Publiczne

AKT	03
Data	10/2026
Zastępuje	D-EIMHP01910-25_02PL

Instrukcja instalacji, obsługi i konserwacji
D-EIMHP01910-25_03PL

EWYK-QZ

Weryfikacja tekstu tłumaczonego maszynowo

Spis treści

1 WSTĘP ... 28
1.1 Szczegółowe instrukcje bezpieczeństwa dla instalatora ... 28
1.1.1 Szkolenie ... 28
1.1.2 Środki ochrony osobistej ... 28
1.1.3 Miejsce przechowywania i instalacji ... 29
1.1.4 Przekazanie użytkownikowi ... 29
1.1.5 Instalacja mechaniczna ... 29
1.1.6 Bezpieczeństwo elektryczne ... 30
1.2 Lista kontrolna bezpieczeństwa przed rozpoczęciem pracy z jednostkami R290 ... 31
1.3 Środki ostrożności przed ryzykiem resztkowym ... 32
1.4 Informacje o czynniku chłodniczym ... 33
1.5 Informacje dotyczące instalacji ... 33
1.6 Urządzenia zabezpieczające ... 34
1.6.1 UPS ... 34
1.6.2 Środki zapobiegające przedostawaniu się gazu po stronie wodnej ... 35
1.6.3 Wykrywacz nieszczelności ... 35
2 PRZECHOWYWANIE ... 36
3 ODBIÓR URZĄDZENIA ... 37
4 INSTALACJA MECHANICZNA ... 38
4.1 Instalacja urządzenia ... 38
4.1.1 Przygotowanie miejsca instalacji ... 38
4.2 Bezpieczeństwo ... 38
4.3 Wymagania dotyczące miejsca instalacji ... 38
4.3.1 Wymagania dotyczące przestrzeni serwisowej ... 39
4.3.2 Dodatkowe wymagania dotyczące miejsca instalacji ... 40
4.4 Wymagania dotyczące bezpiecznej odległości od urządzenia ... 41
4.4.1 Strefa łatwopalna dla pojedynczego urządzenia ... 44
4.4.2 Strefa łatwopalna dla jednostek modułowych ... 44
4.4.3 Strefa łatwopalna dla pojedynczego urządzenia z modułem pompy Daikin ... 45
4.4.4 Strefa łatwopalna dla jednostek modułowych z modułem pompy Daikin ... 45
4.4.5 Wymagania dotyczące bezpiecznych odległości przy instalacji wielomodułowej ... 46
4.5 Przenoszenie I podnoszenie ... 47
4.5.1 Hak bezpieczeństwa ... 49
4.5.2 Szekle do podnoszenia ... 49
4.6 Pozycjonowanie i montaż ... 50
4.7 Montaż zestawu modułu pompy Daikin (akcesorium) i modułu kolektora (akcesorium) ... 52
4.7.1 Instalacja zestawu pompy ... 52
4.7.2 Instalacja modułu kolektora ... 55
4.8 Dodatkowe wymagania instalacyjne ... 56
4.8.1 Tace do zbierania kondensatu ... 56
4.8.2 Zawór bezpieczeństwa odprowadzania czynnika chłodniczego ... 57
4.9 Obwód wody ... 59
4.9.1 Przewody wodne ... 59
4.9.4 Wyłącznik przepływu ... 61
4.9.5 Przygotowanie i sprawdzenie podłączenia obiegu wody ... 62
4.9.6 Ciśnienie wody ... 62

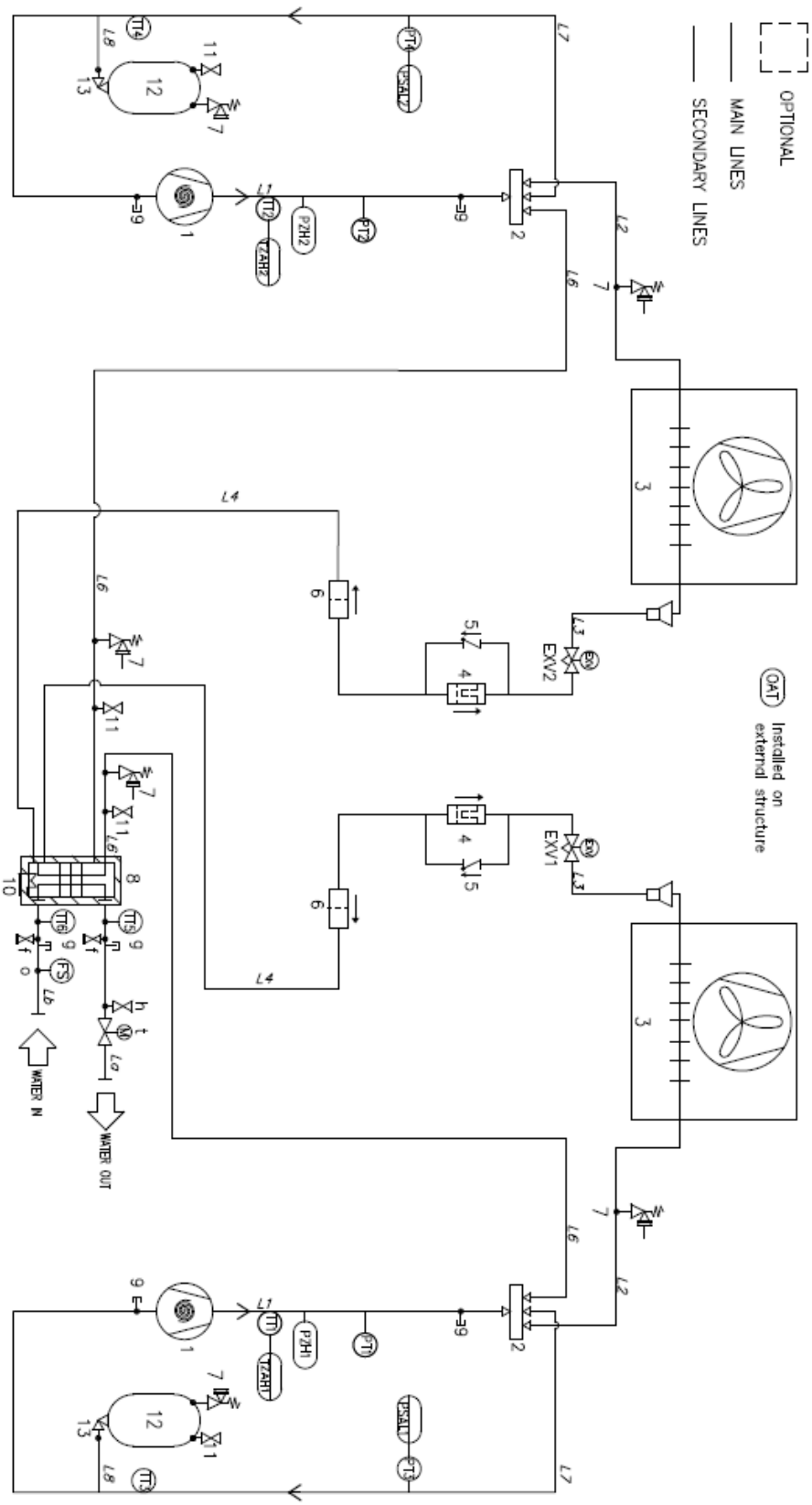
5 INSTALACJA ELEKTRYCZNA 63
5.1 Specyfikacje standardowych elementów okablowania 64
5.2 Wytyczne podczas podłączania przewodów elektrycznych 64
5.2.1 Podłączenie przewodów elektrycznych do urządzenia (zasilanie (3~+PE). 65
5.2.2 Aby podłączyć zasilanie awaryjne do urządzenia (1N + GND) 66
5.2.3 Osprzęt obiektowy i okablowanie pomocnicze 67
5.2.4 Zamocować naklejki „NIE WYŁĄCZAĆ wyłącznika” 67
5.3 Specyfikacje ogólne 68
5.4 Połączenia elektryczne 68
5.5 Wymagania dotyczące kabli 69
5.5.1 Maksymalny wymiar kabla 69
5.6 Asymetria faz 70
5.7 Obwód awaryjny 70
6 URUCHAMIANIE URZĄDZENIA 71
6.1 Lista kontrolna przed uruchomieniem urządzenia 71
7 FUNKCJONOWANIE 72
7.1 Ograniczenia eksploatacyjne 72
7.2 Uzdatnianie wody 74
7.3 Spadki ciśnienia wody w filtrach 75
7.4 Modułpompy (Akcesorium - nie zamontowane na urządzeniu) 76
7.5 Stabilność pracy i minimalna ilość wody w instalacji 77
7.5.1 Tryb chłodzenia 77
7.5.2 Tryb ogrzewania 78
7.6 Ochrona przed hałasem 78
8 ODPOWIEDZIALNOŚĆ OPERATORA 79
9 KONSERWACJA 80
9.1.1 Wskazania dotyczące bezpiecznej obsługi 80
9.2 Tabela ciśnienia / temperatury 82
9.3 Rutynowa konserwacja 83
9.4 Konserwacja i czyszczenie urządzenia 87
9.4.1 Konserwacja lameli i wymienników rurowych 87
9.4.2 Konserwacja elektryczna 88
9.4.3 Serwis i ograniczona gwarancja 88
10 WYMIANA 89
11 WYKAZ ETYKIET UMIESZCZONYCH NA JEDNOSTCE 90
12 WYCOFANIE Z EKSPLOATACJI I UTYLIZACJA 93
12.1 Utylizacja czynnika chłodniczego 94

