



REV	04
Datum	08/2024
Nahrazuje	D-EIMHP01601-22_03CZ

Příručka pro instalaci, provoz a údržbu

D-EIMHP01601-22_04CZ

BEZ KONDENZÁTORU TEPELNÁ ČERPADLA CHLAZENÁ VODOU

EWLQ014KCW1N

EWLQ025KCW1N

EWLQ033KCW1N

EWLQ049KCW1N

EWLQ064KCW1N

Shrnutí

1.	Úvod	3
2.	Obecný popis.....	4
3.	PROVOZNÍ ROZSAH	5
4.	VÝBĚR MÍSTA.....	6
5.	KONTROLA A MANIPULACE S JEDNOTKOU	7
5.1	Vybalení a umístění jednotky	7
6.	DŮLEŽITÉ INFORMACE TÝKAJÍCÍ SE POUŽITÉHO CHLADIVA.....	8
7.	VÝBĚR MATERIÁLU POTRUBÍ	9
8.	PŘIPOJENÍ CHLADICÍHO OKRUHU	10
8.1	Bezpečnostní opatření při manipulaci s potrubím	10
8.2	Připojení chladicího okruhu	10
8.3	Zkouška těsnosti a vakuové sušení	12
8.4	7Otevřete vypouštěcí a uzavírací ventil kapaliny.	12
8.5	Dále proveďte jemné doladění	12
9.	KONTROLA VODNÍHO OKRUHU.....	14
9.1	Další součásti, které nejsou součástí dodávky jednotky	14
9.2	Přídavné vodovodní potrubí dodávané s jednotkou	14
9.3	Připojení vodního okruhu	15
9.4	Water charge, flow and quality	15
9.5	Obsah vody v rostlině	16
9.6	Izolace vodovodního potrubí	16
9.7	Izolace potrubí chladiwa	16
9.8	Ochrana proti zamrznutí pro výměníky BPHE a rekuperační výměníky.....	16
10.	ZAPOJENÍ NA MÍSTĚ	18
10.1	Požadavky na napájecí obvody a kabely	18
10.2	Připojení napájení vodou chlazeného vodního chladiče	18
10.3	Upozornění týkající se kvality dodávek elektřiny z veřejných zdrojů	18
11.	POVINNOSTI PROVOZOVATELE	19
12.	ÚDRŽBA	20
12.1	Běžná údržba	20
12.2	Elektrická instalace	21
12.3	Servis a omezená záruka.....	21
13.	PŘED ZAHÁJENÍM.....	26

Seznam tabulek

Tabulka 1- Technické specifikace ⁽¹⁾	4
Tabulka 2- Elektrické specifikace ⁽¹⁾	4
Tabulka 3- Rozměry prostorů pro matice závitů a vhodný utahovací moment.	11
Tabulka 4- Nabíjení jednotky.....	12
Tabulka 5- Specifikace týkající se kvality vody.....	15
Tabulka 6- Provozní rozsah průtoku vody	16
Tabulka 7-Z _{max} (Ω)	18
Tabulka 8-R410A Tabulka tlak / teplota	20
Tabulka 9– Standardní plán běžné údržby.....	21
Tabulka 10 - Plán běžné údržby pro kritické aplikace a/nebo vysoce agresivní prostředí.....	22
Tabulka 11- Kroky podle norem, které je třeba provést před spuštěním jednotky.....	26

Seznam obrázků

Obrázek 1- Provozní limity u EWLQ014–033KC	5
Obrázek 2- Provozní limity u EWLQ049–064KC	5
Obrázek 3- Připojení okruhu chladiwa (1).	10
Obrázek 4- Připojení okruhu chladiwa (2).	10
Obrázek 5- Připojení okruhu chladiwa (3).	11
Obrázek 6- Připojení okruhu chladiwa (4).	11
Obrázek 7- Nabíjení jednotky.....	12
Obrázek 8- Water piping evaporator-plastic bag 1	14
Obrázek 9-Water piping condenser-plastic bag (2)	14
Obrázek 10- Instalace průtokového spínače	15
Obrázek 11- EWLQ 014 - 033 KCW1N Schéma chladicího okruhu	23
Obrázek 12- EWLQ 049 - 064 KCW1N Schéma chladicího okruhu	24

1. ÚVOD



Před spuštěním přístroje si pozorně přečtěte tento návod. Nevyhazujte jej. Uchovejte si jej pro budoucí použití.



Nesprávná instalace nebo připevnění zařízení nebo příslušenství může mít za následek úraz elektrickým proudem, zkrat, únik proudu, požár nebo poškození zařízení. Ujistěte se, že používáte pouze příslušenství, volitelné vybavení a náhradní díly vyrobené společností Daikin, které jsou speciálně navrženy pro použití s tímto zařízením, a nechte je nainstalovat odborníkem.



Pokud si nejste jisti postupem instalace nebo použitím, vždy se obraťte na svého prodejce Daikin, který vám poradí a poskytne informace.

2. OBECNÝ POPIS

Přístroj se dodává s udržovací náplní dusíku (N₂) o tlaku 0,5 baru. Tato jednotka musí být naplněna chladivem R410A.

Věnujte pozornost výběru vzdáleného kondenzátoru. Ujistěte se, že jste vybrali vzdálený kondenzátor vyvinutý pro použití s R410A.

EWLQ Jednotky lze kombinovat s fan-coily nebo klimatizačními jednotkami Daikin pro účely klimatizace. Lze je také použít pro dodávku chlazené vody určené k procesnímu chlazení.

Tato instalační příručka popisuje postupy při vybalování, instalaci a připojování jednotek EWLQ.

Tento přístroj je určen pro odborné nebo vyškolené uživatele v obchodech, v lehkém průmyslu a na farmách nebo pro komerční použití laiky.

Hladina akustického tlaku je nižší než 70 dB(A).

Tabulka 1- Technické specifikace ⁽¹⁾

EWLQ	014	025	033
Rozměry HxwxD (mm)	600x600x600		
Hmotnost stroje (kg)	104	138	149
Připojení			
Přívod a odvod chlazené vody	G1		
Připojení výtlačku kondenzátoru (měď)	5/8"	3/4"	3/4"
Měděná přípojka kondenzátoru	5/8"	5/8"	5/8"

Model EWLQ	049	064
Rozměry HxwxD (mm)	600x600x1200	
Hmotnost stroje (kg)	252	274
Připojení		
Vstup a výstup chladicí vody (mm)	G 1-1/2	
Připojení výtlačku kondenzátoru (měď)	3/4"	3/4"
Připojení kondenzátoru na kapalinu (měď)	5/8"	5/8"

Tabulka 2- Elektrické specifikace ⁽¹⁾

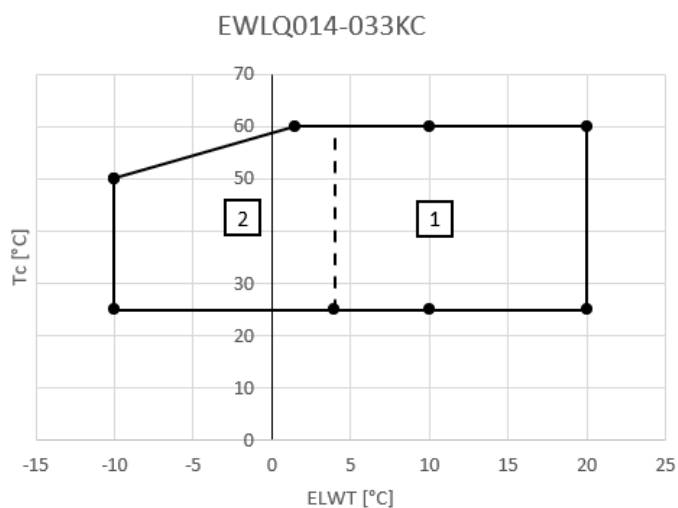
Obecné EWLQ		014-064
Napájení		
Fáze		3N~
Frekvence	(Hz)	Frekvence
Napětí	(V)	Napětí
Tolerance napětí	(%)	Tolerance napětí

(1) Úplný seznam specifikací, možností a funkcí naleznete v návodu k obsluze, schématu zapojení nebo technickém manuálu.

