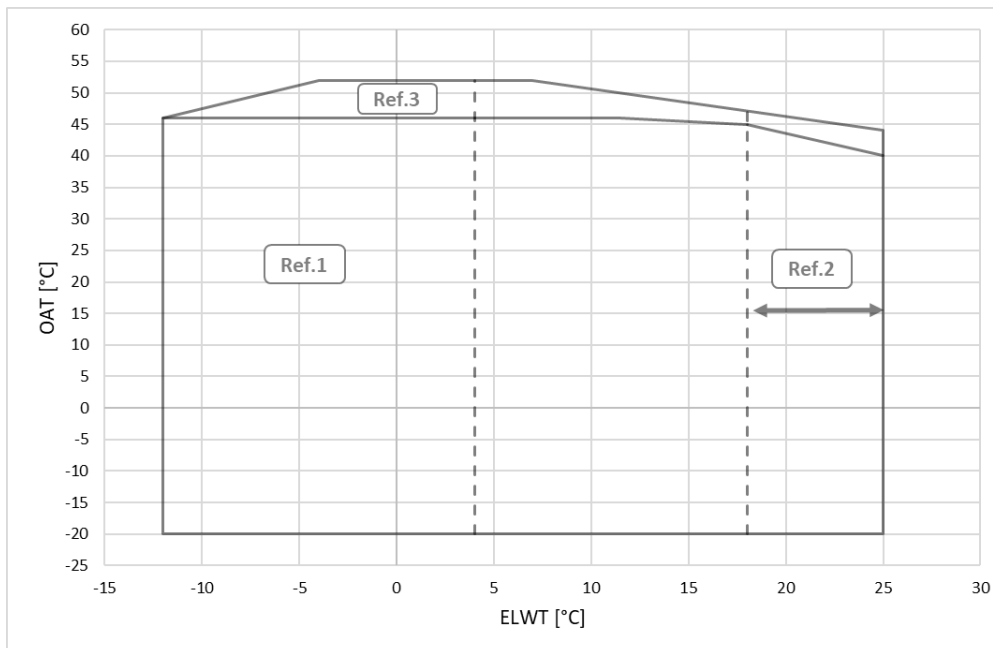
Obrázek 7– Obálka jednotky EWAD-TZD Blue



Obrázek 8– Obálka jednotky EWAD-TZD Silver



Obrázek 9– Obálka jednotky EWAD-TZD Gold a Platinum



EWAS-TZD

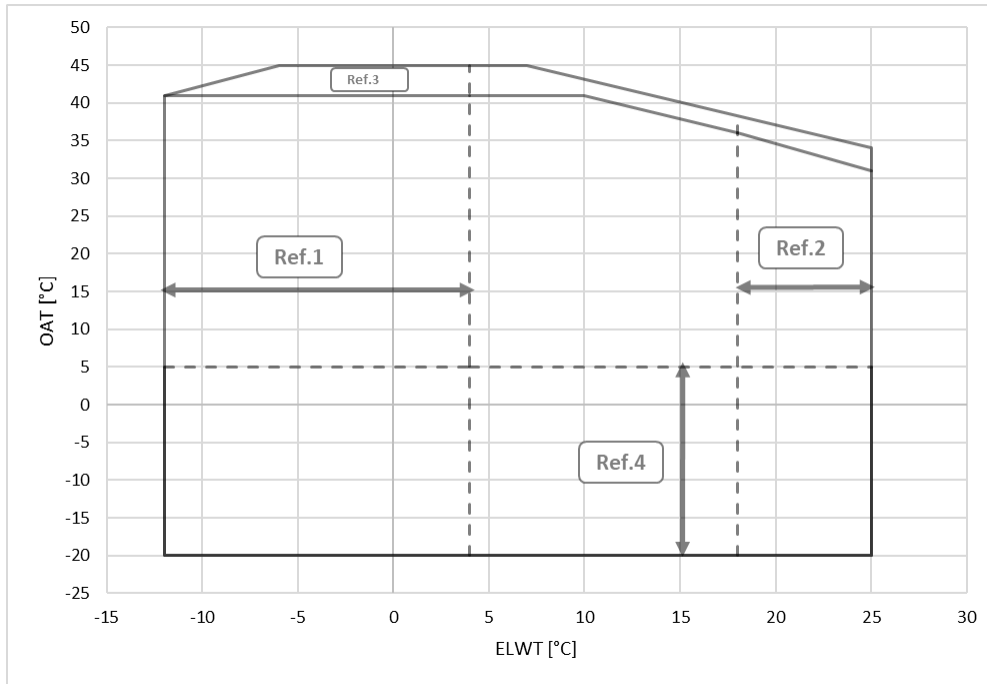
OAT	Teplota okolního vzduchu
ELWT	Teplota vody na výstupu výparníku
Ref 1	Provoz s ELWT <4 ° C vyžaduje volbu 08 (solanka) a glykol
Ref 2	Provoz s ELWT > 18 ° C vyžaduje volbu 187 (vysoká Teplota vody na výstupu výparníku)
Ref 3	Provoz vyžaduje volitelný doplněk 142 (sada pro vysokou okolní teplotu)
Ref 4	Při teplotách okolí <5 ° C vyžaduje volbu 229 (regulace rychlosti ventilátoru) nebo volbu 42 (Speedtroll)



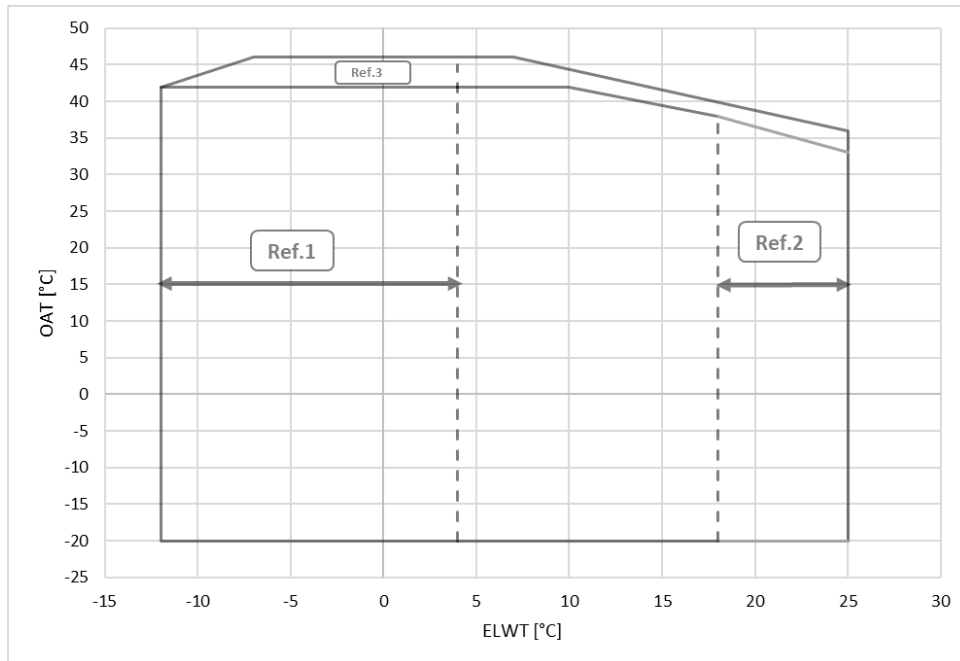
Výše uvedená tabulka obsahuje přehled provozních limitů v daném rozmezí.

Viz výběr aplikace CSS, kde jsou uvedené aktuální provozní limity v pracovních podmínkách pro každý model.

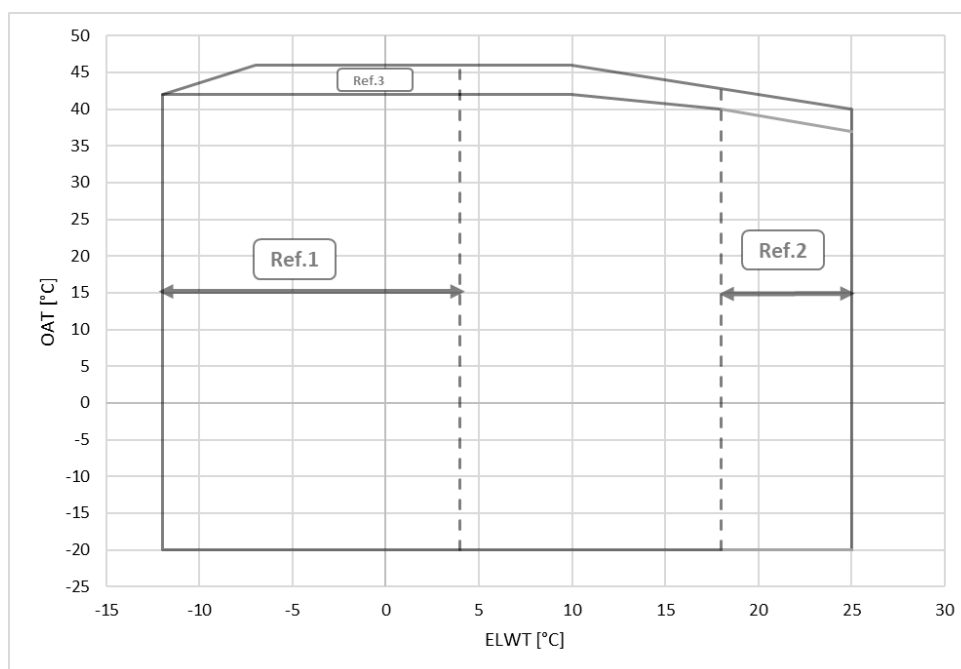
Obrázek 10– Obálka jednotky EWAS-TZD Blue



Obrázek 11– Obálka jednotky EWAS-TZD Silver



Obrázek 12– Obálka jednotky EWAS-TZD Gold a Platinum



EWFH-TZD

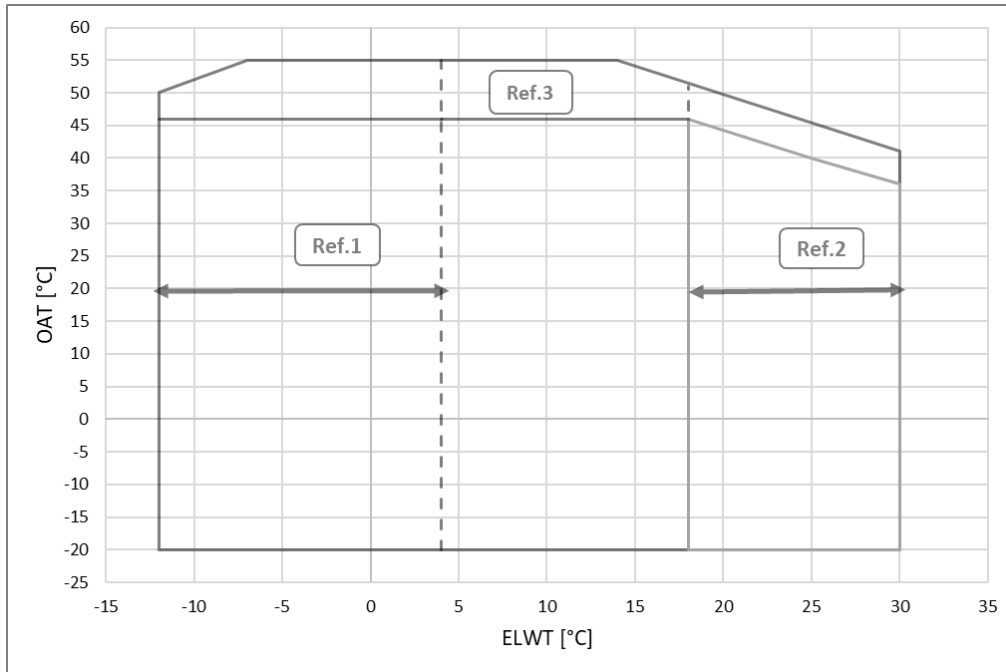
OAT	Teplota okolního vzduchu
ELWT	Teplota vody na výstupu výparníku
Ref 1	Provoz s ELWT <4 ° C vyžaduje volbu 08 (solanka) a glykol
Ref 2	Provoz s ELWT > 18 °C vyžaduje volbu 187 (vysoká Teplota vody na výstupu výparníku)
Ref 3	Provoz vyžaduje volitelný doplněk 142 (sada pro vysokou okolní teplotu)



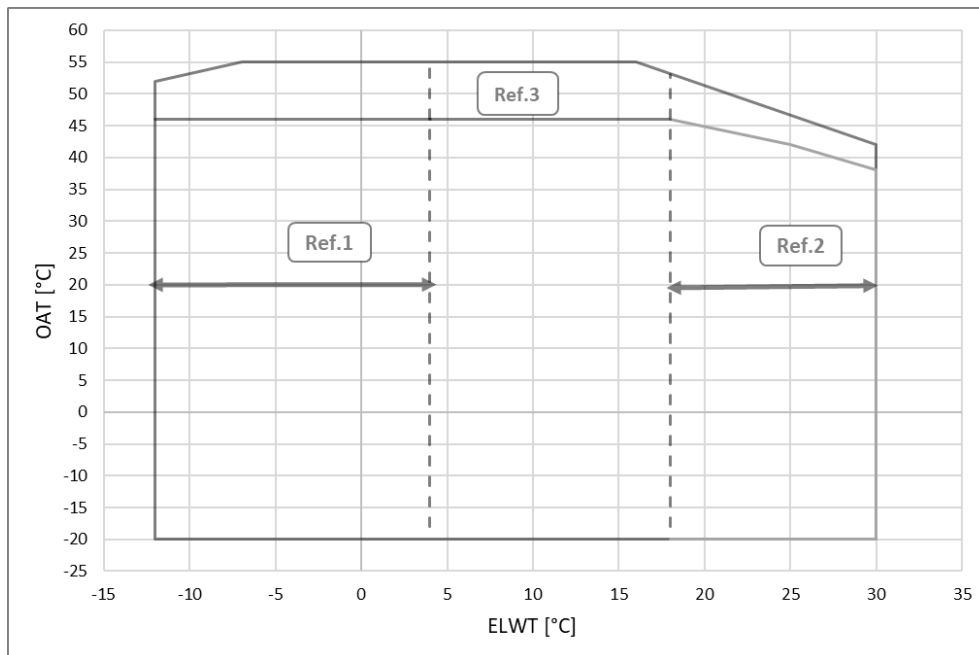
Výše uvedená tabulka obsahuje přehled provozních limitů v daném rozmezí.

Viz výběr aplikace CSS, kde jsou uvedené aktuální provozní limity v pracovních podmínkách pro každý model.

Obrázek 13– Obálka jednotky EWFH-TZD Blue a Silver



Obrázek 14– Obálka jednotky EWFH-TZD Gold a Platinum



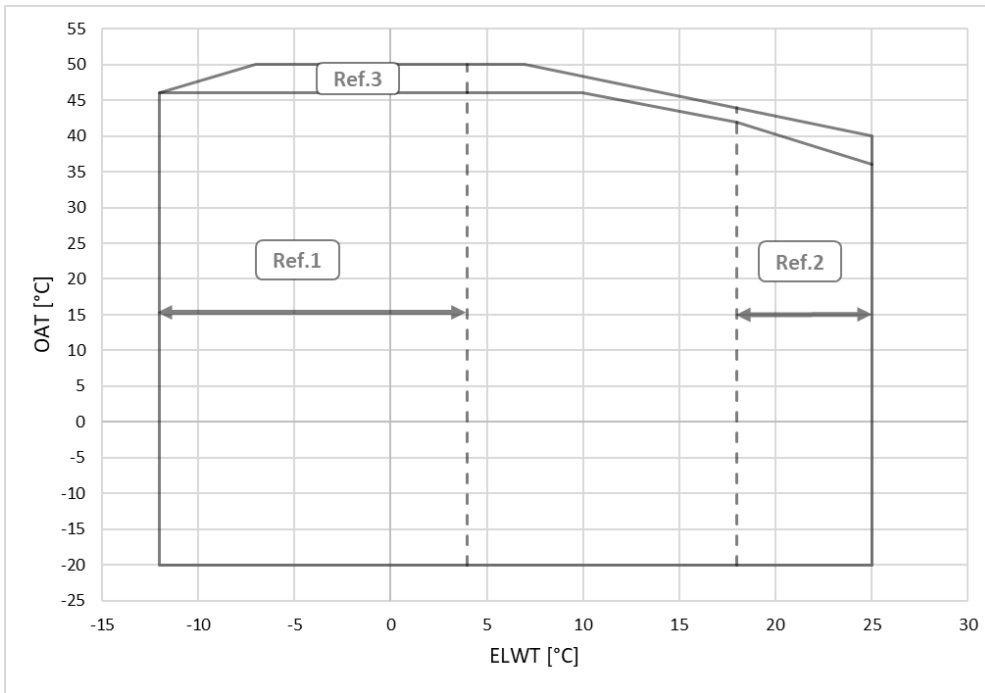
EWFD-TZD

OAT	Teplota okolního vzduchu
ELWT	Teplota vody na výstupu výparníku
Ref 1	Provoz s ELWT <4 ° C vyžaduje volbu 08 (solanka) a glykol
Ref 2	Provoz s ELWT > 18 ° C vyžaduje volbu 187 (vysoká Teplota vody na výstupu výparníku)
Ref 3	Provoz vyžaduje volitelný doplněk 142 (sada pro vysokou okolní teplotu)

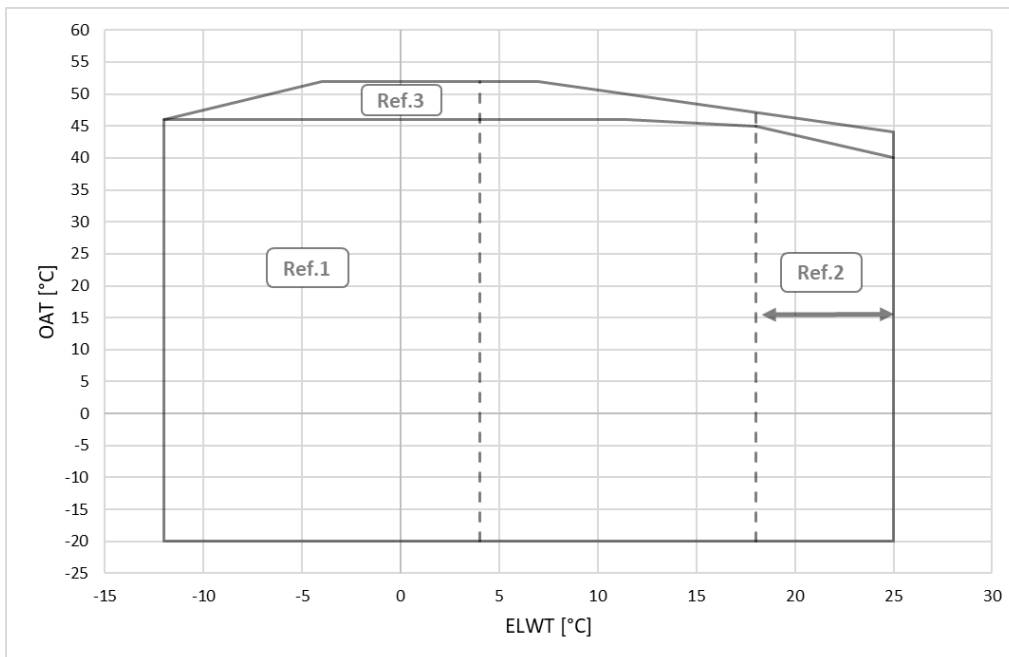


**Výše uvedená tabulka obsahuje přehled provozních limitů v daném rozmezí.
Viz výběr aplikace CSS, kde jsou uvedené aktuální provozní limity v pracovních podmínkách pro každý model.**

Obrázek 15– Obálka jednotky EWFD-TZD Blue a Silver



Obrázek 16– Obálka jednotky EWFD-TZD Gold a Platinum



3.3 Korekční faktory

V případě jednotek pracujících ve výškách vyšších než 0 metrů nad mořem se použijí následující korekční faktory chladicího výkonu a absorbovaného příkonu:

Tabulka 9– Korekční faktor nadmořské výšky

A	0	300	600	900	1200	1500	1800
B	1013	977	942	908	875	843	812
C	1.000	0.993	0.986	0.979	0.973	0.967	0.960
D	1.000	1.005	1.009	1.015	1.021	1.026	1.031

Legenda:

A = Nadmořská výška (m)

B = Barometrický tlak (mbar)

C = Korekční faktor chladicí kapacity

D = Korekční faktor absorbované energie



Maximální provozní nadmořská výška je 2000 m nad mořem.

