



Publiczne

AKT	01
Date	08/2026
Zastępuje	D-EIMHP02004-26_00EN

Instrukcja instalacji, obsługi i konserwacji D-EIMHP02004-26_01PL

EW(Y/A)K-CZ



Spis treści

1	WSTĘP	12
1.1	Szczegółowe instrukcje bezpieczeństwa dla instalatora	12
1.1.1	Szkolenie	12
1.1.2	Środki ochrony osobistej	12
1.1.3	Miejsce przechowywania i instalacji	13
1.1.4	Przekazanie użytkownikowi	13
1.1.5	Instalacja mechaniczna	13
1.1.6	Bezpieczeństwo elektryczne	14
1.2	Lista kontrolna bezpieczeństwa przed rozpoczęciem pracy z jednostkami R290	15
1.3	Środki ostrożności przed ryzykiem resztkowym	16
1.4	Informacje o czynniku chłodniczym	17
1.5	Informacje dotyczące instalacji	17
1.6	Ograniczenia transportowe	18
1.7	Urządzenia zabezpieczające	19
1.7.1	UPS	19
1.7.2	Środki zapobiegające przedostawaniu się gazu po stronie wodnej	20
1.7.3	Wykrywacz nieszczelności	20
2	PRZECHOWYWANIE	21
3	ODBIÓR URZĄDZENIA	22
4	INSTALACJA MECHANICZNA	23
4.1	Instalacja urządzenia	23
4.1.1	Przygotowanie miejsca instalacji	23
4.2	Bezpieczeństwo	23
4.3	Wymagania dotyczące miejsca instalacji	23
4.3.1	Wymagania dotyczące miejsca instalacji urządzenia	23
4.4	Wymagania dotyczące przestrzeni serwisowej	24
4.4.1	Dodatkowe wymagania dotyczące miejsca instalacji	25
4.5	Wymagania dotyczące bezpiecznej odległości od urządzenia	26
4.5.1	Bezpieczna odległość dla jednostek Mono	27
4.5.2	Bezpieczna odległość dla jednostek Dual	28
4.5.3	Strefa łatwopalna dla pojedynczych jednostek - Mono	32
4.5.4	Strefa łatwopalna dla pojedynczych jednostek ustawionych w szeregu - mono	32
4.5.5	Strefa łatwopalna dla pojedynczych jednostek - Dual	33
4.5.6	Strefa łatwopalna dla pojedynczych jednostek ustawionych w szeregu - Dual	33
4.6	Przenoszenie i podnoszenie	34
4.7	Pozycjonowanie i montaż	35
4.7.1	Montaż uchwyty obrotowego	40
4.7.2	Instalacja przycisku awaryjnego na miejscu	41
4.7.3	Wylot zaworu bezpieczeństwa czynnika chłodniczego	41
4.8	Instalacja rurowa	44
4.8.1	Podłączanie rur wody	44
4.9	Zabezpieczenie obiegu wody przed zamarzaniem	45
4.9.1	Izolacja przewodów wodnych	46
4.10	Obieg wody do podłączenia do urządzenia	46
4.10.1	Wyłącznik przepływu	47
4.10.2	Przygotowanie i sprawdzenie podłączenia obiegu wody	49

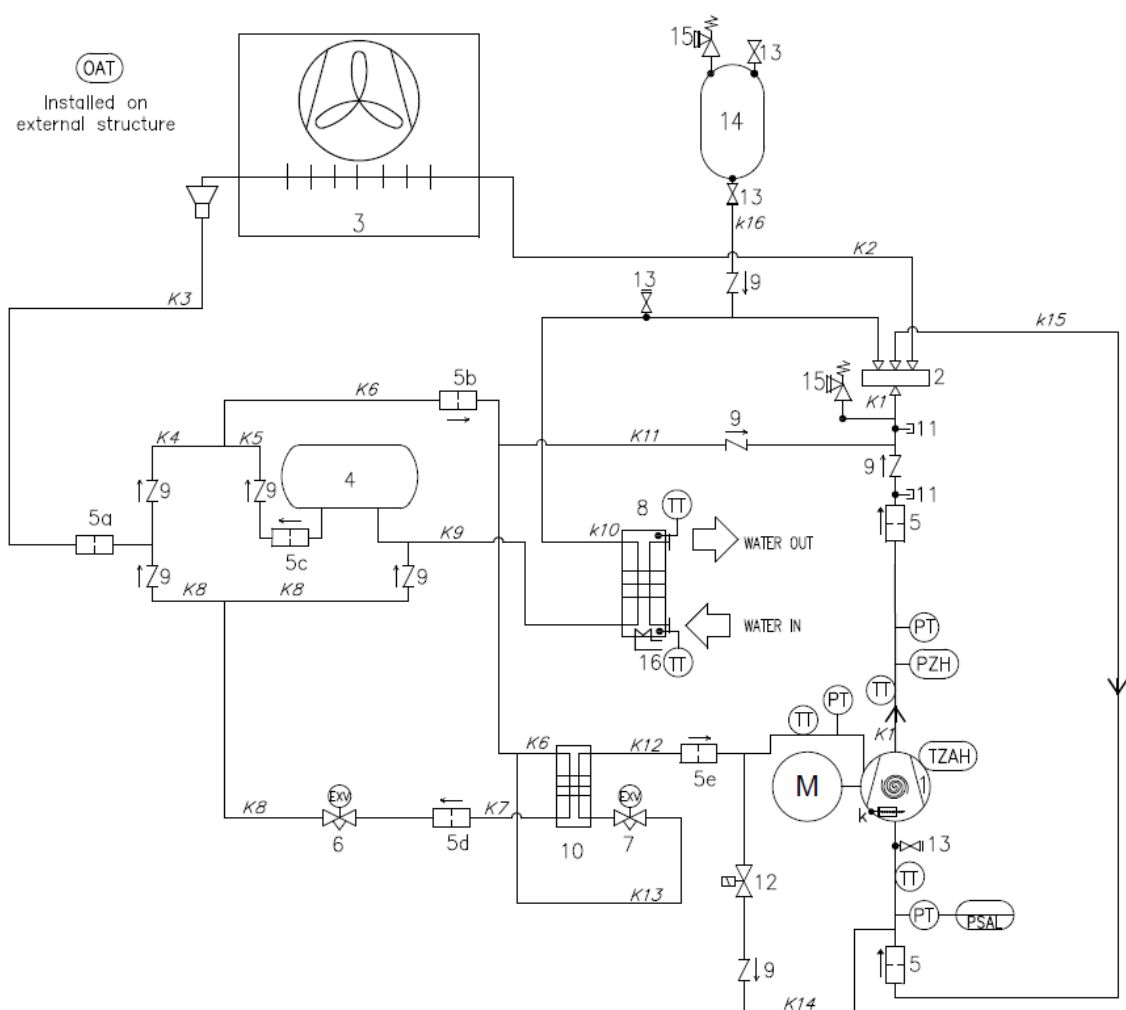
4.10.3	Ciśnienie wody	49
5	INSTALACJA ELEKTRYCZNA.....	50
5.1	Specyfikacje ogólne	51
5.2	Połączenia elektryczne.....	51
5.3	Wymagania dotyczące kabli	52
5.3.1	Maksymalny wymiar kabla	52
5.3.2	Wymagania dotyczące urządzeń zabezpieczających.....	52
5.4	Specyfikacje standardowych elementów okablowania	53
5.5	Wytyczne podczas podłączania przewodów elektrycznych	53
5.5.1	Aby podłączyć przewody elektryczne do urządzenia	54
5.5.2	Aby podłączyć zasilanie awaryjne do urządzenia (1N+GND)	55
5.5.3	Zamocować naklejki „NIE WYŁĄCZAĆ wyłącznika”	55
5.6	Asymetria faz	56
5.7	Obwód awaryjny.....	56
6	URUCHAMIANIE URZĄDZENIA	57
6.1	Lista kontrolna przed uruchomieniem urządzenia	57
7	FUNKCJONOWANIE	58
7.1	Ograniczenia eksploatacyjne	58
7.2	Uzdatnianie wody	59
7.3	Spadki ciśnienia wody w filtrach.....	59
7.4	Zestaw pompy zamontowany na płycie (opcjonalnie).....	60
7.5	Stabilność pracy i minimalna ilość wody w instalacji	61
7.5.1	Tryb chłodzenia	61
7.5.2	Tryb ogrzewania	62
7.5.3	Kalibracja naczynia zbiorczego.....	63
7.6	Ochrona przed hałasem	64
8	ODPOWIEDZIALNOŚĆ OPERATORA.....	65
9	KONSERWACJA.....	66
9.1.1	Wskazania dotyczące bezpiecznej obsługi.....	66
9.2	Tabela ciśnienia / temperatury.....	68
9.3	Rutynowa konserwacja	68
9.4	Konserwacja i czyszczenie urządzenia.....	73
9.4.1	Konserwacja lameli i wymienników rurowych	73
9.4.2	Konserwacja elektryczna	74
9.4.3	Serwis i ograniczona gwarancja.....	74
10	WYMIANA.....	75
11	WYKAZ ETYKIET UMIESZCZONYCH NA JEDNOSTCE.....	76
12	WYCOFANIE Z EKSPLOATACJI I UTYLIZACJA.....	79
12.1	Utylizacja czynnika chłodniczego	79

Spis rysunków

Rysunek 1 - Schemat obiegu czynnika chłodniczego (P&ID) dla EWYK~CZ z obiegiem MONO	5
Rysunek 2 - Schemat obiegu czynnika chłodniczego (P&ID) dla EWYK~CZ z obiegiem DUAL	6
Rysunek 3 - Schemat obiegu czynnika chłodniczego (P&ID) dla EWAK~CZ z obiegiem MONO	8
Rysunek 4 - Schemat obiegu czynnika chłodniczego (P&ID) dla EWAK~CZ z obiegiem DUAL	9
Rysunek 5 - Schemat obiegu wody dla obwodów MONO i DUAL - jednostki EWA(Y)K~CZ	11
Rysunek 6 - Wymagania dotyczące przestrzeni serwisowej	24
Rysunek 7 - Montaż jednostki w pobliżu morza	25
Rysunek 8 - Strefa łatwopalna - jednostki mono	27
Rysunek 9 - Strefa łatwopalna - jednostki Dual	28
Rysunek 10 - minimalne odległości od urządzenia	29
Rysunek 11 - Jednostki instalowane obok siebie wzdłuż krótszych boków	30
Rysunek 12 - Jednostki instalowane obok siebie wzdłuż ich dłuższych boków	31
Rysunek 13 - Strefa łatwopalna dla pojedynczych jednostek - mono	32
Rysunek 14 - Strefa łatwopalna dla pojedynczych jednostek ustawionych w szeregu - mono	32
Rysunek 15 - Strefa łatwopalna dla pojedynczych jednostek - Dual	33
Rysunek 16 - Strefa łatwopalna dla pojedynczych jednostek ustawionych w szeregu - Dual	33
Rysunek 17 - Instrukcja podnoszenia i przemieszczania za pomocą wózka widłowego	34
Rysunek 18 - pozycjonowanie jednostki MONO	35
Rysunek 19 - pozycjonowanie jednostki DUAL	38
Rysunek 20 - Lokalizacja otworów montażowych (widok z dołu)	39
Rysunek 21 - Montaż uchwytu obrotowego	40
Rysunek 22 - Procedura włączania	40
Rysunek 23 - Instalacja przycisku awaryjnego	41
Rysunek 24 - Podłączenie kolektora zaworu bezpieczeństwa	42
Rysunek 25 - Przewód odprowadzający z zaworów bezpieczeństwa - jednostka MONO	43
Rysunek 26 - Podłączenie kolektora zaworu bezpieczeństwa	43
Rysunek 27 - Przewód odprowadzający z zaworów bezpieczeństwa - jednostka DUAL	43
Rysunek 28 - Podłączenie zaworu Victaulic	44
Rysunek 29 - Podłączenie przewodów elektrycznych	54
Rysunek 30 - Etykieta - nie wyłączać wyłącznika obwodu awaryjnego	55
Rysunek 31 Przepust wieloprzewodowy	56
Rysunek 32 - Limity robocze chłodzenia	58
Rysunek 33 - Limity w trybie grzania	58
Rysunek 34 - Spadki ciśnienia w filtrze wody	59
Rysunek 35 - Natężenie przepływu wody w zestawie pompy	60
Rysunek 36 - Początkowe ciśnienie naczynia wzbiórczego na podstawie maksymalnej objętości wody	63
Rysunek 37 - Etykiety umieszczone na urządzeniu	78

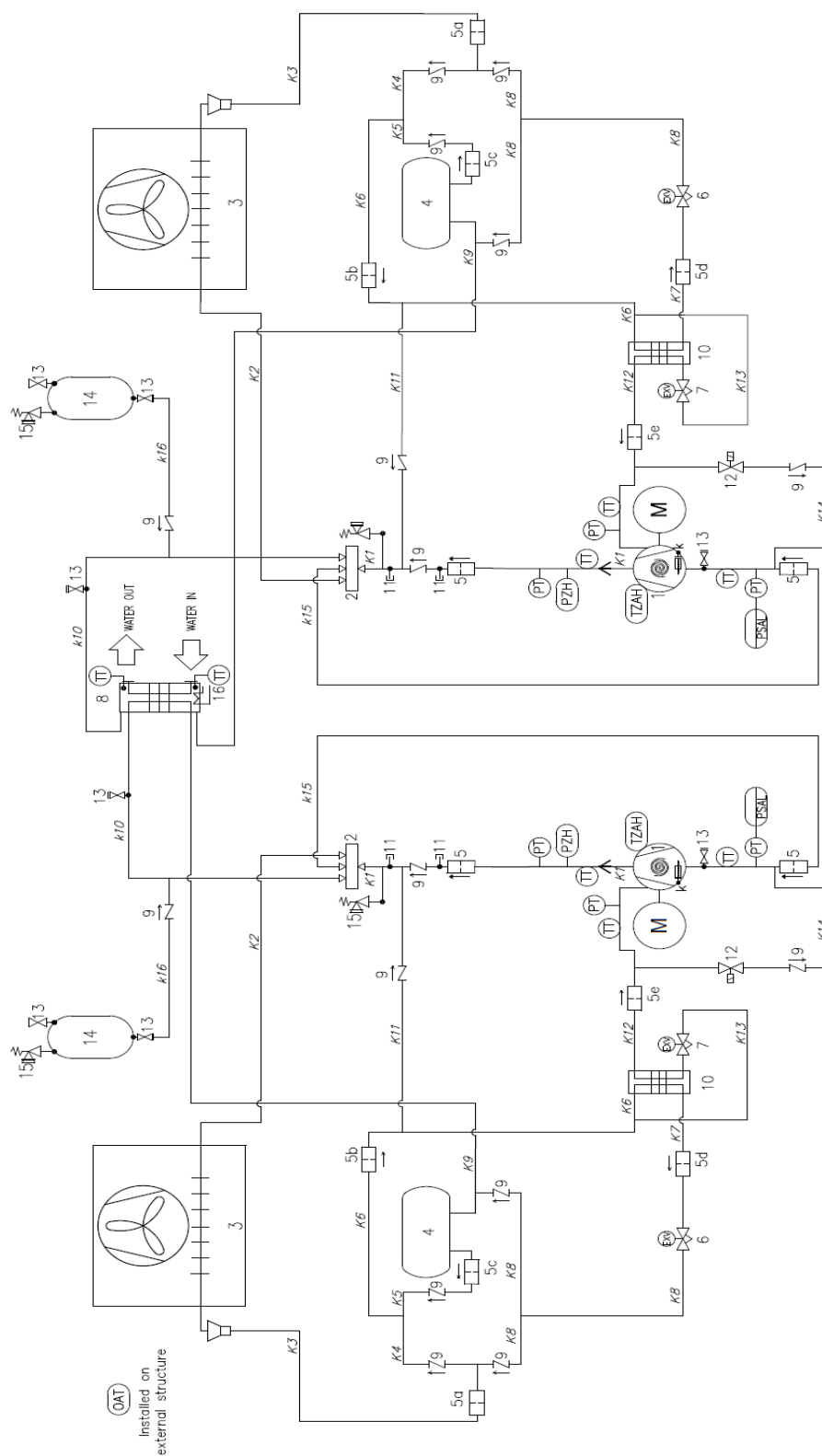
Spis tabel

Tabela 1 - Właściwości fizyczne czynnika chłodniczego R290	17
Tabela 2 - Minimalna zawartość procentowa glikolu dla niskiej temperatury powietrza otoczenia	46
Tabela 3 - Wartość zadana przełącznika przepływu	47
Tabela 4 - Natężenie przepływu wody	48
Tabela 5 - Ujednolicone wartości momentu dokręcania głównego wyłącznika	52
Tabela 6 - Tabela 1 normy EN602041, pkt 5.2	52
Tabela 7 - Dopuszczalne limity jakości wody	59
Tabela 8 - Ciśnienie/Temperatura R290	68
Tabela 9 - Standardowy plan rutynowej konserwacji	70
Tabela 10 - Rutynowy plan konserwacji dla krytycznego zastosowania i/lub wysoce agresywnego środowiska	72
Tabela 11 - Etykiety umieszczone na urządzeniu	77



Rysunek 1 - Schemat obiegu czynnika chłodniczego (P&ID) dla EWYK~CZ z obiegiem MONO

CZYNNIK CHŁODNICZY	ZESPÓŁ PED	LINIA	PS (bar)	Ts (°C)
R290	1	GAZ POD WYSOKIM CIŚNIENIEM	39	+10/+110
		CIECZ WYSOKOCIŚNIENIOWA	39	-10/+70
		NISKIE CIŚNIENIE	39	-30/+60



Rysunek 2 - Schemat obiegu czynnika chłodniczego (P&ID) dla EWYK~CZ z obiegiem DUAL

CZYNNIK CHŁODNICZY	ZESPÓŁ PED	LINIA	PS (bar)	Ts (°C)
R290	1	GAZ POD WYSOKIM CIŚNIENIEM	39	+10/+110
		CIECZ WYSOKOCIŚNIENIOWA	39	-10/+70
		NISKIE CIŚNIENIE	39	-30/+60



opcjonalnie

Linia główna

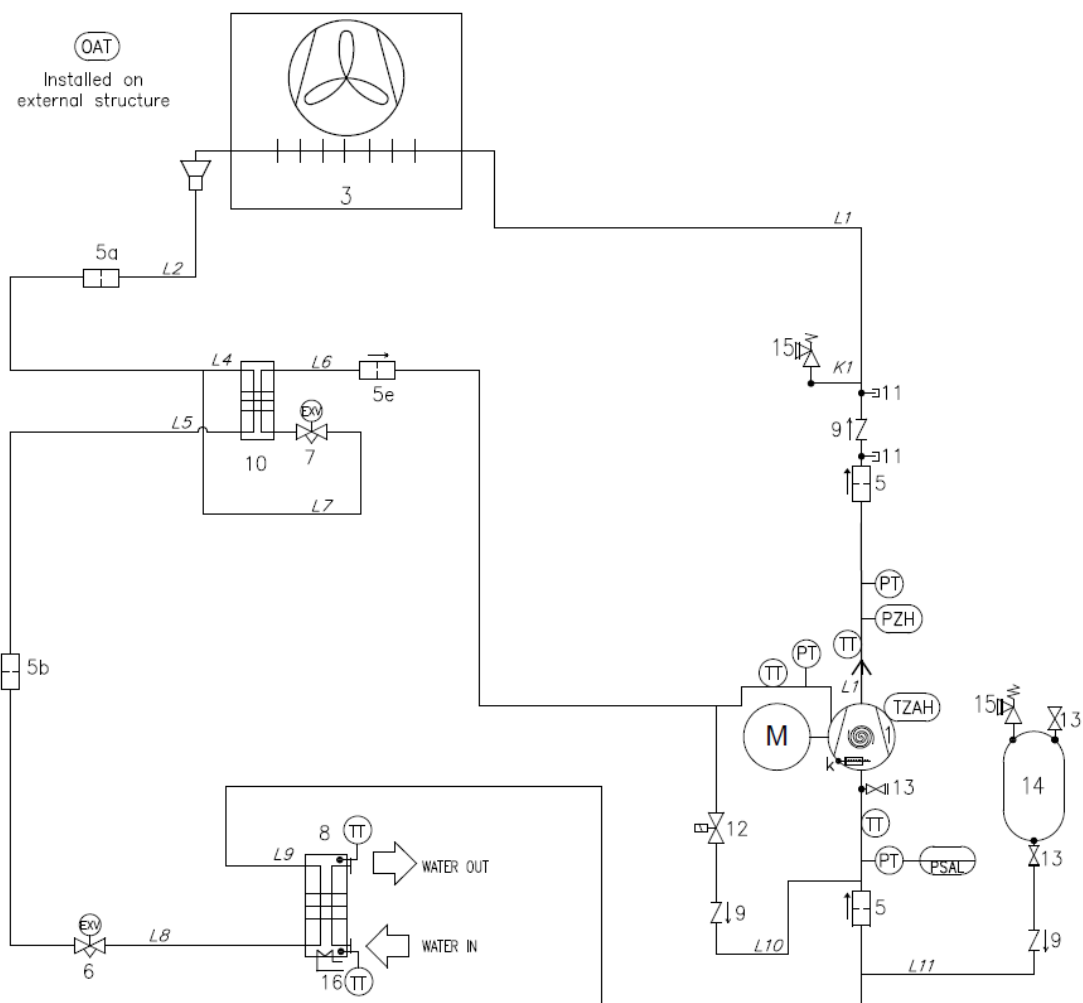
Linia dodatkowa

Legenda

Element	Opis
1	Sprężarka spiralna
2	Zawór czterodrogowy
3	Wymiennik ciepła rurowo-lamelowy (wężownica)
4	Odbiornik cieczy
5	Filtr mechaniczny
6	Elektroniczny zawór rozprężny
7	Ekonomizer EEV (elektroniczny zawór rozprężny)
8	Wymiennik ciepła (BPHE)
9	Zawór zwrotny
10	Ekonomizer (BPHE)
11	Przylącze serwisowe (złącze kielichowe 1/4" SAE)
12	Zawór elektromagnetyczny
13	Zawór odbiorczy (1/4" SAE x złącze kielichowe 1/4" NPT)
14	Zbiornik czynnika chłodniczego 9L
15	Zawór nadmiarowy ciśnieniowy 39 bar (złącze kielichowe 3/8" NPT)
K	Grzałka karteru
16	Podgrzewacz elektryczny BPHE
PT	Przetwornik ciśnienia
PZH	Przełącznik wysokiego ciśnienia 34,6 barg
PSAL	Ogranicznik niskiego ciśnienia (funkcja realizowana przez sterownik)
TZAH	Przełącznik wysokiej temperatury (termistor silnika)
TT	Przetwornik temperatury
OAT	Przetwornik temperatury zewnętrznej

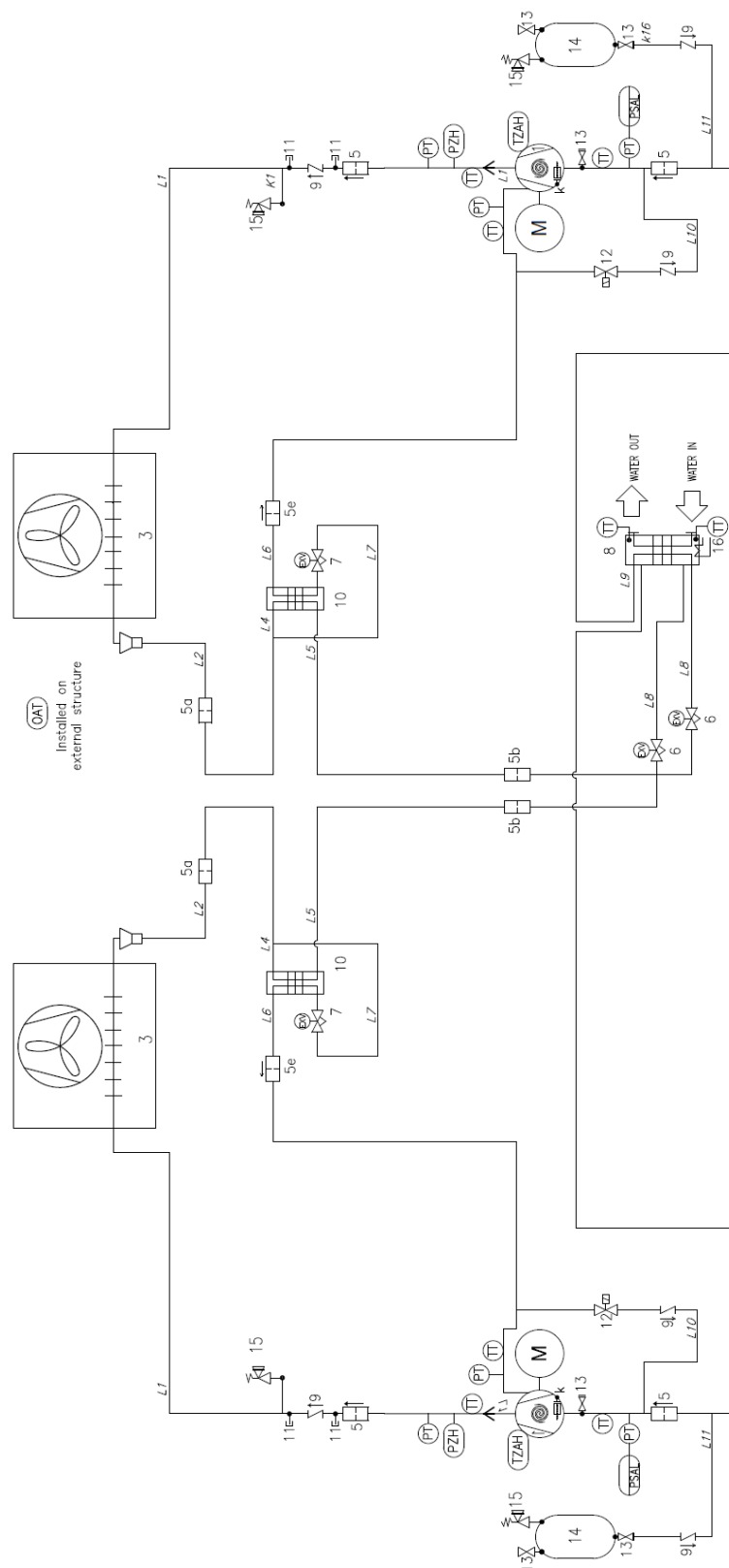
LINIA

ID	OPIS
K1	Rozładunek Ø22,2
K2	Zawór 4-drogowy – wężownica (Ø28,6)
K3	Wężownica - filtr 5a (Ø16)
K4	Filtr 5a – filtr 5b (Ø16)
K5	Wyjście odbiornika cieczy (Ø12,7; Ø16)
K6	Ekonomizer IN (Ø16)
K7	Ekonomizer OUT (Ø16)
K8	EXV OUT (Ø16)
K9	Odbiornik cieczy – BPHE (Ø12,7; Ø16)
K10	BPHE – zawór 4-drogowy (Ø28,6)
K11	Przewód odprowadzający ciecz (Ø6)
K12	Ekonomizer – sprężarka (Ø12,7; Ø16)
K13	Ekonomizer IN (Ø12,7)
K14	Zabezpieczenie przeciwdrganiowe (Ø6)
K15	Zasysanie (Ø28,6)
K16	Przylącze zbiornika (Ø6)



Rysunek 3 - Schemat obiegu czynnika chłodniczego (P&ID) dla EWAK-CZ z obiegiem MONO

CZYNNIK CHŁODNICZY	ZESPÓŁ PED	LINIA	PS (bar)	Ts (°C)
R290	1	GAZ POD WYSOKIM CIŚNIENIEM	39	+10/+110
		CIECZ WYSOKOCIŚNIENIOWA	39	-10/+70
		NISKIE CIŚNIENIE	39	-30/+60



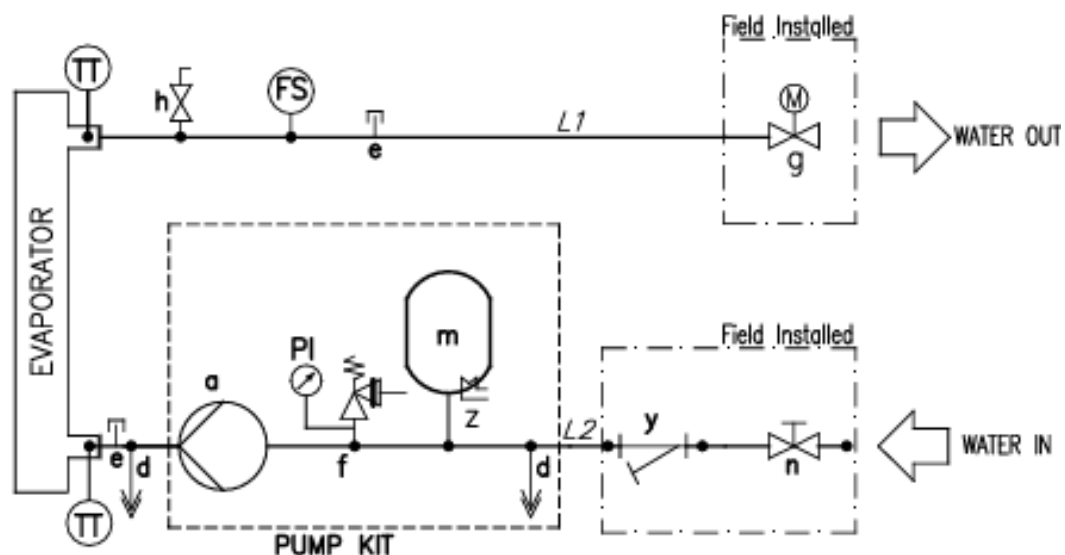
Rysunek 4 - Schemat obiegu czynnika chłodniczego (P&ID) dla EWA~CZ z obiegiem DUAL

CZYNNIK CHŁODNICZY	ZESPÓŁ PED	LINIA	PS (bar)	Ts (°C)
R290	1	GAZ POD WYSOKIM CIŚNIENIEM	39	+10/+110
		CIECZ WYSOKOCIŚNIENIOWA	39	-10/+70
		NISKIE CIŚNIENIE	39	-30/+60

Legenda	
Element	Opis
1	Sprężarka spiralna
3	Wymiennik ciepła rurowo-lamelowy (wężownica)
5	Filtr mechaniczny
6	Elektroniczny zawór rozprężny
7	Ekonomizer EEV (elektroniczny zawór rozprężny)
8	Wymiennik ciepła (BPHE)
9	Zawór zwrotny
10	Ekonomizer (BPHE)
11	Przyłącze serwisowe (złącze kielichowe 1/4" SAE)
12	Zawór elektromagnetyczny
13	Zawór odbiorczy (1/4" SAE x złącze kielichowe 1/4" NPT)
14	Zbiornik czynnika chłodniczego 9L
15	Zawór nadmiarowy ciśnieniowy 39 bar (złącze kielichowe 3/8" NPT)
16	Podgrzewacz elektryczny BPHE
K	Grzałka karteru
PT	Przetwornik ciśnienia
PZH	Przełącznik wysokiego ciśnienia 34,6 barg
PSAL	Ogranicznik niskiego ciśnienia (funkcja realizowana przez sterownik)
TZAH	Przełącznik wysokiej temperatury (termistor silnika)
TT	Przetwornik temperatury
OAT	Przetwornik temperatury zewnętrznej

LINIA	
ID	OPIS
L1	Rozładunek (Ø22,2, Ø28,6)
L2	Wężownica– filtr 5a (Ø16)
L4	Ekonomizer IN (Ø16)
L5	Ekonomizer OUT (Ø16)
L6	Ekonomizer – sprężarka (Ø12,7; Ø16)
L7	Ekonomizer EXV (Ø12,7)
L8	Główny EXV – parownik (Ø16)
L9	Zasysanie (Ø28,6)
L10	Zabezpieczenie przeciwdrganiowe (Ø6)
L11	Przyłącze zbiornika (Ø6)

Wlot i wylot wody są orientacyjne. Dokładne podłączenia wody znajdują się na schematach wymiarowych maszyny. Seria obejmuje jednostki rewersyjne mono (z jednym obiegiem) oraz dual (z dwoma obiegami).



Rysunek 5 – Schemat obiegu wody dla obwodów MONO i DUAL - jednostki EWA(Y)K~CZ

Legenda	
a	Pompa
d	Spust
e	Zaślepione przyłącze
f	Zawór bezpieczeństwa 3 bar ½"
g	Zawór odcinający uruchamiany silnikiem
h	Otwór wentylacyjny
m	Naczynie wzbiornicze
n	Ręczny zawór odcinający
y	Filtr wody
TT	Czujnik temperatury
PI	Manometr
FS	Przełącznik przepływu
L1	Izolowana stalowa rura wylotowa wody (DN32, DN50)
L2	Rura stalowa izolowana wlot wody (DN32, DN50)

1 WSTĘP

1.1 Szczegółowe instrukcje bezpieczeństwa dla instalatora

Niniejsza instrukcja jest ważnym dokumentem pomocniczym dla wykwalifikowanego personelu, jednak nie ma na celu zastąpienia takiego personelu.