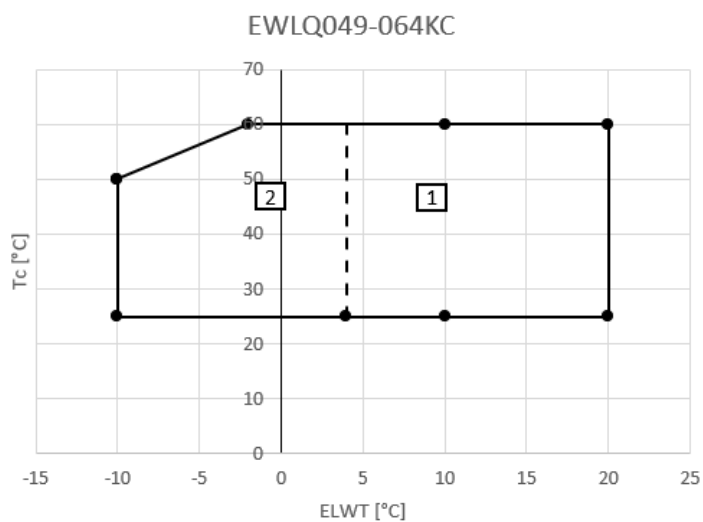
(1) Úplný seznam specifikací, možností a funkcí naleznete v návodu k obsluze, schématu zapojení nebo technickém manuálu.

3. PROVOZNÍ ROZSAH

Obrázek 1- Provozní limity u EWLQ014-033KC



Obrázek 2- Provozní limity u EWLQ049-064KC



- ELWT: Teplota výstupní vody z výparníku
- Tc: Teplota nasycené kondenzace
- 1: Provoz s vodou
- 2: Provoz s glykolem (pod ELWT=4 °C)

4. VÝBĚR MÍSTA

Jednotky jsou určeny pro vnitřní instalaci a měly by být instalovány na místě, které splňuje následující požadavky:
Základy jsou dostatečně pevné, aby unesly hmotnost jednotky, a podlaha je rovná, aby se zabránilo vibracím a hluku.

1. Prostor kolem jednotky je dostatečný pro servis.
2. Nehrozí nebezpečí požáru v důsledku úniku hořlavého plynu.
3. Umístění jednotky zvolte tak, aby zvuk vydávaný jednotkou nikoho nerušil.
4. Ujistěte se, že voda nemůže způsobit žádné škody na místě v případě, že z jednotky odkapává.

Zařízení není určeno pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu.

5. KONTROLA A MANIPULACE S JEDNOTKOU

Při dodání je třeba jednotku zkontrolovat a případné poškození ihned nahlásit dopravci.

5.1 Vybalení a umístění jednotky

1. Odřízněte popruhy a vyjměte kartonovou krabici z jednotky.
2. Odřízněte popruhy a vyjměte karton s vodovodním potrubím z palety.
3. Vyšroubujte čtyři šrouby upevňující jednotku k paletě.
4. Vyrovnajte jednotku v obou směrech.
5. K upevnění jednotky do betonu použijte čtyři kotevní šrouby se závitem M8.
6. Sejměte přední servisní desku.

6. DŮLEŽITÉ INFORMACE TÝKAJÍCÍ SE POUŽITÉHO CHLADIVA

Tento výrobek je z výroby nabitý N2..

Chladicí systém bude naplněn fluorovanými skleníkovými plyny, na které se vztahuje Kjótský protokol.

Nevypouštějte plyny do ovzduší.

Typ chladiva: R410A

GWP (1) hodnota:2090

Vyplňte prosím nesmazatelným inkoustem,

- celková náplň chladiva

⁽¹⁾GWP= může přispívat k globálnímu oteplování

7. VÝBĚR MATERIÁLU POTRUBÍ

1. Cizorodé látky uvnitř potrubí (včetně výrobních olejů) musí být nejvýše 30 mg/10 m.
2. Pro potrubí chladiva použijte následující specifikaci materiálu:
 - konstrukční materiál: Dezoxidace bežešvé mědi kyselinou fosforečnou pro chladivo.
 - velikost: Správnou velikost určete podle "Technických specifikací".
 - tloušťka potrubí chladiva musí odpovídat příslušným místním a národním předpisům. Pro R410A je návrhový tlak 4,17 MPa.
3. V případě, že požadované rozměry potrubí (palcové rozměry) nejsou k dispozici, je povoleno použít i jiné průměry (mm rozměry) s ohledem na následující skutečnosti:
 - vyberte velikost potrubí, která je nejbližší požadované velikosti.
 - použijte vhodné adaptéry pro přechod z palcových trubek na mm (dodávka v terénu).

U regulace RLK je nutné nahradit pojistné matice na uzavíracích ventilech pojistnými pájenými spoji.

8. PŘIPOJENÍ CHLADICÍHO OKRUHU



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

8.1 Bezpečnostní opatření při manipulaci s potrubím

Pokud se do okruhu chladiva dostane vzduch, vlhkost nebo prach, může dojít k problémům. Při připojování potrubí chladiva proto vždy zohledněte následující skutečnosti:

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



Pokud je pod kondenzační jednotkou instalována jednotka s menším kondenzátorem, může dojít k následujícím situacím:

- když se jednotka zastaví, olej se vrátí na výtlačnou stranu kompresoru. Při spouštění jednotky může dojít ke vzniku kapalinového (olejového) rázu.
- Cirkulace oleje se sníží

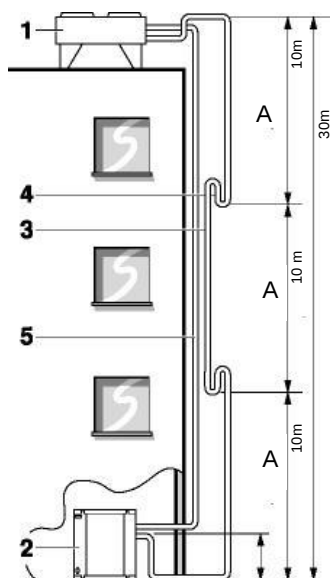
Chcete-li tyto jevy vyřešit, zajistěte ve výtlačném potrubí každých 10 m lapače oleje, pokud je rozdíl hladin větší než 10 m.