Pokud má být jednotka instalována v nadmořské výšce 1000 m, kontaktujte továrnu.

Tabulka 10– Minimální procento glykolu při nízké teplotě okolního vzduchu

	AAT(2)	-3	-8	-15	-20
A(1)		10%	20%	30%	40%
	AAT(2)	-3	-7	-12	-20
B(1)		10%	20%	30%	40%

Legenda:

AAT = Teplota okolního vzduchu (°C) (2)

A = Etylenglykol (%) (1)

B = Propylenglykol (%) (1)

(1) Minimální procento glykolu, které zabrání zamrznutí vodního okruhu při indikované teplotě okolního vzduchu

(2) Teplota okolního vzduchu, která překračuje provozní limity zařízení.

Ochrana vodního okruhu je nezbytná v zimním období, a to i tehdy, když jednotka není v provozu.

4 INSTALACE

4.1 Bezpečnost

Jednotka musí být pevně připevněna k půdě.

Je nutné dodržovat následující pokyny:

- Jednotku lze zvedat pouze pomocí červeně označených zvedacích bodů připevněných k její základně.
- Je zakázáno přistupovat k elektrickým součástem bez otevření hlavního vypínače jednotky a vypnutí přístroje napájení.
- Je zakázáno přistupovat k elektrickým součástem bez použití izolační plošiny. Nepřistupujte k elektrickým součásti, pokud je přítomna voda a/nebo vlhkost.
- Ostré hrany a povrch části kondenzátoru by mohly způsobit zranění. Vyhněte se přímému kontaktu a používejte odpovídající ochranné zařízení
- Před údržbou ventilátorů a/nebo kompresorů vypněte napájení otevřením hlavního vypínače. Pokud se to nepodaří dodržení tohoto pravidla by mohlo vést k vážnému zranění osob.
- Pokud je jednotka připojena k systému, nevkládejte do vodovodního potrubí žádné pevné předměty.
- Na vodovodním potrubí připojeném ke vstupu do výměníku tepla musí být nainstalován mechanický filtr.
- Jednotka je dodávána s pojistnými ventily, které jsou instalovány jak na vysokotlaké, tak na nízkotlaké straně chladičícího okruhu.

Je naprosto zakázáno odstraňovat veškeré ochrany pohyblivých částí.

V případě náhlého zastavení jednotky postupujte podle pokynů v **návodu k obsluze ovládacího panelu, který** je součástí palubní dokumentace dodané koncovému uživateli.

- Důrazně se doporučuje provádět instalaci a údržbu s dalšími osobami.

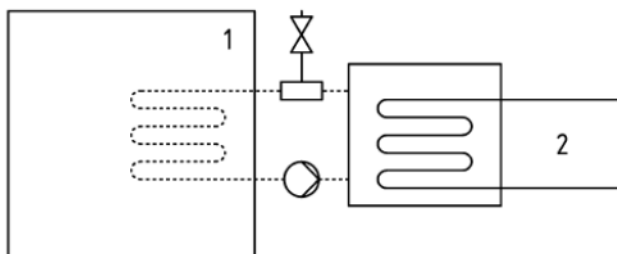


Vyhňte se instalaci chladičícího zařízení na místech, která by mohla být nebezpečná při údržbě, jako jsou plošiny bez parapetů nebo zábradlí nebo místa, která nesplňují požadavky na volný prostor kolem chladičícího zařízení.

Jednotky DAE lze instalovat bez omezení poplatků do strojoven nebo na volné prostranství (třída umístění III).

Podle normy EN 378-1 musí být na sekundárním okruhu (okruzích) instalováno mechanické odvzdušnění: pro zajištění klasifikace umístění III musí být systém klasifikován jako "nepřímo odvzdušňovaný uzavřený systém".

Obrázek 17- Nepřímo odvzdušňovaný uzavřený systém



Vysvětlivky

1) Obsazený prostor

2) Díl(y) obsahující chladivo

- Strojovny se nepovažují za obytné prostory (s výjimkou definovanou v části 3, 5.1: strojovny využívané jako pracoviště údržby se považují za obytné prostory kategorie přístupu c).

Každý výměník (výparník a kondenzátor) je vybaven pojistným ventilem instalovaným na přepínacím ventilu, který umožňuje údržbu a pravidelné kontroly, aniž by došlo ke ztrátě významného množství chladiva. Nenechávejte pojistný ventil ve střední poloze.

V zájmu zabránění újmě na zdraví v důsledku vdechnutí a přímého kontaktu s chladivovým plynem musí být výstupy bezpečnostního ventilu před uvedením do provozu připojeny k dopravnímu potrubí. Tato potrubí musí být instalována tak, aby v případě otevření ventilu nemohlo unikající chladivo ohrozit osoby a/nebo věci ani proniknout do budovy okny a/nebo jinými otvory.

Za připojení bezpečnostního ventilu k odvzdušňovací trubce a dimenzování trubek je odpovědný instalatér. V tomto ohledu se pro dimenzování vypouštěcích trubek připojovaných k bezpečnostním ventilům řiďte harmonizovanou normou EN13136.

Je třeba dodržovat veškerá bezpečnostní opatření týkající se manipulace s chladivem v souladu s místními předpisy.

4.1.1 Bezpečnostní zařízení

V souladu se směrnicí o tlakových zařízeních se používají následující ochranná zařízení:

- Bezpečnostní příslušenství vysokotlakého spínače →.
- Ochrana proti přetlaku externího pojistného ventilu (na straně chladiva) →.
- Vnější pojistný ventil (na straně teplotnosné kapaliny) → **Volbu těchto pojistných ventilů musí provést pracovníci odpovědní za realizaci hydraulického okruhu (okruhů).**

Všechny přetlakové ventily instalované z výroby jsou utěsněny olovem, aby se zabránilo jakékoli změně kalibrace.

Pokud jsou pojistné ventily instalovány na přepínacím ventilu, je tento vybaven pojistným ventilem na obou výstupech. Pouze jeden ze dvou pojistných ventilů je v provozu, druhý je izolovaný. Nikdy nenechávejte přepínací ventil v mezipoloze. Pokud je pojistný ventil demontován za účelem kontroly nebo výměny, zajistěte, aby byl na každém přepínacím ventilu instalovaném v jednotce vždy jiný funkční pojistný ventil.

4.2 Pokyny pro manipulaci a zvedání

Při manipulaci a zvedání jednotky je nutné dodržovat další pokyny (další podrobnosti týkající se bezpečnostního háku a zvedacích závěsů, které mají být použity, naleznete v odstavcích „Bezpečnostní hák“ a „Zvedací pouta“):

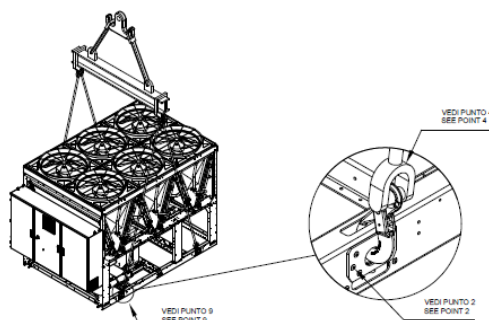
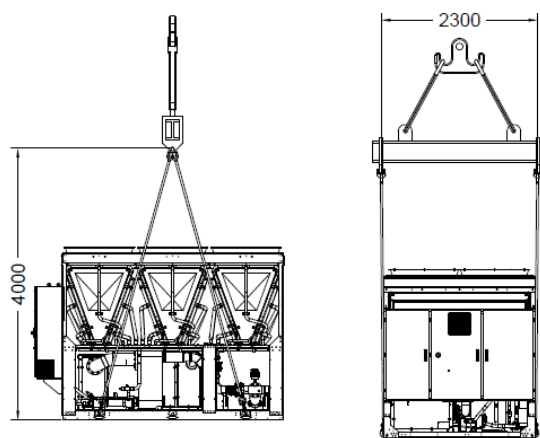
- Zvedací zařízení, lana/řetězy, příslušenství a postup při montáži musí být v souladu s místními předpisy a platnými pravidly.
- Ke zvedání jednotky musí být použity pouze zvedací body připevněné k základovému rámu. Zvedací body jsou označeny červenou barvou.
- Všechny zvedací body musí být použity během postupu montáže.
- Před montáží smí být použity a bezpečně upevněny pouze uzavíratelné háky
- Lana/řetězy a háky musí být vhodné pro zatížení. Viz specifická zvedací hmotnost jednotky na identifikačním štítku
- Aby nedošlo k poškození jednotky, musí být použity příčné rozpěrné tyče o délce 2300 mm.
- Zvedací lana/řetězy musí mít minimální délku, jak je uvedeno ve výkresu
- Instalatér je odpovědný za správné dimenzování vybavení a jeho správné používání. Doporučuje se používat lana/řetězy s minimální svislou nosností rovnou nebo větší než hmotnost jednotky.
- Před montáží demontujte boční panely skříně kompresoru (je-li nainstalována), aby nedošlo k poškození.
- Jednotka musí být pomalu zvedána a správně vyrovnána. V případě potřeby seřídte vybavení tak, aby bylo zaručeno vyrovnání.
- Přeprava jednotky je povolena pouze plachtovým vozíkem. Přeprava otevřeným kamionem není povolena.
- Zajistěte jednotku uvnitř vozíku, abyste zabránili jejímu pohybu a poškození.
- Nedovolte pádu žádné části jednotky během přepravy nebo nakládky/vykládky.
- Při nakládání/vykládání jednotky z vozíku a jejím přemísťování se vyhněte nárazům a/nebo otřesům.
- Netlačte ani netahejte jednotku z žádné jiné části než ze základního rámu.

Během manipulace se strojem je nutné poskytnout všechna zařízení nezbytná pro zajištění osobní bezpečnosti.

Instalatér je odpovědný za zajištění výběru a správného používání zdvihacího zařízení.

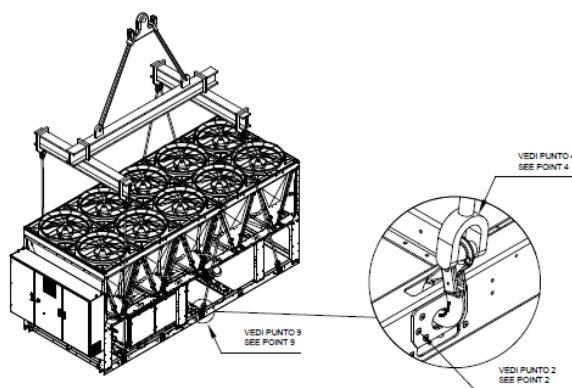
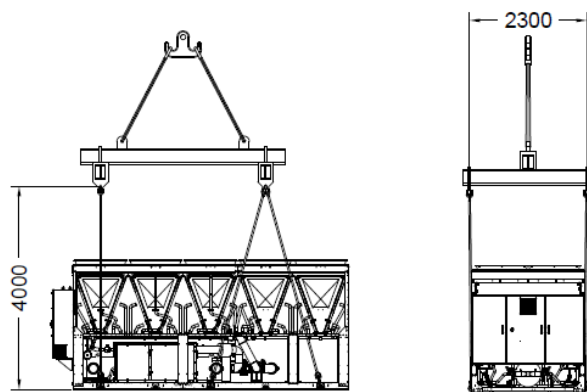
Stroj musí být zvedán s maximální pozorností a opatrností podle pokynů pro zvedání štítku; zvedněte jednotku velmi pomalu a udržujte ji dokonale vyrovnanou. Jednotka musí být prázdná (bez vody a glykolu uvnitř).

Obrázek 18– Pokyny pro zdvihání



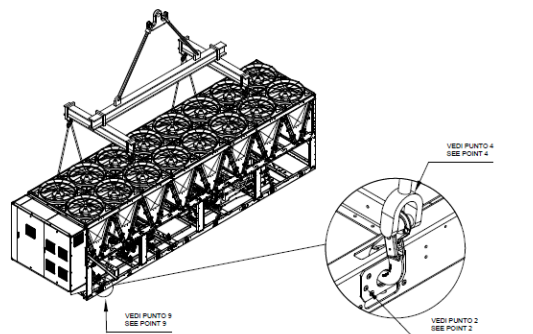
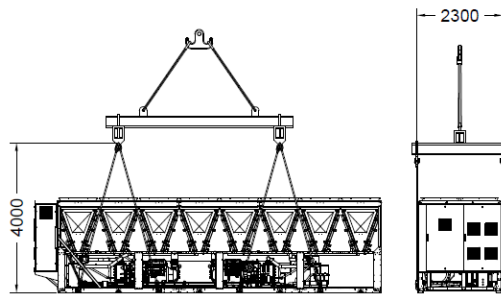
Jednotka se 4 zvedacími body

Výkres znázorňuje pouze verzi s 6 ventilátory.
Postup zvedání je stejný bez ohledu na počet ventilátoru



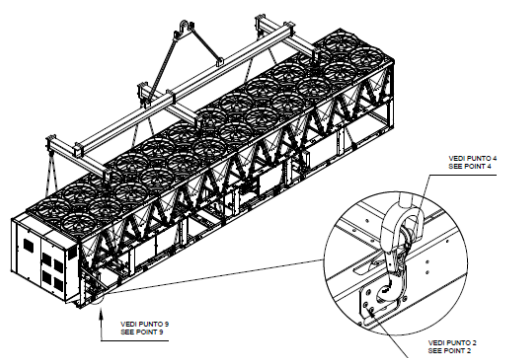
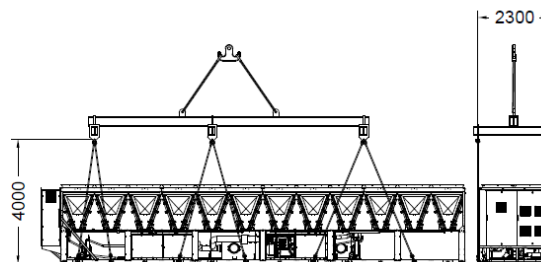
Jednotka se 6 zvedacími body

Výkres znázorňuje pouze verzi s 10 ventilátory.
Postup zvedání je stejný bez ohledu na počet ventilátoru



Jednotka se 8 zvedacími body

Výkres znázorňuje pouze verzi s 16 ventilátory.
Postup zvedání je stejný bez ohledu na počet ventilátoru



Jednotka se 12 zvedacími body

Výkres znázorňuje pouze verzi s 24 ventilátory.
Postup zvedání je stejný bez ohledu na počet ventilátoru

Informace o hydraulických a elektrických připojeních jednotek najdete v nákresech.

Celkové rozměry zařízení a také údaje o hmotnosti uvedené v tomto návodu jsou čistě orientační.

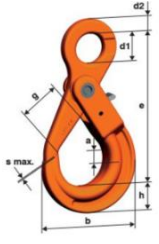
U některých modelů jednotek mohou být některé komponenty instalovány na vnější ližinu spojenou s hlavním základním rámem, což má za následek, že jednotka je delší než standardní. Vždy se podívejte na rozměrový výkres pro správnou hodnotu.

Smluvní náčrt a související náčrt elektrického zapojení dodáváme zákazníkům na základě objednávky. Je zakázáno zvedat jednotku při okolní teplotě nižší než -20 °C.

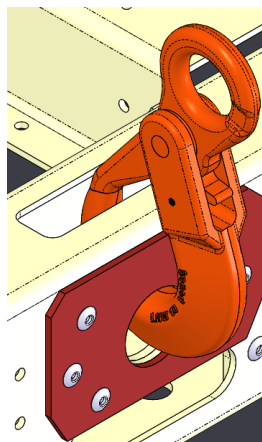


4.2.1 Bezpečnostní hák

Pro zvedání jednotek je třeba použít hák s následujícími vlastnostmi (lze použít i hák se stejnými vlastnostmi Nosnost může být ve skutečnosti vyšší, ale rozměry háku musí být stejné jako rozměry uvedené na obrázku níže).

Bezpečnostní hák LHW	Model	Nosnost [kg]	e [mm]	h [mm]	a [mm]	b [mm]	d1 [mm]	d2 [mm]	g [mm]	s max. [mm]	hmotnost [kg/pc.]
	LHW10	4,000	168	30	29	107	33	16	45	1	1,57

Obrázek 19– Upevnění bezpečnostního háku

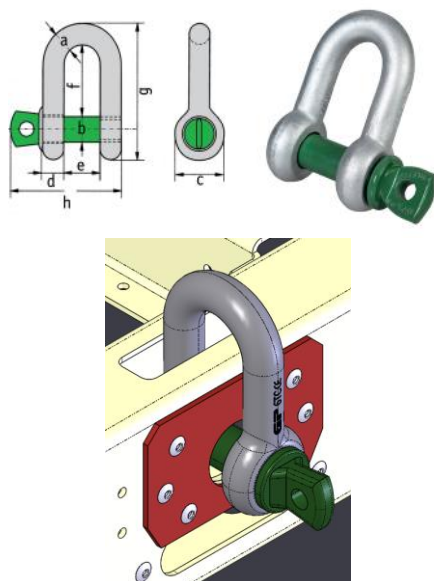


4.2.2 Zvedání pout

Pokud není k dispozici vhodný zvedací hák, lze použít zvedací třmeny.

Nosnost	Velikost t	Rozměry										Hmotnost	
		a mm	b mm	c mm	d mm	e mm	f mm	g mm	G4151 H mm	G 4153 H Mm	i mm	G 4151 Kg	G 4153 Kg
8,5	1	25	28	59	25	43	85	154	137	150	25	2,08	2,46

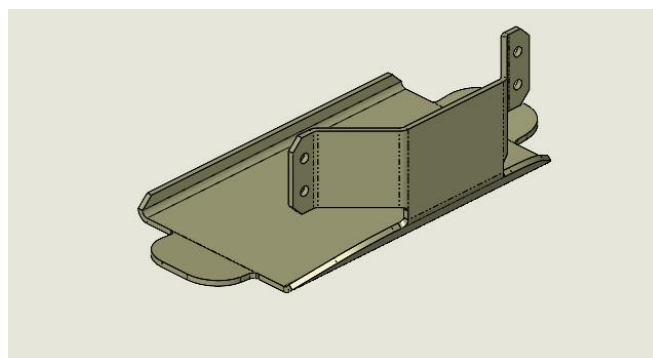
Obrázek 20 - Charakteristika zvedacích třmenů



4.2.3 OPT 71 Sada obal

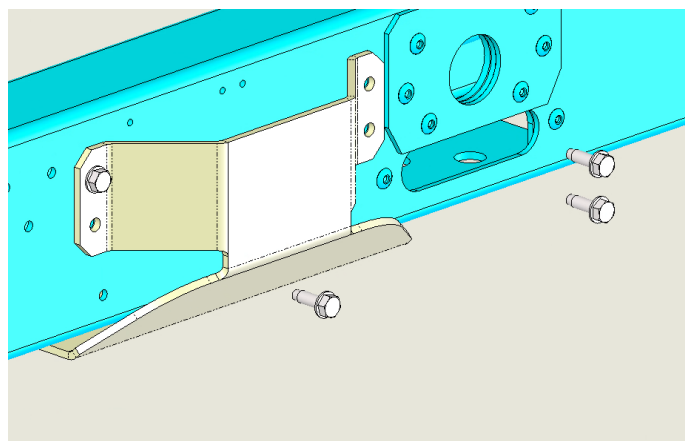
Při zvedání jednotky je nutné odstranit volitelné desky (OPT 71), aby byla zajištěna správná instalace na podklad (viz obrázek níže).

Obrázek 21 – OPT 71 Desky



Chcete-li desky odstranit, odšroubujte 4 šrouby M8, které slouží k připevnění desky k rámu jednotky (viz obrázek níže). Tento postup zopakujte u každé spojovací desky.

Obrázek 22 – Šrouby M8 pro spojení rámu s deskovou jednotkou



4.2.4 Umístění a sestavení

Všechny jednotky jsou projektovány pro externí použití, na balkónech anebo zemi, za podmínek, že v prostoru určeném pro instalaci se nenacházejí překážky, které by mohli snižovat průtok vzduchu ke kondenzačním bateriím.

Jednotka musí být nainstalována na pevném a perfektně rovinném povrchu; pokud by byla instalována na balkóne nebo na střeše, může být nezbytné použít trámy pro rozložení hmotnosti.

Pro instalaci na zemi je potřebný odolný cementový základ o minimální tloušťce 250 mm a délce přesahující délku samotné jednotky. Základ musí být schopný udržet hmotnost jednotky.