Spis rysunków

Rysunek 1– Schemat obwodu czynnika chłodniczego (P&ID) ... 5
Rysunek 2 – Schemat okablowania modułu pompy ... 8
Rysunek 3 – Schemat połączeń zestawu kolektora ... 8
Rysunek 4 - Rysunek wymiarowy jednostki EWYK100-135ZXS-A2 ... 9
Rysunek 5 – Rysunek wymiarowy zestawu transportowego, zestawu kontenerowego oraz wymiarów transportowych .. 11
Rysunek 6 – Rysunki wymiarowe – instalacja w układzie_PAR3 ... 14
Rysunek 7 – Rysunki wymiarowe – montaż zespołu jednostek – PAR5 ... 18
Rysunek 8 – Rysunki wymiarowe – instalacja układu_SER3 ... 22
Rysunek 9 – Rysunki wymiarowe – Moduły pompowe ... 24
Rysunek 10 – Rysunki wymiarowe – Moduły pompowe ... 26
Rysunek 11 – Wymagania dotyczące przestrzeni serwisowej ... 39
Rysunek 12 – Instalacja nadmorska ... 40
Rysunek 13 – Obszar łatwopalny ... 42
Rysunek 14 – STREFA ŁATWOPALNA dla pojedynczego urządzenia ... 44
Rysunek 15 – STREFA ŁATWOPALNA dla jednostek modułowych ... 44
Rysunek 16 – STREFA ŁATWOPALNA dla pojedynczego urządzenia z modułem pompy Daikin ... 45
Rysunek 17 – STREFA ŁATWOPALNA dla jednostek modułowych z modułem pompy Daikin ... 45
Rysunek 18 - Instalacja wielomodułowa z jednostkami ustawionymi stronami wodnymi skierowanymi do siebie ... 46
Rysunek 19 - Instalacja wielomodułowa z jednostkami ustawionymi stronami paneli elektrycznych skierowanymi do siebie ... 46
Rysunek 20 – Instrukcje dotyczące podnoszenia za pomocą wózka widłowego ... 47
Rysunek 21 – Instrukcje podnoszenia za pomocą dolnych punktów podnoszenia ... 48
Rysunek 22 – Instrukcje podnoszenia za pomocą górnych punktów podnoszenia ... 48
Rysunek 23 – Mocowanie haka bezpieczeństwa ... 49
Rysunek 24 – Mocowanie szekli do podnoszenia ... 49
Rysunek 25 - Usunąć drewnianą podporę przed instalacją urządzenia ... 50
Rysunek 26 – Izolatory ... 51
Rysunek 27 – Przenoszenie wózkiem widłowym ... 52
Rysunek 28 – Przenoszenie za pomocą haków do podnoszenia ... 53
Rysunek 29 – Instalacja modułu pompy ... 54
Rysunek 30 – Instalacja modułu kolektora ... 55
Rysunek 31 – Taca do zbierania kondensatu ... 56
Rysunek 32 - Wylot odprowadzania z zaworów bezpieczeństwa ... 58
Rysunek 33 – Przykład przewodów odprowadzania z zaworów bezpieczeństwa ... 58
Rysunek 34 – Podłączenie przewodów elektrycznych ... 65
Rysunek 35 - Ograniczenia robocze trybu chłodzenia-EWYK100 ... 72
Rysunek 36 - Ograniczenia robocze trybu chłodzenia-EWYK135 ... 72
Rysunek 37 - Ograniczenia robocze trybu ogrzewania-EWYK100 ... 73
Rysunek 38 - Ograniczenia robocze trybu ogrzewania-EWYK135 ... 73
Rysunek 39 - Etykiety na urządzeniu ... 92

Spis tabel

Tabela 1 - Właściwości fizyczne czynnika chłodniczego R290 ... 33
Tabela 2 - Minimalna zawartość procentowa glikolu dla niskiej temperatury powietrza otoczenia ... 60
Tabela 3 - Wartość zadana wyłącznika przepływu ... 61
Tabela 4 - Limity operacyjne ... 61
Tabela 5 – Ujednolicone wartości momentu dokręcania wyłącznika głównego ... 69
Tabela 6 - Tabela 1 normy EN602041, pkt 5.2 ... 69
Tabela 7 - Dopuszczalne limity jakości wody ... 74
Tabela 8 – Ciśnienie/Temperatura R290 ... 82
Tabela 9 - Standardowy plan rutynowej konserwacji ... 84
Tabela 10 – Rutynowy plan konserwacji dla krytycznego zastosowania i/lub wysoce agresywnego środowiska ... 86
Tabela 11 - Etykiety umieszczone na urządzeniu ... 91