8.2 Připojení chladicího okruhu

- Používejte frézu na trubky a flastry vhodné pro R410A.

Ujistěte se, že používáte instalační nástroje (hadice pro plnění manometru atd.), které se používají výhradně pro instalace R410A, aby odolaly tlaku a aby se do systému nepřimíchávaly cizí materiály (např. minerální oleje jako je SUNISO a vlhkost).

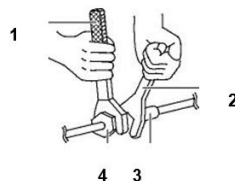
Obrázek 3- Připojení okruhu chladiva (1).



- 1 vzdálený kondenzátor
- 2 vnitřní vodní chladiče
- 3 vybití
- 4 lapač oleje
- 5 kapalina
- A > 0 m.

Obrázek 4- Připojení okruhu chladiva (2).

- Vakuová pumpa (použijte dvoustupňovou vakuovou pumpu se zpětným ventilem):
 - Ujistěte se, že olej z čerpadla neproudí do systému opačně, když čerpadlo nepracuje.
 - Použijte vývěvu, která dokáže odčerpat až na -100,7 kPa (5 Torrů, -755 mm Hg).
- Při připojování a odpojování potrubí k jednotce nebo od ní používejte společně klíč a momentový klíč.



1. Momentový klíč
2. Klíč
3. Spojení potrubí
4. Závítová matice

Rozměry prostorů pro matice a příslušný utahovací moment naleznete v následující tabulce. (Přílišné utážení může vést k poškození klapky a způsobit netěsnost.)

Tabulka 3- Rozměry prostorů pro matice závitů a vhodný utahovací moment.

Měřidlo trubek	Utahovací moment	Rozměr klapky A (mm)	Tvar světlice
Ø 9.5	33 ~ 39 N-m	12.0~12.4	
Ø 12.7	50 ~ 60 N-m	15.4~15.8	
Ø 19.1	97 ~ 110 N-m	22.9~23.3	

- Při připojování matice závitníku natřete vnitřní povrch závitníku éterovým nebo esterovým olejem a nejprve jej utáhněte rukou o 3 až 4 otáčky, poté jej pevně utáhněte.

Obrázek 5- Připojení okruhu chladiva (3).

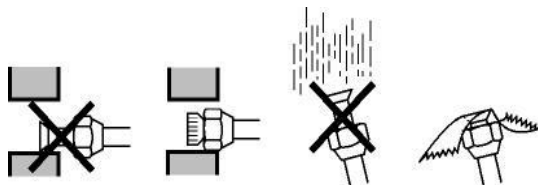


- Zkontrolujte, zda z přípojky netěsní plyn.



Při zasouvání potrubí chladiva do otvoru ve stěně dbejte na to, aby se do potrubí nedostal prach nebo vlhkost. Trubky chraňte víčkem nebo konec trubky zcela utěsněte páskou.

Obrázek 6- Připojení okruhu chladiva (4).



Výtlačné a kapalinové potrubí se vztahuje na přípojky s odbočkami ke vzdálenému potrubí kondenzátoru. Informace o použití správného průměru potrubí naleznete v části "Technické údaje".

délka potrubí: ekvivalentní = 50 m
maximální výška = 30 m.



Ujistěte se, že jsou trubky během svařování naplněny N₂, aby byly chráněny před sazemí. Mezi vzdáleným kondenzátorem a dodávaným vstříkem kapaliny kompresoru by nemělo být žádné blokování (uzavírací ventil, elektromagnetický ventil).

8.3 Zkouška těsnosti a vakuové sušení

Výrobce zkontroloval těsnost jednotek.

Po připojení potrubí musí být provedena zkouška těsnosti a vzduch v potrubí chladiva musí být pomocí vývěvy odčerpán na hodnotu 4 mbary absolutní hodnoty.

8.4 Otevřete vypouštěcí a uzavírací ventil kapaliny.

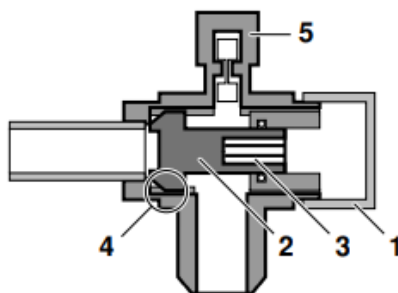
1 k otevření

- Odstraňte víčko (1) a otočte hřídel (2) proti směru hodinových ručiček pomocí šroubových klíčů se šestihrannou hlavou (3) (JIS B 4648 jmenovitá velikost 4 mm).
- Otáčejte jím až na doraz.
- Pevně utáhněte uzávěr.

2 zavřít

- Sejměte víčko a otočte hřídel ve směru hodinových ručiček.
- Pevně utáhněte hřídel, dokud nedosáhne utěsněné oblasti (4) tělesa.
- Pevně utáhněte uzávěr.

Obrázek 7- Nabíjení jednotky



POZNÁMKY

- Při použití servisního otvoru (5) použijte nabíjecí hadici s tlačnou tyčí.
- Dbejte na to, aby byl uzavírací ventil během provozu otevřený.
- Po dotažení uzávěru zkontrolujte, zda nedochází k úniku chladicího plynu.



Vzduch neprovzdušňujte chladivy. Instalaci vysajte pomocí vakuové pumpy.

Tabulka 4- Nabíjení jednotky

	Náplň chladiva (kg)
EWLQ014	$0.9 + (0.06 \times LLP) + (VRC \times 0.38)$
EWLQ025	$1.5 + (0.12 \times LLP) + (VRC \times 0.38)$
EWLQ033	$2.0 + (0.12 \times LLP) + (VRC \times 0.38)$
EWLQ049	$2 \times [2.0 + (0.12 \times LLP) + (VRC \times 0.38)]$
EWLQ064	$2 \times [2.0 + (0.12 \times LLP) + (VRC \times 0.38)]$

VRC= objem vzdáleného kondenzátoru (l)

LLP= délka potrubí pro kapalinu (m)

8.5 Dále proveďte jemné doladění

Pro jemné doladění náplně chladiva musí být kompresor v provozu.

- Pokud je na průhledítku kapalinového potrubí po hrubém naplnění vidět těsnění (v důsledku možných odlišných podmínek), přidejte 10 % hmotnosti chladiva.

- Pokud se na průhledítku kapalinové linky objevují skleněné bubliny, je hrubá náplň chladiva dostatečná, když se doladí dodatečná 10% hmotnost náplně chladiva.
- Pokud je na průhledítku kapalinového potrubí vidět vzplanutí plynu, doplňte chladivo na dodatečných 10 % hmotnosti. Jednotka musí mít čas na stabilizaci, což znamená, že nabíjení musí probíhat plynule.



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



Pro plnění chladiva použijte zpětný ventil kapalinového potrubí a dbejte na to, abyste plnili kapalinu.

9. KONTROLA VODNÍHO OKRUHU

Jednotky jsou vybaveny přívody a vývody vody pro připojení k okruhu chlazené vody a okruhu teplé vody. Tyto obvody musí být zapojeny licencovaným technikem a musí splňovat všechny příslušné evropské a národní předpisy.