Jednotka musí být umístěna na antivibračních patkách (AVM) pryžového nebo pružinového typu. Rám jednotky umístěný na patkách AVM musí být přesně horizontálně vyvážený.

Jednotka nesmí být nikdy instalována způsobem znázorněným na obrázku 23. V případě, že nejsou patky AVM seřiditelné, musí být rovinnost rámu jednotky zajištěna pomocí kovových podložek.

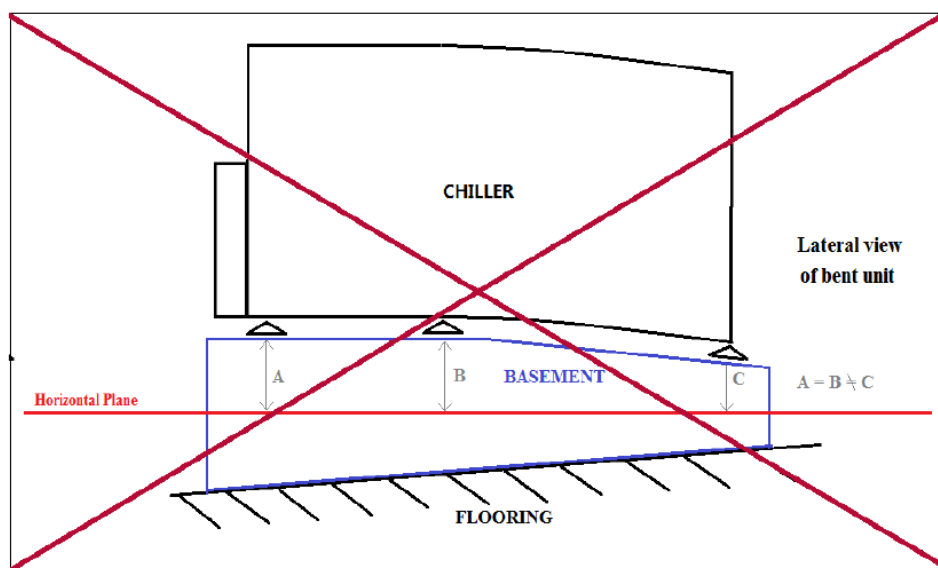
Před uvedením jednotky do provozu musí být rovinnost ověřena pomocí laserové vodováhy nebo jiného podobného zařízení. U jednotek o délce do 7 m nesmí odchylka rovinnosti překračovat 5 mm a u jednotek o délce nad 7 m nesmí odchylka rovinnosti překračovat 10 mm.

Pokud je jednotka nainstalována v prostorách lehce přístupných osobám anebo zvířatům, doporučuje se namontovat ochranné mřížky na části kondenzátoru a kompresoru.

Abyste zajistili maximální výkonnost instalované jednotky, dodržujte následující opatření a pokyny:

- Vyhněte se recirkulaci toku vzduchu;
- Ujistěte se, že se v blízkosti nevyskytují překážky, které brání správnému toku vzduchu;
- Ujistěte se, že základ je pevný a odolný, aby se co nejvíc snížil hluk a vibrace;
- Vyhněte se instalaci zařízení v obzvláště prašných místech, protože by mohlo dojít k znečištění kondenzačních baterií;
- Voda v systému musí být velmi čistá a všechny stopy rzi nebo oleje musí být odstraněny; Na vstupním potrubí jednotky musí být instalován mechanický vodní filtr;
- Dbejte na to, aby na místě instalace nedošlo k úniku chladiva bezpečnostními ventily. Pokud to bude nezbytné, můžete k nim připojit výfukové potrubí o průřezu a délce, které odpovídají místním zákonům a evropským směrnici.

Obrázek 23– Vyvážení jednotky



4.2.5 Ochrana před hlukem a zvuky

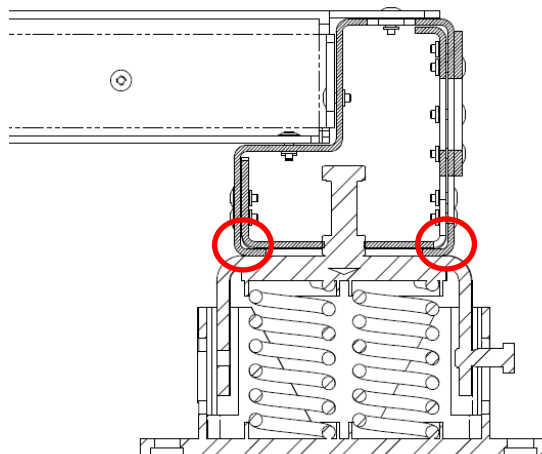
Zařízení produkuje hluk zejména v důsledku otáčení kompresorů a ventilátorů.

Hladina hluku pro každý model je uvedena v příložené dokumentaci.

Pokud je zařízení správně nainstalováno a používáno a pravidelně jej podrobujete údržbě, hladina hluku si nevyžaduje namontování specifického ochranného přístroje, který by fungoval nepřetržitě poblíž zařízení.

V případě instalace se specifickými zvukovými požadavky je zapotřebí nainstalovat dodatková zařízení pro snížení hluku; je nezbytné velmi opatrně izolovat jednotku od základu pomocí správně umístěných antivibračních vložek (dodávají se na vyžádání). Na vodním potrubí je v takovém případě nutné použít pružné spojky.

Obrázek 24– Montáž antivibračních prvků (dodává se jako volitelné příslušenství)

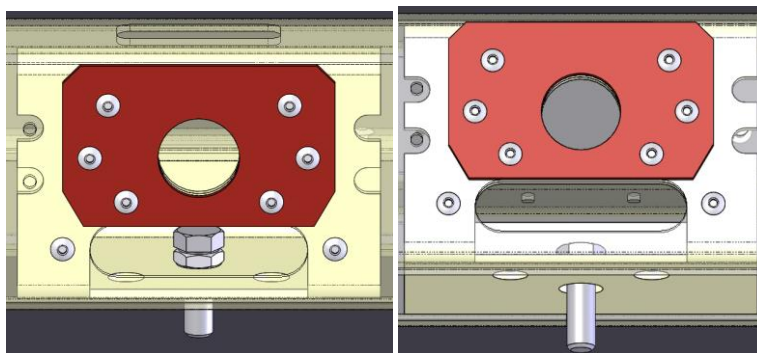


V případě antivibračních prvků od jiného dodavatele, zatížení chladicího zařízení na antivibrační prvek musí být odváděno na vnější část rámu, nikoli na vnitřní desku (viz obrázek výše).

4.2.6 Antivibračních tlumičů t

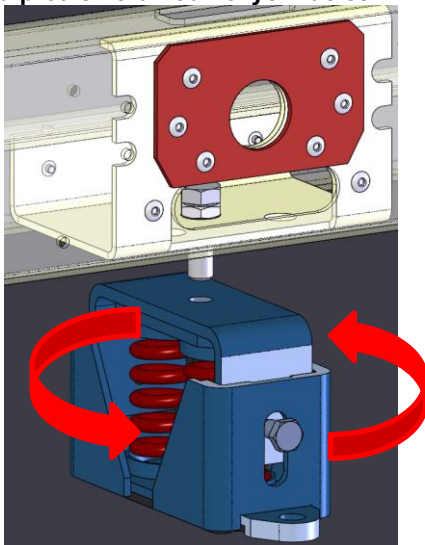
Antivibrační držáky musí být na jednotku namontovány podle následujících pokynů:

1. Vložte šroub M16 a matici do středového otvoru rámu



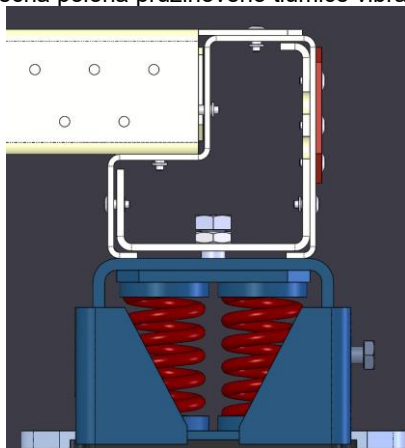
4.2.7 Upevněte klapku pomocí šroubu

4.2.8 Přidržte šroub a otočte klapkou proti směru hodinových ručiček.



4.2.9 Úprava: Dokončete dotažení tlumiče vibrací maticí.

U tlumičů s 1 a 2 pružinami musí být konečná poloha pružinového tlumiče vibrací kolmá k rámu (jak je znázorněno níže).



4.3 Minimální prostorové požadavky

Je důležité respektovat minimální vzdálenosti na všech zařízeních pro zabezpečení optimální větrání jak kondenzátorových cívek, tak elektrického panelu

Když se rozhodnete umístit zařízení, pro zabezpečení adekvátního toku vzduchu je zapotřebí brát v úvahu následující faktory:

- Vyhýbejte se recirkulaci teplého vzduchu.
- Vyhýbejte se nedostatečnému přívodu vzduchu ke kondenzátoru chlazenému vzduchem.
- Vyhnete se blokování vypouštěcího filtru elektrického panelu.

Nedodržení těchto podmínek může způsobit zvýšení kondenzačního tlaku, což vede ke snížení energetické účinnosti a chladicí kapacity a může také vést k přehřátí elektrického panelu. K jednotce musí být přístup z každé strany pro provádění údržbářských úkonů po instalaci a vertikální odvod vzduchu nesmí být zatarasěn. Zejména boční strana, kde je instalován elektrický panel, musí být udržována v čisté poloze a musí být udržována minimální vzdálenost 200 mm, aby byl zajištěn bezpečný přístup a správná ventilace. Na obrázku níže je uveden minimální požadovaný prostor.

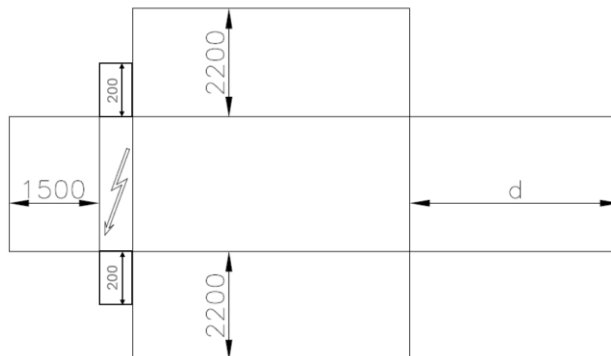
Svislý odvod vzduchu nesmí být blokován nejméně na 5 000 mm.

V případě dvou chladicích jednotek instalovaných ve volném prostoru je minimální doporučená vzdálenost mezi nimi 3 600 mm; v případě dvou chladicích jednotek instalovaných v řadě je minimální vzdálenost 1 500 mm. Následující obrázky znázorňují příklady doporučené instalace.

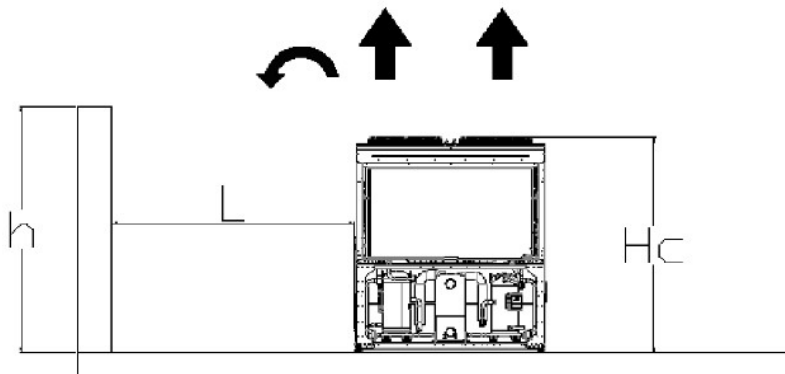
Pokud bude zařízení nainstalováno bez dodržení minimálních doporučených vzdáleností pro vertikální zdi a/nebo překážky, může dojít ke kombinaci recirkulace teplého vzduchu a/nebo nedostatečného přívodu vzduchu ke kondenzátoru chlazeného vzduchem s následným snížením výkonnosti a účinnosti.

V každém případě mikroprocesor umožní jednotce přizpůsobit se novým provozním podmínkám a podávat maximální výkon, který je možný v daných podmínkách, i když je boční vzdálenost menší, než je doporučováno, pokud provozní podmínky neohroží bezpečnost personálu nebo spolehlivost jednotky.

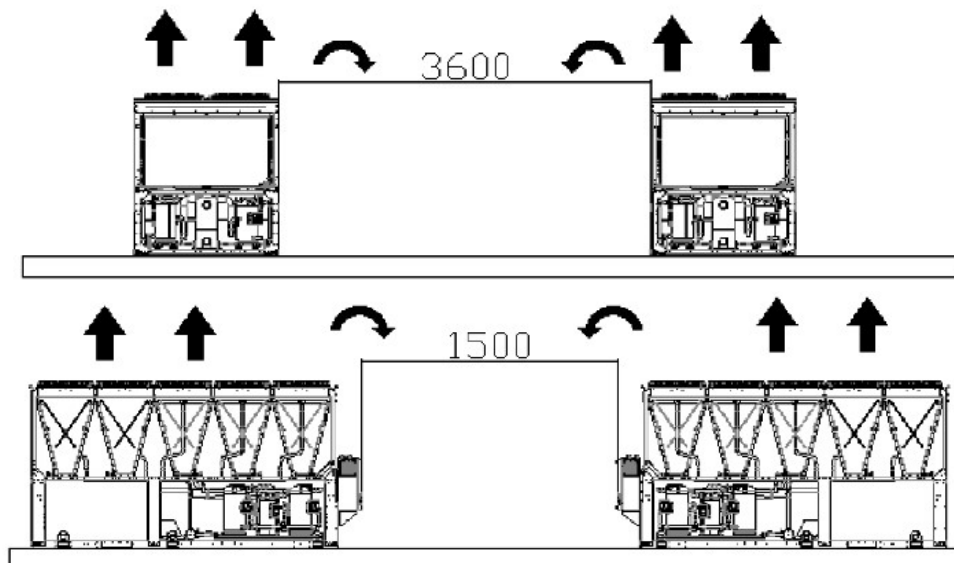
Obrázek 25 - Požadavky minimálního prostoru



$d = 1800$ mm pro jednotky s kompresorem s jedním okruhem; $d = 3000/3500$ mm (podle rozměrů výparníku) pro jednotky s dvojitým/trojitém okruhem



Jestliže $h < Hc = 2,4$ m, minimum $L = 3,0$ m; jestliže $h > Hc$ nebo $L < 3,0$ m, kontaktujte svého distributora Daikin kvůli vyhodnocení různých možných úprav



Výše uvedené hodnoty jsou obecnými pokyny. Při zvažování instalace jednotky je zásadní zvážit správné vzdálenosti kolem jednotky, aby bylo možné provádět všechny možné činnosti údržby a výměny součástí jednotky s ohledem na bezpečnostní standard. Jakákoli odchylka od pokynů by měla být vyhodnocena místním poskytovatelem služeb. Existují specifické situace, které zahrnují více instalací chladiče. V tomto případě je třeba dodržovat následující doporučení.

Více chladičů instalovaných vedle sebe ve volném prostoru s převládajícím směrem větru

Instalace na místech s převládajícím směrem větru (viz následující obr.):

- Chladič c. 1: funguje normálně bez přehřívání okolního prostředí
- Chladič c. 2: pracuje v zahřátém prostředí. Chladič pracuje s recirkulujícím vzduchem z chladiče c. 1 a s vlastní recirkulací.
- Chladič c. 3: pracuje v prostředí zahřátém vlivem recirkulace vzduchu z ostatních dvou chladičů.

Pro zabránění recirkulaci horkého vzduchu je upřednostňována instalace, ve které jsou všechny chladiče vyrovnány směrem k dominantnímu větru (viz obrázek níže).

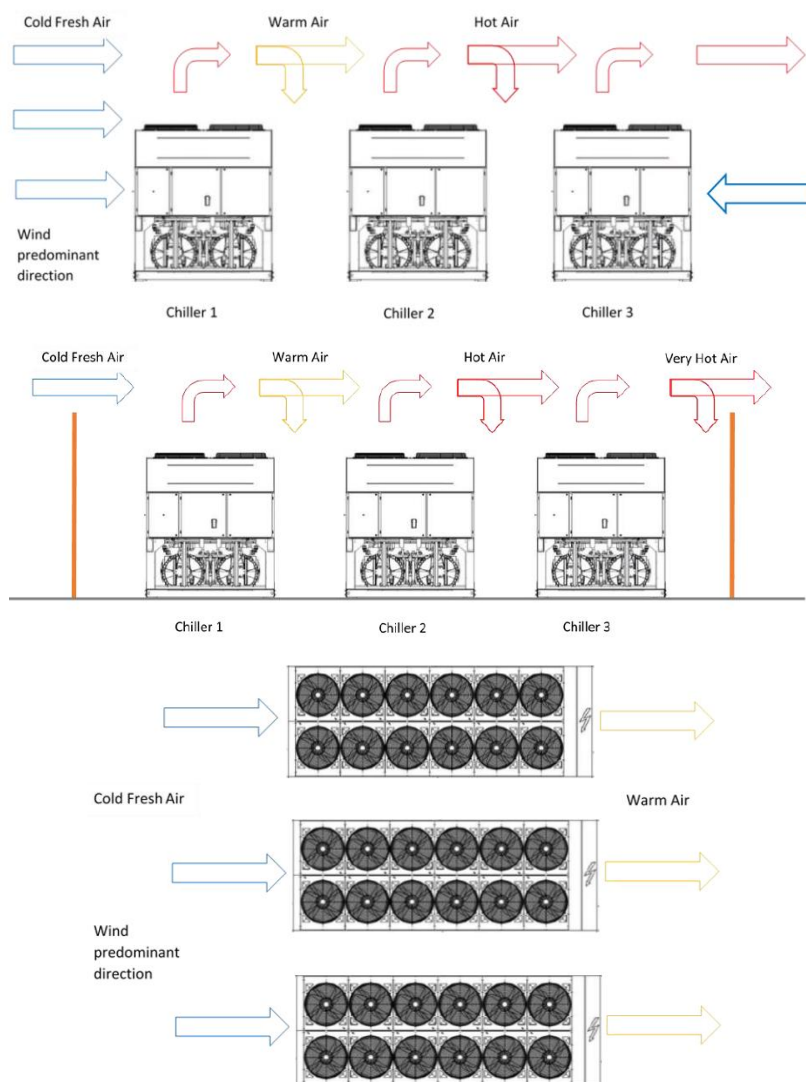
Několik chladičů instalovaných vedle sebe v ohrazeném prostoru

Instalace do ohrazeného prostoru se stěnami s výškou rovnající se výšce chladiče nebo vyšší se nedoporučuje. Chladič 2 a chladič 3 pracují s citelně vyšší teplotou, která je způsobena zvýšenou recirkulací. V tomto případě je nutno učinit zvláštní opatření, aby se zohlednily konkrétní podmínky instalace (například: snížení sten, instalace jednotky na podkladním rámu za účelem zvýšení její výšky, potrubí na výstupu ventilátoru, vyvýšené ventilátory atd.).

Všechny výše uvedené případy jsou problematictější v případě provozních podmínek, které se pohybují v blízkosti limitu pro provozní prostředí stanovených pro danou jednotku.

POZNÁMKA: V případě funkčních poruch způsobených recirkulací horkého vzduchu nebo nedostatečným proudem vzduchu v důsledku nesprávné instalace, společnost Daikin jakoukoliv odpovědnost odmítá.

Obrázek 26. – Instalace s několika chladiči



4.4 Odní okruh pro zapojení zařízení

4.4.1 Vodní potrubí

Potrubí musí být projektováno s co nejmenším počtem ohybu a změn vertikálního směru. Tímto způsobem se značně sníží výdaje na instalaci a zlepší se výkonnost systému.