Rysunek 1– Schemat obwodu czynnika chłodniczego (P&ID)

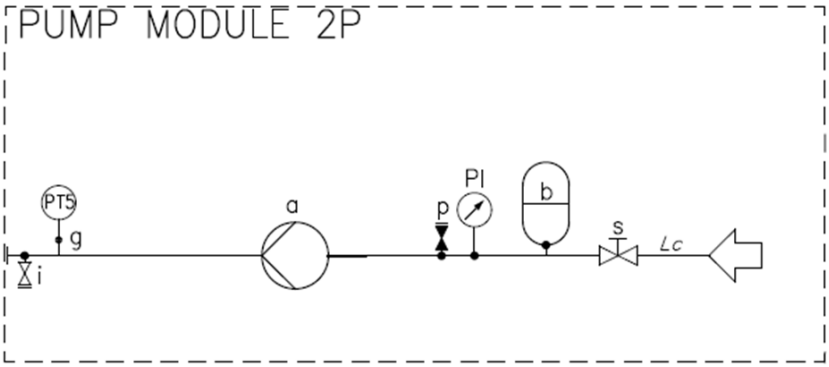
Opcja

SPRZĘT	
ID	**Opis**
1	Sprężarka spiralna
2	Zawór 4-drożny
3	Wymiennik ciepła rurowo-lamelowy (wężownica)
EXV1	Elektroniczny zawór rozprężny C1
EXV2	Elektroniczny zawór rozprężny C2
4	Filtr osuszacza
5	Zawór zwrotny
6	Filtr mechaniczny
7	Zawór nadmiarowy ciśnieniowy 3/8” NPT 38 bar (flare)
8	Wymiennik ciepła (BPHE) z izolacją termiczną
9	Złączka serwisowa (¼” Sae flare) port napełniania z zaślepką
10	Podgrzewacz elektryczny
11	Zawór odbiornika 3/8” x 3/8” zawór napełniający (flare)
12	Zbiornik czynnika chłodniczego 9L
13	Zawór odbiornika ¼” x ¼” zawór napełniający (flare)
g	Złączka z zaślepką (złącze zaślepione)¼” NPT
f	Spust ¼” G
h	Automatyczny odpowietrznik ½” G
t	Zawór uruchamiany silnikiem

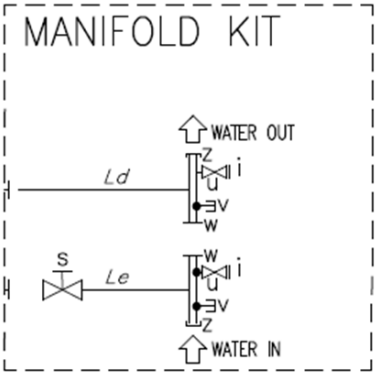
PRZYRZĄD	
ID	**Opis**
PT1	Wylot przetwornika ciśnienia C1
PT2	Wylot przetwornika ciśnienia C2
PT3	Przetwornik ciśnienia C1 ssanie
PT4	Przetwornik ciśnienia C2 ssanie
PZH1	Przełącznik wysokiego ciśnienia C1 Pset=33,2 (+/- 1) bar
PZH2	Przełącznik wysokiego ciśnienia C2 Pset=33,2 (+/- 1) bar
PSAL	Ogranicznik niskiego ciśnienia (funkcja realizowana przez sterownik)
TZAH	Przełącznik wysokiej temperatury (termistor silnika)
TT1	Wylot przetwornika temperatury C1
TT2	Wylot przetwornika temperatury C2
TT3	Przetwornik temperatury C1 ssanie
TT4	Przetwornik temperatury C2 ssanie
TT5	Przetwornik temperatury ELWT
TT6	Przetwornik temperatury EEWT
OAT	Przetwornik temperatury zewnętrznej
FS	Przełącznik przepływu

Płyn	Grupa płynów	Linia	PS [bar]	TS [°C]
R290	1	Gaz pod wysokim ciśnieniem	38	+15/+150
		Ciecz pod wysokim ciśnieniem	38	-10/+80
		Niskie ciśnienie	20	-30/+40
Woda	2	Wlot/wylot wody	8	-15/+75

LINIA		
ID	**Opis**	**Izolacja termiczna**
L1	Wylot powietrza Ø 28,6 x 1,15	Nie
L2	Zawór 4-drożny – cewka Ø 34,9 x 2,0	Tak (13mm)
L3	Cewka – EXV Ø 22 x 1,1	Tak (13mm)
L4	EXV – Zbiornik cieczy Ø 28,6 x 1,15	Tak (13mm)
L6	BPHE Wymiennik ciepła – Zawór 4-drożny Ø 41,3 x 2	Tak (13mm)
L7	Ssanie Ø 41,3 x 1,5	Tak (19mm)
L8	Przyłącze zbiornika Ø 6 x 0,8	Nie
La,Lb	Wlot/wylot wody DN80	Tak (19mm)