Przed instalacją i uruchomieniem urządzenia należy uważnie przeczytać niniejszą instrukcję. Niewłaściwa instalacja może spowodować porażenie prądem, zwarcie, wyciek, pożar lub inne uszkodzenie sprzętu lub obrażenia osób.



Urządzenie musi być zainstalowane przez profesjonalnego operatora/technika. Uruchomienie urządzenia musi być wykonane przez autoryzowanego i przeszkolonego specjalistę. Wszystkie czynności muszą być wykonywane zgodnie z lokalnymi przepisami i regulacjami.



Montaż i uruchomienie urządzenia są bezwzględnie zabronione, jeżeli wszystkie wskazania zawarte w niniejszej instrukcji nie są jasne i zrozumiałe.
W razie wątpliwości należy skontaktować się z przedstawicielem producenta w celu uzyskania porady i informacji.



RYZYSKO POPARZENIA/OPARZENIA



NIE PRZEKŁUWAĆ I NIE PALIĆ.



LPG (skroplony gaz ropopochodny) nie jest R290. NIE WOLNO napełniać tego produktu gazem LPG.



W przypadku pożaru nie zbliżać się do jednostki i niezwłocznie powiadomić straż pożarną. Próba ugaszenia pożaru bez specjalistycznej wiedzy może być niebezpieczna, a nawet spowodować wybuch.

1.1.1 Szkolenie



Przed rozpoczęciem instalacji należy przejść szkolenie z zakresu bezpieczeństwa Daikin L1 (patrz kod QR). Bez ukończenia tego szkolenia nie można przeprowadzać montażu jednostki ani rozpocząć jej eksploatacji.



1.1.2 Środki ochrony osobistej



Upewnij się, że dostępne są odpowiednie narzędzia i materiały robocze.

1.1.3 Miejsce przechowywania i instalacji



Przestrzegaj wytycznych dotyczących umiejscowienia instalacji zawartych w niniejszej instrukcji. Przestrzegać strefy łatwopalnej wokół urządzenia (brak źródeł zapłonu). Zrób zdjęcie zainstalowanego urządzenia i jego otoczenia. podczas procedury odblokowania urządzenia będzie wymagane ich przesłanie.



Urządzenie nie jest dostępne dla osób postronnych zgodnie z normą EN 60335-2-40.



Podczas prawidłowej instalacji urządzenia należy przestrzegać wymiarów dotyczących 'przestrzeni serwisowej' oraz 'strefy łatwopalnej' podanych w niniejszej instrukcji.



Urządzenie należy przechowywać w miejscu pozbawionym źródeł zapłonu (zarówno stałych źródeł zapłonu, jak i źródeł zapłonu występujących przez krótki czas) (takich jak: otwarty ogień, działające urządzenia gazowe lub działające grzejniki elektryczne).

1.1.4 Przekazanie użytkownikowi



Aby uniknąć obrażeń, NIE DOTYKAJ wlotu powietrza ani aluminiowych lameli urządzenia.



Upewnij się, że instalacja, serwis, konserwacja i naprawa są zgodne z instrukcjami firmy Daikin i obowiązującymi przepisami (na przykład krajowymi przepisami dotyczącymi gazu) i są wykonywane WYŁĄCZNIE przez upoważniony personel.



Czynnik chłodniczy R290 (propan) jest łatwopalny i może być obsługiwany wyłącznie przez wykwalifikowany i przeszkolony personel zgodnie z warunkami określonymi w obowiązujących przepisach bezpieczeństwa.

Należy pamiętać, że czynnik chłodniczy nie ma zapachu.



Należy skontaktować się z Daikinem w celu koordynacji wszystkich działań związanych z utylizacją. Tylko certyfikowany personel może dokonywać utylizacji. Naruszenia są karalne przez prawo.

1.1.5 Instalacja mechaniczna



Przewody rurowe polowe MUSZĄ być wykonane zgodnie z wytycznymi zawartymi w niniejszej instrukcji.



Zabrania się obchodzenia się ze zbiornikiem czynnika chłodniczego przez osoby nieupoważnione. Podczas manipulowania butlami ze środkiem chłodniczym nie należy ich układać jedna na drugiej. Układanie butli w stos jest bardzo niebezpieczne, ponieważ może spowodować ich przewrócenie, upadek lub uszkodzenie zaworu, co może prowadzić do wycieku czynnika chłodniczego.



Zbiornik czynnika chłodniczego znajduje się wewnątrz urządzenia i jest dostarczany z odpowiednio uszczelnionym czynnikiem chłodniczym.



NIE otwieraj zaworu odcinającego zbiornika czynnika chłodniczego urządzenia, dopóki aplikacja użytkownika e-Care nie wyda takiego polecenia. Aby zapewnić bezpieczny transport, cały czynnik chłodniczy jest przechowywany w zbiorniku czynnika chłodniczego urządzenia. Podczas uruchomienia urządzenia, w trakcie wykonywania procedury odblokowania jednostki (za pośrednictwem aplikacji e-Care oraz interfejsu użytkownika), zawór odcinający zbiornika czynnika chłodniczego musi zostać całkowicie otwarty (zgodnie z poleceniem wyświetlanym przez interfejs użytkownika) i pozostać otwarty. Po zakończeniu procesu napełniania należy go zamknąć. Więcej informacji można znaleźć w rozdziale „Uruchamianie urządzenia”.

1.1.6 Bezpieczeństwo elektryczne



RYZIKO PORĄŻENIA PRĄDEM

Nie pozostawiaj urządzenia bez nadzoru, gdy jakkolwiek pokrywa jest zdjęta.



Okablowanie elektryczne musi być zgodne z instrukcjami zawartymi w niniejszej instrukcji.



Całe okablowanie musi być wykonane przez upoważnionego elektryka i musi być zgodne z krajowymi przepisami dotyczącymi okablowania.

Wykonać podłączenia elektryczne do stałej instalacji elektrycznej.

Wszystkie elementy wyprodukowane na miejscu i wszystkie konstrukcje elektryczne muszą być zgodne z obowiązującymi przepisami.



Zawsze należy stosować przewody wielożyłowe jako przewody zasilające.



Jeśli przewód zasilający jest uszkodzony, MUSI zostać wymieniony przez producenta, jego przedstawiciela serwisowego lub podobnie wykwalifikowaną osobę w celu uniknięcia zagrożenia.



Nie wypychaj i NIE umieszczaj nadmiaru długości przewodu w urządzeniu.



Jeżeli zasilanie elektryczne nie posiada przewodu neutralnego N lub jest on podłączony nieprawidłowo, urządzenie może ulec uszkodzeniu.

- Zapewnić odpowiednie uziemienie. NIE UZIEMIĄJ urządzenia do rur instalacyjnych, ogranicznika przepięć ani uziemienia instalacji telefonicznej. Niekompletne uziemienie może spowodować porażenie prądem.

- Zainstaluj wymagane bezpieczniki lub wyłączniki automatyczne zgodnie z niniejszą instrukcją.

- Zabezpiecz przewody elektryczne opaskami kablowymi, aby kable NIE stykały się z ostrymi krawędziami lub rurami, szczególnie po stronie wysokiego ciśnienia.

- ZABRANIA SIĘ stosowania przewodów naprawianych za pomocą taśmy, przewodów przedłużających ani połączeń wykonanych w systemie gwiazdowym. Mogą one spowodować przegrzanie, porażenie prądem lub pożar.

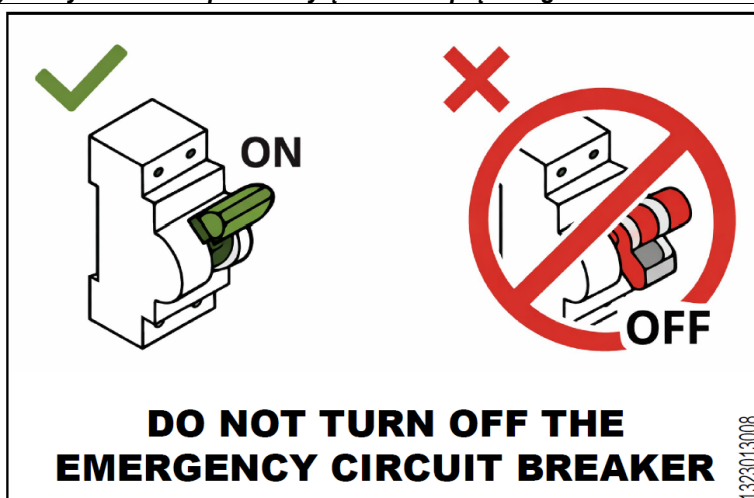
- NIE należy instalować kondensatora kompensacyjnego ponieważ urządzenie jest wyposażone w falownik. Kondensator kompensacyjny zmniejszy wydajność i może spowodować wypadki.



Zainstalować 2-biegunowy wyłącznik, Icn (zdolność wyłączania) 10 kA, In (prąd znamionowy) 16 A, krzywa C.



Po uruchomieniu NIE należy WYŁĄCZAĆ wyłączników automatycznych jednostek, aby zabezpieczenie pozostało aktywne. Etykietę 132301008 (dostarczoną wewnątrz dokumentacji znajdującej się w panelu elektrycznym) należy umieścić w pobliżu wyłącznika nadprądowego.



1.2 Lista kontrolna bezpieczeństwa przed rozpoczęciem pracy z jednostkami R290

- Bardziej szczegółowy opis elementów bezpieczeństwa na tej liście kontrolnej znajduje się w rozdziale „Urządzenia zabezpieczające”
- Więcej informacji na temat „Systemów wykorzystujących czynnik chłodniczy R290” można znaleźć w dedykowanej instrukcji serwisowej ESIE 26-02 (dostępnej na stronie <https://my.daikin.eu>).

Urządzenie zawiera czynnik chłodniczy R290. Przed rozpoczęciem pracy z tym urządzeniem należy sprawdzić następujące elementy bezpieczeństwa:

☐	Uzyskano pozwolenie na pracę, jeżeli jest ono wymagane.
☐	Wszystkie zaangażowane osoby zostały przeszkolone i noszą/ trzymają wymagane środki ochrony indywidualnej (przenośny wykrywacz nieszczelności)
☐	Strefa pracy odgrodzona, zainstalowane znaki OSTRZEGAWCZE.
☐	Usunięto źródła zapłonu ■ Usunąć elektronarzędzia, komputery, telefony komórkowe i inne potencjalne źródła zapłonu, które mogą powodować iskry z obszaru roboczego. ■ Zastosować środki ochronne, aby zapobiec wyładowaniom elektrostatycznym, na przykład uziemienie i odzież antystatyczna.
☐	Dostępne odpowiednie narzędzia i materiały robocze ■ W tym narzędzia ATEX (przeciwwybuchowe), odpowiednia ilość azotu oraz wymagane części zamienne.
☐	Sprawdź obecność atmosfery wybuchowej, poprzez umieszczenie osobistego detektora gazu na podłodze w pobliżu urządzenia. • Przystosowany do R290. • Skalibrowany. • Test działania. • Progi alarmowe. • Naładowanie akumulatora.
☐	Odpowiednia wentylacja • Zastosować przenośną jednostkę wentylacyjną, aby zapewnić wystarczającą wentylację. • Jednostka wentylacyjna musi być w wersji przeciwwybuchowej.
☐	Gaśnica w zasięgu ręki • Gaśnica proszkowa ABC lub gaśnica CO₂, minimum 2 kg.
☐	Instalacja i okablowanie zaworu odcinającego po stronie wodnej (dostarczany luzem).
☐	Odłączyć urządzenie od zasilania elektrycznego i zabezpieczyć przed ponownym załączeniem. • Zastosować procedurę lockout-tagout (LOTO). „W przypadku braku dodatkowych środków bezpieczeństwa zastępujących wewnętrzne zabezpieczenia urządzenia należy utrzymać aktywne awaryjne zasilanie UPS (230Vac).”
☐	Przeprowadzić końcową ocenę ryzyka.

1.3 Środki ostrożności przed ryzykiem resztkowym

1. Zainstaluj urządzenie zgodnie ze wskazaniem zawartym w niniejszej instrukcji
2. Regularnie wykonuj wszystkie czynności konserwacyjne przewidziane w niniejszej instrukcji
3. Należy stosować środki ochrony indywidualnej (rękawice ochronne, okulary ochronne, kask ochronny itp.) odpowiednie do wykonywanej pracy. Nie należy nosić odzieży ani akcesoriów, które mogą zostać pochwycone lub wciągnięte przez przepływające powietrze. Przed wejściem do wnętrza urządzenia należy związać długie włosy
4. Przed otwarciem panelu maszyny upewnij się, że jest on mocno przymocowany do maszyny
5. Żebra wymienników ciepła oraz krawędzie metalowych elementów i paneli mogą spowodować skaleczenia
6. Nie należy zdejmować osłon ruchomych elementów podczas pracy urządzenia
7. Przed ponownym uruchomieniem urządzenia upewnij się, że osłony elementów ruchomych są prawidłowo zamontowane
8. Powierzchnie maszyny i rur mogą być bardzo gorące lub zimne i powodować ryzyko poparzenia
9. Nigdy nie przekraczaj maksymalnego limitu ciśnienia (PS) w obwodzie wodnym urządzenia.
10. Przed demontażem elementów znajdujących się w obiegach wodnych pod ciśnieniem należy zamknąć odpowiedni odcinek rurociągu i stopniowo spuścić medium, aby ustabilizować ciśnienie do poziomu atmosferycznego
11. Nie używaj rąk do sprawdzania ewentualnych wycieków czynnika chłodniczego
12. Odłącz urządzenie od sieci za pomocą wyłącznika głównego przed otwarciem panelu sterowania



Zasilanie awaryjne 230 Vac powinno być zawsze aktywne

13. Przed uruchomieniem sprawdź, czy urządzenie zostało prawidłowo uziemione
14. Zainstaluj maszynę w odpowiednim miejscu
15. Nie należy używać przewodów o niewłaściwym przekroju ani połączeń z użyciem przedłużaczy, nawet przez bardzo krótki czas lub w sytuacjach awaryjnych
16. W przypadku urządzeń z kondensatorami korekcji mocy należy odczekać 5 minut po odłączeniu zasilania elektrycznego przed uzyskaniem dostępu do wnętrza tablicy rozdzielczej
17. Urządzenie zawiera sprężony czynnik chłodniczy: elementów znajdujących się pod ciśnieniem nie wolno dotykać, z wyjątkiem czynności konserwacyjnych, które muszą być wykonywane przez wykwalifikowany i upoważniony personel
18. Podłączyć instalacje pomocnicze do urządzenia zgodnie ze wskazówkami zawartymi w niniejszej instrukcji oraz oznaczeniami znajdującymi się na obudowie urządzenia
19. Aby uniknąć zagrożenia dla środowiska, należy upewnić się, że wszelkie wycieki cieczy są zbierane do odpowiednich urządzeń zgodnie z lokalnymi przepisami.
20. Jeśli część wymaga demontażu, upewnij się, że została prawidłowo zamontowana, przed uruchomieniem urządzenia
21. Gdy obowiązujące przepisy wymagają zainstalowania systemów przeciwpożarowych w pobliżu maszyny, należy sprawdzić, czy są one odpowiednie do gaszenia pożarów urządzeń elektrycznych oraz oleju smarowego sprężarki i czynnika chłodniczego, jak określono w kartach charakterystyki tych płynów
22. Jeżeli jednostka jest wyposażona w urządzenia do odprowadzania nadciśnienia (zawory bezpieczeństwa): w przypadku zadziałania tych zaworów czynnik chłodniczy jest uwalniany w postaci gazu o wysokiej temperaturze i z dużą prędkością. Należy zapobiec temu, aby uwolniony gaz spowodował obrażenia osób lub uszkodzenia mienia, a w razie potrzeby odprowadzić gaz zgodnie z wymaganiami normy EN 378-3 oraz obowiązującymi przepisami lokalnymi (patrz punkt „Kolektor odprowadzający zaworów bezpieczeństwa”)
23. Utrzymywać wszystkie urządzenia zabezpieczające w dobrym stanie technicznym i okresowo sprawdzać je zgodnie z obowiązującymi przepisami
24. Przechowuj wszystkie środki smarne w odpowiednio oznakowanych pojemnikach
25. Nie przechowuj łatwopalnych cieczy w pobliżu urządzenia
26. Lutować lub spawać twardym lutem wyłącznie puste przewody po usunięciu wszelkich pozostałości oleju smarnego; nie używać otwartego ognia ani innych źródeł ciepła w pobliżu przewodów zawierających czynnik chłodniczy
27. Nie używaj otwartego ognia w pobliżu urządzenia
28. Maszyna musi być zainstalowana w konstrukcjach zabezpieczonych przed wyładowaniami atmosferycznymi zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa i normami technicznymi
29. Nie należy zginać ani uderzać o rury zawierające płyny znajdujące się pod ciśnieniem
30. Nie wolno chodzić ani opierać innych przedmiotów na maszynach
31. Użytkownik jest odpowiedzialny za ogólną ocenę ryzyka pożaru w miejscu instalacji (na przykład za obliczenie obciążenia ogniowego)
32. Podczas transportu należy zawsze zamocować urządzenie do podłogi pojazdu, aby zapobiec jego przemieszczaniu się i przewróceniu
33. Maszynę należy transportować zgodnie z obowiązującymi przepisami, biorąc pod uwagę charakterystykę płynów w maszynie i ich opis w karcie charakterystyki
34. Niewłaściwy transport może spowodować uszkodzenie maszyny, a nawet wyciek czynnika chłodniczego. Przed uruchomieniem maszyny należy sprawdzić pod kątem wycieków i odpowiednio naprawić.
35. Instalacja musi być zgodna z wymaganiami niniejszej instrukcji, normy EN 378-3 oraz z obowiązującymi przepisami lokalnymi; należy zagwarantować dobrą wentylację, a w razie potrzeby należy zamontować detektory czynnika chłodniczego.

1.4 Informacje o czynniku chłodniczym

Ten produkt zawiera czynnik chłodniczy R290, który ma minimalny wpływ na środowisko dzięki niskiej wartości współczynnika globalnego ocieplenia (GWP). Zgodnie z ISO 817 czynnik chłodniczy R290 jest sklasyfikowany jako A3, co oznacza, że jest wysoce łatwopalny ze względu na dużą prędkość rozprzestrzeniania się płomienia oraz jest nietoksyczny.

Klasa bezpieczeństwa (ISO 817)	A3
Grupa PED	1
Praktyczny limit (kg/m ³)	0,008
ATEL/ ODL (kg/m ³)	0,09
LFL (Kg/m ³) przy 23°C	≈ 0,038
Gęstość pary przy 25°C, 101,3 kPa (kg/m ³)	1,87
Masa cząsteczkowa	44
Temperatura wrzenia (°C)	-42,1
GWP (100 yr ITH)	0,02
Temperatura samozapłonu (°C)	470

Tabela 1 - Właściwości fizyczne czynnika chłodniczego R290

1.5 Informacje dotyczące instalacji

Urządzenie musi być zainstalowane na otwartym powietrzu.

Zgodnie z EN 378-3 za instalację w „na wolnym powietrzu” można uznać jednostki zamontowane w następujących warunkach:

- 1) Jednostka jest zainstalowana na zewnątrz budynku, bezpośrednio wystawiona na działanie powietrza zewnętrznego, w miejscu, w którym uwolniony czynnik chłodniczy nie może się gromadzić.
- 2) Jednostka jest zainstalowana w pomieszczeniu, w którym co najmniej jedna z dłuższych ścian jest otwarta na powietrze zewnętrzne za pomocą żaluzji o 75% wolnej powierzchni i pokrywającej co najmniej 80% powierzchni ściany, w której uwalnianie czynnika chłodniczego nie może się zatrzymać.

Należy przestrzegać lokalnych przepisów budowlanych i norm bezpieczeństwa; w przypadku braku lokalnych przepisów i norm należy zapoznać się z normą EN 378 3 / ISO 5149-3.

Jednostki znajdujące się na otwartej przestrzeni powinny być ustawione w taki sposób, aby uniknąć wycieku czynnika chłodniczego do budynku lub innego zagrożenia dla ludzi i mienia.

Czynnik chłodniczy nie powinien być w stanie wpłynąć do żadnego otworu świeżego powietrza wentylacyjnego, otworu drzwiowego, kłapy lub podobnego otworu w przypadku wycieku. Jeżeli dla urządzeń chłodniczych zainstalowanych na otwartym powietrzu przewidziano osłonę, musi ona posiadać wentylację naturalną lub wymuszoną.

Jednostki zostały zaprojektowane i dopuszczone do instalacji w przestrzeniach otwartych, pod warunkiem przestrzegania zaleceń określonych w niniejszej instrukcji. Jednak w zależności od charakterystyki miejsca instalacji mogą być wymagane alternatywne rozwiązania montażowe.

Jeśli urządzenie jest zainstalowane w zamkniętych przestrzeniach zewnętrznych, obszarach zadaszonych, częściowo zamkniętych przestrzeniach lub jest wyposażone w obudowy akustyczne, klient powinien upewnić się, że nie dochodzi do gromadzenia się czynnika chłodniczego.

W przypadku jednostek zainstalowanych na zewnątrz, w miejscu, w którym uwolniony czynnik chłodniczy może się gromadzić, np. poniżej poziomu terenu, instalacja musi spełniać wymagania dotyczące wykrywania gazu oraz wentylacji pomieszczeń maszynowych.

Ocena ryzyka związana z instalacją urządzenia w każdym przypadku pozostaje odpowiedzialnością klienta.

1.6 Ograniczenia transportowe

W celu określenia maksymalnego obciążenia wytrzymywanego przez jednostkę uwzględniono główne wartości przyspieszeń oraz współczynniki VDI 2700:

Cecha	Opis
Rodzaj drogi	Utwardzone drogi publiczne (miejskie, podmiejskie, autostrady)
Warunki podłoża	Suche, standardowe warunki (bez śniegu/łodu)
Typ pojazdu	Standardowe samochody ciężarowe /pojazdy przemysłowe
Typowa prędkość	Okolo 70-80 km/h na drogach podmiejskich lub autostradach
Uwzględnione manewry	Gwałtowne hamowanie, nagłe zmiany kierunku, ostre zakręty

Kierunek / Rodzaj manewru	Wartość podstawowa dla pojazdów drogowych (VDI BASE LINE)	Wartość DAIKIN STANDARD dla pojazdów drogowych	Uwagi /przypadki specjalne/główne trasy
Do przodu (przyspieszenie czołowe)	0,8 g	2 g	dla gwałtownego hamowania; często spotyka się również wartość 1,0 g w bardziej rygorystycznych lub łączonych przepisach
Poprzeczny (boczny)	0,5 g	1,5 g	wiatry boczne, zakręty, nagłe zmiany kierunku
Pionowy	do 1,0 g (szczytowe)	2 g	ze względu na wyboistość, nierówności nawierzchni, jazdę jazdy pod górę/z górki; jest rzadziej stosowana jako stała bazowa, częściej jako wartość szczytowa

Zgodnie z poniższym wzorem:

$$a_{tot} = \sqrt{a_{forward}^2 + a_{lateral}^2 + a_{vertical}^2}$$

maksymalna wartość przyspieszenia wynosi:

$$a_{tot} = \mathbf{3,2\ g}$$

1.7 Urządzenia zabezpieczające

Ten produkt jest wyposażony w obwód awaryjny (wykrywacz nieszczelności, wentylator, zawór odcinający i lampkę wskaźnika awarii ze wskaźnikiem akustycznym), aby zapewnić bezpieczeństwo w przypadku wycieku czynnika chłodniczego.

Obwód awaryjny wykorzystuje oddzielne źródło zasilania (230VAC) oddzielone od głównego źródła zasilania urządzenia (400VAC). Aby zapewnić zasilanie obwodu awaryjnego nawet podczas przerwy w dostawie prądu, musi on być podłączony do zasilacza UPS (zasilacza awaryjnego) lub obwodu zasilania awaryjnego.

Ten produkt jest wyposażony w następujące urządzenia zabezpieczające:

Urządzenie zabezpieczające	Ilość	
	Jednostka mono	Jednostka Dual
Wykrywacz nieszczelności	2	3
Wentylatory chłodzące w panelu elektrycznym	1	2
Wentylator wyciągowy	1	1
Lampa alarmowa ze wskaźnikiem akustycznym	1	1
Zawór odcinający	1	1

Poniżej znajduje się krótki opis elementów bezpieczeństwa i ich działania:

- **Wentylator wyciągowy obudowy sprężarki:** zapewnia wentylację i skuteczne rozcieńczenie w przypadku wycieku czynnika chłodniczego (275 m³/h).
- **Wentylatory chłodzące wewnątrz panelu elektrycznego:** utrzymują niewielkie nadciśnienie wewnątrz panelu elektrycznego i zapobiegają gromadzeniu się gazu.
- **Detektory wycieków gazu:** zainstalowane wewnątrz skrzynki sprężarki oraz panelu elektrycznego w celu zapewnienia wczesnego wykrywania wycieków. Minimalna żywotność czujnika wynosi 15 lat, bez konieczności wykonywania kalibracji.
- **Separator skrzynki wycieku wody:** w przypadku awarii wymiennika ciepła, system jest zaprojektowany tak, aby odprowadzić propan do specjalnej skrzynki wyciekowej, zapobiegając przedostaniu się go do strony użytkownika. W tym stanie zawór odcinający w obwodzie wody zamyka się automatycznie.
- **Wizualny i dźwiękowy system alarmowy:** zapewnia natychmiastowe lokalne ostrzeżenie w przypadku wykrycia wycieku.

1.7.1 UPS



Zaleca się zainstalowanie zasilacza UPS dla każdego urządzenia.

Należy zapewnić awaryjne zasilanie rezerwowe obwodu bezpieczeństwa gwarantujące ciągłe zasilanie rezerwowe. Zapewnić dedykowany zasilacz UPS zgodnie ze specyfikacjami podanymi w niniejszej instrukcji (patrz „Obwód awaryjny”).

Alternatywne rozwiązania: Można stosować centralne systemy UPS, zasilacze awaryjne, agregaty prądotwórcze lub rozwiązania równoważne, pod warunkiem że zapewniają taki sam poziom funkcjonalności i dostępności. Jeśli stosowane jest alternatywne rozwiązanie zgodne z naszą propozycją UPS, musi ono być w stanie **zapewnić ciągłe, nieprzerwane zasilanie obwodu awaryjnego**.

Nie należy stosować rozwiązań takich jak ATS (Automatic Transfer Switch) między generatorem a zasilaniem sieciowym 230 V, ponieważ wprowadzają one opóźnienie przełączenia podczas przełączania do generatora po awarii zasilania sieciowego. W takim przypadku krótkotrwałe zapady napięcia lub przerwy w zasilaniu nie byłyby kompensowane, co mogłoby prowadzić do niezamierzonego wyłączenia urządzenia.

Wszelkie odstępstwa od zalecanego rozwiązania Daikin wymagają odpowiedniej oceny ryzyka i walidacji przez instalatora i/lub właściciela projektu.

1.7.2 Środki zapobiegające przedostawaniu się gazu po stronie wodnej

Odpowiedni zawór odpowietrzający gaz jest fabrycznie zamontowany na przewodach rurowych po stronie wodnej i umieszczony w obudowie sprężarki.

W przypadku wycieku po stronie wodnej uwolniony gaz jest odprowadzany do skrzynki sprężarki, gdzie jest wykrywany przez detektor wycieku gazu.

W przypadku wykrycia nieszczelności włącza się detektor nieszczelności obudowy sprężarki: wentylator wyciągowy i automatyczny zawór odcinający, który izoluje urządzenie od pętli wodnej.



Zawór odcinający jest dostarczany luzem; upewnij się, że jest prawidłowo zainstalowany. Przed włączeniem zasilania siłownika sprawdź, czy gniazdo zaworu odcinającego jest w pozycji zamkniętej.

Zawór odpowietrzający gaz jest przeznaczony do wykrywania wycieków, gdy nie ma przepływu przez wymiennik ciepła, tj. gdy pompa wody jest wyłączona.

System ten zapewnia dodatkową, niezależną warstwę zabezpieczenia umożliwiającą wykrycie obecności propanu w obiegu wodnym w mało prawdopodobnym przypadku uszkodzenia płytowego wymiennika ciepła (np. na skutek zamarznięcia).

Zawór odpowietrzający gaz jest kompatybilny z płynami zawierającymi glikol.

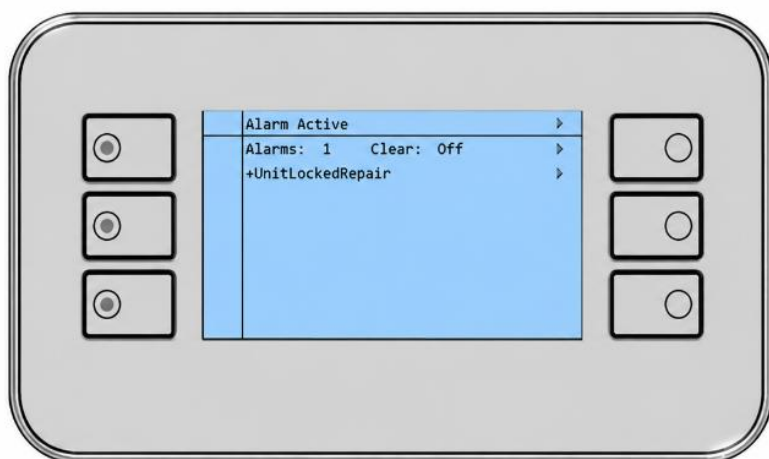
1.7.3 Wykrywacz nieszczelności

Gdy detektor nieszczelności wykryje wyciek gazu, główne zasilanie urządzenia (400 V) tego produktu zostanie wyłączone, podczas gdy obwód awaryjny bezpieczeństwa będzie nadal aktywny.

NIE wchodzić do strefy łatwopalnej i skontaktuj się z wykwalifikowanym technikiem upoważnionym przez Daikin, gdy lampka wskaźnika usterki ze wskaźnikiem akustycznym jest włączona.

Ponadto praca sprężarki zostanie zablokowana, co zapobiegnie ponownemu uruchomieniu sprężarki. (Po wyłączeniu zasilania, a następnie przywróceniu zasilania, sterownik wyświetla błąd pokazany poniżej). Aby odblokować sprężarkę, skontaktuj się z Centrum Serwisowym Daikin.

Poniżej przedstawiono przykładowy komunikat błędu w przypadku utraty czynnika chłodniczego:



Pod żadnym pozorem nie należy używać potencjalnych źródeł zapłonu podczas poszukiwania, wykrywania i lokalizowania wycieków czynnika chłodniczego.

W przypadku nieszczelności nie jest konieczna wymiana wykrywacza nieszczelności.

2 PRZECHOWYWANIE

Jeśli konieczne jest przechowywanie urządzenia przed instalacją, należy przestrzegać określonych środków ostrożności:

- nie usuwać plastiku ochronnego;
- chronić urządzenie przed kurzem, niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi oraz wszelkimi gryzoniami;
- nie wystawiać urządzenia na bezpośrednie działanie promieni słonecznych;
- nie używać źródeł ciepła i / lub otwartego ognia w pobliżu maszyny.

Maszyna jest owinięta antystatyczną folią stretch. Nie jest ona przeznaczona do długotrwałego przechowywania i należy ją usunąć, a następnie zastąpić plandeką antystatyczną lub podobnym materiałem, bardziej odpowiednim do dłuższego okresu składowania.

Warunki środowiskowe muszą mieścić się w następujących granicach:

- Minimalna temperatura otoczenia: -20 °C
- Maksymalna temperatura otoczenia +48 °C
- Maksymalna wilgotność względna: 95% bez kondensacji

Przechowywanie w temperaturze poniżej wartości minimalnej lub powyżej wartości maksymalnej może spowodować uszkodzenie elementów. Przechowywanie w wilgotnej atmosferze może spowodować uszkodzenie elementów elektrycznych.

3 ODBIÓR URZĄDZENIA

Sprawdź urządzenie natychmiast po dostawie. Upewnij się, że maszyna jest nienaruszona we wszystkich swoich częściach i że nie ma odkształceń spowodowanych uderzeniami. Wszystkie elementy opisane w dowodzie dostawy muszą być dokładnie sprawdzone.

Jeżeli podczas odbioru maszyny zostaną stwierdzone jakiegokolwiek uszkodzenia, nie należy usuwać uszkodzonego materiału i należy niezwłocznie złożyć pisemną reklamację do firmy transportowej, żądając przeprowadzenia oględzin urządzenia; nie wykonywać napraw do czasu przeprowadzenia kontroli przez przedstawiciela firmy transportowej.

Niezwłocznie zgłosić uszkodzenie przedstawicielowi producenta, zestaw zdjęć jest pomocny w ustaleniu odpowiedzialności. Zwrot maszyny odbywa się na zasadzie ex-works Daikin Applied Europe S.p.A.

Daikin Applied Europe S.p.A. nie ponosi żadnej odpowiedzialności za jakiegokolwiek uszkodzenia, które maszyna może ponieść podczas transportu do miejsca przeznaczenia.