Přístroj se smí používat pouze v uzavřeném vodním systému. Použití v otevřeném vodním okruhu může vést k nadměrné korozi vodovodního potrubí.

Než přistoupíte k instalaci jednotky, proveďte následující kontroly:

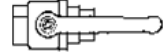
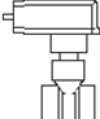
9.1 Další součásti, které nejsou součástí dodávky jednotky

1. Oběhové čerpadlo musí být vybaveno takovým způsobem, aby vypouštělo vodu přímo do výměníku tepla.
2. Ve všech nejnižších bodech systému musí být umístěny vypouštěcí kohouty, které umožní úplné vyprázdnění okruhu během údržby nebo v případě odstávky.
3. Antivibrační systémy ve všech vodovodních potrubích připojených k chladicímu zařízení, aby se zabránilo namáhání potrubí a přenosu vibrací a hluku.

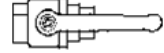
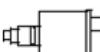
9.2 Přídavné vodovodní potrubí dodávané s jednotkou

Veškeré další vodovodní potrubí musí být v systému instalováno podle schématu potrubí uvedeného v návodu k obsluze. Průtokový spínač musí být připojen podle popisu na schématu zapojení. Viz také kapitola "Před spuštěním".

Obrázek 8- Water piping evaporator-plastic bag 1

	2x kulový ventil
	1x vodní filtr
	1x proplachování vzduchem
	1x T-kus pro proplachování vzduchem
	2x Flow switch pipe
	1x přepínač toku +1x T-kus

Obrázek 9-Water piping condenser-plastic bag (2)

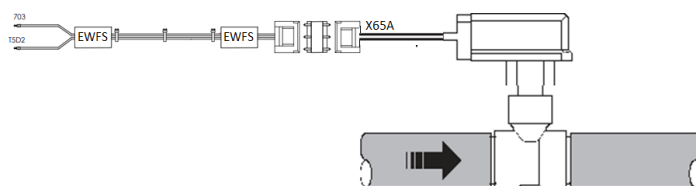
	2x kulový ventil
	1x vodní filtr
	1x proplachování vzduchem
	1x T-kus pro proplachování vzduchem

1. Průtokový spínač musí být instalován na výstupním potrubí výparníku, aby se zabránilo provozu jednotky při příliš nízkém průtoku vody.



Je velmi důležité instalovat přepínač průtoku tak, jak je znázorněno na obrázku. Sledujte polohu průtokového spínače vzhledem ke směru proudění vody. Pokud je průtokový spínač namontován v jiné poloze, není jednotka řádně chráněna proti zamrznutí.

Obrázek 10- Instalace průtokového spínače



Pro elektrické připojení průtokového spínače je ve spínací skříňce k dispozici zvláštní svorka. Viz schéma zapojení

2. Na jednotce musí být instalovány uzavírací ventily, aby bylo možné zajistit běžnou údržbu vodního filtru bez nutnosti vypouštění celého systému.
3. Ve všech výškových bodech systému musí být umístěny ventily pro proplachování vzduchem. Větrací otvory by měly být umístěny na místech snadno přístupných pro údržbu.
4. Vodní filtr musí být nainstalován v přední části jednotky, aby mohlo docházet k odstraňování nečistoty z vody, aby nedošlo k poškození jednotky nebo k poruše výparníku nebo kondenzátoru.
5. Vodní filtr je třeba pravidelně čistit.

Tabulka 5- Specifikace týkající se kvality vody

Požadavky DAE na kvalitu vody	BPHE
Ph (25 °C)	7.5 – 9.0
Elektrická vodivost [$\mu\text{S}/\text{cm}$] (25 °C)	< 500
Chloridové ionty [$\text{mg Cl}^- / \text{l}$]	< 70
Síranový iont [$\text{mg SO}_4^{2-} / \text{l}$]	< 100
Alkalita [$\text{mg CaCO}_3 / \text{l}$]	< 200
Celková tvrdost [$\text{mg CaCO}_3 / \text{l}$]	75 ÷ 150
Železo [$\text{mg Fe}/\text{l}$]	< 0.2
Amonný iont [$\text{mg NH}_4^+ / \text{l}$]	< 0.5
Křemík [$\text{mg SiO}_2 / \text{l}$]	-
Molekulární chlor ($\text{mg Cl}_2/\text{l}$)	< 0.5

9.3 Připojení vodního okruhu

Výparník je vybaven přípojkami s vnitřním závitem GAS pro přívod a odvod vody (viz výhledový diagram). Připojení výparníku na vodu se provádí podle výhledového schématu, přičemž se respektuje vstup a výstup vody.

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

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



Pro utěsnění spojů použijte kvalitní těsnicí prostředek na závity. Těsnění musí být schopno odolávat tlakům a teplotám v systému, musí být také odolné vůči glykolu použitému ve vodě. Vnější povrch vodovodního potrubí musí být dostatečně chráněn proti korozi.

9.4 Water charge, flow and quality

To assure proper operation of the unit a minimum water volume is required in the system and the water flow through the evaporator must be within the operation range as specified in the table below.

Tabulka 6- Provozní rozsah průtoku vody

	Minimální objem vody (l)	Minimální průtok vody	Maximální průtok vody
EWQ014	62	31 l/min	75 l/min
EWQ025	134	53 l/min	123 l/min
EWQ033	155	76 l/min	186 l/min
EWQ049	205	101 l/min	247 l/min
EWQ064	311	152 l/min	373 l/min

9.5 Obsah vody v rostlině

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

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

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

$$\text{Jednookruhová jednotka} \rightarrow 5 \frac{lt}{kW \text{ nominální}}$$

$$\text{Dvouokruhová jednotka} \rightarrow 3,5 \frac{lt}{kW \text{ nominální}}$$

$kW_{\text{nominální}}$ = chladicí výkon při 12/7°C OAT=35°C

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

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

CC = chladicí výkon

DNCS = zpoždění do dalšího spuštění kompresoru

FD = hustota kapaliny

SH = měrné teplo

DT = rozdíl nastavené teploty vody

Pokud komponenty systému neposkytují dostatečný objem vody, je třeba doplnit vhodně navrženou akumulaci nádrží.

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

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

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

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

9.6 Izolace vodovodního potrubí

Celý vodní okruh včetně všech potrubí musí být izolován, aby se zabránilo kondenzaci a snížení chladicího výkonu.

9.7 Izolace potrubí chladiwa

Aby se zabránilo popálení při náhodném dotyku, horké (max. 135 °C) vývodní potrubí musí být důkladně izolováno.

Doporučuje se minimální izolace, která chrání potrubí s kapalinou před poškozením.

9.8 Ochrana proti zamrznutí pro výměníky BPHE a rekuperační výměníky

Pokud jsou výměníky tepla zcela prázdné a vyčištěné nemrznoucím roztokem, lze použít další metody proti zamrznutí.

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

1. nepřetržitá cirkulace proudu vody v potrubí a výměnících.
2. přidání vhodného množství glykolu do vodního okruhu nebo dodatečná tepelná izolace a ohřev exponovaného potrubí (vnitřního i vnějšího);
3. pokud jednotka v zimním období nefunguje, vyprázdnění a vyčištění výměníku tepla.
Za použití popsaných způsobů ochrany proti zamrznutí je zodpovědný instalatér a/nebo místní pracovníci údržby.
Dbejte na to, aby byla vždy zachována odpovídající ochrana proti zamrznutí. Nedodržení výše uvedených pokynů může vést k poškození jednotky.