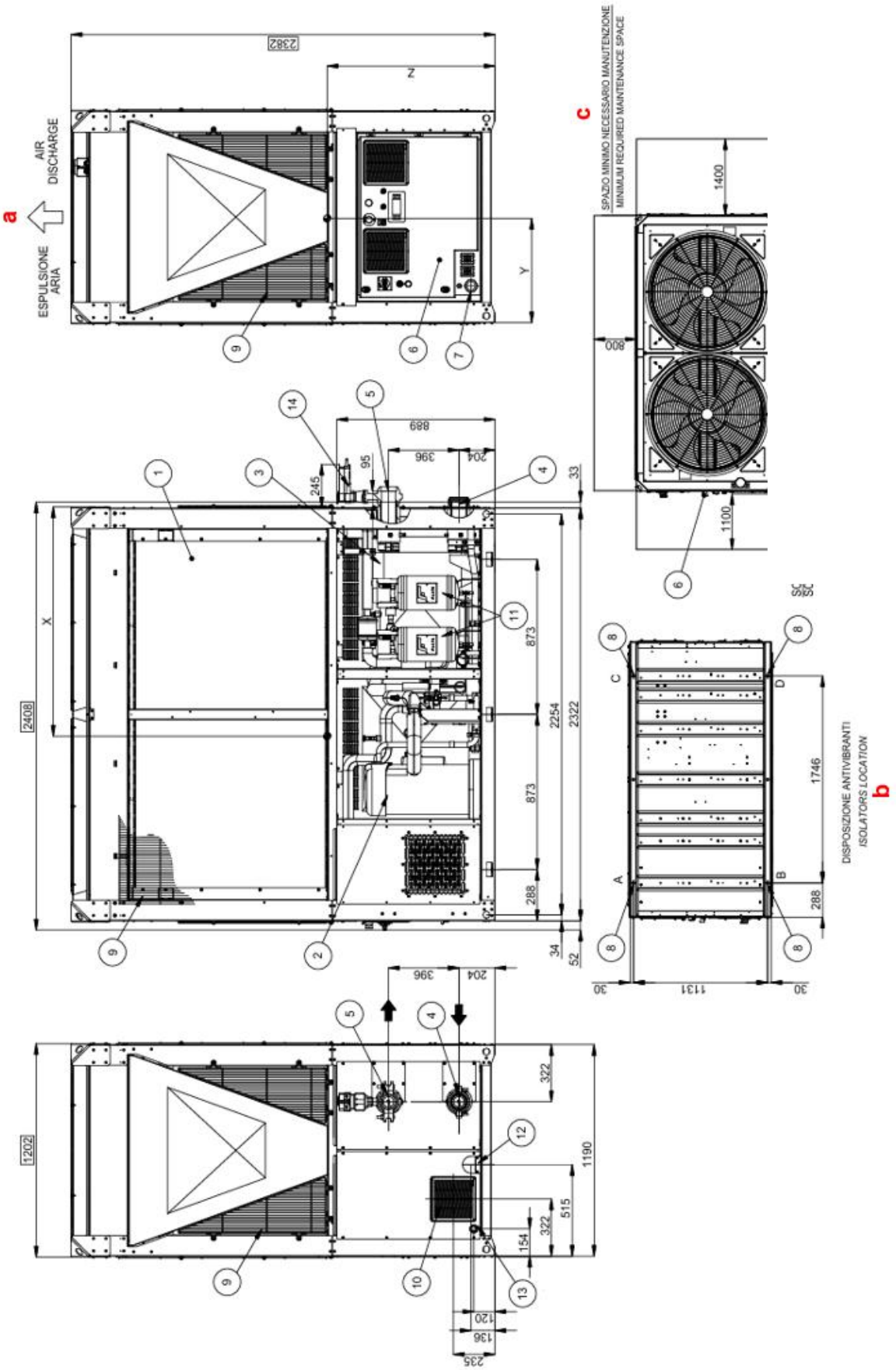
Rysunek 2 – Schemat okablowania modułu pompy



Rysunek 3 – Schemat połączeń zestawu kolektora

Opcja

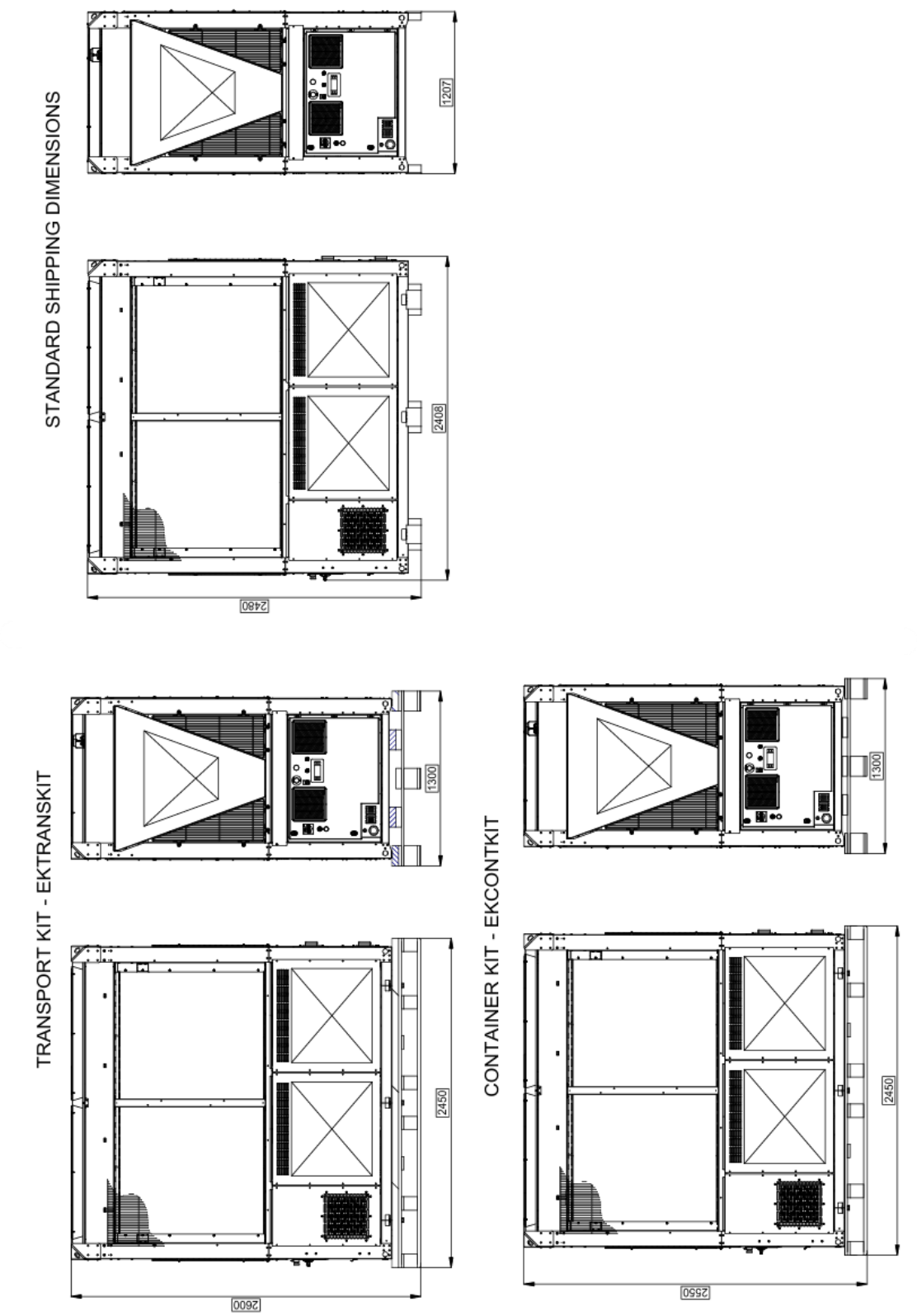
Legenda	
ID	**Opis**
a	Pompa pojedyncza
b	Naczynie wzbiorcze 18l
g	Złączka z zaślepką (złącze zaślepione) ¼” NPT
i	Spust ½” Npt
p	Złączka automatycznego zaworu napełniającego ½” G
s	Zawór uruchamiany ręcznie
u	Kolektor rurowy DN 80-DN125 (przyłącze Victaulic)
v	Uchwyt sondy ¼”
w	Złacze Victaulic
z	Zaślepka Victaulic
8	Wymiennik ciepła (BPHE) z izolacją termiczną
Lc	Rura stalowa woda IN DN 80-DN 125 izolacja termiczna 19mm
Ld,e	Rura stalowa woda IN DN 80 izolacja termiczna 19mm
PI	Manometr
PT5	Przetwornik ciśnienia EEW