Zachowaj szczególną ostrożność podczas przemieszczania urządzenia, aby zapobiec uszkodzeniu elementów. Przed zainstalowaniem urządzenia sprawdź, czy model i napięcie zasilania podane na tabliczce znamionowej są prawidłowe. Odpowiedzialność za wszelkie uszkodzenia powstałe po przyjęciu urządzenia nie może być przypisana producentowi.

Przetransportować zapakowaną jednostkę możliwie najbliżej jej docelowego miejsca instalacji, aby uniknąć uszkodzeń podczas przemieszczania.

Należy wcześniej przygotować trasę, którą urządzenie będzie przemieszczane do miejsca końcowej instalacji.

4 INSTALACJA MECHANICZNA

4.1 Instalacja urządzenia

4.1.1 Przygotowanie miejsca instalacji



Urządzenie należy przechowywać w miejscu pozbawionym źródeł zapłonu (zarówno stałych źródeł zapłonu, jak i źródeł zapłonu występujących przez krótki czas), (takich jak otwarty ogień, działające urządzenie gazowe lub podgrzewcze elektryczne).



Upewnij się, że instalacja, serwis, konserwacja i naprawa są zgodne z instrukcjami firmy Daikin i obowiązującymi przepisami (na przykład krajowymi przepisami dotyczącymi gazu) i są wykonywane WYŁĄCZNIE przez upoważniony personel.

4.2 Bezpieczeństwo

Przed instalacją i uruchomieniem maszyny osoby zaangażowane w te czynności muszą posiadać informacje niezbędne do prawidłowego wykonania tych prac, stosując wszystkie informacje zawarte w niniejszej instrukcji. W szczególności:

- urządzenie musi być mocno przymocowane do podłoża, jeżeli nie przewiduje się jego przemieszczania
- urządzenie można podnosić tylko za pomocą punktów podnoszenia wskazanych na etykietach.
- należy zawsze chronić personel obsługujący za pomocą środków ochrony indywidualnej odpowiednich do wykonywanych czynności. Do powszechnie stosowanych środków ochrony indywidualnej należą: kask, okulary ochronne, rękawice, ochronniki słuchu oraz obuwie ochronne. Dodatkowe środki ochrony indywidualnej i zbiorowej należy zastosować po przeprowadzeniu odpowiedniej analizy szczegółowych zagrożeń występujących w danym obszarze, w zależności od rodzaju wykonywanych prac.

4.3 Wymagania dotyczące miejsca instalacji

4.3.1 Wymagania dotyczące miejsca instalacji urządzenia

Urządzenie jest przeznaczone wyłącznie do instalacji na zewnątrz i do następujących temperatur otoczenia:

Tryb chłodzenia	-20~46°C
Tryb ogrzewania	-20~40°C

Upewnij się, że przestrzegasz następujących wytycznych:

- Wybierz miejsce instalacji z wystarczającą ilością miejsca.
- Nie instaluj urządzenia w miejscach często wykorzystywanych jako stanowiska pracy.
- NIE instaluj urządzenia w pobliżu dróg lub parkingów, gdzie może zostać uszkodzone przez przejeżdżające pojazdy.
- NIE instaluj urządzenia w piwnicy.
- NIE instaluj urządzenia w miejscach wymagających niskiego poziomu hałasu (np. w pobliżu sypialni), aby uniknąć uciążliwości akustycznych związanych z jego pracą.

Uwaga: Jeżeli poziom dźwięku jest mierzony w rzeczywistych warunkach instalacji, uzyskana wartość może być wyższa od poziomu ciśnienia akustycznego podanego w sekcji „Widmo dźwięku” w dokumentacji technicznej, ze względu na hałas otoczenia oraz odbicia dźwięku.

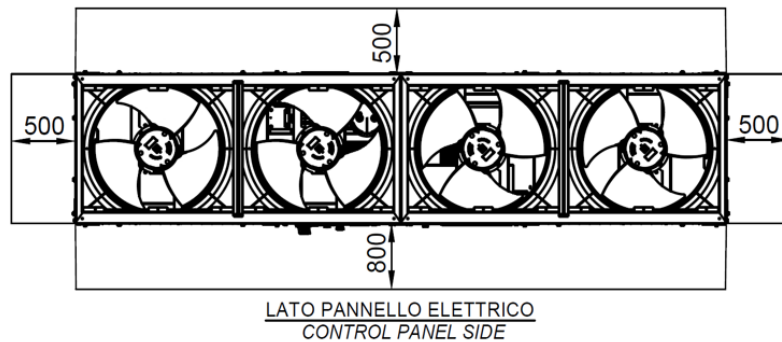
- Nie instaluj urządzenia w miejscach, w których w atmosferze może znajdować się mgła oleju mineralnego, rozpylona ciecz lub opary. Części plastikowe mogą ulec zniszczeniu i odpaść lub spowodować wyciek wody.



Wszystkie ograniczenia i wymagania określone w niniejszej instrukcji dotyczą nie tylko nowych instalacji, ale również przenoszenia urządzenia oraz zmian układu przestrzeni wokół tego produktu.

4.4 Wymagania dotyczące przestrzeni serwisowej

Przy wyborze miejsca instalacji należy uwzględnić konieczność pozostawienia minimalnej wymaganej przestrzeni serwisowej, zgodnie z rysunkiem przedstawionym powyżej oraz poniższymi wytycznymi:



Rysunek 6 – Wymagania dotyczące przestrzeni serwisowej

- 800 mm od panelu elektrycznego urządzenia
- 500 mm od tylnej części urządzenia
- 500 mm z boku urządzenia

Przestrzenie te są wystarczające do demontażu z użyciem dźwigu, natomiast w przypadku wykorzystania wózka widłowego należy przewidzieć dodatkową przestrzeń.

4.4.1 Dodatkowe wymagania dotyczące miejsca instalacji

- Podczas instalacji należy uwzględnić możliwość występowania silnych wiatrów, tajfunów lub trzęsień ziemi. Nieprawidłowa instalacja może spowodować przewrócenie się urządzenia.
- Należy uważać, aby w przypadku wycieku wody woda nie mogła spowodować uszkodzenia przestrzeni instalacyjnej i otoczenia.
- Upewnij się, że wlot powietrza urządzenia nie jest skierowany w stronę dominującego kierunku wiatru. Wiatr wiejący bezpośrednio na urządzenie będzie zakłócał jego pracę. W razie potrzeby zastosować osłonę przeciwwiatrową.
- Fundament powinien być wyposażony w skuteczny system odprowadzania wody, a konstrukcja powinna uniemożliwiać tworzenie się zastoin i kieszeni wodnych.

Instalacja nadmorska Upewnij się, że urządzenie NIE jest bezpośrednio narażone na wiatry morskie. Ma to na celu zapobieganie korozji spowodowanej wysokim poziomem soli w powietrzu, co może skrócić żywotność urządzenia.

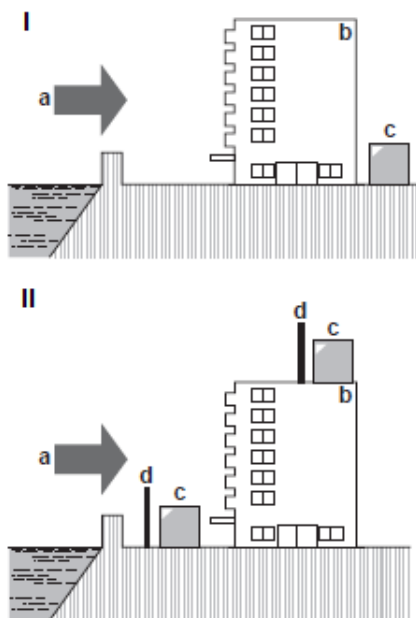
Fr44r5tgb

Zainstaluj urządzenie z dala od bezpośrednich wiatrów morskich.

Przykład: Za budynkiem (przypadek I).

Jeśli urządzenie jest narażone na bezpośrednie wiatry morskie, zainstaluj osłonę przeciwwiatrową (przypadek II).

- Wysokość osłony przeciwwiatrowej $\geq 1,5 \times$ wysokość jednostki zewnętrznej
- Podczas instalacji osłony przeciwwiatrowej należy zwrócić uwagę na wymagania dotyczące przestrzeni serwisowej i stref bezpieczeństwa



Rysunek 7 - Montaż jednostki w pobliżu morza

Legenda:

- a. Morski wiatr
- b. Budynek
- c. Unit
- d. Osłona przeciwwiatrowa



Podczas pracy urządzenia w niskiej temperaturze otoczenia należy postępować zgodnie z instrukcjami opisanymi poniżej.

Aby ograniczyć oddziaływanie wiatru i śniegu, należy zamontować przegrodę po stronie wlotu powietrza do urządzenia: Na obszarach o dużych opadach śniegu bardzo ważne jest, aby wybrać miejsce instalacji, w którym śnieg NIE będzie miał wpływu na urządzenie. Jeżeli istnieje możliwość nawiewania śniegu z boku, należy upewnić się, że wymiennik ciepła NIE będzie narażony na jego oddziaływanie. W razie potrzeby należy zainstalować osłonę śniegową lub wiatę oraz odpowiedni podest.

Aby uzyskać instrukcje dotyczące montażu osłony śniegowej, skontaktuj się ze sprzedawcą.



Podczas montażu osłony śniegowej NIE należy utrudniać przepływu powietrza w urządzeniu.

4.5 Wymagania dotyczące bezpiecznej odległości od urządzenia

Urządzenie zawiera czynnik chłodniczy R290, który zgodnie z normą ISO817 należy do „klasy bezpieczeństwa A3” i jest stosowany zgodnie z EN378. Oznacza to, że należy spełnić dodatkowe wymagania dotyczące miejsca instalacji (= „strefa łatwopalna”), aby zapewnić bezpieczeństwo w mało prawdopodobnym przypadku wycieku czynnika chłodniczego.



W tym obszarze nie wolno umieszczać otworów, takich jak schody, drzwi, okno dachowe, rura spustowa i kanał wentylacyjny.

Nie instalować w piwnicach/półpiwniczeniach/garażach/wzdłuż podjazdów.

Wymagania dotyczące strefy łatwopalnej:

- Brak otworów prowadzących do pomieszczeń użytkowych budynku.

Przykład:

- Otwierane okna
- Drzwi
- Otwory wentylacyjne
- Wejścia do piwnic

- Brak przeszkód i miejsc sprzyjających gromadzeniu się czynnika chłodniczego

Przykład:

- Chodniki
- Ściany
- Doły
- Włazy
- Studnie
- Odpływy rzeczne
- Przestrzenie podziemne
- Kamienie

- Brak źródeł zapłonu zgodnie z IEC60335-2-40.

Przykład:

- Otwarty ogień
- Instalacje elektryczne, gniazda, lampy, wyłączniki światła
- Połączenia elektryczne w domu
- Narzędzia mogące powodować iskrzenie
- Obiekty o wysokich temperaturach powierzchni (>360°C dla R290)

- Strefa palna NIE może rozciągać się na sąsiednie budynki lub obszary ruchu publicznego.



Urządzenia innego typu, wykorzystujące inny czynnik chłodniczy lub pochodzące od innego producenta NIE są dozwolone w strefie łatwopalnej urządzenia.



Zainstaluj ten produkt w miejscu niedostępnym dla społeczeństwa lub zastosuj środki ochronne (takie jak ogrodzenia ochronne), aby ograniczyć dostęp.



Przy wejściu należy zamontować znaki ostrzegawcze informujące, że wejście osób nieupoważnionych i doprowadzenie potencjalnych źródeł zapłonu do obszarów o ograniczonym dostępie jest zabronione.



Nie jeść ani NIE pić w tym zamkniętym obszarze.



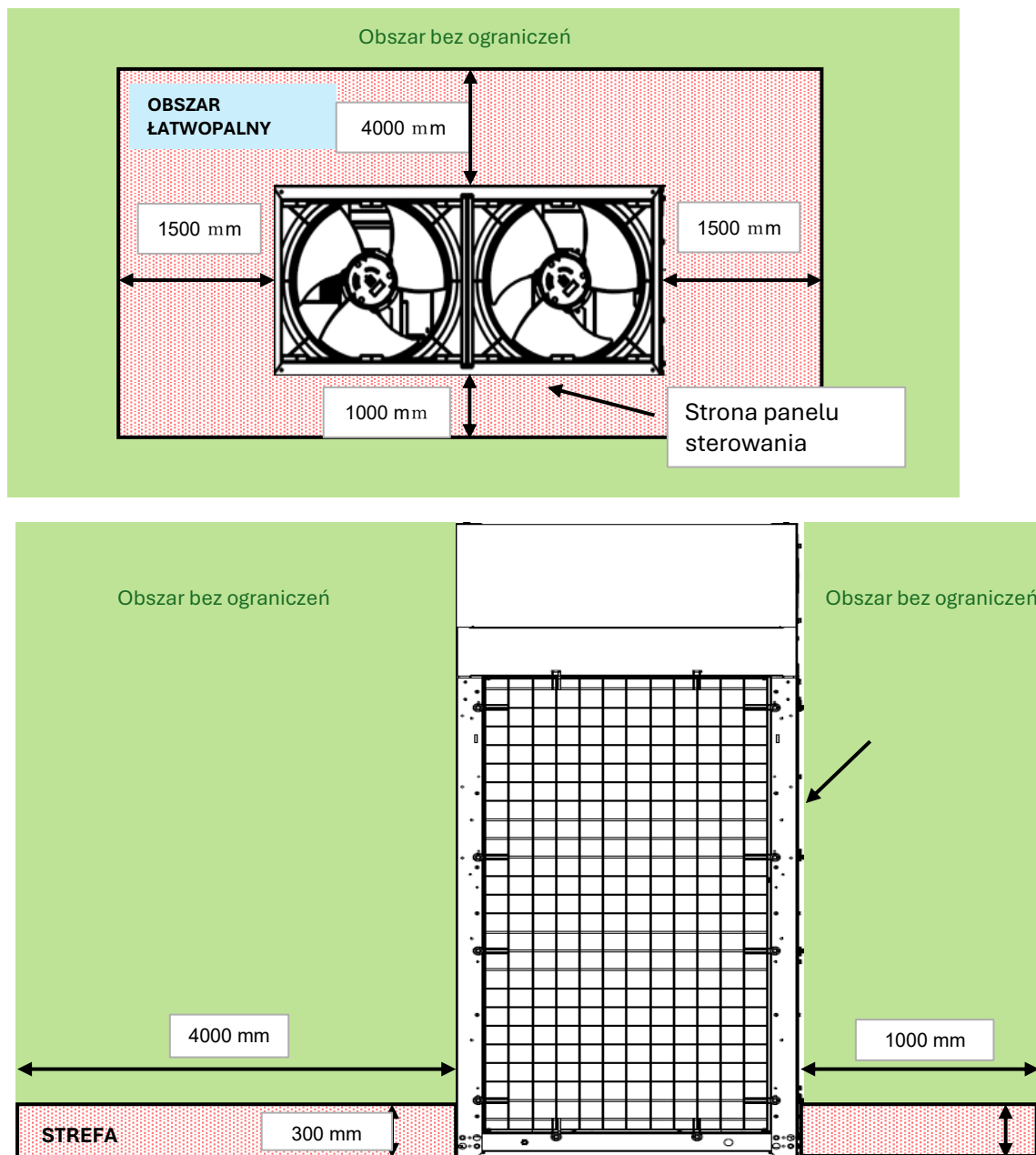
Zakaz palenia, otwartego ognia lub innego możliwego źródła zapłonu



Urządzenia posiadające otwory zlokalizowane w dachu nie mogą być umieszczane w strefie łatwopalnej.

4.5.1 Bezpieczna odległość dla jednostek Mono

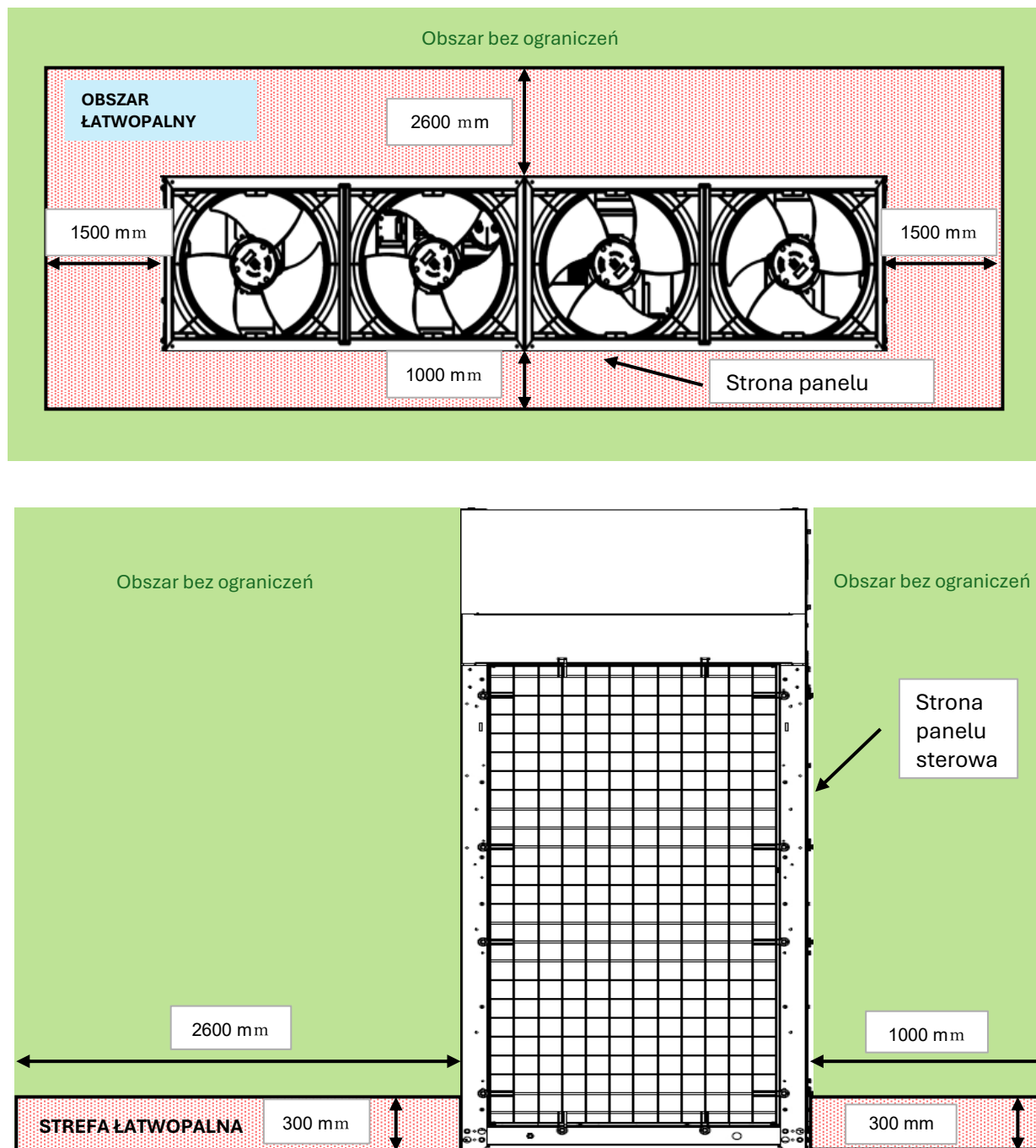
Strefę zagrożenia wybuchem dla tych jednostek należy traktować jako obszar rozpoczynający się od urządzenia i rozciągający się na odległość 1000 mm od strony panelu elektrycznego, 4000 mm od strony wentylatora wyciągowego oraz 1500 mm od pozostałych dwóch stron. Dodatkowo strefa ta rozciąga się na 300 mm od płaszczyzny podstawy urządzenia, jak pokazano na poniższym rysunku (przypadek pojedynczego urządzenia).



Rysunek 8 – Strefa łatwopalna – jednostki mono

4.5.2 Bezpieczna odległość dla jednostek Dual

Strefę zagrożenia wybuchem dla tych jednostek należy traktować jako obszar rozpoczynający się od urządzenia i rozciągający się na odległość 1000 mm od strony panelu elektrycznego, 2600 mm od strony wentylatora wyciągowego oraz 1500 mm od pozostałych dwóch stron. Dodatkowo strefa ta rozciąga się na 300 mm od płaszczyzny podstawy urządzenia, jak pokazano na poniższym rysunku (przypadek pojedynczego urządzenia).



Rysunek 9 – Strefa łatwopalna – jednostki Dual

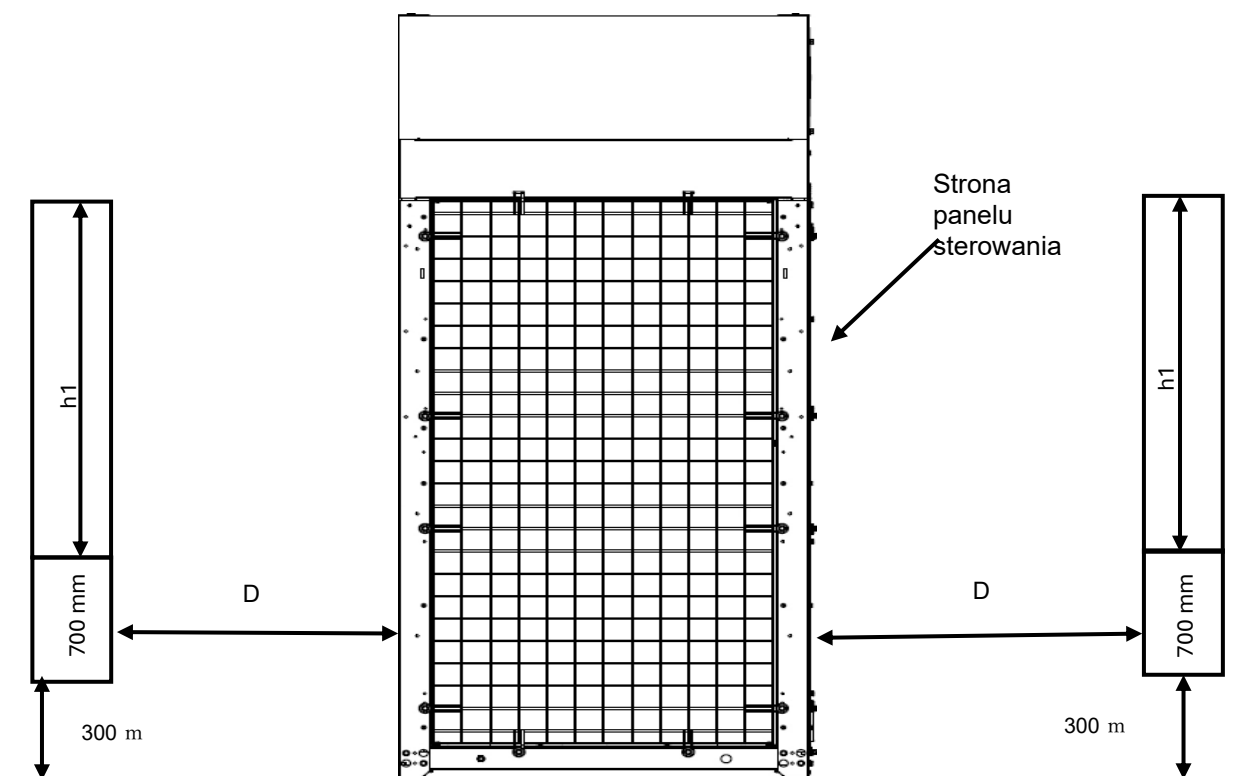
W przypadku ścian, barier ochronnych, przegród lub podobnych przeszkód mogą one znajdować się wyłącznie poza strefą łatwopalną. W przypadku ich obecności w strefie łatwopalnej należy je umieścić co najmniej 300 mm powyżej poziomu podstawy jednostki oraz zachować wymaganą przestrzeń serwisową.

Zasadnicze znaczenie ma zachowanie minimalnych odległości dla wszystkich urządzeń, aby zapewnić optymalną wentylację wężownic.

Przy wyborze miejsca instalacji urządzenia oraz w celu zapewnienia prawidłowego przepływu powietrza należy uwzględnić następujące czynniki:

- unikać recyrkulacji ciepłego powietrza.
- unikać niedostatecznego dopływu powietrza do chłodzonego powietrzem wymiennika ciepła.

Oba te warunki mogą powodować zmniejszenie efektywności energetycznej i wydajności chłodniczej.

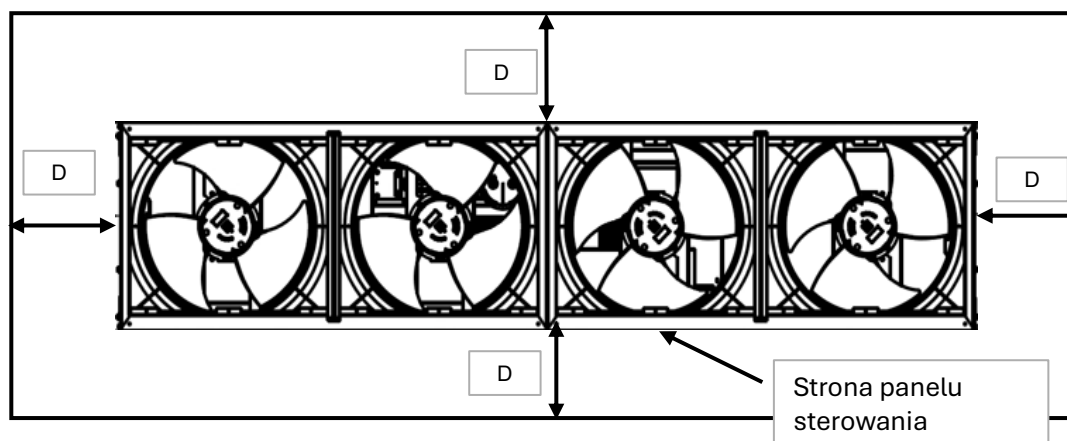


Rysunek 10 – minimalne odległości od urządzenia

Jeśli przeszkoda ma $h_1 > 0$, to odległość D musi być zgodna z następującym wzorem:

$$\text{Jeśli } h_1 > 0 \rightarrow D > \text{przestrzeń serwisowa} + \frac{h_1}{2} [mm]$$

Podany powyżej wzór na odległość D musi być przestrzegany ze wszystkich czterech stron.



Jeśli urządzenie jest zainstalowane w zamkniętych przestrzeniach zewnętrznych, obszarach zadaszonych, częściowo zamkniętych przestrzeniach lub jest wyposażone w obudowy akustyczne, klient powinien upewnić się, że nie dochodzi do gromadzenia się czynnika chłodniczego.

W przypadku jednostek zainstalowanych na zewnątrz, w miejscu, w którym uwolniony czynnik chłodniczy może się gromadzić, instalacja musi spełniać wymagania dotyczące wykrywania gazu oraz wentylacji pomieszczeń maszynowych.

Ocena ryzyka związana z instalacją urządzenia w każdym przypadku pozostaje odpowiedzialnością klienta.

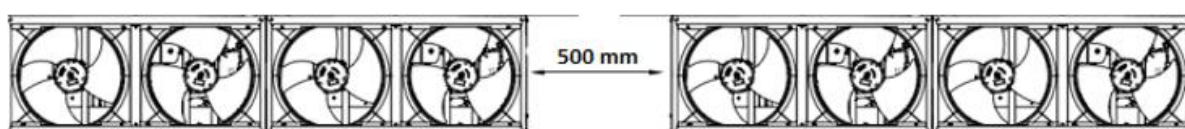
Jeżeli jednostka jest zainstalowana na platformie kratowej, cały obszar znajdujący się pod platformą aż do poziomu gruntu należy traktować jako strefę łatwopalną.

Jeśli dwie jednostki są instalowane obok siebie wzdłuż krótszych boków, minimalna odległość między nimi powinna wynosić 500 mm.

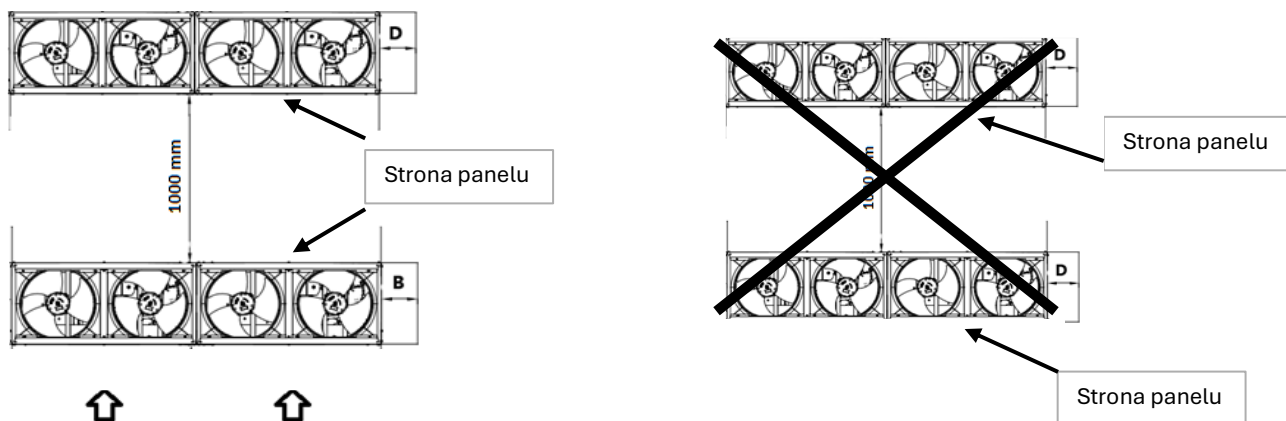
Jeżeli dwie jednostki są zainstalowane na otwartej przestrzeni, obok siebie, wzdłuż swoich dłuższych boków, minimalna zalecana odległość między nimi wynosi 1000 mm.

Obowiązkowe jest, aby dłuższy bok pierwszej jednostki zawierający panel elektryczny nie znajdował się naprzeciwko dłuższego boku drugiej jednostki, który nie zawiera panelu elektrycznego.