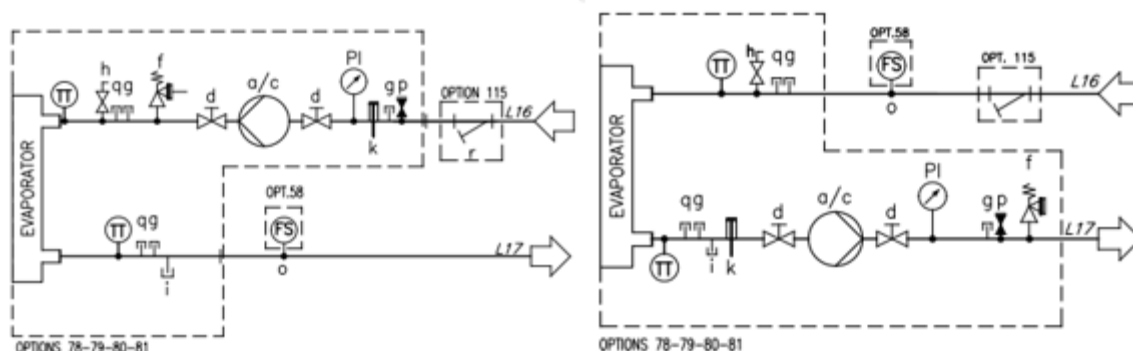
Vodní systém musí být vybaven následovně:

1. Antivibrační prvky sloužící pro snížení přenosu vibrací na strukturu.
2. Uzavírací ventily, kterými lze odpojit jednotku od přívodu vody v průběhu údržby.
3. Výparník/y, které chrání chladič, musí být před zmrznutím chráněny nepřetržitým monitorováním průtokového spínače. Ve většině případů je průtokový spínač nastavený tak, že spustí alarm pouze tehdy, když se vypne vodní čerpadlo a průtok vody klesne na nulu. Doporučuje se upravit nastavení průtokového spínače tak, aby spustil „Alarm úniku vody“, když průtok vody klesne pod 50 % nominální hodnoty; v takovém případě bude výparník chráněn před zamrznutím a průtokový spínač dokáže detekovat zanesení vodního filtru.
4. Manuální nebo automatické odvodušňovací zařízení v nejvyšším bodě systému a odtokové zařízení v jeho nejnižším bodě.
5. Výparník a zařízení pro rekuperaci tepla, které nejsou na nejvyšším bodě systému.
6. Vhodné zařízení, které dokáže udržet tlak ve vodním systému (expanzní nádoba, atd.).
7. Indikátory teploty a tlaku vody, které pomáhají operátorovi při servisu a údržbě.
8. Filtr nebo zařízení, které dokáže odstranit částice z kapaliny. Použití filtru prodlužuje životnost výparníku a čerpadla a pomáhá udržovat vodní systém v lepším stavu. **Vodní filtr musí být instalován co nejbližší chladičím zařízení.** Pokud je vodní filtr instalován v jiné části vodního systému, musí instalatér zaručit vyčištění vodovodního potrubí mezi vodním filtrem a výparníkem. Pokud je jednotka vybavena hydraulickým systémem volného chlazení, je na vodovodním potrubí před cívkami MCH z výroby nainstalován **další** filtr, aby se zabránilo ucpání, avšak vodní filtr v čele okruhu je vždy povinný.
Maximální doporučená velikost otvoru v sítu je:
0,87 mm (DX S&T)
1,0 mm (BPHE)
1,2 mm (Proplach)
9. Výparník s elektrickým ohřívacím řízením logikou jednotky, který zajišťuje ochranu proti zamrznutí vody při teplotách vody nižších, než je nastavená hodnota nemrznoucí směsi.
Všechna ostatní vodní potrubí/zařízení umístěná mimo jednotku musí být chráněna před zamrznutím.
10. Zařízení pro rekuperaci tepla se musí v zimním období vyprázdnit, pokud se do hydraulického obvodu nepřidá směs etylenglykolu v příslušném procentuálním poměru.
11. V případě výměny jednotky se musí celý vodní systém vypustit a vyčistit předtím, než bude nainstalována nová jednotka. Před uvedením nového zařízení do provozu se doporučuje vykonat odpovídající testy a chemické úpravy vody.
12. V případě, že je do vodního systému přidán glykol kvůli ochraně proti zamrznutí, musíte si uvědomit, že sací tlak bude nižší, výkon jednotky bude nižší a poklesy tlaku vody budou vyšší. Všechny systémy ochrany jednotky, jako je ochrana proti zamrznutí a ochrana proti nízkému tlaku, budou muset být nastaveny znovu.
13. Před tím, než vodní potrubí izolujete, zkontrolujte, že nedochází k průsakům vody. Aby se předcházelo kondenzaci a snížení chladičské kapacity, je nutné izolovat celý hydraulický okruh. V zimě chraňte vodní potrubí před mrazem (například roztokem glykolu nebo topným kabelem).
14. Zkontrolujte, zda tlak vody nepřesahuje konstrukční tlak přívodu vody u tepelných výměníků. Nainstalujte bezpečnostní ventil na vodní potrubí za výparníkem.

4.4.2 Možnost čerpadla sady

Volitelná sada čerpadla může být dodána s automatickým doplňovacím systémem, který může být v některých zemích zakázán; všechny instalace musí být provedeny v souladu s místními zákony a předpisy.

Obrázek 27– Hydraulické schéma (opt. 78-79-80-81)



Tabulka 11– Legenda hydraulického schématu

a	Samostatné čerpadlo	m	Zapojená armatura
c	Dvojité čerpadlo	o	Spínač průtoky armatura ½ "G/1"G
d	Ventil	p	Automatické plnění armatury ventilu
e	Zpětný ventil	q	Zapojená armatura
f	Bezpečnostní ventil	r	Vodní filtr
g	Zapojená armatura	TT	Snímač teploty
h	Vzduchový vent	TS	Teplotní spínač
i	Vypustit	PI	Tlakoměr
k	Elektrický odpor	FS	Spínač průtoky
l	Zpětný ventil		
n	Zpětný ventil		



U některých modelů jednotek se může stát, že je sada čerpadla instalována na vnější ližině připojené k hlavnímu rámu, což má za následek, že jednotka je delší než standardní. Podrobná opatření pro každý model naleznete vždy v rozměrových výkresech.

4.4.3 Instalace průtokoměru

Pro zajištění dostatečného množství vody pro celý evaporátor je nezbytné nainstalovat na hydraulickém obvodu průtokoměr. Průtokový spínač lze instalovat do přítokového nebo odtokového potrubí. Smyslem instalace průtokového spínače je vypnout jednotku v případě přerušení dodávky vody a zabránit tak zamrznutí výparníku.

Výrobce nabízí jako doplňkovou výbavu průtokový spínač, který byl pro tento účel vybrán.

Tento průtokový spínač lopatkového typu je vhodný pro externí nepřetržitě aplikace s průměrem trubek od 1" do 8".

Průtokový spínač je vybaven čistým kontaktem, který musí být elektricky připojený ke svorkám, jak je znázorněno na elektrickém schématu.

Přepínač průtoky musí být naladěný na zákrok, když je průtok vody výparníku nižší než 50 % průtokové rychlosti.

4.5 Rekuperace tepla (volitelně)

Podle přání může být zařízení vybaveno i systémem rekuperace tepla.

Tento systém se aplikuje pomocí tepelného výměníku chlazeného vodou, který se umísťuje na odvodovou hadici kompresoru a pomocí příslušného zařízení, které řídí tlak kondenzace.

Pro zabezpečení fungování kompresoru uvnitř své schránky zařízení pro rekuperaci tepla nemůžou fungovat s vodou o teplotě nižší než 28 °C.

Projektant zařízení a instalační technik chladiče nesou odpovědnost za dodržování této hodnoty (např. použitím recirkulačního obtokového ventilu).

4.6 Úprava vody

Před spuštěním jednotky vyčistěte vodní okruh.

Výparník nesmí být při vyplachování vystavován nárazům nebo nečistotám uvolněným během vyplachování. Pro umožnění proplachování potrubního systému se doporučuje, aby byl do systému nainstalován obtokový okruh řízený ventilem. Obtokový okruh může být během údržby používán k odpojení tepelného výměníku bez přerušení toku do jiných jednotek.

Jakákoliv poškození způsobená přítomností cizích těles nebo nečistot ve výparníku nejsou kryta zárukou. Nečistota, vodní kámen, kousky rzi nebo jiného materiálu se můžou hromadit uvnitř tepelného výměníku a snížit tak jeho kapacitu tepelné výměny. Muže dojít i k poklesu tlaku a tím ke snížení průtoku vody. Správná úprava vody proto snižuje riziko koroze, eroze, usazenin atd. Vhodnou úpravu vody je nutno stanovit lokálně, podle typu systému a vlastností vody. Výrobce nenese zodpovědnost za poškození nebo nesprávnou funkci stroje, způsobené nedostatečnou nebo nepřiměřenou úpravou vody.

Tabulka 12– Akceptovatelné 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	<1.0mg Cl ₂ /l
Sulfátové ionty (SO ₄ ⁻⁻ /l)	< 100 mg SO ₄ ⁻⁻ /l	<100 mg SO ₄ ⁻⁻ /l
Zásaditost	< 200 mg CaCO ₃ /l	<100 mg CaCO ₃ /l
Celková tvrdost	130-300 mg CaCO ₃ /l	80-150 mg CaCO ₃ /l
Železo	< 5.0 mg Fe/l	
Měď	< 1.0 mg Cu/l	
Amonné ionty (NH ₃)	< 1.0 mg NH ₄ ⁺ /l	<0.5mg NH ₄ ⁺ /l
Oxid křemičitý	50 mg SiO ₂ /l	
Rozpuštěný kyslík	< 8 mg/l	
Celkem rozpuštěných pevných látek	< 1500 mg/l	
Hydrogenuhlíčan (HCO ⁻⁻⁻)		60-200 mg HCO ₃ /l
(HCO ⁻⁻⁻)/(SO ₄ ⁻⁻)		>0.5
(Ca+Mg)/(HCO ⁻⁻⁻)		>1.6

4.7 Ochrana výparníku a výměníků tepla proti zamrznutí

Všechny výparníky jsou vybaveny termostaticky řízeným elektrickým odporem proti zamrznutí, který zajišťuje správnou ochranu proti zamrznutí při teplotách nižších než -16 °C.

Nicméně pokud nejsou tepelné výměníky zcela prázdné a vyčištěné pomocí nemrznoucího roztoku, mely by se použít také další metody ochrany proti zamrznutí.

Při projektování systému jako celku by se vždy mely zvážit dvě nebo více metod ochrany popsané níže:

- nepřetržitý průtok vody uvnitř potrubí a výměníků;
- přidání přiměřeného množství glykolu do vodovodního okruhu;
- tepelná izolace a dodatkové zahřívání vnějších trubek;
- Vyprazdňování a čištění výměníku tepla v zimním období



Za dodržení popsaných metod ochrany proti zamrznutí odpovídá instalatér a/nebo místní servisní personál.

Zajistěte, aby byla vždy dodržována odpovídající ochrana proti zamrznutí.

Nedodržení výše uvedených pokynů může vést k poškození jednotky. Poškození způsobené zamrznutím není kryto zárukou.

Tabulka 13- P&ID schéma hydronického volného chlazení – legenda

LEGENDA	
ID	POPIS
19	PŘÍSTUPOVÉ ŠROUBENÍ 1/4" NPT
d	VENTIL
f	POJISTNÝ VENTIL 10 BAR 1/2" MF
h	ODVZDUŠŇOVACÍ OTVOR 3/8" NPT /TBC)
i	ODVODNĚNÍ 1/4" NPT
r	FILTR VODY
t	DVOUCESTNÝ VENTIL S MOTOREM
u	FILTR VODY
v	CÍVKA S VOLNÝM CHLAZENÍM
La	VODA V LINCE
Lh	VODA V POTRUBÍ
Lc	VODA V CÍVCE
Ld	VODA MIMO CÍVKY (OHEBNÁ)
Le	VODA MIMO POTRUBÍ
Lf	OBTOK CÍVKY PRO VOLNÉ CHLAZENÍ
Lg	VODA VE VÝPARNÍKU V POTRUBÍ
Lb	VÝSTUPNÍ POTRUBÍ VODY Z VÝPARNÍKU
TT	TEPLOTNÍ ČIDLO

Nainstalujte polní průtokové spínače se zajištěním vodního čerpadla pro snímání průtoku vody v systému. Volitelně je k dispozici verze volného chlazení bez glykolu (nebo uzavřený okruh) (volba 231). U této volitelné výbavy jsou na jednotku instalovány další komponenty:

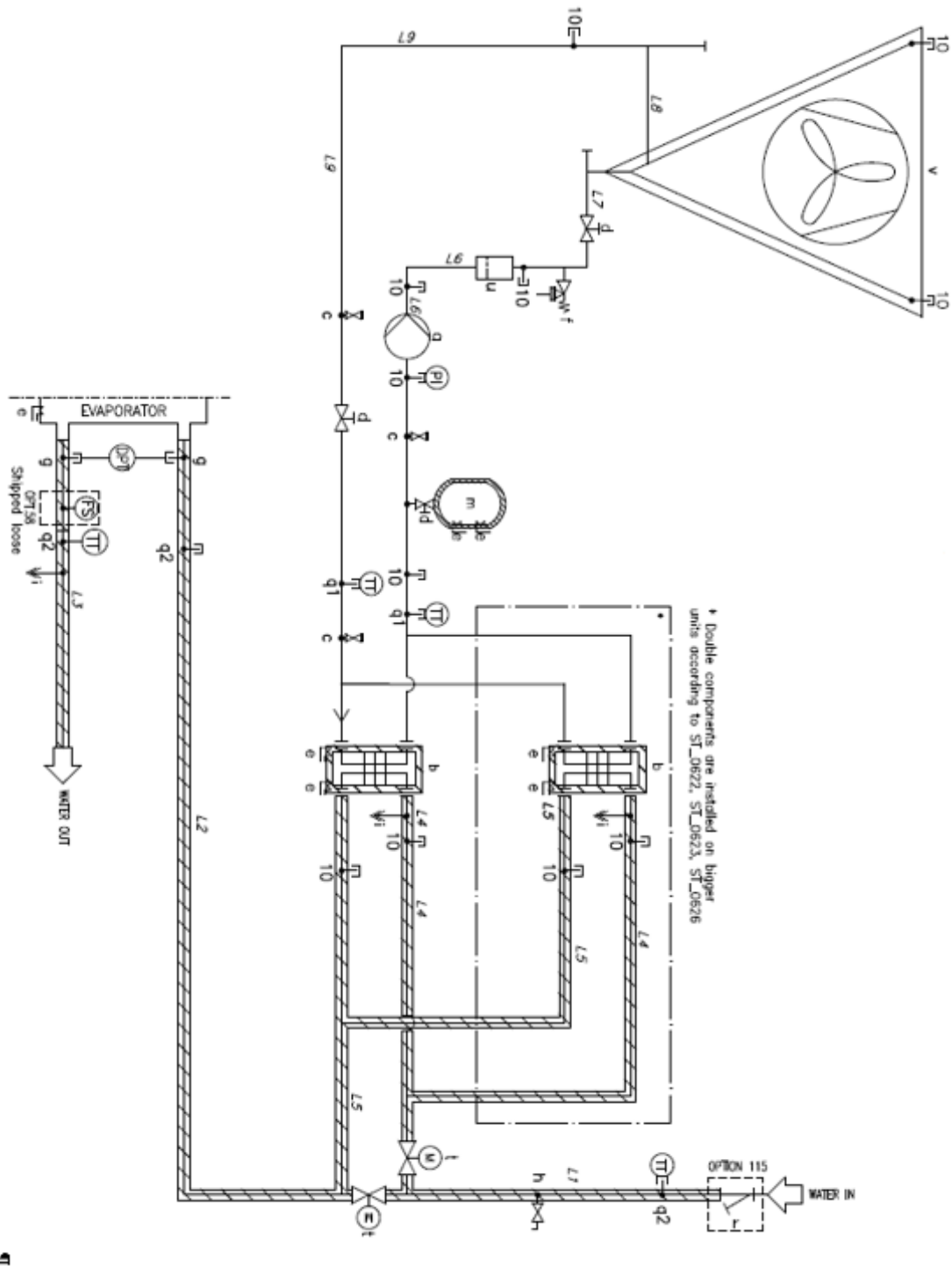
- Jeden nebo více mezilehlých BPHE pro oddělení okruhu volného chlazení, kde jsou přítomny cívky a směs vody a glykolu, od okruhu zákazníka, kde se používá čistá voda (bez glykolu).
- Jedno čerpadlo s invertorem pro cirkulaci glykolu v uzavřeném okruhu. Čerpadlo VFD je umístěno ve vlastní montované skříni.
- Jedna expanzní nádoba pro vyrovnání kolísání tlaku glykolu během provozu jednotky.
- Elektrické ohřivače na expanzní nádobě a BPHE, aby se zabránilo zamrznutí kapaliny.
- Pojistný ventil, ventily, odtoky a plnicí otvory na uzavřeném okruhu.
- Snímač diferenčního tlaku na výparníku pro regulaci čerpadla glykolu.



U některých modelů jednotek se může stát, že výše uvedené další součásti jsou instalovány na vnější ližině připojené k hlavnímu základovému rámu. Podrobné hodnoty délek naleznete vždy v softwaru pro výběr chladiče a na rozměrových výkresech.

Jednotky bez glykolu P&ID jsou uvedeny níže:

Obrázek 29– Uzavřená smyčka Hydronic Free cooling P&ID (Opt. 231)



Tabulka 14- P&ID schéma hydronického volného chlazení, uzavřený okruh – legenda

LEGENDA	
ID	POPIS
a	ČERPADLO POHÁNĚNÉ INVERTOREM
b	BPHE – STŘEDNÍ VÝMĚNÍK TEPLA (* u některých jednotek dvojitý)
10	PŘÍSTUPOVÉ ŠROUBENÍ 1/4" NPT
q1	ZÁTKA ÚHLOVÁ 1/4" NPT – 6 mm
q2	ZÁTKA ÚHLOVÁ 1/4" NPT – 4 mm
c	PŘIJÍMACÍ VENTIL 1"
d	VENTIL
e	ELEKTRICKÝ OHŘÍVAČ
f	POJISTNÝ VENTIL 6 bar
g	ZÁSUVKA 1/4" NPT
h	ODVZDUŠŇOVACÍ OTVOR 3/8" NPT /TBC)
m	EXPANZNÍ NÁDOBA (* u některých jednotek dvojnásobek)
r	FILTR VODY
t	DVOUCESTNÝ VENTIL S MOTOREM
u	FILTR VODY
v	CÍVKA S VOLNÝM CHLAZENÍM
TT	TEPLOTNÍ ČIDLO

LEGENDA - SEZNAM ŘÁDKŮ		
ID	LINE (od / do)	TEPELNÁ IZOLACE
L1	VODA V Lince	ANO (19 mm)
L2	VODA VE VÝPARNÍKU V POTRUBÍ	ANO (19 mm)
L3	VÝSTUPNÍ POTRUBÍ VODY Z VÝPARNÍKU	ANO (19 mm)
L4	BPHE WATER IN LINE	ANO (19 mm)
L5	BPHE VODOVODNÍ POTRUBÍ	ANO (19 mm)
L6	VOLNÁ CHLADICÍ VODA V	NE
L7	VOLNÉ CHLADICÍ POTRUBÍ V	NE
L8	VOLNÝ CHLADICÍ ROZVOD VEN	NE
L9	VOLNÝ ODTOK CHLADICÍ VODY	NE

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

NÁVRHOVÝ STAV	LINE	PS [bar]	TS [°C]
UZAVŘENÁ SMYČKA	L6; L7; L8; L9	6	-10/+30
VSTUP A VÝSTUP VODY Z VÝPARNÍKU	L1; L2; L3; L4; L5	10	+4/+30

5.1.2 Požadavky na kvalitu chladicí kapaliny



Minimální povinný obsah glykolu je 25 % (ethylenový nebo propylénový). Pro provoz při teplotách nižších než -10 °C musí být procento glykolu stanoveno montážní firmou. Použití jiných látek, než je ethylen nebo propylenglykol, musí být schváleno výrobním závodem. Pro provoz při teplotách pod +4 °C je použití glykolu povinné. Používejte pouze předem připravené směsi. Výrobce nemůže být považován za odpovědného, pokud je směs vody a glykolu vytvořena na místě. Protipatření potřebná k zabránění potenciálnímu zamrznutí kapaliny používané ve smyčce závodu zákazníka nejsou odpovědností společnosti Daikin (ve všech instalacích).



Pro volné chladicí cívky se doporučuje použití glykolu, i když nehrozí riziko zamrznutí (při dostatečně vysoké okolní teplotě), protože glykol obsahuje inhibitory koroze a koncentrace glykolu nejméně 25 % je obvykle dostatečná pro splnění specifických požadavků na volné chladicí cívky. Pokud zákazník nesouhlasí s použitím glykolu, je i tak nutné přidat inhibitory koroze, aby byly splněny požadované specifikace. Typ a množství inhibitorů bude záviset na vlastnostech vody v lokalitě.