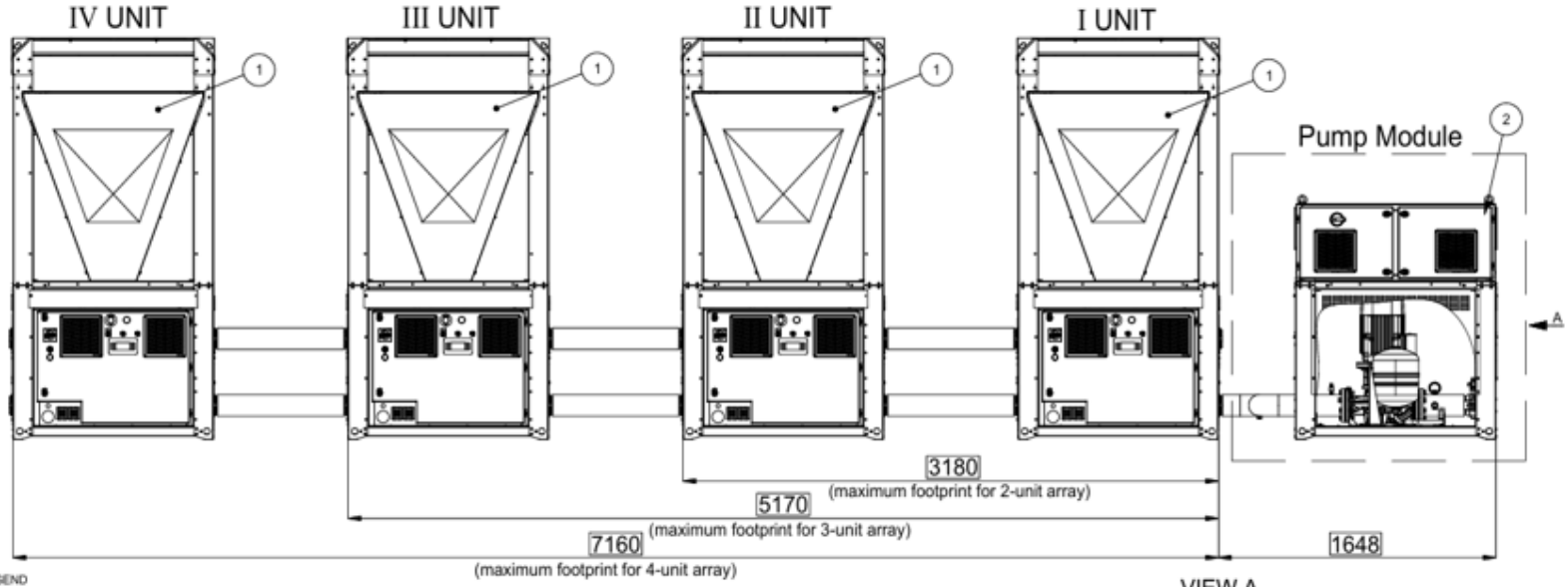
Rysunek 4 - Rysunek wymiarowy jednostki EWYK100-135ZXS-A2

Legenda	
1	Wężownica parownika
2	Sprężarka
3	Parownik
4	Wlot wody do parownika Ø88,9mm
5	Wylot wody z parownika Ø 88,9 mm
6	Panel sterowania i kontroli
7	Wejście zasilania panelu sterowania i kontroli
8	Otwory montażowe izolatora Ø 25mm
9	Osłony ochronne wężownicy
10	Awaryjny wentylator wyciągowy
11	Zbiornik magazynowy R290
12	Wyjście zaworu awaryjnego
13	Spust wody ze zbiornika kondensacyjnego
14	Elektroniczny zawór bezpieczeństwa (dostarczany luzem)
a	Wylot powietrza
b	Lokalizacja izolatora
c	Minimalna wymagana przestrzeń konserwacyjna

Wersja	**Waga Kg**		**Obciążenia izolatora kg**				**Środek ciężkości**		
	Wysyłka	**Robocza**	**A**	**B**	**C**	**D**	**x**	**y**	**z**
EWYK100XS-A2	1167	1195	312	327	271	285	1221	581	953
EWYK135ZXS-A2	1240	1272	338	357	281	296	1242	580	925
Izolatory sprężynowe	EKSPRAVM	Typ (ilość)	91232 (4 szt)						
Gumowe izolatory	EKRUBAVM	Typ (ilość)	91264 (4 szt)						



Rysunek 5 – Rysunek wymiarowy zestawu transportowego, zestawu kontenerowego oraz wymiarów transportowych



LEGENDA - LEGEND

1. UNITA' EWYK100/135QZXSA2
   UNIT EWYK100/135QZXSA2
2. MODULO POMPA
   PUMP MODULE
3. ENTRATA ACQUA ARRAY Ø88.9 / 3"
   ARRAY WATER INLET Ø88.9 / 3"
4. USCITA ACQUA ARRAY Ø88.9 / 3"
   ARRAY WATER OUTLET Ø88.9 / 3"
5. ENTRATA ACQUA ARRAY CON MODULO POMPA Ø88.9 / 3"
   ARRAY WATER INLET WITH PUMP MODULE Ø88.9 / 3"
6. TAPPO VICTAULIC Ø88.9 / 3"
   VICTAULIC CAP Ø88.9 / 3"
7. CONNESSIONE VICTAULIC Ø88.9 / 3"
   VICTAULIC CONNECTION Ø88.9 / 3"
8. MODULO MANIFOLD Ø88.9 / 3" - EKMNFLD3
   MANIFOLD MODULE Ø88.9 / 3" - EKMNFLD3
9. KIT CONNESSIONI PARALLELE Ø88.9 / 3" - EKMODPAR3
   PARALLEL CONNECTION KIT Ø88.9 / 3" - EKMODPAR3
10. KIT CONNESSIONE MODULO POMPA Ø88.9 / 3" - EKCONNPMP3
    PUMP CONNECTION KIT Ø88.9 / 3" - EKCONNPMP3

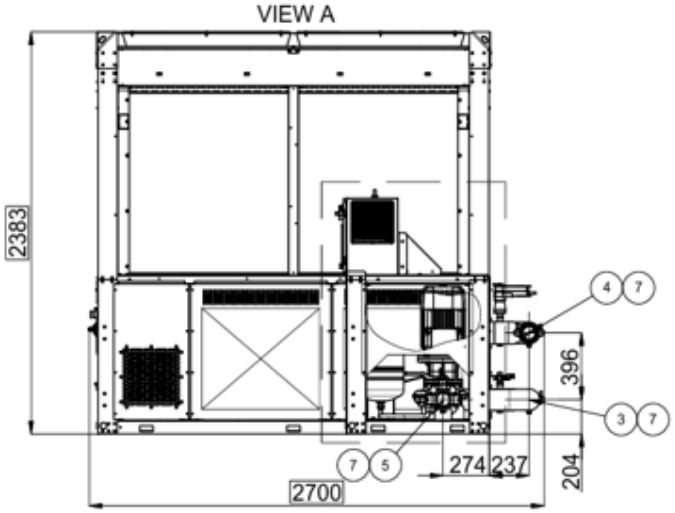
Cod. MODULO POMPA Cod. PUMP MODULE	L
EKPMPLOW1	162
EKPMPLOW2	221
EKPMPLOW3	221
EKPMPLOW4	161
EKPMPHGH1	102
EKPMPHGH2	161
EKPMPHGH3	161
EKPMPHGH4	161
EKPMPHGH5	102

