



publiczny

ZM	03
Data	02-2026
Zastępuje	D-EIMHP01702-23_02PL

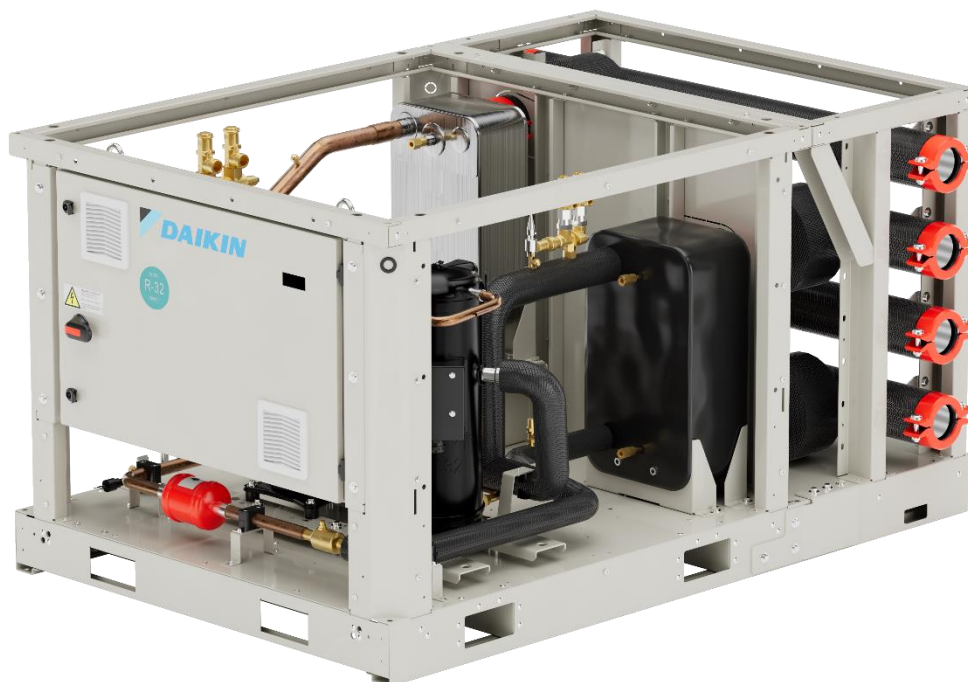
## Instrukcja instalacji, obsługi i konserwacji D-EIMHP01702-23\_03PL

### Agregat chłodniczy chłodzony wodą i pompa ciepła ze sprężarkami spiralnymi

**EWWT100-160Q** Agregat chłodniczy / pompa ciepła

**EWLT100-160Q** Bezskraplaczowy agregat chłodniczy

**EWHT100Q** Rewersyjna pompa ciepła



## Spis treści

<b>1</b>	<b>WSTĘP</b> .....	<b>13</b>
1.1	Środki ostrożności związane z ryzykiem resztkowym .....	13
1.2	Opis ogólny .....	14
1.3	Informacje o używanym czynniku chłodniczym .....	14
1.4	Wymagania dotyczące instalacji .....	14
1.5	Informacje dotyczące instalacji systemów z R32 .....	15
<b>2</b>	<b>ODBIÓR URZĄDZENIA</b> .....	<b>17</b>
<b>3</b>	<b>OGRANICZENIA ROBOCZE</b> .....	<b>18</b>
3.1	Przechowywanie .....	18
3.2	Ograniczenia robocze .....	18
<b>4</b>	<b>INSTALACJA MECHANICZNA</b> .....	<b>20</b>
4.1	Bezpieczeństwo .....	20
4.2	Przeładunek i podnoszenie .....	20
4.3	Ustawienie i montaż .....	22
4.4	Ochrona przed hałasem i dźwiękiem .....	23
4.5	Obieg wody do podłączenia urządzenia .....	24
4.5.1	Rury wodne .....	24
4.5.2	Procedura instalacji rur wodnych .....	25
4.5.3	Izolacja rurociągów .....	29
4.6	Uzdatnianie wody .....	29
4.7	Stabilność robocza i minimalna ilość wody w układzie .....	30
4.8	Ochrona przed zamrożeniem parownika i wymienników odzysku ciepła .....	30
<b>5</b>	<b>WYTYCZNE DOTYCZĄCE ZASTOSOWANIA ZDALNEGO SKRAPLACZA (WERSJA EWL-T-Q)</b> .....	<b>31</b>
5.1	Wybór materiału orurowania .....	31
5.2	Informacje dotyczące instalacji dla urządzeń bezskraplaczowych .....	31
5.3	Podłączanie obwodu czynnika chłodniczego .....	32
5.3.1	Aby przylutować koniec rury .....	33
5.4	Próba szczelności i suszenie próżniowe .....	33
5.5	Ładowanie urządzenia .....	33
5.5.1	Precyzyjna regulacja ilości czynnika chłodniczego podczas pracy urządzenia .....	34
5.5.2	Ładowanie oleju .....	34
<b>6</b>	<b>INSTALACJA ELEKTRYCZNA</b> .....	<b>35</b>
6.1	Aby zainstalować uchwyt i wałek wyłącznika głównego .....	35
6.2	Specyfikacja ogólna .....	36
6.2.1	Informacje o zgodności elektrycznej (tylko dla EWWT100) .....	37
6.3	Zasilanie elektryczne .....	37
6.4	Podłączenia elektryczne .....	37
6.5	Wymagania dotyczące przewodów .....	38
6.6	Brak równowagi fazowej .....	38
6.7	Podłączenie zasilania urządzenia .....	38
6.8	Opis etykiety panelu elektrycznego .....	39
<b>7</b>	<b>DODATKOWE WYTYCZNE DLA APLIKACJI MODUŁOWYCH</b> .....	<b>40</b>
7.1	Instalacja modułu kolektora wodnego .....	40
7.1.1	Połączenie między modułem rozdzielacza a agregatem chłodniczym .....	40
7.1.2	Częściowy odzysk ciepła z modułem kolektora .....	41
7.1.3	Rysunek referencyjny w przypadku niestandardowego orurowania wodnego .....	42
7.2	Podłączenie systemu modułowego .....	42
7.2.1	Połączenie mechaniczne .....	42
7.2.2	Podłączenie rozdzielacza wody .....	43
7.3	Silnik zaworu odcinającego płytowego wymiennika ciepła .....	43
7.3.1	Instalacja mechaniczna silnika .....	44
7.3.2	Instalacja elektryczna siłownika zaworu i wyłącznika krańcowego .....	45
7.3.3	Ustawienie wyzwalacza wyłączników krańcowych .....	48
7.4	Połączenie jednostek piętrowych .....	49
7.5	Połączenie ze sobą większej liczby układów jednopłaszczyznowych .....	49
7.6	Instalacja modułu pompy .....	50
7.7	Obsługa modułów .....	51
7.8	Instalacja elektryczna modułów .....	53
7.8.1	Instalacja mechaniczna systemu listwy zasilającej .....	54
7.8.2	Podłączenie elektryczne systemu listwy zasilającej .....	55
7.9	Wymiana bezpieczników dla systemu listwy zasilającej .....	58
7.9.1	Instalacja sond M/S (MUSE) .....	60
7.9.2	Połączenie modułów urządzenia M/S (MUSE) .....	61
7.10	Przed rozpoczęciem .....	62
<b>8</b>	<b>ODPOWIEDZIALNOŚĆ OPERATORA</b> .....	<b>63</b>
<b>9</b>	<b>KONSERWACJA</b> .....	<b>64</b>
9.1	Tabele wartości ciśnienia/temperatury .....	65
9.2	Konserwacja zwyczajna .....	65
9.2.1	Konserwacja elektryczna .....	65
9.2.2	Serwis i ograniczona gwarancja .....	65
<b>10</b>	<b>PRZED URUCHOMIENIEM</b> .....	<b>67</b>
<b>11</b>	<b>WYPŁYW CZYNNIKA CHŁODNICZEGO Z ZAWORÓW BEZPIECZEŃSTWA</b> .....	<b>69</b>

<b>12</b>	<b>OKRESOWE OBOWIĄZKOWE KONTROLE I URUCHAMIANIE GRUP (JEDNOSTEK).....</b>	<b>70</b>
<b>13</b>	<b>WAŻNE INFORMACJE DOTYCZĄCE UŻYWANEGO CZYNNIKA CHŁODNICZEGO .....</b>	<b>71</b>
13.1	Wskazówki dotyczące urządzeń ładowanych fabrycznie i w terenie .....	71
<b>14</b>	<b>OKRESOWE KONTROLE I ODBIORY URZĄDZEŃ CIŚNIENIOWYCH .....</b>	<b>72</b>
<b>15</b>	<b>WYCOFANIE Z UŻYTKOWANIA I UTYLIZACJA .....</b>	<b>73</b>
<b>16</b>	<b>CZAS TRWANIA .....</b>	<b>74</b>

## **SPIS RYSUNKÓW**

Rys. 1	Typowy obieg czynnika chłodniczego dla wersji tylko chłodzącej (EWWT-Q) .....	5
Rys. 2	Typowy obwód dla wersji moto-odparowującej (EWLT-Q) .....	6
Rys. 3	Typowy obieg czynnika chłodniczego dla wersji z pompą ciepła .....	7
Rys. 4	Typowy rozdzielacz hydrauliczny i obwód modułu pompy .....	8
Rys. 5	Podłączenie większej liczby kolektorów rurowych razem z modułem pompy .....	11
Rys. 6	Ograniczenia robocze EW(W/H)T-Q .....	18
Rys. 7	Ograniczenia robocze EWLT-Q .....	18
Rys. 8	Obsługa jednostki jednoobwodowej .....	21
Rys. 9	Alternatywna metoda obsługi za pomocą wózka widłowego .....	21
Rys. 10	Alternatywna metoda obsługi za pomocą wózka paletowego .....	22
Rys. 11	Pozycja zaworów bezpieczeństwa jednostki .....	23
Rys. 12	Pozycja zaworów bezpieczeństwa jednostki .....	23
Rys. 13	Rysunek referencyjny do identyfikacji parownika i skraplacza .....	25
Rys. 14	Położenia przełącznika przepływu parownika i skraplacza .....	27
Rys. 15	Prowadzenie kabli przełącznika przepływu parownika .....	27
Rys. 16	Prowadzenie kabli przełącznika przepływu parownika .....	28
Rys. 17	Punkt wejścia panelu elektrycznego dla kabli przełącznika przepływu parownika i skraplacza .....	28
Rys. 18	Sonda temperatury wody .....	28
Rys. 19	Podłączanie obiegu czynnika chłodniczego (1) .....	32
Rys. 20	Podłączanie obwodu czynnika chłodniczego (4) .....	32
Rys. 21	Lutowanie rur .....	33
Rys. 22	Instrukcje montażu uchwytu .....	35
Rys. 23	Szczegóły rękojeści pistoletu .....	36
Rys. 24	Identyfikacja etykiet umieszczonych na panelu elektrycznym (Standard*) .....	39
Rys. 25	Instrukcje połączeń między agregatem chłodniczym a modułami rozdzielacza .....	41
Rys. 26	Rury PHR z modułem rozdzielacza (po lewej dla rur 3-calowych - po prawej dla rur 5-calowych) .....	41
Rys. 27	Konfiguracja przewodów wodnych .....	42
Rys. 28	Połączenie systemów modułowych .....	42
Rys. 29	Rozmiary rozdzielaczy wody .....	43
Rys. 30	Podłączenie wody do modułów .....	43
Rys. 31	Instrukcje montażu siłownika zaworu .....	44
Rys. 32	Instrukcje montażu wyłączników krańcowych siłownika .....	44
Rys. 33	Wskazówki dotyczące montażu siłownika zaworu .....	45
Rys. 34	Schemat połączeń siłnika (lewy rysunek) i wyłączników krańcowych (prawy rysunek) .....	45
Rys. 35	Adaptory kablowe do siłownika zaworu odcinającego parownika i wyłączników krańcowych .....	46
Rys. 36	Adaptory kablowe do siłownika zaworu odcinającego skraplacza i wyłączników krańcowych .....	46
Rys. 37	Schemat połączeń siłownika zaworu odcinającego .....	46
Rys. 38	Prowadzenie kabla siłownika zaworu odcinającego parownika .....	47
Rys. 39	Prowadzenie kabla siłownika zaworu odcinającego skraplacza .....	47
Rys. 40	Wejście panelu elektrycznego dla przewodów siłownika zaworu odcinającego parownika i skraplacza .....	48
Rys. 41	Ustawienie wyzwalacza wyłączników krańcowych .....	48
Rys. 42	Instrukcje montażu jednostek piętrowych .....	49
Rys. 43	Instrukcje montażu dla większej liczby systemów jednostka-rozdzielacz .....	49
Rys. 44	Instalacja modułu pompy .....	50
Rys. 45	Instalacja modułu pompy – szczegóły orurowania .....	50
Rys. 46	Obsługa modułu rozdzielacza .....	51
Rys. 47	Obsługa modułów jednostki i rozdzielacza .....	51
Rys. 48	Wskazania dotyczące instalacji jednostek piętrowych .....	52
Rys. 49	Obsługa modułu pompy za pomocą wózka widłowego .....	52
Rys. 50	Obsługa modułu pompy za pomocą wózka paletowego .....	53
Rys. 51	System listwy zasilającej .....	53
Rys. 52	Prowadzenie kabli między systemem listwy a urządzeniem .....	53
Rys. 53	Szczegóły prowadzenia kabli .....	54
Rys. 54	Mocowanie systemu listwy zasilającej do urządzenia .....	54
Rys. 55	Połączenie modułów listwy zasilającej .....	55
Rys. 56	Szczegóły połączenia modułów listwy zasilającej .....	55
Rys. 57	Szczegół bezpieczników i puszki do prowadzenia kabli modułu listwy zasilającej .....	56
Rys. 58	Szczegół połączenia elektrycznego dla modułu jednostki początkowej .....	56
Rys. 59	Szczegół połączenia elektrycznego dla dowolnego innego modułu urządzenia .....	57
Rys. 60	Rozłącznik bezpiecznikowy NH .....	58
Rys. 61	Położenie sond temperatury dla rozdzielacza 3" i 5" .....	60
Rys. 62	Szczegóły rozmieszczenia sond na rurach .....	61
Rys. 63	Połączenie 4 sterowników PLC w tej samej sieci Modbus .....	61
Rys. 64	Spadki ciśnienia w parowniku .....	62
Rys. 65	Spadki ciśnienia skraplacza .....	62
Rys. 66	Okablowanie do podłączenia urządzenia w miejscu instalacji .....	68

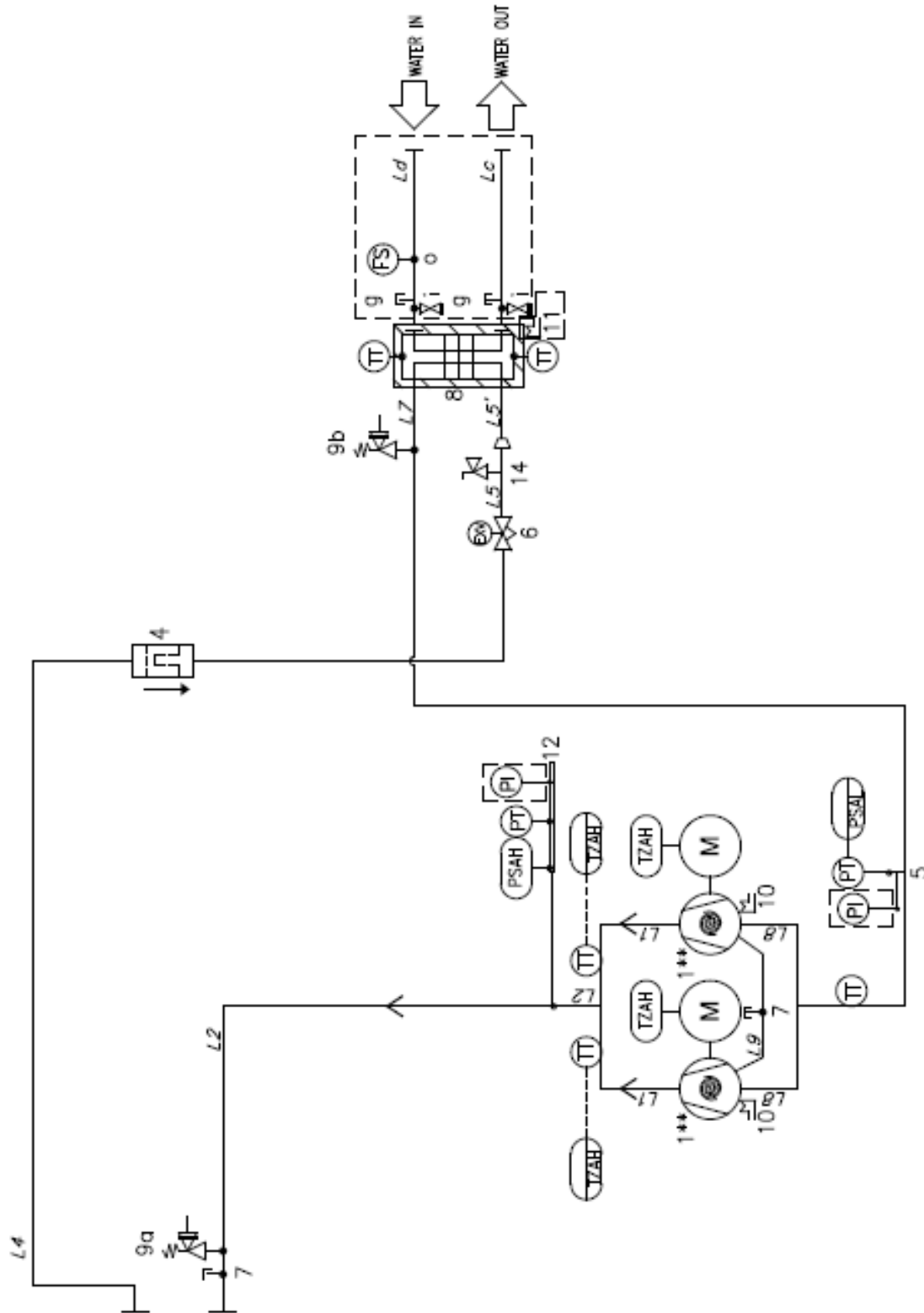
## **WYKAZ TABEL**

Tabela 1 – Minimalny procent glikolu dla niskiej temperatury wody .....	19
Tabela 2 - Wymagania DAE dotyczące jakości wody.....	29
Tabela 3 - Tabela 1 normy EN60204-1 Punkt 5.2 .....	38
Tabela 4 – Kombinacje modułowe* .....	40
Tabela 5 - Ciśnienie/temperatura czynnika chłodniczego R32 .....	65
Tabela 6 - Standardowy plan konserwacji zwyczajnej.....	66



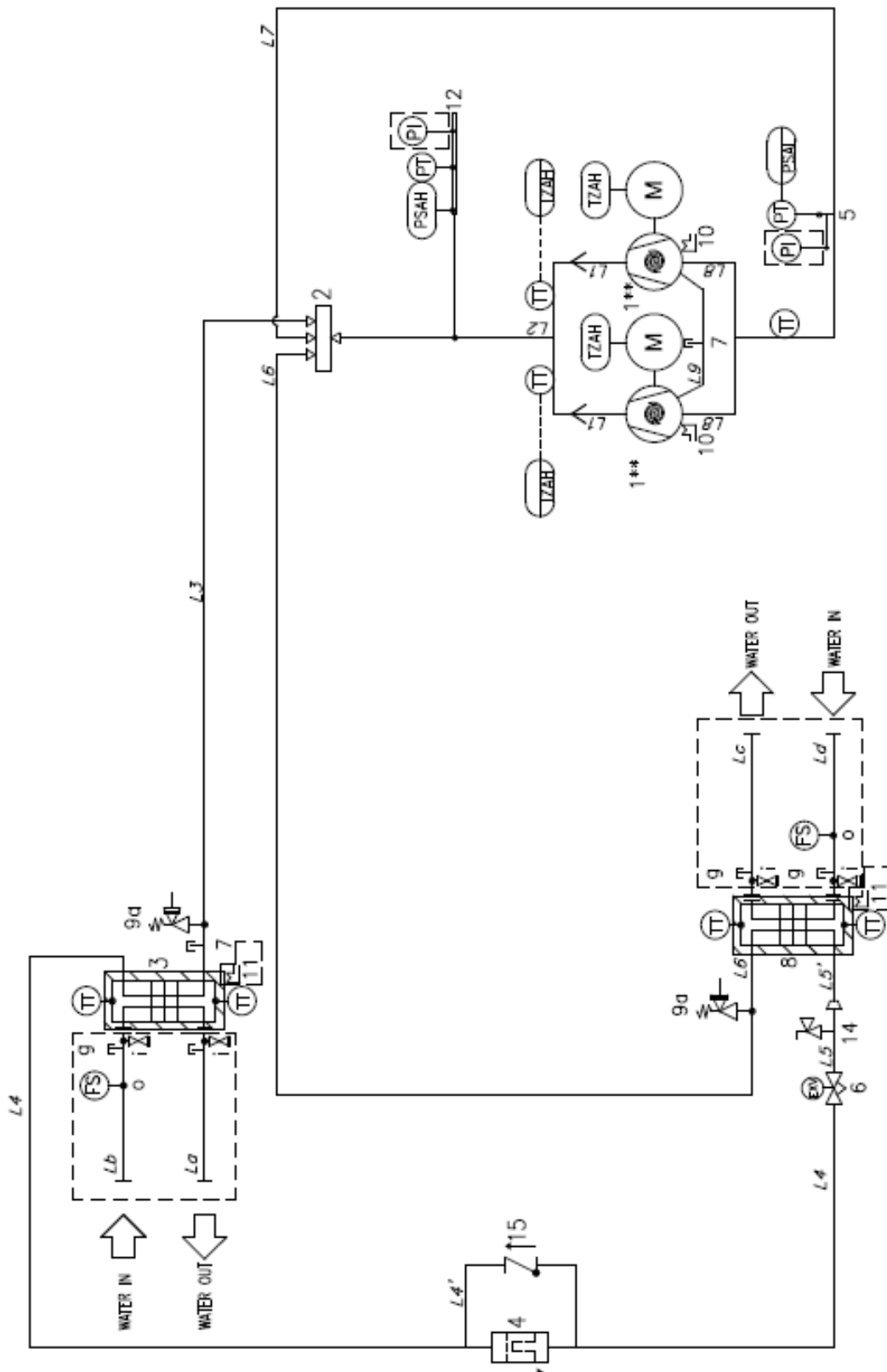
**Rys. 2** Typowy obwód dla wersji moto-odparowującej (EWLT-Q)

Wejście i wyjście wody z parownika są przybliżone. Dokładne połączenia hydrauliczne znajdują się na rysunkach wymiarowych urządzenia.



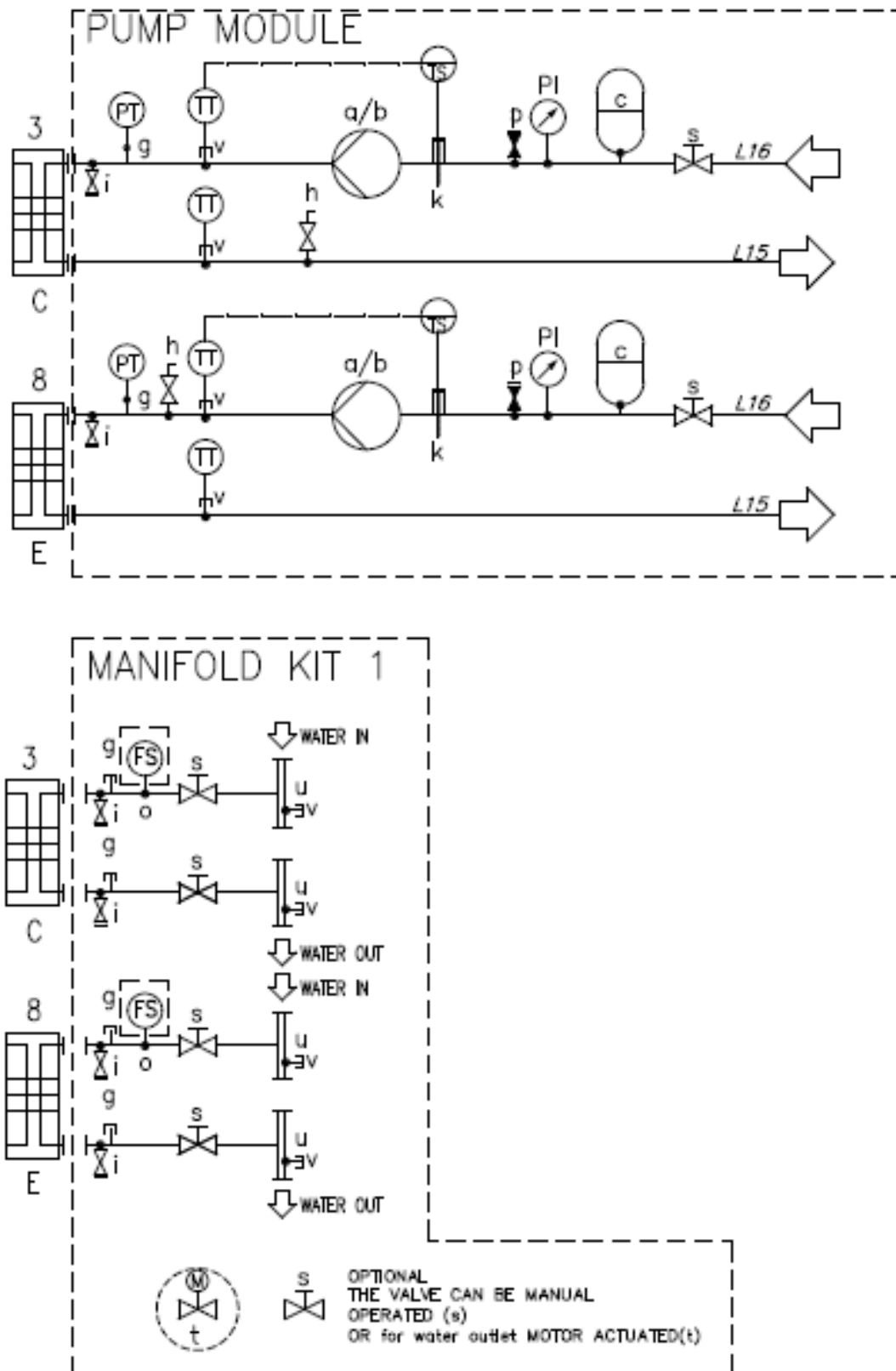
**Rys. 3 Typowy obieg czynnika chłodniczego dla wersji z pompą ciepła**

Wejście i wyjście wody ze skraplacza i parownika są przybliżone. Dokładne połączenia hydrauliczne znajdują się na rysunkach wymiarowych urządzenia.

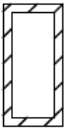



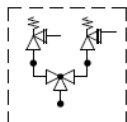


**Rys. 4 Typowy rozdzielacz hydrauliczny i obwód modułu pompy**

Wejście i wyjście wody ze skraplacza i parownika są przybliżone. Dokładne połączenia hydrauliczne znajdują się na rysunkach wymiarowych urządzenia.



Legenda	
1	Sprężarka spiralna
2	zawór 4-drożny
3	Wymiennik ciepła (BPHE)
4	Filtr
5	Trójnik dostępu (kielich SAE 1/4")
6	Elektryczny zawór rozprężny
7	Złącze dostępowe (kielich SAE 1/4")
8	Wymiennik ciepła (BPHE)
9a	Ciśnieniowy zawór nadmiarowy 49 bar 3/4" NPT
9b	Ciśnieniowy zawór nadmiarowy 25,5 bar 3/8" NPT
10	Grzałka karteru sprężarki
11	Grzałka elektryczna (opcjonalna)
12	Rozdzielacz ze złączem dostępowym
13	Odzysk ciepła BPHE (opcjonalnie)
14	Zawór dostępu do trójnika
15	Zawór zwrotny
L1	Rozładunek sprężarki
L2	Kolektor odprowadzający
L3	zawór 4-drożny - skraplacz
L4	Skraplacz - EXV
L5	EXV - Złącze dostępowe
L5'	Podłączenie parownika
L6	Parownik - zawór 4-drożny
L7	Kolektor ssący
L8	Ssanie sprężarki
L9	Przewód korektora oleju sprężarki
La	Woda na zewnątrz BPHE 3
Lb	Woda w BPHE 3
Lc	Woda na zewnątrz BPHE 8
Ld	Woda w BPHE 8
PT	Przetwornik ciśnienia
PSAH	Przełącznik wysokiego ciśnienia 44,5 bar
TZAH	Przełącznik wysokiej temperatury
PSAL	Ogranicznik niskiego ciśnienia (funkcja sterownika)
TT	Przetwornik temperatury
PI	Manometr (opcjonalny)

Legenda	
	Izolacja termiczna 19 mm
	Elementy opcjonalne
	Znajduje się w panelu sterowania lub funkcji systemu sterowania
	Znajduje się w terenie
	Zawory bezpieczeństwa mogą być wyposażone w urządzenie przełączające jako element opcjonalny.

CZYNNIK CHŁODNICZY	GRUPA PED/PER	LINIA	PS [bar]	TS [°C]
R32	1	GAZ POD WYSOKIM CIŚNIENIEM	49	+20/+130
		CIECZ POD WYSOKIM CIŚNIENIEM	49	-30/+65
		NISKIE CIŚNIENIE	25,5	-30/+25
OBWODY WODNE	2	WLOT/WYLOT WODY	10	-15/+65



<b>Legenda</b>	
<b>a</b>	Pompa skraplacza
<b>b</b>	Pompa parownika
<b>c</b>	Zbiornik wyrównawczy 18 l
<b>d</b>	Złącze wtykowe 1/2" NPT
<b>g</b>	Złącze wtykowe 1/4" NPT
<b>h</b>	Odpowietrznik 3/8" NPT (zainstalowany w najwyższym punkcie)
<b>i</b>	Spust 1/2"
<b>k*</b>	Grzałka elektryczna 3/4" G
<b>p</b>	Złącze zaworu automatycznego napełniania 1/2" G
<b>q</b>	Rozdzielacz z przyłączem Victaulic
<b>s</b>	Zawór uruchamiany ręcznie
<b>t</b>	Zawór uruchamiany silnikiem
<b>u</b>	Połączenie Victaulic
<b>v</b>	Uchwyt sondy
<b>z</b>	Nasadka Victaulic
<b>TS</b>	Przełącznik temperatury
<b>PI</b>	Manometr
<b>FS</b>	Wyłącznik przepływu
<b>TT</b>	Przetwornik temperatury
<b>PT</b>	Przetwornik ciśnienia

# 1 WSTĘP

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



***Przed przystąpieniem do montażu i uruchomienia jednostki należy dokładnie przeczytać niniejszą instrukcję obsługi.***

***Nieprawidłowa instalacja może spowodować porażenie prądem, zwarcie, wyciek płynu chłodzącego, pożar lub inne uszkodzenie sprzętu lub obrażenia ciała.***



***Urządzenie musi zostać zainstalowane przez profesjonalnego operatora/technika. Uruchomienie urządzenia musi zostać przeprowadzone przez autoryzowanego i przeszkolonego specjalistę.***

***Wszystkie czynności muszą być wykonywane zgodnie z lokalnymi przepisami i regulacjami.***



***Instalacja i uruchomienie urządzenia jest absolutnie zabronione, jeśli nie są jasne wskazówki zawarte w niniejszej instrukcji.***

***W razie wątpliwości należy skontaktować się z przedstawicielem producenta w celu uzyskania porady i informacji.***

## 1.1 Środki ostrożności związane z ryzykiem resztkowym

- 1- zainstalować jednostkę zgodnie wytycznymi zawartymi w niniejszej instrukcji.
- 2- regularnie przeprowadzać ogół czynności związanych z konserwacją przewidzianych w instrukcji.
- 3- korzystać ze środków ochrony indywidualnej (rękawic, ochrony oczu, kasku itp.) dostosowanych do wykonywanej pracy; nie nosić odzieży ani akcesoriów, które mogą zostać pochwycone lub wciągnięte przez przepływy powietrza; długie włosy należy upiąć przed uzyskaniem dostępu do jednostki.
- 4- przed otwarciem paneli urządzenia upewnić się, że są one solidnie zamocowane do urządzenia.
- 5- żebra wymienników ciepła oraz krawędzie podzespołów z metalu i panele mogą powodować skaleczenia.
- 6- nie usuwać osłon z podzespołów ruchomych podczas pracy jednostki.
- 7- przed uruchomieniem jednostki upewnić się, że osłony podzespołów ruchomych są prawidłowo dopasowane.
- 8- wentylatory, silniki i napędy pasów mogą się znajdować w ruchu: przed uzyskaniem dostępu do jednostki odczekać do momentu ich całkowitego zatrzymania oraz podjąć stosowne środki zapobiegające uruchomieniu.
- 9- powierzchnie urządzenia i rur mogą być bardzo gorące lub zimne i powodować ryzyko poparzenia.
- 10- nigdy nie przekraczać górnej granicy ciśnienia (PS) w obiegu wody jednostki.
- 11- przed zdemontowaniem części obiegów wody znajdujących się pod ciśnieniem, zamknąć stosowny odcinek instalacji rurowej oraz stopniowo spuścić płyn, w celu ustabilizowania ciśnienia do poziomu atmosferycznego.
- 12- nie sprawdzać ewentualnych wycieków czynnika chłodniczego za pomocą dłoni.
- 13- odłączyć jednostkę od sieci zasilania przy użyciu przełącznika głównego przed otwarciem panelu sterowania.
- 14- przed uruchomieniem jednostki sprawdzić, czy została prawidłowo uziemiona.
- 15- zainstalować urządzenie na odpowiedniej przestrzeni; w szczególności nie instalować na zewnątrz, jeśli zostało przewidziane do użytkowania w pomieszczeniach zamkniętych.
- 16- nie stosować kabli o nieodpowiednich przekrojach lub przewodów przedłużających połączenie nawet na krótki czas bądź w sytuacjach awaryjnych.
- 17- przed uzyskaniem dostępu do tablicy rozdzielczej, w przypadku jednostek z kondensatorami energetycznymi, odczekać 5 minut po odcięciu zasilania energią elektryczną.
- 18- jeśli jednostka jest wyposażona w sprężarki z wbudowanym falownikiem, odłączyć ją od źródła zasilania i odczekać co najmniej 20 minut przed uzyskaniem dostępu do jednostki, w celu przeprowadzenia konserwacji: energia resztkowa w obrębie podzespołów, która rozprasza się w ww. czasie, stanowi ryzyko porażenia prądem.
- 19- jednostka zawiera czynnik chłodniczy w postaci gazu pod ciśnieniem: sprzętu znajdującego się pod ciśnieniem nie wolno dotykać; nie dotyczy to konserwacji, którą należy zlecać wykwalifikowanemu i upoważnionemu personelowi.
- 20- podłączyć media do jednostki, postępując zgodnie ze wskazaniami zawartymi w niniejszej instrukcji oraz na panelach urządzenia.
- 21- aby uniknąć zagrożenia dla środowiska, należy upewnić się, że wyciekający płyn jest zbierany w odpowiednich urządzeniach zgodnie z lokalnymi przepisami.
- 22- jeśli dana część wymaga demontażu, przed uruchomieniem jednostki upewnić się, że ponowny montaż został wykonany prawidłowo.
- 23- jeśli obowiązujące przepisy wymagają zainstalowania urządzeń przeciwpożarowych w pobliżu urządzenia, sprawdzić, czy nadają się one do gaszenia pożarów sprzętu elektrycznego, oleju smarowego sprężarki i czynnika chłodniczego, zgodnie ze specyfikacją arkusza bezpieczeństwa ww. płynów.
- 24- jeśli jednostka jest wyposażona w urządzenia wentylacji nadciśnienia (zawory bezpieczeństwa): kiedy zawory te są uruchomione, gazowy czynnik chłodniczy jest uruchamiany przy wysokiej temperaturze i prędkości; należy zapobiegać uwalnianiu się gazu w celu uniknięcia szkód osobowych i materialnych, a w razie konieczności spuścić gaz zgodnie z zaleceniami normy EN 378-3 i lokalnie obowiązującymi przepisami.
- 25- utrzymywać wszystkie urządzenia bezpieczeństwa w doskonałym stanie oraz dokonywać ich okresowych przeglądów, zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- 26- przechowywać wszystkie środki smarne w odpowiednio oznaczonych pojemnikach.
- 27- nie przechowywać łatwopalnych płynów w pobliżu jednostki.
- 28- spawać lub lutować jedynie opróżnione przewody rurowe, po usunięciu śladów olejów smarujących; nie stosować płomienia ani innych źródeł ciepła w pobliżu rurociągów zawierających czynnik chłodniczy.
- 29- nie używać otwartego płomienia w pobliżu jednostki.
- 30- urządzenie należy zainstalować w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wylądowaniami atmosferycznymi, zgodnie ze stosownymi przepisami i normami technicznymi.
- 31- nie zginać ani nie uderzać rur zawierających płyny znajdujące się pod ciśnieniem.
- 32- zabrania się chodzenia po urządzeniu lub umieszczania na nim przedmiotów.