Pro každou instalaci je nutná další analýza kapaliny, aby se vyhodnotilo, zda jsou zapotřebí další opatření nebo kroky, aby byly dodrženy hodnoty uvedené v tabulce výše.

Existují tři hlavní důvody pro tento doporučený minimální obsah glykolu:

1. Ochrana proti korozi
2. Zvyšující se pufrování PH
3. Inhibice množení většiny bakterií a plísní

Existují specifické požadavky na přijatelnou kapalinu proudící do mikrokanálových volných chladicích cívek, jak je znázorněno v následující tabulce:

Tabulka 15– Požadavky na kvalitu chladicí kapaliny pro aplikace volného chlazení pro cívky MCH

Požadavky na kvalitu chladicí kapaliny	Hodnota
Ph (25 °C)	7.5 ÷ 8.5
Ionty amonné [mg NH ⁴⁺ / l]	< 2
Chloridové ionty [mg Cl ⁻ / l] (teplota vody < 65 °C)	< 10
Síranové ionty [mg SO ₄ ²⁻ / l]	< 30
Fluoridové ionty [mg F ⁻ / l]	< 0.1
Ionty Fe ²⁺ a Fe ³⁺ (při přítomnosti rozpuštěného kyslíku >5 mg/l) [mg / l]	0
Ionty Fe ²⁺ a Fe ³⁺ (pokud je přítomný rozpuštěný kyslík <5 mg/l) [mg/l]	< 5
Ionty Zn (aplikace roztoku ethylenglykolu)	0
Křemík [mg SiO ₂ / l]	< 1
Celková tvrdost [mg CaCO ₃ / l]	100 ÷ 250
Celkový alkalimetrický titul (TAC) [mg/l]	< 100
Elektrická vodivost [mS/m] (25 °C)	200 ÷ 600
Měrný odpor [Ohm / m]	> 30

Poznámky:

- Rozpuštěný kyslík: neočekává se náhlá změna podmínek okysličení vody.
- Pro zajištění ochrany cívky je nutné přidat inhibitor koroze, např. na bázi monopropylenglykolu nebo molybdenanu sodného.
- Maximální otvor pro sítko musí být 1 mm.

Nejvhodnější způsob úpravy vody je třeba určit na místě podle typu systému a vlastností vody.

Výrobce neodpovídá za poškození nebo nesprávnou funkci zařízení způsobenou neupravením vody nebo nesprávně upravenou vodou.

5.1.3 Zahájení prvního provozu při uvedení jednotky do provozu

Volná chladicí část je před přepravou natlakována suchým vzduchem o tlaku až 2 bary. Za tímto účelem je nutné vypnout volné chlazení pomocí PLC a ručně uzavřít ventil "d" (viz Obrázek 28); ventil "1" se při vypnutí volného chlazení uzavře automaticky.

Při uvádění jednotky do provozu, je nutné:

- Otevřete ventil "d"
- Povolit provoz volného chlazení z PLC U jednotek bez glykolu je nutné na PLC nastavit následující parametry:
 - o Jmenovitá frekvence čerpadla
 - o Jmenovitý průtok výparníku
 - o Jmenovitá tlaková ztráta výparníku

Všechny parametry by se měly vztahovat k pracovnímu bodu zákazníka a lze je vypočítat v softwaru pro výběr zákazníka, další podrobnosti naleznete v OM.

- Po provozu s chladicí kapalinou (voda + glykol) je nutné jednotku odvzdušnit. K této operaci použijte odvzdušňovací ventil instalovaný na horní straně cívky MCH.



Vezměte prosím na vědomí, že chladicí jednotky s uzavřenou volnou smyčkou jsou dodávány bez obsahu glykolu. Plnění glykolem musí být provedeno na místě pomocí ventilu označeného písmenem "c" v P&ID. Obsah glykolu pro každou jednotku naleznete v tabulce 17.

Používejte pouze předem připravené směsi. Výrobce nemůže být považován za odpovědného, pokud je směs vody a glykolu vytvořena na místě.

Expanzní nádoba instalovaná na jednotce je přednaplněna na 1,5 barg. V případě potřeby je možné expanzní nádobu naplnit dusíkem pomocí ventilu na horní straně.

Po dodání jednotky proveďte vizuální kontrolu expanzní nádoby se zaměřením na spojovací část mezi kovovou podpěrrou a samotnou nádobou.

Obsah glykolu pro každou jednotku je uveden v následující tabulce:

Tabulka 16– Obsah glykolu v jednotkách s uzavřeným okruhem (vol. 231)

EWFD-TZD

Model jednotky	Obsah glykolu [kg]	Model jednotky	Obsah glykolu [kg]	Model jednotky	Obsah glykolu [kg]	Model jednotky	Obsah glykolu [kg]
Blue		Silver		Gold		Platinum	
EWFD275TZBSD1	338	EWFD285TZSSD1	388	EWFD295TZXSD1	388	EWFD285TZPSD1	442
EWFD320TZBSD1	388	EWFD325TZSSD1	442	EWFD345TZXSD1	442	EWFD330TZPSD1	498
EWFD345TZBSD1	388	EWFD380TZSSD1	442	EWFD380TZXSD1	442	EWFD370TZPSD1	498
EWFD400TZBSD1	388	EWFD430TZSSD1	442	EWFD440TZXSD1	510	EWFD405TZPSD1	548
EWFD470TZBSD1	404	EWFD495TZSSD1	454	EWFD515TZXSD1	510	EWFD450TZPSD1	560
EWFD525TZBSD1	454	EWFD535TZSSD1	510	EWFD565TZXSD1	560	EWFD490TZPSD1	560
EWFD580TZBSD1	462	EWFD595TZSSD1	518	EWFD635TZXSD1	568	EWFD530TZPSD2	616
EWFD625TZBSD1	462	EWFD650TZSSD1	518	EWFD705TZXSD1	575	EWFD575TZPSD2	616
EWFD510TZBSD2	454	EWFD520TZSSD2	510	EWFD760TZXSD1	587	EWFD615TZPSD2	674
EWFD545TZBSD2	454	EWFD555TZSSD2	510	EWFD525TZXSD2	560	EWFD675TZPSD2	674
EWFD570TZBSD2	454	EWFD585TZSSD2	518	EWFD565TZXSD2	560	EWFD735TZPSD2	681
EWFD630TZBSD2	518	EWFD645TZSSD2	568	EWFD610TZXSD2	624	EWFD810TZPSD2	754
EWFD670TZBSD2	525	EWFD705TZSSD2	575	EWFD670TZXSD2	624	EWFD890TZPSD2	754
EWFD755TZBSD2	587	EWFD760TZSSD2	631	EWFD725TZXSD2	631	EWFD960TZPSD2	770
EWFD830TZBSD2	587	EWFD835TZSSD2	643	EWFD805TZXSD2	693	EWFDC10TZPSD2	820
EWFD915TZBSD2	609	EWFD960TZSSD2	659	EWFD880TZXSD2	693	EWFDH10TZPSD2	820
EWFDC10TZBSD2	609	EWFDC10TZSSD2	659	EWFD950TZXSD2	720	EWFDH11TZPSD2	900
EWFDH10TZBSD2	674	EWFDH10TZSSD2	659	EWFDC10TZXSD2	770	EWFDC12TZPSD2	900
EWFDH11TZBSD2	735	EWFDH11TZSSD2	735	EWFDH10TZXSD2	785	EWFDH12TZPSD2	900
EWFDC12TZBSD2	785	EWFDH12TZSSD2	835	EWFDH11TZXSD2	835	EWFDH13TZPSD2	965
EWFDC13TZBSD2	850	EWFDH13TZSSD2	915	EWFDC12TZXSD2	835	EWFDH14TZPSD2	965
EWFDC14TZBSD2	850	EWFDH14TZSSD2	915	EWFDH12TZXSD2	835	EWFDH15TZPSD2	965
EWFDC15TZBSD2	915	EWFDH15TZSSD2	915	EWFDH13TZXSD2	915		
EWFDH16TZBSD2	938	EWFDH16TZSSD2	938	EWFDH14TZXSD2	965		
EWFDH17TZBSD2	938	EWFDH17TZSSD2	988	EWFDH15TZXSD2	965		
EWFDH18TZBSD2	988	EWFDH18TZSSD2	988	EWFDH16TZXSD2	988		
EWFDH19TZBSD2	988	EWFDH19TZSSD2	988	EWFDH17TZXSD2	988		

EFWH-TZD

Model jednotky	Obsah glykolu [kg]	Model jednotky	Obsah glykolu [kg]	Model jednotky	Obsah glykolu [kg]	Model jednotky	Obsah glykolu [kg]
Blue		Silver		Gold		Platinum	
EFWH235TZBSD1	326	EFWH240TZSSD1	376	EFWH220TZXSD1	326	EFWH225TZPSD1	376
EFWH255TZBSD1	326	EFWH265TZSSD1	376	EFWH230TZXSD1	326	EFWH265TZPSD1	442
EFWH300TZBSD1	338	EFWH295TZSSD1	388	EFWH275TZXSD1	388	EFWH295TZPSD1	442
EFWH350TZBSD1	388	EFWH370TZSSD1	442	EFWH300TZXSD1	388	EFWH340TZPSD1	498
EFWH400TZBSD1	388	EFWH415TZSSD1	442	EFWH350TZXSD1	442	EFWH395TZPSD1	498
EFWH420TZBSD1	388	EFWH450TZSSD1	454	EFWH400TZXSD1	442	EFWH435TZPSD1	548
EFWH455TZBSD1	404	EFWH490TZSSD1	454	EFWH470TZXSD1	510	EFWH490TZPSD1	560
EFWH505TZBSD1	404	EFWH540TZSSD1	510	EFWH515TZXSD1	510	EFWH545TZPSD1	560
EFWH545TZBSD1	454	EFWH400TZSSD2	498	EFWH540TZXSD1	510	EFWH500TZPSD2	560
EFWH400TZBSD2	442	EFWH470TZSSD2	510	EFWH620TZXSD1	518	EFWH540TZPSD2	616
EFWH425TZBSD2	442	EFWH535TZSSD2	510	EFWH465TZXSD2	560	EFWH615TZPSD2	624
EFWH485TZBSD2	454	EFWH595TZSSD2	560	EFWH545TZXSD2	560	EFWH645TZPSD2	624
EFWH545TZBSD2	454	EFWH630TZSSD2	568	EFWH600TZXSD2	560	EFWH700TZPSD2	631
EFWH590TZBSD2	518	EFWH690TZSSD2	568	EFWH645TZXSD2	568	EFWH770TZPSD2	681
EFWH635TZBSD2	518	EFWH740TZSSD2	575	EFWH700TZXSD2	575	EFWH845TZPSD2	754
EFWH745TZBSD2	575	EFWH795TZSSD2	643	EFWH750TZXSD2	631	EFWH900TZPSD2	754
EFWH785TZBSD2	587	EFWH855TZSSD2	643	EFWH790TZXSD2	681	EFWH960TZPSD2	820
EFWH845TZBSD2	587	EFWH910TZSSD2	720	EFWH840TZXSD2	693	EFWHC10TZPSD2	820
EFWH900TZBSD2	659	EFWH980TZSSD2	770	EFWH900TZXSD2	720	EFWHH10TZPSD2	885
EFWH985TZBSD2	659	EFWHC10TZSSD2	820	EFWH975TZXSD2	770	EFWHH11TZPSD2	885
EFWHC11TZBSD2	735	EFWHC11TZSSD2	835	EFWHH10TZXSD2	835	EFWHC12TZPSD2	950
EFWHH11TZBSD2	735	EFWHC12TZSSD2	835	EFWHH11TZXSD2	835		
EFWHC13TZBSD2	785	EFWHH12TZSSD2	835	EFWHH12TZXSD2	900		
EFWHH13TZBSD2	800	EFWHH13TZSSD2	850	EFWHH13TZXSD2	965		
EFWHH14TZBSD2	850	EFWHC14TZSSD2	915				
EFWHC15TZBSD2	850	EFWHC15TZSSD2	965				
EFWHH15TZBSD2	915	EFWHH15TZSSD2	965				

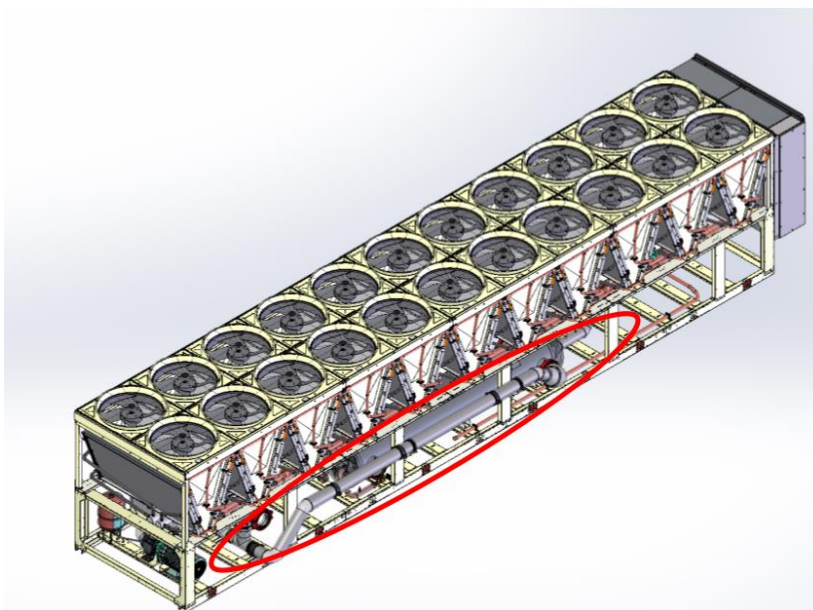
EWFS-TZD

Model jednotky	Obsah glykolu [kg]	Model jednotky	Obsah glykolu [kg]	Model jednotky	Obsah glykolu [kg]	Model jednotky	Obsah glykolu [kg]
Blue		Silver		Gold		Platinum	
EWFS275TZBSD1	338	EWFS285TZSSD1	388	EWFS295TZXSD1	388	EWFS285TZPSD1	442
EWFS320TZBSD1	388	EWFS325TZSSD1	442	EWFS345TZXSD1	442	EWFS330TZPSD1	498
EWFS345TZBSD1	388	EWFS380TZSSD1	442	EWFS380TZXSD1	442	EWFS370TZPSD1	498
EWFS400TZBSD1	388	EWFS430TZSSD1	442	EWFS440TZXSD1	510	EWFS405TZPSD1	548
EWFS470TZBSD1	404	EWFS495TZSSD1	454	EWFS515TZXSD1	510	EWFS450TZPSD1	560
EWFS525TZBSD1	454	EWFS535TZSSD1	510	EWFS565TZXSD1	560	EWFS490TZPSD1	560
EWFS580TZBSD1	462	EWFS595TZSSD1	518	EWFS635TZXSD1	568	EWFS530TZPSD2	616
EWFS625TZBSD1	462	EWFS650TZSSD1	518	EWFS705TZXSD1	575	EWFS575TZPSD2	616
EWFS755TZBSD2	587	EWFS520TZSSD2	510	EWFS760TZXSD1	587	EWFS615TZPSD2	674
EWFS830TZBSD2	587	EWFS555TZSSD2	510	EWFS525TZXSD2	560	EWFS675TZPSD2	674
EWFS915TZBSD2	609	EWFS585TZSSD2	518	EWFS565TZXSD2	560	EWFS735TZPSD2	681
EWFSC10TZBSD2	609	EWFS645TZSSD2	568	EWFS610TZXSD2	624	EWFS810TZPSD2	754
EWFSH10TZBSD2	674	EWFS705TZSSD2	575	EWFS670TZXSD2	624	EWFS890TZPSD2	754
EWFSH11TZBSD2	735	EWFS760TZSSD2	631	EWFS725TZXSD2	631	EWFS960TZPSD2	770
EWFSC12TZBSD2	785	EWFS835TZSSD2	643	EWFS805TZXSD2	693	EWFSC10TZPSD2	820
EWFSC13TZBSD2	850	EWFS960TZSSD2	659	EWFS880TZXSD2	693	EWFSH10TZPSD2	820
EWFSC14TZBSD2	850	EWFSC10TZSSD2	659	EWFS950TZXSD2	720	EWFSH11TZPSD2	900
EWFSC15TZBSD2	915	EWFSH10TZSSD2	659	EWFSC10TZXSD2	770	EWFSC12TZPSD2	900
EWFSH16TZBSD2	938	EWFSH11TZSSD2	735	EWFSH10TZXSD2	785	EWFSH12TZPSD2	900
EWFSH17TZBSD2	938	EWFSH12TZSSD2	835	EWFSH11TZXSD2	835	EWFSH13TZPSD2	965
EWFSH18TZBSD2	988	EWFSH13TZSSD2	915	EWFSC12TZXSD2	835	EWFSH14TZPSD2	965
EWFSH19TZBSD2	988	EWFSH14TZSSD2	915	EWFSH12TZXSD2	835	EWFSH15TZPSD2	965
		EWFSH15TZSSD2	915	EWFSH13TZXSD2	915		
		EWFSH16TZSSD2	938	EWFSH14TZXSD2	965		
		EWFSH17TZSSD2	988	EWFSH15TZXSD2	965		
		EWFSH18TZSSD2	988	EWFSH16TZXSD2	988		
		EWFSH19TZSSD2	988	EWFSH17TZXSD2	988		

5.1.4 Instalace vnějšího potrubí pro volné chlazení

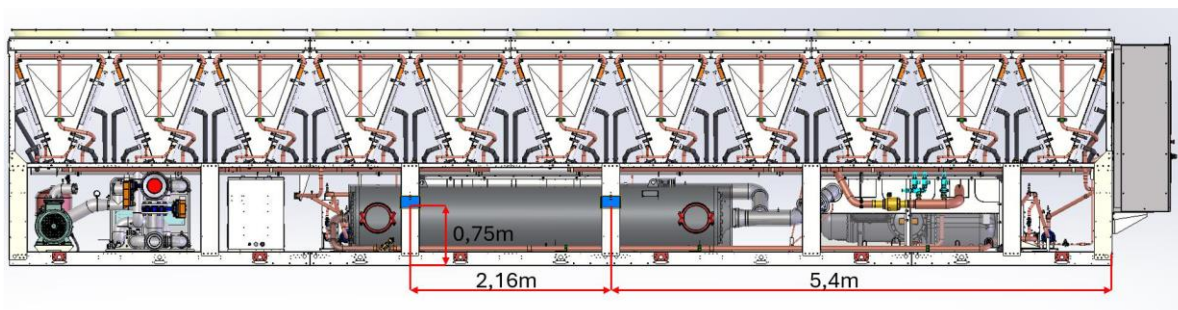
Následující modely mají potrubí mimo stopu jednotky (zakroužkované červeně na obrázku):

Obrázek 30 - Modely jednotek s vnějším potrubím



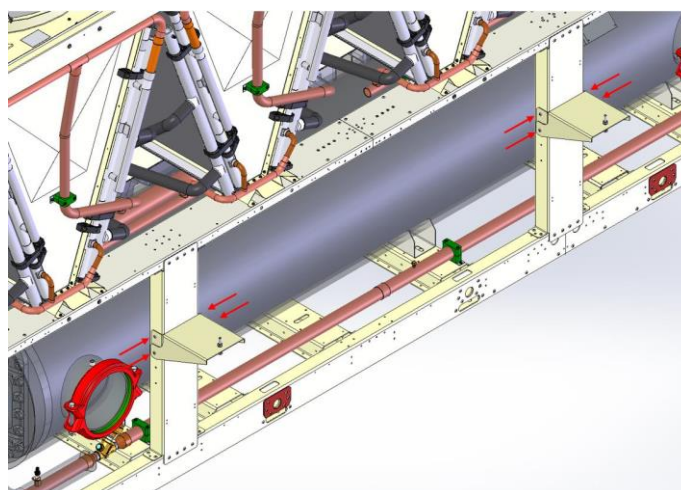
Sestava je dodávána ve vyhrazené krabici spolu s jednotkou a pokynem (xxx) pro montáž na místě. Příslušenství, jako jsou podpěry, jsou dodávány volně a nasazeny na samotnou jednotku. Při instalaci vnějšího potrubí musí být proveden následující postup.