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

10. ZAPOJENÍ NA MÍSTĚ



Veškeré rozvody na místě a komponenty musí být instalovány elektrikářem s licenci a musí odpovídat příslušným evropským a národním předpisům.

Zapojení na místě musí být provedeno podle schématu zapojení dodaného s jednotkou a podle níže uvedených pokynů.

Nezapomeňte použít vyhrazený napájecí obvod. Nikdy nepoužívejte napájení sdílené jiným spotřebičem.



Při demontáži dvířek rozvaděče odpojte kabel displeje ještě před úplným sejmutím panelu. Kabel displeje lze odpojit, aniž by bylo nutné odblokovat jakoukoli západku.

10.1 Požadavky na napájecí obvody a kabely

1. Elektrické napájení jednotky musí být uspořádáno tak, aby ji bylo možné zapnout nebo vypnout nezávisle na elektrickém napájení ostatních částí zařízení a vybavení obecně.
2. Pro připojení jednotky musí být zajištěn napájecí obvod. Tento obvod musí být chráněn požadovanými bezpečnostními zařízeními, tj. jističem, pomalou pojistkou na každé fázi a detektorem uzemnění. Doporučené pojistky jsou uvedeny ve schématu zapojení dodaném s přístrojem.



Před připojením jakékoli kabeláže vypněte hlavní vypínač odpojovače (vypněte jistič, vyměňte nebo vypněte pojistky).

10.2 Připojení napájení vodou chlazeného vodního chladiče

1. Nainstalujte kabelovou vývodku na řádně utěsněný hlavní napájecí kabel
2. Pomocí vhodného kabelu připojte napájecí obvod k přístroji N, L1, L2 a L3 koncovky jednotky (kabelová část 2.5~ 16mm²).
3. Připojte zemnicí vodič (žlutý/zelený) k uzemňovací svorce PE.

10.3 Upozornění týkající se kvality dodávek elektřiny z veřejných zdrojů

Toto zařízení je v souladu s EN/IEC 61000-3-11⁽²⁾ za předpokladu, že impedance systému Z_{sys} je menší nebo rovna Z_{max} v bodě rozhraní mezi napájením uživatele a veřejným systémem. Instalátor nebo uživatel zařízení je povinen zajistit, případně po konzultaci s provozovatelem distribuční sítě, aby zařízení bylo připojeno pouze k přívodu s impedancí soustavy Z_{sys} menší nebo rovnou Z_{max} .

Tabulka 7- Z_{max} (Ω)

	Z_{max} (Ω)
EWLQ014	0.28
EWLQ025	0.23
EWLQ033	0.21
EWLQ033	0.22
EWLQ064	0.20

⁽²⁾ Complying with EN/IEC 61000-3-12⁽²⁾

11. POVINNOSTI PROVOZOVATELE

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

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

Provozovatel musí vést záznamy o provozních údajích pro každou instalovanou jednotku. Pro všechny činnosti v rámci pravidelné údržby a asistence je třeba vést další evidenci.

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



Pokud je jednotka vypnutá, nelze použít ohřívač kompresorového oleje. Po opětovném připojení jednotky k elektrické síti nechte ohřívač kompresorového oleje před opětovným spuštěním jednotky nabít alespoň na 6 hodin.

Nedodržení tohoto pravidla může způsobit poškození kompresorů v důsledku nadměrného nahromadění kapaliny uvnitř nich.

Tato jednotka představuje značnou investici a zaslouží si pozornost a péči, aby bylo zařízení v dobrém stavu.

Při provozu a údržbě je však nutné dodržovat následující pokyny:

- Nedovolte přístup k přístroji neoprávněným a/nebo nekvalifikovaným osobám.
- Je zakázáno přistupovat k elektrickým součástem bez otevření hlavního vypínače jednotky a vypnutí napájení.
- Je zakázáno přistupovat k elektrickým součástem bez použití izolační plošiny. V případě přítomnosti vody a/nebo vlhkosti nepřistupujte k elektrickým součástem.
- Ověřte si, zda všechny operace s chladivovým okruhem a s tlakovými součástmi provádí výhradně kvalifikovaný personál.
- Výměnu kompresorů musí provádět výhradně kvalifikovaný personál.
- Ostré hrany a povrch kondenzátorové části by mohly způsobit zranění. Vyhněte se přímému kontaktu a používejte vhodné ochranné zařízení.
- Pokud je jednotka připojena k systému, nevkládejte do vodovodního potrubí žádné pevné předměty.
- Je přísně zakázáno odstraňovat jakékoli 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.



Vyvarujte se instalace jednotky na místech, která by mohla být nebezpečná při údržbě, jako jsou plošiny bez parapetů nebo zábradlí či místa, která nesplňují požadavky na volný prostor kolem jednotky.

12. ÚDRŽBA

Tabulka 8-R410A Tabulka tlak / teplota

°C	Bar	°C	Bar	°C	Bar
-13	5.22	14	12.30	41	24.95
-12	5.41	15	12.65	42	25.56
-11	5.60	16	13.02	43	26.18
-10	5.79	17	13.39	44	26.81
-9	6.00	18	13.77	45	27.45
-8	6.20	19	14.15	46	28.10
-7	6.42	20	14.55	47	28.77
-6	6.63	21	14.95	48	29.44
-5	6.86	22	15.37	49	30.13
-4	7.09	23	15.79	50	30.84
-3	7.32	24	16.22	51	31.55
-2	7.56	25	16.65	52	32.28
-1	7.81	26	17.10	53	33.02
0	8.06	27	17.56	54	33.78
1	8.32	28	18.02	55	34.55
2	8.59	29	18.49	56	35.33
3	8.86	30	18.98	57	36.13
4	9.14	31	19.47	58	36.95
5	9.42	32	19.97	59	37.78
6	9.71	33	20.48	60	38.62
7	10.01	34	21.01	61	39.48
8	10.32	35	21.54	62	40.36
9	10.63	36	22.08	63	41.25
10	10.95	37	22.63	64	42.16
11	11.27	38	23.20	65	43.09
12	11.61	39	23.77	66	44.04
13	11.95	40	24.36	67	45.01

12.1 Běžná údržba

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

Zanedbání údržby jednotky by mohlo vést k poškození všech částí jednotky (kompresorů, rámu, potrubí atd.) s negativním dopadem na výkon a funkčnost.

Existují dvě různé úrovně údržby, které lze zvolit podle typu použití (kritická/nekritická) nebo podle prostředí instalace (vysoce agresivní).

Příkladem kritických aplikací je procesní chlazení, datová centra atd.