- 33- użytkownik odpowiada za całościową ocenę ryzyka pożaru w miejscu instalacji (np. obliczenie prędkości rozprzestrzeniania płomienia).
- 34- podczas transportu należy zawsze zamocować jednostkę do powierzchni ładunkowej pojazdu, aby zapobiec przemieszczeniu lub przewróceniu się urządzenia.
- 35- urządzenie należy przewozić zgodnie z obowiązującymi przepisami, uwzględniając charakterystykę zawartych w nim płynów oraz ich opis na arkuszu bezpieczeństwa.
- 36- nieprawidłowy transport może być przyczyną uszkodzeń urządzenia, a nawet wycieku czynnika chłodniczego. Przed uruchomieniem urządzenie należy sprawdzić pod kątem wycieków, a w razie konieczności właściwie naprawić.
- 37- Przypadkowe uwolnienie czynnika chłodniczego na ograniczonej przestrzeni może prowadzić do zmniejszenia stężenia tlenu, a w związku z tym do ryzyka uduszenia: zainstalować urządzenie w wentylowanym otoczeniu zgodnie z normą EN 378-3 i lokalnie obowiązującymi przepisami.
- 38- instalacja musi spełniać wymogi normy EN 378-3 i lokalnie obowiązujących przepisów; w przypadku instalacji w zamkniętym pomieszczeniu zapewnić odpowiedni poziom wentylacji, a w razie konieczności zamontować detektory czynnika chłodniczego.

## 1.2 Opis ogólny

Zakupiona jednostka to agregat wody lodowej i/lub pompa ciepła, czyli urządzenie zaprojektowane do chłodzenia/ogrzewania wody (lub mieszaniny wody i glikolu) w określonych granicach, które zostaną wymienione poniżej. Urządzenie działa w oparciu o sprężanie, skraplanie i odparowywanie czynnika chłodniczego zgodnie z cyklem Carnota i składa się głównie z następujących części w zależności od trybu pracy.

Agregat chłodniczy (tryb chłodzenia/ogrzewania):

- Dwie sprężarki spiralne, które zwiększają ciśnienie czynnika chłodniczego od ciśnienia parowania do ciśnienia skraplania.
- Skraplacz, w którym gazowy czynnik chłodniczy pod wysokim ciśnieniem skrapla się, przenosząc ciepło do wody.
- Zawór rozprężny umożliwiający obniżenie ciśnienia skroplonego ciekłego czynnika chłodniczego do ciśnienia parowania.
- Parownik, w którym ciekły czynnik chłodniczy pod niskim ciśnieniem odparowuje, schładzając wodę.

Pompa ciepła:

- Dwie sprężarki spiralne, które zwiększają ciśnienie czynnika chłodniczego od ciśnienia parowania do ciśnienia skraplania.
- Zawór 4-drożny, który umożliwia odwrócenie cyklu chłodzenia.
- Wymiennik ciepła, w którym czynnik chłodniczy skrapla się podgrzewając wodę.
- Zawór rozprężny umożliwiający obniżenie ciśnienia skroplonego ciekłego czynnika chłodniczego do ciśnienia parowania.
- Wymiennik ciepła, w którym niskociśnieniowy czynnik chłodniczy odparowuje, usuwając ciepło z wody.
- Działanie wymienników ciepła można odwrócić za pomocą zaworu 4-drogowego, dzięki czemu korzystanie z jednostki grzewczej/chłodzącej może być sezonowo odwrócone.

Modułowe agregaty chłodnice chłodzone wodą i pompy ciepła Daikin EWWT-Q / EWLT-Q / EWHT-Q mogą być używane do chłodzenia i ogrzewania. Wersja XS jest przeznaczona do montażu wewnątrz pomieszczeń, natomiast wersja XR nadaje się również do montażu na zewnątrz. Jednostki EWWT-Q i EWLT-Q są dostępne w 3 standardowych rozmiarach, a ich nominalne wydajności chłodnicze można znaleźć w tabelach. Jednostka EWHT-Q jest dostępna w jednym standardowym rozmiarze, a jej nominalne wydajności chłodnicze można znaleźć w tabelach.

Niniejsza instrukcja instalacji opisuje procedury rozpakowywania, instalacji i podłączania urządzeń EWWT-Q / EWLT-Q / EWHT-Q.



**Wszystkie jednostki są dostarczane wraz ze schematami elektrycznymi, certyfikowanymi rysunkami, tabliczką znamionową i dokumentem (deklaracja zgodności). Dokumenty te zawierają wszystkie dane techniczne nabytego urządzenia i stanowią integralną i istotną część niniejszej instrukcji.**

W przypadku jakichkolwiek rozbieżności między niniejszą instrukcją a dokumentacją urządzenia należy zapoznać się z dokumentami znajdującymi się na wyposażeniu. W razie wątpliwości skontaktować się z przedstawicielem producenta. Celem niniejszej instrukcji jest umożliwienie instalatorowi i wykwalifikowanemu operatorowi zapewnienia prawidłowego uruchomienia, obsługi i konserwacji, bez ryzyka dla ludzi, zwierząt lub rzeczy.

## 1.3 Informacje o używanym czynniku chłodniczym

W urządzeniu zastosowano czynnik chłodniczy R32, który minimalnie wpływa na środowisko dzięki niskiej wartości potencjału tworzenia efektu cieplarnianego (GWP). Zgodnie z normą ISO 817, czynnik chłodniczy R32 jest sklasyfikowany jako A2L, który jest słabo palny, ponieważ prędkość rozprzestrzeniania się płomienia jest niska, i nietoksyczny.

Czynnik chłodniczy R32 może się powoli palić w przypadku spełnienia wszystkich poniższych warunków:

- Stężenie znajduje się pomiędzy dolną i górną granicą (LFL & UFL).
- prędkość wiatru < prędkość rozprzestrzeniania się płomienia
- energia źródła zapłonu > minimalna energia zapłonu

Jednakże czynnik nie stwarza ryzyka w normalnych warunkach użytkowania w urządzeniach klimatyzacyjnych w otoczeniach roboczych.

## 1.4 Wymagania dotyczące instalacji

Przed montażem i przekazaniem urządzenia do użytkownika, osoby uczestniczące w tych czynnościach muszą uzyskać informacje niezbędne do realizacji tych zadań, wykorzystując wszystkie informacje na temat przepisów i wymagań prawa zebrane w niniejszej instrukcji. Dostęp do maszyny dla osób nieupoważnionych i/lub niewykwalifikowanych jest zabroniony.

## 1.5 Informacje dotyczące instalacji systemów z R32

### Charakterystyka fizyczna czynnika chłodniczego R32

Klasa bezpieczeństwa (ISO 817)	A2L
Grupa PED	1
Granica praktyczna (kg/m <sup>3</sup> )	0,061
ATEL/ ODL (kg/m <sup>3</sup> )	0,30
LFL (kg/m <sup>3</sup> ) @ 60°C	0,307
Gęstość pary @25°C, 101.3 kPa (kg/m <sup>3</sup> )	2,13
Masa cząsteczkowa	52,0
Temperatura wrzenia (° C)	-52
GWP (100 yr ITH)	675
GWP (ARS 100 yr ITH)	677
Temperatura samozapłonu (° C)	648

Agregat chłodniczy należy zainstalować na otwartej przestrzeni lub w maszynowni (III klasa lokalizacji).

Aby zapewnić III klasę lokalizacji na obiegu wtórnym (obiegach wtórnych) należy zainstalować mechaniczny odpowietrznik.

Należy przestrzegać lokalnie obowiązującego prawa budowlanego oraz norm bezpieczeństwa; w przypadku braku lokalnego prawa budowlanego i norm jako wytyczne należy stosować EN 378-3:2016.

W punkcie „Dodatkowe wytyczne dotyczące bezpiecznego stosowania czynnika chłodniczego R32” podano dodatkowe informacje, które można dodać do wymagań określonych w normach bezpieczeństwa i przepisach budowlanych.

Dodatkowe wytyczne dotyczące bezpiecznego stosowania czynnika R32 w urządzeniach znajdujących się na wolnym powietrzu.

Układy chłodnicze zainstalowane na otwartej przestrzeni należy umieścić tak, aby czynnik chłodniczy nie wypływał w kierunku budynku ani w inny sposób nie stanowił zagrożenia dla osób lub mienia.

W przypadku wycieku czynnik chłodniczy nie może przedostawać się do otworów wentylacyjnych świeżego powietrza, zapadni lub podobnych otworów. Dla ewentualnego zadaszenia układu chłodniczego umieszczonego na otwartej przestrzeni należy przewidzieć naturalną lub wymuszoną wentylację.

W przypadku układów chłodniczych zainstalowanych na zewnątrz, w miejscu, w którym wypływający czynnik chłodniczy może zalegać, np. pod ziemią, instalacja musi spełniać wymogi z zakresu wykrywania gazów i wentylacji maszynowni.

Dodatkowe wytyczne dotyczące bezpiecznego użytkowania R32 dla urządzeń znajdujących się w maszynowni.

W przypadku wyboru maszynowni na lokalizację sprzętu chłodniczego, powinna ona być zgodna z lokalnymi i krajowymi przepisami. Do przeprowadzenia oceny można uwzględnić następujące wymogi (według normy EN 378-3:2016).

- Należy przeprowadzić analizę ryzyka opartą na zasadach bezpieczeństwa dla układu chłodniczego (określonych przez producenta z uwzględnieniem ilości i klasyfikacji bezpieczeństwa zastosowanego czynnika chłodniczego) w celu określenia, czy agregat chłodniczy należy umieścić w oddzielnej maszynowni.
- Zajęte powierzchnie nie mogą być przeznaczone na maszynownię. Właściciel lub użytkownik budynku zapewni dostęp wyłącznie wykwalifikowanemu i przeszkolonemu personelowi, w celu dokonania koniecznej konserwacji maszynowni lub ogółu instalacji.
- Maszynownie nie mogą być wykorzystywane do przechowywania przedmiotów z wyjątkiem narzędzi, części zamiennych i oleju sprężarkowego do zainstalowanego sprzętu. Wszelkie czynniki chłodnicze, materiały palne lub toksyczne należy przechowywać zgodnie z wymogami przepisów krajowych.
- Zabrania się stosowania otwartego płomienia w maszynowniach, z wyjątkiem spawania, lutowania lub podobnych czynności wykonywanych wyłącznie przy jednoczesnym zapewnieniu monitoringu stężenia czynnika chłodniczego oraz odpowiedniej wentylacji. Otwartych płomieni nie wolno pozostawiać bez nadzoru.
- Należy zapewnić zdalnie sterowany wyłącznik (typu awaryjnego), umożliwiający zatrzymanie układu chłodniczego poza pomieszczeniem (przy drzwiach). Podobnie działający wyłącznik należy umieścić w odpowiednim miejscu wewnątrz pomieszczenia.
- Wszystkie rurociągi i przewody przechodzące przez podłogi, sufit i ściany maszynowni należy uszczelnić.
- Temperatura gorących powierzchni nie może przekraczać 80% temperatury samozapłonu (w °C) lub musi być o 100 K niższa od temperatury samozapłonu czynnika chłodniczego, w zależności od tego, która z tych wartości jest niższa.

Czynnik chłodniczy	Temperatura samozapłonu	Maksymalna temperatura powierzchni
R32	648 °C	548 °C

- Drzwi maszynowni muszą otwierać się na zewnątrz, a ich liczba powinna zapewnić swobodną ucieczkę osób w przypadku sytuacji awaryjnej; drzwi powinny być ściśle dopasowane, samozamykające się i zaprojektowane w sposób pozwalający na otwarcie od wewnątrz (wyposażone w systemy antypaniczne).
- Specjalne maszynownie, w których ładunek czynnika chłodniczego przekracza granicę praktyczną dla kubatury pomieszczenia muszą być wyposażone w drzwi, które otwierają się bezpośrednio na zewnątrz budynku, zapewniając dostęp świeżego powietrza lub w dedykowany przedsionek z samozamykającymi się i ściśle dopasowanymi drzwiami.
- Wentylacja maszynowni musi być wystarczająco wydajna zarówno w normalnych warunkach pracy, jak i w przypadku sytuacji zagrożenia.
- Wentylacja w normalnych warunkach pracy musi spełniać wymogi określone w przepisach krajowych.
- Układ mechanicznej wentylacji wymaganej w sytuacjach zagrożenia musi uruchamiać się za pomocą detektora umieszczonego w maszynowni.
  - Taki system wentylacji musi być:

- niezależny od wszelkich innych układów wentylacji w zakładzie.
- wyposażony w dwa niezależne przyciski zatrzymania awaryjnego umieszczone odpowiednio w maszynowni oraz poza nią.
- Wentylator wyciągowy dymu uruchamiany w sytuacjach zagrożenia musi być:
  - Ustawiony w kierunku przepływu powietrza z silnikiem znajdującym się poza przepływem powietrza lub dostosowany do wymogów stref niebezpiecznych (na podstawie oceny).
  - Być umieszczony w sposób pozwalający uniknąć wzrostu ciśnienia w przewodach wyciągowych maszynowni.
  - nie generować iskier w wyniku kontaktu z materiałem, z jakiego zbudowany jest przewód.
- Przepływ powietrza w mechanicznej wentylacji awaryjnej powinien wynosić co najmniej:

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

Gdzie:

<b>V</b>	oznacza natężenie przepływu powietrza w m <sup>3</sup> /s
<b>M</b>	jest masą czynnika chłodniczego, w kg, w układzie chłodniczym o największym napełnieniu, którego dowolna część znajduje się w maszynowni
<b>0,014</b>	Jest to współczynnik konwersji

- Wentylacja mechaniczna powinna działać przez cały czas lub uruchamiać się za pomocą detektora.
- Czujnik po aktywowaniu powinien automatycznie włączać alarm, uruchamiać wentylację mechaniczną i zatrzymywać system.
- Lokalizację detektorów należy dobierać w zależności od czynnika chłodniczego. Detektory należy umieszczać w miejscach gromadzenia się czynnika chłodniczego w przypadku wycieku.
- Pozycjonowanie detektora powinno być wykonane z należyтым uwzględnieniem lokalnych wzorców przepływu powietrza, z uwzględnieniem lokalizacji źródeł wentylacji i żaluzji. Należy również wziąć pod uwagę możliwość uszkodzeń mechanicznych lub skażenia.
- Należy przewidzieć przynajmniej jeden detektor dla każdej maszynowni lub zajmowanego miejsca i/lub najniższego poziomu pomieszczenia dla czynników chłodniczych cięższych od powietrza oraz najwyższego punktu dla czynników chłodniczych lżejszych od powietrza.
- Należy stale monitorować pracę detektorów. W przypadku awarii detektora powinna uruchomić się sekwencja operacji dla sytuacji zagrożenia, taka sama jak w razie wykrycia obecności czynnika chłodniczego.
- Wartość nastawy detektora czynnika chłodniczego przy 30°C lub 0°C, w zależności od stopnia krytyczności, należy ustawić na 25% LFL. Detektor nadal będzie się uruchamiał przy wyższych stężeniach.

Czynnik chłodniczy	LFL	Wartość progowa	
R32	0,307 kg/m <sup>3</sup>	0,7675 kg/m <sup>3</sup>	36000 ppm

- Ogół sprzętu elektrycznego (nie tylko układu chłodniczego) należy dobrać tak, aby nadawał się do użytku w strefach zidentyfikowanych na podstawie oceny ryzyka. Sprzęt elektryczny musi spełniać wymogi, jeśli zasilanie elektryczne jest separowane, gdy stężenie czynnika chłodniczego osiąga 25% dolnej granicy palności lub jej niższy poziom.
- Maszynownie lub specjalne maszynownie muszą być wyraźnie oznaczone jako takowe na drzwiach wejściowych do pomieszczenia, które powinny zawierać również informacje o zakazie wstępu osobom nieupoważnionym, zakazie palenia i stosowania otwartego płomienia. Tablice powinny również informować o tym, że w sytuacji zagrożenia jedynie osoby upoważnione zaznajomione z procedurami postępowania w sytuacji zagrożenia mogą zdecydować o wejściu do maszynowni. Dodatkowo tablice ostrzegawcze powinny zakazywać obsługi układu przez osoby nieupoważnione.
- Właściciel / operator zobowiązany jest prowadzić regularnie aktualizowany dziennik układu chłodniczego.



**Opcjonalnego detektora wycieków dostarczanego przez DAE razem z agregatem chłodniczym należy używać wyłącznie do sprawdzania wycieków czynnika chłodniczego z niniejszego agregatu**

## 2 ODBIÓR URZĄDZENIA

---

Urządzenie musi zostać sprawdzone pod kątem ewentualnych uszkodzeń natychmiast po dotarciu na miejsce instalacji. Wszystkie elementy wskazane w dowodzie dostawy muszą być przejrzane i sprawdzone.

W przypadku stwierdzenia uszkodzeń, nie należy demontować uszkodzonych komponentów i natychmiast zgłosić zakres i rodzaj uszkodzeń zarówno firmie transportowej, prosząc o ich sprawdzenie, jak i przedstawicielowi producenta, przesyłając w miarę możliwości zdjęcia, które mogą być przydatne w identyfikacji odpowiedzialności.

Uszkodzenia nie mogą być naprawiane przed inspekcją przedstawiciela firmy transportowej i producenta.

Przed zamontowaniem jednostki sprawdzić, czy model i napięcie elektryczne wskazane na tabliczce są prawidłowe.

Odpowiedzialność za wszelkie uszkodzenia po odbiorze nie może być przypisana producentowi.

### 3 OGRANICZENIA ROBOCZE

#### 3.1 Przechowywanie

Urządzenie w wersji XS musi być zainstalowane i przechowywane w pomieszczeniu.

Urządzenie w wersji XR musi być chronione przed kurzem, deszczem, stałym nasłonecznieniem i możliwymi czynnikami korozyjnymi, gdy jest przechowywane na zewnątrz przed instalacją (zarówno w przypadku instalacji wewnętrznej, jak i zewnętrznej).

Mimo że jest ono pokryta termokurczliwą folią z tworzywa sztucznego, nie jest ono przeznaczona do długotrwałego przechowywania i należy usunąć folię natychmiast po rozładowaniu urządzenia. Należy chronić urządzenie za pomocą plandek i podobnych, które są bardziej odpowiednie w dłuższym okresie.

Warunki otoczenia muszą być zgodne z następującymi ograniczeniami:

Minimalna temperatura otoczenia: -20 °C

Maksymalna temperatura otoczenia: +45 °C

Maksymalna wilgotność względna: 95% bez kondensacji. Jeśli urządzenie jest przechowywane w temperaturze poniżej minimalnej temperatury otoczenia, podzespoły mogą ulec uszkodzeniu, natomiast w temperaturze powyżej maksymalnej temperatury otoczenia zawory bezpieczeństwa mogą się otworzyć i odprowadzić czynnik chłodniczy do atmosfery.

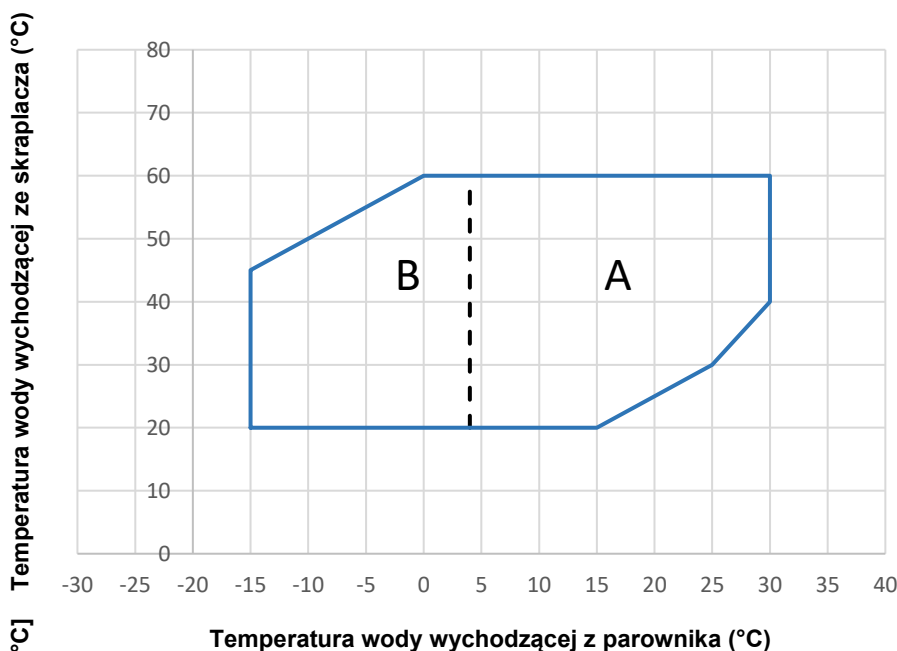
Przechowywanie w miejscach, w których występuje kondensacja wilgoci, może spowodować uszkodzenie podzespołów elektrycznych.

#### 3.2 Ograniczenia robocze

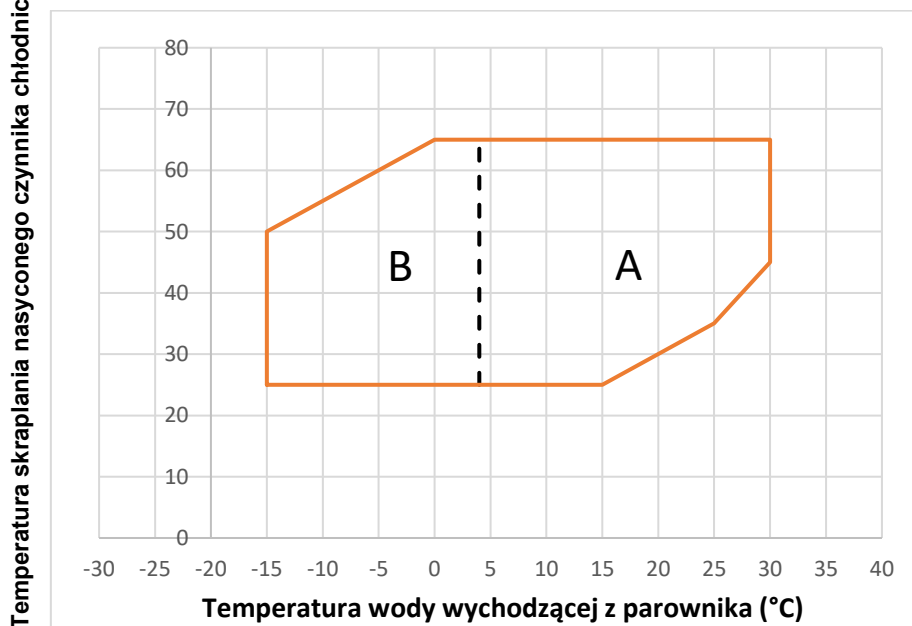
Funkcjonowanie poza wskazanymi ograniczeniami może uszkodzić jednostkę.

W razie wątpliwości skontaktować się z przedstawicielem producenta.

Rys. 6 – Ograniczenia robocze EW(W/H)T-Q



Rys. 7 – Ograniczenia robocze EWLT-Q



<b>A</b>	Praca z wodą
<b>B</b>	Praca z roztworem glikolu i wody



**Temperatura wody na wlocie do parownika nie może nigdy przekraczać 40°C.**



**Powyższe wykresy stanowią wytyczne dotyczące ograniczeń roboczych w serii. Rzeczywiste ograniczenia robocze dla każdego modelu można znaleźć w oprogramowaniu do wyboru CSS.**

**Tabela 1 – Minimalny procent glikolu dla niskiej temperatury wody**

Typ	Stężenie (wt%) (1)	0	10	20	30	40
Glikol etylenowy	Temperatura zamarzania (°C)	0	-4	-9	-16	-23
	Minimum LWE (2)	5	2	0	-5	-11
Glikol propylenowy	Temperatura zamarzania (°C)	0	-3	-7	-13	-22
	Minimum LWE (2)	5	3	-2	-4	-10

**Legenda:**

(1) Minimalna procentowa zawartość glikolu chroniąca obieg wody przed zamarzaniem dla podanej temperatury powietrza otoczenia

(2) Temperatura powietrza otoczenia, która przekracza ograniczenia robocze jednostki.

Ochrona obiegu wody w zimie jest konieczna, nawet jeżeli jednostka nie pracuje.

## 4 INSTALACJA MECHANICZNA

---

### 4.1 Bezpieczeństwo

Wszystkie maszyny EWWT-Q / EWLT-Q / EWHT-Q są zbudowane zgodnie z głównymi dyrektywami europejskimi (dyrektywa maszynowa, dyrektywa niskonapięciowa, dyrektywa kompatybilności elektromagnetycznej, dyrektywa PED dotycząca urządzeń ciśnieniowych); należy pamiętać, aby wraz z dokumentacją otrzymać również deklarację zgodności (DoC) produktu z dyrektywami. Przed montażem i przekazaniem urządzenia do użytkowania osoby uczestniczące w tych czynnościach muszą uzyskać informacje niezbędne do realizacji tych zadań, wykorzystując wszystkie informacje zebrane w niniejszej instrukcji.

Urządzenie musi być solidnie przymocowane do podłoża.

Należy bezwzględnie przestrzegać poniższych instrukcji:

- Dostęp do podzespołów elektrycznych jest zabroniony bez uprzedniego otwarcia głównego wyłącznika i wyłączenia zasilania.
- Zabroniony jest dostęp do komponentów elektrycznych bez zastosowania panelu izolującego. Nie obsługiwać komponentów elektrycznych w przypadku obecności wody i/lub wilgotności.
- Ostre krawędzie mogą spowodować obrażenia. Unikać bezpośredniego kontaktu i stosować odpowiednie zabezpieczenia.
- Nie wkładać stałych przedmiotów do przewodów wodnych.
- Na rurze wodnej podłączonej do wlotu wymiennika ciepła musi być zainstalowany filtr mechaniczny.
- Urządzenie jest dostarczane z przełącznikami wysokiego ciśnienia i/lub zaworami bezpieczeństwa, które są zainstalowane zarówno po stronie wysokiego, jak i niskiego ciśnienia obwodu czynnika chłodniczego: **należy zachować ostrożność.**

#### **Absolutnie zabronione jest usuwanie zabezpieczeń ruchomych części.**

W przypadku nagłego zatrzymania, postępować zgodnie z instrukcjami podanymi w **Instrukcji obsługi panelu sterowania**, która stanowi część dokumentacji pokładowej.

Zdecydowanie zaleca się, aby czynności instalacyjne i konserwacyjne nie były wykonywane samodzielnie, lecz w towarzystwie innych osób.

W przypadku obrażeń lub problemów należy się zachowywać w następujący sposób:

- zachować spokój.
- Nacisnąć przycisk alarmu, jeśli jest obecny w miejscu instalacji, lub otworzyć główny wyłącznik
- przenieść uszkodzowanego w ciepłe miejsce z dala od urządzenia i w pozycji spoczynkowej.
- natychmiast skontaktować się z personelem ratunkowym budynku lub pogotowiem ratunkowym
- czekać bez pozostawiania osoby uszkodzonej samej do czasu przybycia ratowników.
- Przekazać wszystkie niezbędne informacje ratownikom.

### 4.2 Przeładunek i podnoszenie

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

Unikać uderzania i/lub potrząśnięcia urządzeniem podczas przenoszenia i załadunku/rozładunku z pojazdu transportowego, pchać lub ciągnąć urządzenie wyłącznie przy użyciu ramy podstawy. Zamocować jednostkę na środku transportowym, aby się nie poruszała powodując jej uszkodzenie. Nie dopuścić, aby jakkolwiek część urządzenia spadła podczas załadunku/rozładunku.

Wszystkie urządzenia mają otwory w ramie podstawy. Można użyć wyłącznie takich punktów do podniesienia jednostki, jak przedstawiono na rysunku. Urządzenie może być przenoszone i podnoszone za pomocą wózka paletowego, jeśli dostępne są drewniane elementy dystansowe.

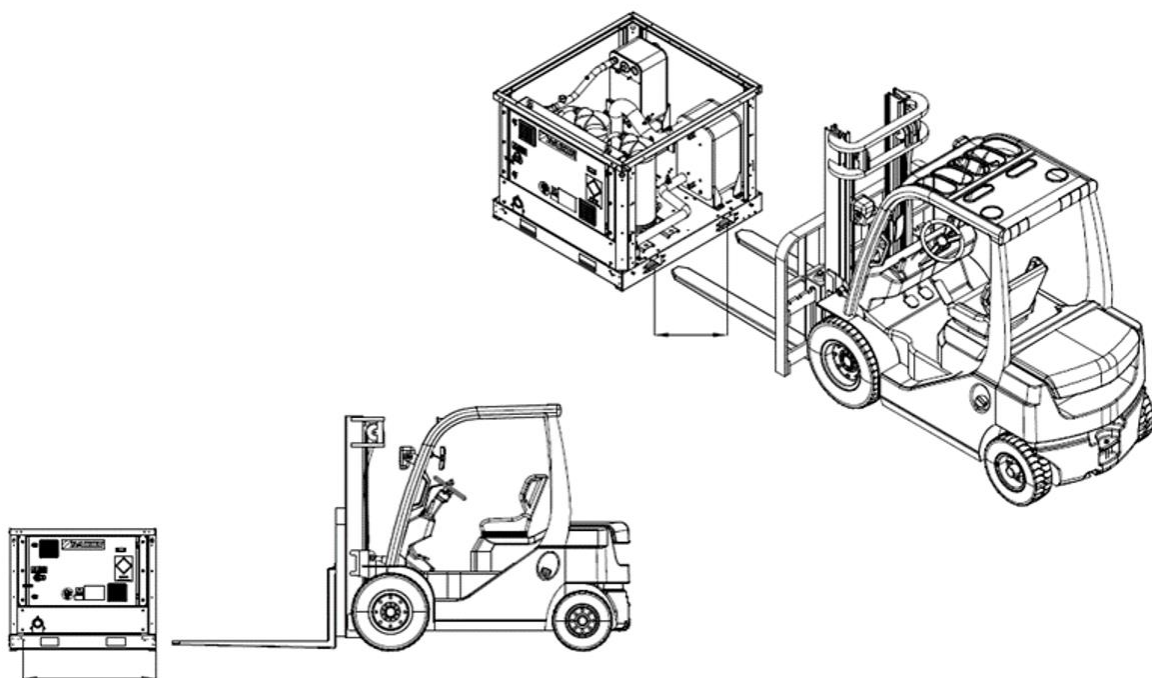
Przenoszenie i podnoszenie za pomocą wózka widłowego to jedyne metody olinowania wykorzystujące otwory w ramie podstawy.



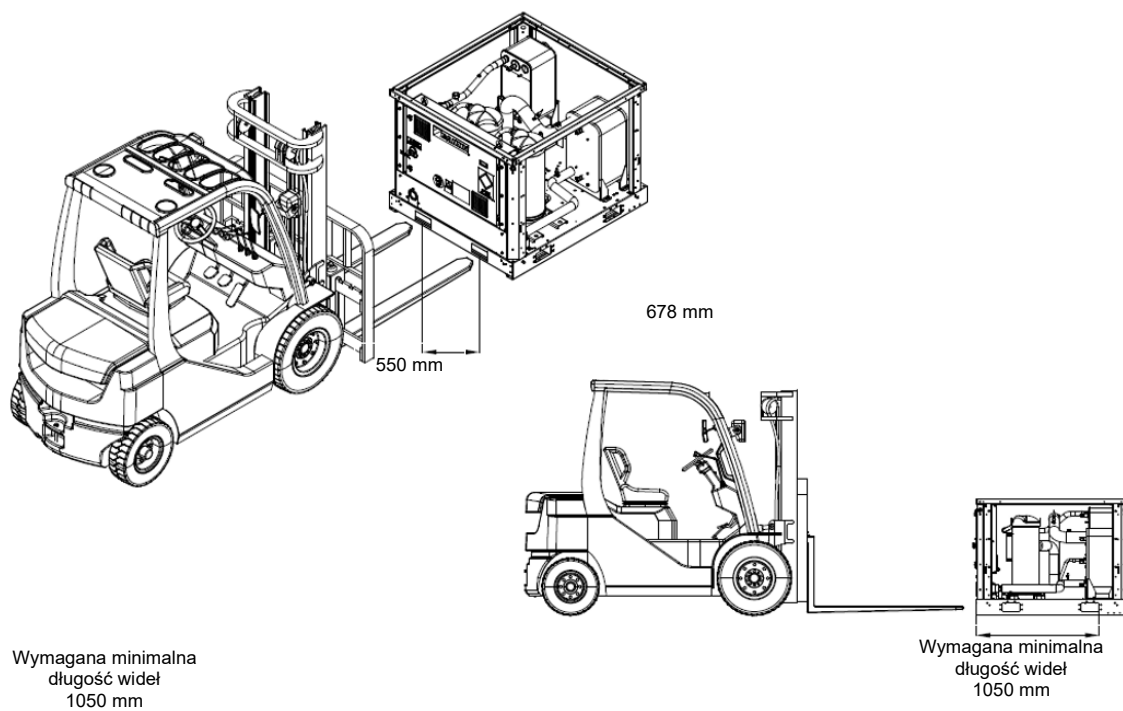
***Aby bezpiecznie utrzymać urządzenie konieczny może być wózek widłowy, wózek paletowy i pręty dystansowe. Sprawdzić wagę urządzenia na tabliczce znamionowej, ponieważ waga urządzeń różni się w zależności od wymaganych akcesoriów***

---

**Rys. 8 – Obsługa jednostki jednoobwodowej**



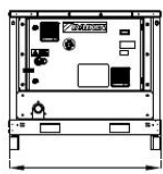
**Rys. 9 – Alternatywna metoda obsługi za pomocą wózka widłowego**



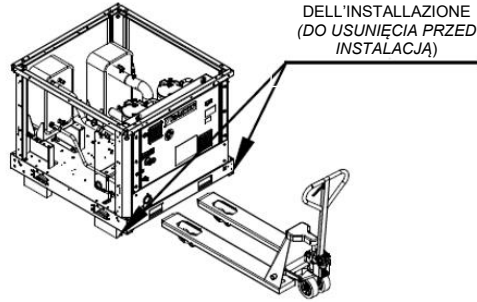
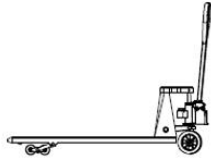
Wymagana minimalna  
długość widel  
1050 mm

Wymagana minimalna  
długość widel  
1050 mm

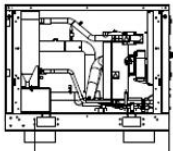
Rys. 10 – Alternatywna metoda obsługi za pomocą wózka paletowego



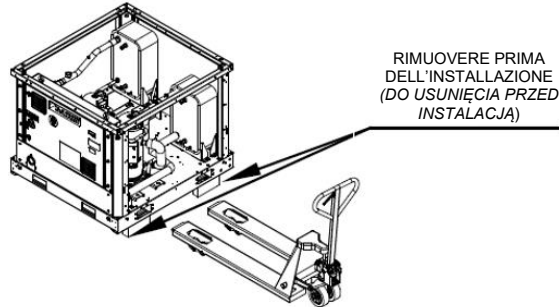
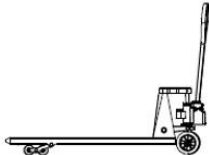
Wymagana minimalna  
długość wideł  
1200 mm



RIMUOVERE PRIMA  
DELL'INSTALLAZIONE  
(DO USUNIĘCIA PRZED  
INSTALACJA)



Wymagana minimalna  
długość wideł  
1050 mm



RIMUOVERE PRIMA  
DELL'INSTALLAZIONE  
(DO USUNIĘCIA PRZED  
INSTALACJA)



**Przyłącza hydrauliczne i elektryczne jednostek podano na rysunkach wymiarowych. Ogólne wymiary maszyny oraz jej ciężary podane w niniejszej instrukcji są wyłącznie orientacyjne. Rysunek wymiarowy i odpowiedni schemat elektryczny o charakterze umownym są dostarczane klientowi przy zamówieniu.**

#### 4.3 Ustawienie i montaż

Urządzenie musi być zainstalowane na solidnym i idealnie wypoziomowanym fundamencie. W przypadku instalacji na podłożu, należy wykonać wytrzymałą betonową podstawę o szerokości większej niż szerokość urządzenia. Podstawa ta musi być w stanie utrzymać masę urządzenia.