Konfiguracja 2 przedstawiona na rys.11 jest dopuszczalna wyłącznie wtedy, gdy obie jednostki są ustawione obok siebie stronami z panelami elektrycznymi skierowanymi do siebie

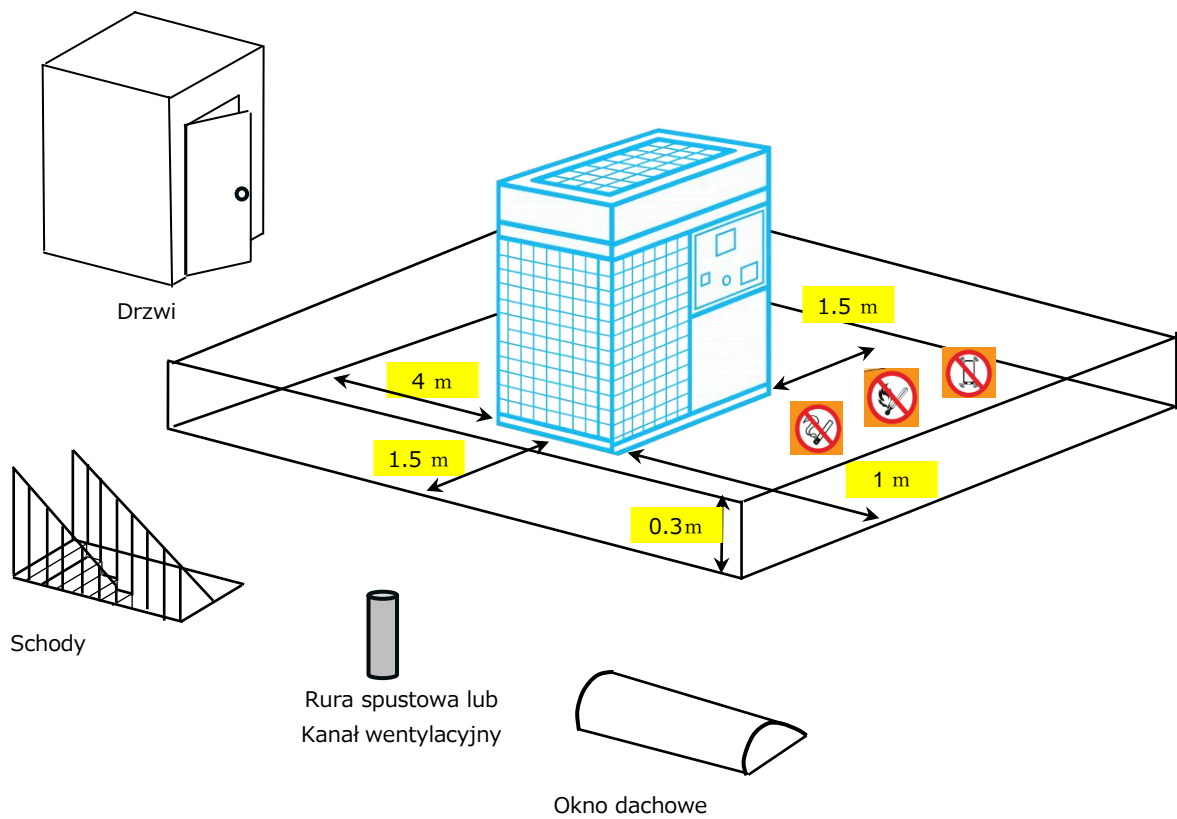


Rysunek 11 - Jednostki instalowane obok siebie wzdłuż krótszych boków



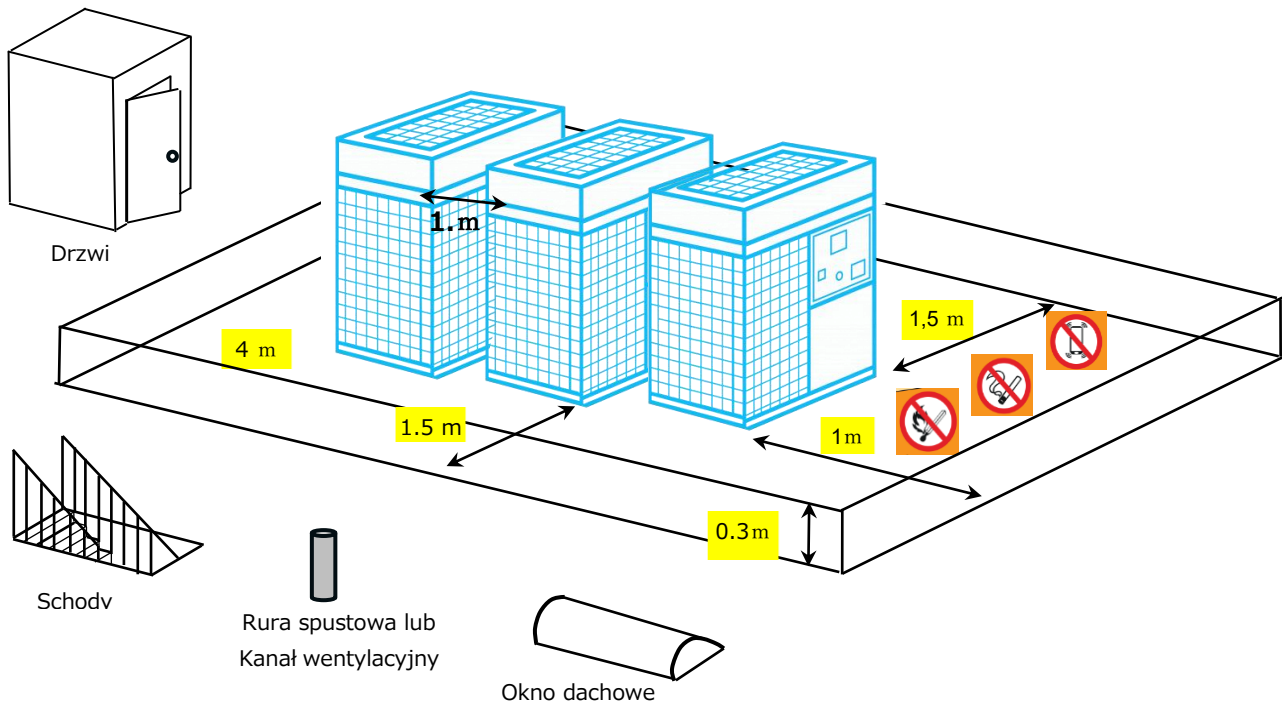
Rysunek 12 - Jednostki instalowane obok siebie wzdłuż ich dłuższych boków

4.5.3 Strefa łatwopalna dla pojedynczych jednostek - Mono



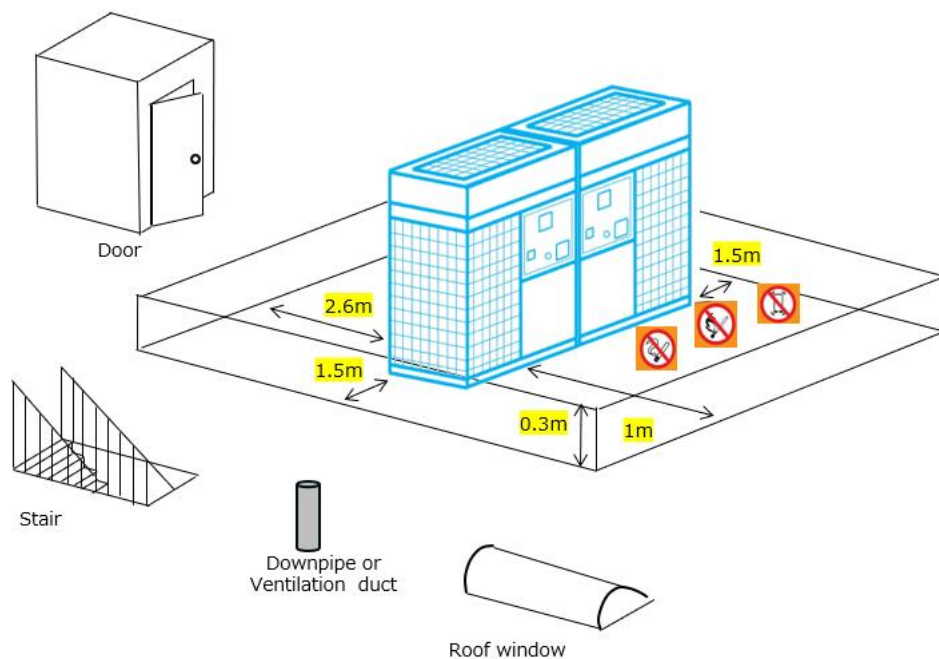
Rysunek 13 – Strefa łatwopalna dla pojedynczych jednostek – mono

4.5.4 Strefa łatwopalna dla pojedynczych jednostek ustawionych w szeregu - mono



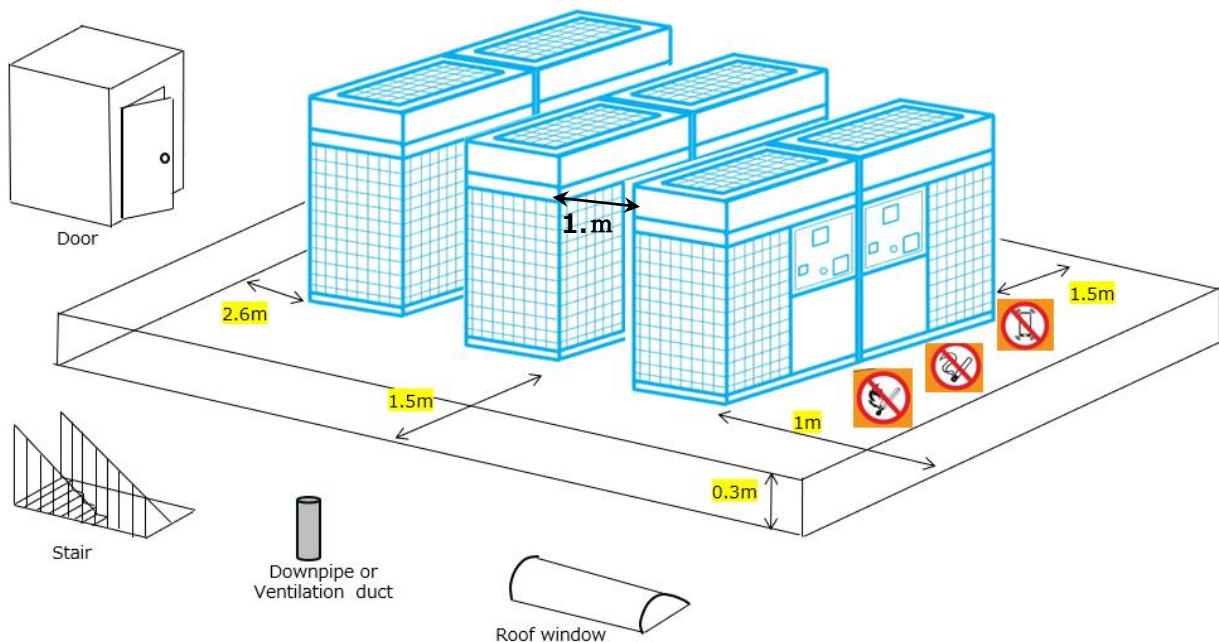
Rysunek 14 – Strefa łatwopalna dla pojedynczych jednostek ustawionych w szeregu – mono

4.5.5 Strefa łatwopalna dla pojedynczych jednostek - Dual



Rysunek 15 – Strefa łatwopalna dla pojedynczych jednostek – Dual

4.5.6 Strefa łatwopalna dla pojedynczych jednostek ustawionych w szeregu - Dual



Rysunek 16 – Strefa łatwopalna dla pojedynczych jednostek ustawionych w szeregu - Dual

4.6 Przenoszenie i podnoszenie

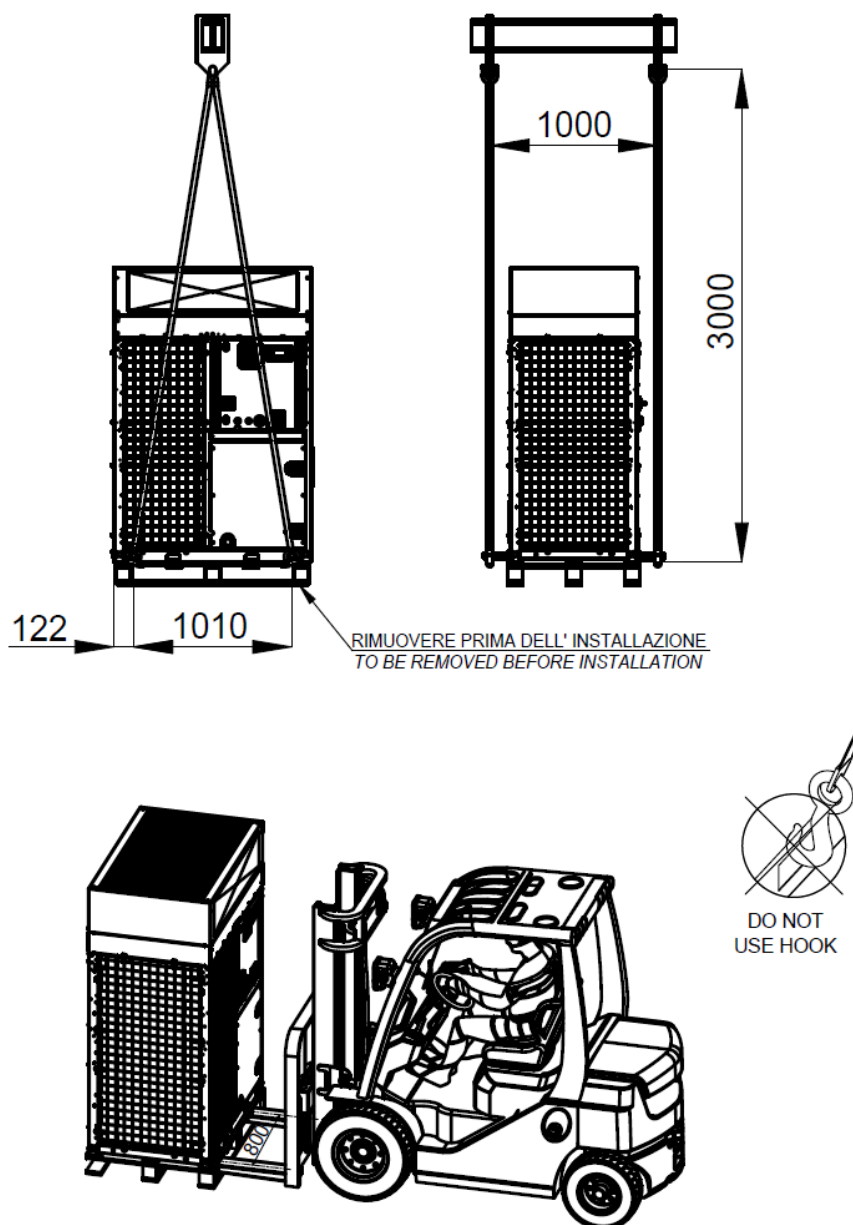
Urządzenie należy podnosić z najwyższą ostrożnością i uwagą, postępując zgodnie z instrukcjami podnoszenia podanymi na etykiecie umieszczonej na urządzeniu. Podnieś urządzenie bardzo powoli, utrzymując je idealnie wypoziomowane.

Unikaj uderzania i/lub potrząsania urządzeniem podczas operacji przenoszenia i załadunku/rozładunku z pojazdu transportowego, pchać lub ciągnąć wyłącznie za pomocą ramy podstawy. Zabezpiecz urządzenie na pojeździe, aby zapobiec jego przemieszczaniu się i uszkodzeniom. Nie pozwól, aby jakakolwiek część urządzenia spadła podczas załadunku/rozładunku.

Wszystkie jednostki można podnosić za pomocą następujących metod:

- Za pomocą wózka widłowego od dłuższego boku jednostki
- Za pomocą dolnych punktów podnoszenia

Do podnoszenia jednostki można używać wyłącznie tych punktów, jak pokazano na poniższym rysunku.



Rysunek 17 – Instrukcja podnoszenia i przemieszczania za pomocą wózka widłowego



Należy odnieść się do rysunku wymiarowego w celu prawidłowego wykonania połączeń hydraulicznych oraz elektrycznych urządzeń.

Wymiary gabarytowe urządzenia oraz masy podane w niniejszej instrukcji mają wyłącznie charakter orientacyjny.

Umowny rysunek wymiarowy oraz odpowiedni schemat elektryczny są dostarczane klientowi podczas składania zamówienia.

Urządzenia, liny, osprzęt do podnoszenia oraz procedury transportu i obsługi muszą być zgodne z lokalnymi oraz obowiązującymi przepisami.

Haki muszą być bezpiecznie zamocowane przed użyciem.

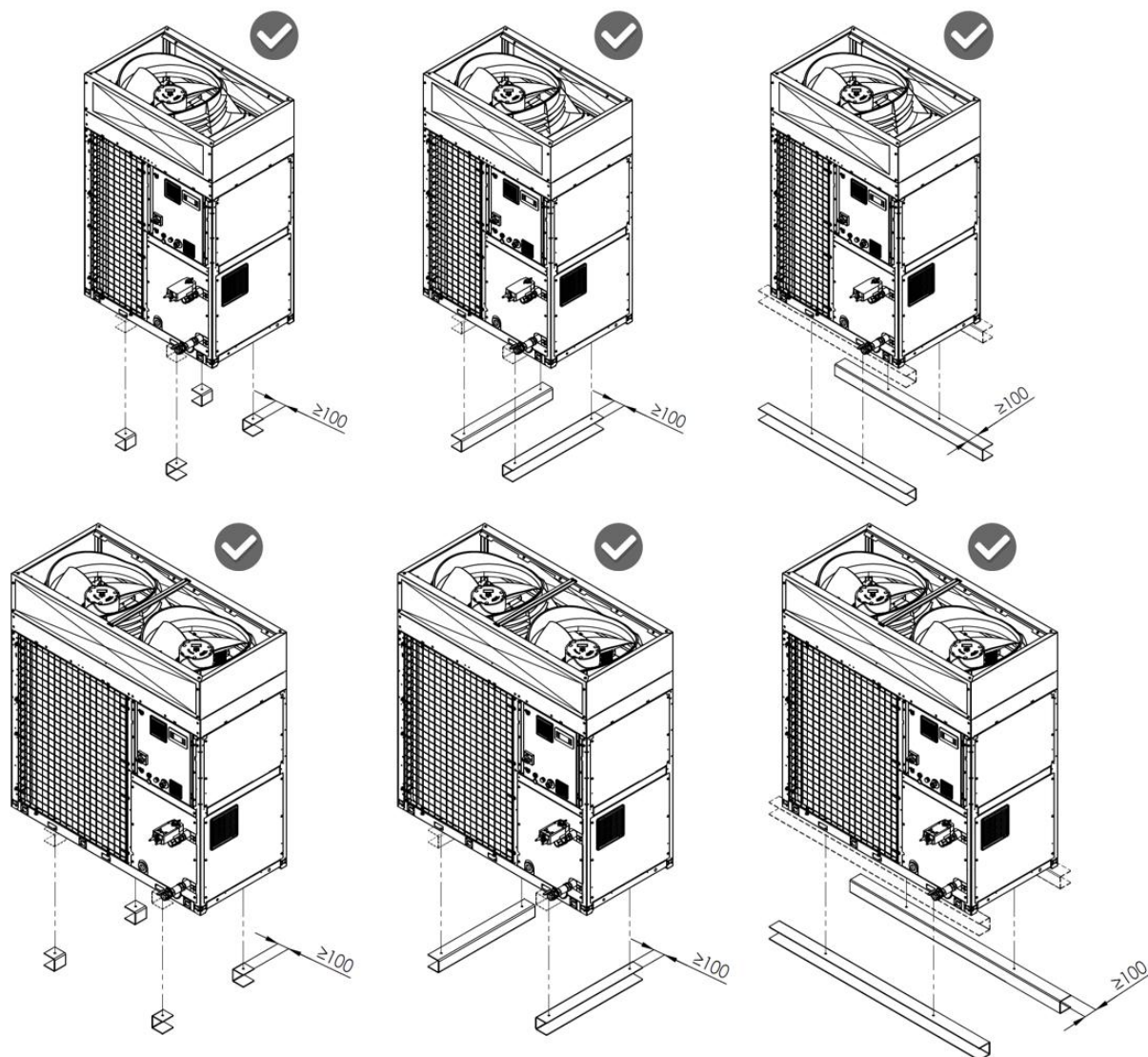
Liny podnoszące, haki oraz belki/elementy dystansowe muszą mieć odpowiednią wytrzymałość, aby bezpiecznie utrzymać ciężar urządzenia. Sprawdź wagę urządzenia na tabliczce znamionowej urządzenia.

Za dobór oraz prawidłowe użycie urządzeń podnoszących odpowiada instalator. Zaleca się stosowanie lin o minimalnej nośności pionowej równej całkowitej masie urządzenia.

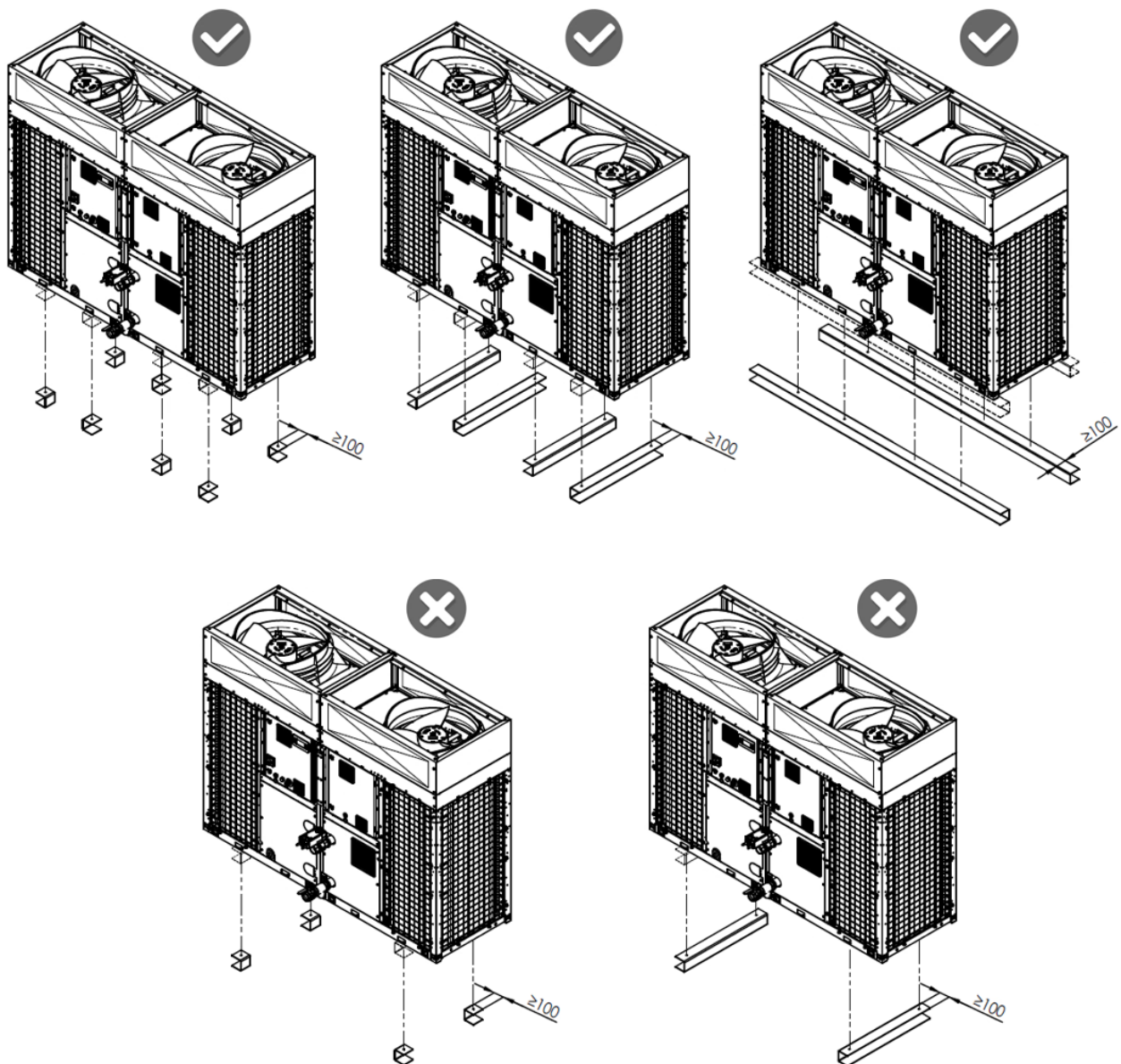
Maszynę należy podnosić z najwyższą ostrożnością, zgodnie z instrukcjami znajdującymi się na etykietach podnoszenia; jednostkę należy unosić bardzo powoli, utrzymując ją w idealnym poziomie.

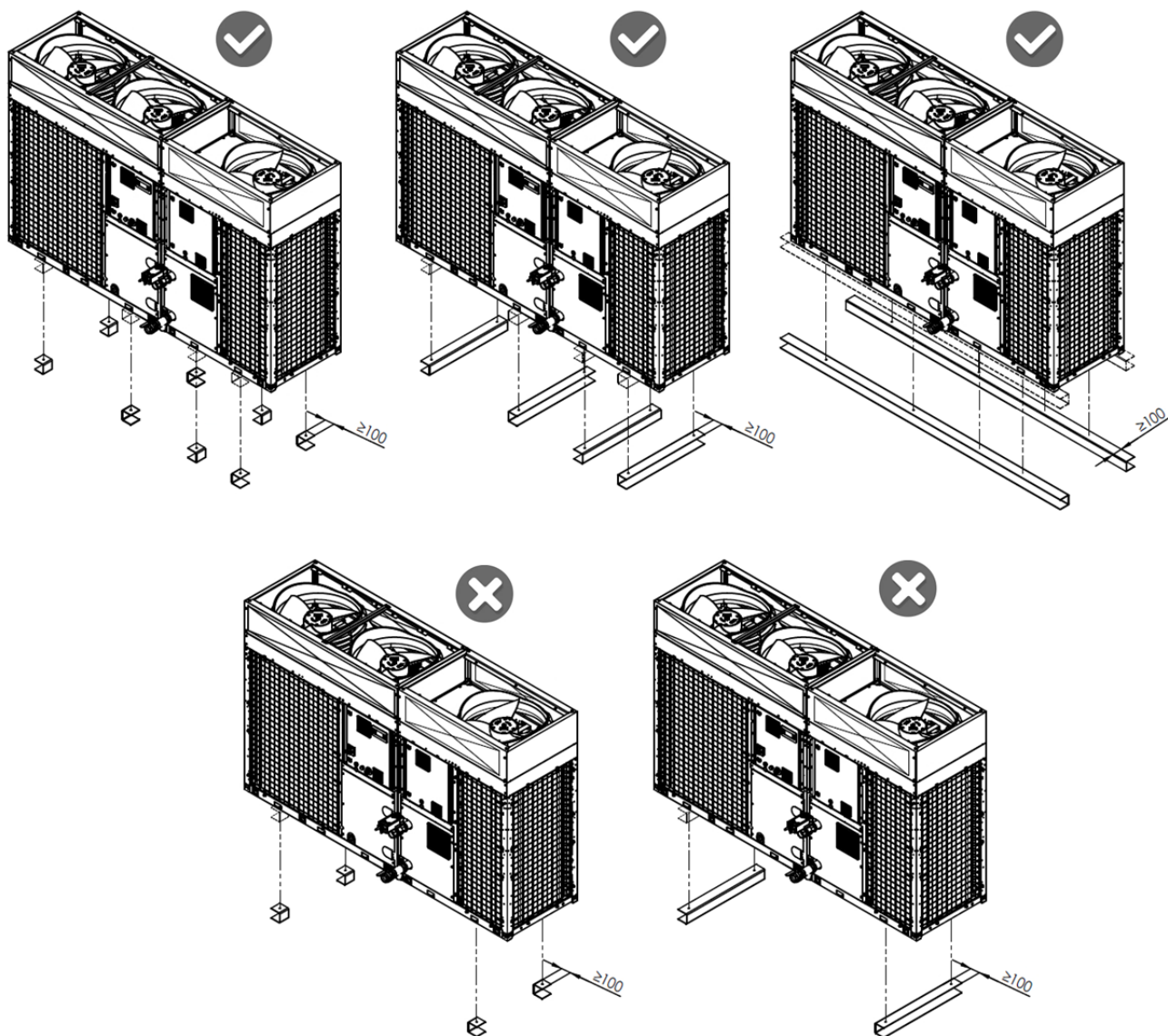
4.7 Pozycjonowanie i montaż

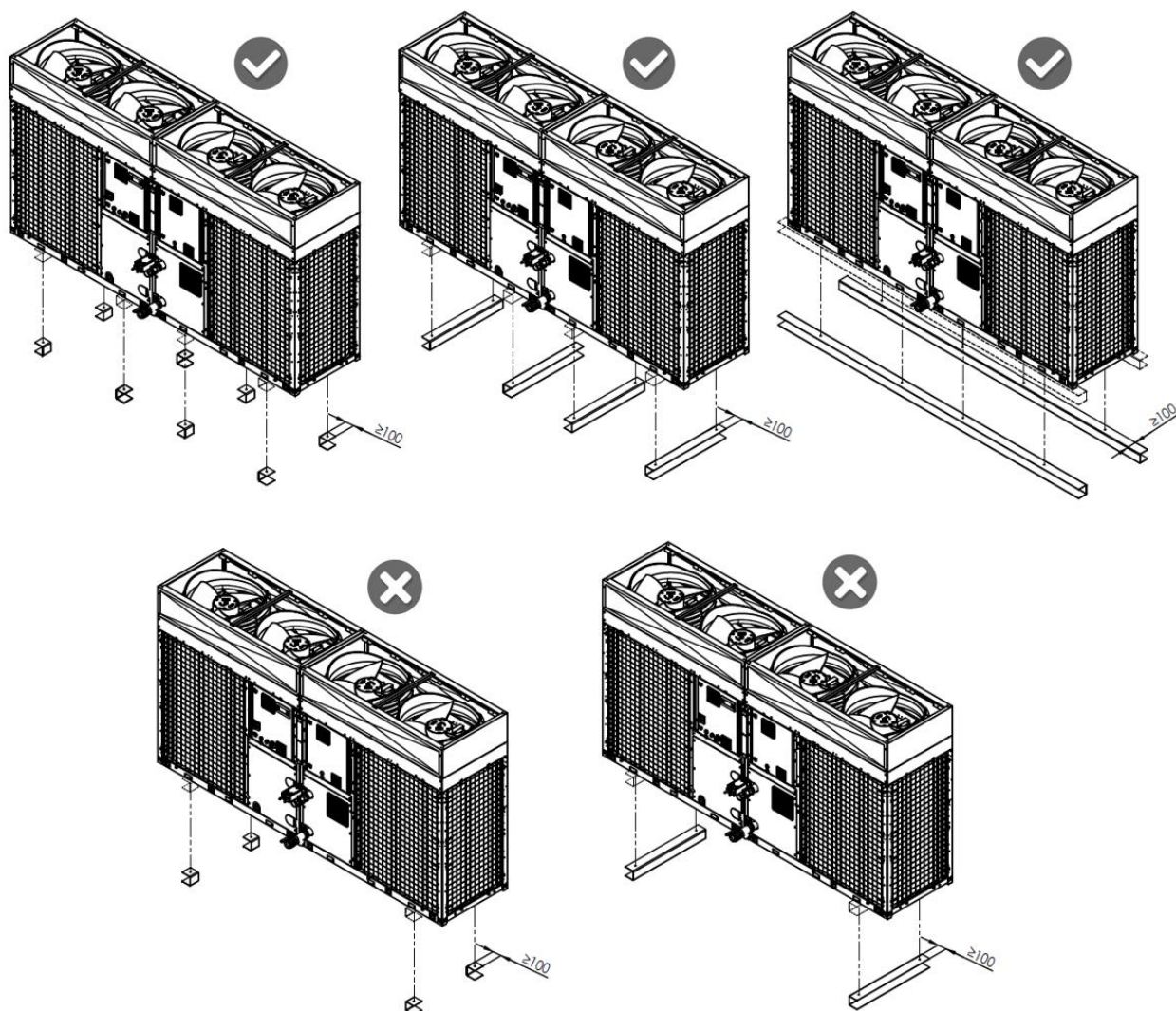
Wszystkie jednostki są przeznaczone do instalacji na zewnątrz, zarówno na balkonach, jak i na poziomie terenu, pod warunkiem że miejsce montażu jest wolne od przeszkód mogących ograniczać przepływ powietrza przez węzownicę skraplacza. Jednostkę należy zainstalować na solidnym i idealnie wypoziomowanym fundamencie. W przypadku montażu jednostki na balkonach lub dachach może być konieczne zastosowanie belek rozkładających obciążenie. W przypadku instalacji na poziomie terenu należy wykonać wytrzymałą podstawę betonową o grubości co najmniej 100 mm i wymiarach większych niż wymiary jednostki. Ta podstawa musi być w stanie utrzymać ciężar urządzenia. W miejscach intensywnych opadów śniegu niższość tę należy zwiększyć. Rama urządzenia musi być wypoziomowana przy użyciu metalowych płyt.



Rysunek 18 – pozycjonowanie jednostki MONO

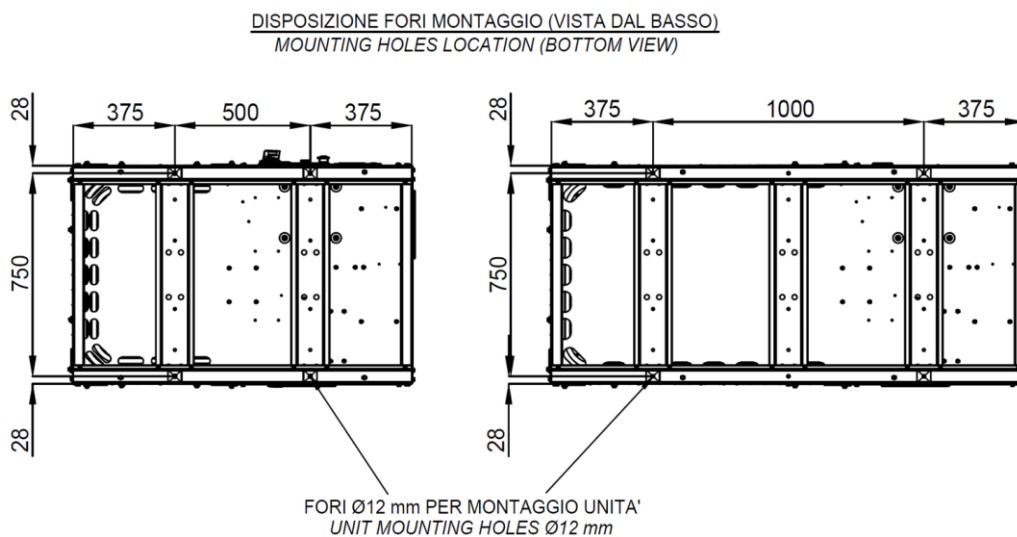






Rysunek 19 – pozycjonowanie jednostki DUAL

Podstawa może być instalowana zarówno wzdłużnie, jak i poprzecznie. Na poniższych rysunkach zilustrowano położenie otworów montażowych:



Rysunek 20 – Lokalizacja otworów montażowych (widok z dołu)

Przed uruchomieniem jednostki należy sprawdzić wypoziomowanie za pomocą laserowego urządzenia do poziomowania lub innego podobnego urządzenia. Odchyłka płaskości nie może przekraczać 5 mm dla jednostek o długości do 7 m.

Aby zapewnić najlepszą wydajność urządzenia w miejscu instalacji, należy przestrzegać następujących środków ostrożności i zaleceń

- Unikać recyrkulacji przepływu powietrza;
- Upewnić się, że nie ma przeszkód utrudniających przepływ powietrza;
- Zapewnić solidny i stabilny fundament w celu ograniczenia hałasu oraz drgań;
- Unikać instalacji w miejscach o dużym zapyleniu, aby ograniczyć zabrudzenie węzłow主任 skraplacza.