Vysoce agresivní prostředí lze definovat takto:

- Průmyslové prostředí (s možnou koncentrací výparů vznikajících při spalování a chemických procesech).
- Pobřežní prostředí.
- Velmi znečištěné městské prostředí.
- Venkovské prostředí v blízkosti zvířecích exkrementů a hnojiv a vysoká koncentrace výfukových plynů z dieselových generátorů.
- Pouštní oblasti s rizikem písečných bouří.
- Kombinace výše uvedených možností.
- Jednotka vystavená vysoce agresivnímu prostředí může čelit korozi v kratší době než jednotka instalovaná ve standardním prostředí. Koroze způsobuje rychlé rezavění jádra rámu, což snižuje životnost konstrukce jednotky. Abyste tomu předešli, je nutné povrchy rámu pravidelně omývat vodou a vhodnými čisticími prostředky.
- V případě, že došlo k odloupení části nátěru rámu jednotky, je důležité zastavit jeho postupné poškozování novým nátěrem exponovaných částí pomocí vhodných přípravků. Pro získání požadovaných specifikací výrobků se obraťte na výrobní závod.
- V případě, že jsou přítomny pouze solné usazeniny, stačí díly opláchnout sladkou vodou.

12.2 Elektrická instalace



Veškerou údržbu elektrických zařízení musí provádět kvalifikovaný personál. Ujistěte se, že je systém vypnutý a hlavní vypínač jednotky otevřený. Nedodržení tohoto pravidla může mít za následek vážné zranění osob. Když je jednotka vypnutá, ale odpojovač je v zavřené poloze, nepoužívané obvody jsou stále aktivní.

Údržba elektrického systému spočívá v uplatňování některých obecných pravidel:

1. proud odebíraný kompresorem se musí porovnat se jmenovitou hodnotou. Obvykle je hodnota absorbovaného proudu nižší než jmenovitá hodnota, která odpovídá absorpci plného zatížení kompresoru při maximálních provozních podmínkách.
2. alespoň jednou za tři měsíce musí být provedeny všechny bezpečnostní kontroly, aby se ověřila jejich funkčnost. Každý spotřebič může s přibývajícím věkem měnit svůj provozní bod, což je třeba sledovat, aby bylo možné jej upravit, nebo vyměnit. Je třeba zkontrolovat blokování čerpadla a průtokové spínače, zda v případě zásahu přeruší řídicí obvod.

12.3 Servis a omezená záruka

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

Tyto jednotky byly vyvinuty a zkonstruovány v souladu s vysokými standardy kvality, které zaručují dlouholetý bezporuchový provoz. **Jednotka však vyžaduje údržbu i během záruční doby, a to již od okamžiku instalace, nikoli až od data uvedení do provozu.** Důrazně doporučujeme uzavřít smlouvu o údržbě se servisem autorizovaným výrobcem, aby byl zajištěn účinný a bezproblémový servis díky odborným znalostem a zkušenostem našich pracovníků. Je třeba mít na paměti, že provozování přístroje nevhodným způsobem, nad rámec jeho provozních limitů, nebo neprovádění řádné údržby podle tohoto návodu může vést ke ztrátě záruky. Dodržujte následující pokyny, abyste dodrželi záruční limity:

1. Jednotka nemůže fungovat nad stanovené limity.
2. Elektrické napájení musí být v mezích napětí a bez harmonických napětí nebo náhlých změn.
3. Třífázové napájení nesmí mít nesymetrii mezi fázemi větší než 3 %. Přístroj musí zůstat vypnutý, dokud se problém s elektřinou nevyřeší.
4. Žádné bezpečnostní zařízení, ať už mechanické, elektrické nebo elektronické, nesmí být vyřazeno z činnosti nebo překonáno.
5. Voda používaná k plnění vodního okruhu musí být čistá a vhodně upravená. Mechanický filtr musí být nainstalován v místě nejbližšího přívodu BPHE.
6. Hodnota průtoku vody BPHE musí být zahrnuta v deklarovaném rozsahu pro uvažovanou jednotku, viz CSS výběrový software.

Tabulka 9– Standardní plán běžné údržby

Seznam činností	Týdně	Měsíčně (Poznámka 1)	Roční/roční období (Poznámka 2)
Obecné:			
Čtení provozních údajů (poznámka 3)	X		
Vizuální kontrola jednotky, zda není poškozená a/nebo		X	
Ověření celistvosti tepelné izolace		X	
Čištění		X	
V případě potřeby natřete			X
Analýza vody (4)			X
Kontrola činnosti průtokového spínače		X	
Elektrická instalace:			
Ověření spouštěcí sekvence			X
Ověřte opotřebení stykače - v případě potřeby vyměňte			X
Zkontrolujte, zda jsou všechny elektrické svorky utažené - v		X (čtvrtletně)	
Čištění vnitřku elektrického panelu			X
Vizuální kontrola komponentů, zda nevykazují známky přehřátí		X	
Ověřte provoz kompresoru a elektrický odpor		X	
Chladicí okruh:			
Zkontrolujte případný únik chladiva (zkouška těsnosti)		X	
Analýza vibrací kompresoru			X
Hydraulický okruh:			
Zkontrolujte, zda nedochází k úniku vody		X	
Zkontrolujte hydraulická připojení		X	
Zkontrolujte tlak na přívodu vody do výměníků		X	

Vyčistěte vodní filtr			X
Zkontrolujte koncentraci glykolu			X
Zkontrolujte průtok vody		X	
BPHE:			
Zkontrolujte čištění BPHE			X

Poznámky:

1. Měsíční aktivity zahrnují všechny týdenní aktivity.
2. Roční aktivity (nebo aktivity na začátku sezóny) zahrnují všechny týdenní a měsíční aktivity.
3. Denní odečítání provozních hodnot jednotky umožňuje udržovat vysoké standardy pozorování.
4. Zkontrolujte výskyt rozpuštěných kovů.
5. Vyčistěte kondenzátorové baterie čistou vodou a vodní výměníky tepla vhodnými chemikáliemi. Částice a vlákna by mohly ucpat výměníky, zejména u vodních výměníků dávejte pozor, pokud se používá voda bohatá na uhličitán vápenatý. Zvýšení tlakových ztrát nebo snížení tepelné účinnosti znamená, že jsou výměníky tepla zanesené. V prostředí s vysokou koncentrací částic ve vzduchu může být nutné čistit kondenzátor častěji.
6. U jednotek, které jsou po dlouhou dobu bez provozu a jsou umístěny nebo skladovány ve vysoce agresivním prostředí, je třeba stále provádět úkony v rámci běžné údržby.