Podpory antywibracyjne muszą być zainstalowane między ramą urządzenia a betonową podstawą z belek stalowych; w celu ich instalacji należy postępować zgodnie z rysunkiem wymiarowym dostarczonym z urządzeniem.

Rama urządzenia musi być idealnie wypoziomowana podczas instalacji, w razie potrzeby za pomocą podkładek, które należy włożyć pod elementy antywibracyjne.

Przed pierwszym uruchomieniem należy sprawdzić, czy instalacja jest wypoziomowana i pozioma za pomocą poziomicy laserowej lub innego odpowiedniego przyrządu.

Przed pierwszym uruchomieniem, jeśli urządzenie jest zainstalowane w pomieszczeniu, zaleca się prawidłowe połączenie dwóch zaworów bezpieczeństwa za pomocą kolektora. Kolektor należy wyprowadzić na zewnątrz, w bezpiecznym miejscu, w którym można rozładować czynnik chłodniczy w przypadku otwarcia zaworów bezpieczeństwa.

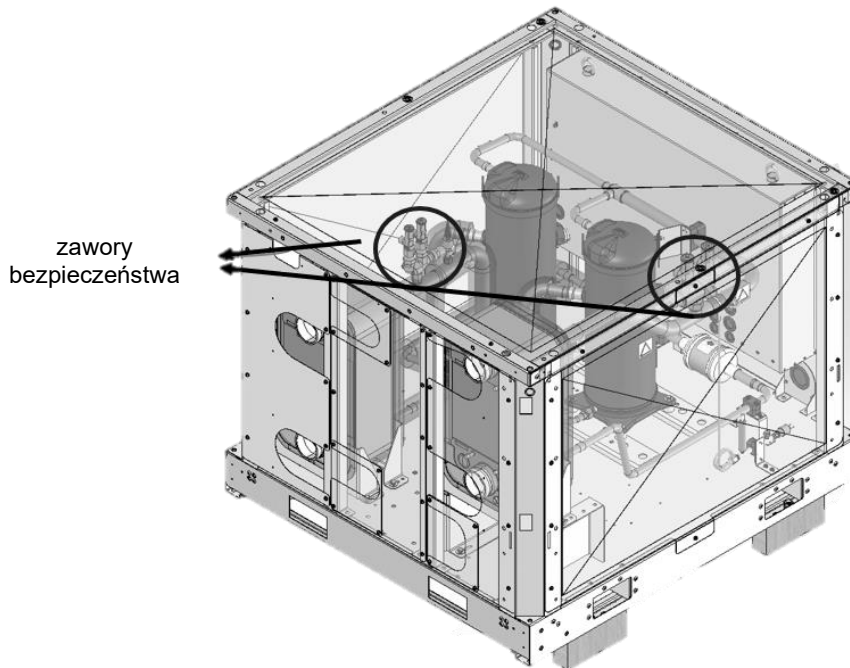
Kolektor można zaprojektować na podstawie armatury zaworów bezpieczeństwa:

- 1 x Zawór bezpieczeństwa ssania: 3/8" NPT
- 1 x Zawór bezpieczeństwa rozładowania: 3/4" NPT

Jeśli wybrana zostanie opcja urządzenia przełączającego, armatura zaworu bezpieczeństwa zostanie podwojona:

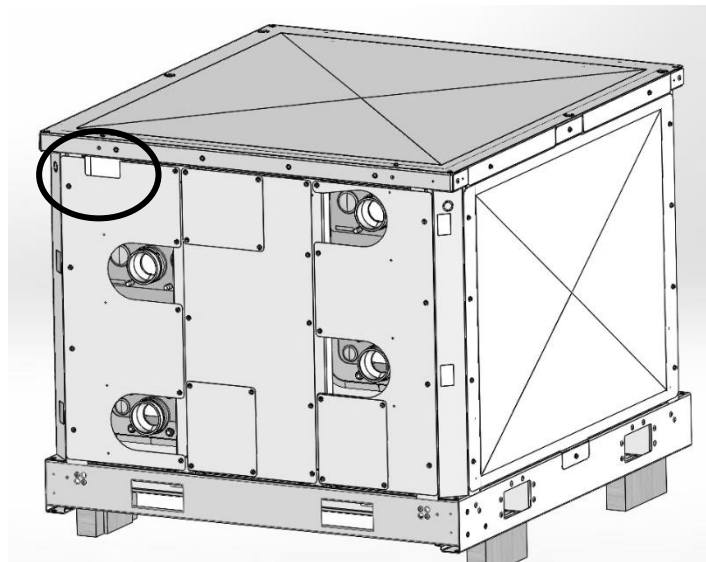
- 2 x Zawór bezpieczeństwa ssania: 3/8" NPT
- 2 x Zawór bezpieczeństwa rozładowania: 3/4" NPT

**Rys. 11 – Pozycja zaworów bezpieczeństwa jednostki**



Proszę użyć otworu wskazanego na rysunku poniżej jako wylotu kolektora.

**Rys. 12 – Pozycja zaworów bezpieczeństwa jednostki**



Błąd poziomości i położenia poziomego nie może być większy niż 5 mm na jednostkę do 7 metrów i 10 mm na jednostkę powyżej 7 metrów.

Jeśli urządzenie jest zainstalowane w miejscach łatwo dostępnych dla ludzi i zwierząt, zalecamy zamontowanie dookoła kratki ochronnych, aby uniemożliwić swobodny dostęp. Aby zagwarantować najlepszą wydajność w miejscu instalacji, należy przestrzegać następujących środków ostrożności i instrukcji:

- Zapewnić mocny i solidny fundament, aby zredukować hałas i wibracje.
- Unikać instalowania urządzenia w miejscach, które mogą być niebezpieczne podczas prac konserwacyjnych, takich jak platformy bez parapetów, balustrad lub obszary niespełniające wymagań dotyczących pozostawienia wolnej przestrzeni wokół urządzenia.

Przestrzegać minimalnych odległości dostępu wokół urządzenia wynoszących 1000 mm

Aby uzyskać więcej informacji, należy się skontaktować z przedstawicielem producenta.

#### **4.4 Ochrona przedhałasem i dźwiękiem**

Hałas generowany przez urządzenie wynika głównie z obrotów sprężarek.

Poziom hałasu dla każdego modelu jest przedstawiony w dokumentacji sprzedaży.

Jeżeli jednostka jest zamontowana, używana i konserwowana w prawidłowy sposób, poziom emisji dźwięku nie wymaga stosowania żadnych środków ochronnych podczas ciągłej pracy w jej pobliżu.

W przypadku instalacji o szczególnych wymaganiach dotyczących hałasu może być konieczne zainstalowanie dodatkowych urządzeń tłumiących dźwięk.

Gdy poziom dźwięku wymaga szczególnej kontroli, należy zachować szczególną ostrożność, aby odizolować urządzenie od podstawy poprzez odpowiednie zastosowanie elementów antywibracyjnych, dostarczanych jako opcja. Giętkie złącza muszą być zamontowane również na podłączeniach hydraulicznych.

## 4.5 Obieg wody do podłączenia urządzenia

### 4.5.1 Rury wodne

Rury muszą być zaprojektowane z jak najmniejszą liczbą kolanek i jak najmniejszą liczbą pionowych zmian kierunku. W ten sposób koszty montażu zostaną znacznie zredukowane i nastąpi polepszenie osiągnięć układu.

Instalacja wodna musi posiadać:

1. Rury antywibracyjne, które zmniejszają przenoszenie drgań na konstrukcję.
2. Zawory odcinające do odizolowania urządzenia od instalacji wodnej podczas czynności serwisowych.
3. Aby zabezpieczyć urządzenie, BPHE musi być chroniony przed zamarzaniem poprzez ciągłe monitorowanie przepływu wody w BPHE za pomocą przełącznika przepływu dostarczonego z urządzeniem. Przełącznik przepływu należy zainstalować zgodnie z instrukcjami zawartymi w niniejszej instrukcji (patrz punkt PROCEDURA INSTALACJI RUR WODNYCH).
4. Automatem lub ręczne urządzenie odpowietrzające w najwyższym punkcie układu, natomiast urządzenie opróżniające w najniższym.
5. Ani parownik ani urządzenie odzysku ciepła nie mogą być umieszczone w najwyższym punkcie systemu.
6. Odpowiednie urządzenie, które może utrzymać system wodny pod ciśnieniem.
7. Wskaźniki ciśnienia i temperatury wody, pomagające operatorowi podczas czynności konserwacyjnych.
8. Filtr wody lub urządzenie, które może usuwać cząsteczki z cieczy i są obowiązkowe na wejściu do parownika/skraplacza.
9. Filtr lub urządzenie, które może usunąć cząsteczki płynu. Zastosowanie filtra przedłuża żywotność BPHE i pompy, ułatwiając utrzymanie jak najlepszego stanu systemu hydraulicznego. **Filtr wody należy zamontować możliwie jak najbliżej jednostki.** Jeżeli filtr wody zostanie zamontowany w innej części obiegu wody, instalator musi zagwarantować czyszczenie rur pomiędzy filtrem wody a BPHE.

Zalecane maksymalne oczko siatki filtra siatkowego wynosi:

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

10. BPHE może być wyposażony w opcjonalny opornik elektryczny z termostatem, który zapewnia ochronę przed zamarzaniem wody w temperaturach otoczenia do  $-20^{\circ}\text{C}$ .
11. W przypadku wyposażenia w moduł rozdzielacza, filtr wody powinien być zamontowany przed modułem rozdzielacza.
12. W temperaturach otoczenia poniżej  $0^{\circ}\text{C}$  obowiązkowe jest wyposażenie urządzenia w opcjonalną grzałkę elektryczną.
13. Wszystkie pozostałe rury wodne/urządzenia znajdujące się na zewnątrz jednostki muszą być zabezpieczone przed zamarzaniem.
14. Urządzenie do odzysku ciepła musi być opróżnione z wody podczas okresu zimowego, z wyjątkiem sytuacji, w której do układu hydraulicznego zostanie dodana mieszanina glikolu etylenowego w odpowiednich proporcjach.
15. Jeżeli glikol zostanie dodany do systemu hydraulicznego jako ochrona przed zamarzaniem należy uważać, aby ciśnienie zasysania było niższe, ponieważ osiągi jednostki będą niższe i spadki ciśnienia wody większe. Wszystkie układy zabezpieczające jednostkę, takie jak zapobiegające zamarzaniu oraz zabezpieczenie przed niskim ciśnieniem muszą zostać ponownie wyregulowane.
16. Filtr można zainstalować na wejściu pompy, gdy jest ona umieszczona na rurze wejściowej wody parownika, tylko jeśli zagwarantowana jest czystość instalacji wodnej między pompą a parownikiem. Szlam w parowniku powoduje utratę gwarancji na urządzenie.
17. Jeśli urządzenie jest wymieniane, przed zainstalowaniem nowego należy opróżnić i wyczyścić cały układ wodny, a przed jego uruchomieniem przeprowadzić odpowiednie testy i obróbkę chemiczną wody.
18. Przed odizolowaniem rur wodnych sprawdzić, czy nie istnieją wycieki.
19. Sprawdzić, czy ciśnienie wody nie przekracza ciśnienia projektowego wymienników ciepła po stronie wody i zainstalować zawór bezpieczeństwa rurze wody.
20. Zainstalować odpowiednie rozszerzenie.



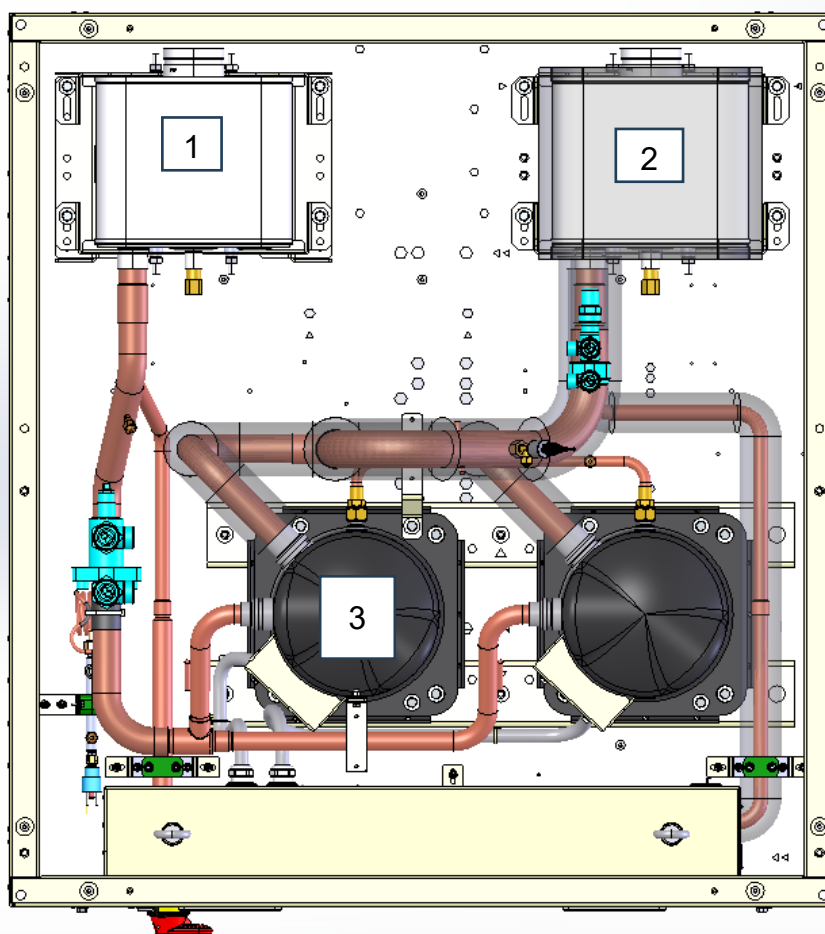
**Aby uniknąć uszkodzeń, zainstalować filtr, który można sprawdzić na rurach wodnych przy wejściu do wymienników ciepła.**

---

#### 4.5.2 Procedura instalacji rur wodnych

Urządzenie jest wyposażone w dwa wymienniki ciepła: parownik i skraplacz. W przypadku jednostek EWHT-Q parownik jednostki powinien być podłączony do obiegu instalacji, a skraplacz jednostki do obiegu ścieków.

Rys. 13 – Rysunek referencyjny do identyfikacji parownika i skraplacza



1	Kondensator
2	Parownik
3	Sprężarka

Jednostki mają wejście i wyjście wody do podłączenia agregatu chłodniczego do obiegu wody w systemie. Obwód ten musi zostać podłączony do urządzenia przez autoryzowanego technika i musi być zgodny ze wszystkimi obowiązującymi przepisami krajowymi i lokalnymi w tym zakresie.



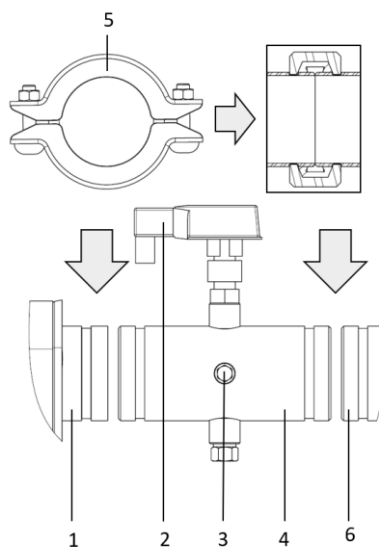
**Jeśli brud przedostanie się do obiegu wody, mogą wystąpić problemy. Dlatego podczas podłączania obwodu wodnego należy zawsze pamiętać o następujących kwestiach:**

- 1. używać tylko rur, które są czyste w środku.**
- 2. podczas usuwania zadziorów trzymać koniec rury skierowany w dół.**
- 3. zakryć koniec rury podczas wprowadzania jej przez ścianę, aby uniknąć przedostawania się kurzu i brudu.**
- 4. wyczyścić przewody systemu znajdujące się między filtrem a urządzeniem pod bieżącą wodą przed podłączeniem ich do systemu.**

#### 4.5.2.1 Przygotowanie urządzenia do podłączenia do obiegu wody.

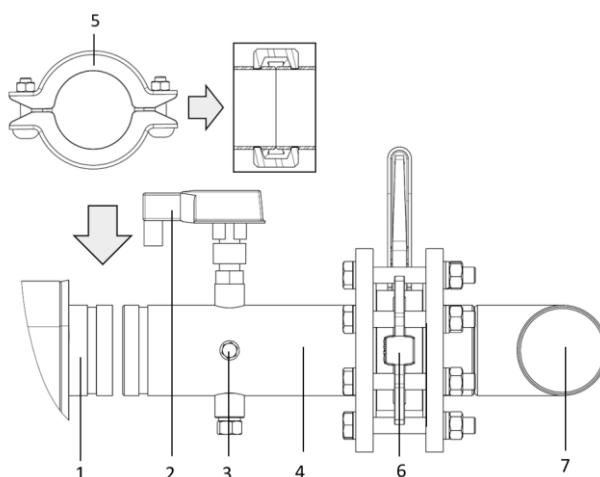
Wraz z urządzeniem dostarczane jest pudełko zawierające łączniki®.

#### Zestaw akcesoriów wodnych IN/OUT dla jednostek autonomicznych



1	Wlot wody do parownika
2	Wyłącznik przepływu
3	Czujnik wejścia wody
4	Rura doprowadzająca wodę z przełącznikiem przepływu i czujnikiem temperatury doprowadzanej wody
5	Połączenie
6	Obieg rur wodnych in situ

#### Rozdzielacz do instalacji modułowej



1	Wlot wody do parownika
2	Wyłącznik przepływu
3	Czujnik wejścia wody
4	Rura doprowadzająca wodę z przełącznikiem przepływu i czujnikiem temperatury doprowadzanej wody
5	Połączenie
6	Zawór motylkowy
7	Rura kolektora

Aby nie uszkodzić elementów urządzenia podczas transportu, rura wlotowa wody z wyłącznikiem przepływu i czujnikiem temperatury wlotu wody oraz rura wylotowa wody z czujnikiem temperatury wylotu wody nie są montowane fabrycznie.

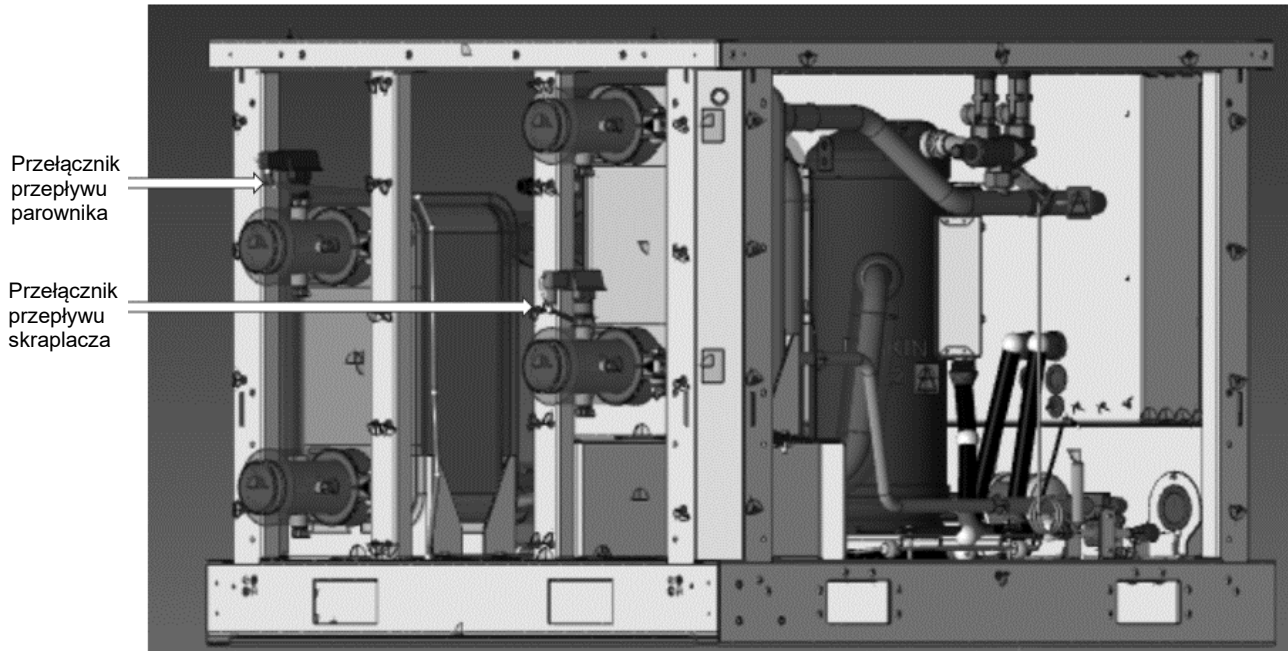
#### 4.5.2.2 Podłączenie rury wlotu wody zawierającej wyłącznik przepływu.

Rura wlotu wody zawierająca przełącznik przepływu jest zamontowana z boku wlotu wody parownika (skraplacza w przypadku serii EWHT-Q) i jest wstępnie zaizolowana. Odciąć opaski zaciskowe i przymocować rurę za pomocą dostarczonych łączników Victaulic® do wlotu parownika/skraplacza.

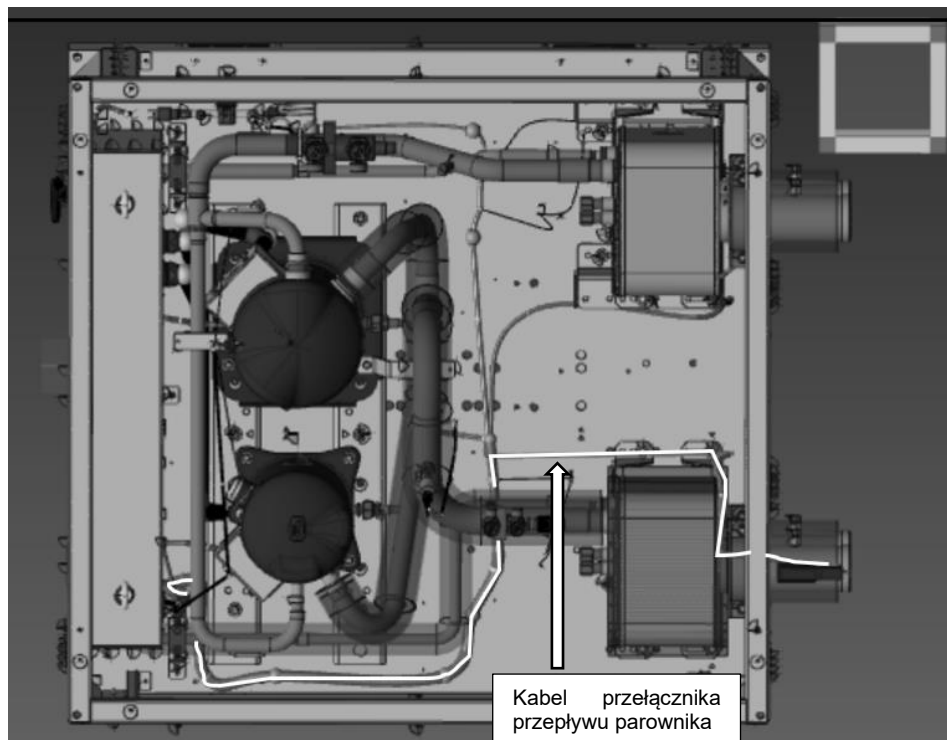
#### 4.5.2.3 Podłączenie elektryczne przełącznika przepływu

Przebieg kabli przełącznika przepływu parownika i skraplacza pokazano na poniższych rysunkach.

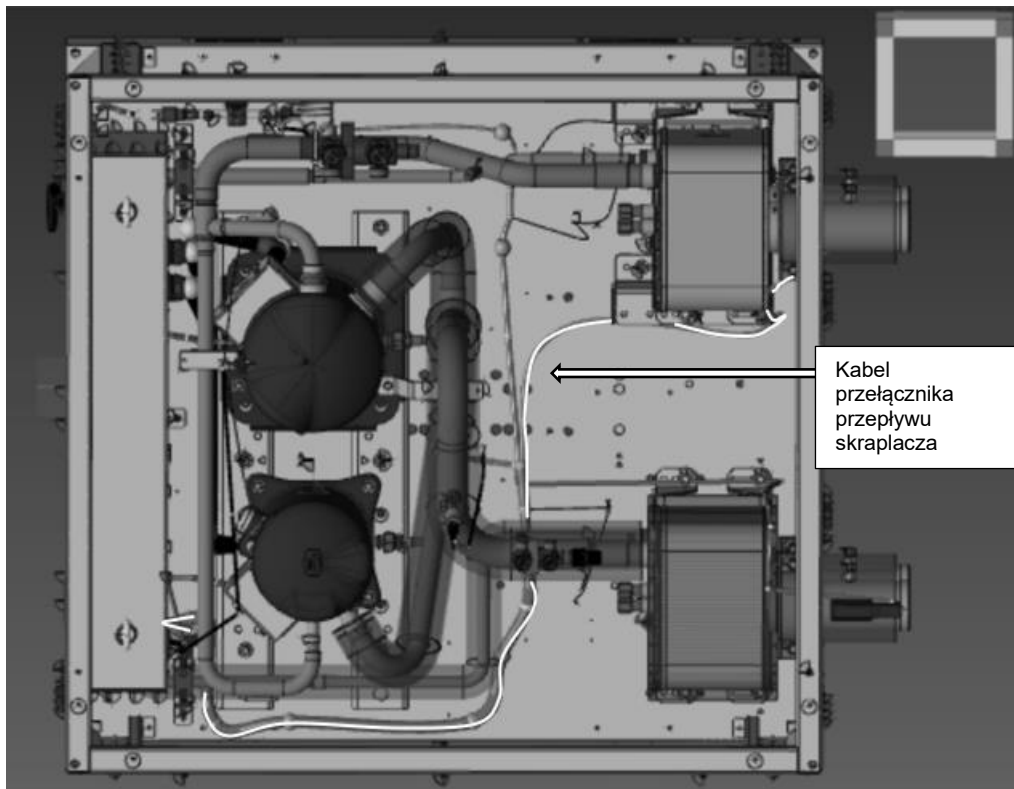
Rys. 14 – Położenia przełącznika przepływu parownika i skraplacza



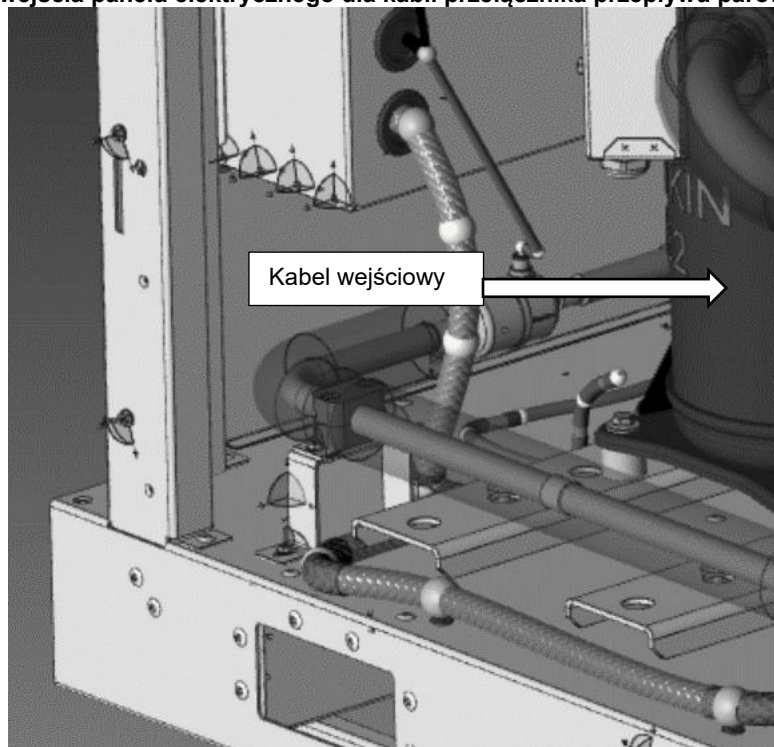
Rys. 15 – Prowadzenie kabli przełącznika przepływu parownika



Rys. 16 – Prowadzenie kabli przełącznika przepływu parownika



Rys. 17 – Punkt wejścia panelu elektrycznego dla kabli przełącznika przepływu parownika i skraplacza

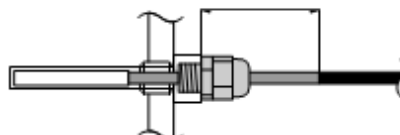


#### 4.5.2.4 Podłączenie rury wylotu wody.

Rura wylotu wody jest zamontowana z boku wylotu wody parownika/skraplacza i jest wstępnie zaizolowana. Odciąć opaski zaciskowe i przymocować rury za pomocą dostarczonych łączników Victaulic® do wylotów parownika/skraplacza.

W przypadku aplikacji modułowej z modułami rozdzielacza, po zainstalowaniu rur wlotowych i wylotowych wody, zaleca się sprawdzenie głębokości włożenia czujników temperatury wody do rur połączeniowych przed rozpoczęciem pracy (patrz rysunek).

Rys. 18 – Sonda temperatury wody  
≤50 mm



#### 4.5.2.5 Podłączenie rur kontruujących

1. Przyspawać dostarczone rury kontruujące do końców obiegu wody i połączyć z urządzeniem za pomocą dostarczonych złączek Victaulic®.
2. We wszystkich dolnych punktach systemu muszą znajdować się kurki spustowe, aby umożliwić całkowite opróżnienie obwodu podczas konserwacji lub w przypadku wyłączenia. Korek spustowy służy do opróżniania skraplacza. Należy przy tym usunąć również korki powietrzne (patrz schemat pogładowy).
3. We wszystkich wysokich punktach instalacji należy zapewnić odpowietrzenie. Odpowietrzniki powinny być umieszczone w miejscach łatwo dostępnych dla obsługi technicznej.
4. Na urządzeniu powinny znajdować się zawory odcinające, aby można było przeprowadzić normalne serwisowanie bez konieczności opróżniania systemu.
5. Zaleca się stosowanie eliminatorów drgań we wszystkich rurociągach wodnych podłączonych do agregatu chłodniczego, aby uniknąć naprężenia rurociągów oraz przenoszenia drgań i hałasu.

#### 4.5.3 Izolacja rurociągów

Cały obieg wody, łącznie ze wszystkimi rurami, musi być zaizolowany, aby zapobiec tworzeniu się kondensatu i zmniejszeniu wydajności chłodzenia.

Chronić rury wodne przed zamarzaniem w zimie (na przykład za pomocą roztworu glikolu lub kabla grzejnego).

#### 4.6 Uzdatnianie wody

Tabela 2 - Wymagania DAE dotyczące jakości wody

Wymagania dotyczące jakości wody DAE	płaszczowo-rurowych + zalany	BPHE
pH (25°C)	6.8 – 8.4	7.5-9.0
Przewodność elektryczna (25°C)	< 2000 µS/cm	<500 µS/cm
Jony chlorkowe	< 150 mg Cl <sup>-</sup> /l	
Chlor cząsteczkowy	< 5 mg Cl <sub>2</sub> /l	<1.0mg Cl <sub>2</sub> /l
Jon siarczanowy (SO <sub>4</sub> <sup>--</sup> /l)	< 100 mg SO <sub>4</sub> <sup>--</sup> /l	<100 mg SO <sub>4</sub> <sup>--</sup> /l
Alkaliczność	< 200 mg CaCO <sub>3</sub> /l	<100 mg CaCO <sub>3</sub> /l
Twardość	130-300 mg CaCO <sub>3</sub> /l	80-150 mg CaCO <sub>3</sub> /l
Żelazo	< 5.0 mg Fe/l	
Miedź	< 1.0 mg Cu/l	
Jon amonowy (NH <sub>3</sub> )	< 1.0 mg NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> /l	<0.5mg NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> /l
Dwutlenek krzemu	50 mg SiO <sub>2</sub> /l	
Rozpuszczonego tlenu	< 8 mg/l	
całkowita zawartość substancji stałych rozpuszczona	< 1500 mg/l	
Wodorowęglan (HCO <sup>---</sup> )		60-200 mg HCO <sub>3</sub> /l
(HCO <sup>---</sup> )/(SO <sub>4</sub> <sup>--</sup> )		>0.5
(Ca+Mg)/(HCO <sup>---</sup> )		>1.6

Woda wprowadzana do układu musi być szczególnie czysta, a wszystkie ślady oleju i rdzy muszą zostać usunięte. Zainstalować filtr mechaniczny na wejściu każdego wymiennika ciepła. Niezainstalowanie filtra mechanicznego umożliwi przedostanie się cząstek stałych i/lub zadziórów spawalniczych do wnętrza wymiennika. Zalecamy zainstalowanie filtra z siatką filtrującą z otworami o średnicy nie większej niż 1,1 mm.

Producent nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek uszkodzenia wymienników w przypadku niezainstalowania filtrów mechanicznych.

Przed uruchomieniem jednostki, wyczyścić układ hydrauliczny. Brud, kamień, zanieczyszczenia i inne materiały mogą gromadzić się wewnątrz wymiennika ciepła i zmniejszać zarówno jego wydajność wymiany ciepła, jak i przepływ wody.

Odpowiednie uzdatnianie wody może zmniejszyć ryzyko korozji, erozji, tworzenia się kamienia itp. Odpowiednie uzdatnianie musi być dobrane w zależności od miejsca instalacji, biorąc pod uwagę system wodny i charakterystykę wody.

Producent nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek uszkodzenia lub nieprawidłowe działanie sprzętu.

Jakość wody musi być zgodna ze specyfikacjami wymienionymi w poniższej tabeli.



**Cisnienie wody nie może przekraczać maksymalnego ciśnienia roboczego (PN 10)**

**UWAGA** - Zapewnić odpowiednie zabezpieczenie w obwodzie wodnym, aby upewnić się, że ciśnienie wody nigdy nie przekroczy maksymalnego dopuszczalnego limitu.

#### 4.7 Stabilność robocza i minimalna ilość wody w układzie

Zawartość wody w układach powinna być minimalna, aby uniknąć nadmiernego obciążenia (uruchamiania i zatrzymywania) sprężarek.

Przy projektowaniu objętości wody należy wziąć pod uwagę minimalne obciążenie chłodnicze, różnicę nastaw temperatury wody i czas cyklu sprężarek.

Jako ogólne wskazanie, zawartość wody w systemie nie powinna być mniejsza niż wartości wynikające z poniższego wzoru:

$$\begin{aligned} \text{Jednostka jednoobwodowa} &= 5 * \frac{lt}{kW_{nominal}} \\ \text{Jednostka podwójnego obwodu} &= 3,5 * \frac{lt}{kW_{nominal}} \end{aligned}$$

$kW_{nominal}$  = Wydajność chłodnicza przy 12/7°C OAT=35°C

Powyższa zasada wynika z następującego wzoru, jako względna objętość wody zdolna do utrzymania zadanej różnicy temperatury wody podczas minimalnego stanu nieustalonego obciążenia, unikając nadmiernego uruchamiania i zatrzymywania samej sprężarki (co zależy od technologii sprężarki):

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

**CC = wydajność chłodzenia**

**DNCS = Opóźnienie do następnego uruchomienia sprężarki**

**FD = Gęstość płynu**

**SH = ciepło właściwe**

**DT = Różnica nastaw temperatury wody**

Jeśli komponenty systemu nie zapewniają wystarczającej ilości wody, należy dodać odpowiednio zaprojektowany zbiornik magazynujący.

Domyślnie urządzenie jest ustawione na różnicę nastaw temperatury wody zgodnie z aplikacją Comfort, co pozwala na pracę z minimalną objętością wymienioną w poprzednim wzorze.

Jeśli jednak ustawiona jest mniejsza różnica temperatur, jak w przypadku aplikacji procesowych, w których należy unikać wahań temperatury, wymagana będzie większa minimalna objętość wody.

Aby zapewnić prawidłowe działanie urządzenia podczas zmiany wartości ustawienia, należy skorygować minimalną objętość wody.

W przypadku więcej niż jednej zainstalowanej jednostki, w obliczeniach należy uwzględnić całkowitą wydajność instalacji, sumując zawartość wody w każdej jednostce.