Upewnij się, że urządzenie jest wypoziomowane we wszystkich kierunkach.



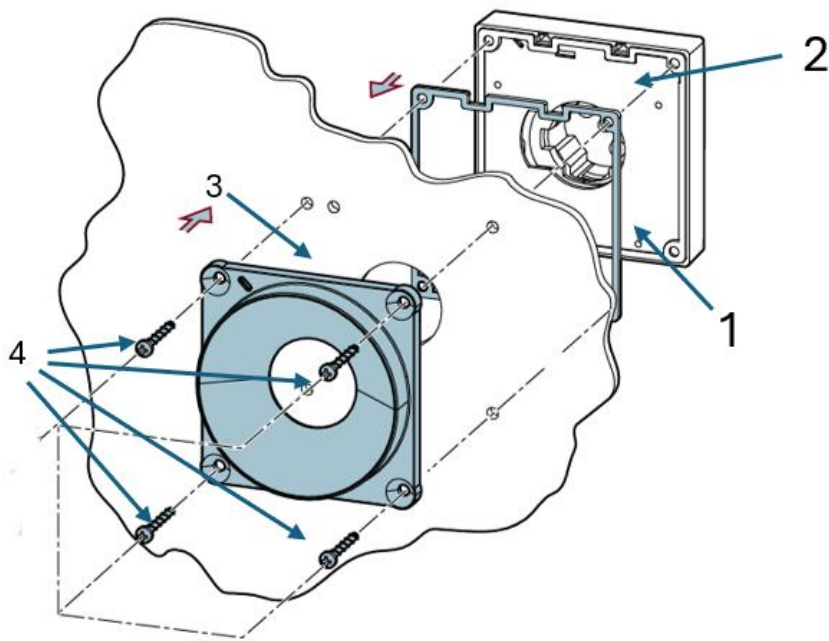
Pamiętaj, aby usunąć drewniane bloki przed umiejscowieniem urządzenia

Urządzenie musi być zainstalowane na solidnym i idealnie równym fundamencie. W przypadku instalacji na ziemi należy wykonać wytrzymałą betonową podstawę o szerokości większej niż szerokość urządzenia. Ta podstawa musi być w stanie podtrzymać ciężar urządzenia.

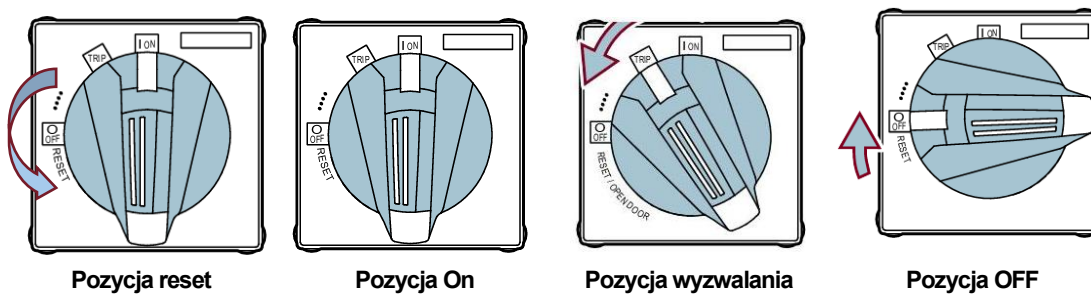
4.7.1 Montaż uchwyty obrotowego

Przymocuj siłownik obrotowy do drzwi panelu sterowania:

- 1) Umieścić uszczelkę (1) między obrotowym korpusem uchwyty (2) a tylną powierzchnią panelu;
- 2) Włożyć korpus rękojeści obrotowej od tylnej strony panelu (2).
- 3) Umieścić płytę czołową (3) po zewnętrznej stronie panelu (1).
- 4) Zabezpieczyć zespół, dokręcając cztery śruby w odpowiednich otworach z momentem dokręcania 1 Nm.
- 5) Aby włączyć urządzenie, ustawić przełącznik w pozycji reset



Rysunek 21 – Montaż uchwyty obrotowego

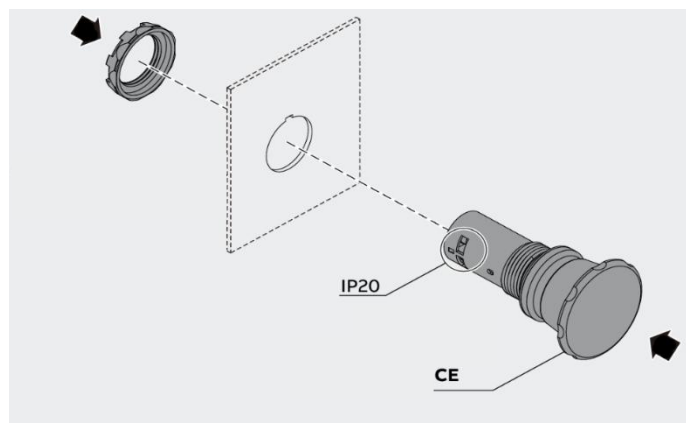


Rysunek 22 – Procedura włączania

4.7.2 Instalacja przycisku awaryjnego na miejscu

Przycisk awaryjny jest podłączony i umieszczony wewnątrz panelu elektrycznego.

- 1) Odlączyć przycisk;
- 2) Włożyć przycisk zatrzymania awaryjnego do wycięcia montażowego (patrz następny rysunek);
- 3) Przykręcić nakrętkę mocującą do drzwi (moment dokręcania 0,8 Nm);
- 4) Ponownie podłączyć przycisk (przewody 14-10 oraz 24ve do zacisków styku NC, tj. w miejscach, w których były pierwotnie podłączone).



Rysunek 23 – Instalacja przycisku awaryjnego

4.7.3 Wylot zaworu bezpieczeństwa czynnika chłodniczego

Obwód chłodniczy jest wyposażony w zawory bezpieczeństwa, z wylotem odprowadzającym umieszczonym bezpośrednio na urządzeniu. Lokalizacja wylotu oraz odpowiednie szczegóły dotyczące przyłącza są przedstawione na rysunku wymiarowym jednostki.

Od punktu wylotowego na jednostce przewód odprowadzający musi być poprowadzony do bezpiecznego miejsca zgodnie z obowiązującymi przepisami (EN 378-2, EN 13136 lub bardziej restrykcyjnymi normami krajowymi obowiązującymi w kraju instalacji), w taki sposób, aby nie stwarzał zagrożenia dla osób ani mienia. Przewód odprowadzający musi mieć średnicę co najmniej równą średnicy króćca wylotowego zaworu oraz musi być odpowiednio podparty, aby na zawór nie działały żadne obciążenia mechaniczne.

W przypadku otwarcia zaworu bezpieczeństwa uwolnienie czynnika chłodniczego do atmosfery może stworzyć potencjalnie niebezpieczny obszar w punkcie odprowadzenia, który można sklasyfikować jako „Strefa 2”. Zakres tego obszaru należy ocenić zgodnie z IEC 60079-10-1.



Chłodziarka zawiera zawór bezpieczeństwa ustawiony na 39 barg. Wylot z zaworu bezpieczeństwa musi być połączony oddzielnie poprzez rurę biegnącą nad wymiennikiem ciepła powietrza.

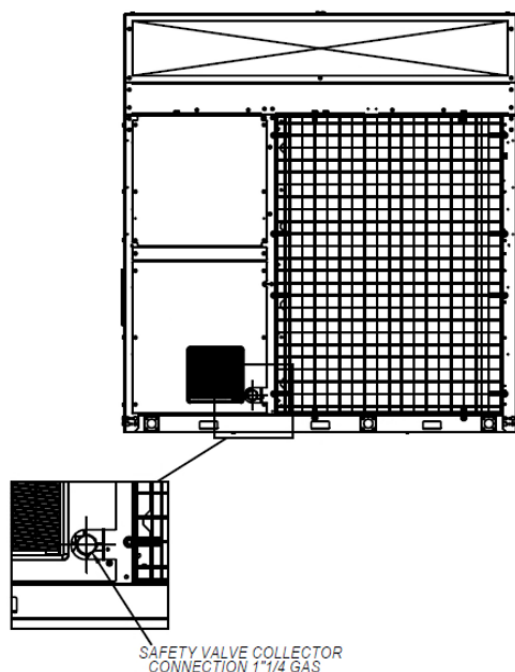
W celu zaprojektowania przewodów odprowadzających z zaworów bezpieczeństwa przeprowadzono następujące symulacje zgodnie z normą EN 13136.

Q_{md}' (skorygowana wydajność odprowadzania) = 1563 kg/h

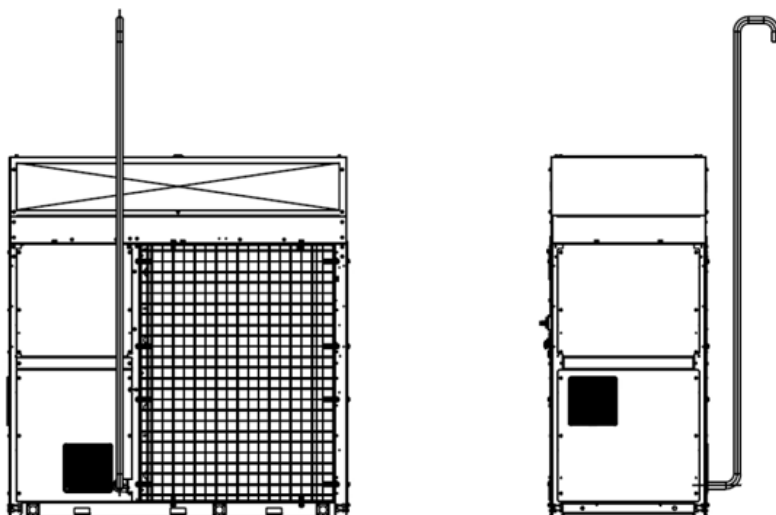
P_o (rzeczywiste ciśnienie zadziałania) = 40 bar(a)

Dla każdej średnicy rury wskazano maksymalną dopuszczalną liczbę kolan oraz odpowiadającą jej maksymalną długość przewodu; wartości te zapewniają, że straty ciśnienia pozostają w granicach 10% ciśnienia zadziałania zaworu, zgodnie z wymaganiami normy.

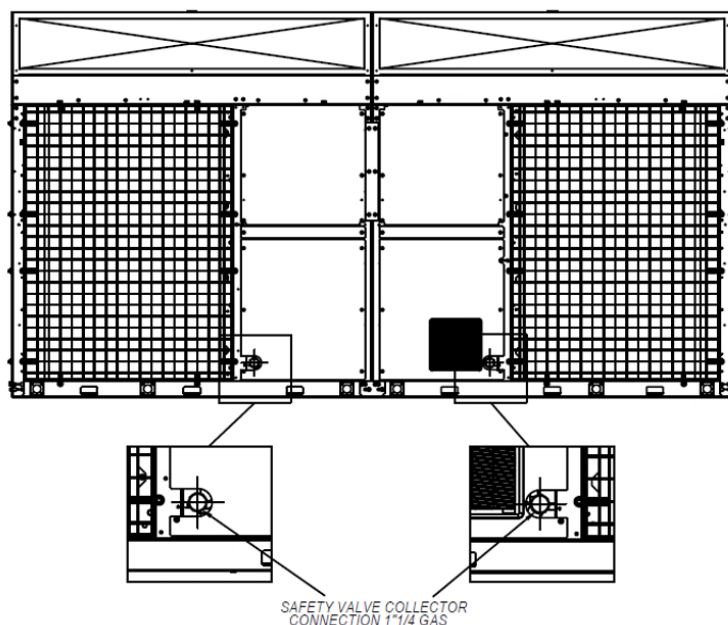
Średnica rur [mm]	Maksymalna długość [mm]	Maksymalna liczba zagięć
41,3x1,5	4000	3
41,3x1,5	5000	2
41,3x1,5	6000	1
54x2	10000	5
54x2	13000	2
54x2	15000	1



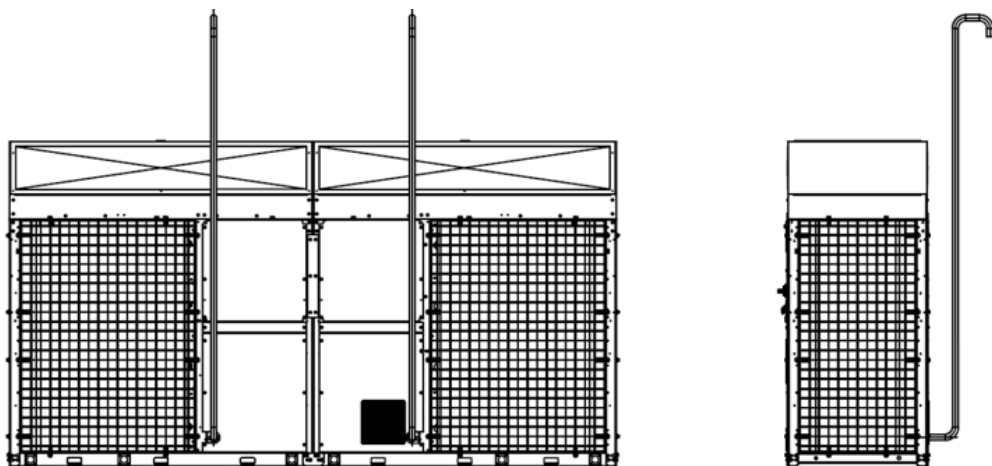
Rysunek 24 – Podłączenie kolektora zaworu bezpieczeństwa



Rysunek 25 - Przewód odprowadzający z zaworów bezpieczeństwa – jednostka MONO



Rysunek 26 – Podłączenie kolektora zaworu bezpieczeństwa



Rysunek 27 - Przewód odprowadzający z zaworów bezpieczeństwa – jednostka DUAL

4.8 Instalacja rurowa



Przewody rurowe polowe muszą być zgodne z wytycznymi zawartymi w niniejszej instrukcji.



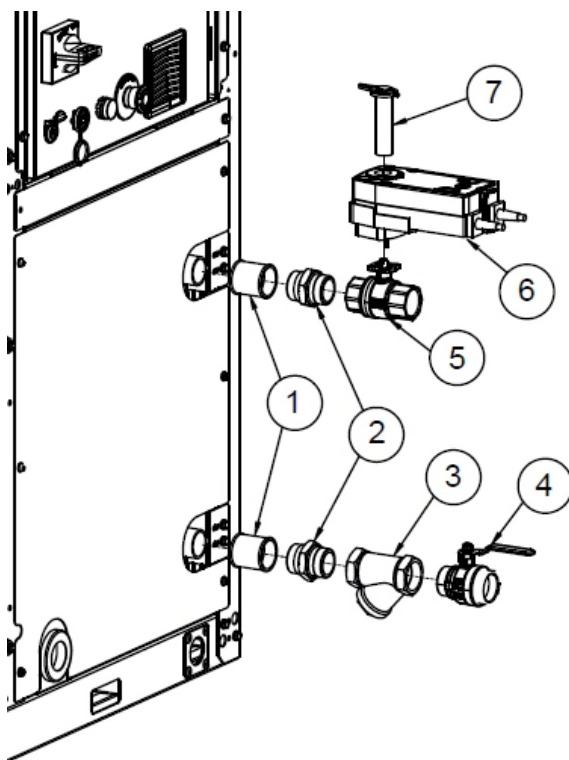
Należy wykonać podłączenia elektryczne przed podłączeniem przewodów wodnych.

4.8.1 Podłączanie rur wody



*Informacje dotyczące zaworu odcinającego z napędem (dostarczany luzem):
Montaż zaworu na wylocie wody jest obowiązkowy przed podłączeniem przewodów wodnych*

1. Podłączyć zespół zaworu Victaulic (zawór + silnik dostarczany jako akcesorium) do rury wylotowej wody urządzenia.



Rysunek 28 – Podłączenie zaworu Victaulic

Legenda	
1	Złączka gwintowana ocynkowana F-F
2	Ocynkowana złączka sześciokątna M-N
3	Filtr Y F-F z uszczelką
4	Zawór kulowy
5	Zawór odcinający
6	Silownik zaworu odcinającego
7	Adapter trzpienia silownika

2. Podłącz kable siłownika do odpowiednich zacisków w okablowaniu urządzenia.

	Złącza po stronie urządzenia	Złącza od strony kabla
Sygnał pomocniczy (sprężenie zwrotne)	AT04-3P 	AT06-3S 
Moc	AT04-2P 	AT06-2S 



Przed podłączeniem instalacji rurowej należy upewnić się, że tarcza zaworu odcinającego znajduje się w pozycji całkowicie zamkniętej.

3. Podłączyć przewody rurowe polowe do wylotu wody z urządzenia.

4.9 Zabezpieczenie obiegu wody przed zamarzaniem

Mróz może uszkodzić system. Aby zapobiec zamarzaniu elementów hydraulicznych, urządzenie jest wyposażone w następujące elementy:

- Oprogramowanie jest wyposażone w specjalne funkcje ochrony przeciwmroźniowej, takie jak zabezpieczenie BPHE przed zamarzaniem, oparte na pomiarze temperatury wody, oraz logikę sterowania podgrzewaczem BPHE, które zapobiegają zamarzaniu wody. Jednak w przypadku awarii zasilania funkcje te nie mogą zagwarantować ochrony.

W razie potrzeby zainstaluj **zawory zabezpieczające przed zamarzaniem** we wszystkich najniższych punktach orurowania terenowego. Zawory ochrony przeciwmroźniowej instalowane w obiekcie należy izolować tak samo jak przewody instalacji wodnej, z wyjątkiem króćców wlotowych i wylotowych (upustowych), które muszą pozostać niez izolowane.



Nie należy używać środków przyspieszających proces rozmrażania innych niż te zalecane przez producenta.



Podczas instalacji sprzętu w środowisku o temperaturze poniżej 0°C (np. w okresie zimowym) wymagane są środki zapobiegające zamarzaniu instalacji wodnych. Zamrażanie może prowadzić do uszkodzeń mechanicznych.
„W razie potrzeby należy zastosować odpowiednie środki zapobiegawcze, takie jak ogrzewanie za pomocą grzałek, uruchamianie pomp lub spuszczenie wody.



Przed dopuszczeniem przepływu wody należy zasilć obwód awaryjny (siłownik zaworu odcinającego musi być zasilany).

4.9.1 Izolacja przewodów wodnych

Przewody rurowe całego obiegu wodnego MUSZĄ być zaizolowane w celu zapobiegania powstawaniu skroplin podczas pracy w trybie chłodzenia oraz ograniczenia spadku wydajności grzewczej i chłodniczej.



Przewody rurowe zewnętrzne. Upewnij się, że zewnętrzne przewody rurowe są izolowane zgodnie z instrukcjami, aby chronić przed zagrożeniami.

Dla przewodów rurowych prowadzonych na wolnym powietrzu zaleca się stosowanie izolacji o grubości minimalnej wskazanej w poniższej tabeli (przy $\lambda=0,039$ W/mK).

Długość przewodu rurowego (m)	Minimalna grubość izolacji (mm)
<30	32
30~40	40
40~50	50

4.10 Obieg wody do podłączenia do urządzenia

Przewody rurowe należy projektować z możliwie najmniejszą liczbą kolan oraz zmian kierunku w pionie. W ten sposób znacznie zmniejszają się koszty instalacji, a wydajność systemu ulega poprawie.

Instalacja wodna musi posiadać:

1. Zawory odcinające w celu odizolowania urządzenia od systemu wodnego podczas konserwacji.
2. Ręczne lub automatyczne urządzenie odpowietrzające w najwyższym punkcie systemu i urządzenie spustowe w najniższym punkcie systemu.
3. Odpowiednie urządzenie umożliwiające utrzymanie instalacji wodnej pod ciśnieniem (np. naczynie wzbiorcze itp.).
4. Wskaźniki temperatury i ciśnienia wody wspomagające operatora podczas serwisowania i konserwacji.
5. Filtrowe lub urządzenie umożliwiające usuwanie zanieczyszczeń stałych z czynnika. Zastosowanie filtra wydłuża żywotność BPHE i pompy oraz pomaga utrzymać instalację wodną w lepszym stanie.
6. Środki ostrożności dotyczące prawidłowego użytkowania:
 - Wszystkie elementy wodne oraz przewody/urządzenia hydrauliczne znajdujące się poza urządzeniem muszą być zabezpieczone przed zamarzaniem.
 - Gdy urządzenie nie pracuje, wszystkie elementy wodne (np. BPHE) i przewody/urządzenia hydrauliczne muszą zostać opróżnione z wody, chyba że do obiegu wody zostanie dodana mieszanka etylenu/glikolu propylenowego w odpowiedniej ilości procentowej.
 - W przypadku wymiany urządzenia, cały system wodny musi zostać opróżniony i wyczyszczony przed zainstalowaniem nowego urządzenia. Przed uruchomieniem nowego urządzenia zaleca się przetestowanie i odpowiednie uzdatnianie chemiczne wody.
 - Jeżeli do instalacji wodnej zostanie dodany glikol jako zabezpieczenie przeciw zamarzaniu, należy pamiętać, że ciśnienie ssania będzie niższe, wydajność urządzenia będzie mniejsza, a spadki ciśnienia wody będą większe. Wszystkie układy zabezpieczające urządzenia, takie jak ochrona przeciwmroźniowa oraz zabezpieczenie niskiego ciśnienia, będą musiały zostać ponownie wyregulowane.

Maksymalna zawartość glikolu wynosi 40% dla całej jednostki.

W poniższej tabeli zilustrowano minimalną zawartość procentową glikolu dla niskiej temperatury powietrza otoczenia

T OTOCZENIA [°C]	-3	-8	-15	-20
GLIKOL ETYLENOWY	10%	20%	30%	40%
GLIKOL PROPYLENOWY	10%	20%	35%	40%

Tabela 2 - Minimalna zawartość procentowa glikolu dla niskiej temperatury powietrza otoczenia

Ochrona obiegu wodnego jest konieczna w sezonie zimowym, także gdy jednostka nie pracuje.

- Przed izolacją rurociągów wody należy sprawdzić, czy nie ma wycieków. Kompletny obwód hydrauliczny musi być izolowany, aby zapobiec kondensacji i zmniejszeniu wydajności chłodniczej. Należy chronić przewody wodne przed zamarzaniem w okresie zimowym (np. poprzez zastosowanie roztworu glikolu lub przewodu grzejnego).
- Sprawdź, czy ciśnienie wody nie przekracza ciśnienia projektowego wymienników ciepła po stronie wody. Zainstaluj zawór bezpieczeństwa na rurze wodnej na wyjściu BPHE.

7. Dobrać średnicę przewodów rurowych w zależności od wymaganego przepływu wody oraz dostępnego zewnętrznego ciśnienia dyspozycyjnego pompy. Zalecaną średnicę przewodów rurowych obiegu wodnego przedstawiono w poniższej tabeli.

Unit	Średnica rury wody
EW(Y/A)K020~030CZ(N/P)-A1	1 "
EW(Y/A)K040CZ(N/P)-A1	1 ¼"
EW(Y/A)K050~070CZ(N/P)-A2	1½ "
EW(Y/A)K085CZ(N/P)-A2	2"

4.10.1 Wyłącznik przepływu

Wyłącznik przepływu jest standardowym elementem zamontowanym we wszystkich urządzeniach. Aby zapewnić wystarczający przepływ wody przez wymiennik płytowy, konieczne jest zainstalowanie wyłącznika przepływu na obwodzie wodnym. Jest on już zainstalowany w standardowej konfiguracji dostawy. Celem wyłącznika przepływu jest zatrzymanie urządzenia w przypadku przerwania przepływu wody, chroniąc w ten sposób BPHE przed zamarznięciem.

Jest to łopatkowy wyłącznik przepływowy przeznaczony do pracy ciągłej na zewnątrz.

Wyłącznik przepływu jest ustawiony tak, aby interweniować, gdy przepływ wody BPHE osiągnie minimalną dopuszczalną wartość przepływu (patrz tabela poniżej).

Model	Wartość zadana wyłącznika przepływu [l/s]
EWYK020CZ(N/P)-A1	0,22
EWYK025CZ(N/P)-A1	0,22
EWYK030CZ(N/P)-A1	0,22
EWYK040CZ(N/P)-A1	0,37
EWYK050CZ(N/P)-A2	0,75
EWYK060CZ(N/P)-A2	0,75
EWYK070CZ(N/P)-A2	0,75
EWYK085CZ(N/P)-A2	0,95
EWAK020CZ(N/P)-A1	0,22
EWAK025CZ(N/P)-A1	0,22
EWAK030CZ(N/P)-A1	0,22
EWAK040CZ(N/P)-A1	0,37
EWAK050CZ(N/P)-A2	0,75
EWAK060CZ(N/P)-A2	0,75
EWAK070CZ(N/P)-A2	0,75
EWAK085CZ(N/P)-A2	0,95

Tabela 3 - Wartość zadana przełącznika przepływu

Aby zapewnić prawidłowe działanie urządzenia, wartość przepływu wody w parowniku musi mieścić się w przewidzianym dla tego urządzenia zakresie. Przepływ wody niższy niż minimalna wartość pokazana w poniższej tabeli może powodować problemy z zamrażaniem oraz niewłaściwą regulacją pracy układu. Przepływ wody wyższy od maksymalnej wartości podanej w tabeli spowoduje niedopuszczalnie duży spadek ciśnienia oraz nadmierną erozję przewodów rurowych. Może to również prowadzić do powstawania drgań, które mogą być przyczyną uszkodzeń lub pęknięć instalacji.

Model	Min. przepływ [l/s]	Maks. przepływ [l/s]
EWYK020CZN-A1	0,35	2,2
EWYK025CZN-A1	0,35	2,2
EWYK030CZN-A1	0,35	2,2
EWYK040CZN-A1	0,4	2,44
EWYK050CZN-A2	0,76	5,0
EWYK060CZN-A2	0,76	5,0
EWYK070CZN-A2	0,76	5,0
EWYK085CZN-A2	1,04	6,67
EWAK020CZN-A1	0,35	2,2
EWAK025CZN-A1	0,35	2,2
EWAK030CZN-A1	0,35	2,2
EWAK040CZN-A1	0,4	2,44
EWAK050CZN-A2	0,76	5,0
EWAK060CZN-A2	0,76	5,0
EWAK070CZN-A2	0,76	5,0
EWAK085CZN-A2	1,04	6,67
Model	Min. przepływ [l/s]	Maks. przepływ [l/s]
EWYK020CZP-A1	0,4	1,95
EWYK025CZP-A1	0,4	1,95
EWYK030CZP-A1	0,4	1,95
EWYK040CZP-A1	0,4	2,44
EWYK050CZP-A2	0,76	3,65
EWYK060CZP-A2	0,76	3,65
EWYK070CZP-A2	0,95	4,72
EWYK085CZP-A2	1,04	5,62
EWAK020CZP-A1	0,4	1,95
EWAK025CZP-A1	0,4	1,95
EWAK030CZP-A1	0,4	1,95
EWAK040CZP-A1	0,4	2,44
EWAK050CZP-A2	0,76	3,65
EWAK060CZP-A2	0,76	3,65
EWAK070CZP-A2	0,95	4,72
EWAK085CZP-A2	1,04	5,62

Tabela 4 – Natężenie przepływu wody

4.10.2 Przygotowanie i sprawdzenie podłączenia obiegu wody

Urządzenia mają wejścia i wyjścia wody do podłączenia urządzenia do obwodu wodnego systemu. Obwód ten musi być podłączony do urządzenia przez autoryzowanego technika i musi być zgodny ze wszystkimi przepisami w tym zakresie.



Jeśli brud przedostanie się do obiegu wody, mogą wystąpić problemy.

Dlatego podczas podłączania obiegu wody należy zawsze pamiętać o następujących kwestiach:

- ***Należy stosować wyłącznie rury, które wewnątrz są czyste***
 - ***Podczas usuwania zadziorów końcówkę rury należy utrzymywać skierowaną w dół***
 - ***Podczas przeprowadzania rury przez ścianę należy zabezpieczyć jej końcówkę, aby zapobiec przedostawaniu się kurzu i zanieczyszczeń do jej wnętrza.***
 - ***Przed podłączeniem urządzenia do instalacji należy przepłukać bieżącą wodą odcinek instalacji znajdujący się pomiędzy filtrem a urządzeniem, aby usunąć wszelkie zanieczyszczenia.***
-

4.10.3 Ciśnienie wody

Sprawdź, czy ciśnienie wody jest wyższe od 1 bara. Jeśli jest niższe, dolej wody.

Maksymalne ciśnienie robocze wynosi 3 bary dla wersji P i N.

W przypadku wersji N należy upewnić się, że elementy zamontowane na instalacji rurowej w miejscu montażu są odporne na ciśnienie wody „maks. 3 bar + zewnętrzne ciśnienie statyczne pompy” oraz że wartość ta nie przekracza 10 bar.

5 INSTALACJA ELEKTRYCZNA



RYZIKO PORAŻENIA PRĄDEM



Należy ZAWSZE stosować przewody wielożyłowe jako przewody zasilające.



Jeśli przewód zasilający jest uszkodzony, MUSI zostać wymieniony przez producenta, jego przedstawiciela serwisowego lub podobnie wykwalifikowaną osobę w celu uniknięcia zagrożenia.



Nie wypychaj i NIE umieszczaj nadmiaru długości przewodu w urządzeniu.



Odległość między przewodami wysokiego i niskiego napięcia powinna wynosić co najmniej 50 mm.



Należy wykonać podłączenia elektryczne przed podłączeniem przewodów wodnych.
To urządzenie jest wyposażone w urządzenia zabezpieczające, takie jak wykrywacz nieszczelności, ze
względów bezpieczeństwa.
Aby zapewnić ich skuteczne działanie bez instalacji, obwód awaryjny (230VAC) musi przez cały czas
pozostawać pod napięciem.

Aby zapewnić działanie w przypadku awarii zasilania awaryjnego, obowiązkowe jest stosowanie zasilacza UPS, a minimalne wymagania, których należy przestrzegać, to:

- **UPS – wejście 230VAC, wyjście 230VAC/1500VA (Moduł akumulatorowy – urządzenie z 2 akumulatorami- 48V DC, 7 Ah) [zapewniający podtrzymanie pracy do 1h podczas wyłączenia];**
 - **UPS – wejście: 230VAC, wyjście: 230 VAC/2500 VA (Moduł akumulatorowy – urządzenie z 6 akumulatorami - 48V DC, 7Ah) [zapewniający podtrzymanie pracy do 5 h podczas wyłączenia].**
-



Zaleca się zainstalowanie zasilacza UPS dla każdego urządzenia.



Okablowanie elektryczne musi być zgodne z instrukcjami zawartymi w niniejszej instrukcji.



Zasilanie awaryjne 230VAC powinno być zapewnione przez UPS.

5.1 Specyfikacje ogólne

Zapoznaj się ze specjalnym schematem okablowania zakupionego urządzenia. Jeśli schemat okablowania nie znajduje się w urządzeniu lub został zgubiony, należy skontaktować się z przedstawicielem producenta, który prześle kopię. W przypadku rozbieżności między schematem okablowania a panelem/kablami elektrycznymi należy skontaktować się z przedstawicielem producenta.



Wszystkie połączenia elektryczne z urządzeniem muszą być wykonywane zgodnie z obowiązującymi przepisami i regulacjami. Wszystkie czynności związane z instalacją, zarządzaniem i konserwacją muszą być wykonywane przez wykwalifikowany personel. Istnieje ryzyko porażenia prądem i poparzenia.

Sprzęt elektryczny jest w stanie działać prawidłowo w przewidzianej temperaturze powietrza otoczenia. W przypadku bardzo gorących/zimnych środowisk (patrz „Ograniczenia działania”) zalecane są dodatkowe środki (należy skontaktować się z przedstawicielem producenta).

Sprzęt elektryczny jest w stanie działać prawidłowo, gdy wilgotność względna nie przekracza 50% w maksymalnej temperaturze +40°C. Dopuszcza się wyższe wilgotności względne w niższych temperaturach (na przykład 90% w temperaturze 20°C). Produkt spełnia wymagania techniczne 60335-2-40 i IEC 61000-3-11.

5.2 Połączenia elektryczne

Zapewnij obwód elektryczny do podłączenia urządzenia. Urządzenie musi być podłączone za pomocą przewodów miedzianych o odpowiednim przekroju, dobranym w zależności od wartości poboru prądu oraz zgodnie z obowiązującymi normami elektrycznymi. Daikin Applied Europe S.p.A. nie ponosi żadnej odpowiedzialności za nieodpowiednie połączenie elektryczne.



Połączenia z zaciskami należy wykonać przy użyciu miedzianych końcówek kablowych i przewodów, w przeciwnym razie w punktach połączeń może wystąpić przegrzewanie lub korozja, co może prowadzić do uszkodzenia urządzenia. Podłączenie elektryczne musi być wykonane przez wykwalifikowany personel, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Istnieje ryzyko porażenia prądem.

Zasilanie urządzenia musi być wykonane w taki sposób, aby można je było niezależnie załączać i wyłączać od zasilania innych elementów systemu oraz pozostałych urządzeń, za pomocą wyłącznika głównego.