KROK 1: Umístěte dvě kovové podpěry (modré na obrázku):

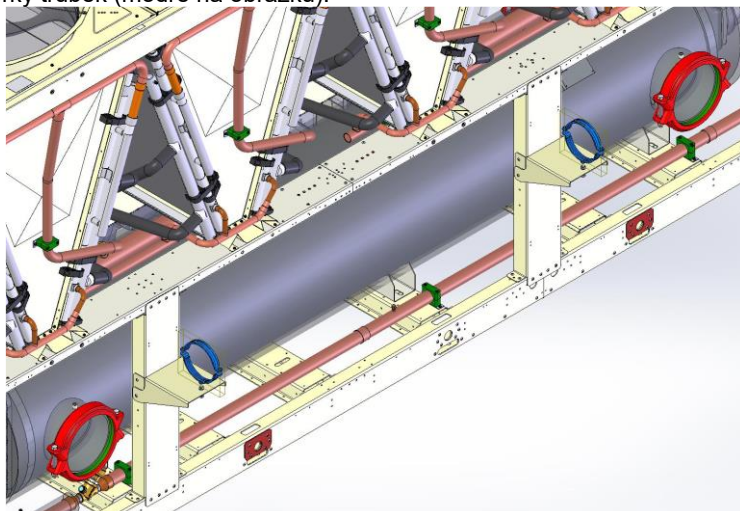


Pozn. Cenové nabídky jsou stejné pro všechny jednotky, bez ohledu na počet ventilátorů.

KROK 2: upevněte podpěry nýty:

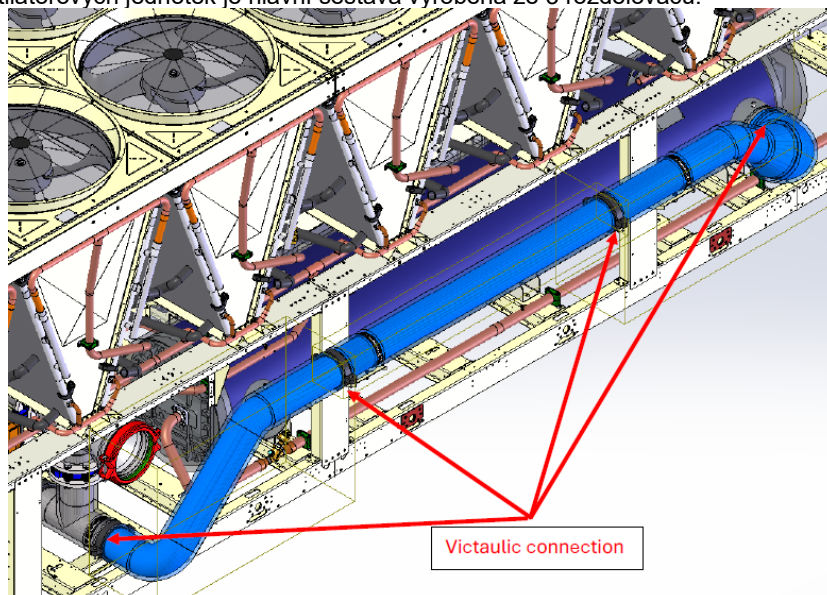


KROK 3: namontujte svorky trubek (modré na obrázku):

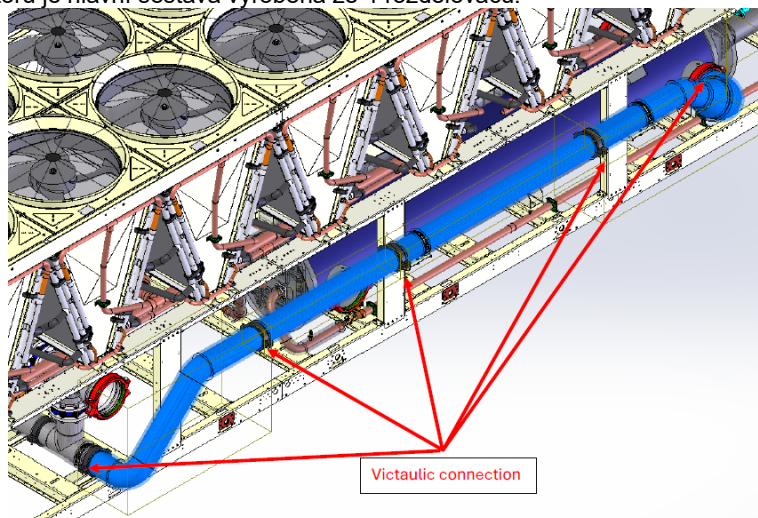


KROK 4: namontujte potrubí pomocí svorek a kloubů Victaulic:

- Pro 18 a 20 ventilátorových jednotek je hlavní sestava vyrobena ze 3 rozdělovačů.



- Pro 22 a 24 ventilátorů je hlavní sestava vyrobena ze 4 rozdělovačů:



Další podrobnosti vždy naleznete v rozměrových výkresech konkrétní jednotky.

- Po naplnění chladicí kapaliny (voda + glykol) je nutné jednotku odvzdušnit. K provedení této operace použijte odvzdušňovací ventil instalovaný na horní straně cívky MCH.

5.1.5 Chladicí ventil proplachování zdarma

Proplachovací ventily umístěné ve čtyřech rozích volně chladicího MCH slouží k proplachování vzduchem a vodou. Níže uvedený pokyn je definován za účelem ochrany proplachovacího ventilu před deformací a/nebo poruchou.

Po demontáži víčka postupujte podle níže uvedeného návodu a víčko znovu namontujte:

- Zkontrolujte a vyčistěte šroub, pokud je na jeho povrchu prach a nečistoty.
- Zkontrolujte gumový těsnicí kroužek ve víčku a ujistěte se, že je ve víčku a ve správné poloze.
- Ručně zašroubujte proplachovací ventil jedním kolečkem a ujistěte se, že šrouby dobře líčují.
- Momentovým klíčem zašroubujte proplachovací ventil ve směru hodinových ručiček. Dbejte na to, aby točivý moment působil kolem osy šroubu. Excentrický krouticí moment by mohl šroub poškodit.
- Provozní moment:
 - o Doporučená hodnota krouticího momentu pro instalaci uzávěru je 5 Nm.



***Odvzdušňovací ventily vyčnívají z obalu stroje.
Během přepravy a instalace dbejte na to, aby nedošlo k zasažení odvzdušňovacího ventilu.***

5.1.6 Operace v případě poruchy

V případě poškození volně chladicí spirály,

1. Vyprázdnění jednotky
2. Zavřete ventil 1 a ventil "d". V případě jednotky bez glykolu uzavřete oba ventily „d“ (viz obrázek 28).
3. Izolujte vadnou cívku/cívky, které je třeba vyměnit.
4. zavřete cívku, aby se zabránilo přístupu vzduchu dovnitř a jakýmkoli stopám vlhkosti.
5. Natlakujte všechny cívky dusíkem při tlaku 1-2 barg.



***Vezměte prosím na vědomí, že cívka MCH s volným chlazením nesmí být příliš dlouho vystavena otevřenému vzduchu kvůli možnému vstupu vlhkosti.
Společnost DAE nemůže být považována za odpovědnou za jakoukoli poruchu pružných hadic, které spojují volně chladicí cívky s hlavními rozvody z nerezové oceli.***

6 ELEKTRICKÁ INSTALACE

6.1 Obecné specifikace

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 nesrovnalostí mezi schématem zapojení a elektrickým panelem/kabelem se obraťte na zástupce výrobce.



***Veškerá elektrická připojení k jednotce musí být provedena v souladu se zákony a předpisy platnými v České republice.
síla.***

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.

Elektrická zařízení mohou správně fungovat při předpokládané teplotě okolního vzduchu. Pro velmi horké prostředí a pro chladné prostředí se doporučují další opatření (kontaktujte zástupce výrobce).

Elektrické zařízení může správně fungovat, 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 občasné kondenzace je třeba zabránit konstrukcí zařízení, 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 by bylo nutné tento výrobek připojit k nízkonapětovému veřejnému rozvodu, bude nutné přijmout zvláštní dodatečná opatření, aby se zabránilo rušení jiných citlivých zařízení.

6.2 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 vodiči pod napětím pro součet 2. až 5. harmonické th . 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 sekvence se nezmění. složka v trojfázových zdrojích přesahující 3 % kladné sekvenční složky.
Přerušování napětí	Přerušování napájení nebo nulové napětí po dobu nejvýše 3 ms v libovolném okamžiku napájecího cyklu s odstupem více než 1 s mezi po sobě následujícími přerušováními.
Poklesy napětí	Poklesy napětí nepřesahující 20 % špičkového napětí zdroje po dobu delší než jeden cyklus s více než 1 s mezi po sobě jdoucími ponory.

6.3 Elektrická zapojení

Jednotku zapojte do elektrického okruhu. Musí být připojená měděnými kabely s odpovídající sekci úměrnou deskovým absorpčním hodnotám a aktuálním elektrotechnickým normám.

Společnost Daikin Applied Europe S.p.A. Nenesse žádnou odpovědnost za chybné elektrické připojení.



Připojení ke svorkám se musí provést měděnými svorkami a kabely, jinak by mohlo dojít k přehřívání a korozi přípojných bodů a následnému poškození jednotky. Elektrické připojení musí provádět kvalifikovaný personál v souladu s místními platnými zákony. Hrozí nebezpečí zásahu elektrickým proudem.

V zájmu zabránění rušení musí být všechny ovládací vodiče připojeny odděleně od napájecích kabelů. Pro tento účel použijte samostatné elektroinstalační kanály.

Zvláštní pozornost je třeba věnovat připojení vodičů k rozvaděči; pokud nejsou správně utěsněny, může do rozvaděče vniknout voda, která může poškodit zařízení uvnitř.

Napájení jednotky musí být nastaveno tak, aby bylo možné jej zapnout nebo vypnout nezávisle na ostatních součástech systému a ostatním zařízení obecně pomocí hlavního vypínače.

Elektrické připojení panelu musí být provedeno při zachování správného pořadí fází.



Svorkami hlavního spínače nekrutíte, nenapínáte je a nezatěžujete je. Silnoproudé kabely musí být jistěné odpovídajícími systémy.

Simultánní jednofázové a trojfázové zatížení a fázová nerovnováha mohou způsobit ztrátu napětí přes uzemnění až 150 mA během normálního provozu jednotky. Pokud k jednotce patří zařízení, která generují vyšší harmonické složky, jako je invertor nebo PFC, mohou být ztráty napětí přes uzemnění mnohem vyšší, až kolem 2 A.

Ochrany pro systém elektrického napájení musí být projektovány na základě výše uvedených hodnot. Na každé fázi musí být pojistka a tam, kde to vyžadují místní zákony, musí být instalovaný únikový snímač.

Ujistěte se, že zkratový proud systému v místě instalace je menší než jmenovitý krátkodobý výdržný proud (I_{cw}); hodnota I_{cw} je uvedena uvnitř elektrického panelu.

Standardní zařízení musí být použito v uzemňovacím systému TN-S; pokud je váš systém odlišný, kontaktujte zástupce výrobce.



Před jakoukoli prací na elektrickém připojení motoru kompresoru a/nebo ventilátoru se ujistěte, že systém je vypnutý a hlavní spínač jednotky je otevřený. Nedodržování tohoto pravidla může způsobit vážná poranění.

6.4 Požadavky na kabely

Kabely připojené k jističi musí dodržovat izolační vzdálenost na vzduchu a povrchovou izolační vzdálenost mezi aktivními vodiči a zemí podle tabulky 1 a 2 normy IEC 61439-1 a místních národních zákonů. Kabely připojené k hlavnímu vypínači musí být utaženy pomocí dvojice klíčů a musí respektovat jednotné hodnoty upnutí vzhledem ke kvalitě šroubů použitých podložek a matic.

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

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

Tabulka 17- Tabulka 1 EN60204-1 bod 5.2

Úsek měděných fázových vodičů napájecích zařízení S [mm] ²	Minimální průřez vnějšího měděného ochranného vodiče S_p [mm] ²
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	$S/2$

V každém případě musí mít ekvipotenciální ochranný vodič (uzemňovací vodič) průřez nejméně 10 mm² v souladu s bodem 8.2.8 téže normy.

6.5 Fázová nerovnováha

Ve třífázovém systému je nadměrná nerovnováha mezi fázemi příčinou přehřívání motoru. Maximální povolená nerovnováha napětí je 3 % podle následujícího výpočtu:

$$Unbalance \% = \frac{(Vx - Vm) * 100}{Vm}$$

kde:

Vx = fáze s větší nerovnováhou

Vm = průměr napětí

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

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

Procento nerovnováhy je:

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

menší než povolené maximum (3 %).

6.6 SPECIFIKACE PANELU LHS

PANEL LHS je volitelný na standardním PANELU VFD pro všechny stroje TZ-D /MZ-D tak, aby splňoval TDDI <5 %. Je vybaven interním aktivním filtrem bočního, který monitoruje napájecí proud včetně jakéhokoliv zkreslení. Z tohoto signálu řídicí systém reaguje produkováním stejných proudových harmonií s opačným znaménkem, které ruší zkreslení proudu z mřížky.

Řada pokrývá rozsahy od 90 kW do 800 kW (elektrický výkon) s jednoduchým nebo dvojitým VFD.

Ovládání a stav VFD lze provádět prostřednictvím digitálních a analogových vstupů/výstupů, samotné komunikace sériovou sběrnici nebo kombinací obou. Sériové připojení pomocí Modbus (RTU) přes RS485 pomocí VFD Nav (Software) umožňuje přístup k podrobnějším informacím o VFD.

6.6.1 Identifikace produktu

VFD LHS je identifikována svým štítkem, který obsahuje následující informace:

- Uznaná ochranná známka společnosti
- Typ: Model měniče
- Sériové číslo
- Aplikační software
- Datum výroby
- Nominální hodnocení



Obrázek 31– Identifikační štítek VFD LHS



Elektrický panel je také označen štítkem, který obsahuje následující informace:

- Uznaná ochranná známka společnosti
- Model panelu
- Kód Hata
- Číslo prodejní objednávky
- S/N panel
- Výrobní číslo VFD LH-S
- Napájecí zdroj
- Jmenovitý vstupní proud
- Hmotnost
- Rok
- Referenční standardy

Obrázek 32- Identifikační štítek elektrického panelu

 DAIKIN APPLIED EUROPE S.p.A. Power Electronics Division Via Giuseppe Ferrari, 31/37 36100 Vicenza - Italia		
Panel Model	xxx.x LH-S	
HATA code		
Sales Order Number	OVxx-xxxxx	
S/N panel	PEV-ENCxxxxxx	
S/N VFD LH-S	PEV-Dxxxxxx	
Power Supply	3P+PE 380 – 415V±10% 50/60Hz±5%	
Rated input current	xxxx A	
Weight	xxx kg	
Year	yyy	
Reference standards	EN 60204-1:2018 / EN 61439-2:2012	

6.6.2 Směrnice a normy

Výrobek je navržen podle následujících směrnic.

- 2014/35/EU, směrnice o nízkém napětí (LVD)
- 2014/30/EU, elektromagnetická kompatibilita (EMC)
- SMĚRNICE 2011/65/EU RoHS II

Vzhledem k tomu, že se tento výrobek prodává pouze jako podsestava chladiče, nespadá do oblasti působnosti směrnice o strojních zařízeních (2006/42/ES).

Výrobek byl testován podle následujících norem.

- EN 60204-1:2018 Bezpečnost strojních zařízení – Elektrická zařízení strojů - Část 1: Obecné požadavky.
- EN 61439-1:2011 Rozváděče nízkého napětí – Část 1: Obecná pravidla.
- EN 61439-2:2011 Rozváděče nízkého napětí – Část 2: Výkonové rozváděče.
- EN61000-6-2:2019 Kmenové normy – Odolnost. Průmyslové prostředí.
- EN61000-6-4:2019 Kmenové normy – Emise. Průmyslové prostředí.

6.6.3 Panelové terminály

Velikost vstupního kabelu je určena velikostí stroje (chladiče). Podívejte se prosím na informace z databanky. Výstupní svorky jsou z výroby připojeny ke kompresoru.



Povolený materiál pro vodiče: Měď.

6.6.4 Připojení potrubí

Chlazení LHS VFD se provádí pomocí expandované kapaliny chladiva zpracované chladičem. Chladivo odebrané z potrubí kapaliny a uvolněné do sacího potrubí stroje protéká vstupním (IN) a výstupním (OUT) měděným potrubím připojeným k zadní straně panelu LHS. (Viz Obrázek1)

Ověřte, zda je rozdíl tlaků mezi přístupovou armaturou 19 potrubí L16 a přístupovou armaturou 19 vedení L7 nižší než 2 bary, jinak zajistěte výměnu filtru.

Pokud je potřeba odpojit panel invertoru, je nutné se před jejich demontáží vyhnout tlaku v těchto trubkách. Chcete-li bezpečně odpojit tuto linku, postupujte podle následujících kroků.

- Zavřete ventily 23 potrubí L16 (chladičí potrubí s nízkým harmonickým filtrem)
- Zavřete ventily 23 potrubí L16 (chladičí potrubí s nízkým harmonickým filtrem). Před odstraněním panelu se ujistěte, že je v potrubí nulový tlak.
- Nyní je možné odstranit potrubí z panelu střídače.



**Neodstranění veškerého tlaku chladiva z celého chladicího potrubí může mít za následek vytlačení tlaku součástí během demontáže a způsobit zranění osob.
Veškeré práce na chladicích linkách musí provádět pouze vyškolení technici, obraťte se na zástupce SPOLEČNOSTI DAIKIN.**

6.7 Údržba

Údržba výrobku zahrnuje zásahy (kontrola, ověření, kontrola, seřízení a výměna), které jsou nezbytné po běžném používání.

Pro dobrou údržbu:

- Používejte pouze originální náhradní díly, nástroje vhodné pro daný účel a v dobrém stavu.
- Dodržujte frekvence zásahů uvedené v příručce pro plánovanou údržbu (preventivní a periodické). Vzdálenost (uvedená v čase nebo v pracovních cyklech) mezi jedním zásahem a druhým je třeba chápat jako maximální povolenou; proto nesmí být překročena; může být místo toho zkrácena.
- Dobrá preventivní údržba vyžaduje neustálou pozornost a neustálé sledování. Okamžitě ověřte příčinu jakýchkoli anomálií, jako je nadměrný hluk, přehřátí atd..... a napravte je.
- Včasné odstranění jakýchkoli příčin anomálií nebo poruch zabraňuje dalšímu poškození zařízení a zajišťuje bezpečnost obsluhy.

Pracovníci odpovědní za údržbu musí být dobře vyškoleni a musí mít důkladnou znalost předpisů pro prevenci nehod; neoprávněný personál musí během provozu zůstat mimo pracovní prostor. Dokonce i úklidové činnosti se provádějí pouze a výhradně během údržby a s produktem bez přívodu energie.

Operace údržby produktu jsou z provozního hlediska rozděleny do dvou hlavních kategorií:

Běžná údržba	Všechny operace, které musí provozovatel údržby preventivně provádět, aby zajistil správné fungování v průběhu času; běžná údržba zahrnuje kontrolu, nastavení, čištění a mazání.
Mimořádná údržba	Všechny tyto operace musí provádět technik údržby, když to produkt potřebuje. Mimořádná údržba zahrnuje činnosti revize, opravy, obnovy jmenovitých nebo pracovních podmínek, výměny vadné, zlé nebo opotřebované jednotky.

6.7.1 Běžná údržba

Běžná údržba zahrnuje inspekce, kontroly a zásahy, které dohlížejí na:

- Všeobecné podmínky výrobku;
- Zdroje energie (elektrické);
- Čištění produktu.

Následující tabulka uvádí řadu kontrol a zásahů, které mají být provedeny, a doporučené načasování. Uvedená periodičita běžných úkonů údržby se vztahuje k běžným provozním podmínkám, tj. odpovídá předpokládaným podmínkám použití.

Tabulka 18– Běžná údržba, četnost

PROVOZ	FREKVENCE					
	Denně	Týdně	Měsíčně	Půlročně	Ročně	5 let
Kontrola utahování šroubů				X		
Vizuální kontrola celkového stavu výrobku				X		
Kontrola filtrů				X		
Čištění filtrů a ventilátorů					X	
Kontrola jednotek ohebných hadic pro volné chlazení				X		
Utahování pružných hadicových svorek pro jednotky pro volné chlazení. Utahovací moment je 10 Nm.				X		

Filtry a ventilátory je třeba vyčistit pomocí vysavače nebo stlačeného vzduchu, pokud jsou viditelně znečištěné. Vstupní filtry by mohly vyžadovat vyšší úroveň údržby v místech s vysokou mírou vystavení prachu.

Také zvažte výměnu filtrů, pokud jsou opotřebované nebo nadměrně znečištěné.