#### 4.8 Ochrona przed zamarzaniem parownika i wymienników odzysku ciepła

Gdy projektowany jest cały system instalacji chłodniczej lub grzewczej, należy rozważyć jednocześnie dwie lub więcej z poniższych metod ochrony przed zamarzaniem:

- 1- Ciągła cyrkulacja przepływu wody wewnątrz wymienników
- 2- Dodatkowe odizolowanie termiczne i ogrzewanie narażonych rur
- 3- Opróżnianie i czyszczenie wymiennika ciepła w okresie zimowym oraz jego konserwacja atmosferą przeciwtleniającą (azot).

Alternatywą jest dodanie odpowiedniej ilości glikolu (środka przeciw zamarzaniu) do obiegu wody.

Instalator i/lub lokalny personel wyznaczony do konserwacji musi się upewnić, że stosowane są metody ochrony przed zamarzaniem i zapewnić, że zawsze wykonywane są odpowiednie czynności konserwacyjne urządzeń chroniących przed zamarzaniem. Brak zastosowania się do instrukcji może doprowadzić do uszkodzenia jednostki. Uszkodzenia spowodowane zamarznięciem nie są objęte gwarancją.



**Uszkodzenia spowodowane zamarznięciem nie są objęte gwarancją, w związku z czym firma daikin applied europe s.p.a nie ponosi za nie odpowiedzialności**

## 5 WYTYCZNE DOTYCZĄCE ZASTOSOWANIA ZDALNEGO SKRAPLACZA (WERSJA EWLT-Q)

Projekt zastosowania zdalnego skraplacza oraz dobór rurociągów i ścieżek rurociągów należy do obowiązków projektanta instalacji. Niniejszy akapit ma na celu jedynie zasugerowanie projektantowi instalacji, że można rozważyć różne rozwiązania w odniesieniu do specyfiki zastosowania.

W przypadku zastosowań ze zdalnymi skraplaczami, takimi jak skraplacze chłodzone powietrzem lub skraplacze wyparne, agregaty chłodnicze są dostarczane z azotem podtrzymującym. Ważne jest, aby urządzenie było szczelnie zamknięte do czasu zainstalowania zdalnego skraplacza i podłączenia go do urządzenia.

Agregaty chłodnicze są dostarczane z filtrem odwadniaczem, wskaźnikiem wilgotności i zaworem rozprężnym zamontowanym fabrycznie w wersji standardowej.

Do obowiązków wykonawcy należy zainstalowanie rur połączeniowych, przeprowadzenie próby ich szczelności oraz całego systemu, opróżnienie systemu i dostarczenie wymiany czynnika chłodniczego.

Wszystkie rury muszą być zgodne z obowiązującymi przepisami lokalnymi i krajowymi.

Stosować wyłączenie przewodów miedziane przystosowane do pracy z czynnikiem chłodniczym i odizolować przewody chłodnicze od konstrukcji budynku, aby zapobiec przenoszeniu wibracji.

Ważne jest, aby przewody odprowadzające były zapętlone przy skraplaczu i zamocowane przy sprężarce, aby zapobiec przedostawaniu się czynnika chłodniczego.

i oleju do sprężarek; zapętlenie przewodu odprowadzającego zapewnia również większą elastyczność.

Nie używać piły do usuwania zaślepek. Może to spowodować zanieczyszczenie układu przez wióry miedziane. Użyć obcinaka do rur lub podgrzać, aby usunąć zaśleпки. W przypadku pocenia złączy miedzianych ważne jest, aby przepuścić przez system suchy azot przed załadowaniem czynnika chłodniczego. Zapobiega to tworzeniu się kamienia kotłowego i ewentualnemu powstawaniu wybuchowej mieszaniny czynnika chłodniczego i powietrza. Zapobiega to również tworzeniu się toksycznego gazu fosgenowego, który powstaje, gdy czynnik chłodniczy jest wystawiony na działanie otwartego płomienia.

Nie wolno stosować lutów miękkich. W przypadku połączeń miedz-miedz należy stosować lut fosforowo-miedziowy o zawartości srebra od 6% do 8%. W przypadku połączeń miedzi z mosiądzem lub miedzi ze stalą należy stosować pręt lutowniczy o wysokiej zawartości srebra. Używać tylko oksyacetylenu tlenowo-acetylenowe.

Po prawidłowym zainstalowaniu, sprawdzeniu szczelności i opróżnieniu urządzenia można je napęlić czynnikiem chłodniczym i uruchomić pod nadzorem autoryzowanego technika firmy Daikin.

Całkowita ilość czynnika chłodniczego będzie zależała od zastosowanego zdalnego skraplacza i objętości przewodów czynnika chłodniczego.

### 5.1 Wybór materiału orurowania

1- Obce materiały wewnątrz rur (w tym oleje do produkcji) muszą wynosić 30 mg/10 m lub mniej.

2- W przypadku przewodów czynnika chłodniczego należy stosować następujące specyfikacje materiałowe:

- materiał konstrukcyjny: Miedź bezszwowa odtleniana kwasem fosforowym na czynnik chłodniczy.

- rozmiar: Określ właściwy rozmiar, odwołując się do "Specyfikacji technicznych".

- grubość rur czynnika chłodniczego musi być zgodna z odpowiednimi przepisami lokalnymi i krajowymi.

Dla czynnika R32 ciśnienie projektowe wynosi 49 barów.

3- W przypadku, gdy wymagane rozmiary rur (w calach) nie są dostępne, dozwolone jest również użycie innych średnic (w mm), biorąc pod uwagę następujące kwestie:

- wybrać rozmiar rury najbliższy wymaganemu.

- używać odpowiednich adapterów do zamiany rur calowych na mm (nie należy do wyposażenia).

### 5.2 Informacje dotyczące instalacji dla urządzeń bezskraplaczowych

**Ten produkt jest fabrycznie naładowany N2 (ładunek podtrzymujący)**

Urządzenia są wyposażone we wlot czynnika chłodniczego (strona odprowadzania) i wylot czynnika chłodniczego (strona pływu) do podłączenia do zdalnego skraplacza. Obwód musi być dostarczony przez licencjonowanego technika i musi być zgodny ze wszystkimi odpowiednimi przepisami krajowymi i lokalnymi.

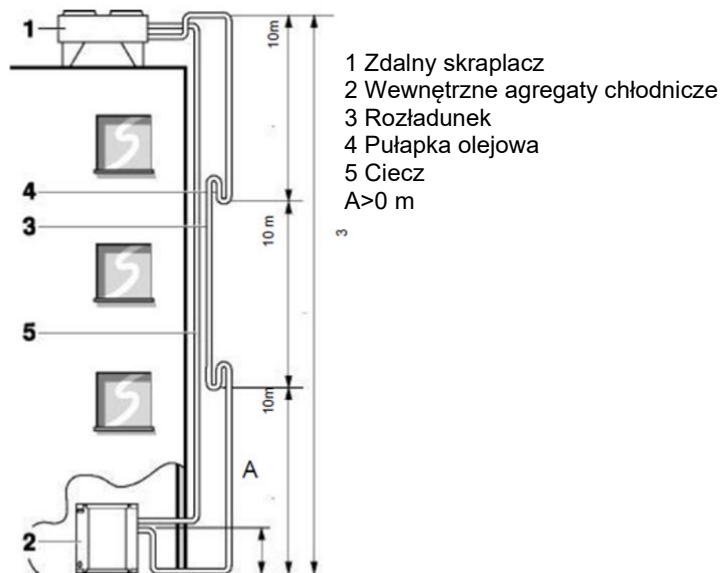
### 5.3 Podłączenie obwodu czynnika chłodniczego

Gdy jednostka bezskraplaczkowa jest zainstalowana poniżej jednostki skraplacza, mogą wystąpić następujące sytuacje:

- Po zatrzymaniu urządzenia olej powróci na stronę tłoczną sprężarki.
- Podczas uruchamiania urządzenia może to spowodować uderzenie cieczy (oleju).
- Zmniejszy się cyrkulacja oleju

Aby rozwiązać te problemy, należy zapewnić pułapki olejowe w rurze wylotowej co 10 m, jeśli różnica poziomów jest większa niż 10 m.

Rys. 19 – Podłączenie obiegu czynnika chłodniczego (1)



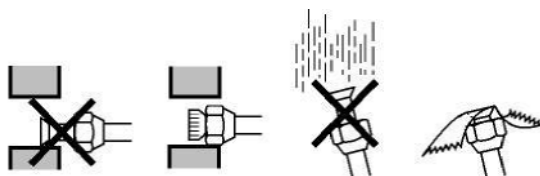
długość rurociągu: ekwiwalent = 50 m maksymalna wysokość = 30 m

- Zdecydowanie zaleca się, aby przed instalacją urządzeń wykonać próżnię w instalacji rurowej za pomocą 2-stopniowej pompy próżniowej z zaworem zwrotnym, która może opróżnić do ciśnienia manometrycznego 100,7 kPa (-1.007 bar) (5 Torr absolute). Następnie, po zakończeniu próżni, pozostawić system w próżni przez co najmniej 2 godziny. Następnie zwiększyć ciśnienie w układzie za pomocą azotu do maksymalnego ciśnienia pomiarowego 4,0 MPa (40 barów). Nigdy nie należy ustawiać ciśnienia manometru wyższego niż maksymalne ciśnienie robocze urządzenia, tj. 4,0 MPa (40 barów). Po rozpoczęciu operacji łączenia możliwe jest obniżenie ciśnienia w systemie, pozwalając azotowi wypłynąć z systemu rurowego.
- Przed uruchomieniem sprężarki należy bezpiecznie podłączyć przewody czynnika chłodniczego. Jeśli przewody czynnika chłodniczego NIE są podłączone podczas pracy sprężarki, powietrze będzie zasysane. Spowoduje to nieprawidłowe ciśnienie w cyklu chłodniczym, co może doprowadzić do uszkodzenia sprzętu, a nawet obrażeń ciała.
- Pomiędzy zdalnym skraplaczem a doprowadzonym wtryskiem cieczy do sprężarki nie powinno być żadnej blokady (zawór odcinający, zawór elektromagnetyczny).



**Podczas przeprowadzania przewodów czynnika chłodniczego przez ścianę należy uważać, aby do przewodów nie dostał się kurz lub wilgoć. Zabezpieczyć rury zaślepką lub całkowicie uszczelnić koniec rury taśmą. Zachować ostrożność podczas przeprowadzania miedzianych rurek przez ściany.**

Rys. 20 – Podłączenie obwodu czynnika chłodniczego (4)



Przewód wylotowy i przewód cieczy powinny być połączone z połączeniami kielichowymi do przewodów rurowych zdalnego skraplacza. Informacje na temat stosowania rur o odpowiedniej średnicy znajdują się w części "Dane techniczne".



Upewnić się, że zainstalowane na miejscu przewody rurowe nie dotykają innych przewodów rurowych, panelu dolnego lub panelu bocznego. Szczególnie w przypadku podłączenia dolnego i bocznego, należy zabezpieczyć przewody rurowe odpowiednią izolacją, aby zapobiec ich kontaktowi z obudową.

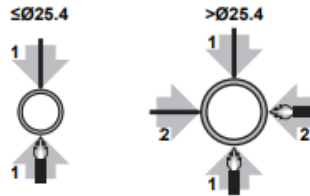


Nie czyścić powietrza czynnikami chłodniczymi. Użyć pompy próżniowej, aby usunąć powietrze z systemu.

### 5.3.1 Aby przylutować koniec rury

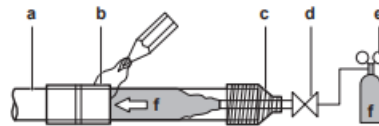


Środki ostrożności podczas podłączania przewodów zewnętrznych. Dodać materiał lutowniczy, jak pokazano na poniższym rysunku:



- Podczas lutowania należy przedmuchać azotem, aby zapobiec tworzeniu się dużej ilości utlenionej warstwy na wewnętrznej stronie rury. Powłoka ta niekorzystnie wpływa na zawory i sprężarki w układzie chłodniczym i uniemożliwia ich prawidłowe działanie.
- Ustawić ciśnienie azotu na 20 kPa (0,2 bara) (wystarczająco, aby było wyczuwalne na skórze) za pomocą zaworu redukującego ciśnienie.

Rys. 21 – Lutowanie rur



- a) Przewody czynnika chłodniczego
- b) Część do lutowania
- c) Klejenie
- d) Wartość ręczna
- e) Zawór redukujący ciśnienie
- f) Azot

NIE używać przeciwutleniaczy podczas lutowania połączeń rurowych. Pozostałości mogą zatykać rury i uszkadzać sprzęt.

- NIE używać topnika podczas lutowania przewodów rurowych czynnika chłodniczego z miedzi do miedzi. Używać stopu lutowniczego z miedzi fosforowej (BCuP), który nie wymaga topnika. Topnik ma niezwykle szkodliwy wpływ na systemy przewodów czynnika chłodniczego. Na przykład, jeśli użyty zostanie topnik na bazie chloru, spowoduje on korozję rur lub, w szczególności, jeśli topnik zawiera fluor, pogorszy jakość oleju chłodniczego.



Upewnić się, że rury są przepłukiwane azotem podczas lutowania, aby chronić je przed sadzą.

## 5.4 Próba szczelności i suszenie próżniowe

Jednostki bez skraplacza zostały już sprawdzone w fabryce, gwarantując brak wycieków.

Po podłączeniu rur należy ponownie przeprowadzić test szczelności.

Przed rozpoczęciem jakiegokolwiek procedury próżniowej należy się upewnić, że zawór rozprężny urządzenia jest CAŁKOWICIE OTWARTY. W przeciwnym razie nie będzie możliwe przeprowadzenie pełnego procesu próżniowego. Aby otworzyć zawór rozprężny, należy postępować zgodnie z procedurą opisaną w instrukcji obsługi.

Powietrze w obiegu czynnika chłodniczego musi być usuwane przy wartości bezwzględnej 4 mbar za pomocą pomp próżniowych.

## 5.5 Ładowanie urządzenia

Należy starannie wykonać wszystkie wymagane procedury, jak wyjaśniono w rozdziałach, do których odnosi się rozdział "PRZED URUCHOMIENIEM", ale nie należy uruchamiać urządzenia. Należy koniecznie zapoznać się z instrukcją obsługi dostarczoną wraz z urządzeniem. Przyczyni się to do zrozumienia działania urządzenia i jego elektronicznego sterownika.

Podczas ładowania gazu chłodniczego należy postępować zgodnie z jedną z poniższych procedur:

- PŁYTOWY WYMIENNIK CIEPŁA WYPEŁNIONY WODĄ:** Włączyć pompę wody podczas procesu ładowania, aby umożliwić cyrkulację wody. Ma to na celu uniknięcie sytuacji, w której rozprężanie, które ma miejsce, gdy gaz chłodniczy wypełnia wymiennik ciepła, prowadzi do nadmiernego schłodzenia wody, która może następnie zamarznąć. Ciągła cyrkulacja wody zapobiega jej zamrażaniu. Aby ręcznie włączyć pompę wodną, patrz dalsze szczegóły w instrukcji obsługi.

- PŁYTOWY WYMIENNIK CIEPŁA PUSTY (BEZ WODY W ŚRODKU):** Możliwe jest napełnienie czynnikiem chłodniczym bez włączania pompy wodnej.



**Jako czynnika chłodniczego należy używać wyłącznie czynnika R32. Inne substancje mogą powodować wybuchy i wypadki.**



**R32 zawiera fluorowane gazy cieplarniane. Jego współczynnik ocieplenia globalnego (GWP) wynosi 675. Nie wypuszczać tych gazów do atmosfery.**  
**podczas ładowania czynnika chłodniczego należy zawsze używać rękawic ochronnych i okularów ochronnych.**  
**Jeśli układ nie zawiera czynnika chłodniczego (np. po operacji odzyskiwania czynnika chłodniczego), urządzenie należy napęlić oryginalną ilością czynnika chłodniczego (patrz tabliczka znamionowa na urządzeniu).**  
**Podczas dodawania czynnika chłodniczego należy używać wyłącznie czynnika R32.**



### 5.5.1 Precyzyjna regulacja ilości czynnika chłodniczego podczas pracy urządzenia

W celu dokładnego dostrojenia ilości czynnika chłodniczego należy użyć zaworu 1/4" SAE Flare na ssaniu i upewnić się, że czynnik chłodniczy jest w stanie ciekłym.

- a. W celu dokładnego dostrojenia ilości czynnika chłodniczego sprężarka musi pracować przy pełnym obciążeniu (100%).
- b. Sprawdzić pod kątem przegrzania i przechłodzenia:
  - przegrzanie musi wynosić od 3 do 8 K
  - przechłodzenie musi wynosić od 3 do 8 K

Sonda temperatury cieczy nie jest dostarczana z urządzeniem standardowym. Aby zmierzyć wartość dochłodzenia, należy użyć zewnętrznego pomiaru temperatury cieczy.

- c. Sprawdzić wziernik oleju. Poziom musi znajdować się w obrębie wziernika.
- d. Dopóki przegrzanie i dochłodzenie nie osiągną wartości wskazanych w punkcie (b), należy dodawać czynnik chłodniczy w krokach co 500 g i odczekać, aż urządzenie będzie pracować w stabilnych warunkach. Powtarzać cały krok (e) aż do osiągnięcia wartości dochłodzenia i przegrzania. ,  
Jednostka musi mieć czas na ustabilizowanie się, co oznacza, że ładowanie musi odbywać się w sposób płynny.
- e. Zanotować przegrzanie i przechłodzenie do wykorzystania w przyszłości.
- f. Wypełnić całkowitą ilość czynnika chłodniczego podaną na tabliczce znamionowej urządzenia oraz na etykiecie dotyczącej ilości czynnika chłodniczego dołączonej do produktu.



**Uważać na zanieczyszczenie zdalnego skraplacza, aby uniknąć zablokowania systemu. Firma Daikin nie jest w stanie kontrolować zanieczyszczenia "obcego" skraplacza instalatora. Jednostka Daikin ma ściśle określony poziom zanieczyszczenia.**

### 5.5.2 Ładowanie oleju

Sprężarka urządzeń w wersji EWLT jest dostarczana z odpowiednią ilością oleju. Obiegi czynnika chłodniczego nie mogą pozostawać otwarte dla powietrza dłużej niż 15 minut. W takim przypadku należy wymienić olej, zgodnie z opisem w rozdziale "KONSERWACJA" niniejszej instrukcji

## 6 INSTALACJA ELEKTRYCZNA

---

### 6.1 Aby zainstalować uchwyt i wałek wyłącznika głównego

---



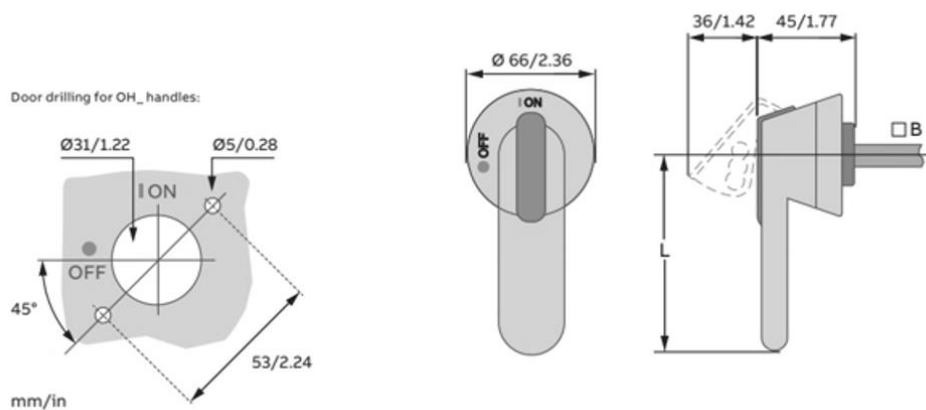
***Wyłącznik główny jest dostarczany luzem z urządzeniem i musi zostać zainstalowany przed rozpoczęciem jakichkolwiek czynności elektrycznych.***

---

Otworzyć drzwiczki panelu elektrycznego i zamontować uchwyt wyłącznika głównego oraz części wałka. Uchwyt wyłącznika głównego jest zamontowany na drzwiach panelu elektrycznego.

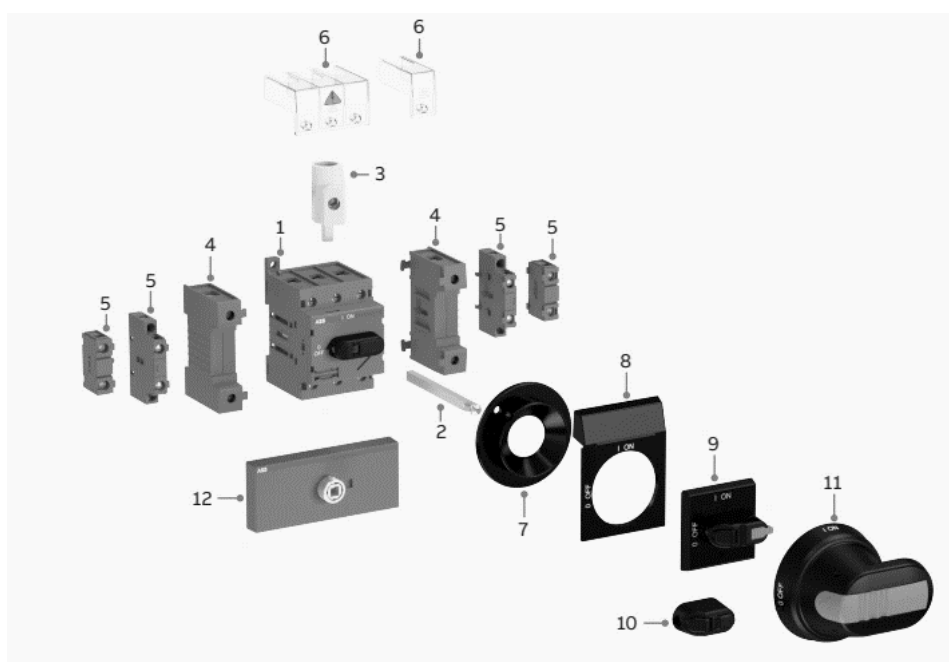
Na stronie Rys. 22 – Instrukcje montażu uchwytu przedstawiono instrukcję montażu rękojeści, a na stronie przedstawiono szczegóły geometryczne rękojeści pistoletu.

Rys. 23 – Szczegóły rękojeści pistoletu



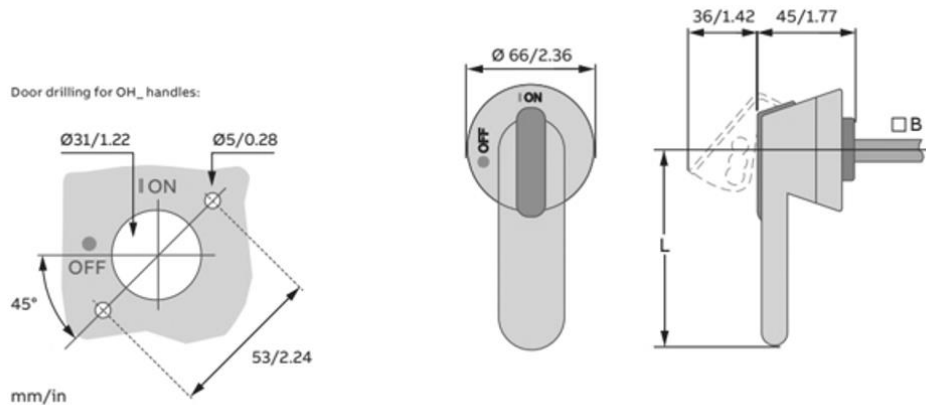
Typ uchwytu	Średnica wału B	Długość L
OH_45J6	6/0,24	45/1,77

Rys. 22 – Instrukcje montażu uchwytu



1	Rozłącznik	7	Osiowanie wału
2	Wydłużony wał	8	Tabliczka znamionowa
3	Zacisk terminala	9	Uchwyt selektora
4	Czwarty biegun, N, zaciski PE	10	Pokrętło uchwytu
5	Styk pomocniczy	11	Uchwyt pistoletowy
6	Ośłona zacisków	12	Zestaw do konwersji

Rys. 23 – Szczegóły rękojści pistoletu



Typ uchwytu	Średnica wału B	Długość L
OH_45J6	6/0,24	45/1,77

## 6.2 Specyfikacja ogólna

Patrz schemat elektryczny zakupionej jednostki. Jeśli schemat okablowania nie został dostarczony wraz z urządzeniem lub został zgubiony, należy się skontaktować z przedstawicielem producenta, który prześle kopię.

W przypadku niezgodności pomiędzy schematem elektrycznym a panelem/kablami elektrycznymi, skontaktować się z przedstawicielem producenta.

Do tej jednostki zalicza się obciążenia nieliniowe, takie jak falowniki, które mają naturalny upływ prądu do ziemi. Jeśli przed urządzeniem zainstalowany jest detektor prądu upływowego, należy zastosować urządzenie typu B o minimalnej wartości progowej 300 mA.



**Przed przystąpieniem do prac instalacyjnych i przyłączeniowych urządzenie musi być wyłączone i zabezpieczone. Ponieważ urządzenie zawiera falowniki, obwód pośredni kondensatorów pozostaje naładowany wysokim napięciem przez krótki czas po wyłączeniu. Nie należy wykonywać działań przy urządzeniu przed upływem 20 minut od jego wyłączenia.**

Sprzęt elektryczny może działać prawidłowo w przewidzianej temperaturze otoczenia. W przypadku bardzo gorących i zimnych środowisk zalecane są dodatkowe środki (należy skontaktować się z przedstawicielem producenta).

Sprzęt elektryczny może działać prawidłowo, gdy wilgotność względna nie przekracza 50% przy maksymalnej temperaturze +40 °C. Wyższa wilgotność względna jest dopuszczalna w niższych temperaturach (na przykład 90% przy 20 °C).

Szkodliwych skutków sporadycznej kondensacji należy unikać poprzez konstrukcję urządzenia lub, w razie potrzeby, poprzez dodatkowe środki (należy skontaktować się z przedstawicielem producenta).

Urządzenie spełnia normy kompatybilności elektromagnetycznej dla otoczeń przemysłowych. Dlatego nie jest ono przeznaczone do użytku w strefach mieszkalnych, np. w instalacjach, w których jest ono podłączane do publicznej sieci dystrybucyjnej niskiego napięcia. W razie konieczności zainstalowania tego produktu do publicznej sieci dystrybucyjnej niskiego napięcia należy podjąć specjalne dodatkowe kroki w celu uniknięcia interferencji z innym wrażliwym sprzętem.

Urządzenia muszą być podłączone do systemu zasilania TN.

Jeśli urządzenia muszą być podłączone do innego typu systemu zasilania, na przykład systemu IT, należy się skontaktować z fabryką.



**Wszystkie połączenia elektryczne z urządzeniem muszą być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami krajowymi i europejskimi.**

Wszystkie czynności związane z instalacją, zarządzaniem i konserwacją muszą być wykonywane przez wykwalifikowany personel. Zapoznać się ze schematem okablowania zakupionego urządzenia. Jeśli schemat okablowania nie znajduje się na urządzeniu lub został zgubiony, należy się skontaktować z przedstawicielem producenta, który prześle kopię.

W przypadku rozbieżności między schematem okablowania a wizualną kontrolą przewodów elektrycznych panelu sterowania, należy skontaktować się z przedstawicielem producenta. Używać wyłącznie przewodów miedzianych, aby uniknąć przegrzania lub korozji w punktach połączeń, co może spowodować uszkodzenie urządzenia.

Aby uniknąć zakłóceń, wszystkie kable sterujące i kontrolne muszą być podłączone oddzielnie od kabli zasilających, wykorzystując w tym celu kilka tras.

Przed przystąpieniem do czynności serwisowych na urządzeniu należy otworzyć ogólny wyłącznik znajdujący się na głównym zasilaczu.



**Jeśli urządzenie jest wyłączone, ale przełącznik rozłączający znajduje się w pozycji zamkniętej, nieużywane obwody będą nadal aktywne.**

Nigdy nie otwierać listwy zaciskowej sprężarki bez odłączenia głównego wyłącznika maszyny.

Jednoczesne obciążenia jedno- i trójfazowe oraz brak równowagi między fazami mogą powodować upływ prądu w kierunku uziemienia do 150 mA podczas normalnej pracy urządzenia.

Zabezpieczenia systemu zasilania muszą być zaprojektowane w oparciu o wartości wymienione powyżej.

### 6.2.1 Informacje o zgodności elektrycznej (tylko dla EWWT100)



**Tylko EWWT100 musi spełniać następujące normy, ponieważ jego  $I < 75$  A.**

Sprzęt jest zgodny z:

- EN/IEC61000-3-11 = europejska/międzynarodowa norma techniczna określająca limity zmian napięcia, napięcie xxxx przy prądzie wejściowym  $> 16$  A i  $\leq 75$  A na fazę.
- EN/IEC 61000 3 12 = europejska/międzynarodowa norma techniczna określająca limity prądów harmonicznych wytwarzanych przez urządzenia podłączone do publicznych systemów niskiego napięcia o prądzie wejściowym  $> 16$  A i  $\leq 75$  A na fazę.

Urządzenie jest zgodne z normą EN/IEC 61000-3-11 pod warunkiem, że impedancja systemu jest mniejsza lub równa w punkcie styku między zasilaniem użytkownika a systemem publicznym. Obowiązkiem instalatora lub użytkownika sprzętu jest upewnienie się, w razie potrzeby konsultując się z siecią dystrybucyjną  $z_{sys}$ , że sprzęt jest podłączony wyłącznie do zasilania o impedancji systemu  $z_{min}$  mniejszej lub  $z_{max}$  równej  $z_{max}$ .

	$Z_{max}$ ( $\Omega$ )
EWWT100	0,017

### 6.3 Zasilanie elektryczne

Urządzenie elektryczne może działać prawidłowo w warunkach określonych poniżej:

<b>Napięcie</b>	Napięcie w stanie stałym: od 0,9 do 1,1 napięcia znamionowego
<b>Częstotliwość</b>	0,99 do 1,01 częstotliwości nominalnej w sposób ciągły od 0,98 do 1,02 krótki czas
<b>Zniekształcenia harmoniczne</b>	Zniekształcenia harmoniczne nieprzekraczające 10 % całkowitego napięcia skutecznego pomiędzy przewodami pod napięciem dla sumy harmonicznych od 2. do 5. Dopuszczalne jest dodatkowe 2 % całkowitej wartości skutecznej napięcia pomiędzy przewodami pod napięciem dla sumy harmonicznych od 6. do 30.
<b>Nieźródnoważenie napięcia</b>	Ani napięcie składowej ujemnej sekwencji, ani napięcie składowej zerowej sekwencji w zasilaniu trójfazowym nie przekraczające 3 % składowej dodatniej sekwencji
<b>Przerwa w napięciu</b>	Przerwa w zasilaniu lub zerowe napięcie przez nie więcej niż 3 ms w dowolnym przypadkowym momencie cyklu zasilania, z przerwami dłuższymi niż 1 s między kolejnymi przerwami.
<b>Spadki napięcia</b>	Spadki napięcia nieprzekraczające 20% napięcia szczytowego zasilania przez więcej niż jeden cykl, z przerwą dłuższą niż 1 s pomiędzy kolejnymi spadkami.

### 6.4 Podłączenia elektryczne

Należy zapewnić obwód elektryczny służący do podłączenia jednostki. Musi on być wykonany z przewodów miedzianych o przekroju odpowiednim dla pobieranej mocy oraz zgodny z aktualnymi normami elektrycznymi.

Firma Daikin Applied Europe S.p.A. nie ponosi odpowiedzialności za nieprawidłowe podłączenie elektryczne.



**Podłączenia należy wykonywać za pomocą miedzianych zacisków i przewodów. W przeciwnym razie może dojść do przegrzania lub korozji w miejscach podłączenia, co zagraża uszkodzeniem jednostki. Podłączenia elektryczne mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby wykwalifikowane zgodnie z obowiązującymi przepisami. Istnieje ryzyko porażenia prądem elektrycznym.**

Zasilanie jednostki należy wykonać w taki sposób, aby możliwe było włączanie lub wyłączanie go za pomocą włącznika głównego niezależnie od zasilania innych elementów systemu, a bardziej ogólnie — od innych urządzeń.

Podłączenie elektryczne panelu należy wykonać z zachowaniem prawidłowej sekwencji faz. Patrz schemat elektryczny zakupionej jednostki. Jeżeli schemat elektryczny nie znajduje się na jednostce lub został zagubiony, należy się skontaktować z przedstawicielem producenta, który wyśle jego kopię. W przypadku niezgodności pomiędzy schematem elektrycznym a panelem/kablami elektrycznymi, skontaktować się z przedstawicielem producenta.



**Nie przykładaj momentu dokręcania, siły ani ciężaru do zacisków włącznika głównego. Przewody elektryczne muszą być podtrzymywane za pomocą odpowiednich systemów.**

Aby uniknąć zakłóceń, wszystkie kable sterownicze muszą być podłączone oddzielnie od kabli elektrycznych. Należy w tym celu używać oddzielnych koryt kablowych.

Równoczesne podłączenie odbiorników jedno- i trójfazowych oraz brak zrównoważenia faz może powodować straty do uziemienia do 150 mA podczas normalnej pracy jednostki. Jeżeli jednostka zawiera urządzenia, które generują wyższe składowe harmoniczne, takie jak falownik lub urządzenie odcinające fazy straty do uziemienia mogą osiągać ok. 2 A. Zabezpieczenia systemów zasilania elektrycznego należy zaprojektować na podstawie wartości podanych powyżej. Każda faza musi być wyposażona w bezpiecznik, a jeżeli jest to wymagane przepisami krajowymi — w detektor prądu upływowego. Urządzenie spełnia normy kompatybilności elektromagnetycznej dla otoczeń przemysłowych. Dlatego nie jest ono przeznaczone do użytku w strefach mieszkalnych, np. w instalacjach, w których jest ono podłączane do publicznej sieci dystrybucyjnej niskiego napięcia. W razie konieczności zainstalowania tego produktu do publicznej sieci dystrybucyjnej niskiego napięcia należy podjąć specjalne dodatkowe kroki w celu uniknięcia interferencji z innym wrażliwym sprzętem.



**Przed rozpoczęciem podłączeń silnika sprężarki i/lub wentylatorów należy się upewnić, że system jest wyłączony, a wyłącznik główny urządzenia jest otwarty. Brak zastosowania się do takiej zasady może być przyczyną poważnych obrażeń.**

## 6.5 Wymagania dotyczące przewodów

Przewody podłączone do wyłącznika obwodu muszą przestrzegać odległości izolacji w powietrzu oraz odległości izolacji powierzchniowej pomiędzy przewodami aktywnymi a uziemieniem, zgodnie z normą IEC 61439-1, tabela 1 i 2 oraz przepisami krajowymi. Przewody podłączone do włącznika głównego należy dokręcać za pomocą pary kluczy z przestrzeganiem ujednoczonych wartości dokręcania w zależności od stosowanych śrub, podkładek i nakrętek.

### Podłączyć przewód uziemienia (żółto-zielony) do zacisku uziemienia PE.

Przewód wyrównania potencjałów (uziemienia) musi mieć przekrój zgodny z tabelą 1 normy EN 60204-1, punkt 5.2 przedstawiony poniżej.

**Tabela 3 - Tabela 1 normy EN60204-1 Punkt 5.2**

Przekrój miedzianych przewodów fazowych zasilania urządzenia $S$ [mm <sup>2</sup> ]	Minimalny przekrój zewnętrznego miedzianego przewodu ochronnego $S_p$ [mm <sup>2</sup> ]
$S \leq 16$	$S$
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	$S/2$

W każdym przypadku przekrój przewodu wyrównania potencjałów (uziemienia) musi wynosić co najmniej 10 mm<sup>2</sup> zgodnie z punktem 8.2.8 ww. normy.

## 6.6 Brak równowagi fazowej

W układzie trójfazowym nadmierny brak równowagi pomiędzy fazami może być przyczyną przegrzania silnika. Maksymalny dopuszczalny brak równowagi napięcia wynosi 3% i jest obliczany w następujący sposób:

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

gdzie:

$V_x$  = faza z największym brakiem równowagi

$V_m$  = średnia wartość napięcia

Przykład: napięcie trzech faz wynosi odpowiednio 383, 386 i 392 V. Wartość średnia wynosi:

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

Procentowy brak równowagi wynosi:

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

jest mniejszy niż maksymalna dopuszczalna wartość (3%).

## 6.7 Podłączenie zasilania urządzenia

Za pomocą odpowiedniego przewodu podłączyć obwód zasilania do zacisków L1, L2 i L3 panelu elektrycznego.