Podłączenie elektryczne panelu musi być wykonane z zachowaniem prawidłowej kolejności faz. Wszystkie urządzenia wymagają przewodów 4-żyłowych (3 fazy + przewód neutralny) oraz przewodu ochronnego. Zapoznaj się ze specjalnym schematem okablowania zakupionego urządzenia. W przypadku rozbieżności między schematem okablowania a panelem/kablami elektrycznymi należy skontaktować się z przedstawicielem producenta.



Nie należy przykładać momentu obrotowego, naprężeń ani obciążeń do zacisków wyłącznika głównego. Przewody zasilające muszą być podparte za pomocą odpowiednich systemów mocowania.

Aby uniknąć zakłóceń, wszystkie przewody sterujące muszą być podłączone oddzielnie od kabli zasilających. W tym celu należy użyć kilku kanałów elektrycznych.

Zainstaluj wyłącznik różnicowoprądowy.

Aby zapobiec nieprawidłowemu działaniu spowodowanemu przez harmoniczne, należy zastosować wyłącznik różnicowoprądowy kompatybilny z harmonicznymi.



Przed wykonaniem jakichkolwiek prac związanych z podłączeniem elektrycznym silnika sprężarki i / lub wentylatorów należy upewnić się, że system jest wyłączony, a główny wyłącznik urządzenia jest otwarty. Nieprzestrzeganie tej zasady może spowodować poważne obrażenia ciała.

5.3 Wymagania dotyczące kabli

Przewody podłączone do wyłącznika automatycznego muszą zachować odpowiednie odstępy izolacyjne w powietrzu oraz odległości izolacji po powierzchni pomiędzy przewodami czynnymi a uziemieniem, zgodnie z tabelami 1 i 2 IEC 61439-1 oraz z lokalnymi przepisami krajowymi.

Przewody podłączone do wyłącznika głównego należy dokręcać przy użyciu dwóch kluczy, z zachowaniem ujednoliconych wartości momentu dokręcania, odpowiednich do jakości zastosowanych śrub, podkładek i nakrętek.

Wyłącznik główny	Typ modelu	Wartość
160 A	Siemens 3VA1116-1AA46-0AA0	8 Nm $\pm$ 10%

Tabela 5 – Ujednolicone wartości momentu dokręcania głównego wyłącznika

Podłącz przewód uziemiający (żółty / zielony) do zacisku uziemiającego PE.

Przewód ochronny ekwipotencjalny (przewód uziemiający) musi mieć przekrój zgodny z tabelą 1 normy EN 60204-1, punkt 5.2, wskazany poniżej.

W każdym przypadku ekwipotencjalny przewód ochronny (przewód uziemiający) musi mieć przekrój co najmniej 10 mm², zgodnie z punktem 8.2.8 tejże normy.

Przekrój miedzianych przewodów fazowych zasilających urządzenie S [mm ²]	Minimalny przekrój zewnętrznego miedzianego przewodu ochronnego Sp [mm ²]
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	S/2

Tabela 6 - Tabela 1 normy EN602041, pkt 5.2

5.3.1 Maksymalny wymiar kabla

Maksymalny wymiar kabla, który można fizycznie podłączyć do wyłącznika głównego urządzenia.

Model	Maksymalny rozmiar kabla [mm ²] Model [A] Konfiguracja STD	
EWY(A)K020CZ N/P -A1	70	160
EWY(A)K025CZ N/P -A1	70	160
EWY(A)K030CZ N/P -A1	70	160
EWY(A)K040CZ N/P -A1	70	160
EWY(A)K050CZ N/P -A2	70	160
EWY(A)K060CZ N/P -A2	70	160
EWY(A)K070CZ N/P -A2	70	160
EWY(A)K085CZ N/P -A2	70	160

5.3.2 Wymagania dotyczące urządzeń zabezpieczających

Zasilanie elektryczne musi być zabezpieczone wyłącznikiem różnicowoprądowym zgodnie z informacjami podanymi w poniższej tabeli.

Wyłącznik główny i bezpieczniki mogą być dodane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Dobór i wymiarowanie przewodów należy przeprowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami, uwzględniając maksymalny prąd jednostki.

Model	Zabezpieczenie po stronie klienta – wymagane	
EWAK/EWYK020CZ(N/P)-A1	Wyłącznik różnicowoprądowy typu A	63 A
EWAK/EWYK025CZ(N/P)-A1		63 A
EWAK/EWYK030CZ(N/P)-A1		63 A
EWAK/EWYK040CZ(N/P)-A1		63 A
EWAK/EWYK050CZ(N/P)-A2		100 A
EWAK/EWYK060CZ(N/P)-A2		100 A
EWAK/EWYK070CZ(N/P)-A2		125 A
EWAK/EWYK085CZ(N/P)-A2		125 A



W przypadku stosowania wyłączników różnicowoprądowych należy używać wyłączników szybkiego działania o znamionowym prądzie różnicowym zadziałania wynoszącym 300 mA.

5.4 Specyfikacje standardowych elementów okablowania



Zalecamy stosowanie przewodów jednodrutowych (jednożyłowych). W przypadku stosowania przewodów wielodrutowych należy lekko skrócić druciki przewodu, aby skonsolidować końcówkę żyły przed bezpośrednim umieszczeniem jej w zacisku przyłączeniowym lub przed zamontowaniem okrągłej końcówki zaciskanej.

Podzespół		Awaria urządzenia	Moc urządzenia	
Przewód zasilający	MCA ^(a)	1,7 A	EWY(A)K0(20/25/30)CZP-A1	46,95
			EWY(A)K040CZP-A1	50,95
			EWY(A)K0(50/60)CZP-A2	86,51
			EWY(A)K070CZP-A2	93,19
			EWY(A)K085CZP-A2	97,19
			EWY(A)K0(20/25/30)CZN-A1	44
			EWY(A)K040CZN-A1	48
			EWY(A)K0(50/60)CZN-A2	83,56
			EWY(A)K070CZN-A2	87,56
	EWY(A)K085CZN-A2	91,56		
	Faza napięcia	220-240 V	380-415 V	
	Częstotliwość	1~	3N~	
Rozmiar przewodu	50/60 Hz			
	MUSI BYĆ zgodny z krajowymi przepisami dotyczącymi okablowania. Rozmiar przewodu w zależności od prądu, ale nie mniej niż 2,5 mm2			
	Kabel 3-żyłowy	Kabel 4-żyłowy		

^(a) MCA=minimalna obciążalność prądowa obwodu. Podane wartości są wartościami maksymalnymi.

Standardowe wyposażenie jest przeznaczone do stosowania w: w sieci z układem uziemienia TN-S. W celu uzyskania informacji o IT lub innych sieciach należy skontaktować się z fabryką.

Urządzenie jest również kompatybilne z systemami TT. Aby określić rozmiar mechanizmu różnicowego, zapoznaj się z danymi w „Wymaganiach dotyczących urządzeń zabezpieczających”.

5.5 Wytyczne podczas podłączania przewodów elektrycznych

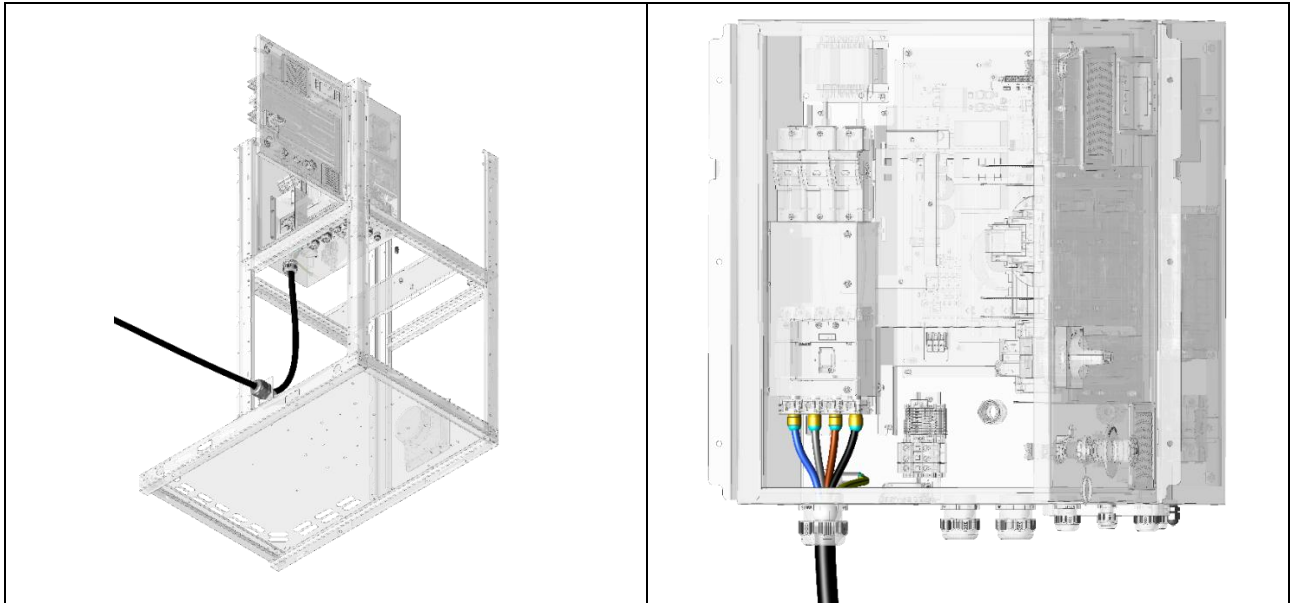
Momenty dokręcania

Okablowanie	Moment dokręcenia (Nm)
3~	70mm ² 8Nm ±10%
GND	4,5 ±10%

5.5.1 Aby podłączyć przewody elektryczne do urządzenia

Aby podłączyć przewody elektryczne do urządzenia:

1. Zdejmij zaślepkę
2. Zamontuj dławiki kablowe (IP68-M63)
3. Dokręć nakrętkę kontrującą za dławikiem kablowym
4. Podłącz okablowanie w miejscu wskazanym na etykiecie (patrz poniższe schematy okablowania):
5. Zdejmij pokrywę i uchwyt drutu.



Rysunek 29 – Podłączenie przewodów elektrycznych

5.5.2 Aby podłączyć zasilanie awaryjne do urządzenia (1N+GND)

Podłącz zasilanie awaryjne do urządzenia:

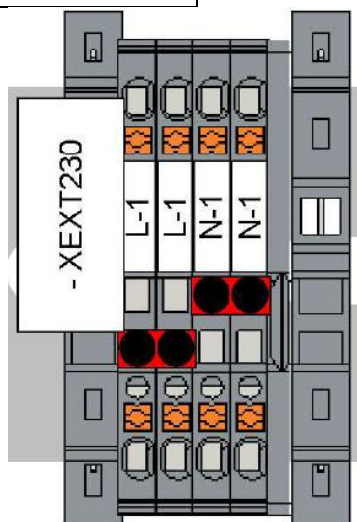
1. Zdejmij zaślepkę
2. Zamontuj dławiki kablowe (IP68)
3. Dokręć nakrętkę kontrującą za dławikiem kablowym
4. Podłącz okablowanie (patrz poniższe schematy okablowania):

Do podłączenia należy użyć końcówek zaciskowych 1,5 mm

Faza 1 i Faza 2 muszą być podłączone do dolnych zacisków znajdujących się na drzwiach panelu.

Poniżej charakterystyka listwy zaciskowej przyłączeniowej:

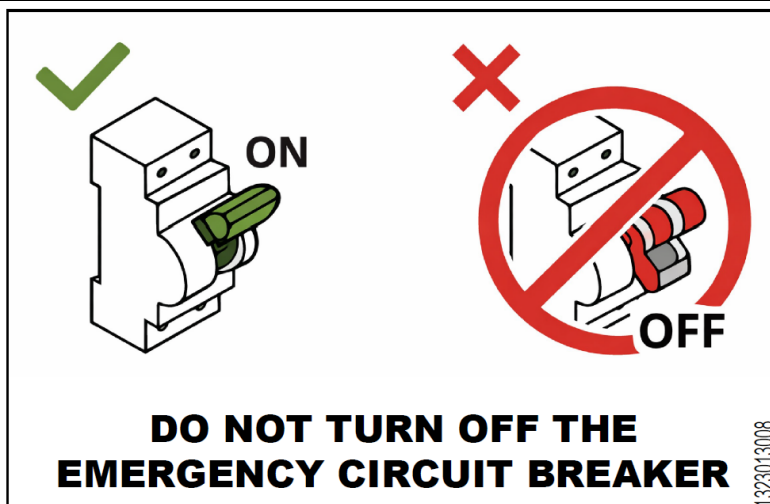
Typ	Listwa zaciskowa przelotowa
Napięcie znamionowe	500V
Prąd znamionowy	17,5 A
Liczba połączeń	2
Sposób podłączenia	Połączenie Push-in
Znamionowy przekrój przewodu	1,5 mm ²
Przekrój przewodu	0,14mm ² – 1,5mm ²
Rodzaj montażu	NS 35/7,5 NS 35/15



5.5.3 Zamocować naklejki „NIE WYŁĄCZAĆ wyłącznika”



Po uruchomieniu **NIE** należy **WYŁĄCZAĆ** wyłączników automatycznych jednostek, aby zabezpieczenie pozostało aktywne. Etykietę 1323013008 (dostarczoną wewnątrz dokumentacji znajdującej się w panelu elektrycznym) należy umieścić w pobliżu wyłącznika obwodowego.



Rysunek 30 – Etykieta - nie wyłączać wyłącznika obwodu awaryjnego

5.6 Asymetria faz

W układzie trójfazowym nadmierna asymetria faz jest przyczyną przegrzania silnika. Maksymalna dopuszczalna asymetria napięcia wynosi 3%, obliczona w następujący sposób:

$$\text{Asymetria \%} = (V_x - V_m) * 100 / V_m$$

Gdzie:

V_x = faza z największą asymetrią

V_m = średnia napięcie

Przykład:

Napięcia trzech faz wynoszą odpowiednio 383, 386 i 392 V.

Średnia wynosi:

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

Procentowa wartość asymetrii wynosi:

$$(392 - 387) * 100 / 387 = 1,29 \%$$

Mniej niż maksymalna dozwolona wartość (3%).

5.7 Obwód awaryjny

Produkt jest wyposażony w urządzenia bezpieczeństwa (3 detektory wycieku, 1 wentylator wyciągowy oraz jedną lampkę sygnalizacji uszkodzenia z sygnałem akustycznym), tworzące obwód awaryjny zasilany z oddzielnego źródła zasilania, niezależnego od zasilania jednostki (400V). Aby zapewnić prawidłowe działanie urządzeń bezpieczeństwa, obwód awaryjny (230VAC) musi pozostawać stale pod napięciem podczas wykonywania prac serwisowych (z wyjątkiem wymiany samych urządzeń bezpieczeństwa oraz prac konserwacyjnych).

W celu zapewnienia działania urządzeń bezpieczeństwa w przypadku zaniku zasilania obwodu awaryjnego zaleca się zastosowanie zasilacza UPS spełniającego co najmniej następujące wymagania:

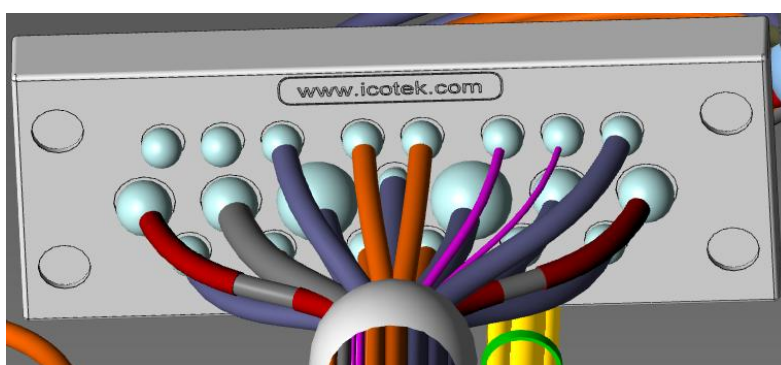
-UPS- wejście: 230 V AC, wyjście: 230 V AC / 1500 VA (moduł akumulatora (urządzenie z 2 akumulatorami) 48 V DC, 7 Ah) [pokrywający czas wyłączenia do 1 godziny]

-UPS- wejście: 230 V AC, wyjście: 230 V AC / 2500 VA (moduł akumulatora (urządzenie z 6 akumulatorami) 48 V DC, 7 Ah) [pokrywający czas wyłączenia do 5 godziny]



Należy pamiętać, że jeśli detektor nieszczelności wykryje wyciek czynnika chłodniczego podczas prac naprawczych, wentylator wentylacyjny włączy się automatycznie, a zawór-odcinający w obwodzie wodnym zostanie zamknięty.

Wszystkie przewody doprowadzone z instalacji zewnętrznej, które mają zostać podłączone do rozdzielnic elektrycznej jednostki, należy przeprowadzić przez przepust wielokablowy zamontowany w dolnej części szafy elektrycznej QE, zgodnie z wymaganiami dotyczącymi montażu szafy sterowniczej (jeden przewód na jeden otwór).



Rysunek 31 Przepust wieloprzewodowy

6 URUCHAMIANIE URZĄDZENIA



Rozruch powinien być przeprowadzany wyłącznie przez upoważniony personel DAIKIN

Uruchomienie urządzenia odbywa się za pośrednictwem aplikacji E-Care i jej wykonywane przez Daikin lub jej certyfikowanego partnera.

6.1 Lista kontrolna przed uruchomieniem urządzenia

	Przed rozpoczęciem prac należy sprawdzić punkty bezpieczeństwa zawarte w dokumencie „Lista kontrolna bezpieczeństwa przed rozpoczęciem prac przy urządzeniach R290”.
	Urządzenie jest prawidłowo zamontowane.
	Zainstalowano elementy dostarczone luzem.
	Urządzenie jest zainstalowane w odpowiednim miejscu.
	Zachowano wymaganą „strefę palną” wokół urządzenia.
	Sprawdzono napełnienie obiegu wodnego oraz odpowietrzenie.
	Sprawdzono kompletność instalacji rurowej oraz działanie układów sterowania.
	Prawidłowy montaż zaworu na rurze wylotowej wody (zawór odcinający uruchamiany silnikiem – g na schemacie orurowania i oprzyrządowania) (wysyłka luzem)
	Sprawdź, czy wszystkie czujniki wody są prawidłowo zainstalowane na wymienniku ciepła (również w przypadku akcesoriów czujnika wody dla sCM – Smart Chiller Manager).
	Sprawdź, czy wszystkie czujniki wody są prawidłowo zainstalowane w zbiorniku CWU, jeśli jest obecny.
	Sprawdzić, czy na obwodzie zasilania urządzenia zamontowano odpowiednio dobrany bezpiecznik oraz wyłącznik różnicowoprądowy. Również do zasilania pomocniczego/awaryjnego.
	Zainstaluj wyłącznik główny przed urządzeniem, bezpieczniki główne i, jeśli jest to wymagane przez przepisy krajowe kraju instalacji, detektor zwarcia doziemnego.
	W szafce elektrycznej znajdują się naklejki „NIE WYŁĄCZAĆ wyłącznika”.
	Sprawdź integralność wyłącznika przepływu.
	Prawidłowy montaż i ustawienie filtra wody (patrz punkt 4.7), także jeśli nie jest dostarczony.
	Sprawdź czystość filtra wody.
	Sprawdź, czy nie ma uszkodzeń zewnętrznych.
	Sprawdzić szczelność za pomocą osobistego systemu wykrywania gazu odpowiedniego dla czynnika R290 i upewnić się, że jest on aktywowany. Umieść go na podłodze w pobliżu urządzenia. Aby móc wykryć zagrożenie wybuchem, wymagany jest detektor LEL (dolnej granicy wybuchowości).
	Sprawdź poprawność podłączenia kabli zasilających do głównego źródła zasilania i zasilania awaryjnego.
	Sprawdź, czy połączenie elektryczne jest zgodne z lokalnymi przepisami elektrycznymi



NIE otwieraj zaworu odcinającego zbiornika czynnika chłodniczego urządzenia, dopóki aplikacja użytkownika e-Care nie wyda takiego polecenia.

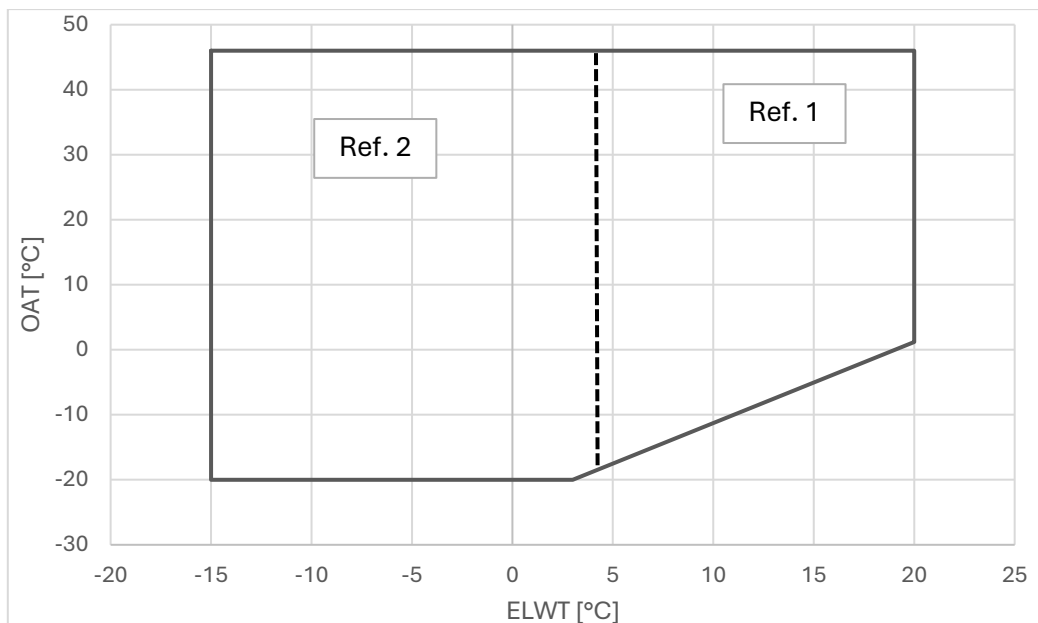
Aby zapewnić bezpieczny transport, cały czynnik chłodniczy jest przechowywany w zbiorniku czynnika chłodniczego urządzenia.

Podczas uruchomienia urządzenia, w trakcie wykonywania procedury odblokowania jednostki (za pośrednictwem aplikacji e-Care oraz interfejsu użytkownika), zawór odcinający zbiornika czynnika chłodniczego musi zostać całkowicie otwarty (zgodnie z poleceniem wyświetlanym przez interfejs użytkownika) i pozostać otwarty. Po zakończeniu procesu napełniania należy go zamknąć.

7 FUNKCJONOWANIE

7.1 Ograniczenia eksploatacyjne

Eksploracja poza wymienionymi granicami może uszkodzić urządzenie. W razie jakichkolwiek wątpliwości należy skontaktować się z przedstawicielem producenta. Na poniższym rysunku zilustrowano zakresy robocze zarówno w trybie chłodzenia, jak i ogrzewania, w odniesieniu do temperatury wody na wyjściu (LWT) i temperatury otoczenia (OAT).

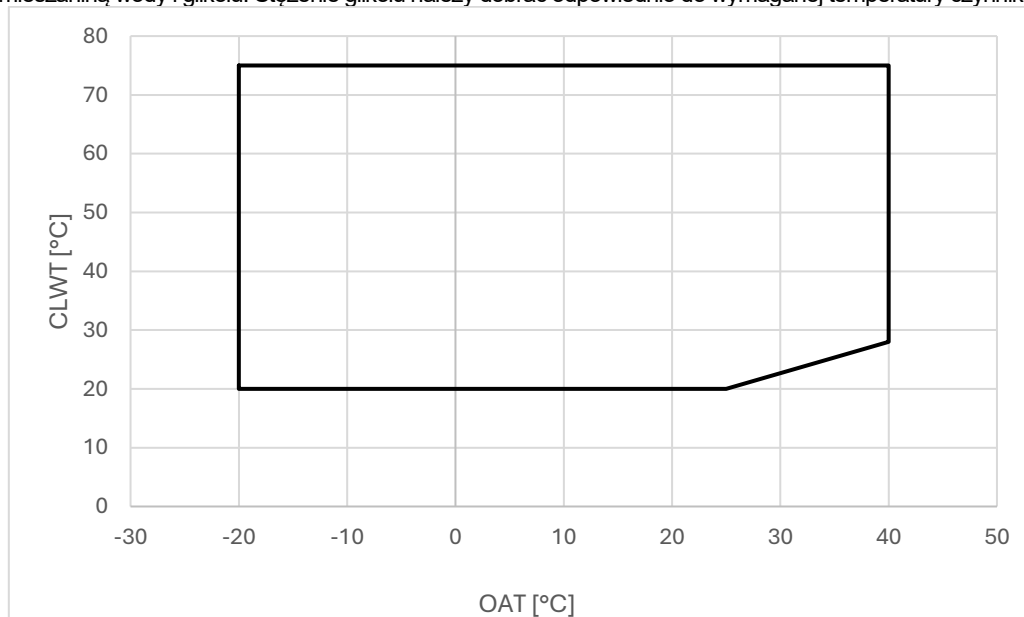


Rysunek 32 - Limity robocze chłodzenia

OAT	Temperatura zewnętrzna
ELWT	Temperatura wody na wyjściu z parownika

Ref. 1 - Jednostka standardowa (bez opcji).

Ref. 2 - Jednostka standardowa (bez opcji). W przypadku pracy z temperaturą czynnika na wylocie poniżej 4 °C jednostka musi pracować z mieszaniną wody i glikolu. Stężenie glikolu należy dobrać odpowiednio do wymaganej temperatury czynnika na wylocie.



Rysunek 33 - Limity w trybie grzania

OAT	Temperatura zewnętrzna
CLWT	Temperatura wody na wyjściu z kondensatora

7.2 Uzdatnianie wody

Przed uruchomieniem urządzenia należy oczyścić obieg wody.

BPHE nie może być narażony na prędkości płukania lub zanieczyszczenia uwalniane podczas płukania. Zaleca się zainstalowanie obejścia i układu zaworów o odpowiednich rozmiarach, umożliwiającego płukanie instalacji rurowej. Obejście może być również wykorzystywane podczas konserwacji w celu odizolowania wymiennika ciepła bez zakłócania przepływu do pozostałych urządzeń.

Wszelkie uszkodzenia spowodowane obecnością ciał obcych lub zanieczyszczeń w BPHE nie będą objęte gwarancją. Zanieczyszczenia, osady, produkty korozji oraz inne materiały mogą gromadzić się wewnątrz wymiennika ciepła i zmniejszać jego zdolność wymiany ciepła. Ponadto może się zwiększyć spadek ciśnienia, powodując zmniejszenie przepływu wody. Właściwe uzdatnianie wody zmniejsza ryzyko korozji, erozji, powstawania osadów itp. Najbardziej odpowiednią metodę uzdatniania wody należy określić lokalnie, w zależności od rodzaju instalacji oraz właściwości wody.

Producent nie ponosi odpowiedzialności za uszkodzenia lub nieprawidłowe działanie sprzętu spowodowane brakiem uzdatniania wody lub niewłaściwym uzdatnianiem wody. W poniższej tabeli wymieniono dopuszczalne wartości graniczne jakości wody:

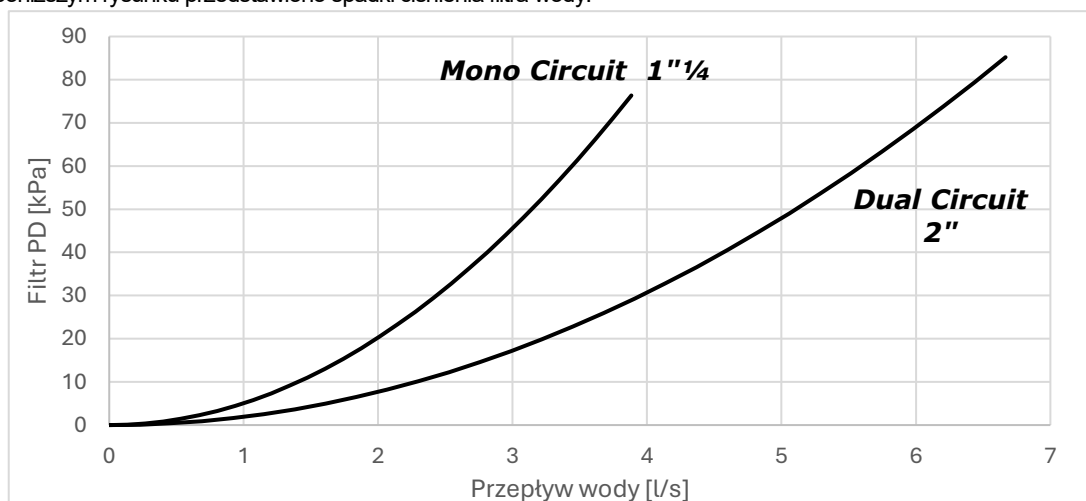
Wymagania dotyczące jakości wody DAE	BPHE
pH (25°C)	7,5-9,0
Przewodność elektryczna (25°C)	<500 µS/cm
Chlor molekularny	< 1,0mg Cl ₂ /l
Jon siarczanowy (SO ₄ ²⁻ /l)	<100 mg SO ₄ ²⁻ /l
Zasadowość	<100 mg CaCO ₃ /l
Twardość całkowita	4.5–8.5 °Dh
Żelazo	< 0,2
Jony amonowe (NH ₃)	< 0,5mg NH ₃ /l
Wodorowęglany (HCO ₃ ⁻)	60-200 mg HCO ₃ ⁻ /l
(HCO ₃ ⁻)/(SO ₄ ²⁻)	>1,5
(Ca+Mg)/(HCO ₃ ⁻)	>0,5

Tabela 7 - Dopuszczalne limity jakości wody

7.3 Spadki ciśnienia wody w filtrach

Filtr jest dostarczany fabrycznie, lecz jest dostarczany luzem i do zamontowania na miejscu. Instalacja filtra jest obowiązkowa.

Na poniższym rysunku przedstawiono spadki ciśnienia filtra wody.

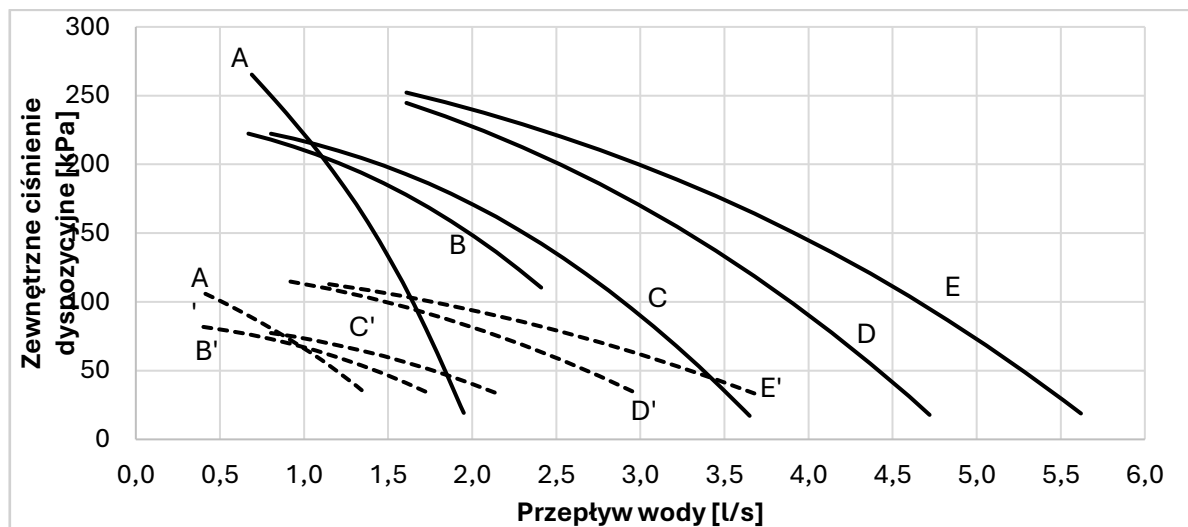


Rysunek 34 – Spadki ciśnienia w filtrze wody

7.4 Zestaw pompy zamontowany na płycie (opcjonalnie)

Przed uruchomieniem pompy upewnij się, że obieg hydrauliczny jest prawidłowo napełniony, a minimalne ciśnienie statyczne wynosi 1 bar, w celu ochrony przed kawitacją.

Na poniższych rysunkach przedstawiono zewnętrzne ciśnienie dyspozycyjne pompy (kPa).