6.7.2 Mimořádná údržba

Jakákoli žádost o mimořádnou údržbu musí být zaslána výrobcí Daikin Applied Europe S.p.A., který rozhodne, jak postupovat. Doporučuje se nezasahovat samostatně, pokud zásah přesahuje to, co je hlášeno při běžné údržbě.

6.8 Komunikace Vfd Ihs

6.8.1 Konfigurace Modbus RTU

Tabulka 19– Konfigurace Modbus rtu

Protokol	Modbus – RTU
Adresa	Definovaný uživatelem.
Modbus	19 200 kbps
Parita	Ne
Zastavovací	1

Všechny VFD jsou z výroby dodávány s výchozí adresou nastavenou na 10.

7 ODPOVEDNOSTI OPERÁTORA

Je důležité, aby operátor byl patřičně vyškolen a obeznámil se se systémem ještě předtím, než jednotku bude obsluhovat. Kromě přečtení této příručky si musí též prostudovat operační příručku mikroprocesoru a elektrické schéma, aby pochopil sekvence uvedení do chodu, fungování, sekvence zastavení a fungování všech bezpečnostních zařízení.

V průběhu prvního spuštění jednotky je k dispozici technik povedený výrobcem, který odpoví na všechny dotazy a dá pokyny, jak správně postupovat při provozu.

Operátor musí vést evidenci provozních údajů pro každou instalovanou jednotku. Další registrace se musí vést pro všechny pravidelné servisní a údržbářské úkony.

Pokud operátor zjistí nenormální nebo neobvyklé provozní stavy, doporučuje se, aby se poradil s technickým servisem, který je autorizovaný výrobcem.



Pokud je jednotka vypnutá, topné rezistory kompresoru není možné používat. Jakmile je jednotka znovu připojena ke zdroji, nechejte topné rezistory kompresoru nabíjet nejméně 12 hodin, než jednotku spustíte.

Nedodržování tohoto pravidla může vést k poškození kompresoru kvůli tomu, že se v nich nahromadí nadměrné množství kapaliny.

Tato jednotka představuje značnou investici a zaslouží si pozornost a péči, aby byla v dobrém provozuschopném stavu. Během provozu a údržby je však nezbytné dodržovat následující pokyny:

- Nedovolte nepovolaným a nezaškoleným osobám přístup k jednotce;
- Přístup k elektrickým komponentům je zakázán, pokud předtím nebyl hlavní spínač jednotky otevřen a elektrické napájení vypnuto;
- Přístup k elektrickým komponentům je zakázán bez použití izolační plošiny. Nepřistupujte k elektrickým komponentům, pokud je v blízkosti voda a/nebo vlhkost;
- Dbejte na to, aby všechny práce na chladicím okruhu a na komponentech pod tlakem prováděl pouze kvalifikovaný personál;
- Výměnu kompresoru musí provádět pouze kvalifikovaný personál;
- Ostré hrany a povrch kondenzátoru mohou způsobit poranění. Vyhněte se přímému kontaktu a používejte vhodné osobní ochranné prostředky;
- Nevkládejte pevné předměty do vodního potrubí, když je jednotka připojena k systému.
- Je přísně zakázáno odstranit jakékoli ochranné kryty pohyblivých částí.

Pokud dojde k náhlému zastavení jednotky, postupujte podle pokynu v příručce Control Panel Operating Manual (Návod k obsluze ovládacího panelu), která je součástí dokumentace dodané koncovému uživateli spolu s jednotkou.

Důrazně doporučujeme, aby při instalaci a údržbě bylo přítomno více pracovníků.

V případě zranění nebo nevolnosti je nutné:

- zachovat klid;
- stisknout poplachové tlačítko, je-li v místě instalováno;
- okamžitě informovat odpovědný za bezpečnost v budově nebo záchrannou službu;
- než přijedou záchranáři, neponechávejte zraněnou osobu o samotě;
- poskytnete záchranářům veškeré potřebné informace.



Vyhýbejte se instalaci chladiče v prostředí, které může být během údržby nebezpečné, jako jsou například plošiny bez ochranných zídek nebo zábradlí nebo místa, která neodpovídají požadavkům na volný prostor kolem chladiče.

8 ÚDRŽBA

Údržbu tohoto chladiče musí provádět kvalifikovaní technici. Před zahájením jakýchkoli prací na systému musí personál zajistit, že byla přijata všechna bezpečnostní opatření.

Personál pracující na elektrických nebo chladicích komponentech musí být oprávněný, vyškolený a plně kvalifikovaný.

Údržba a opravy, které vyžadují pomoc dalších způsobilých pracovníků, by se mely provádět pod dohledem osoby, která je oprávněná používat hořlavá chladiva. Každý, kdo provádí servis a údržbu systému a souvisejících částí zařízení, musí být způsobilý ve smyslu normy EN 13313.

Osoby, které pracují na chladicích systémech s hořlavými chladivy, by mely být vyškolené v bezpečnostních aspektech práce s hořlavými chladivy a mely by být schopné to doložit certifikáty o absolvování příslušného školení.

Obsluhující personál musí být vždy vybaven osobními ochrannými pomůckami, které odpovídají vykonávané práci. Obecná individuální zařízení jsou: Ochranná přilba, ochranné brýle, rukavice, čepice, bezpečnostní obuv. Další osobní a kolektivní ochranné pomůcky je potřeba použít po provedení odpovídající analýzy specifických rizik v relevantní oblasti, podle toho, jaké práce se mají vykonávat.

Tabulka 20– Tabulka obecné údržby

elektrické komponenty	Nikdy nepracujte na elektrických komponentech, dokud nebyl vypnut přívod proudu do jednotky pomocí vypínače (vypínačů) v ovládací skříni. Použité frekvenční měniče jsou vybavené kondenzačními bateriemi s vybíjecím časem 20 minut; po vypnutí přívodu proudu počkejte 20 minut, než ovládací skříň otevřete.
chladicí systém	<p>Před prací na chladicím okruhu podniknete následující opatření:</p> <ul style="list-style-type: none">- získejte povolení k práci při vysokých teplotách (pokud je vyžadováno);- zajistěte, aby v pracovním prostoru nebyly žádné hořlavé materiály ani zdroje zapálení;- zajistěte, aby byly k dispozici vhodné hasicí prostředky;- zajistěte, aby pracovní prostor před prací na chladicím okruhu nebo před svařováním či pájením byl řádně odvětrávaný;- ujistěte se, že únikový snímač nejiskří, je řádně utěsněný a zcela bezpečný;- ujistěte se, že všichni pracovníci údržby byli proškoleni. <p>Před prací na chladicím okruhu dodržujte tento postup:</p> <p>Odstraňte chladivo (určete zbytkový tlak); vyčistěte okruh inertním plynem (např. dusíkem); snížit tlak na 0,3 (abs.) bar (nebo 0,03 MPa); znovu vyčistěte okruh inertním plynem (např. dusíkem); Otevřete okruh.</p> <p>Před prací při vysokých teplotách a během ní zkontrolujte prostor vhodným detektorem chladiva, aby pracovník věděl, zda prostor nejsou hořlavé výpary.</p> <p>Pokud je nutné odstranit kompresory nebo oleje z kompresoru, melo by se zajistit chladivo bylo odstraněno do dostatečné míry, aby se nestalo, že hořlavé chladivo zůstane v lubrikantu.</p> <p>K odstranění chladiva by se melo používat pouze vybavení určené k práci s hořlavými chladivy.</p> <p>Pokud místní zákony či předpisy umožňují vypuštění chladiva, melo by se to udělat bezpečně a použít například hadici, kterou se chladivo na bezpečném místě vypustí do atmosféry. Melo by se zajistit, aby nemohlo dojít ke koncentraci hořlavého výbušného chladiva v blízkosti nějakého zdroje zapálení a aby za žádných okolností chladivo nemohlo někudy vniknout do budovy.</p> <p>V případě chladicích systému s nepřímým systémem by se melo ověřit, že v kapalině pro přenos tepla není přítomné chladivo.</p> <p>Po jakékoli opravě by mela být zkontrolována bezpečnostní zařízení, například detektory chladiva nebo mechanické ventilační systémy, a výsledek by mel být zaznamenán.</p> <p>Melo by se zajistit, aby jakékoli chybějící nebo necitelné štítky na komponentech chladicího okruhu byly doplněny nebo vyměněny.</p> <p>Při kontrole, zda nedochází k úniku chladiva, by se neměly používat zdroje zapálení.</p>

8.1 Pravidelná údržba

Údržba této chladicí jednotka musí být prováděna kvalifikovanými techniky. Před zahájením prací na systému musí tito pracovníci zajistit, aby byla provedena veškerá bezpečnostní opatření.

Zanedbání údržby může poškodit součásti jednotek (spirály, kompresory, rámy, potrubí, atd.) a mít negativní vliv na výkonnostní charakteristiky a funkčnost zařízení.

Existují dvě nuzné úrovně údržby, které lze zvolit na základě aplikace (kritická/nekritická) nebo instalačního prostředí (velmi agresivní nebo ne.).

Příklady kritických aplikací jsou chlazení procesu, datových center atd.

Vysoce agresivní prostředí lze definovat následovně:

- Průmyslové prostředí (s možnou vysokou koncentrací výparu vyvíjených spalováním či chemickými procesy);
- Přímořské prostředí;
- Vysoce znečištěné městské prostředí;
- Venkovské prostředí v blízkosti exkrementu zvířat a hnojiv či vysoké koncentrace výfukových plynů z dieselových agregátů;
- Pouštní oblasti s rizikem písečných bouří;
- Kombinace výše uvedených.

U jednotek vystavených vysoce agresivnímu prostředí může dojít ke vzniku koroze za mnohem kratší dobu než u jednotek instalovaných ve standardním prostředí. Koroze způsobuje rychlé poškození nosného rámu, čímž se snižuje doba životnosti jednotky. Abyste tomu zabránili, je třeba rám pravidelně omývat vodou a vhodnými čisticími prostředky.

V případě, že u jednotky dojde k poškození laku, je třeba zabránit šíření tohoto poškození přelakováním inkriminovaného místa vhodným lakem. Specifikace vhodných laků získáte dotazem u výrobce.

Poznámka: v případě přítomnosti pouze solných usazenin postačuje opláchnutí dílu sladkou vodou.

V tabulce 22 jsou uvedeny všechny údržbářské činnosti pro standardní aplikace a standardní prostředí.

V tabulce 23 jsou uvedeny všechny údržbářské činnosti pro kritické aplikace nebo vysoce agresivní prostředí.

Following below instructions is mandatory for cases listed above, but also advised for units installed in standard environments.

Tabulka 21– Standardní plán běžné údržby

Seznam úkonů	Týdenně	Měsíčně (Poznámka 1)	Pololetně	Ročně/ Sezónně (Poznámka 2)
Obecně:				
Čtení operačních údajů (Pozn. 3)	X			
Vizuální inspekce jednotky pro eventuální poškození a/nebo uvolnění		X		
Kontrola integrity tepelné izolace				X
Čištění a nalakování, kde je to nutné				X
Analýza vody (4)				X
Kontrola fungování průtokoměru		X		
Elektrická instalace:				
Prověрка kontrolních sekvencí				X
Kontrola opotřebení stykače – vyměnit, je-li zapotřebí				X
Kontrola správného utažení všech elektrických svorkovnic – utáhnout, je-li zapotřebí				X
Čištění vnitřku elektrického řídicího panelu				X
Vizuální zkontrolujte komponenty, zda se na nich neobjevily případné známky nadměrného zahřívání		X		
Zkontrolujte funkci kompresoru a olejového ohříváče		X		
Měření izolace motoru kompresoru pomocí Megger testeru				X
Filtry pro přívod čistého vzduchu		X		
Kontrola funkce všech ventilátorů v elektrickém panelu				X
Zkontrolujte funkci chladicího ventilu a ohříváče měniče				X
Zkontrolujte stav kondenzátorů v měniči (známky poškození, úniky atd.)				X
Chladicí okruh:				
Kontrola eventuálních úniku chladiva		X		
Vizuální kontrola toku chladiva prostřednictvím průzoru – průzor musí být plný	X			
Kontrola poklesu tlaku filtru dehydrátoru		X		
Zkontrolujte pokles tlaku olejového filtru (poznámka 5)		X		
Analýza vibrací kompresoru				X
Analýza kyselosti oleje kompresoru (Poznámka 7)				X
Kontrola bezpečnostního ventilu (Poznámka 5)		X		
Kontrola a aplikace dodatečného ochranného povlaku(11)			X	
Kondenzátor / Hydronic Freecooling Section:				
Opláchněte vodou cívky kondenzátoru / cívky hydronického volného chlazení (poznámka 4 a 9)				X
Zkontrolujte, zda jsou ventilátory dobře utaženy				X
Zkontrolujte žebra cívky kondenzátoru / žebra spirály hydronického volného chlazení – v případě potřeby odstraňte / očistěte				X
Kontrola pružných hadic bez chladicích jednotek			X	
Utahování svorek flexibilních hadic pro volné chladicí jednotky. Utahovací moment: 10 Nm			X	
Zkontrolujte předplnění expanzní nádrže (jednotky bez glykolu) (10)			X	
Zkontrolujte stav membrány expanzní nádrže (jednotky bez glykolu)				X
Kontrola plastové ochrany měděného/hliníkového spoje		X		
Výparník / rekuperace tepla:				
Zkontrolujte čištění výparníku/BPHE (poznámka 9)				X

Poznámky:

1. Měsíční úkony zahrnují i úkony týdenní.
2. Roční úkony (nebo sezónní) zahrnují i týdenní a měsíční.
3. Provozní hodnoty jednotky by se měly odečítat denně, aby byly dodrženy vysoké standardy monitorování.
4. V prostředích s vysokou koncentrací částic přenášených vzduchem může být nutné čistit kondenzátorové cívky častěji.
5. Olejový filtr vyměňte, jakmile pokles tlaku přes něj dosáhne 2,0 baru.
6. Kontrolujte přítomnost eventuálních rozpuštěných kovů.
7. TAN (Celková kyselost): ≤ 0.10 : Žádný úkon

Mezi 0,10 a 0,19: vyměňte proti kyselinové filtry a zkontrolujte po 1000 provozních hodinách. Pokračujte ve výměně filtru, dokud TAN není nižší než 0,10.

>0,19 : vyměňte olej, olejový filtr a sušič olejový filtr. Kontrolujte v pravidelných intervalech.

8. Ujistěte se, že s víčkem a těsněním nikdo nemanipuloval. Zkontrolujte, zda odtok u bezpečnostních ventilů není nedopatřením blokován cizími předměty, rzi nebo ledem. Zkontrolujte datum výroby bezpečnostního ventilu, a pokud je to zapotřebí, vyměňte ho v souladu s místními platnými zákony.
9. Bloky kondenzátoru očistěte čistou vodou a vodní tepelné výměníky očistěte vhodnými chemickými prostředky. Částice a vlákna by mohla výměníky ucpat, a proto zvláště u vodních výměníků kontrolujte, zda voda nemá vysoký obsah uhličitanu vápenatého. Časté poklesy tlaku nebo snížení tepelné účinnosti znamenají, že tepelné výměníky jsou zanesené. V prostředích s vysokou koncentrací částic ve vzduchu je zapotřebí čistit blok kondenzátoru častěji.
10. Předplnění expanzní nádoby je přibližně 1,5 barg ($\pm 20\%$ tolerance je přijatelná). Tuto hodnotu je nutné kontrolovat každých 6 měsíců. K tomu použijte manometr a připojte jej k ventilu na samotné nádobě. Tlakové předplnění je nutné kontrolovat také pokaždé, když je jednotka vypnutá déle než měsíc.
11. Ochranný nátěr musí být aplikován na: Veškeré pájení a připojení měděných trubek chladiva; desku filtru sušičky; Rotalock ventily a přírubu chladicího okruhu; všechny BPHEs, které nejsou izolovány; anti-chittering kapiláry.

Tabulka 22– Plán údržby pro kritické aplikace a/nebo vysoce agresivní prostředí

Seznam činností (Poznámka 8)	Týdenně	Měsíčně (Poznámka 1)	Pololetně	Ročně/sezónně (Poznámka 2)
Obecně:				
Čtení operačních údajů (Pozn. 3)	X			
Vizuální inspekce jednotky pro eventuální poškození a/nebo uvolnění		X		
Kontrola integrity tepelné izolace				X
Čištění		X		
Nalakování, kde je to nutné				X
Analýza vody (4)				X
Kontrola fungování průtokoměru		X		
Elektrická instalace:				
Prověrka kontrolních sekvencí				X
Kontrola opotřebení stykače – vyměnit, je-li zapotřebí				X
Kontrola správného utažení všech elektrických svorkovnic – utáhnout, je-li zapotřebí				X
Čištění vnitřku elektrického řídicího panelu		X		
Vizuální zkontrolujte komponenty, zda se na nich neobjevily případné známky nadměrného zahřívání		X		
Zkontrolujte funkci kompresoru a olejového ohříváče		X		
Měření izolace motoru kompresoru pomocí Megger testeru				X
Filtry pro přívod čistého vzduchu		X		
Ověřte provoz všech větracích ventilátorů na panelu				X
Zkontrolujte funkci chladicího ventilu a ohříváče měniče				X
Zkontrolujte stav kondenzátorů v měniči (známky poškození, úniky atd.)				X
Chladicí okruh:				
Kontrola eventuálních úniků chladiva		X		
Vizuální kontrola toku chladiva prostřednictvím průzoru – průzor musí být plný	X			
Kontrola poklesu tlaku filtru dehydrátoru		X		
Zkontrolujte pokles tlaku olejového filtru (poznámka 5)		X		
Analýza vibrací kompresoru				X
Analýza kyselosti oleje kompresoru (Poznámka 7)				X
Kontrola bezpečnostního ventilu (Poznámka 5)		X		
Kontrola a aplikace dodatečného ochranného povlaku(11)			X	
Kondenzátor / Hydronic Freecooling Section:				
Kontrola čištění chladiče vzduchu (Poznámka 6)		X		
Čtvrtletní čištění cívek kondenzátoru (pouze s povlakem E)				X
Zkontrolujte, zda jsou ventilátory dobře utaženy				X
Zkontrolujte lamely kondenzátoru – vyčesejte.		X		
Kontrola plastové ochrany měděného/hliníkového spoje		X		
Kontrola pružných hadic bez chladicích jednotek			X	
Utahování svorek flexibilních hadic pro volné chladicí jednotky. Utahovací moment: 10 Nm			X	
Zkontrolujte předplnění expanzní nádrže (jednotky bez glykolu) (10)			X	
Zkontrolujte stav membrány expanzní nádrže (jednotky bez glykolu)				X
Výparník / Rekuperace tepla:				
Zkontrolujte čištění výparníku/BPHE (poznámka 9)				X

Poznámky:

- Měsíční úkony zahrnují i úkony týdenní.
- Roční úkony (nebo sezónní) zahrnují i týdenní a měsíční.
- Provozní hodnoty jednotky by se měly odečítat denně, aby byly dodrženy vysoké standardy monitorování.
- V prostředích s vysokou koncentrací částic přenášených vzduchem může být nutné čistit kondenzátorové cívky častěji.
- Olejový filtr vyměňte, jakmile pokles tlaku přes něj dosáhne 2,0 baru.
- Kontrolujte přítomnost eventuálních rozpuštěných kovů.
- TAN (Celková kyselost): ≤ 0.10 : Žádný úkon
Mezi 0,10 a 0,19: vyměňte proti kyselinové filtry a zkontrolujte po 1000 provozních hodinách. Pokračujte ve výměně filtru, dokud TAN není nižší než 0,10.

>0.19 : vyměňte olej, olejový filtr a sušič olejový filtr. Kontrolujte v pravidelných intervalech.

- Ujistěte se, že s víčkem a těsněním nikdo nemanipuloval. Zkontrolujte, zda odtok u bezpečnostních ventilů není nedopatřením blokován cizími předměty, rzí nebo ledem. Zkontrolujte datum výroby bezpečnostního ventilu, a pokud je to zapotřebí, vyměňte ho v souladu s místními platnými zákony.
- Bloky kondenzátoru očistěte čistou vodou a vodní tepelné výměníky očistěte vhodnými chemickými prostředky. Částice a vlákna by mohla výměníky ucpat, a proto zvláště u vodních výměníků kontrolujte, zda voda nemá vysoký obsah uhlíkatu vápenatého. Časté poklesy tlaku nebo snížení tepelné účinnosti znamenají, že tepelné výměníky jsou zanesené. V prostředích s vysokou koncentrací částic ve vzduchu je zapotřebí čistit blok kondenzátoru častěji.
- Předplnění expanzní nádoby je přibližně 1,5 barg ($\pm 20\%$ tolerance je přijatelná). Tuto hodnotu je nutné kontrolovat každých 6 měsíců. K tomu použijte manometr a připojte jej k ventilu na samotné nádobě. Tlakové předplnění je nutné zkontrolovat také pokaždé, když je jednotka vypnutá déle než měsíc.
- Ochranný nátěr musí být aplikován na: Veškeré pájení a připojení měděných trubek chladiva; desku filtru sušičky; Rotalock ventily a přírubu chladicího okruhu; všechny BPHEs, které nejsou izolovány; anti-chattering kapiláry.