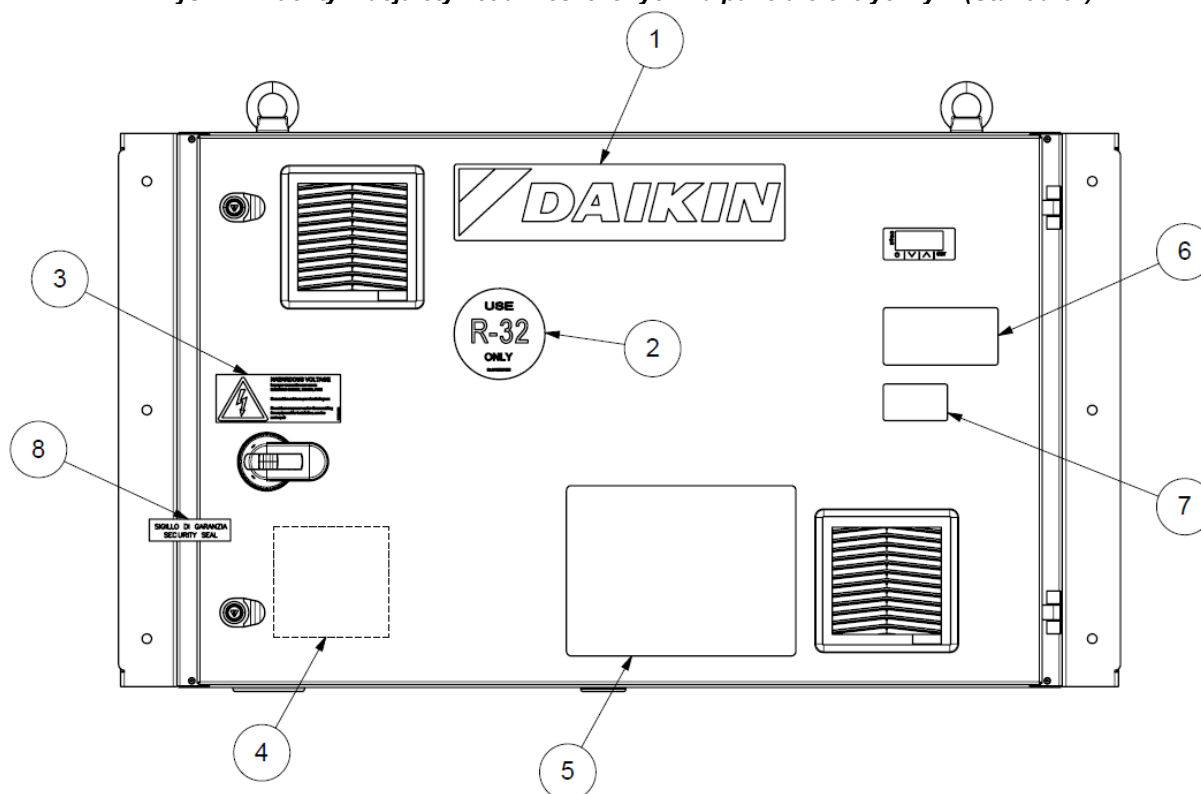


**Nigdy nie skręcać, nie ciągnąć ani nie obciążać zacisków wyłącznika głównego. Przewody linii zasilającej muszą być obsługiwane przez odpowiednie systemy.**

Przewody podłączone do przełącznika muszą zachowywać podwyższony odstęp izolacyjny i odstęp izolacji powierzchniowej między aktywnymi przewodami a masą, zgodnie z normą IEC 61439-1, Tabela 1 i 2 oraz lokalnymi przepisami krajowymi. Przewody podłączone do głównego przełącznika muszą być dokręcone kluczem dynamometrycznym i zgodne z ujednoczonymi wartościami dokręcania w odniesieniu do jakości śrub, podkładek i zastosowanych nakrętek.

## 6.8 Opis etykiety panelu elektrycznego

Rys. 24 – Identyfikacja etykiet umieszczonych na panelu elektrycznym (Standard\*)



### Identyfikacja etykiet

1 – Logo producenta	5 – Instrukcje dotyczące przenoszenia/podnoszenia
2 – Typ płynu chłodzącego w obiegu/obiegach	6 – Dane identyfikacyjne urządzenia
3 – Ostrzeżenie o niebezpiecznym napięciu	7 – Gaz palny EN ISO 7010-W021
4 – Ostrzeżenie o dokręceniu przewodów elektrycznych (wewnątrz panelu)	8 – Plomba gwarancyjna

\*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 dołączonych do urządzenia.

## 7 DODATKOWE WYTYCZNE DLA APLIKACJI MODUŁOWYCH



**Niniejszy rozdział stanowi integrację instrukcji dla aplikacji modułowych. Wszystkie wskazówki podane poza tym rozdziałem, dotyczące instalacji pojedynczej jednostki, należy uznać za nadal aktualne.**

Trzy modele EWWT100-125-160Q można połączyć ze sobą w system za pomocą standardowego połączenia szeregowego Daikin master/slave (MUSE).

System jest wyposażony w:

- Dwa lub więcej modułów agregatu chłodniczego, do 4 połączonych ze sobą modułów.
- System listew zasilających (akcesorium zewnętrzne, nie standardowe)
- Moduł rozdzielacza wody (akcesorium zewnętrzne, nie standardowe)
- Moduł pompy (akcesorium zewnętrzne, nie standardowe)

Możliwe kombinacje modułów przedstawiono na stronie Tabela 4.

**Tabela 4 – Kombinacje modułowe\***

	ID	kW
<b>1 moduł</b>	A	100
	B	125
	C	160
<b>2 moduły</b>	A+A	200
	A+B	225
	B+B	250
	B+C	285
	C+C	320
<b>3 moduły</b>	A+A+B	325
	A+B+B	350
	B+B+B	375
	B+B+C	410
	B+C+C	445
	C+C+C	480
<b>4 moduły</b>	B+B+B+B	500
	B+B+B+C	535
	B+B+C+C	570
	B+C+C+C	605
	C+C+C+C	640

\*Jest to tabela referencyjna dla nominalnych warunków wodnych. Szczegółowe informacje na temat wydajności można znaleźć w części na temat wyboru oprogramowania Daikin. W przypadku instalacji w terenie kolejność modułów nie jest obowiązkowa i może się różnić od podanej w tabeli.

### 7.1 Instalacja modułu kolektora wodnego

#### 7.1.1 Połączenie między modułem rozdzielacza a agregatem chłodniczym

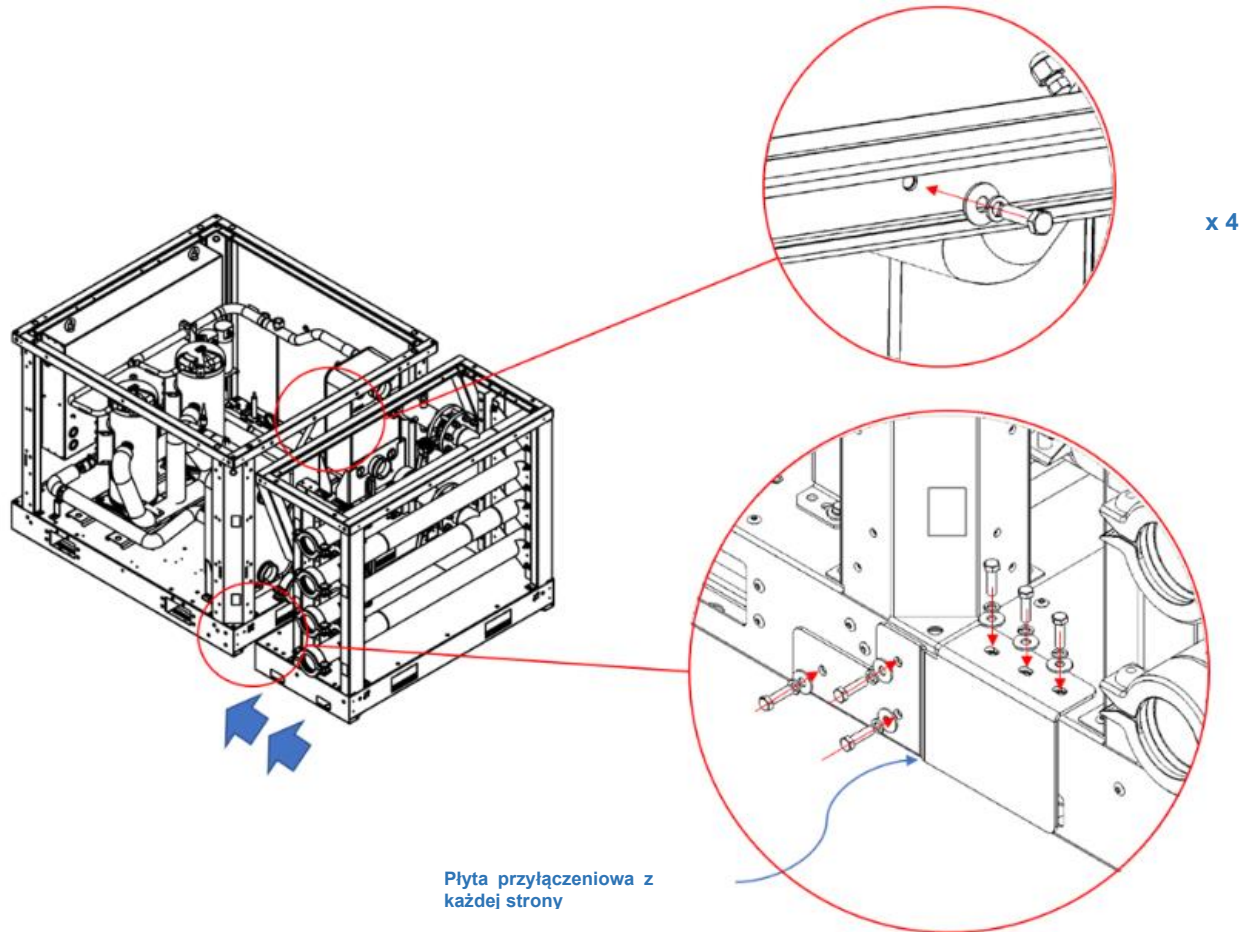
W przypadku zastosowania modułowego, jednostki powinny być podłączone po stronie wodnej za pomocą modułów rozdzielacza. Rozdzielacz umożliwia połączenie między wymiennikami ciepła jednostki a instalacją klienta.

Moduły rozdzielacza mogą być następujące:

- Dostarczane przez Daikin dla każdej konkretnej instalacji.
- Zaprojektowany przez klienta.

Gdy moduły rozdzielacza są projektowane przez klienta, należy postępować zgodnie z wytycznymi zawartymi w niniejszym rozdziale, aby uzyskać prawidłowy projekt.

Rys. 25 – Instrukcje połączeń między agregatem chłodniczym a modułami rozdzielacza



Płyta przyłączeniowa z każdej strony

Po zainstalowaniu modułu rozdzielacza i przed podłączeniem do modułu agregatu chłodniczego ważne jest, aby oczyścić i usunąć tlenki spawalnicze i inne zanieczyszczenia powstałe podczas produkcji rur wodnych.

Kroki czyszczenia są następujące:

1. Przepłukać rury roztworem gorącej wody i łagodnego detergentu.
2. Przepłukać rozcieńczonym roztworem kwasu fosforowego
3. Zatrzymać czyszczenie, gdy nie będą już widoczne żadne zanieczyszczenia.
4. Po czyszczeniu przepłukiwać rury przez godzinę zimną wodą, aby usunąć wszelkie pozostałości.

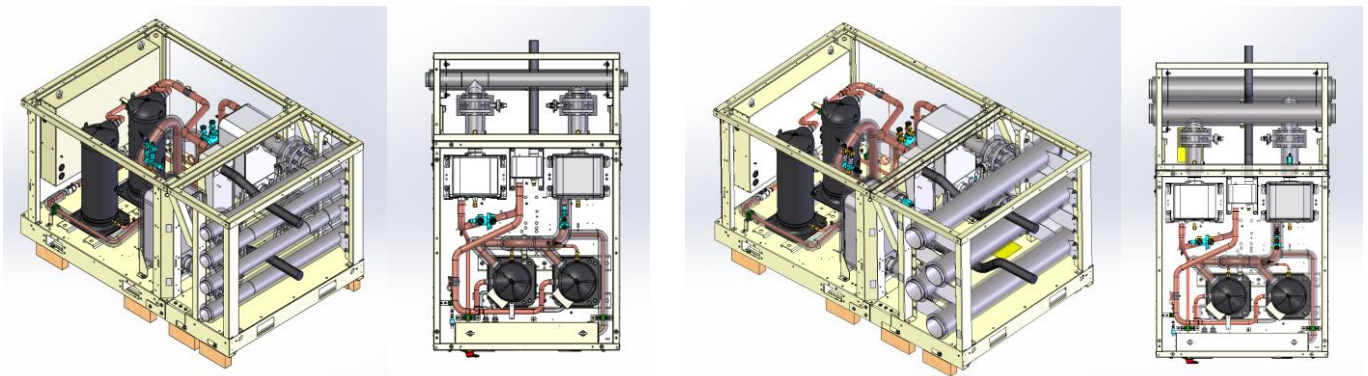
Wszystkie płyny czyszczące, kwasy i detergenty muszą być kompatybilne ze stalą nierdzewną, miedzią i stalą węglową. W razie wątpliwości należy skonsultować się z profesjonalnym specjalistą ds. uzdatniania wody.

Moduł rozdzielacza jest wyposażony w zawór motylkowy w każdej rurze.

#### 7.1.2 Częściowy odzysk ciepła z modułem kolektora

W przypadku, gdy jednostka z opcjonalnym częściowym odzyskiem ciepła (PHR) jest zainstalowana z modułem rozdzielacza, w celu podłączenia rur wymiennika PHR można zastosować następujące środki ostrożności: gdy system składa się z wielu modułów, zaleca się, aby rury PHR wychodziły między rurami rozdzielacza, tak jak czarne rury na poniższych rysunkach.

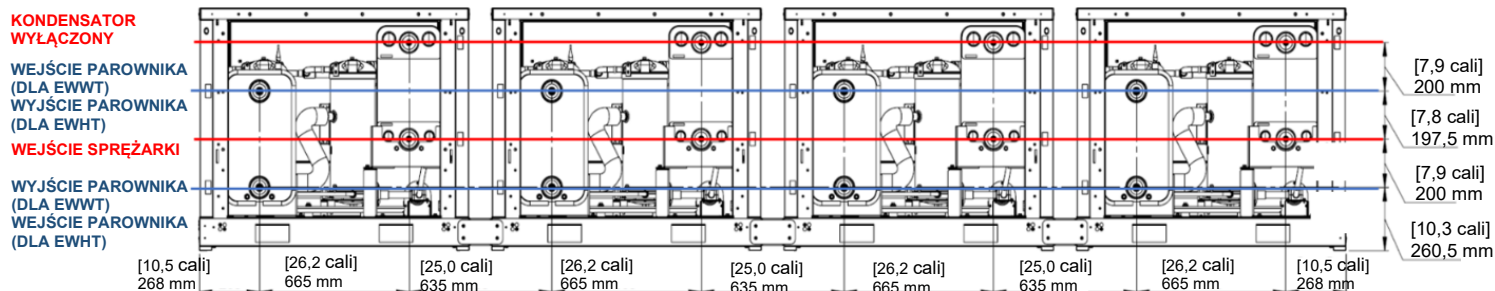
Rys. 26 - Rury PHR z modułem rozdzielacza (po lewej dla rur 3-calowych - po prawej dla rur 5-calowych)



### 7.1.3 Rysunek referencyjny w przypadku niestandardowego orurowania wodnego

W przypadku, gdy moduł rozdzielacza nie został dostarczony przez firmę Daikin, można skorzystać z poniższych wskazówek dotyczących podłączania przewodów rurowych przez klienta.

**Rys. 27 – Konfiguracja przewodów wodnych**



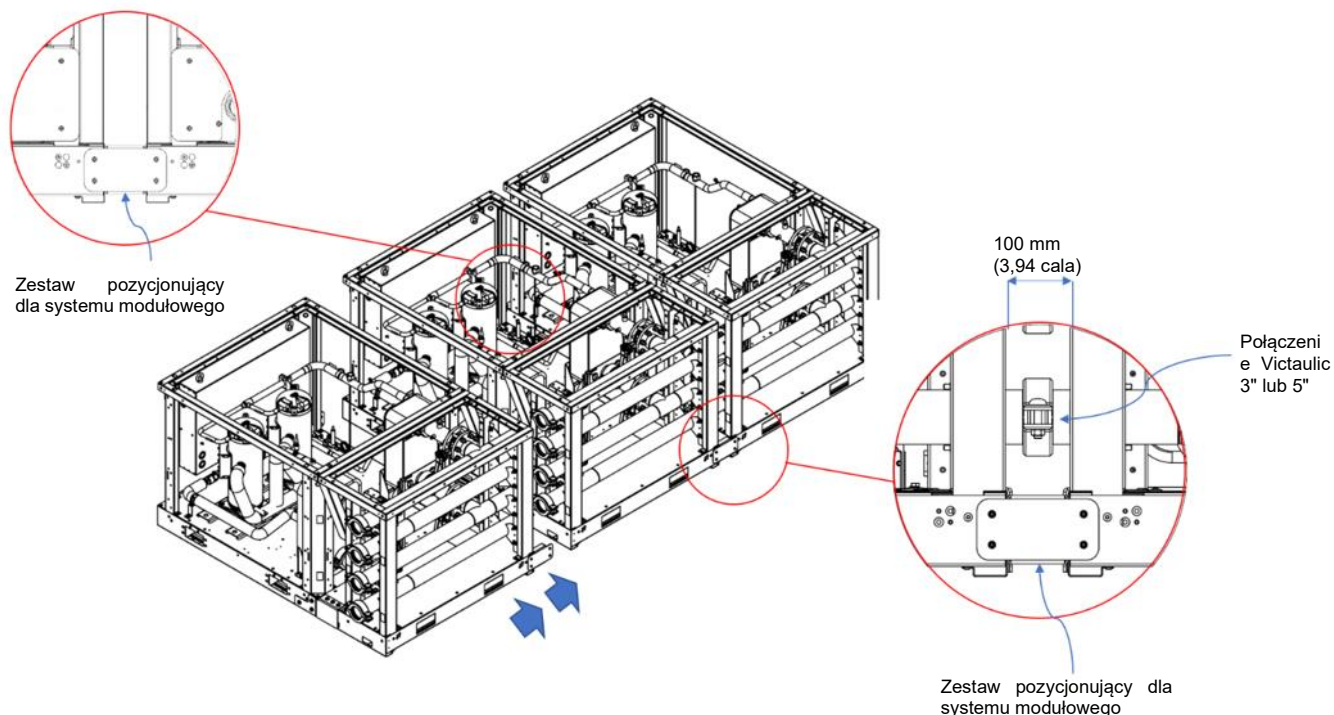
Jeśli moduł pompy nie jest wyposażony, klient może podłączyć instalację wodną do lewej lub prawej strony systemu modułów rozdzielacza. Gdy dostarczany jest moduł pompy, podłączenie wody można wykonać tylko do rury ssącej pompy.

## 7.2 Podłączenie systemu modułowego

### 7.2.1 Połączenie mechaniczne

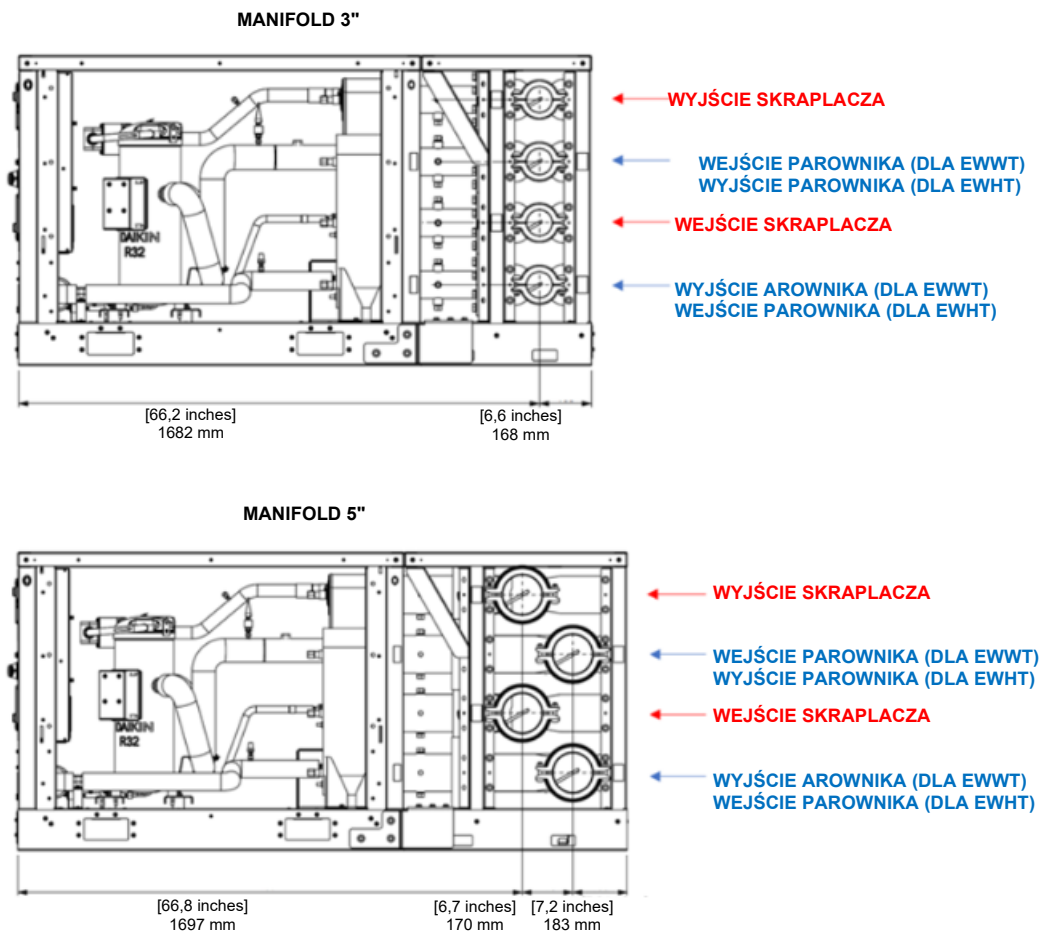
Mechaniczne połączenie ze sobą większej liczby systemów modułowych jest możliwe dzięki zestawowi do pozycjonowania. Zestaw do pozycjonowania pozwala idealnie dopasować dwa systemy w celu prawidłowego połączenia.

**Rys. 28 – Połączenie systemów modułowych**



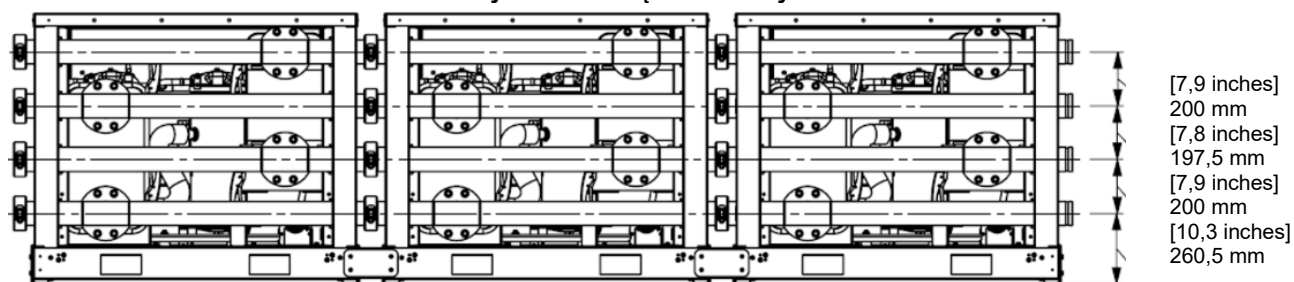
## 7.2.2 Podłączenie rozdzielacza wody

Rys. 29 – Rozmiary rozdzielacza wody



Serie EWWT-Q i EWLT-Q są wyposażone w wymienniki ciepła, które muszą pracować w przeciwprądzie. W takich przypadkach wlot wody do parownika znajduje się na górnej rurze, a wlot wody do skraplacza na dolnej rurze. Seria EWHT-Q działa z parownikiem współprądowym i skraplaczem przeciwprądowym. Dlatego też, w przypadku serii EWHT-Q, wloty wody do parownika i skraplacza znajdują się na dolnych rurach.

Rys. 30 – Podłączenie wody do modułów



Jak pokazano na poprzednim zdjęciu, podłączenie wody można wykonać z każdej strony, nie ma żadnych wskazań dotyczących ograniczenia po prawej / lewej stronie. Ponadto, dwa połączenia związane z tą samą pętlą wody (pętla zimna lub pętla gorąca) mogą być wykonane po tej samej lub przeciwnej stronie. Jedynym ograniczeniem, którego należy przestrzegać przy podłączaniu wody, jest rura, w której woda musi wejść / wyjść z systemu (jak w przypadku modułu pompy).

## 7.3 Silnik zaworu odcinającego płytowego wymiennika ciepła

Moduł rozdzielacza jest wyposażony w zawór motylkowy w każdej rurze.

Te zawory odcinające są ręczne w przypadku standardowej jednostki, ale mogą być wyposażone w zestaw siłownika jako akcesorium do jednostki.

Podczas gdy w przypadku ręcznych zaworów odcinających natężenie przepływu wody dla każdego wymiennika jest ograniczone na podstawie spadku ciśnienia, zawory z napędem silnikowym umożliwiają zarządzanie natężeniem przepływu i spadkiem ciśnienia każdego płytowego wymiennika ciepła.

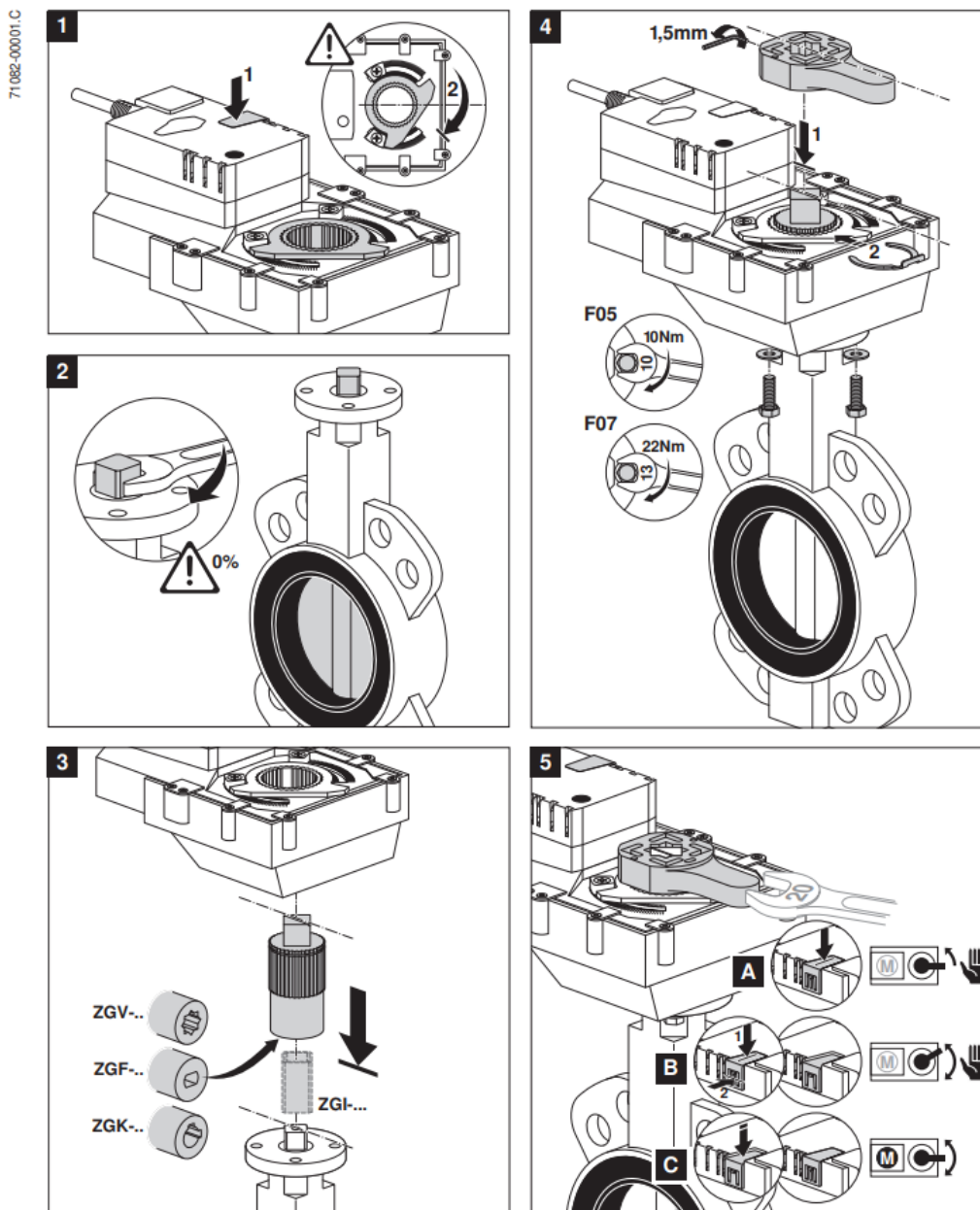
Zastosowanie siłownika elektrycznego pozwala uniknąć cyrkulacji wody w płytowym wymienniku ciepła jednostki, która aktualnie nie pracuje.

### 7.3.1 Instalacja mechaniczna silnika

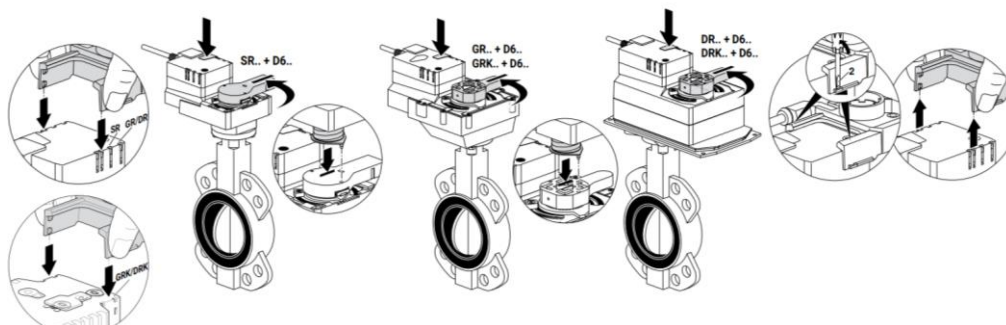
W tym rozdziale znajdują się instrukcje montażu siłownika elektrycznego na zaworze odcinającym. Zestaw silnika składa się z dwóch głównych elementów:

1. Silnik
2. Wyłączniki krańcowe związane ze wskazaniem pozycji pełnego otwarcia/zamknięcia zaworu.

Rys. 31 – Instrukcje montażu siłownika zaworu

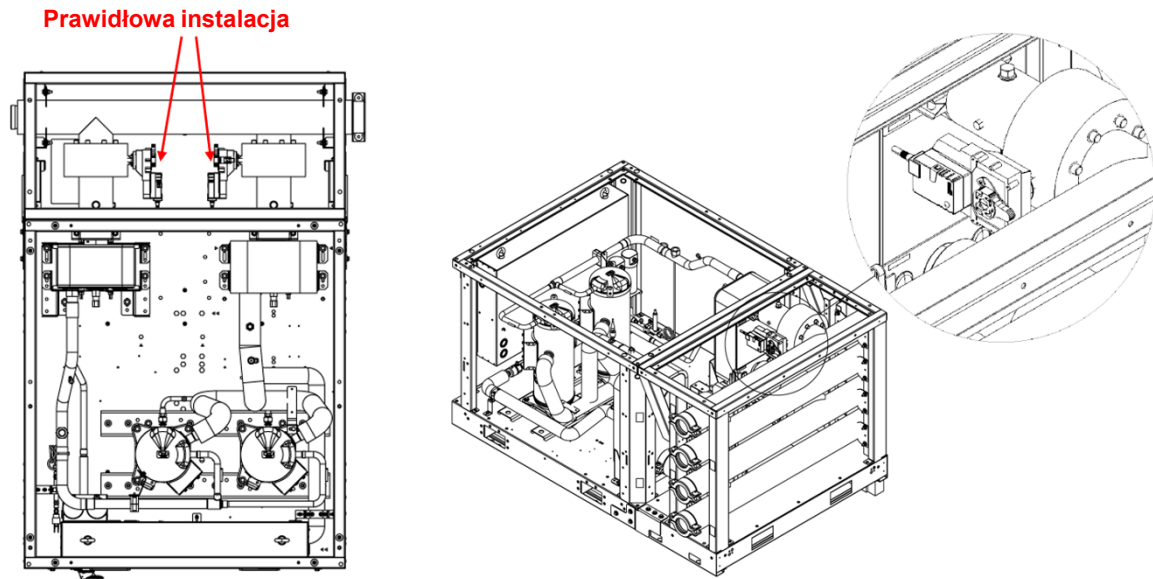


Rys. 32 – Instrukcje montażu wyłączników krańcowych siłownika



Zawór należy zamontować na urządzeniu zgodnie ze wskazówkami na poniższym rysunku.

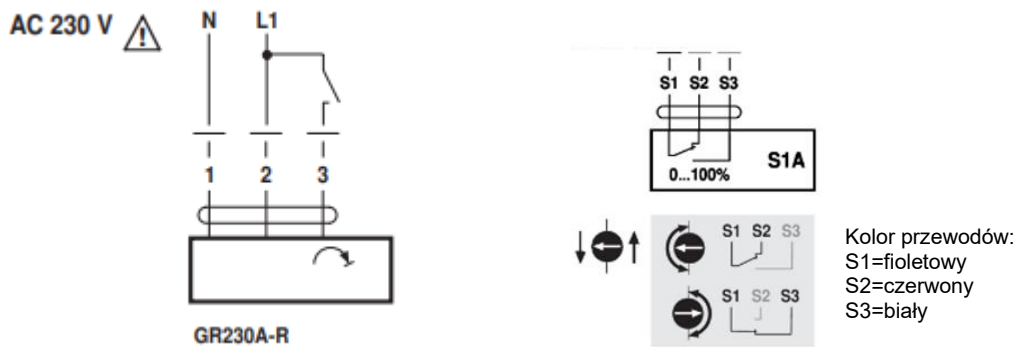
Rys. 33 – Wskazówki dotyczące montażu siłownika zaworu



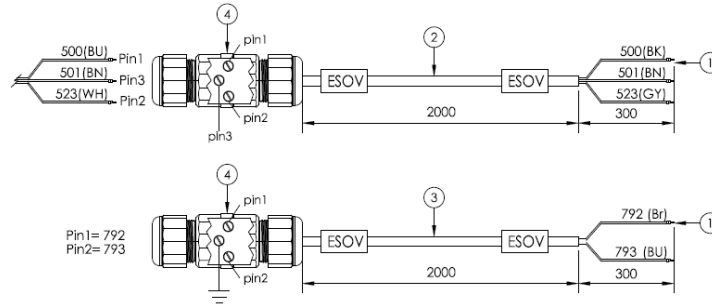
### 7.3.2 Instalacja elektryczna siłownika zaworu i wyłącznika krańcowego

Instalacja modułu rozszerzającego w panelu elektrycznym jest obowiązkowa do podłączenia elektrycznego siłownika zaworu.