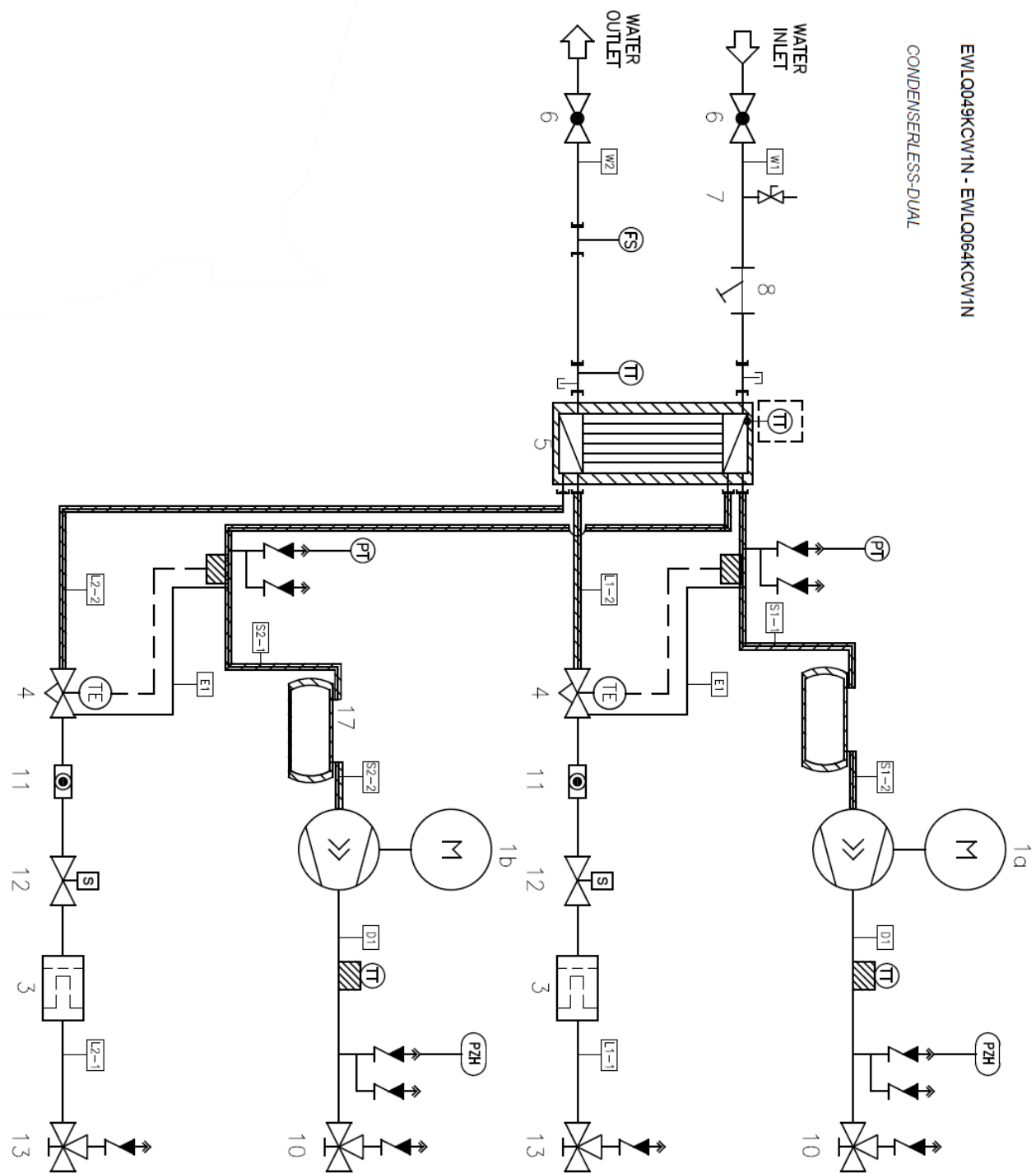
Tabulka 10 - Plán běžné údržby pro kritické aplikace a/nebo vysoce agresivní prostředí

Seznam činností (poznámka 8)	Týdně	Měsíčně (Poznámka 1)	Roční/roční období (Poznámka 2)
Obecné:			
Čtení provozních údajů (poznámka 3)	X		
Vizuální kontrola jednotky, zda není poškozená a/nebo		X	
Ověření celistvosti tepelné izolace		X	
Čištění		X	
V případě potřeby natřete			X
Analýza vody (4)			X
Kontrola činnosti průtokového spínače		X	
Elektrická instalace:			
Ověření spouštěcí sekvence			X
Ověřte opotřebení stykače - v případě potřeby vyměňte			X
Zkontrolujte, zda jsou všechny elektrické svorky utažené - v případě potřeby je dotáhněte			X
Čištění vnitřku elektrického panelu		X	
Vizuální kontrola komponentů, zda nevykazují známky		X	
Ověřte provoz kompresoru a elektrický odpor		X	
Změřte izolaci motoru kompresoru přístrojem Megger			X
Chladicí okruh:			
Zkontrolujte případný únik chladiva (zkouška těsnosti)		X	
Analýza vibrací kompresoru			X
Hydraulický okruh:			
Zkontrolujte, zda nedochází k úniku vody		X	
Zkontrolujte hydraulická připojení		X	
Zkontrolujte tlak na přívodu vody do výměníků		X	
Vyčistěte vodní filtr			X
Zkontrolujte koncentraci glykolu			X
Zkontrolujte průtok vody		X	
BPHE:			
Zkontrolujte čištění BPHE			X

Poznámky:

7. Měsíční aktivity zahrnují všechny týdenní aktivity.
8. Roční aktivity (nebo aktivity na začátku sezóny) zahrnují všechny týdenní a měsíční aktivity.
9. Denní odečítání provozních hodnot jednotky umožňuje udržovat vysoké standardy pozorování.
10. Zkontrolujte výskyt rozpuštěných kovů.
11. Vyčistěte kondenzátorové baterie čistou vodou a vodní výměníky tepla vhodnými chemikáliemi. Částice a vlákna by mohly ucpat výměníky, zejména u vodních výměníků dávejte pozor, pokud se používá voda bohatá na uhličitán vápenatý. Zvýšení tlakových ztrát nebo snížení tepelné účinnosti znamená, že jsou výměníky tepla zanesené. V prostředí s vysokou koncentrací částic ve vzduchu může být nutné čistit kondenzátor častěji.
12. U jednotek, které jsou po dlouhou dobu bez provozu a jsou umístěny nebo skladovány ve vysoce agresivním prostředí, je třeba stále provádět úkony v rámci běžné údržby.

[illegible]



LEGENDA

1	KOMPRESOR	D1	KOMPRESOR-KONDENZÁTOR
3	FILTR ŘIDIČE	L1-2	TEP. EXP. VENTIL-VÝPARNÍK
4	TERMOSTATICKÝ EXPANZNÍ VENTIL	S1	Výparník - kompresor
5	VÝPARNÍK (BPHE)	S1-1/S2-1	Výparník - akumulátor
6	KULOVÝ VENTIL (VOLITELNĚ)	S1-2/S2-2	Akumulátor - kompresor
7	VZDUCHOVÝ PROPLACHOVACÍ VENTIL (VOLITELNÝ)	W1/W3	MONTÁŽ VODNÍHO PŘÍVODU (součástí sady, ale volitelná montáž)
8	Vodní filtr (volitelný)	W2/W4	MONTÁŽ VODNÍHO VÝSTUPU (sada je součástí dodávky, ale montáž je volitelná)
9	Akumulátor	E1/E2	POTRUBÍ EQUALIZER
10	Výpustný uzavírací ventil	TT	TEPLOTNÍ ČIDLO
11	Průhledítko	PT	SNÍMAČ TLAKU (6,5 bar)
12	Kapalinový elektromagnetický ventil	PZH	VYSOKOTLAKÝ SPÍNAČ (40,7 bar)
13	Kapalinový uzavírací ventil	FS	PŘEPÍNAČ PRŮTOKU