Rysunek 35 – Natężenie przepływu wody w zestawie pompy

Nazwa jednostki	Model pompy	Krzywa przy prędkości pompy 2900 obr./min	Krzywa przy prędkości pompy 1750 obr./min
EW(Y/A)K020CZP-A1	5HM03P11T5RQBEG	A	A'
EW(Y/A)K025CZP-A1	5HM03P11T5RQBEG	A	A'
EW(Y/A)K030CZP-A1	5HM03P11T5RQBEG	A	A'
EW(Y/A)K040CZP-A1	10HM02S11T5RQBEG	B	B'
EW(Y/A)K050CZP-A2	10HM02S11T5RQBEG	C	C'
EW(Y/A)K060CZP-A2	10HM02S11T5RQBEG	C	C'
EW(Y/A)K070CZP-A2	15HM02S22T5RQBE	D	D'
EW(Y/A)K085CZP-A2	15HM02S22T5RQBE	E	E'

Aby zapewnić minimalne wymagane natężenie przepływu dla jednostek, prędkość obrotową pompy należy zmniejszyć do 1750 obr./min.

7.5 Stabilność pracy i minimalna ilość wody w instalacji

Dla prawidłowego funkcjonowania maszyn ważne jest, aby zagwarantować minimalną zawartość wody wewnątrz systemu, unikając nadmiernej liczby uruchomień i zatrzymań sprężarki. W rzeczywistości przy każdym uruchomieniu sprężarki nadmierna ilość oleju ze sprężarki przedostaje się do obiegu czynnika chłodniczego, a jednocześnie następuje wzrost temperatury stojącej sprężarki spowodowany prądem rozruchowym. Aby zapobiec uszkodzeniu sprężarki, układ sterowania zezwala na maksymalnie 10 uruchomień na godzinę. Instalacja, w której zamontowane jest urządzenie, musi więc zapewniać odpowiednią całkowitą ilość wody, umożliwiającą stałą pracę urządzenia, a tym samym zapewniającą większy komfort środowiskowy.

7.5.1 Tryb chłodzenia

Objętość wody lodowej w instalacji powinna zapewniać minimalną ilość wody, aby uniknąć nadmiernych obciążeń (częstych uruchomień i zatrzymań) sprężarek.

Przy projektowaniu wymaganej objętości wody należy uwzględnić minimalne obciążenie chłodnicze, różnicę nastaw temperatury wody oraz czas cyklu pracy sprężarek.

Ogólnie rzecz biorąc, objętość wody w instalacji nie powinna być mniejsza niż wartości wynikające z poniższego wzoru:

$$\begin{aligned} \text{Single circuit Unit} &\rightarrow 5 \frac{\text{lt}}{\text{kW nominalny}} \\ \text{Dual circuit Unit} &\rightarrow 3,5 \frac{\text{lt}}{\text{kW nominalny}} \end{aligned}$$

$\text{kW}_{\text{nominalny}}$ = Wydajność chłodnicza przy 12/7°C OAT = 35°C

Powyższa zależność orientacyjna została wyprowadzona z poniższego wzoru, który określa wymaganą względną objętość wody umożliwiającą utrzymanie różnicy wartości zadanych temperatury wody podczas chwilowych zmian przy minimalnym obciążeniu, bez powodowania nadmiernej liczby cykli załączania i wyłączania sprężarki (zależnie od technologii sprężarki):

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

CC = Wydajność chłodnicza

DNCS = Opóźnienie do następnego uruchomienia sprężarki

FD = Gęstość płynu

SH = Ciepło właściwe

DT = Różnica wartości zadanych temperatury wody

Jeżeli elementy instalacji nie zapewniają wystarczającej objętości wody, należy zastosować odpowiednio dobrany zbiornik buforowy.

Domyślnie urządzenie jest ustawione na różnicę wartości zadanych temperatury wody, jak w przypadku zastosowań chłodzenia komfortowego, co umożliwia pracę przy minimalnej objętości wody określonej we wcześniejszym wzorze.

Jeżeli jednak zostanie ustawiona mniejsza różnica temperatury, jak w przypadku zastosowań chłodzenia procesowego, gdzie należy unikać wahań temperatury, wymagana będzie większa minimalna objętość wody.

Aby zapewnić prawidłową pracę urządzenia po zmianie wartości nastawy, należy skorygować wymaganą minimalną objętość wody.

W przypadku zainstalowania więcej niż jednej jednostki w obliczeniach należy uwzględnić całkowitą wydajność instalacji, sumując objętość wody każdej z jednostek.

7.5.2 Tryb ogrzewania

Objętość wody w instalacji grzewczej powinna zapewniać minimalną ilość wody, aby uniknąć nadmiernego spadku temperatury zadanej wody podczas cyklu odszraniania oraz zagwarantować odpowiedni komfort środowiska.

Ogólnie rzecz biorąc, objętość wody w instalacji nie powinna być mniejsza niż wartości wynikające z poniższego wzoru:

$$\begin{aligned} \text{Pojedynczy obwód} &\rightarrow 16 \frac{\text{lt}}{\text{kW nominalny}} \\ \text{Podwójny obwód} &\rightarrow 8 \frac{\text{lt}}{\text{kW nominalny}} \end{aligned}$$

$kW_{\text{nominalny}}$ = Wydajność grzewcza przy 40/45°C OAT = 7°C

Powyższa reguła orientacyjna wynika z poniższego wzoru, który określa względną objętość wody zdolną do utrzymania temperatury instalacji w dopuszczalnym zakresie ΔT (zależnym od zastosowania grzewczego) podczas przejściowego odszraniania:

$$\text{Objętość wody} = \frac{CC [W] \times MDD[s]}{FD \left[\frac{g}{L} \right] * SH \left[\frac{J}{g^{\circ}C} \right] * DT[^{\circ}C]}$$

CC = Wydajność chłodzenia podczas odszraniania

MDD = Maksymalny czas odszraniania

FD = Gęstość płynu

SH = Ciepło właściwe

DT = dopuszczalna różnica temperatur wody

Różnica temperatury wody jest uznawana za dopuszczalną dla zastosowań ogrzewania komfortowego, co umożliwia pracę przy minimalnej objętości wody określonej we wcześniejszym wzorze.

Jeżeli jednak za dopuszczalną zostanie przyjęta mniejsza różnica temperatury wody, wymagana będzie większa minimalna objętość wody.

Jeżeli elementy instalacji nie zapewniają wystarczającej objętości wody, należy zastosować odpowiednio dobrany zbiornik buforowy.

W przypadku zainstalowania więcej niż jednej jednostki w obliczeniach należy uwzględnić całkowitą wydajność instalacji, sumując objętość wody każdej z jednostek.

Uwaga: Powyższe wskazanie ma charakter ogólnej wytycznej i nie zastępuje oceny wykonanej przez wykwalifikowany personel techniczny lub projektantów HVAC. Dla bardziej szczegółowej analizy lepiej rozważyć zastosowanie innego, bardziej szczegółowego podejścia.

Uwagi te odnoszą się do objętości wody, która zawsze przepływa przez urządzenie. Jeśli w instalacji występują obejścia lub odgałęzienia układu, które mogą zostać odłączone od przepływu, części tych nie należy uwzględniać w obliczeniach zawartości wody.

7.5.3 Kalibracja naczynia wzbiorczego

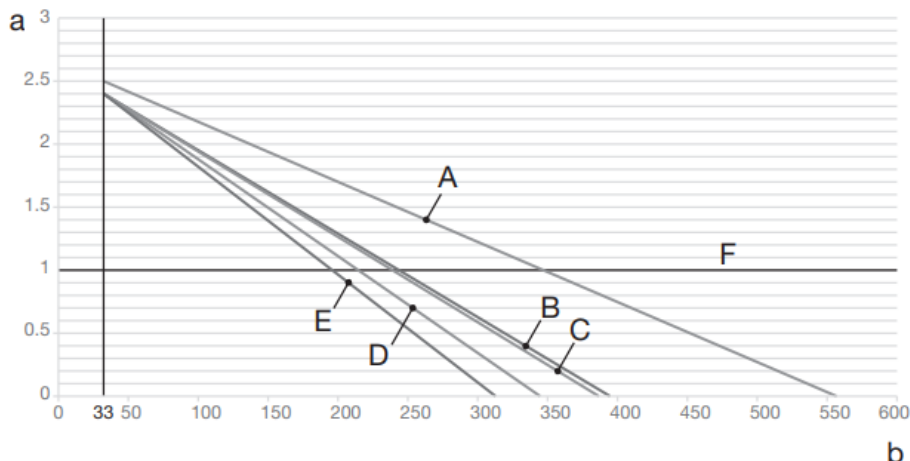
Ciśnienie wstępne naczynia wzbiorczego zależy od różnicy wysokości pomiędzy poziomem zainstalowania jednostki a najwyższym punktem instalacji wodnej i oblicza się je w następujący sposób:

$$P_i = 0,3 + (H/10) \text{ (bar)}$$

- P_i Ciśnienie początkowe
- H Różnica między poziomem, na którym urządzenie jest zainstalowane, a najwyższym punktem w obwodzie

Jednostka wyposażona w pompę zabudowaną posiada naczynie wzbiorcze o pojemności 12 litrów i ciśnieniu początkowym 1 bar. Maksymalna objętość wody

Zapoznaj się z poniższym wykresem, aby określić maksymalną objętość wody w celu kalibracji naczynia wzbiorczego:



Rysunek 36 - Początkowe ciśnienie naczynia wzbiorczego na podstawie maksymalnej objętości wody

a Ciśnienie początkowe naczynia wzbiorczego [bar]

b Maksymalna objętość wody [L]

A Obwód bez glikolu

B Obwód z 30% glikolem etylenowym

C Obwód z 40% glikolem etylenowym

D Obwód z 30% glikolem etylenowym

E Obwód z 40% glikolem etylenowym

F Domyślne

Domyślna wartość ciśnienia początkowego, pokazana na rysunku, odnosi się do różnicy H wynoszącej 7 metrów.

Jeżeli całkowita objętość wody w całym obiegu przekracza dopuszczalną maksymalną wartość, należy zainstalować dodatkowe naczynie wzbiorcze. Jeżeli różnica wysokości H w instalacji jest mniejsza niż 7 metrów, a wartość ciśnienia wstępnego jest niższa od maksymalnej dopuszczalnej wartości (patrz wykres), regulacja ciśnienia wstępnego nie jest wymagana.

Jeżeli konieczna jest zmiana domyślnej wartości ciśnienia wstępnego (1 bar), należy uwzględnić następujące zalecenia:

- Do ustawiania ciśnienia wstępnego w naczyniu wzbiorczym należy stosować wyłącznie suchy azot
- Nieprawidłowe ustawienie ciśnienia wstępnego w naczyniu wzbiorczym spowoduje nieprawidłowe działanie instalacji.

Zmianę ciśnienia wstępnego naczynia wzbiorczego należy wykonywać poprzez zmniejszenie lub zwiększenie ciśnienia azotu za pomocą zaworu Schradera znajdującego się na naczyniu wzbiorczym.

UWAGA Regulację ciśnienia wstępnego naczynia wzbiorczego może wykonywać wyłącznie autoryzowany instalator.

Aby sprawdzić objętość wody: przykłady

Przykład 1

Urządzenie jest zainstalowane 5 m poniżej najwyższego punktu w obiegu wody. Całkowita objętość wody w obiegu wodnym wynosi 250 litrów. Nie są wymagane żadne działania ani zmiany.

Przykład 2

Urządzenie jest zainstalowane w najwyższym punkcie obiegu wody. Całkowita objętość wody w obiegu wodnym (bez glikolu) wynosi 420 l.

Działania:

Ponieważ całkowita objętość wody (420 l) jest wyższa niż wstępnie ustawiona objętość wody (340 l), należy zmniejszyć ciśnienie wstępne.

Wymagane ciśnienie wstępne to:

$$P_g = (0,3 + (H / 10)) \text{ bar} = (0,3 + (0 / 10)) \text{ bar} = 0,3 \text{ bar}$$

Odpowiednia maksymalna objętość wody wynosi około 490 l (patrz wykres).

Ponieważ 420 l jest mniejsze niż 490 l, naczynie wzbiorcze jest odpowiednie do instalacji.

7.6 Ochrona przed hałasem

Hałas generowany przez urządzenie wynika przede wszystkim z pracy sprężarek i wentylatorów.

Poziom ciśnienia akustycznego dla każdego modelu i rozmiaru jest wskazany w odpowiedniej dokumentacji sprzedaży.

Gdy urządzenie jest prawidłowo zainstalowane, obsługiwane i konserwowane zgodnie z niniejszą instrukcją, emitowany poziom hałasu nie wymaga stosowania specjalnych środków ochrony indywidualnej.

W instalacjach podlegających szczególnym wymaganiom akustycznym mogą być konieczne dodatkowe środki tłumienia dźwięku.

Tam, gdzie wymagana jest bardziej rygorystyczna kontrola hałasu, szczególną uwagę należy zwrócić na mechaniczne odizolowanie urządzenia od jego konstrukcji nośnej

Złącza elastyczne powinny być również zainstalowane na połączeniach rur wodnych, aby zapobiec przenoszeniu drgań do układu hydraulicznego.

8 ODPOWIEDZIALNOŚĆ OPERATORA

Ważne jest, aby operator był odpowiednio przeszkolony (co najmniej L1) i zapoznał się z systemem przed uruchomieniem urządzenia. Oprócz zapoznania się z niniejszą instrukcją, operator musi zapoznać się z instrukcją obsługi mikroprocesora i schematem elektrycznym, aby zrozumieć sekwencję uruchamiania, obsługi, sekwencji wyłączenia i obsługi wszystkich urządzeń zabezpieczających.

Operator musi prowadzić rejestr danych operacyjnych dla każdej zainstalowanej jednostki. Należy również prowadzić rejestr dla wszystkich okresowych czynności konserwacyjnych i serwisowych.

Jeśli operator zauważy nieprawidłowe lub nietypowe warunki pracy, zaleca się skonsultowanie się z serwisem technicznym autoryzowanym przez producenta.



***Jeśli urządzenie jest wyłączone, podgrzewacz oleju sprężarki nie może być używany. Po ponownym podłączeniu urządzenia do sieci należy pozostawić nagrzewnicę olejową sprężarki naładowaną przez co najmniej 6 godzin przed ponownym uruchomieniem urządzenia.
Nieprzestrzeganie tej zasady może spowodować uszkodzenie sprężarek z powodu nadmiernego nagromadzenia się w nich cieczy.***

To urządzenie stanowi znaczącą inwestycję i wymaga odpowiedniej uwagi oraz dbałości, aby utrzymać je w dobrym stanie technicznym.

Podczas używania i konserwacji należy przestrzegać następujących instrukcji:

- Nie zezwalaj nieupoważnionemu i / lub niewykwalifikowanemu personelowi na dostęp do urządzenia.
- Zabrania się dostępu do elementów elektrycznych bez uprzedniego otwarcia głównego wyłącznika urządzenia i wyłączenia zasilania.
- Zabrania się dostępu do elementów elektrycznych bez użycia platformy izolacyjnej. Nie należy uzyskiwać dostępu do elementów elektrycznych, jeśli obecna jest woda i/lub wilgoć.
- Sprawdzić, czy wszystkie operacje na obwodzie czynnika chłodniczego i podzespołach pod ciśnieniem są wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel.
- Wymiana sprężarek musi być przeprowadzana wyłącznie przez wykwalifikowany personel.
- Ostre krawędzie i powierzchnie w sekcji skraplacza mogą spowodować obrażenia. Unikaj bezpośredniego kontaktu i używaj odpowiedniego środka ochronnego.
- Nie należy wprowadzać żadnych ciał stałych do przewodów rurowych obiegu wodnego, gdy urządzenie jest podłączone do instalacji.
- Surowo zabrania się usuwania wszelkich zabezpieczeń ruchomych części.

W przypadku nagłego zatrzymania urządzenia należy postępować zgodnie z instrukcjami zawartymi w Instrukcji obsługi panelu sterowania, która jest częścią dokumentacji dostarczonej użytkownikowi końcowemu.

Zaleca się, aby prace instalacyjne i konserwacyjne były wykonywane w obecności innych osób.



Należy unikać instalowania urządzenia w miejscach, które mogą stanowić zagrożenie podczas wykonywania czynności konserwacyjnych, takich jak platformy bez barier lub poręczy, a także obszary niespełniające wymaganych odległości zapewniających dostęp wokół urządzenia.

9 KONSERWACJA



Wszystkie części zamienne muszą być zatwierdzone przez producenta.
Aby uzyskać więcej informacji, skontaktuj się z lokalnym przedstawicielem Daikin lub serwisem Daikin.

9.1.1 Wskazania dotyczące bezpiecznej obsługi

- Wszyscy operatorzy pracujący w danym obszarze muszą zostać poinformowani o rodzaju wykonywanych prac; wszyscy pracownicy odpowiedzialni za konserwację muszą być przeszkoleni, posiadać odpowiednie kwalifikacje oraz rozumieć zagrożenia wynikające z obecności łatwopalnego gazu chłodniczego; wszyscy technicy pracujący z czynnikiem chłodniczym muszą posiadać odpowiednie uprawnienia i być upoważnieni do wykonywania prac.
- Obszar powinien być oznaczony jako tymczasowa strefa łatwopalna. Należy powiadomić lokalnego kierownika o występowaniu tej strefy. Muszą być obecne wszystkie odpowiednie znaki.
- Wszystkie niezbędne i odpowiednie urządzenia i przyrządy muszą być dostępne.
- Należy unikać pracy w zamkniętych przestrzeniach i zagwarantować co najmniej jedną drogę ewakuacyjną wolną od przeszkód.
- Należy upewnić się, że w strefie bezpieczeństwa nie znajdują się żadne źródła zapłonu – płomienie ani iskry. Dotyczy to między innymi włączników oświetlenia i gniazd elektrycznych, grzejników, innych niezabezpieczonych urządzeń elektrycznych, zapalonych palników do lutowania itp.
- Użyj detektora gazu węglowodorowego, aby sprawdzić, czy w powietrzu znajduje się HC przed i podczas pracy z systemem HC.
- W okolicy obowiązuje zakaz palenia tytoniu.
- W pobliżu musi znajdować się dostępny i sprawny sprzęt do gaszenia ognia (gaśnice CO₂ lub proszkowe).
- Jeśli to możliwe, nie wyłączaj zasilania obwodu awaryjnego.



Jeśli wymagania bezpieczeństwa nie mogą być spełnione, nie używaj urządzenia.

Personel pracujący przy elementach elektrycznych lub chłodniczych musi być upoważniony, przeszkolony (L1) i w pełni wykwalifikowany.

Konserwacja i naprawa wymagająca pomocy innego wykwalifikowanego personelu powinna być wykonywana pod nadzorem osoby kompetentnej w zakresie stosowania łatwopalnych czynników chłodniczych. Każda osoba przeprowadzająca serwisowanie lub konserwację systemu lub powiązanych części urządzenia powinna być kompetentna zgodnie z przepisami krajowymi.

Osoby pracujące przy układach chłodniczych zawierających łatwopalne czynniki chłodnicze powinny posiadać kompetencje w zakresie aspektów bezpieczeństwa związanych z obchodzeniem się z łatwopalnymi czynnikami chłodniczymi, potwierdzone odpowiednim szkoleniem.

Żadna osoba wykonująca prace przy układzie chłodniczym, które wymagają odsłonięcia jakichkolwiek przewodów rurowych, nie może używać żadnych źródeł zapłonu w sposób, który mógłby prowadzić do ryzyka pożaru lub wybuchu. Wszystkie możliwe źródła zapłonu, w tym palenie papierosów, należy trzymać wystarczająco daleko od miejsca instalacji, naprawy, usuwania i utylizacji, podczas których czynnik chłodniczy może zostać uwolniony do otaczającej przestrzeni. Przed rozpoczęciem prac należy sprawdzić obszar wokół urządzenia, aby upewnić się, że nie występują zagrożenia związane z obecnością materiałów łatwopalnych ani ryzyko wystąpienia źródeł zapłonu. Należy umieścić znaki „Zakaz palenia”.

Należy zawsze zapewnić personelowi obsługi odpowiednie środki ochrony indywidualnej, dostosowane do wykonywanych prac. Typowymi indywidualnymi urządzeniami są: Kask, okulary, rękawice, ochrona głowy, obuwie ochronne i przenośny wykrywacz nieszczelności. Dodatkowe środki ochrony indywidualnej oraz zbiorowej należy zastosować po przeprowadzeniu odpowiedniej analizy szczególnych zagrożeń występujących w danym obszarze, z uwzględnieniem rodzaju wykonywanych prac.

Sprzęt do wykrywania nieszczelności powinien być ustawiony na wartość procentową **LFL** czynnika chłodniczego i powinien być skalibrowany do zastosowanego czynnika chłodniczego, a odpowiednia wartość procentowa gazu (maksymalnie 25%) powinna zostać potwierdzona.

Elementy elektryczne	Nigdy nie należy wykonywać prac przy elementach elektrycznych, dopóki główne zasilanie urządzenia nie zostanie odłączone za pomocą wyłącznika głównego znajdującego się w rozdzielnicy elektrycznej. Po odłączeniu zasilania urządzenia należy odczekać 10 minut przed otwarciem rozdzielnicy elektrycznej, aby uniknąć ryzyka występowania wysokiego napięcia wynikającego z energii zgromadzonej w kondensatorach. Naprawy i konserwacja elementów elektrycznych muszą obejmować wstępne kontrole bezpieczeństwa oraz procedury kontroli elementów. Jeżeli występuje usterka, która może zagrozić bezpieczeństwu, nie wolno podłączać zasilania elektrycznego do obwodu do czasu jej skutecznego usunięcia. Jeżeli usterka nie może zostać natychmiast usunięta, a konieczna jest dalsza praca urządzenia, należy zastosować odpowiednie rozwiązanie tymczasowe. Należy to zgłosić właścicielowi urządzenia, aby wszystkie zainteresowane strony były świadome sytuacji. Wstępne kontrole bezpieczeństwa obejmują: – sprawdzenie, czy kondensatory zostały rozładowane; należy to wykonać w bezpieczny sposób, aby uniknąć możliwości powstania iskier; – sprawdzenie, czy podczas napełniania, odzyskiwania lub opróżniania układu nie są odsłonięte żadne elementy ani przewody elektryczne znajdujące się pod napięciem; – sprawdzenie ciągłości połączenia uziemiającego. Elementy elektryczne, które mogą powodować łuk elektryczny lub iskrzenie, które nie są uważane za źródła zapłonu ze względu na zgodność z EN 60335-2-40, 22.116.1 pkt b), c), d) lub f), mogą być wymieniane tylko na części określone przez producenta urządzenia. Wymiana na inne części może spowodować zapłon czynnika chłodniczego w przypadku wycieku;
Układ chłodniczy	Przed przystąpieniem do pracy przy obiegu czynnika chłodniczego należy podjąć następujące środki ostrożności: • upewnić się, że w obszarze roboczym nie są przechowywane materiały łatwopalne i że w obszarze roboczym nie znajdują się żadne źródła zapłonu. • upewnić się, że dostępny jest odpowiedni sprzęt gaśniczy. • upewnij się, że obszar roboczy jest odpowiednio wentylowany przed rozpoczęciem pracy przy obiegu czynnika chłodniczego lub przed spawaniem, lutowaniem twardym lub lutowaniem. • upewnić się, że stosowane urządzenie do wykrywania wycieków nie powoduje powstawania iskier, jest odpowiednio uszczelnione lub posiada konstrukcję iskrobezpieczną. • upewnić się, że cały personel konserwacyjny został poinstruowany • przed przystąpieniem do pracy przy obiegu czynnika chłodniczego należy wykonać następującą procedurę: • usunąć czynnik chłodniczy (ciśnienie resztkowe wynosi około 700 µPa, należy określić wartość ciśnienia resztkowego). • przedmuchać obwód gazem obojętnym (np. azotem). • opróżnić pod ciśnieniem 0,3 bar (abs.) (lub 0,03 MPa); • ponownie przedmuchać obwód gazem obojętnym (np. azotem). • otwórz obwód. Jeśli sprężarki lub oleje sprężarkowe mają zostać usunięte, należy upewnić się, że zostały opróżnione do akceptowalnego poziomu, aby upewnić się, że w środku smarowym nie pozostał łatwopalny czynnik chłodniczy. Należy stosować wyłącznie urządzenia do odzysku czynnika chłodniczego przeznaczone do pracy z łatwopalnymi czynnikami chłodniczymi. Jeżeli przepisy lub regulacje krajowe dopuszczają spuszczenie czynnika chłodniczego, należy wykonać tę czynność w bezpieczny sposób, na przykład za pomocą przewodu, przez który czynnik chłodniczy zostanie odprowadzony do atmosfery zewnętrznej w bezpiecznym miejscu. Należy upewnić się, że w żadnych okolicznościach w pobliżu źródła zapłonu nie może powstać łatwopalne, wybuchowe stężenie czynnika chłodniczego i że nie może przeniknąć do budynku w żadnych okolicznościach. W przypadku układów chłodniczych z systemem pośrednim należy sprawdzić czynnik przenoszący ciepło pod kątem ewentualnej obecności czynnika chłodniczego. Po wykonaniu jakichkolwiek prac naprawczych należy sprawdzić urządzenia zabezpieczające, takie jak detektory czynnika chłodniczego i mechaniczne systemy wentylacji, a wyniki kontroli należy zapisać. Należy upewnić się, że wszelkie brakujące lub nieczytelne oznaczenia na elementach obiegu czynnika chłodniczego zostały wymienione. Podczas poszukiwania wycieku czynnika chłodniczego nie należy używać źródeł zapłonu.

9.2 Tabela ciśnienia / temperatury

°C	Bar	°C	Bar	°C	Bar	°C	Bar
-70	0,24	-34	1,43	2	5,04	38	13,07
-68	0,27	-32	1,55	4	5,35	40	13,69
-66	0,31	-30	1,68	6	5,67	42	14,34
-64	0,34	-28	1,81	8	6,01	44	15,00
-62	0,38	-26	1,96	10	6,37	46	15,69
-60	0,43	-24	2,11	12	6,73	48	16,40
-58	0,47	-22	2,27	14	7,12	50	17,13
-56	0,53	-20	2,45	16	7,52	52	17,89
-54	0,58	-18	2,63	18	7,93	54	18,67
-52	0,64	-16	2,82	20	8,36	56	19,48
-50	0,71	-14	3,02	22	8,81	58	20,31
-48	0,78	-12	3,23	24	9,28	60	21,17
-46	0,85	-10	3,45	26	9,77	62	22,05
-44	0,93	-8	3,69	28	10,27	64	22,96
-42	1,02	-6	3,93	30	10,79	66	23,90
-40	1,11	-4	4,19	32	11,33	68	24,87
-38	1,21	-2	4,46	34	11,89	70	25,87
-36	1,32	0	4,74	36	12,47		

Tabela 8 – Ciśnienie/Temperatura R290

9.3 Rutynowa konserwacja

Urządzenie musi być konserwowane przez wykwalifikowanych i autoryzowanych techników. Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac przy systemie personel powinien upewnić się, że podjęto wszystkie środki ostrożności.

Zaniedbanie konserwacji urządzenia może prowadzić do pogorszenia stanu wszystkich jego elementów (węzownic, sprężarek, ram, przewodów rurowych itp.), co negatywnie wpłynie na wydajność i funkcjonalność urządzenia.

Istnieją dwa różne poziomy konserwacji, które można wybrać w zależności od rodzaju zastosowania (krytyczne/niekrytyczne) lub środowiska instalacji (bardzo agresywne).

Przykładami zastosowań krytycznych są chłodzenie procesowe, centra danych itp.

Środowiska silnie agresywne można zdefiniować w następujący sposób:

- Środowisko przemysłowe (z możliwym stężeniem spalin powstałych w wyniku spalania i procesu chemicznego);
- Środowisko przybrzeżne.
- Wysoce zanieczyszczone środowisko miejskie.
- Środowisko wiejskie w pobliżu odchodów zwierzęcych i nawozów oraz wysokie stężenie gazów spalinowych z generatorów wysokoprężnych.
- Pustynne obszary zagrożone burzami piaskowymi.
- Kombinacje powyższych.

Tabela 9 zawiera listę wszystkich czynności konserwacyjnych dla standardowych zastosowań i standardowego środowiska.

Tabela 10 zawiera listę wszystkich czynności konserwacyjnych dla krytycznych zastosowań lub wysoce agresywnego środowiska.

Wykaz czynności	Co tydzień	Co miesiąc	Co pół roku	Raz w roku / Sezonowo
Ogólne				
Odczyt danych operacyjnych i dziennika alarmów (Uwaga 3)	X			
Kontrola wzrokowa urządzenia pod kątem uszkodzeń i/lub poluzowania		X(kwartalnie)		
Sprawdzenie integralności izolacji termicznej		X(kwartalnie)		
Czyszczenie (mycie ramy i pokryw)		X(kwartalnie)		
Malowanie w zależności od potrzeby i usuwanie korozji		X(kwartalnie)		
Kontrola kalibracji sond i przetworników				X
Kontrola dostępu do przestrzeni serwisowych				X
Sprawdzić obecność (tymczasowych) materiałów łatwopalnych lub potencjalnych źródeł zapłonu		X(kwartalnie)		
Sprawdzić stan paneli i kratek ochronnych		X(kwartalnie)		
Instalacja elektryczna:				
Weryfikacja sekwencji sterowania i funkcji				X
Kontrola zużycia stycznika – w razie potrzeby wymienić				X
Kontrola wzrokowa i sprawdzenie, czy wszystkie zaciski elektryczne są dociśnięte – w razie potrzeby dokręcić			X	
Wyczyścić wnętrze tablicy sterowniczej elektrycznej				X
Kontrola wzrokowa elementów pod kątem oznak przegrzania		X		
Integralność i izolacja kabli				X
Sprawdzić działanie sprężarki i rezystancję elektryczną (pomiar absorpcji prądu)		X		
Oczyszczyć filtry powietrza wlotowego			X	
Sprawdzić urządzenia zabezpieczające			X	
Sprawdzenie działania wyłącznika przepływu		X		
Instalacja elektryczna - urządzenia awaryjne				
Kontrola UPS pod kątem zasilania awaryjnego			X	
Kontrola wyłącznika awaryjnego			X	
Sprawdzić, czy wszystkie zaciski elektryczne są dokręcone – docisnąć w razie potrzeby		X(kwartalnie)		
Wentylatory wyciągowe i chłodzące - przegląd i działanie		X(kwartalnie)		
Wykrywacz nieszczelności - kontrola i działanie		X(kwartalnie)		
Obwód chłodniczy:				
Sprawdzić, czy nie ma wycieków czynnika chłodniczego (test szczelności)		X		
Analiza drgań sprężarki (sprawdzić przy różnych prędkościach)				X
Sprawdzić rdzę i korozję w obwodzie chłodniczym (w razie potrzeby naprawić)		X(kwartalnie)		
Sprawdzić, czy nie ma wycieków czynnika chłodniczego na zaworach bezpieczeństwa i orurowaniu (ślady oleju)		X(kwartalnie)		
Sprawdzić, czy rura wylotowa zaworu bezpieczeństwa nie jest zatkana		X(kwartalnie)		
Sprawdzić integralność zaworu bezpieczeństwa (w razie potrzeby wymienić)				X
Sprawdzić mechaniczny wyłącznik wysokiego ciśnienia				X
Obwód hydrauliczny:				
Sprawdzić prawidłowe pozycjonowanie zaworu odcinającego		X		
Sprawdzić zawór separatora wody		X		
Sprawdzić, czy nie ma wycieków wody		X		
Sprawdzić połączenia hydrauliczne		X		
Sprawdzić ciśnienie na wlocie pompy		X		
Wyczyścić filtr wody				X
Analiza wody (4)			X	
Sprawdzić stężenie glikolu				X
Sprawdzić natężenie przepływu wody		X		
Sprawdzić zawór bezpieczeństwa				X

Sprawdzić elementy obwodu hydraulicznego (spusty, odpowietrzenie, pompę itp.)		X(kwartalnie)		
Odpowietrzyć obwód hydrauliczny			X	
Sekcja węzownicy:				
Sprawdzić czystość węzownic (Uwaga 5)				X
Sprawdzić żebra węzownic				X
Sprawdzić, czy wentylatory są dobrze dokręcone, a łopatki mogą swobodnie pracować				X
BPHE:				
Sprawdzić czystość BPHE			X	
Sprawdzić nagrzewnicę elektryczną BPHE			X	
Sprawdź spadek ciśnienia wody BPHE		X(kwartalnie)		
Opcje i akcesoria				
Panel zasilający - sprawdzić, czy wszystkie zaciski elektryczne są dokręcone – w razie potrzeby dokręcić		X(kwartalnie)		
Panel zasilający - Kontrola wzrokowa elementów pod kątem jakichkolwiek oznak przegrzania		X(kwartalnie)		
Pompa - Sprawdź ciśnienie na wlocie pompy			X	
Pompa - sprawdzić naczynie zbiorcze				X
Podstawa pompy (panel elektryczny) - Sprawdzić, czy wszystkie zaciski elektryczne są dokręcone – W razie potrzeby dokręcić		X(kwartalnie)		
Pompa (panel elektryczny) - Kontrola wzrokowa elementów pod kątem jakichkolwiek oznak przegrzania		X(kwartalnie)		
kontrola i kalibracja sond sCM				X
Sonda i zbiornik CWU				X

Tabela 9 - Standardowy plan rutynowej konserwacji

Uwagi:

1. Czynności, które należy wykonywać obejmują także wszystkie czynności które należy wykonywać co tydzień.
2. Czynności, które należy wykonywać raz w roku (lub sezonowo) obejmują także wszystkie czynności które należy wykonywać co tydzień i co miesiąc.
3. Codzienny odczyt wartości roboczych urządzenia pozwala na zachowanie wysokich standardów monitorowania pracy.
4. Sprawdzić, czy nie ma rozpuszczonych metali.
5. Sprawdzić, czy korek i uszczelka nie zostały naruszone. Sprawdzić, czy przyłącze spustowe zaworów bezpieczeństwa nie zostało przypadkowo zatkane przez ciała obce, rdzę lub lód. Sprawdzić datę produkcji na zaworze bezpieczeństwa i w razie potrzeby wymienić go zgodnie z obowiązującymi przepisami krajowymi.
6. Urządzenia zainstalowane lub przechowywane przez długi czas w środowisku silnie agresywnym, bez uruchomienia, nadal podlegają tym samym rutynowym czynnościom konserwacyjnym.
7. Warstwa ochronnej farby musi zostać naniesiona na: wszystkie lutowanie twarde i złącza miedzianych rur chłodniczych; płytę filtracyjną osuszacza; zawory Rotolock i kołnierze obwodu chłodniczego; wszystkie nieizolowane BPHE.