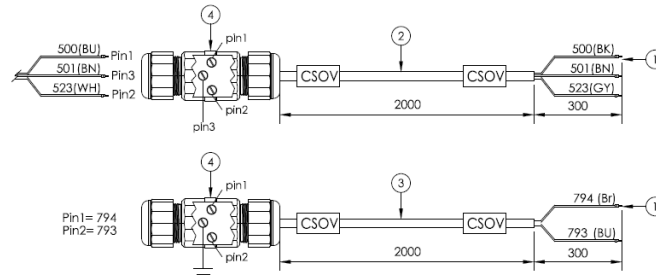
Rys. 34 – Schemat połączeń silnika (lewy rysunek) i wyłączników krańcowych (prawy rysunek)



**Rys. 35 – Adaptery kablowe do siłownika zaworu odcinającego parownika i wyłączników krańcowych**



**Rys. 36 – Adaptery kablowe do siłownika zaworu odcinającego skraplacza i wyłączników krańcowych**



**Rys. 37 – Schemat połączeń siłownika zaworu odcinającego**

Wire colours:

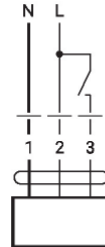
1 = blue 500

2 = brown 501

3 = white 523

Schemi elettrici

AC 230 V, on/off



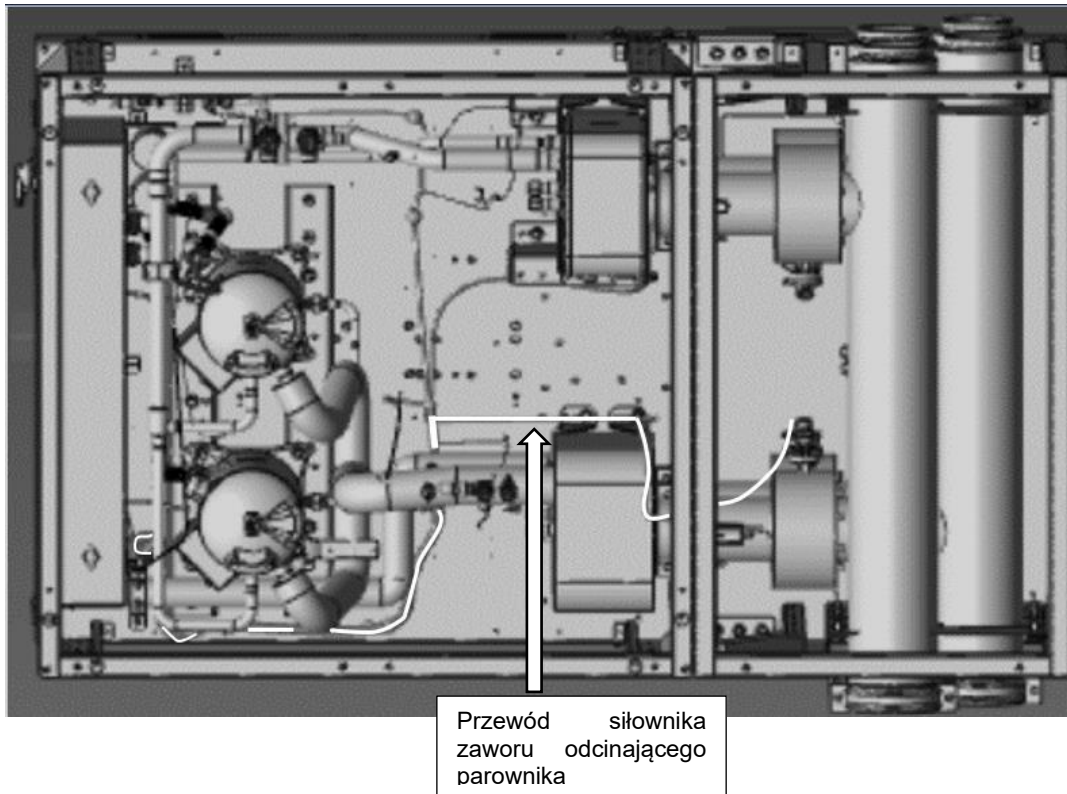
Połączenia elektryczne między elementami zaworu odcinającego a kablami połączeniowymi przedstawiono w poniższej tabeli.

Kabel od silnika	Kabel połączeniowy	Kabel z szafki elektrycznej
(Pin1) niebieski	500	(Pin1) czarny
(Pin2) brązowy	501	(Pin2) brązowy
(Pin3) biały	523	(Pin3) szary

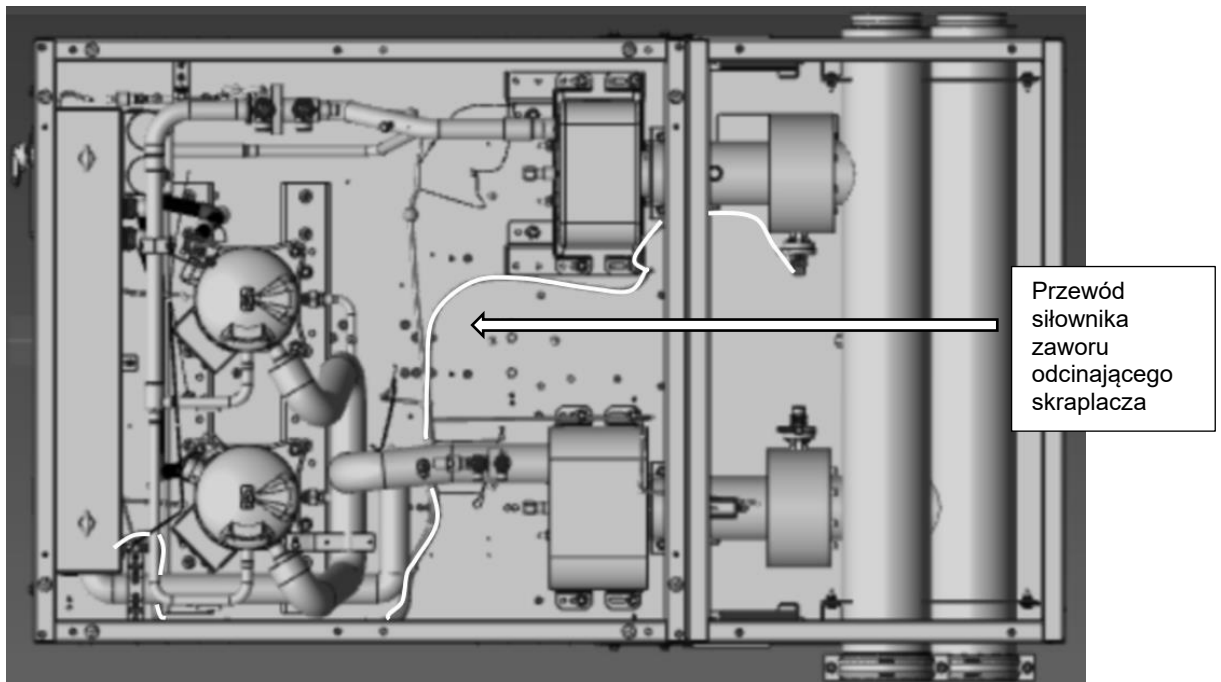
Kabel od wyłączników krańcowych	Kabel połączeniowy	Kabel z szafki elektrycznej
S1 (fioletowy)	(Pin1) 792	(Pin1) brązowy
S3 (biały)	(Pin2) 793	(Pin2) niebieski

Na poniższych rysunkach pokazano prowadzenie kabli siłownika zaworu.

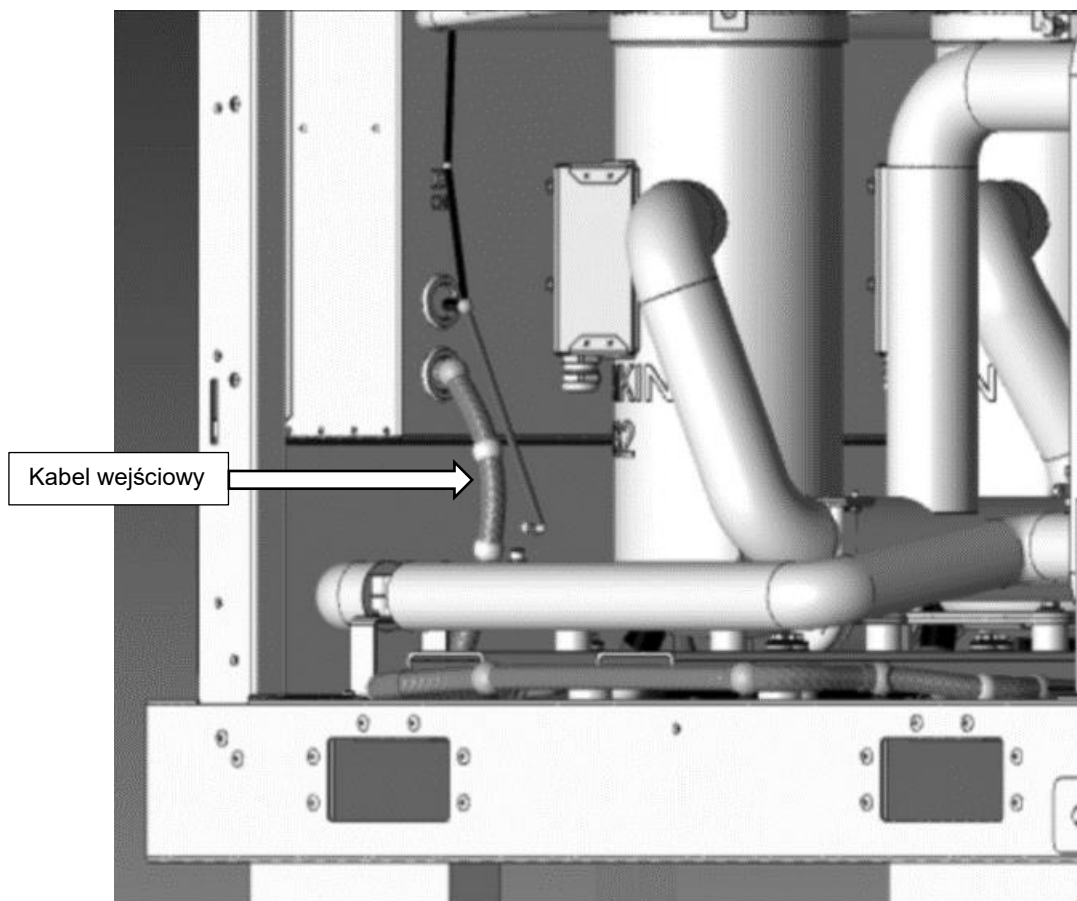
Rys. 38 – Prowadzenie kabla siłownika zaworu odcinającego parownika



Rys. 39 – Prowadzenie kabla siłownika zaworu odcinającego skraplacza



Rys. 40 – Wejście panelu elektrycznego dla przewodów siłownika zaworu odcinającego parownika i skraplacza

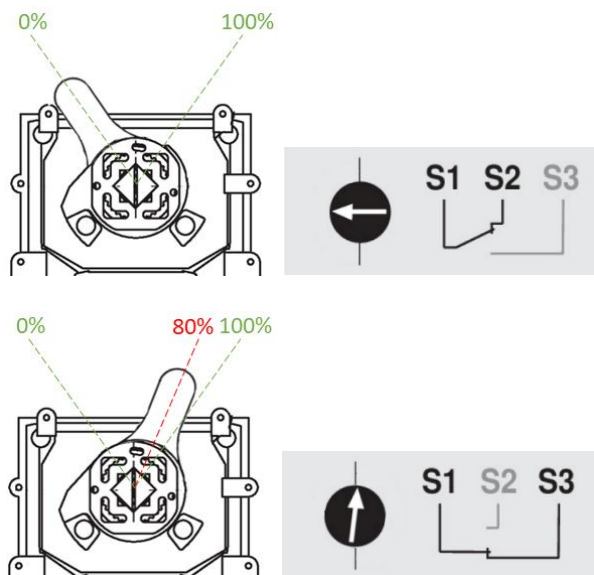


### 7.3.3 Ustawienie wyzwalacza wyłączników krańcowych

Poniżej opisano procedurę ustawiania wyzwalania przełączników sprzężenia zwrotnego zaworu:

- Ustawić **tryb urządzenia = test**.
- W przypadku **sterowania ręcznego** zawór należy ustawić w pozycji zamkniętej 0% i poczekać na zamknięcie sprzężenia zwrotnego.
  - o Podczas otwierania dźwigni zaworu obraca się od 0% do 100%, w międzyczasie obraca się również strzałka wskaźnika otwarcia.
  - o Gdy dźwignia zaworu znajduje się w pozycji około 80%, wskaźnik strzałki należy obrócić śrubokrętem do pozycji zamkniętego przełącznika, jak pokazano poniżej.

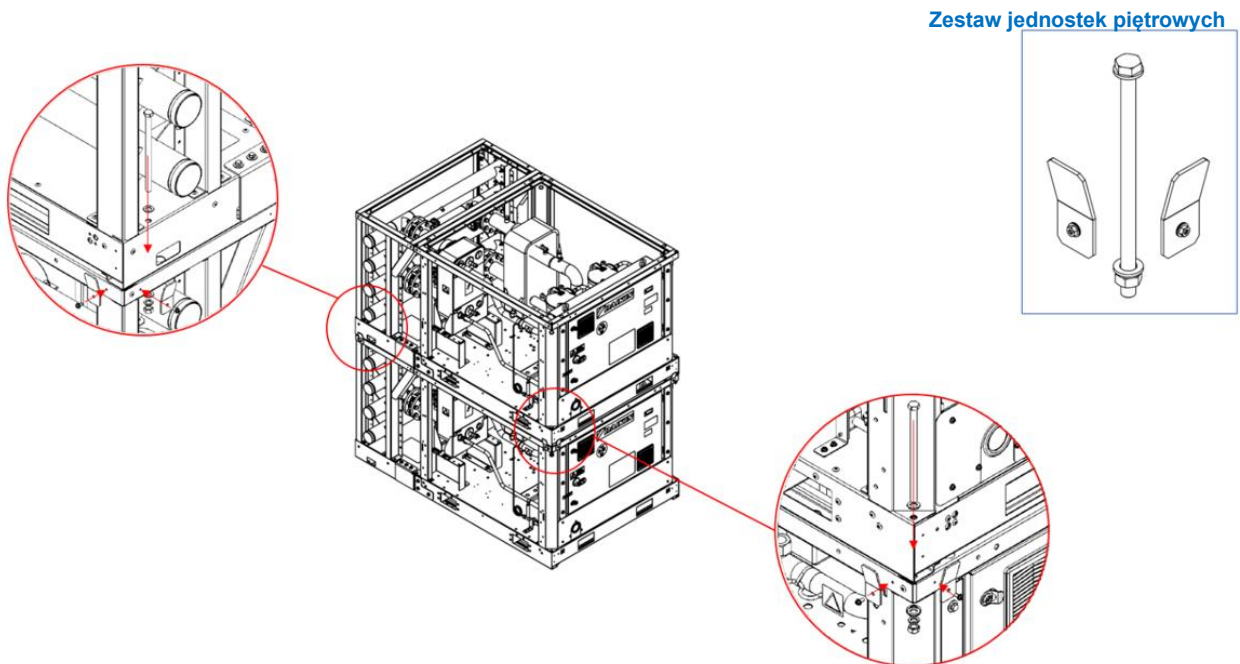
Rys. 41 – Ustawienie wyzwalacza wyłączników krańcowych



## 7.4 Połączenie jednostek piętrowych

Połączenie jednostek piętrowych jest możliwe dzięki akcesorium "Zestaw jednostek piętrowych" (patrz rysunek poniżej). To akcesorium jest obowiązkowe dla tej konfiguracji modułów.

Rys. 42 – Instrukcje montażu jednostek piętrowych



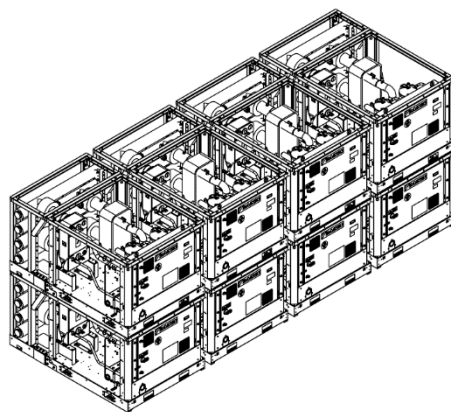
## 7.5 Połączenie ze sobą większej liczby układów jednopłaszczyznowych

W przypadku instalacji większej liczby systemów jednostka-rozdzielacz możliwe są dwie konfiguracje:

- Od dwóch do czterech systemów typu jednostka-rozdzielacz w linii
- Instalacja dwóch ułożonych w stos systemów jednostka-rozdzielacz

W przypadku drugiego typu instalacji sterowanie zarządza jednostkami tego samego poziomu. W ten sposób istnieje system kontroli dla każdego poziomu. Nie ma przewodów hydraulicznych łączących oba poziomy.

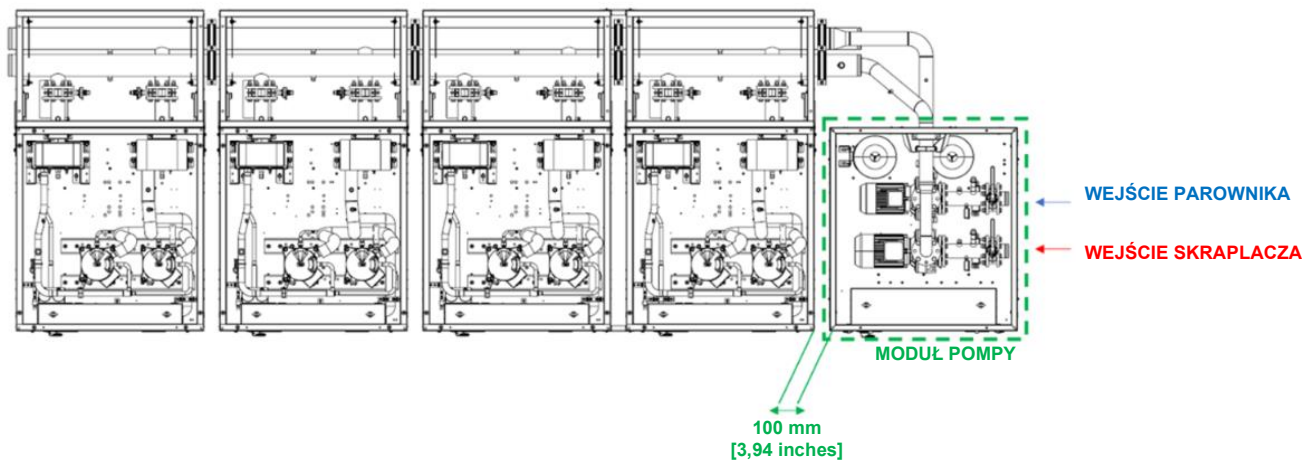
Rys. 43 – Instrukcje montażu dla większej liczby systemów jednostka-rozdzielacz



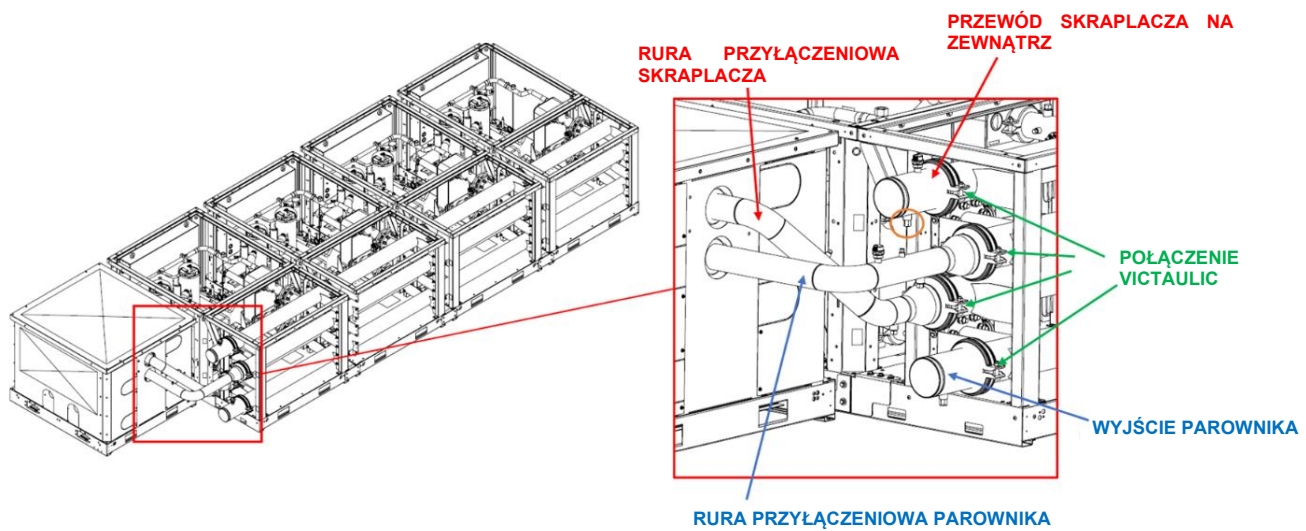
## 7.6 Instalacja modułu pompy

Jeśli zainstalowany jest moduł pompy, zaleca się zainstalowanie modułu głównego w pobliżu modułu pompy.

Rys. 44 – Instalacja modułu pompy



Rys. 45 – Instalacja modułu pompy – szczegóły orurowania



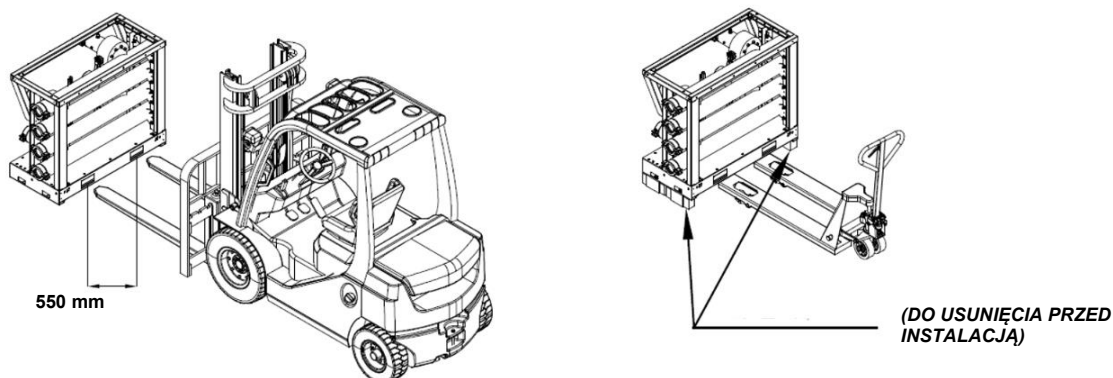
Moduł pompy można zainstalować tylko po jednej stronie układu jednostka-rozdzielacz. Instalacja wlotu wody jest ograniczona do ssania pompy.

## 7.7 Obsługa modułów

Opakowanie fabryczne umożliwia podnoszenie za pomocą odpowiedniego dźwigu. Upewnić się, że pasy są w dobrym stanie technicznym i są dostosowane do masy maszyn. W celu skutecznego podwieszenia i uniknięcia uszkodzenia modułów agregatu chłodniczego konieczne może być zastosowanie prętów rozporowych. System jest w pełni naładowany czynnikiem chłodniczym.

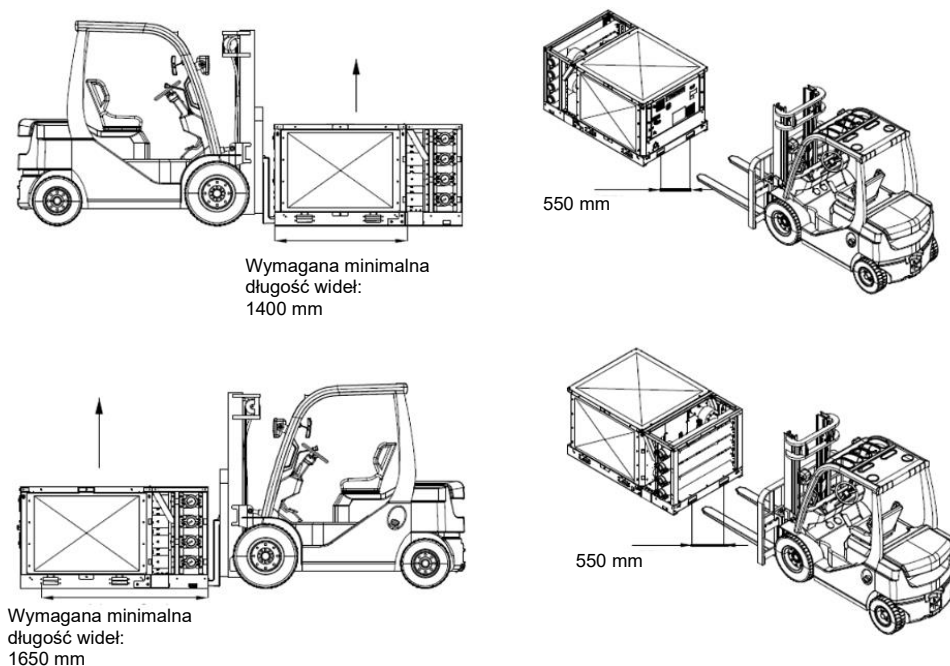
Rozdzielacz może być przenoszony za pomocą wózka widłowego z wykorzystaniem otworów w ramie podstawy lub za pomocą wózka paletowego, jeśli dostępne są drewniane elementy dystansowe.

Rys. 46 – Obsługa modułu rozdzielacza

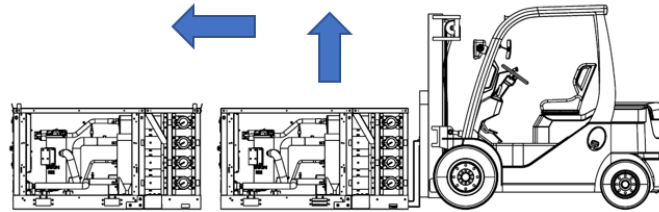
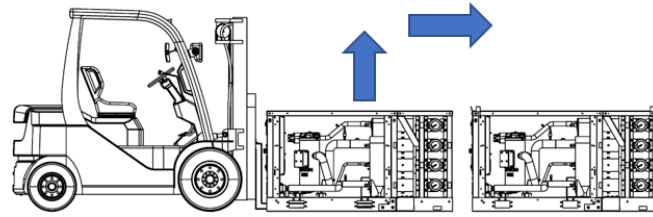


Moduł składa się z jednostki i połączonego rozdzielacza; może być podnoszony za pomocą wózka widłowego. Do podnoszenia modułu należy używać wyłącznie otworów w ramie podstawy.

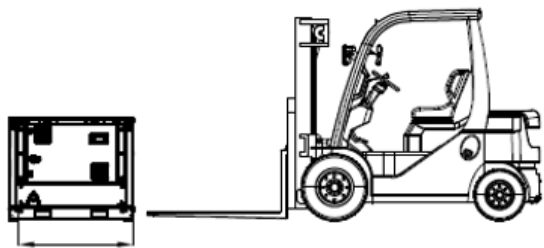
Rys. 47 – Obsługa modułów jednostki i rozdzielacza



Rys. 48 – Wskazania dotyczące instalacji jednostek piętrowych

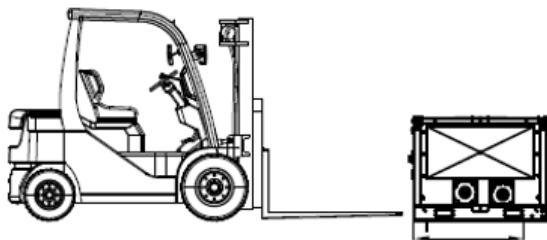
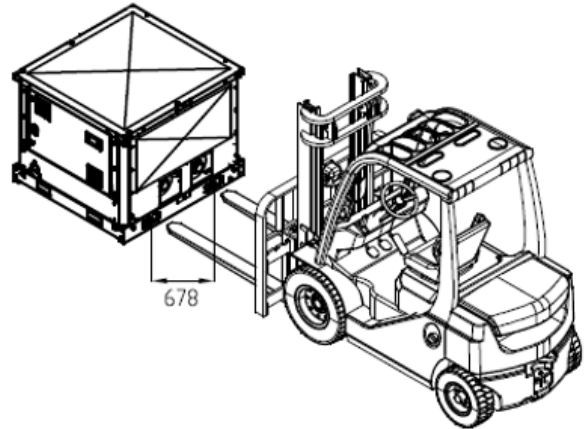


Rys. 49 – Obsługa modułu pompy za pomocą wózka widłowego



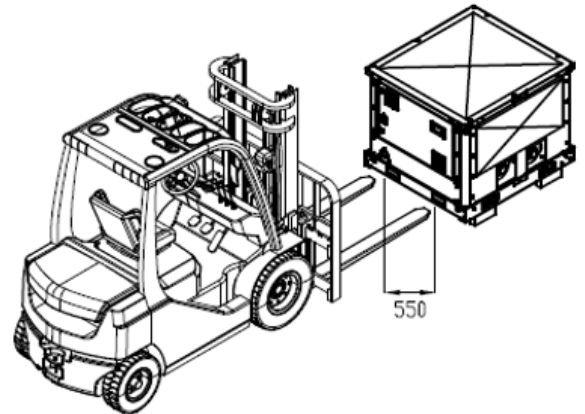
Wymagana minimalna  
długość wideł:  
1050 mm

(OPCJA 1)

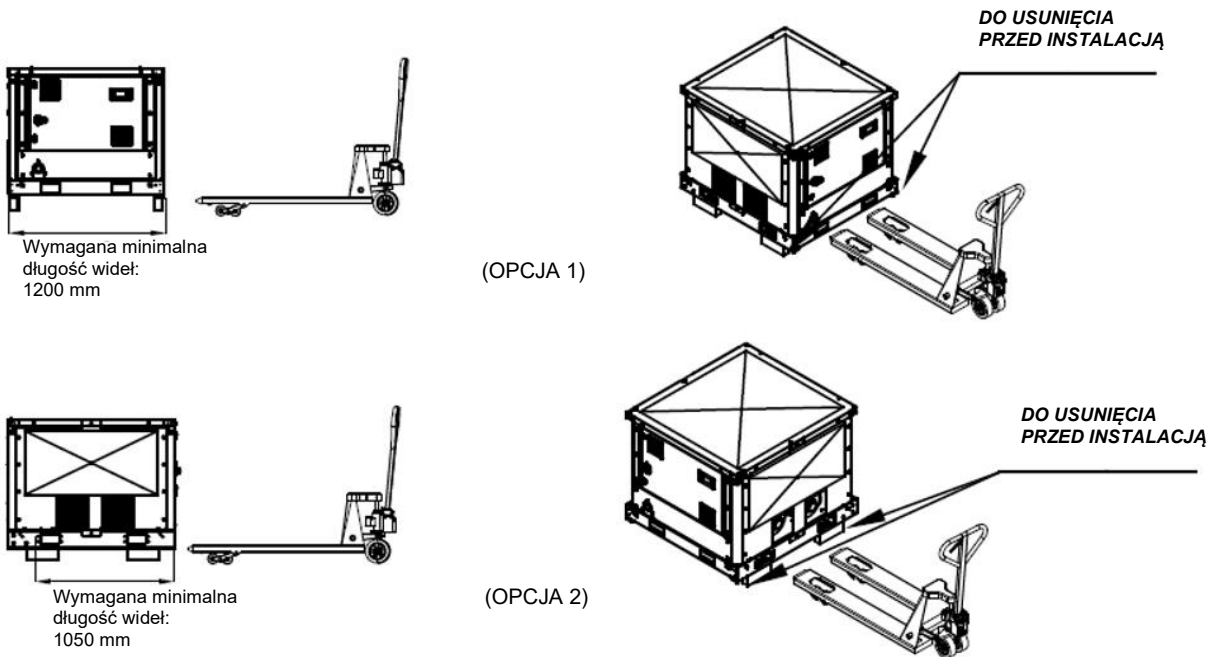


Wymagana minimalna  
długość wideł:  
1050 mm

(OPCJA 2)



Rys. 50 – Obsługa modułu pompy za pomocą wózka paletowego

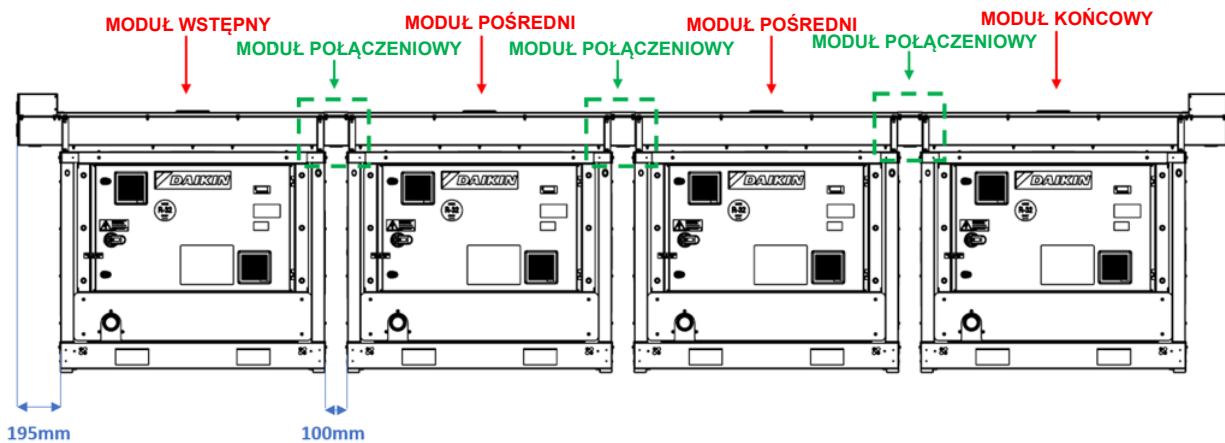


## 7.8 Instalacja elektryczna modułów

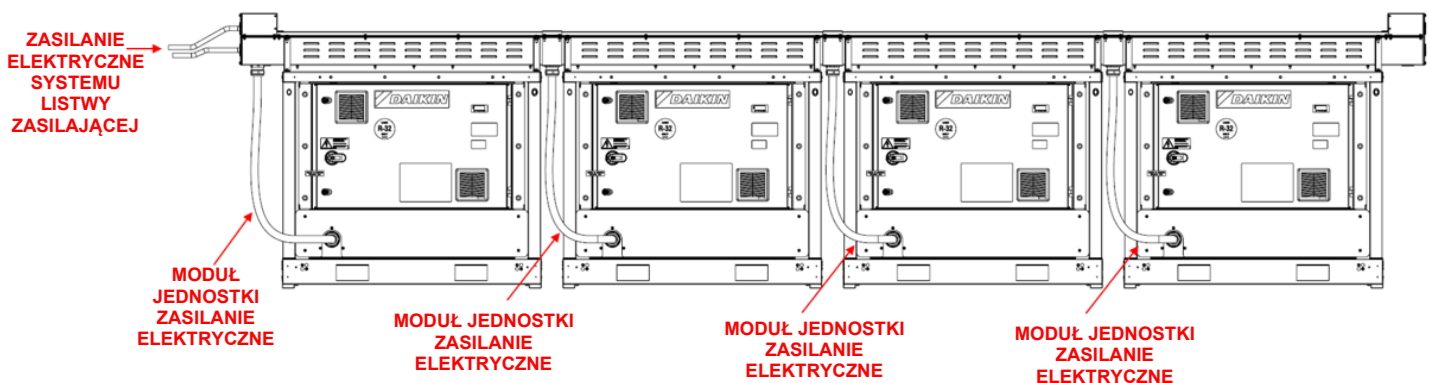
Moduły jednostki mogą być połączone ze sobą elektrycznie za pomocą systemu listw zasilających. Każdy moduł urządzenia jest wyposażony w moduł listwy zasilającej z bezpiecznikami wewnątrz, a moduły listwy zasilającej są połączone modułami połączeniowymi.

Po obu stronach listwy zasilającej znajduje się puszka umożliwiająca poprowadzenie kabli.