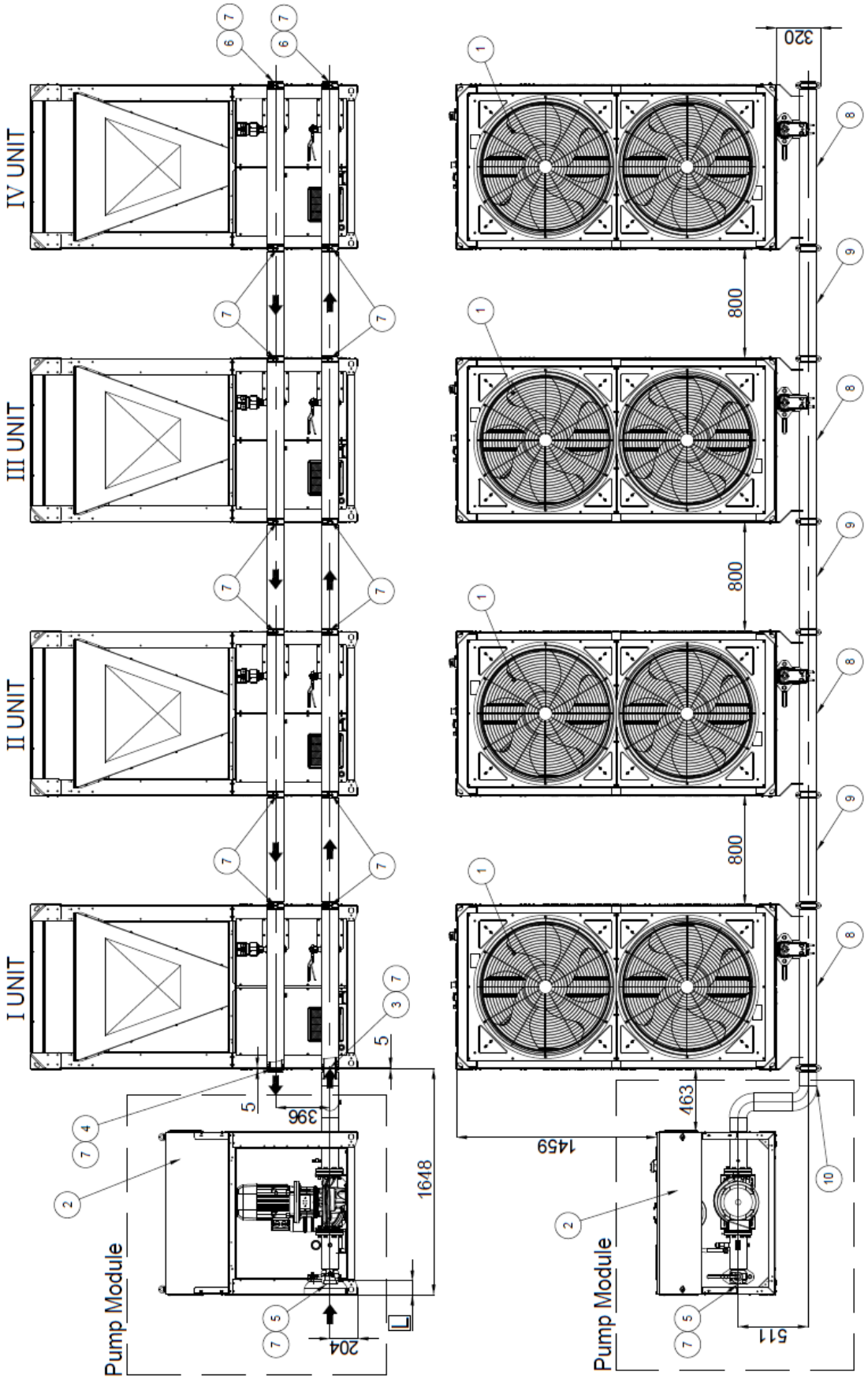
a

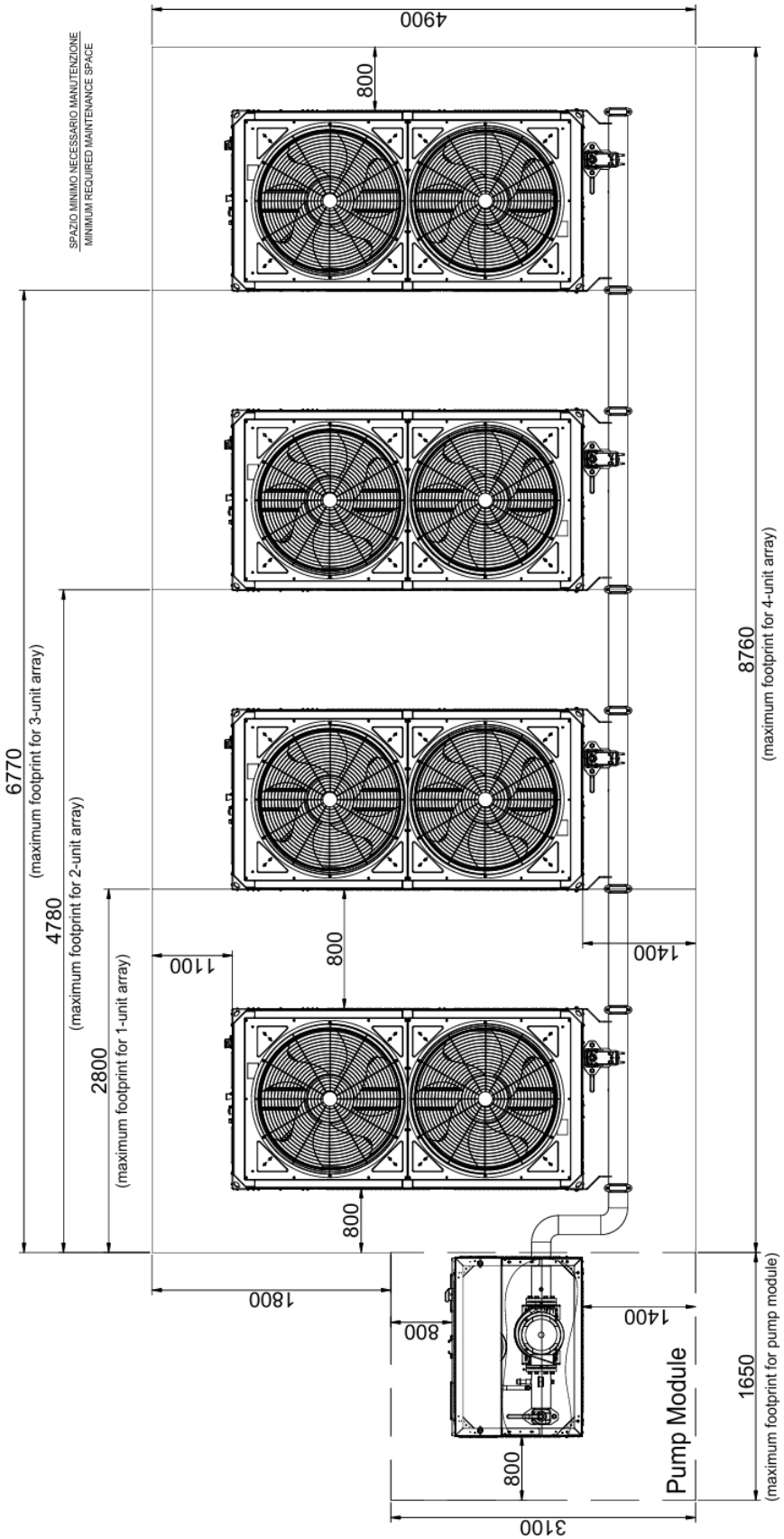
PER CALCOLO PESO TOTALE DELL'ARRAY SOMMARE IL PESO DELLE TUBAZIONI TABELLATO AL PESO DELLE SINGOLE UNITA' PRESENTE NEL DISEGNO D'INGOMBRO (UNITA' & MODULO POMPA)