13. PŘED ZAHÁJENÍM



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

Tabulka 11- Kroky podle norem, které je třeba provést před spuštěním jednotky

Zaškrtněte, když je zaškrtnuto	Standardní zastávky před spuštěním jednotky
1	Kontrola vnějšího poškození
2	Nainstalujte hlavní pojistky, detektor zemního svodu a hlavní vypínač. Doporučené pojistky: aM podle IEC 269-2. Velikost viz schéma zapojení.
3	Napájejte hlavní napětí a zkontrolujte, zda je v přípustných mezích $\pm 10\%$ jmenovité hodnoty na výrobním štítku. Hlavní elektrické napájení musí být uspořádáno tak, aby jej bylo možné zapnout nebo vypnout nezávisle na elektrickém napájení ostatních částí zařízení a vybavení obecně. Viz schéma zapojení, svorky N, L1, L2, L3 and PE.
4	Dodejte vodu do výparníku a kondenzátoru a ověřte, zda je průtok vody v mezích uvedených v tabulce "Náplň, průtok a kvalita vody".
5	Potrubí musí být zcela pročištěno. Viz také kapitola "Kontrola vodního okruhu".
6	Připojte spínač průtoků a kontakt čerpadla tak, aby jednotka mohla být uvedena do provozu pouze tehdy, když jsou čerpadla v chodu a průtok vody je dostatečný. Ujistěte se, že je před přívodem vody do jednotky nainstalován vodní filtr.
7	Připojte polní kabeláž čerpadel start-stop.
8	Připojte kabeláž fiels pro dálkové ovládání.

POZNÁMKA:

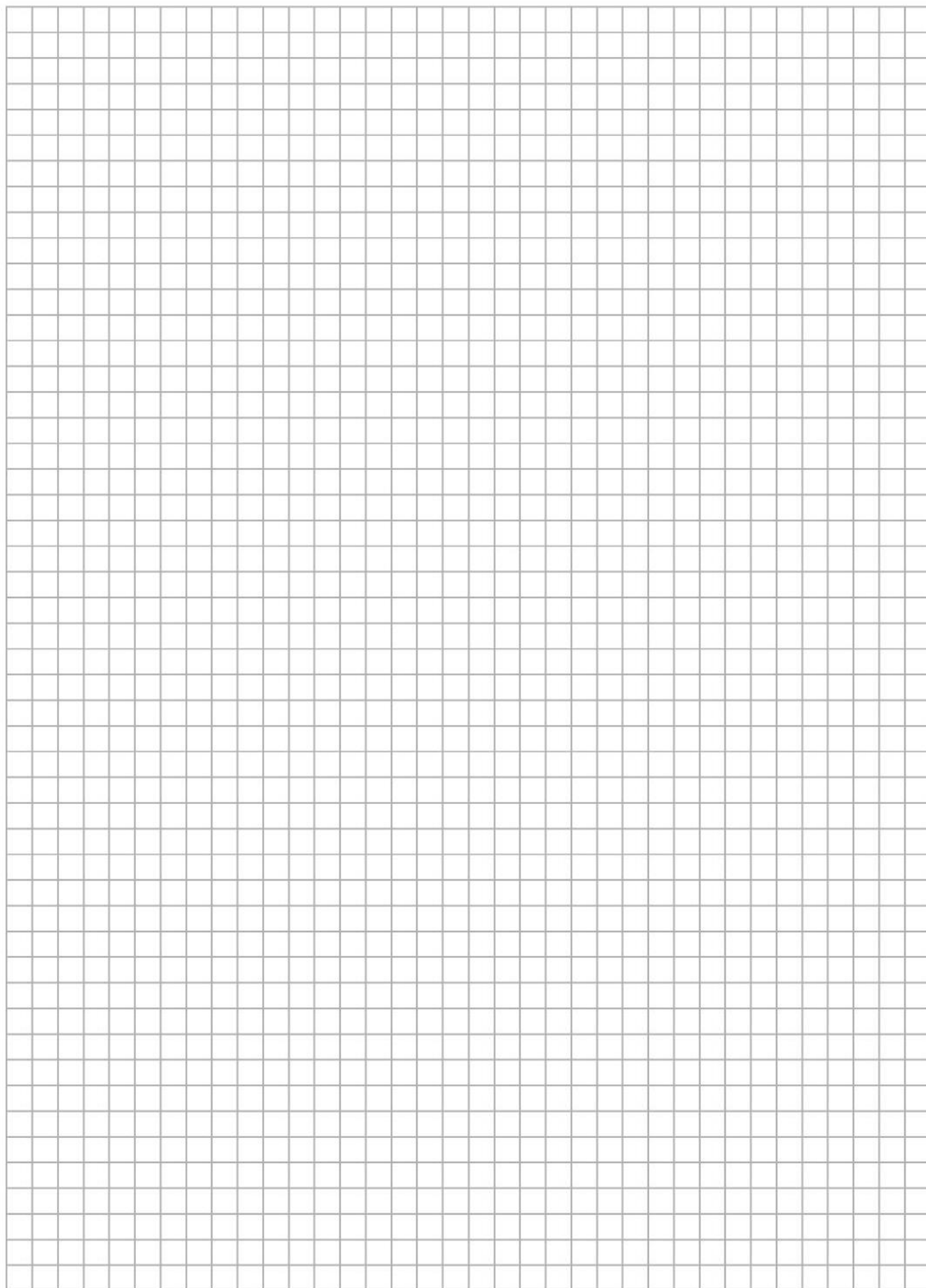
1. Snažte se omezit vrtání v jednotce na minimum. Pokud vrtání nelze zabránit, důkladně odstraňte železnou výplň, abyste zabránili povrchové korozi!
2. Před použitím přístroje je nutné si přečíst návod k obsluze dodaný s přístrojem. Přispěje k pochopení fungování jednotky a její elektronické řídicí jednotky.
3. Zkontrolujte na schématu zapojení všechna výše uvedená elektrická zařízení, abyste lépe porozuměli fungování jednotky.
4. Po instalaci jednotky zavřete všechna dvířka spínací skříňky.

Potvrzuji, že jsem provedl/a a zkontroloval/a všechny výše uvedené položky.

Datum **Podpis**

Uchovejte pro budoucí použití

POZNÁMKY



BRIEF OPERATION INSTRUCTIONS

EWLQ-KC Condenser less water-cooled water chiller

Equipment supplier:

Service department:

Phone:

Phone:

EQUIPMENT TECHNICAL DATA

Manufacturer : DAIKIN EUROPE Power supply (V/Ph/Hz/A) :

Model : Maximum high pressure : 41.7 bar

Serial Number : Charging weight (kg) R410A:

Year of construction:

START-UP AND SHUT DOWN

- Start-up by switching on the circuit breaker of the power circuit. The operation of the water chiller is then controlled by the Digital Display Controller.
- Shutdown by switching o

⚠ WARNINGS

Emergency shut down: Switch off the **circuit breaker** located on

Air inlet and outlet : Always keep the air inlet and outlet free to obtain the maximum cooling capacity and to prevent damage to the installation.

Refrigerant charge : Use refrigerant R410A only.

First aid : In case of injuries or accidents immediately inform:



➤ **Company management** : Phone

➤ **Emergency physician** : Phone

➤ **Fire service** : Phone



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

DAIKIN APPLIED EUROPE S.p.A.

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

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

<http://www.daikinapplied.eu>