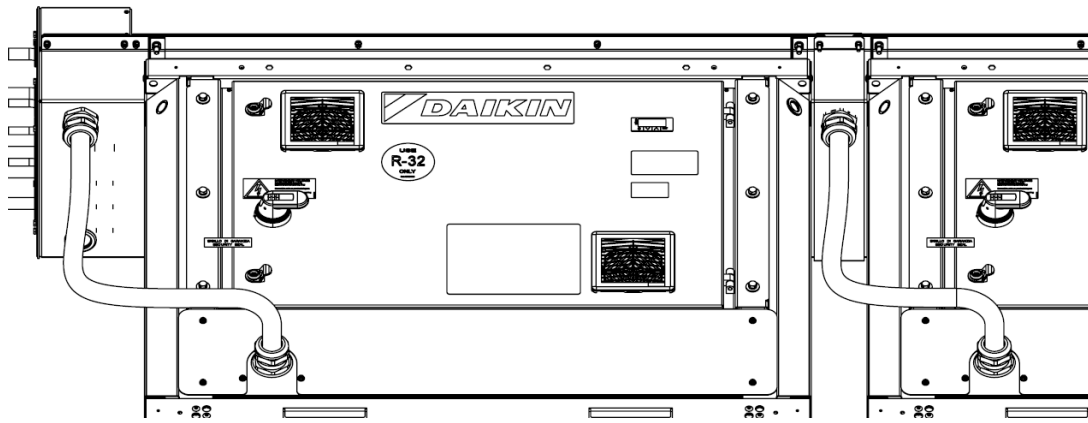
Rys. 51 – System listwy zasilającej



Rys. 52 – Prowadzenie kabli między systemem listwy a urządzeniem



Rys. 53 – Szczegóły prowadzenia kabli

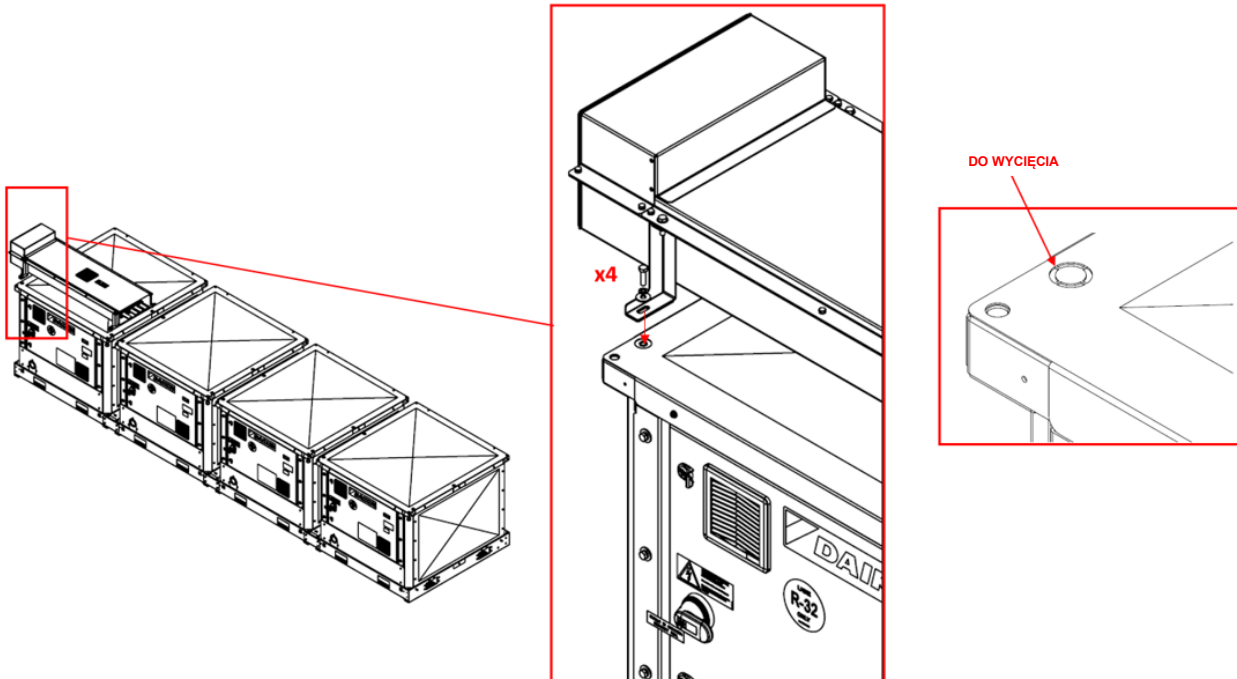


#### 7.8.1 Instalacja mechaniczna systemu listwy zasilającej

Aby zapewnić prawidłową instalację mechaniczną, każdy moduł listwy zasilającej musi zostać umieszczony na wierzchu odpowiedniego modułu jednostki i przymocowany za pomocą 4 śrub z łbem sześciokątnym zamontowanych na bocznych belkach poprzecznych (po 2 z każdej strony). W razie obecności górnego panelu obudowy (wersja urządzenia XR) należy wyciąć część arkusza, aby umożliwić zamocowanie śrub.

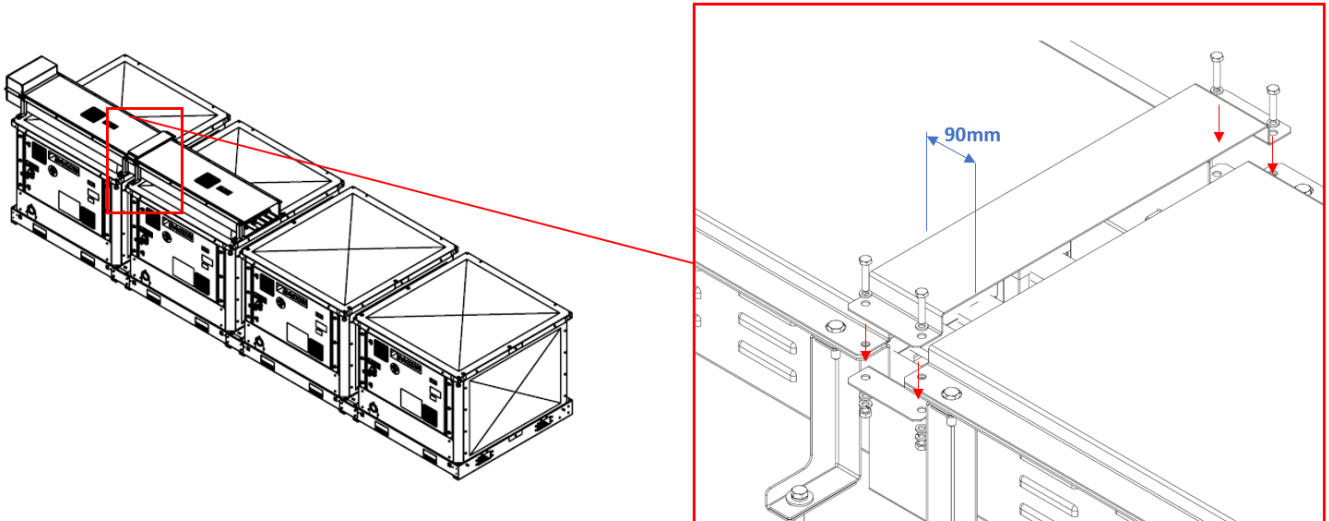
Pierwszy i ostatni moduł jednostki mają odpowiedni moduł listwy zasilającej z puszką umożliwiającą instalację kabli zasilających, pozostałe jednostki mają specjalny moduł listwy zasilającej bez puszek.

Rys. 54 – Mocowanie systemu listwy zasilającej do urządzenia



Dwa kolejne moduły muszą być połączone modułem łączącym. Moduł zawiera 4 zaciski łączące szyny zbiorcze w celu zagwarantowania ciągłości elektrycznej przez moduły szyn zasilających.

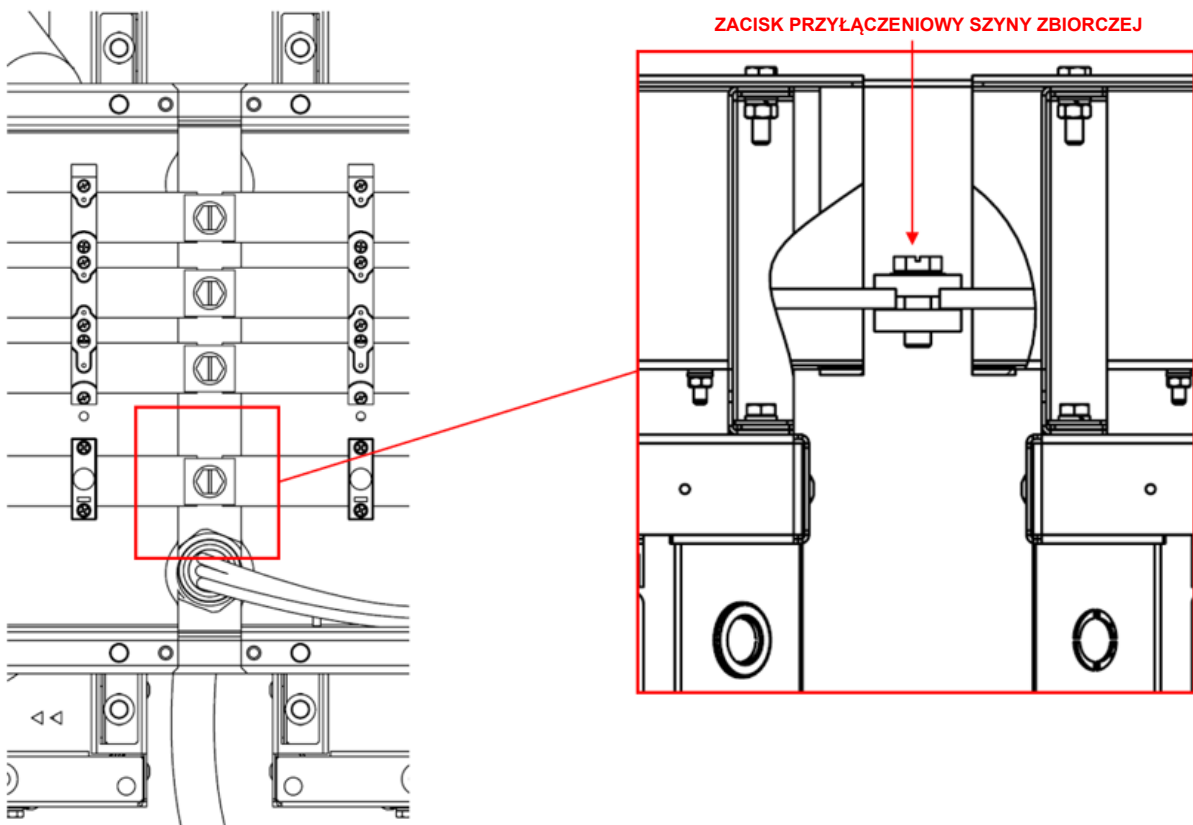
Rys. 55 – Połączenie modułów listwy zasilającej



### 7.8.2 Podłączenie elektryczne systemu listwy zasilającej

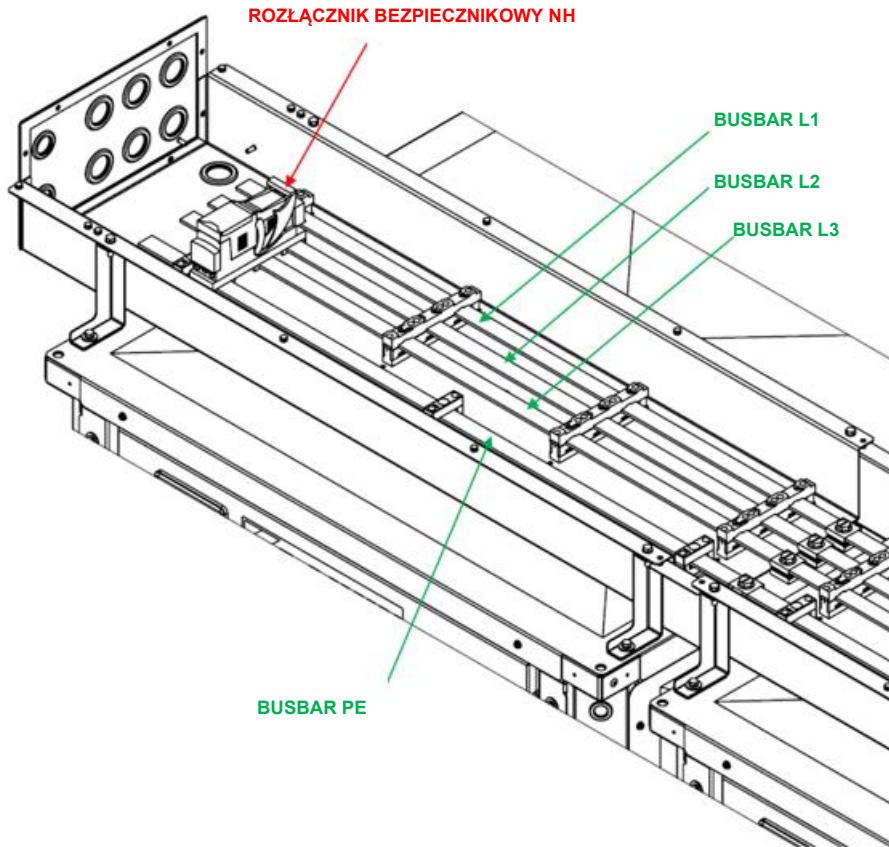
Dzięki specjalnym zaciskom połączeniowym możliwe jest podłączenie elektryczne większej liczby modułów systemu listwy zasilającej. Zaciski te umożliwiają połączenie listw każdego modułu.

Rys. 56 – Szczegóły połączenia modułów listwy zasilającej



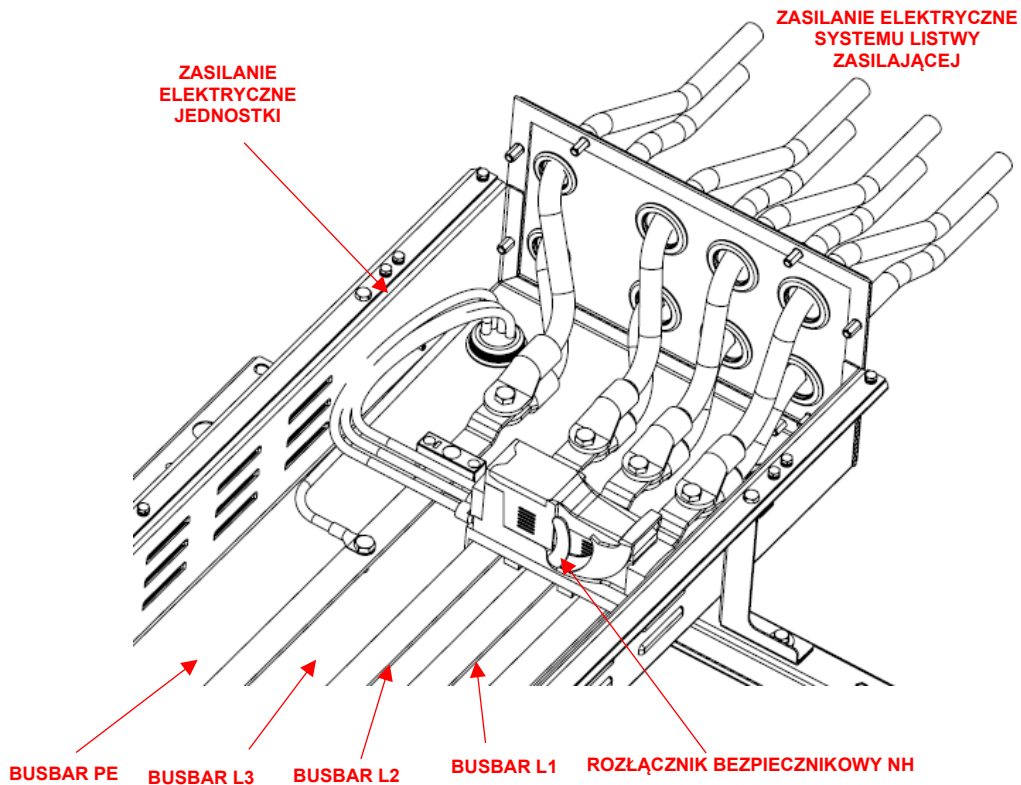
Widok z góry otwartego modułu listwy zasilającej

Rys. 57 – Szczegół bezpieczników i puszek do prowadzenia kabli modułu listwy zasilającej

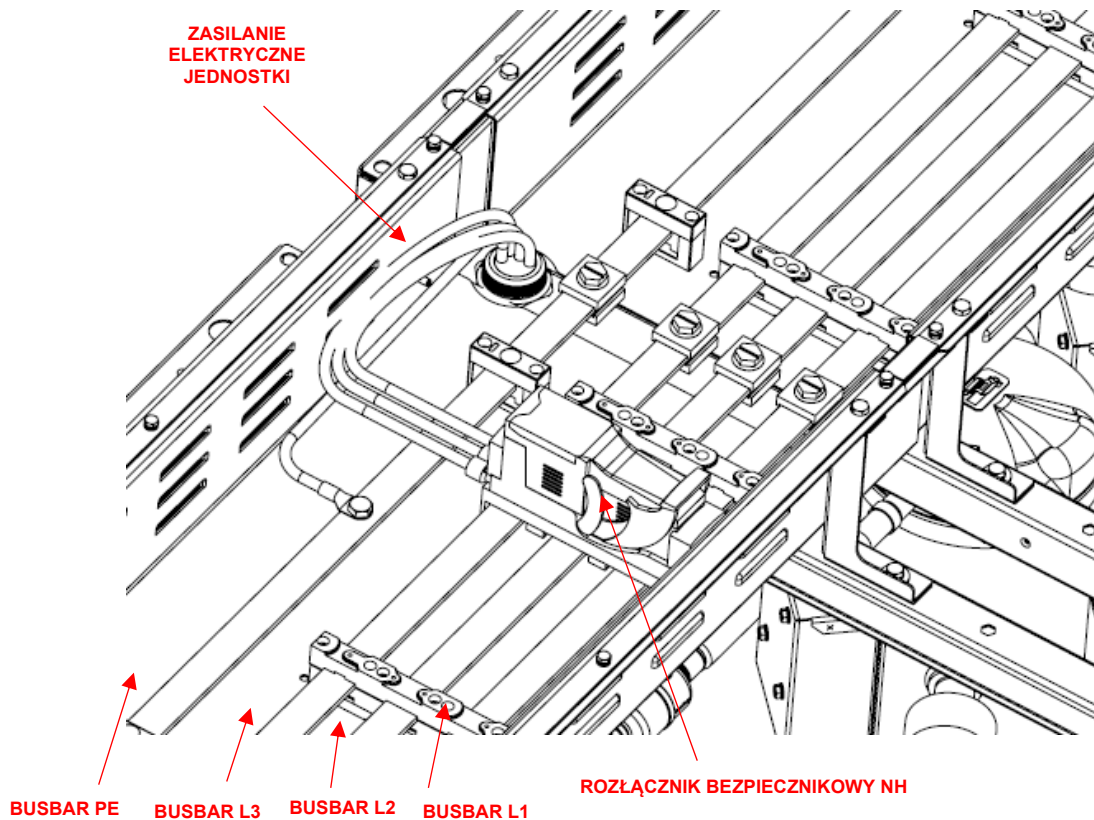


Podłączenie elektryczne jednostek do systemu listwy zasilającej odbywa się za pomocą kabla wielobiegowego, 3 fazy z uziemieniem. Trzy fazy powinny być podłączone do uchwyty bezpiecznika, wyposażonego w każdy moduł, a uziemienie (PE) powinno być podłączone do szyny uziemiającej (Busbar PE).

Rys. 58 – Szczegół połączenia elektrycznego dla modułu jednostki początkowej



Rys. 59 – Szczegół połączenia elektrycznego dla dowolnego innego modułu urządzenia



Zapoznać się ze schematem okablowania zakupionego urządzenia. Schemat okablowania może nie znajdować się na urządzeniu lub może zostać zgubiony, w takim przypadku należy skontaktować się z przedstawicielem producenta, który prześle kopię. W przypadku niezgodności pomiędzy schematem elektrycznym a panelem/kablami elektrycznymi, skontaktować się z przedstawicielem producenta.

Do tej jednostki zalicza się obciążenia nieliniowe, takie jak falowniki, które mają naturalny upływ prądu do ziemi. Jeśli przed urządzeniem zainstalowany jest detektor prądu upływowego, należy zastosować urządzenie typu B o minimalnej wartości progowej 300 mA.

Sprzęt elektryczny może działać prawidłowo w przewidzianej temperaturze otoczenia. W przypadku bardzo gorących i zimnych środowisk zalecane są dodatkowe środki (należy skontaktować się z przedstawicielem producenta).

Sprzęt elektryczny może działać prawidłowo, gdy wilgotność względna nie przekracza 50% przy maksymalnej temperaturze +40 °C. Wyższa wilgotność względna jest dopuszczalna w niższych temperaturach (na przykład 90% przy 20 °C).

Szkodliwych skutków sporadycznej kondensacji należy unikać poprzez konstrukcję urządzenia lub, w razie potrzeby, poprzez dodatkowe środki (należy skontaktować się z przedstawicielem producenta).

Urządzenie spełnia normy kompatybilności elektromagnetycznej dla otoczeń przemysłowych. Dlatego nie jest ono przeznaczone do użytku w strefach mieszkalnych, np. w instalacjach, w których jest ono podłączane do publicznej sieci dystrybucyjnej niskiego napięcia. Produkt musi być podłączony do publicznego systemu dystrybucji niskiego napięcia, należy podjąć specjalne dodatkowe środki w celu uniknięcia zakłóceń innych wrażliwych urządzeń.

Urządzenia muszą być podłączone do systemu zasilania TN. Jeśli urządzenia muszą być podłączone do innego typu systemu zasilania, na przykład systemu IT, należy się skontaktować z fabryką.



**Wszystkie połączenia elektryczne do urządzenia muszą być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami krajowymi i europejskimi.**

**Podłączenia należy wykonywać za pomocą miedzianych zacisków i przewodów. W przeciwnym razie może dojść do przegrzania lub korozji w miejscach podłączenia, co zagraża uszkodzeniem jednostki. Podłączenia elektryczne mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby wykwalifikowane zgodnie z obowiązującymi przepisami. Istnieje ryzyko porażenia prądem elektrycznym.**



**Brak odłączenia zasilania przed serwisowaniem może spowodować śmierć lub poważne obrażenia.**

**Przed przystąpieniem do serwisowania należy odłączyć zasilanie elektryczne, w tym zdalne odłączniki. Postępować zgodnie z odpowiednimi procedurami lockout/ tagout, aby upewnić się, że zasilanie nie może zostać przypadkowo włączone. Za pomocą woltomierza sprawdzić, czy jest obecne zasilanie.**



**Przed przystąpieniem do prac instalacyjnych i przyłączeniowych urządzenie musi być wyłączone i zabezpieczone. Ponieważ urządzenie zawiera falowniki, obwód pośredni kondensatorów pozostaje naładowany wysokim napięciem przez krótki czas po wyłączeniu.**

**Nie należy wykonywać działań przy urządzeniu przed upływem 20 minut od jego wyłączenia.**

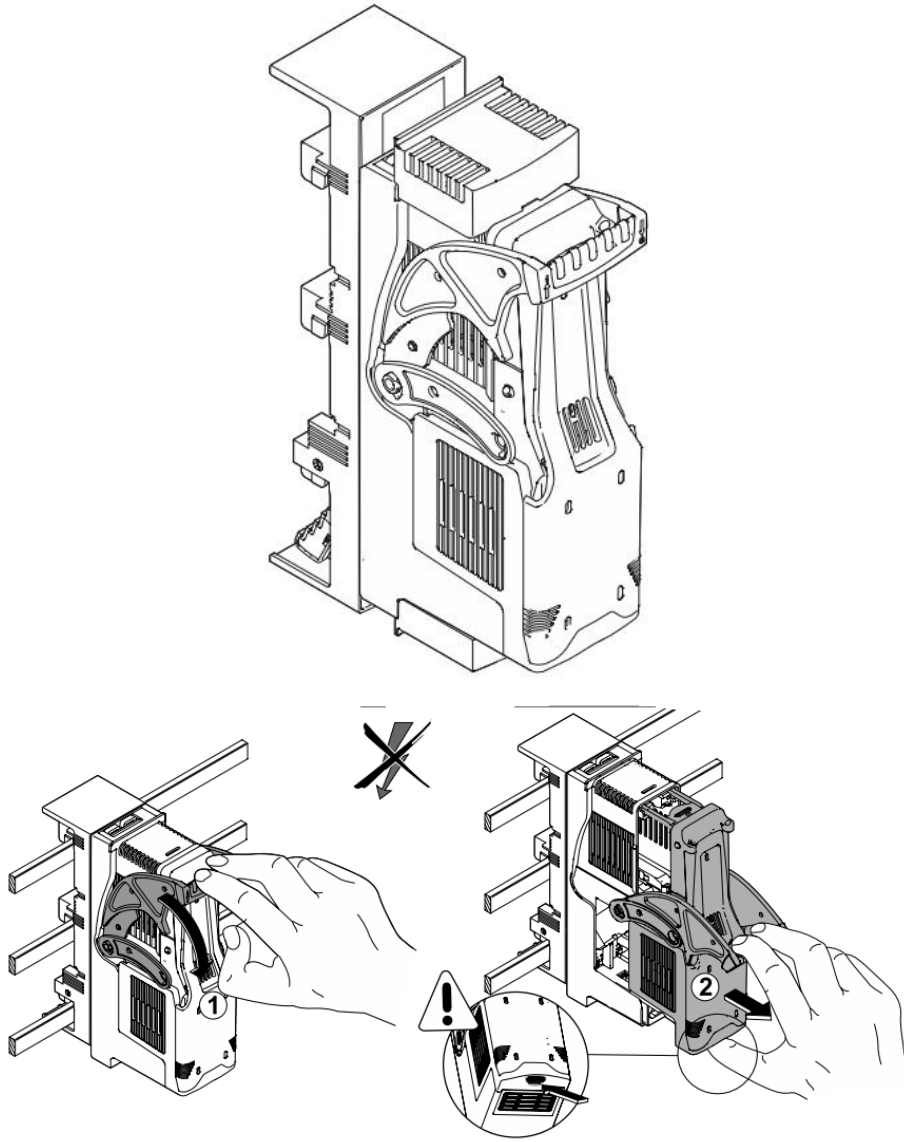
## 7.9 Wymiana bezpieczników dla systemu listwy zasilającej



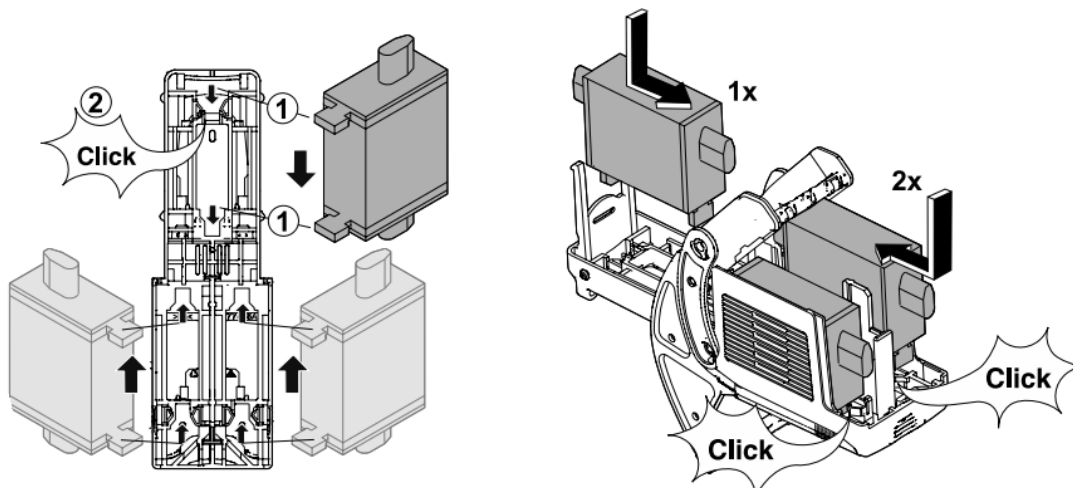
**Przed wymianą bezpiecznika upewnić się, że zasilanie kanału zostało odcięte.**

Bezpieczniki wskazane na rysunku 46 zabezpieczają elektrycznie pojedynczą jednostkę w przypadku wystąpienia prądu przetężeniowego. W takim przypadku konieczna jest wymiana bezpieczników. Celem tego rozdziału jest wyjaśnienie procedury wymiany bezpieczników.

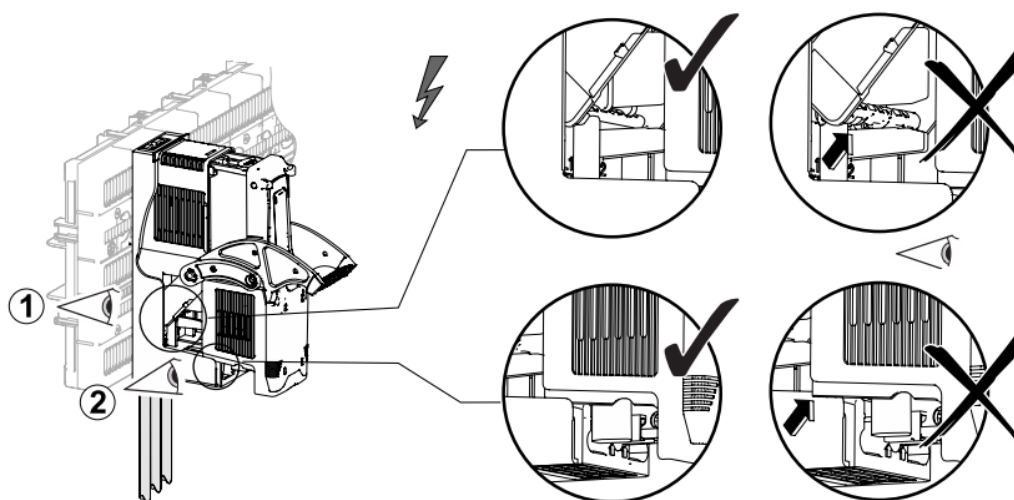
**Rys. 60 – Rozłącznik bezpiecznikowy NH**



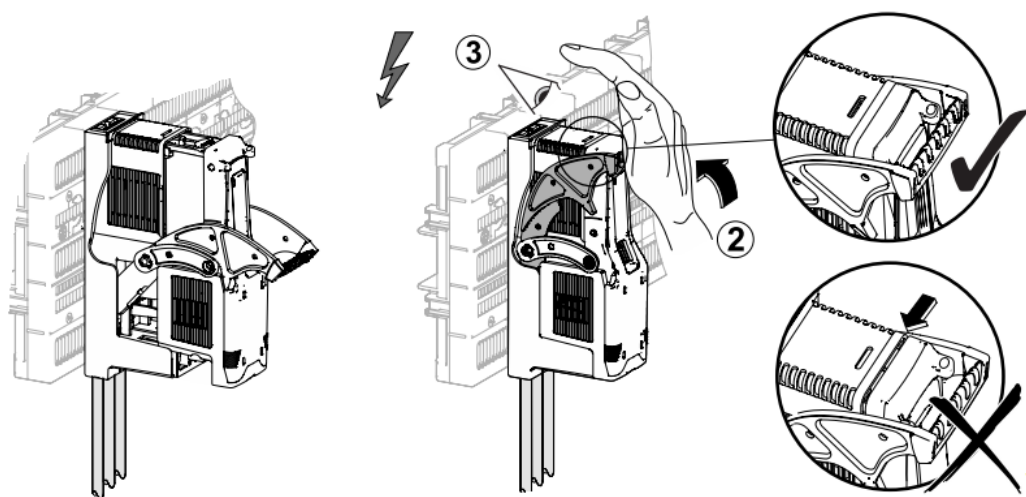
- 1) Pociągnąć dźwignię uchwytu bezpiecznika w dół, wywierając niewielki nacisk, aby uniknąć jego uszkodzenia.
- 2) Delikatnie wyciągnąć korpus, w którym znajdują się bezpieczniki.



3) Włożyć bezpieczniki do korpusu, wywierając lekki nacisk w dół w przypadku pojedynczego bezpiecznika i lekki nacisk w górę w przypadku pary bezpieczników: w ten sposób bezpieczniki zostaną zaczeplone.  
Aby wyjąć bezpieczniki: nacisnąć pojedynczy bezpiecznik lekko w górę, a parę bezpieczników lekko w dół.



4) Włożyć ruchomą część uchwytu bezpiecznika do stałej części, uważając, aby nie uszkodzić części.



5) Popchnąć dźwignię uchwytu bezpiecznika do góry; ruchoma część zostanie zaczeplona i wsunie się do środka.  
6) Podłączyć zasilanie do kanału

### 7.9.1 Instalacja sond M/S (MUSE)

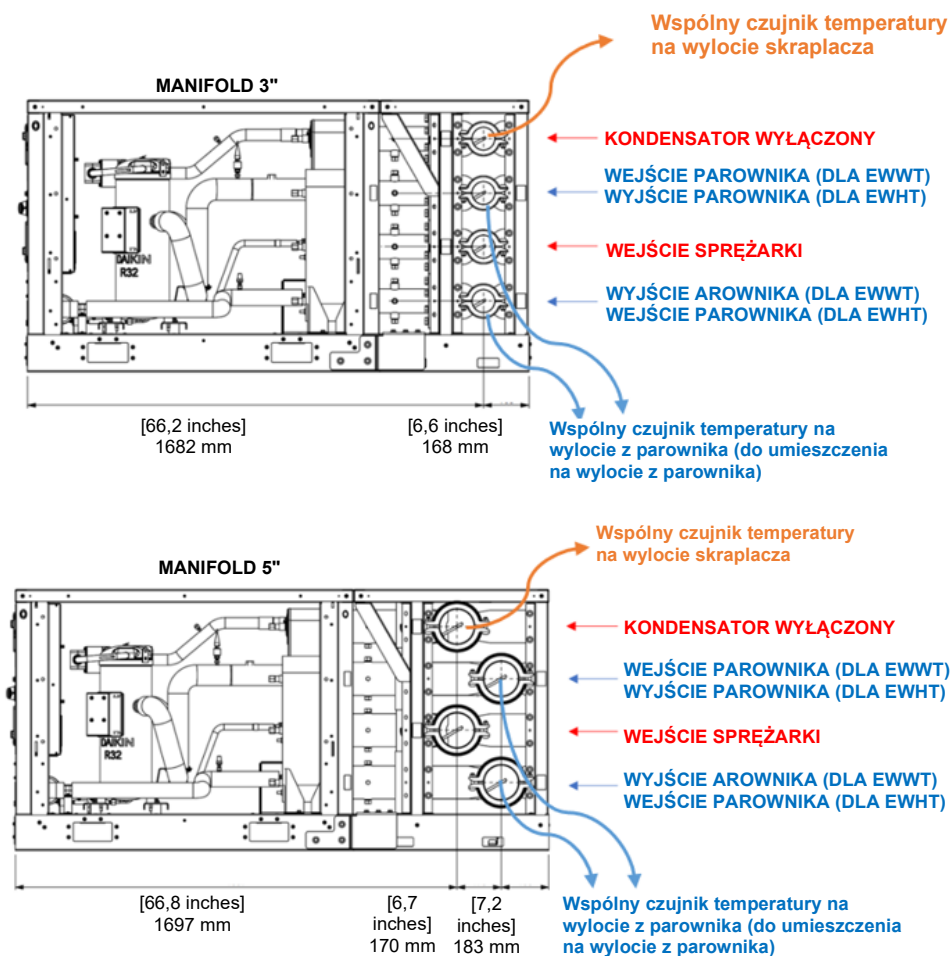
W przypadku aplikacji modułowej z modułami rozdzielacza, system jest zarządzany przez standardowe połączenie szeregowe Daikin master/slave (M/S) o nazwie MUSE.

MUSE może kontrolować pracę jednostek dzięki dwóm sondom temperatury (dołączonym do modułu rozdzielacza):

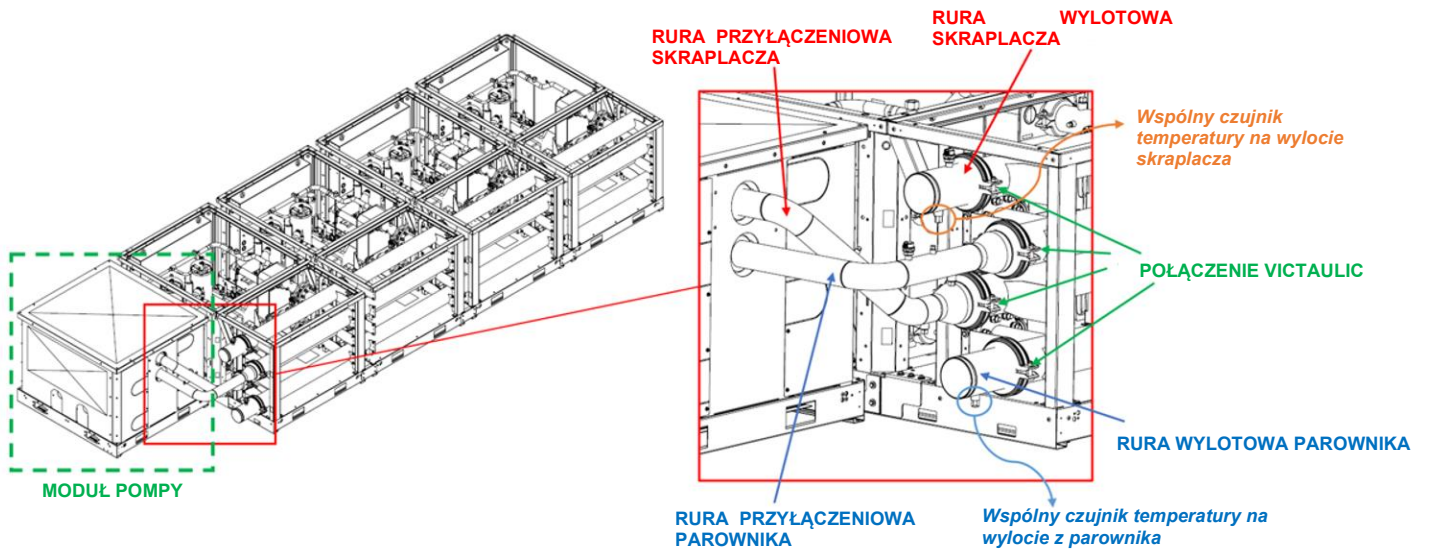
- Wspólny czujnik temperatury na wylocie z parownika
- Wspólny czujnik temperatury na wylocie skraplacza
- Sonda temperatury na wlocie do parownika (tylko w przypadku dostarczenia modułu pompy)
- Sonda temperatury na wylocie parownika (tylko w przypadku dostarczenia modułu pompy)
- Sonda temperatury na wlocie skraplacza (tylko w przypadku dostarczenia modułu pompy)
- Sonda temperatury na wylocie skraplacza (tylko w przypadku dostarczenia modułu pompy)

Na poniższym rysunku przedstawiono pozycje sond rozdzielacza.