TO CALCULATE THE TOTAL WEIGHT OF THE ARRAY, ADD THE WEIGHT OF THE PIPES SHOWN IN THE TABLE TO THE WEIGHT OF THE INDIVIDUAL UNITS SHOWN IN THE OVERALL DIMENSION DRAWING (UNIT & PUMP MODULE)

PESO TUBAZIONI ACQUA WATER PIPING WEIGHT (POS. 8 + 9 + 10 IN LEGEND)	PESO / WEIGHT KG	
	SPEDIZIONE SHIPPING	FUNZIONAMENTO OPERATING
n.1-UNIT ARRAY	39	59
n.2-UNIT ARRAY	83	126
n.3-UNIT ARRAY	127	194
n.4-UNIT ARRAY	170	261




IV UNIT
III UNIT
II UNIT
I UNIT
Pump Module
Pump Module
1648
396
204
5
5
1459
463
511
800
800
800
320

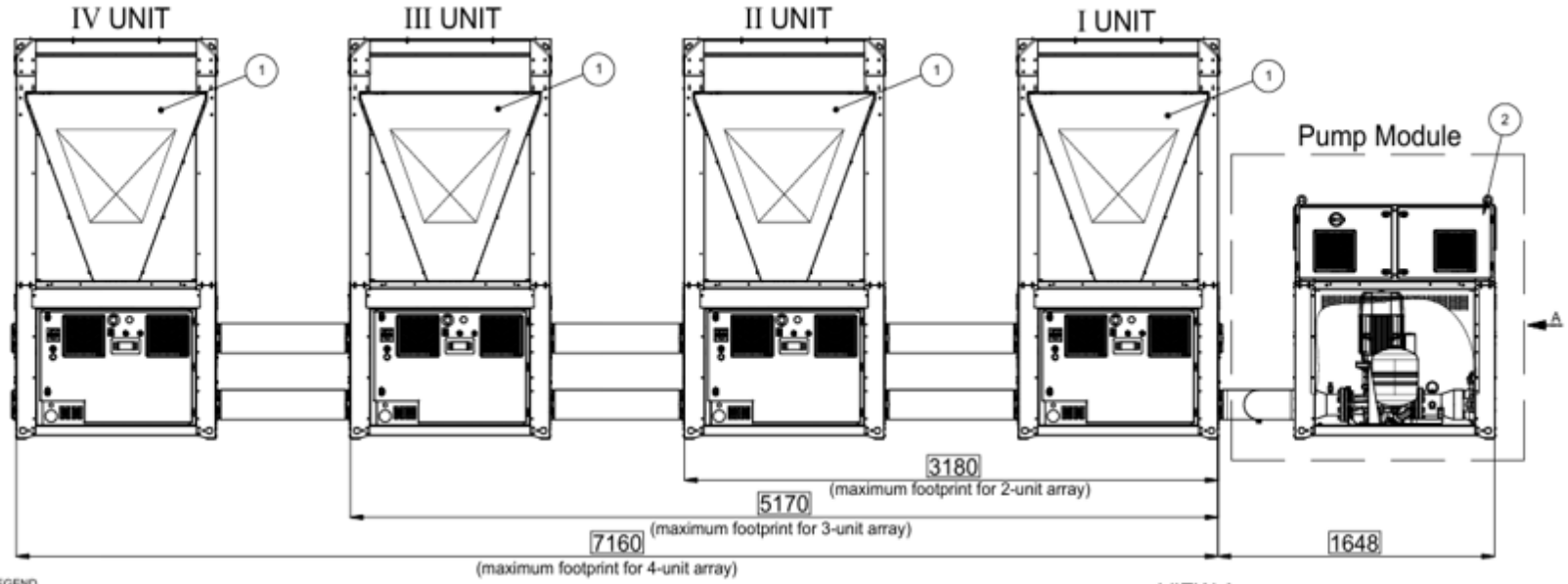


Rysunek 6 – Rysunki wymiarowe – instalacja w układzie_PAR3

Legenda	
1	Jednostka EWYK100-135QZXSA2
2	Moduł pompy
3	Wlot wody do układu Ø88.9
4	Wylot wody z układu Ø88.9
5	Wlot wody do układu z modułem pompy Ø88.9
6	Zaślepka Victaulic Ø88.9
7	Połączenie Victaulic Ø88.9
8	Moduł kolektora Ø88.9/ EKMNFLD3
9	Zestaw połączeń równoległych Ø 88.9/EKMODPAR3
10	Zestaw przyłączeniowy pompy Ø88.9/EKCONNPMP3

a		
Waga przewodu wodnego * (Legenda nr 8 +9 +10)	**Waga**	
	Wysyłka	**Robocza**
n.1 – ZESPÓŁ JEDNOSTEK	39	59
n.2 – ZESPÓŁ JEDNOSTEK	83	126
n.3 – ZESPÓŁ JEDNOSTEK	127	194
n.4 – ZESPÓŁ JEDNOSTEK	170	261

*Aby obliczyć całkowitą masę zespołu jednostek, należy dodać masę rur przedstawionych w tabeli do masy poszczególnych jednostek podanej na rysunku gabarytowym (jednostka i moduł pompy).