Wykaz czynności	Co tydzień	Co miesiąc	Co pół roku	Raz w roku / sezonowo
Ogólne				
Odczyt danych operacyjnych i dziennika alarmów (Uwaga 3)	X			
Kontrola wzrokowa urządzenia pod kątem uszkodzeń i/lub poluzowania		X		
Sprawdzenie integralności izolacji termicznej		X		
Czyszczenie		X		
W razie potrzeby pomalować		X		
Kontrola kalibracji sond i przetworników				X
Kontrola dostępu do przestrzeni serwisowych				X
Sprawdzić obecność (tymczasowych) materiałów łatwopalnych lub potencjalnych źródeł zapłonu		X(kwartalnie)		
Sprawdzić stan paneli i kratek ochronnych		X(kwartalnie)		
Instalacja elektryczna:				
Kontrola sekwencji sterowania i funkcji				X
Kontrola zużycia stycznika – w razie potrzeby wymienić				X
Kontrola wzrokowa i sprawdzenie, czy wszystkie zaciski elektryczne są dociśnięte – w razie potrzeby dokręcić			X	
Wyczyścić wnętrze tablicy sterowniczej elektrycznej				X
Kontrola wzrokowa elementów pod kątem oznak przegrzania		X		
Nienaruszony stan i izolacja kabli				X
Sprawdzić działanie sprężarki i rezystancję elektryczną (pomiar absorpcji prądu)		X		
Oczyścić filtry powietrza wlotowego			X	
Sprawdzić urządzenia zabezpieczające			X	
Sprawdzenie działania wyłącznika przepływu		X		
Instalacja elektryczna – urządzenia awaryjne				
Kontrola UPS pod kątem zasilania awaryjnego			X	
Kontrola wyłącznika awaryjnego			x	
Sprawdzić, czy wszystkie zaciski elektryczne są dokręcone – docisnąć w razie potrzeby		X(kwartalnie)		
Wentylatory wyciągowe i chłodzące - przegląd i działanie		X(kwartalnie)		
Wykrywacz nieszczelności - kontrola i działanie		X(kwartalnie)		
Obwód chłodniczy:				
Sprawdzić, czy nie ma wycieków czynnika chłodniczego (test szczelności)		X		
Analiza drgań sprężarki (sprawdzić przy różnych prędkościach)				X
Sprawdzić rdzę i korozję w obwodzie chłodniczym (w razie potrzeby naprawić)		X(kwartalnie)		
Sprawdzić, czy nie ma wycieków czynnika chłodniczego na zaworach bezpieczeństwa i orurowaniu (ślady oleju)		X(kwartalnie)		
Sprawdzić, czy rura wylotowa zaworu bezpieczeństwa nie jest zatkana		X(kwartalnie)		
Sprawdzić integralność zaworu bezpieczeństwa (w razie potrzeby wymienić)				X
Sprawdzić mechaniczny wyłącznik wysokiego ciśnienia				X
Obwód hydrauliczny:X				
Sprawdzić prawidłowe pozycjonowanie zaworu odcinającego		X		
Sprawdzić zawór separatora wody		X		
Sprawdzić, czy nie ma wycieków wody		X		
Sprawdzić połączenia hydrauliczne		X		
Sprawdzić ciśnienie na wlocie pompy		X		
Wyczyścić filtr wody				X
Analiza wody (4)			X	
Sprawdzić stężenie glikolu				X
Sprawdzić natężenie przepływu wody		X		
Sprawdzić zawór bezpieczeństwa				X
Sprawdzić elementy obwodu hydraulicznego (spusty, odpowietrzenie, pompę itp.)		X(kwartalnie)		
Odpowietrzyć obwód hydrauliczny			X	
Sekcja węzownicy:				
Sprawdzić czystość węzownic (Uwaga 5)		X		
Sprawdzić żebra węzownic				X

Sprawdzić, czy wentylatory są dobrze dokręcone, a łopatki mogą swobodnie pracować				X
BPHE:				
Sprawdzić czystość BPHE			X	
Sprawdzić nagrzewnicę elektryczną BPHE			X	
Sprawdzić spadek ciśnienia wody BPHE		X (kwartalnie)		
Opcje i akcesoria				
Panel zasilający - sprawdzić, czy wszystkie zaciski elektryczne są dokręcone – w razie potrzeby dokręcić		X (kwartalnie)		
Panel zasilający - Kontrola wzrokowa elementów pod kątem jakichkolwiek oznak przegrzania		X (kwartalnie)		
Pompa - Sprawdzić ciśnienie na wlocie pompy			X	
Pompa - sprawdzić naczynie wzbiorcze				X
Podstawa pompy (panel elektryczny) - Sprawdzić, czy wszystkie zaciski elektryczne są dokręcone – W razie potrzeby dokręcić		X (kwartalnie)		
Pompa (panel elektryczny) - Kontrola wzrokowa elementów pod kątem jakichkolwiek oznak przegrzania		X (kwartalnie)		
Kontrola i kalibracja sond SCM				X
Sonda i zbiornik CWU				X

Tabela 10 – Rutynowy plan konserwacji dla krytycznego zastosowania i/lub wysoce agresywnego środowiska

Uwagi:

1. Czynności, które należy wykonywać obejmują także wszystkie czynności które należy wykonywać co tydzień.
2. Czynności, które należy wykonywać raz w roku (lub sezonowo) obejmują także wszystkie czynności które należy wykonywać co tydzień i co miesiąc.
3. Codzienny odczyt wartości roboczych urządzenia pozwala na zachowanie wysokich standardów monitorowania pracy.
4. Sprawdzić, czy nie ma rozpuszczonych metali.
5. Sprawdzić, czy korek i uszczelka nie zostały naruszone. Sprawdzić, czy przyłącze spustowe zaworów bezpieczeństwa nie zostało przypadkowo zatkane przez ciała obce, rdzę lub lód. Sprawdzić datę produkcji na zaworze bezpieczeństwa i w razie potrzeby wymienić go zgodnie z obowiązującymi przepisami krajowymi.
6. Urządzenia zainstalowane lub przechowywane przez długi czas w środowisku silnie agresywnym, bez uruchomienia, nadal podlegają tym samym rutynowym czynnościom konserwacyjnym.
7. Warstwa ochronnej farby musi zostać naniesiona na: wszystkie lutowanie twarde i złącza miedzianych rur chłodniczych; płytę filtracyjną osuszającą; zawory Rotalock i kolnierze obwodu chłodniczego; wszystkie niez izolowane BPHE.

9.4 Konserwacja i czyszczenie urządzenia

Urządzenie narażone na działanie bardzo agresywnego środowiska może zostać narażone na korozję w krótszym czasie niż urządzenia zainstalowane w standardowym środowisku. Korozja powoduje szybkie rdzewienie rdzenia ramy, co w konsekwencji skraca żywotność konstrukcji. Aby tego uniknąć, konieczne jest okresowe mycie powierzchni ramy wodą i odpowiednimi detergentami.

Jeżeli doszło do ubytku powłoki lakierniczej na elementach konstrukcji urządzenia, należy niezwłocznie zapobiec dalszej degradacji poprzez odtworzenie powłoki ochronnej na odsłoniętych fragmentach przy użyciu właściwych materiałów. W celu uzyskania informacji dotyczących parametrów i specyfikacji produktów należy skontaktować się z fabryką.

Uwaga: w przypadku obecności wyłącznie osadów soli wystarczy przepłukać części świeżą wodą.

Uwaga Nie używaj środków do czyszczenia innych niż zalecane przez producenta.



Zawory odcinające muszą być obracane co najmniej raz w roku, aby utrzymać ich działanie.

9.4.1 Konserwacja lameli i wymienników rurowych

Warunki eksploatacji jednostek mogą wpływać na trwałość lamelowo-rurowych wymienników ciepła zarówno po stronie skraplania, jak i po stronie parowania. Aby utrzymać wysoką sprawność jednostki w dłuższym okresie eksploatacji oraz zapewnić jej trwałość, konieczne jest regularne czyszczenie lamelowo-rurowych wymienników ciepła.

Kurz, zanieczyszczenia itp. mogą powodować powstawanie zabrudzeń i zatorów pomiędzy lamelami węzownic. Przeszkody te można usunąć poprzez okresowe mycie pod ciśnieniem.

Poniższe procedury konserwacji i czyszczenia są zalecane w ramach rutynowych czynności konserwacyjnych. Przed rozpoczęciem pracy:

1. Odlącz urządzenie od zasilania.
2. Poczekaj, aż wentylatory całkowicie się zatrzymają;
3. Upewnij się, że łopatki wentylatora nie mogą się poruszać z jakiegokolwiek powodu (na przykład: wiatr).
4. Zdejmij osłony węzownic
5. Przed użyciem strumienia wody na węzownicach należy usunąć większe zabrudzenia, takie jak liście i włókna, za pomocą odkurzacza (najlepiej za pomocą szczotki lub innej miękkiej końcówki zamiast metalowej rurki), sprężonego powietrza wydmuchiwanego od wewnątrz na zewnątrz (jeśli to możliwe) i/lub szczotki z miękkim włosiem (nie z drutu!). Nie uderzać i nie skrobać węzownic rurą próżniową, dyszą powietrzną itp.
6. Wyczyść **węzownicę skraplacza** od góry, usuwając siatkę wentylatorów.

Uwaga: Użycie strumienia wody, na przykład z węża ogrodowego, skierowanego na zabrudzoną powierzchnię węzownicy spowoduje wpełnięcie włókien i zanieczyszczeń głębiej w głąb węzownicy. Dodatkowo utrudni to czyszczenie. Włókna i zanieczyszczenia znajdujące się na powierzchni węzownicy muszą zostać całkowicie usunięte przed rozpoczęciem płukania czystą wodą o niskiej prędkości przepływu.

7. Tylko słuwać. W razie potrzeby stosować tylko zalecane środki do czyszczenia węzownic (w celu uzyskania dodatkowych informacji należy skontaktować się z serwisem fabrycznym Daikin).
 8. Możliwe jest czyszczenie węzownicy myjką wysokociśnieniową (maks. 7 bar), pod warunkiem zastosowania płaskiego strumienia wody oraz utrzymania kierunku rozpylania prostopadle do krawędzi lameli. **W przypadku nieprzestrzegania tego kierunku węzownica może ulec zniszczeniu** w przypadku użycia myjki ciśnieniowej, dlatego nie zalecamy jej stosowania.
-

Uwaga: W przypadku węzownic stosowanych w środowisku nadmorskim lub przemysłowym zaleca się comiesięczne płukanie czystą wodą w celu usunięcia chlorków, zabrudzeń i zanieczyszczeń. Podczas płukania bardzo ważne jest, aby temperatura wody była niższa niż 54°C. Podwyższona temperatura wody zmniejsza napięcie powierzchniowe. Ciśnienie nie powinno przekraczać 7 barg.

3. Kwartalne czyszczenie jest niezbędne do wydłużenia żywotności węzownicy z powłoką E-coat i jest wymagane w celu utrzymania ochrony gwarancyjnej. Brak czyszczenia węzownicy z powłoką E-coat spowoduje utratę gwarancji i może prowadzić do obniżenia wydajności oraz trwałości urządzenia w danym środowisku. W przypadku rutynowego czyszczenia co kwartał, najpierw wyczyść węzownicę za pomocą zatwierdzonego środka do czyszczenia węzownic. Po oczyszczeniu węzownicy zatwierdzonym środkiem czyszczącym użyj zatwierdzonego środka do usuwania chlorków, aby usunąć rozpuszczalne sole i zrewitalizować urządzenie.

OSTRZEŻENIE: Do czyszczenia węzownic nie należy używać ostrych chemikaliów, wybielaczy stosowanych w gospodarstwie domowym ani kwasowych środków do czyszczenia. Środki te mogą być bardzo trudne do spłukania z węzownicy i mogą przyspieszyć korozję. W razie potrzeby użyj tylko sugerowanych środków czyszczących do węzownic (poproś serwis Daikin o więcej informacji)

Pod plastikową osłoną może wystąpić korozja galwaniczna połączenia lameli i rur. Podczas czynności konserwacyjnych lub okresowego czyszczenia należy sprawdzić stan plastikowej osłony połączenia lameli i rur. Jeżeli jest ona napęczniała, uszkodzona lub odklejona, należy skontaktować się z przedstawicielem producenta w celu uzyskania wskazówek i informacji.

9.4.2 Konserwacja elektryczna



Wszystkie czynności związane z konserwacją elektryczną muszą być wykonywane przez wykwalifikowany i upoważniony personel. Upewnij się, że system jest wyłączony, a główny wyłącznik urządzenia otwarty. Nieprzestrzeganie tej zasady może spowodować poważne obrażenia ciała. Gdy urządzenie jest wyłączone, lecz wyłącznik jest w pozycji zamkniętej, nieużywane obwody będą nadal aktywne.



Zasilanie awaryjne 230 Vac powinno być zawsze aktywne

Konserwacja instalacji elektrycznej polega na przestrzeganiu następujących ogólnych zasad:

1. prąd pobierany przez sprężarkę należy porównać z wartością znamionową. Zwykle wartość pochłoniętego prądu jest niższa niż wartość znamionowa, która odpowiada pochłanianiu sprężarki z pełnym obciążeniem w maksymalnych warunkach pracy.
2. co najmniej raz na sześć miesięcy należy przeprowadzić wszystkie kontrole bezpieczeństwa w celu sprawdzenia ich funkcjonalności. Każde urządzenie wraz z upływem czasu może zmienić swój punkt pracy i należy to monitorować w celu jego regulacji lub wymiany. Blokady pomp oraz wyłączniki przepływu należy sprawdzić, aby upewnić się, że w przypadku zadziałania przerywają obwód sterowania.

9.4.3 Serwis i ograniczona gwarancja

Wszystkie urządzenia są testowane fabrycznie i objęte gwarancją przez 12 miesięcy od pierwszego uruchomienia lub 18 miesięcy od dostawy.

Jednostki te zostały opracowane i zbudowane zgodnie z wysokimi standardami jakości zapewniającymi lata bezawaryjnej pracy.

Jednak urządzenie wymaga konserwacji także w okresie gwarancyjnym, począwszy od momentu instalacji, nie od daty uruchomienia. Zdecydowanie zaleca się zawarcie umowy serwisowej z autoryzowanym przez producenta serwisem, aby zapewnić wydajną i bezproblemową obsługę dzięki wiedzy oraz doświadczeniu naszego personelu.

Użytkowanie urządzenia w niewłaściwy sposób, poza jego granicami eksploatacyjnymi lub niewłaściwa konserwacja, niezgodna z niniejszą instrukcją, może spowodować utratę gwarancji.

Przestrzegaj następujących punktów, aby zachować zgodność z warunkami gwarancji:

1. Urządzenie nie może działać poza określonymi limitami.
2. Zasilanie elektryczne musi mieścić się w granicach napięcia i nie może wykazywać harmonicznych napięcia ani nagłych zmian.
3. Zasilanie trójfazowe nie może wykazywać asymetrii faz przekraczającej 3%. Urządzenie musi pozostać wyłączone do czasu rozwiązania problemu elektrycznego.
4. Żadne urządzenie zabezpieczające, mechaniczne, elektryczne lub elektroniczne, nie może być wyłączane ani pomijane.
5. Woda używana do napełniania obiegu wody musi być czysta i odpowiednio uzdatniona. Filtr mechaniczny musi być zainstalowany w punkcie najbliższym wlotu BPHE.
6. Wartość przepływu wody BPHE musi być zawarta w zakresie przewidzianym dla danego urządzenia, patrz tabela „limity robocze” w rozdziale „Wyłącznik przepływu”.

10 WYMIANA

- **10.1 Wymiana komponentów**

Wymianę komponentów należy przeprowadzić dopiero po dokładnej ocenie technicznej operacji, które mają być wykonane, i związanego z nimi ryzyka.

Biorąc pod uwagę złożoność technologiczną urządzenia, czynności zastępcze powinny być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany i upoważniony personel o sprawdzonej wiedzy fachowej i dogłębnej znajomości sprzętu i obsługiwanych płynów.

W szczególności:

- Technicy konserwacji mechanicznej przeprowadzają operacje z użyciem elementów hydraulicznych.
- Wykwalifikowani technicy chłodnictwa powinni wykonywać operacje na obwodzie czynnika chłodniczego.
- Technicy konserwacji elektrycznej powinni wykonywać czynności na sprzęcie elektrycznym i elektronicznym.

Personel wykonujący interwencję powinien być w pełni zaznajomiony z logiką funkcjonalną systemu i z konkretnym wyposażeniem.

W razie wątpliwości należy skontaktować się z autoryzowanymi punktami serwisowymi Producenta. Tylko autoryzowane przez Producenta centra serwisowe mogą przeprowadzać interwencje na urządzeniu.

Oryginalne części zamienne powinny być używane wyłącznie w celu zapewnienia pełnej kompatybilności, bezpieczeństwa i wydajności. Producent dostarcza oficjalną listę części zamiennych dla dostarczonego sprzętu.

- **10.2 Wymiana urządzenia**

Całkowita wymiana urządzenia podlega specjalnej ocenie technicznej, równoważnej ocenie wymaganej dla nowej instalacji.

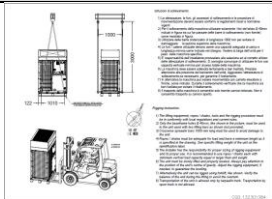
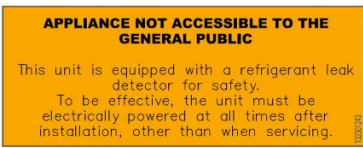
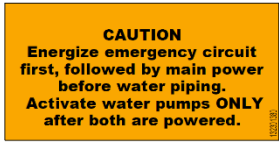
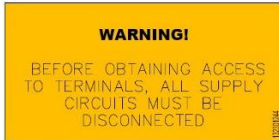
Przed wymianą należy sprawdzić, czy:

- Pierwotne warunki projektowe i wymagania użytkownika pozostają bez zmian;
- Miejsce instalacji i warunki pracy są nadal zgodne ze specyfikacjami technicznymi urządzenia;
- Obwód instalacji i warunki bezpieczeństwa mogą być zagwarantowane zgodnie z pierwotnymi kryteriami projektowymi.

Jeżeli od momentu pierwotnej dostawy upłynął znaczny okres czasu, należy sprawdzić, czy dany model urządzenia jest nadal produkowany oraz czy zostały wprowadzone aktualizacje techniczne lub ulepszenia, obejmujące między innymi modyfikacje mechaniczne, hydrauliczne, chłodnicze, elektryczne oraz elektroniczne.

W momencie wymiany należy sprawdzić zgodność ze wszystkimi obowiązującymi przepisami i normami. Instalacja powinna być przeprowadzona w pełnej zgodności z obowiązującymi wymogami prawnymi w celu zapewnienia bezpiecznej i zgodnej z przepisami pracy instalacji.

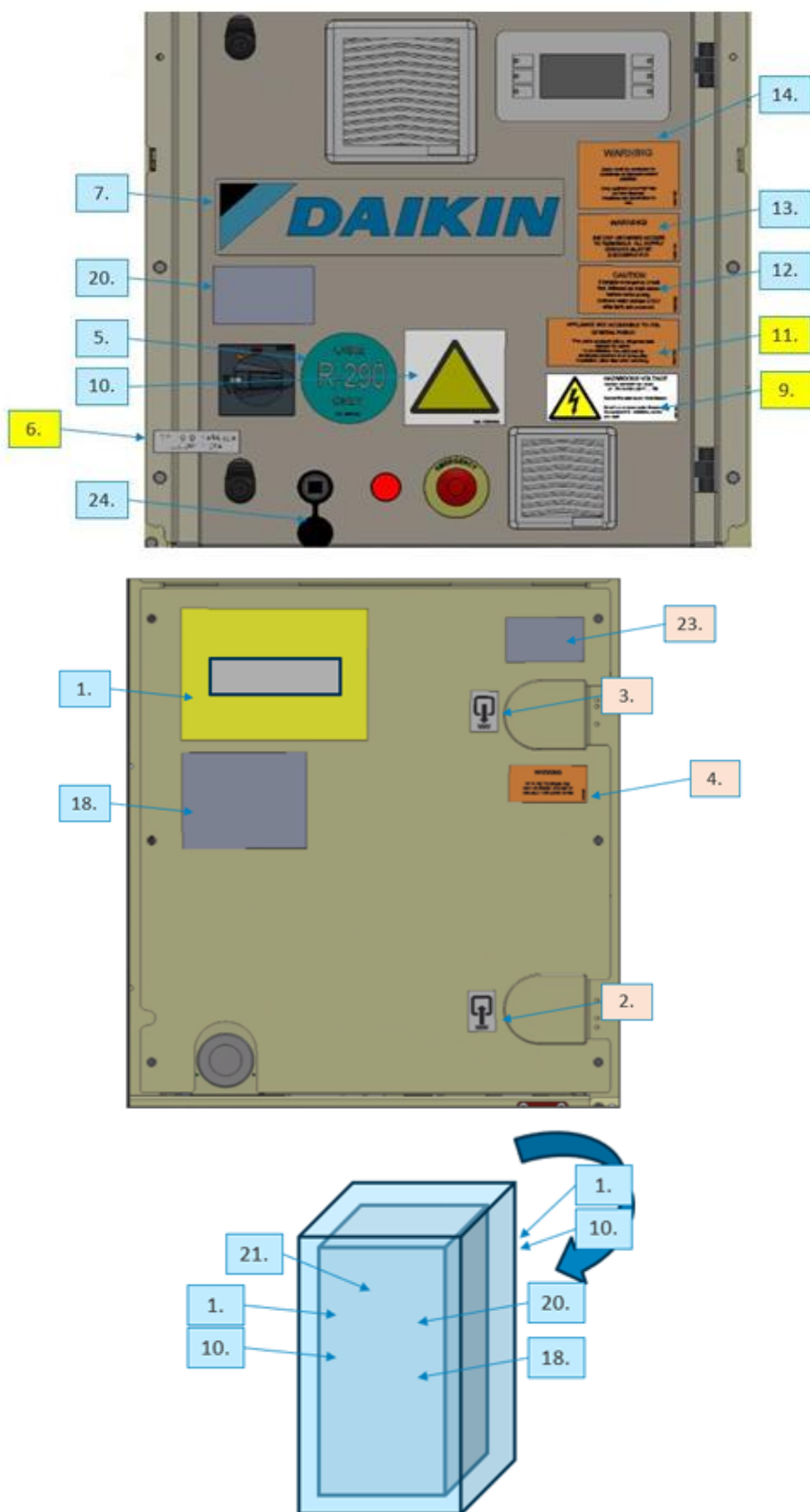
11 WYKAZ ETYKIET UMIESZCZONYCH NA JEDNOSTCE

	Etykieta	Opis	Lokalizacja
1		Instrukcje dotyczące podnoszenia	1 na urządzeniu i 2 na opakowaniu
2		Wlot wody	1 na urządzeniu - od strony wody
3		Wylot wody	1 na urządzeniu - od strony wody
4		Ostrzeżenie przed odpływem wody	1 na urządzeniu – od strony wody
5		Czynnik chłodniczy R290	1 na panelu elektrycznym
6		Naklejka plomby gwarancyjnej	1 na panelu elektrycznym
7		Logo producenta	1 na panelu elektrycznym
9	 HAZARDOUS VOLTAGE Improper connections can cause ELECTRIC SHOCK, DEATH, FIRE. Connect the cable as per circuit diagram. Do not turn on power until disassembling the equipment for installation, service and repair.	Ostrzeżenie o niebezpiecznym napięciu	1 na panelu elektrycznym (jednostka główna) 1 na panelu elektrycznym (jednostka podrzędna)
10		Symbol A3	1 na urządzeniu i 2 na opakowaniu
11		Niedostępne dla osób postronnych	1 na panelu elektrycznym
12		Najpierw włącz zasilanie obwodu awaryjnego, a następnie zasilanie główne	1 na panelu elektrycznym i 1 na urządzeniu – od strony wody
13		Ostrzeżenie 7.2 60335-2-40	1 na panelu elektrycznym
14		Utylizacja jednostki R290	1 na urządzeniu 1 wewnątrz panelu elektrycznego i

18	Comply with the following guidelines: - Choose an installation location with sufficient space (Note 1). - Do not enter flammable area, only authorized personnel allowed. - No openings into habitable areas of the building. - No obstacles or stagnation traps. - No open flames or ignition sources according to IEC60335-2-46. - Do not install unit in a basement and beside the road side. - Do not install the units in such a way that the extraction fan is directed toward adjacent unit. (Note 2) - Refer to the manual for more details on multiple unit installation. Top view (Note 1) Front view (Note 1) Top view (Note 2)	Bezpieczna odległość	1 na urządzeniu 1 na opakowaniu
19	DO NOT TURN OFF THE EMERGENCY CIRCUIT BREAKER	NIE wyłączaj wyłącznika	1 Wewnątrz torby na akcesoria
20	DAIKIN APPLIED EUROPE S.p.A. Via Piani di Santa Maria, 72 09072 Arcadia (Rieti) - Italia Model: EWY100QXA2001 Serial Number: CH-26275509-600006 R290 6.60 kg R290/G2 3.50 kg R290/G2 3.50 kg PS High: 38.9 bar PS4 38.9 bar PS Low: 20.9 bar PS4 20.9 bar AP Switch: 55.2 bar LPH 550V: 230V EMERGENCY GWP 0.02 HCFC 0.0002 HCFC-G2 0.0001 HCFC-G2 0.0001 1500 kg CE Prod Date: 06/2026 Made in Italy	Etykieta danych jednostki	1 na urządzeniu
23	WARNING IT IS STRICTLY MANDATORY TO INSTALL THE VALVE WITH ACTUATOR (SHIPPED LOOSE INSIDE THE UNIT) BEFORE CONNECTING THE UNIT TO THE HYDRONIC CIRCUIT	Zainstalować zawór z siłownikiem po stronie wody	1 na urządzeniu
24	Do not connect to this port. Daikin maintenance port only	Nie podłączaj do tego portu. Tylko port konserwacyjny Daikin.	1 na panelu elektrycznym

Tabela 11 - Etykiety umieszczone na urządzeniu

Z wyjątkiem tabliczki znamionowej urządzenia, która zawsze znajduje się w tej samej pozycji, pozostałe tabliczki mogą znajdować się w różnych pozycjach w zależności od modelu i opcji obecnych na urządzeniu.



Rysunek 37 - Etykiety umieszczone na urządzeniu

12 WYCOFANIE Z EKSPLOATACJI I UTYLIZACJA

Aby zdemontować urządzenie, skontaktuj się z certyfikowanym technikiem Daikin. NIE utylizować urządzenia samodzielnie.



Demontaż systemu i obchodzenie się z czynnikiem chłodniczym, olejem smarnym i wszelkimi innymi komponentami MUSZĄ być wykonywane w pełnej zgodności ze wszystkimi obowiązującymi wymogami prawnymi.

Jednostki MUSZĄ być przekazane wyłącznie do uprawnionych zakładów przetwarzania, posiadających odpowiednie wyposażenie i zezwolenia do prowadzenia zgodnych z wymaganiami prawnymi procesów ponownego wykorzystania, recyklingu oraz odzysku.

Urządzenie wykonane jest z części metalowych, plastikowych i elektronicznych. Wszystkie te elementy należy zutylizować zgodnie z lokalnymi przepisami dotyczącymi utylizacji oraz przepisami krajowymi wdrażającymi dyrektywę 2012/19/UE (RAEE).

Baterie ołowiowe należy zebrać i przekazać do odpowiednich punktów zbiórki odpadów.

Należy unikać uwalniania gazów chłodniczych do środowiska poprzez stosowanie odpowiednich zbiorników ciśnieniowych oraz narzędzi przeznaczonych do przetaczania płynów znajdujących się pod ciśnieniem. Czynność ta musi być wykonywana przez kompetentny personel posiadający wiedzę w zakresie układów chłodniczych oraz zgodnie z przepisami prawa obowiązującymi w kraju instalacji.

Poniższe instrukcje stanowią ogólną instrukcję dotyczącą wycofania z eksploatacji:

- Odłącz połączenia elektryczne i hydrauliczne układu chłodzenia.
- Odzyskać czynnik chłodniczy.
- Utylizacja czynnika chłodniczego powinna być zgodna z obowiązującymi przepisami w celu ochrony środowiska i zapewnienia bezpieczeństwa.
- W celu prawidłowej utylizacji jednostki skontaktuj się z Daikin.

Urządzenie powinno być oznakowane informacją, że zostało wycofane z eksploatacji i opróżnione z czynnika chłodniczego. Etykieta musi być opatrzona datą i podpisem. W przypadku urządzeń zawierających **łatwopalne czynniki chłodnicze** należy upewnić się, że na urządzeniu znajdują się etykiety informujące, że urządzenie zawiera **łatwopalny czynnik chłodniczy**.



12.1 Utylizacja czynnika chłodniczego

Czynnik chłodniczy w obwodzie musi być gromadzony w specjalnych pojemnikach odpowiednich dla R290 i utylizowany w autoryzowanych punktach. Puste zbiorniki do odzysku są opróżniane z powietrza i, jeśli to możliwe, schładzane przed rozpoczęciem procesu odzysku. Urządzenie do odzysku musi być w dobrym stanie technicznym, posiadać dostępny zestaw instrukcji dotyczących jego obsługi oraz musi być odpowiednie do odzysku **łatwopalnego czynnika chłodniczego**. Pojemnik(i) musi/szają być wyraźnie zidentyfikowany/e i oznaczony/e kodem kolorystycznym lub w inny sposób jako przeznaczony do przechowywania czynnika chłodniczego. (Przepisy krajowe czasami określają konkretny kolor dla zbiorników do odzysku. Wytyczne AHRI N zawierają informacje dotyczące oznaczeń kolorystycznych). W razie wątpliwości skonsultuj się z producentem.

W przypadku transportu osoba odpowiedzialna za odzysk czynnika chłodniczego musi upewnić się, że zbiornik odzyskowy spełnia wymagania przepisów ADR (Umowa europejska dotycząca międzynarodowego przewozu drogowego towarów niebezpiecznych).

W każdym przypadku wycofanie z eksploatacji pompy ciepła musi być wykonywane wyłącznie przez uprawniony i wykwalifikowany personel oraz zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami (patrz EN378-4:2016):

- Urządzenia do odzysku i recyklingu muszą być zgodne z IEC 60335-2-104.
- Sprzęt do odzysku musi być eksploatowany w taki sposób, aby zminimalizować ryzyko emisji czynników chłodniczych lub oleju do środowiska.
- Inne elementy układu chłodniczego zawierające czynnik chłodniczy lub olej należy odpowiednio zutylizować.

Niniejsza publikacja została sporządzona wyłącznie w celach informacyjnych i nie stanowi oferty wiążącej Daikin Applied Europe S.p.A. Firma Daikin Applied Europe S.p.A. opracowała treść niniejszej publikacji zgodnie ze swoją najlepszą wiedzą. Nie udziela się żadnej wyraźnej ani dorozumianej gwarancji na kompletność, dokładność, niezawodność lub przydatność do określonego celu jej treści oraz produktów i usług w niej przedstawionych. Dane techniczne mogą ulec zmianie bez wcześniejszego powiadomienia. Zapoznaj się z danymi przekazanymi w momencie składania zamówienia. Daikin Applied Europe S.p.A. jednoznacznie odrzuca wszelką odpowiedzialność za jakiegokolwiek szkody bezpośrednie lub pośrednie, w najszerszym rozumieniu, wynikające z lub związane z wykorzystaniem i/lub interpretacją niniejszej publikacji. Wszystkie treści są chronione prawami autorskimi Daikin Applied Europe S.p.A..

DAIKIN APPLIED EUROPE S.p.A.

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

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

<http://www.daikinapplied.eu>