**Rys. 61 – Położenie sond temperatury dla rozdzielacza 3" i 5"**



Rys. 62 – Szczegóły rozmieszczenia sond na rurach

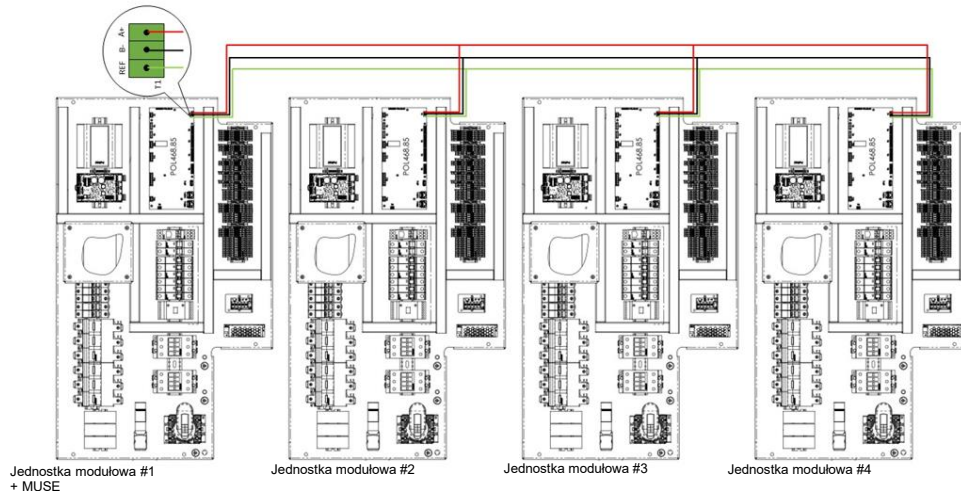


### 7.9.2 Połączenie modułów urządzenia M/S (MUSE)

System MUSE wykorzystuje protokół komunikacyjny Modbus do sterowania i koordynowania wszystkich urządzeń. Jednostki systemu wykorzystują port T1 urządzenia POL 468 do komunikacji Modbus.

Na poniższym rysunku pokazano, jak podłączyć 4 sterowniki PLC do tej samej sieci Modbus.

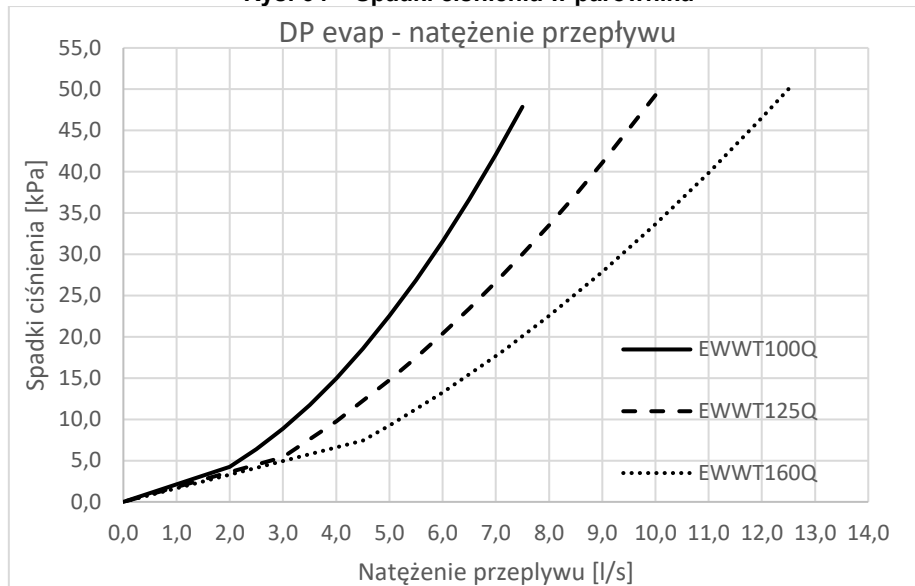
Rys. 63 – Połączenie 4 sterowników PLC w tej samej sieci Modbus



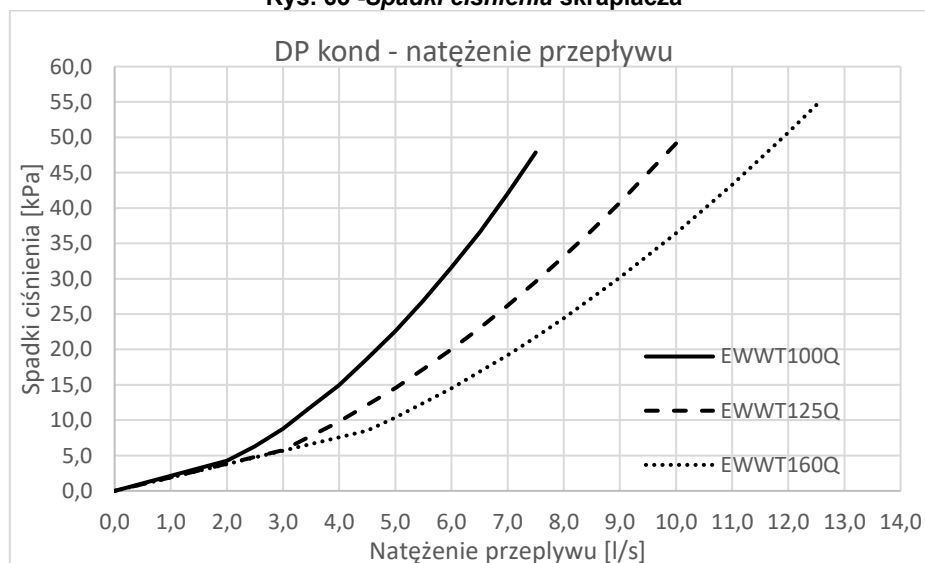
## 7.10 Przed rozpoczęciem

- Sprawdzić, czy wszystkie połączenia hydrauliczne zostały wykonane prawidłowo, czy przestrzegane są informacje na tabliczkach i czy przed całym systemem modułowym znajduje się filtr.
- Upewnić się, że pompa/pompy cyrkulacyjne działają, a natężenie przepływu wody jest wystarczające do zamknięcia styku przełącznika przepływu, jeśli jest zainstalowany.
- Sprawdzić natężenie przepływu wody, mierząc różnicę ciśnień między wlotem i wylotem parownika i obliczyć natężenie przepływu, korzystając z wykresów spadku ciśnienia parownika zamieszczonych w niniejszej instrukcji.
- Każdy moduł rozdzielacza jest wyposażony w zawory odcinające. Otworzyć lub zamknąć zawory odcinające, aby osiągnąć odpowiednie spadki ciśnienia w wymienniku, a tym samym odpowiednie natężenie przepływu wody.

Rys. 64 – Spadki ciśnienia w parowniku



Rys. 65 - Spadki ciśnienia skraplacza



## 8 ODPOWIEDZIALNOŚĆ OPERATORA

---

Ważne jest, aby użytkownik został odpowiednio przeszkolony i zapoznał się z systemem przed przystąpieniem do obsługi urządzenia. Poza przeczytaniem niniejszej instrukcji, operator musi się dokładnie zapoznać z instrukcją obsługi mikroprocesora i schematem elektrycznym, w celu zrozumienia sekwencji uruchomienia, funkcjonowania, sekwencji zatrzymania i funkcjonowania wszystkich urządzeń bezpieczeństwa.

Użytkownik musi prowadzić dziennik (książeczkę systemową) danych operacyjnych zainstalowanego urządzenia oraz wszystkich okresowych czynności konserwacyjnych i serwisowych.

W przypadku stwierdzenia przez użytkownika nieprawidłowych lub nietypowych warunków pracy, należy skonsultować się z autoryzowanym serwisem technicznym producenta.

Niniejsza jednostka stanowi znaczna inwestycje i zasługuje na uwagę i dbałość o utrzymanie tego urządzenia w dobrym stanie.

Podczas obsługi i konserwacji zasadnicze znaczenie ma przestrzeganie poniższych wskazówek:

- Nie zezwalać na dostęp do urządzenia osobom nieupoważnionym i/lub niewykwalifikowanym.
- Zabroniony jest dostęp do komponentów elektrycznych bez uprzedniego wyłączenia głównego wyłącznika jednostki i odcięcia zasilania elektrycznego.
- Zabroniony jest dostęp do komponentów elektrycznych bez zastosowania panelu izolującego. Nie obsługiwać komponentów elektrycznych w przypadku obecności wody i/lub wilgotności.
- Upewnić się, że wszystkie czynności związane z obiegiem czynnika chłodniczego i komponentami znajdującymi się pod ciśnieniem są wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel.
- Wymiana sprężarek musi być przeprowadzana wyłącznie przez wykwalifikowany personel.
- Ostre krawędzie i powierzchnie części skraplacza mogą spowodować obrażenia. Unikać bezpośredniego kontaktu i stosować odpowiednie zabezpieczenia.
- Nie wkładać żadnych przedmiotów do rur wodnych, gdy jednostka jest podłączona do systemu.
- Absolutnie zabrania się usuwania osłon zabezpieczających ruchome części.

W przypadku rozbieżności między schematem okablowania a wizualną kontrolą przewodów elektrycznych panelu sterowania, należy skontaktować się z przedstawicielem producenta.

Zaleca się zdecydowanie wykonanie montażu i konserwacji w obecności innych osób.



***Nie montować agregatu chłodniczego w strefie, które mogą być niebezpieczne podczas prac konserwacyjnych, takich jak platformy bez balustrad lub poręczy lub miejsca niespełniające wymogów dotyczących prześwietu wokół agregatu chłodniczego.***

---

## 9 KONSERWACJA

Konserwacja urządzenia musi być wykonywana przez wykwalifikowanych techników. Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac przy układzie pracownicy muszą się upewnić, że zostały zastosowane wszystkie środki ostrożności.

Personel pracujący przy podzespołach elektrycznych lub chłodzących musi być upoważniony, przeszkolony i w pełni wykwalifikowany.

Konserwacji i napraw wymagających wsparcia innego przeszkolonego personelu należy dokonywać pod nadzorem osoby posiadającej wiedzę z zakresu korzystania z palnych czynników chłodniczych. Kompetencje wszelkich osób dokonujących serwisowania lub konserwacji systemu lub powiązanych z nim części urządzenia muszą spełniać wymogi normy EN 13313.

**Osoby pracujące w obrębie układów chłodniczych z palnymi czynnikami chłodniczymi muszą dysponować wiedzą z zakresu kwestii bezpiecznego użytkowania palnego czynnika chłodniczego poświadczoną odpowiednim przeszkoleniem.**

Personel obsługowy powinien stosować sprzęt ochrony indywidualnej, odpowiedni do ochrony przy wykonywaniu zadań. Do wspólnych dla wszystkich środków ochrony indywidualnej należą: Kask, gogle, rękawice, czapki, obuwie ochronne. Dodatkowe indywidualne i grupowe środki ochrony powinny zostać zastosowane po odpowiedniej analizie konkretnego ryzyka w zakresie znaczenia, zgodnie z wykonywanymi czynnościami.

<b>podzespoły elektryczne</b>	Nigdy nie przeprowadzać prac w obrębie podzespołów elektrycznych przed odłączeniem jednostki od głównego źródła zasilania energią za pomocą wyłącznika (wyłączników) znajdujących się w skrzynce sterowniczej. Stosowane przemienniki częstotliwości są wyposażone w baterie pojemnościowe o 20-minutowym czasie działania; po odłączeniu od źródła zasilania odczekać 20 minut przed otwarciem skrzynki sterowniczej.
<b>układ chłodniczy</b>	<p>Przed rozpoczęciem prac w obrębie obiegu czynnika chłodniczego należy podjąć następujące środki ostrożności:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- uzyskać zezwolenie na przeprowadzanie prac niebezpiecznych pod względem pożarowym (jeśli wymagane);</li><li>- upewnić się, że materiały palne są przechowywane na stanowisku pracy, na którym nie występują żadne źródła zapłonu;</li><li>- upewnić się o dostępności odpowiedniego sprzętu gaśniczego;</li><li>- upewnić się, że stanowisko pracy jest <b>odpowiednio wentylowane</b> przed rozpoczęciem prac w obrębie obiegu czynnika chłodniczego, zgrzewania, lutowania lub spawania;</li><li>- upewnić się, że stosowane urządzenia do wykrywania wycieków są beziskrowe, odpowiednio uszczelnione lub samoistnie bezpieczne;</li><li>- upewnić się, że personel odpowiedzialny za konserwację został poinstruowany.</li></ul> <p>Przed rozpoczęciem prac w obrębie obiegu czynnika chłodniczego należy przestrzegać następującej procedury:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. usunąć czynnik chłodniczy (określić ciśnienie resztkowe);</li><li>2. oczyścić obieg <b>gazem obojętnym</b> (np. azotem);</li><li>3. opróżnić do wartości ciśnienia równej 0,3 (bezwzgl.) bara (lub 0,03 MPa);</li><li>4. ponownie oczyścić obieg <b>gazem obojętnym</b> (np. azotem);</li><li>5. otworzyć obieg.</li></ol> <p>Obszar należy skontrolować za pomocą odpowiedniego detektora czynnika chłodniczego przed rozpoczęciem oraz w trakcie prac niebezpiecznych pod względem pożarowym, aby uwrażliwić personel techniczny na obecność atmosfery potencjalnie wybuchowej.</p> <p>W razie konieczności usunięcia sprężarek lub oleju ze sprężarek należy upewnić się, że został on opróżniony do odpowiedniego poziomu, aby uniknąć obecności palnego czynnika chłodniczego w obrębie środka smarującego.</p> <p><b>Do odzysku czynnika chłodniczego należy korzystać wyłącznie z urządzeń przeznaczonych do użytku z palnymi czynnikami chłodniczymi.</b></p> <p>Jeśli krajowe normy lub przepisy dopuszczają spuszczenie czynnika chłodniczego, czynność tę należy przeprowadzić w bezpiecznych warunkach, np. za pomocą gumowego węża, odprowadzając czynnik chłodniczy na zewnątrz, na obszar bezpieczny. W żadnym wypadku nie wolno dopuścić do tego, aby palny i wybuchowy czynnik chłodniczy nie znajdował się w pobliżu źródła zapłonu lub przedostał się do wnętrza budynku.</p> <p>W przypadku układów chłodniczych z systemem pośrednim należy sprawdzić, czy płyn przewodzący ciepło nie zawiera czynnika chłodniczego.</p> <p>Po dokonaniu naprawy należy sprawdzić działanie urządzeń bezpieczeństwa, detektorów czynnika chłodniczego i systemów mechanicznej wentylacji, a także zapisać wyniki ich pracy.</p> <p>Należy upewnić się, że wszelkie brakujące lub nieczytelne tablice na podzespołach obiegu czynnika chłodniczego zostały umieszczone lub wymienione.</p> <p>Nie wolno korzystać ze źródeł zapłonu podczas wykrywania wycieków czynnika chłodniczego.</p>

## 9.1 Tabele wartości ciśnienia/temperatury

Tabela 5 - Ciśnienie/temperatura czynnika chłodniczego R32

°C	Bar	°C	Bar	°C	Bar	°C	Bar
-28	2,97	-2	7,62	24	16,45	50	31,41
-26	3,22	0	8,13	26	17,35	52	32,89
-24	3,48	2	8,67	28	18,30	54	34,42
-22	3,76	4	9,23	30	19,28	56	36,00
-20	4,06	6	9,81	32	20,29	58	37,64
-18	4,37	8	10,43	34	21,35	60	39,33
-16	4,71	10	11,07	36	22,45	62	41,09
-14	5,06	12	11,74	38	23,60	64	42,91
-12	5,43	14	12,45	40	24,78	66	44,79
-10	5,83	16	13,18	42	26,01	68	46,75
-8	6,24	18	13,95	44	27,29	70	48,77
-6	6,68	20	14,75	46	28,61	72	50,87
-4	7,14	22	15,58	48	29,99	74	53,05

## 9.2 Konserwacja zwyczajna

Konserwacja urządzenia musi być wykonywana przez wykwalifikowanych techników. Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac przy układzie pracownicy muszą się upewnić, że zostały zastosowane wszystkie środki ostrożności.

Zaniedbanie konserwacji jednostki może spowodować pogorszenie stanu wszystkich elementów (węzownic, sprężarek, ram, orurowania itp.) i doprowadzić do negatywnych skutków dla wydajności i sprawności.

### 9.2.1 Konserwacja elektryczna



**Wszystkie czynności związane z konserwacją elektryczną muszą być wykonywane przez wykwalifikowany personel. Upewnić się, że system jest wyłączony, a wyłącznik główny jednostki jest otwarty. Brak zastosowania się do takiej zasady może być przyczyną poważnych obrażeń. Gdy urządzenie jest wyłączone, ale przełącznik rozłączający znajduje się w pozycji zamkniętej, nieużywane obwody będą nadal aktywne.**

Podczas konserwacji układu elektrycznego należy stosować pewne zasady ogólne podane poniżej:

1. Pobór prądu przez sprężarkę należy porównać z wartością podaną na tabliczce znamionowej. Zwykle wartość pochłanianego prądu jest niższa niż wartość znamionowa, która odpowiada pochłanianiu pełnego obciążenia sprężarki w maksymalnych warunkach pracy.
2. Co najmniej raz na trzy miesiące należy przeprowadzić kontrole wszystkich zabezpieczeń w celu sprawdzenia ich sprawności. Każde urządzenie, wraz ze starzeniem się, może zmienić swój punkt pracy i należy to monitorować w celu jego regulacji lub wymiany. Blokady pompy i przepływomierze należy sprawdzać, aby upewnić się, że po aktywacji przerywają obwód sterowania.

### 9.2.2 Serwis i ograniczona gwarancja

Wszystkie urządzenia są testowane fabrycznie i objęte gwarancją przez określony czas.

Te jednostki zostały zaprojektowane i wyprodukowane zgodnie z najwyższymi standardami jakości, co gwarantuje ich funkcjonowanie bez usterek przez lata. Ważne jest jednak, aby zapewnić prawidłową i okresową konserwację zgodnie ze wszystkimi procedurami wymienionymi w niniejszej instrukcji oraz z dobrą praktyką konserwacji maszyn.

Zdecydowanie zalecamy zawarcie umowy serwisowej z serwisem autoryzowanym przez producenta. Doświadczenie i umiejętności personelu mogą w rzeczywistości zapewnić wydajną pracę bez problemów przez długi czas.

Urządzenie musi być objęte odpowiednim programem konserwacji od momentu instalacji, a nie tylko od daty uruchomienia.

Należy pamiętać, że użytkowanie urządzenia w niewłaściwy sposób, wykraczający poza jego ograniczenia robocze lub niewykonywanie prawidłowej konserwacji zgodnie z niniejszą instrukcją spowoduje utratę gwarancji.

Ważność gwarancji zależna jest od zastosowania się do następujących punktów:

1. Jednostka nie może funkcjonować poza wskazanymi limitami
2. Zasilanie elektryczne musi się mieścić w zakresie napięcia i być wolne od harmonicznym lub nagłym zmianom napięcia.
3. Trójfazowe napięcie zasilania nie może wykazywać asymetrii między fazami większej niż 2% zgodnie z normą EN 60204-1:2006 (Rozdział 4-Punkt 4.3.2).
4. W przypadku problemów elektrycznych urządzenie musi pozostać włączone
5. do czasu rozwiązania problemu.
6. Nie wyłączać ani nie kasować urządzeń zabezpieczających,
7. niezależnie od tego, czy są mechaniczne, elektryczne lub elektroniczne.
8. Woda użyta do napełnienia układu hydraulicznego musi być czysta i odpowiednio uzdatniona. Filtr mechaniczny musi być zainstalowany w punkcie najbliższym wlotu do parownika.
9. O ile nie zostało to wyraźnie uzgodnione w momencie składania zamówienia, przepływ wody w parowniku nie może nigdy przekraczać 120% ani być niższy niż 80% nominalnej wydajności, a w każdym razie nie może przekraczać ograniczeń określonych w niniejszej instrukcji.

**Tabela 6 - Standardowy plan konserwacji zwyczajnej**

Program konserwacji zwyczajnej (Uwaga 2)	Raz w tygodniu	Raz w miesiącu (Uwaga 1)	Pół roku	Raz w roku (Uwaga 2)
<b>Informacje ogólne</b>				
Odczyt danych roboczych (Uwaga 3)	X			
Wzrokowa kontrola maszyny pod kątem uszkodzeń i/lub obłuzowania		X		
Kontrola integralności izolacji termicznej				X
Czyszczenie i malowanie, gdzie jest to konieczne				X
Analiza wody (Uwaga 6)				X
<b>Elektryczne:</b>				
Sprawdzenie sekwencji kontrolnych				X
Kontrola zużycia stycznika – jeżeli konieczne, wymienić				X
Kontrola poprawnego zamocowania wszystkich zacisków elektrycznych – jeżeli konieczne, dokręcić				X
Czyszczenie wewnątrz elektrycznego panelu sterowniczego				X
Wzrokowa kontrola ewentualnych oznak przegrzania komponentów		X		
Kontrola pracy sprężarki i rezystancji elektrycznej		X		
Pomiar izolacji silnika sprężarki za pomocą Megger				X
<b>Układ chłodniczy:</b>				
Kontrola obecności wycieków czynnika chłodniczego		X		
Kontrola spadku ciśnienia filtra odwadniacza		X		
Kontrola spadku ciśnienia w filtrze oleju (Uwaga 4)		X		
Analiza wibracji sprężarki				X
Analiza kwasowości oleju sprężarki (Uwaga 7)				X
Kontrola zaworów bezpieczeństwa (Uwaga 4)		X		
Kontrola i nanoszenie dodatkowej warstwy farby ochronnej (Uwaga 8).			X	
<b>Sekcja skraplacza:</b>				
Oczyścić wymienniki (Uwaga 5)				X
<b>Informacje ogólne</b>				
Odczyt danych roboczych (Uwaga 3)	X			

**Uwagi:**

1. Czynności wykonywane raz w miesiącu obejmują wszystkie czynności tygodniowe.
2. Czynności wykonywane raz w roku (lub przed rozpoczęciem sezonu) zawierają wszystkie czynności tygodniowe i miesięczne.
3. Codzienne odczytywanie wartości roboczych jednostki umożliwia utrzymanie wysokich standardów działania.
4. Sprawdzić obecność ewentualnych metalów rozpuszczonych.
5. Sprawdzić, czy nie dokonano przeróbek zaślepki i plomby. Sprawdzić, czy podłączenie odprowadzenia z zaworów bezpieczeństwa nie uległo przypadkowemu zatłakaniu przez ciała obce, rdze lub lód. Sprawdzić datę produkcji zaworu bezpieczeństwa i w razie potrzeby wymienić go zgodnie z obowiązującymi przepisami krajowymi.
6. Wyczyścić wymienniki ciepła za pomocą odpowiednich środków chemicznych. Częstki stałe i włókna mogą zatykać wymienniki. Szczególną uwagę należy zwracać na wodne wymienniki ciepła w przypadku stosowania wody bogatej w węglan wapnia. Zwiększone spadki ciśnienia lub spadek sprawności cieplnej oznaczają niedrożność wymienników ciepła. W otoczeniu z wysoką koncentracją cząstek przenoszonych w powietrzu, może się okazać konieczne częste czyszczenie blatu skraplacza.
7. TAN (Całkowita liczba kwasowa): ≤ 0,10: Brak działania  
 Między 0,10 a 0,19: Pomiędzy 0,10 a 0,19: wymienić filtry kwasoodporne i sprawdzić po 1000 godzinach roboczych. Wymieniać filtry dopóki wartość TAN nie będzie niższa niż 0,10.  
 > 0,19: wymiana oleju, filtra oleju i osuszacza filtra oleju. Sprawdząć w regularnych odstępach czasu.
8. Ochronną warstwę farby należy nanieść na: wszystkie obszary lutowania twardego i złącza miedzianych rur chłodniczych; płytę filtracyjną suszarki; zawory Rotalock i kołnierze obwodu chłodniczego; Wszystkie niez izolowane BPHE; rurki kapilarne z tłumieniem drgań.



Urządzenie może zostać uruchomione po raz pierwszy **WYŁĄCZNIE** przez autoryzowany personel firmy **DAIKIN**.

**Absolutnie nie wolno uruchamiać urządzenia, nawet na bardzo krótki okres czasu, bez uprzedniego sprawdzenia go w najdrobniejszych szczegółach i jednoczesnego wypełnienia poniższej listy.**

Kontrole, które należy wykonać przed uruchomieniem urządzenia	
<input type="checkbox"/> 1	Sprawdzić uszkodzenia zewnętrzne
<input type="checkbox"/> 2	Otworzyć wszystkie <b>zawory zamykające</b>
<input type="checkbox"/> 3	Przed podłączeniem urządzenia do obwodu hydraulicznego upewnić się, że wszystkie jego części są napełnione czynnikiem chłodniczym (parownik, skraplacz, sprężarki).
<input type="checkbox"/> 4	Zainstalować <b>główne bezpieczniki, detektor upływu uziemienia i wyłącznik główny</b> . Zalecane bezpieczniki: aM zgodne z normą IEC 269-2. <i>Wymiary można sprawdzić na schemacie okablowania.</i>
<input type="checkbox"/> 5	Podłączyć napięcie główne i sprawdzić, czy mieści się ono w dopuszczalnych granicach $\pm 10\%$ w stosunku do klasyfikacji podanej na tabliczce znamionowej. <b>Główne źródło zasilania</b> musi być podłączone w taki sposób, aby można je było włączać i wyłączać niezależnie od innych części systemu lub innych urządzeń. <i>Sprawdzić schemat połączeń, zaciski L1, L2 i L3.</i>
<input type="checkbox"/> 6	Zainstalować <b>zestaw/y filtrów wody</b> (również jeśli nie są dostarczone) na wejściu wymienników.
<input type="checkbox"/> 7	Doprowadzić wodę do wymienników i upewnić się, że <b>przepływ</b> mieści się w granicach podanych w tabeli w punkcie "Obciążenie, przepływ i jakość wody".
<input type="checkbox"/> 8	Rury muszą zostać całkowicie <b>przeplukane</b> . Patrz rozdział "Przygotowanie, sprawdzenie i podłączenie obiegu wody".
<input type="checkbox"/> 9	Podłączyć <b>styki/l pompy</b> szeregowo ze stykami przepływomierza/y, aby urządzenie mogło być aktywowane tylko wtedy, gdy działają pompy wody, a przepływ wody jest wystarczający.
<input type="checkbox"/> 10	Sprawdzić <b>poziom oleju</b> w sprężarkach.
<input type="checkbox"/> 11	Sprawdzić, czy wszystkie <b>czujniki wody</b> są prawidłowo zamocowane w wymienniku ciepła (patrz również naklejka umieszczona na wymienniku ciepła).

**UWAGA** -Przed uruchomieniem urządzenia należy się zapoznać z dołączoną do niego instrukcją obsługi. Pomoże to lepiej zrozumieć działanie sprzętu i odpowiedniego sterownika elektronicznego oraz zamknąć drzwi panelu elektrycznego.

#### Otworzyć zawory izolacyjne i/lub odcinające

Przed uruchomieniem należy się upewnić, że wszystkie zawory odcinające i/lub wyłączające są całkowicie otwarte.

#### Uwaga

**Lista ta musi zostać wypełniona i wysłana do lokalnego oddziału serwisowego firmy Daikin co najmniej dwa tygodnie przed datą uruchomienia.**

Rys. 66 – Okablowanie do podłączenia urządzenia w miejscu instalacji.

Opis typu sygnału	Funkcja	Strona	Kolumna	Symbol
Wyjście cyfrowe	EVAP. POMPA WODY 1 Maksymalne obciążenie 2A-230Vac Zasilanie zewnętrzne	13	5	
Wyjście cyfrowe	EVAP. POMPA WODY 1 Maksymalne obciążenie 2A-230Vac Zasilanie zewnętrzne	13	6	
Wyjście cyfrowe	KOND. POMPA WODY 1 Maksymalne obciążenie 2A-230Vac Zasilanie zewnętrzne	13	7	
Wyjście cyfrowe	ALARM JEDNOSTKI Maksymalne obciążenie 2A-230Vac Zasilanie zewnętrzne	13	9	
Wyjście cyfrowe	KOND. POMPA WODY 2	16	1	
Wyjście cyfrowe	EVAP. POMPA WODY 2	16	2	
Wyjście cyfrowe	WŁĄCZNIK/WYŁĄCZNIK URZĄDZENIA	11	6	
Wyjście cyfrowe	PRZEŁĄCZNIK PRZEPIŁYWU PAROWNIKA Obowiązkowe	11	7	
Wyjście cyfrowe	PRZEŁĄCZNIK PRZEPIŁYWU PAROWNIKA Obowiązkowe	11	9	
Wyjście cyfrowe	PRZEŁĄCZNIK CHŁODZENIA/OGRZEWANIA	11	8	

## **11 WYPLÝW CZYNNIKA CHŁODNICZEGO Z ZAWORÓW BEZPIECZEŃSTWA**

---

Unikać wypuszczania czynnika chłodniczego z zaworów bezpieczeństwa w miejscu instalacji. W razie potrzeby możliwe jest podłączenie ich do rur odprowadzających, których przekrój poprzeczny i długość muszą być zgodne z przepisami krajowymi i dyrektywami europejskimi.

## **12 OKRESOWE OBOWIĄZKOWE KONTROLE I URUCHAMIANIE GRUP (JEDNOSTEK)**

---

Grupy te (jednostki) należą do kategorii III klasyfikacji ustanowionej przez dyrektywę europejską PED 2014/68/UE. W przypadku grup należących do tej kategorii niektóre przepisy krajowe wymagają okresowej kontroli przez upoważnioną organizację. Prosimy o weryfikację i skontaktowanie się z tymi organizacjami w celu uzyskania autoryzacji do uruchomienia tej usługi.

## 13 WAŻNE INFORMACJE DOTYCZĄCE UŻYWANEGO CZYNNIKA CHŁODNICZEGO

Produkt zawiera fluorowane gazy cieplarniane. Nie rozprzestrzeniać gazów w atmosferze.

Rodzaj czynnika chłodniczego: R32

Wartość potencjału tworzenia efektu cieplarnianego (GWP): 675

### 13.1 Wskazówki dotyczące urządzeń ładowanych fabrycznie i w terenie

Układ chłodniczy jest napełniony fluorowanymi gazami cieplarnianymi, a ilość czynnika chłodniczego jest podana na pokazanej poniżej tabliczce umieszczonej wewnątrz panelu elektrycznego.

1. Wypełnić niezmywalnym atramentem etykietę czynnika chłodniczego, dołączoną do produktu w następujący sposób:
  - ilość czynnika chłodniczego w każdym obiegu (1; 2; 3) dodana podczas przekazywania do użytkownika (napełnianie na miejscu)
  - Całkowita ilość czynnika chłodniczego (1 + 2 + 3)
  - wielkość emisji gazów cieplarnianych należy obliczyć za pomocą następującego wzoru:

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

(Użyć wartości GWP podanej na etykiecie gazów cieplarnianych. Wartość GWP jest oparta na Czwartym Raporcie IPCC)

	a	b	c	p	
	Contains fluorinated greenhouse gases		CH-XXXXXXXX-KKKKXX		
m	R32	1 =	Factory charge	Field charge	d
n	GWP: 675	2 =			e
		3 =			e
		1 + 2 + 3 =			f
	Total refrigerant charge				g
	Factory + Field				
	GWP x kg/1000				h

- a Zawiera fluorowane gazy cieplarniane
- b Numer obiegu
- c Napełnianie w fabryce
- d Napełnianie na miejscu
- e Ilość czynnika chłodniczego, przeznaczona dla każdego obiegu (zgodnie z liczbą obiegów)
- f Napełnianie czynnikiem chłodniczym
- g Napełnianie czynnikiem chłodniczym (Factory + Field)
- h **Emisja gazów cieplarnianych** całkowitej ilości czynnika chłodniczego
- m Rodzaj czynnika chłodniczego
- n GWP = potencjał tworzenia efektu cieplarnianego
- p Numer seryjny urządzenia



**W Europie emisja gazów cieplarnianych całkowitego ładunku czynnika chłodniczego w systemie (wyrażona w tonach ekwiwalentu CO<sub>2</sub>) jest wykorzystywana do określenia częstotliwości interwencji konserwacyjnych. Należy postępować zgodnie z odpowiednimi przepisami.**

#### Wzór do obliczania emisji gazów cieplarnianych:

Wartość GWP czynnika chłodniczego x Całkowity ładunek czynnika chłodniczego (w kg) / 1000

Użyć wartości GWP podanej na etykiecie gazów cieplarnianych. Ta wartość GWP wynosi na podstawie Czwartego Raportu IPCC. Wartość GWP wspomniana w instrukcji może być nieaktualna (tj. oparta na 3. raporcie oceniającym IPCC)

## **14 OKRESOWE KONTROLE I ODBIORY URZĄDZEŃ CIŚNIENIOWYCH**

---

Jednostki są zaliczane do kategorii III i IV klasyfikacji ustalonej przez dyrektywę europejską 2014/68/UE w sprawie urządzeń ciśnieniowych (PED). W przypadku wytwornic wody lodowej zaliczanych do tych kategorii niektóre przepisy lokalne nakazują okresowe przeglądy wykonywane przez osobę uprawnioną. Sprawdzić rozporządzenia obowiązujące w miejscu instalacji.

## 15 WYCOFANIE Z UŻYTKOWANIA I UTYLIZACJA

---

Jednostka jest wykonana z metalowych, plastikowych i elektronicznych elementów. Wszystkie te elementy należy poddawać utylizacji zgodnie z przepisami lokalnymi oraz z przepisami krajowymi wprowadzającymi Dyrektywę 2012/19/UE (WEEE).

Akumulatory ołowiowe muszą być zbierane i wysyłane do specjalnych punktów zbiórki odpadów.

Unikać uwalniania czynników chłodniczych do środowiska poprzez stosowanie odpowiednich pojemników ciśnieniowych i narzędzi do transferu czynników pod ciśnieniem. Czynność ta musi być wykonywana przez personel posiadający odpowiednie kwalifikacje w zakresie instalacji chłodniczych i zgodnie z przepisami obowiązującymi w kraju instalacji.



## 16 CZAS TRWANIA

---

Po tym okresie producent zaleca przeprowadzenie pełnej kontroli całego systemu, a przede wszystkim stanu ciśnieniowych obiegów chłodniczych zgodnie z przepisami obowiązującymi w niektórych krajach Wspólnoty Europejskiej.

*Niniejsza publikacja została sporządzona wyłącznie w celu zapewnienia wsparcia technicznego i nie stanowi wiążącego zobowiązania dla Daikin Applied Europe S.p.A.. Jej treść opiera się na najlepszej wiedzy firmy Daikin Applied Europe S.p.a. Nie udziela się żadnej gwarancji, wyraźnej ani domniemanej, co do kompletności, dokładności i pewności treści. Wszystkie dane i specyfikacje w niej zawarte mogą być zmienione bez uprzedzenia. Odnosić się do danych przekazanych w czasie składania zamówienia. Firma Daikin Applied Europe S.p.A. wyraźnie zrzeka się wszelkiej odpowiedzialności za szkody bezpośrednie lub pośrednie, rozumianej w najszerszym znaczeniu tego terminu, wynikające z lub związane z użyciem i/lub sposobem interpretacji niniejszej publikacji. Cała zawartość jest chroniona prawami autorskimi Daikin Applied Europe S.p.A..*

**DAIKIN APPLIED EUROPE S.p.A.**

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

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

<http://www.daikinapplied.eu>