8.2 Údržba a čištění jednotky

Jednotka vystavená velmi agresivnímu prostředí může být náchylnější ke korozi než jednotky instalované ve standardním prostředí. Koroze způsobuje rychlé rezivění jádra rámu, což zkracuje životnost konstrukce jednotky. Tomu lze zabránit pravidelným omýváním povrchů rámu vodou a vhodnými čisticími prostředky.

V případě, že se část laku rámu jednotky odloupne, je důležité zabránit dalšímu poškození tím, že odhalené části natřete vhodnými produkty. Specifikace požadovaných produktů si vyžádejte u výrobce.

Poznámka: v případě, že jsou přítomny pouze usazeniny soli, stačí díly opláchnout čerstvou vodou.



Uzavírací ventily musí být alespoň jednou ročně otočeny, aby byla zachována jejich funkčnost.

8.2.1 Údržba mikrokanálové cívky

Provozní prostředí jednotek může ovlivnit životnost cívek MCH (vyrobených z hliníkového materiálu), a to jak kondenzační, tak i části pro volné chlazení. Aby byla zachována účinnost jednotky v průběhu času a její trvání, je nutné provádět časté čištění cívek MCH.

Na rozdíl od žebrových a trubkových výměníků tepla jsou MCH cívky náchylnější k hromadění nečistot na povrchu. Prach, znečištění atd...mohou vytvářet překážky. Tyto překážky lze odstranit pravidelným čištěním pod tlakem.

V rámci rutinní údržby se doporučují následující postupy údržby a čištění. Před zahájením provozu:

- Odpojte jednotku od napájení.
- Počkejte, až se ventilátory úplně zastaví;
- Ujistěte se, že se lopatky ventilátoru nemohou z žádného důvodu pohybovat (například: vítr).
- Pokud je k dispozici, odstraňte panely ve tvaru „V“.
- Odstraňte cívky pro volné chlazení.
- Před použitím vodního paprsku na cívkách odstraňte větší nečistoty, jako jsou listy a vlákna, vysavačem (nejlépe kartáčem nebo jiným měkkým nástavcem namísto kovové trubky), stlačeným vzduchem vyfukovaným zevnitř ven (pokud je to možné) a/nebo kartáčem s měkkými štětinami (ne drátem!). Nedotýkejte se ani neškrábejte cívku pomocí vakuové trubice, vzduchové trysky atd.
- Vyčistěte **cívku kondenzátoru** shora odstraněním mřížky ventilátorů.
- Vyčistěte povrch **cívek pro volné chlazení**, pokud jsou přítomny, rovnoměrně odshora dolů, umístěním trysky před cívku pod pravým úhlem k povrchu (90°).

Poznámka: Použití proudu vody, jako je zahradní hadice, proti povrchově zatížené cívce přivede vlákna a nečistoty do cívky. To znesnadní úklid. Povrchově zatížená vlákna musí být před použitím opláchnutí čistou vodou s nízkou rychlostí zcela odstraněna.

- Pouze opláchněte. **V případě potřeby použijte pouze doporučené čističe cívek (pro více informací požádejte službu Daikin factory)** Odpojte MCH hadicí jemně, nejlépe zevnitř ven a shora dolů, a protékejte vodou všemi průchody žebor, dokud nevyjde čistá. Žebra Microchannel jsou silnější než tradiční trubkové a žebra cívek, ale stále je třeba s nimi zacházet opatrně.
- Cívku s vysokotlakým čističem (max. 15 barg) je možné vyčistit pouze tehdy, pokud je použit plochý tvar vodního postřiku a směr postřiku je udržován kolmo k okraji žebra. **Pokud tento směr není dodržen, může být cívka při použití tlakové myčky zničena**, proto jejich použití nedoporučujeme.
- Odfoukněte nebo vysajte zbytkovou vodu z cívky (pro urychlení sušení a zabránění sdružování).

Poznámka: Pro cívky, které se používají v pobřežním nebo průmyslovém prostředí, se doporučuje měsíční oplach čistou vodou, která pomáhá odstraňovat chloridy, špínu a nečistoty. Při oplachování je velmi důležité, aby teplota vody byla nižší než 54 °C. Zvýšená teplota vody sníží povrchové napětí. Tlak nesmí překročit 15 barg.

Poznámka: Čtvrtletní čištění je nezbytné pro prodloužení životnosti cívky a je nutné pro zachování záručního krytí. Nečištění cívky způsobí neplatnost záruky a může vést ke snížení účinnosti a trvanlivosti v životním prostředí.

VAROVÁNÍ: K čištění cívek by neměly být používány agresivní chemikálie, bělidla pro domácnost nebo čističe kyselin. Tyto čisticí prostředky mohou být velmi obtížně opláchnutelné z cívky a mohou urychlit korozi. V případě potřeby použijte pouze doporučené čističe cívek (další informace získáte od služby Daikin factory)

Galvanická koroze spoje Měď/hliník může nastat pod plastovou ochranou; během údržby nebo pravidelného čištění zkontrolujte aspekt plastové ochrany spoje Měď/hliník. Pokud je nafouknutý, poškozený nebo sundaný, obraťte se na zástupce výrobce a požádejte o radu a informace.

V případě selhání cívky MCH pro volné chlazení aplikujte proud před natlakováním dusíkem až do 1-2 barů, abyste odstranili veškeré stopy vlhkosti.

8.2.2 Údržba cívek ploutví a trubek

Provozní prostředí jednotek může ovlivnit životnost cívek žeber a trubek, a to jak kondenzační, tak i části pro volné chlazení. Aby byla zachována účinnost jednotky v průběhu času a její trvání, je nutné provádět časté čištění cívek žeber a trubek.

Na rozdíl od výměníků tepla s žebry a trubkami je u cívek žeber a trubek pravděpodobnější, že se na povrchu hromadí nečistoty. Prach, znečištění atd...mohou vytvářet překážky mezi žebry cívek. Tyto překážky lze odstranit pravidelným čištěním pod tlakem.

V rámci rutinní údržby se doporučují následující postupy údržby a čištění. Před zahájením provozu:

12. Odpojte jednotku od napájení.
13. Počkejte, až se ventilátory úplně zastaví;
14. Ujistěte se, že se lopatky ventilátoru nemohou z žádného důvodu pohybovat (například: vítr).
15. Pokud je k dispozici, odstraňte panely ve tvaru „V“.
16. Odstraňte cívku pro volné chlazení.
17. Před použitím vodního paprsku na cívkách odstraňte větší nečistoty, jako jsou listy a vlákna, vysavačem (nejlépe kartáčem nebo jiným měkkým nástavcem namísto kovové trubky), stlačeným vzduchem vyfukovaným zevnitř ven (pokud je to možné) a/nebo kartáčem s měkkými štětinami (ne drátem!). Nedotýkejte se ani neškrábejte cívku pomocí vakuové trubice, vzduchové trysky atd.
18. Vyčistěte **cívku kondenzátoru** shora odstraněním mřížky ventilátorů.
19. Vyčistěte povrch **cívek pro volné chlazení**, pokud jsou přítomny, rovnoměrně odshora dolů, umístěním trysky před cívku pod pravým úhlem k povrchu (90°).

Poznámka: Použití proudu vody, jako je zahradní hadice, proti povrchově zatížené cívce přivede vlákna a nečistoty do cívky. To znesnadní úklid. Povrchově zatížená vlákna musí být před použitím opláchnutí čistou vodou s nízkou rychlostí zcela odstraněna.

20. Pouze opláchněte. V případě potřeby použijte pouze doporučené čističe cívek (další informace získáte od služby Daikin factory).
21. Cívku s vysokotlakým čističem (max. 7 barg) je možné vyčistit pouze tehdy, pokud je použit plochý tvar vodního postřiku a směr postřiku je udržován kolmo k okraji žebra. **Pokud tento směr není dodržen, může být cívka při použití tlakové myčky zničena**, proto jejich použití nedoporučujeme.

Poznámka: Pro cívky, které se používají v pobřežním nebo průmyslovém prostředí, se doporučuje měsíční oplach čistou vodou, která pomáhá odstraňovat chloridy, špínu a nečistoty. Při oplachování je velmi důležité, aby teplota vody byla nižší než 54 °C. Zvýšená teplota vody sníží povrchové napětí. Tlak nesmí překročit 7 barg.

3. Čtvrtletní čištění je nezbytné pro prodloužení životnosti cívky s elektronickým povlakem a je nutné pro zachování záručního krytí. Nečištění cívky s elektronickým povlakem způsobí neplatnost záruky a může vést ke snížení účinnosti a trvanlivosti v životním prostředí. Při rutinním čtvrtletním čištění nejprve vyčistěte cívku schváleným čisticím prostředkem na cívky. Po vyčištění cívek schváleným čisticím prostředkem použijte schválený odstraňovač chloridů k odstranění rozpustných solí a revitalizaci jednotky.

VAROVÁNÍ: K čištění cívek by neměly být používány agresivní chemikálie, bělidla pro domácnost nebo čističe kyselin. Tyto čisticí prostředky mohou být velmi obtížně opláchnutelné z cívky a mohou urychlit korozi. V případě potřeby použijte pouze doporučené čističe cívek (další informace získáte od služby Daikin factory)

Galvanická koroze spoje žebra a trubky se může vyskytnout v korozivní atmosféře pod plastovou ochranou; během údržby nebo pravidelného čištění zkontrolujte aspekt plastové ochrany spoje žeber a trubky. Pokud je nafouknutý, poškozený nebo sundaný, obraťte se na zástupce výrobce a požádejte o radu a informace.

8.3 Invertorové kondenzátory

Všechny jednotky jsou vybaveny střídačem, který je přímo namontován na desce kompresoru. V závislosti na modelu jednotky se používají různé velikosti měničů. Modely VFD s malými kondenzátory se nazývají „Bez uzávěru“.

Tabulka 23– Velikosti měničů

Velikosti VFD	Typ
90 kW	Bez uzávěru
120 kW	Bez uzávěru
200 kW	Bez uzávěru
330 kW	Standardní
400 kW	Standardní

Spouštění při nízké okolní teplotě

Měniče obsahují regulaci teploty, která jim umožňuje odolávat okolním teplotám až do -20 °C. Neměly by se však zapínat při teplotách nižších než 0 °C, pokud není proveden následující postup:

- Otevřete rozvaděč (tuto operaci smí provádět pouze vyškolený technik)
- Otevřete pojistky kompresoru (vytáhnutím pojistkových držáků) nebo jističe kompresoru
- Zapněte chladič
- Nechte chladič zapnutý po dobu alespoň 1 hodiny (to umožní ohřát měnič pomocí ohřivačů měniče).
- Zavřete držáky pojistek
- Zavřete rozvaděč

9 SERVIS A OMEZENÁ ZÁRUKA

Tyto jednotky byly vyvinuty a vyrobeny v souladu s vysokými standardy kvality, které zaručují dlouhou bezporuchovou životnost. Důležité je však zajistit správnou a pravidelnou údržbu v souladu se všemi postupy uvedenými v této příručce a s osvědčenými postupy údržby strojů.

Důrazně doporučujeme uzavřít smlouvu o údržbě s autorizovaným servisem výrobce, aby byla zajištěna efektivní a bezproblémová obsluha díky odborným znalostem a zkušenostem našeho personálu.

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

Provozování jednotky nevhodným způsobem, nad rámec provozních limitů nebo neprovádění řádné údržby podle tohoto návodu může mít za následek neplatnost záruky.

Aby byly dodrženy podmínky záruky, dbejte na následující:

1. Jednotka nemůže fungovat mimo provozní limity;
2. Napětí napájení elektrickým proudem musí být v předepsaném rozsahu a nesmí docházet ke kolísání napětí a k rázům.
3. Třífázové napájení nesmí vykazovat nerovnováhu mezi fázemi vyšší než 3 %. Pokud dojde k problémům s napájením, musí být jednotka vypnuta, dokud není problém odstraněn;
4. Nesmí se vypínat nebo obcházet jakékoliv bezpečnostní zařízení, ať již mechanické, elektrické nebo elektronické;
5. Voda používaná k plnění vodního okruhu musí být čistá a vhodně upravená. V místě nejbližší vstupu do výparníku musí být instalován mechanický filtr.
6. Pokud není při objednávce výslovně dohodnuto jinak, nesmí průtok vody výparníkem nikdy překročit 120 % a klesnout pod 50 % jmenovitého průtoku.

10 KONTROLY PŘED PRVNÍM SPUŠTENÍM



Jednotka může být poprvé spuštěna POUZE autorizovaným personálem společnosti DAIKIN.

Jednotka nesmí být za žádných okolností ani na velmi krátkou chvíli spuštěna bez důkladné kontroly všech položek uvedených v následujícím seznamu.

Tento obecný kontrolní seznam pro uvedení do provozu lze použít jako vodítko a šablonu pro hlášení během uvádění do provozu a předávání uživateli.

Podrobnější pokyny k uvedení do provozu získáte od místního servisního oddělení společnosti Daikin nebo od autorizovaného zástupce výrobce.

Tabulka 24– Kontroly, které musí být provedeny před spuštěním jednotky

Obecné	Ano	Ne	N/A
Kontrola vnějšího poškození	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Otevřete všechny izolační a/nebo vypínací ventily	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zkontrolujte, zda jsou všechny části jednotky natlakované chladivem a teprve potom jednotku připojte k hydraulickému okruhu.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zkontrolujte hladinu oleje v kompresorech	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zkontrolujte, zda jsou nainstalované servisní otvory, teploměry, manometry, ovládací prvky atd.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Možnost spustit zařízení na výkon alespoň 25 % za účelem testování a nastavení ovládacích prvků	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chlazená voda	Ano	Ne	N/A
Dokončení potrubí	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Na vstup výměníků nainstalujte vodní filtr (rovněž při nedodání).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nainstalujte průtokový spínač	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Naplnění vodního okruhu, odpouštění vzduchu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Instalace čerpadla, (kontrola rotace), čištění filtru	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fungování ovládacích prvků (trojcestný ventil, obtokový ventil, klapka atd.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fungování vodního okruhu a rovnováha průtoku	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zkontrolujte, zda jsou všechny snímače vody řádně uchycené v tepelném výměníku	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Elektrický okruh	Ano	Ne	N/A
Napájecí kabely připojené k elektrickému panelu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Spouštěcí zařízení a připojené blokovací zařízení čerpadla	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Elektrická připojení v souladu s místními předpisy	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nainstalujte hlavní spínač na začátku jednotky, hlavní pojistky a tam, kde to místní zákony vyžadují, také čidlo pro kontrolu uzemnění.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Připojte kontakt(y) čerpadla do série s kontaktem průtokového spínače (spínačů), aby jednotka fungovala pouze tehdy, když jsou vodní čerpadla v provozu a průtok vody je dostatečný.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aktivujte hlavní napětí a zkontrolujte, zda je v rozmezí $\pm 10\%$ hodnoty uvedené na štítku.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Poznámka

Tento seznam musí být vyplněn a odeslán do kanceláře servisu Daikin nejméně dva týdny před datem spuštění.

11 PRAVIDELNÉ KONTROLY A UVEDENÍ DO PROVOZU TLAKOVÝCH ZARÍZENÍ

Jednotky patří do kategorie II a III klasifikace stanovené evropskou směrnicí 2014/68/EU (PED). Pro chladiče těchto kategorií některé místní předpisy vyžadují pravidelné kontroly pověřenou osobou. Zjistěte si, jaké předpisy platí ve vašem případě.

Po uplynutí 10 let výrobce doporučuje provést celkovou kontrolu celého zařízení, zejména kontrolu těsnosti tlakových chladicích okruhů, jak to vyžadují platné předpisy v některých zemích Evropského společenství.

12 DULEŽITÉ INFORMACE O POUŽÍVANÉM CHLADIVU

Tento výrobek obsahuje fluorované plyny způsobující skleníkový efekt. Nevypouštějte tyto plyny do ovzduší.

Typ chladiva: R134a / R1234ze / R513a
 Hodnota GWP(1): 1430 / 1,4/ 629,5
 (1)GWP = Global Warming Potential (Potenciálu Globálního Oteplování)

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

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

12.1 Pokyny pro tovární a terénní plnění jednotky

Chladicí systém je naplněn fluorovanými plyny, které způsobují skleníkový efekt, a náplň chladiva je vyznačená na štítku zobrazeném níže, který je umístěn uvnitř elektrického panelu.

- Na štítek s popisem náplně chladiva dodaný s produktem napište nesmazatelným inkoustem následující informace:
 - Množství chladiva pro každý okruh (1; 2; 3) naplněné při uvádění do provozu (plnění na místě)
 - Celkové množství chladiva (1 + 2 + 3)
 - Pomocí následujícího vzorce vypočtete emise skleníkových plynů:

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

Obrázek 33– Štítek s údajem o množství chladiva

The diagram shows a rectangular label with the following content:

- Top left: Warning icon and text "Contains fluorinated greenhouse gases".
- Top right: Model number "CH-XXXXXXXX-KKKKXX" with a pointer 'p'.
- Middle left: Refrigerant type "R1234ze" with a pointer 'm'.
- Middle left: "GWP: 1,4" with a pointer 'n'.
- Center: A table for calculating refrigerant charges:

	Factory charge	Field charge	
1 =	<input type="text"/>	+ <input type="text"/>	kg
2 =	<input type="text"/>	+ <input type="text"/>	kg
3 =	<input type="text"/>	+ <input type="text"/>	kg
1 + 2 + 3 =		<input type="text"/>	+ <input type="text"/>
Total refrigerant charge		<input type="text"/> kg	
Factory + Field		<input type="text"/> kg	
GWP x kg/1000		<input type="text"/> tCO ₂ eq	

- a Obsahuje fluorované skleníkové plyny
- b Číslo okruhu
- c Tovární plněné jednotky
- d Terénní plněné jednotky
- e Množství chladiva pro každý okruh (podle počtu okruhů)
- f Celkové množství chladiva
- g Celkové množství chladiva (v továrně a terénu)
- h **Emise skleníkových plynů** z celkového množství chladiva
- m Typ chladiva
- n GWP=Global warming potential - potenciál globálního oteplování
- p Sériové číslo jednotky



V Evropě se emise skleníkových plynů z celkového množství chladiva v systému (vyjádřené jako ekvivalent tun CO₂) používají ke stanovení intervalu údržby. Řiďte se platnou legislativou.

13 VYRAZENÍ Z PROVOZU A LIKVIDACE

Jednotka je vyrobena z kovových, plastových a elektronických komponentu. Všechny tyto komponenty se musí likvidovat podle platných místních zákonů o likvidaci, případě místních zákonů, které jsou v souladu se směrnicí 2012/19/EU (RAEE). Olověné baterie se musí sbírat a zaslat do speciálního sběrného střediska.

Předcházejte únikům chladicích plynů do životního prostředí používáním vhodných tlakových nádob a nástrojů pro přenos kapalin pod tlakem. Tento postup musí být vykonáván personálem, který je oprávněný pracovat s chladicími systémy, a v souladu se zákony platnými v zemi, kde instalace probíhá.



Aktuální publikace je vypracovaná pouze pro technickou podporu a nevyplývají z ní žádné závazky pro společnost Daikin Applied Europe S.p.A. Její obsah byl sepsán společností Daikin Applied Europe S.p.A. na základě jejich nejlepších znalostí. Za úplnost, přesnost a spolehlivost obsahu této publikace nejsou poskytnuty žádné výslovné ani nepřímé záruky. Jakákoli data a specifikace v ní obsažené se mohou bez upozornění změnit. Odkazujte se na data sdělená v okamžiku objednávky. Daikin Applied Europe S.p.A. výslovně odmítá jakoukoli zodpovědnost za jakékoli přímé či nepřímé škody, vyplývající v nejširším slova smyslu s použitím nebo interpretací tohoto návodu. 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) - Olaszország

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

<http://www.daikinapplied.eu>