LEGENDA - LEGEND

1. UNITA' EWYK100/135QZXSA2
   UNIT EWYK100/135QZXSA2
2. MODULO POMPA
   PUMP MODULE
3. ENTRATA ACQUA ARRAY Ø139.7 / 5"
   ARRAY WATER INLET Ø139.7 / 5"
4. USCITA ACQUA ARRAY Ø139.7 / 5"
   ARRAY WATER OUTLET Ø139.7 / 5"
5. ENTRATA ACQUA ARRAY CON MODULO POMPA Ø139.7 / 5"
   ARRAY WATER INLET WITH PUMP MODULE Ø139.7 / 5"
6. TAPPO VICTAULIC Ø139.7 / 5"
   VICTAULIC CAP Ø139.7 / 5"
7. CONNESSIONE VICTAULIC Ø139.7 / 5"
   VICTAULIC CONNECTION Ø139.7 / 5"
8. MODULO MANIFOLD Ø139.7 / 5" - EKMNFLD5
   MANIFOLD MODULE Ø139.7 / 5" - EKMNFLD5
9. KIT CONNESSIONI PARALLELE Ø139.7 / 5" - EKMODPAR5
   PARALLEL CONNECTION KIT Ø139.7 / 5" - EKMODPAR5
10. KIT CONNESSIONE MODULO POMPA Ø139.7 / 5" - EKCONNPMP5
    PUMP CONNECTION KIT Ø139.7 / 5" - EKCONNPMP5

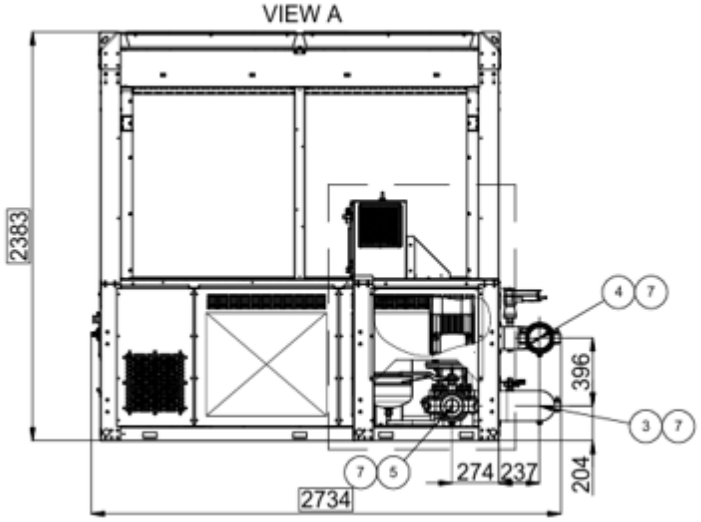
Cod. MODULO POMPA Cod. PUMP MODULE	L
EKPMPLOW5	172
EKPMPLOW6	92
EKPMPHGH6	92
EKPMPHGH7	92

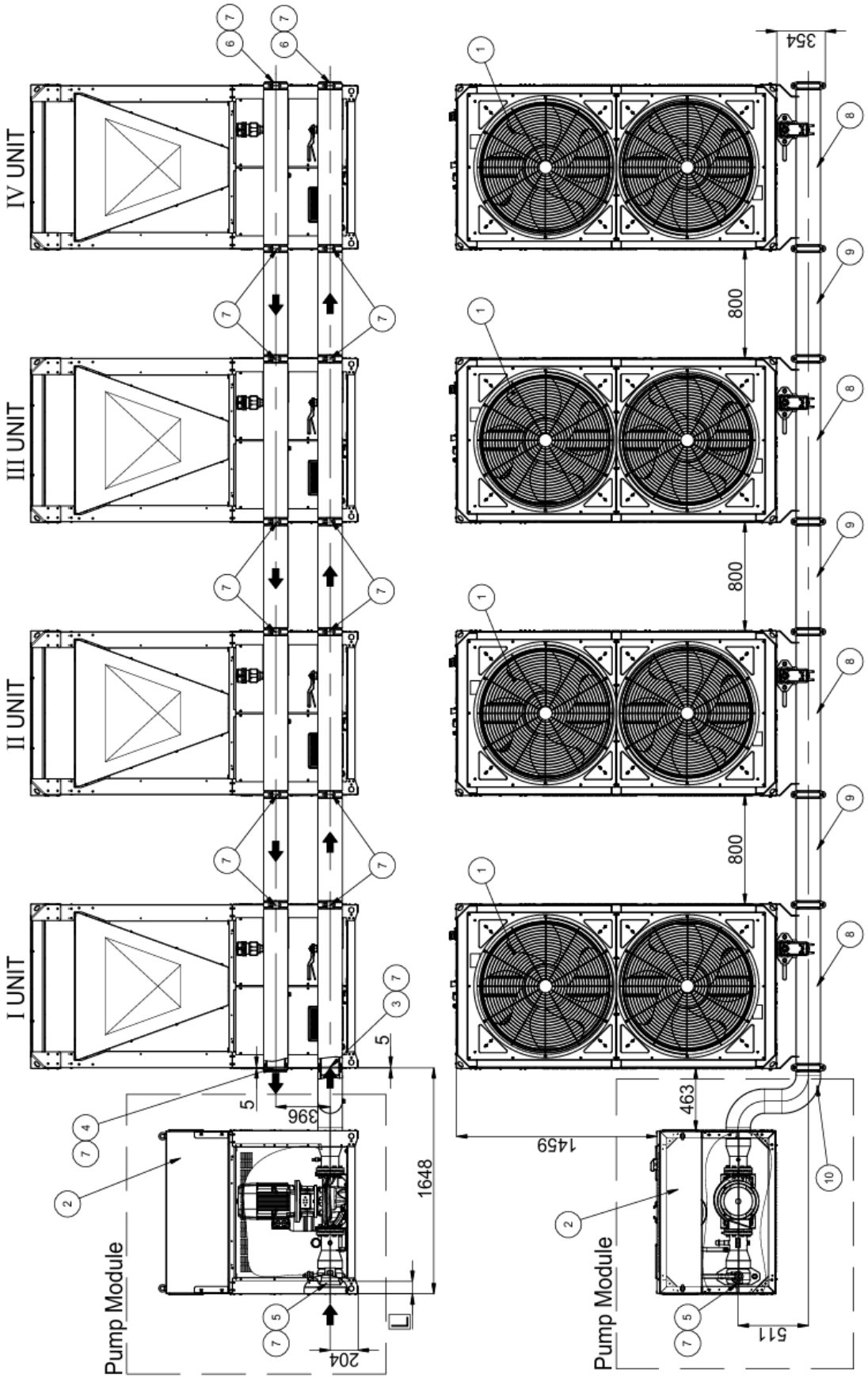
PER CALCOLO PESO TOTALE DELL'ARRAY SOMMARE IL PESO DELLE TUBAZIONI TABELLATO AL PESO DELLE SINGOLE UNITA' PRESENTE NEL DISEGNO D'INGOMBRO (UNITA' & MODULO POMPA)

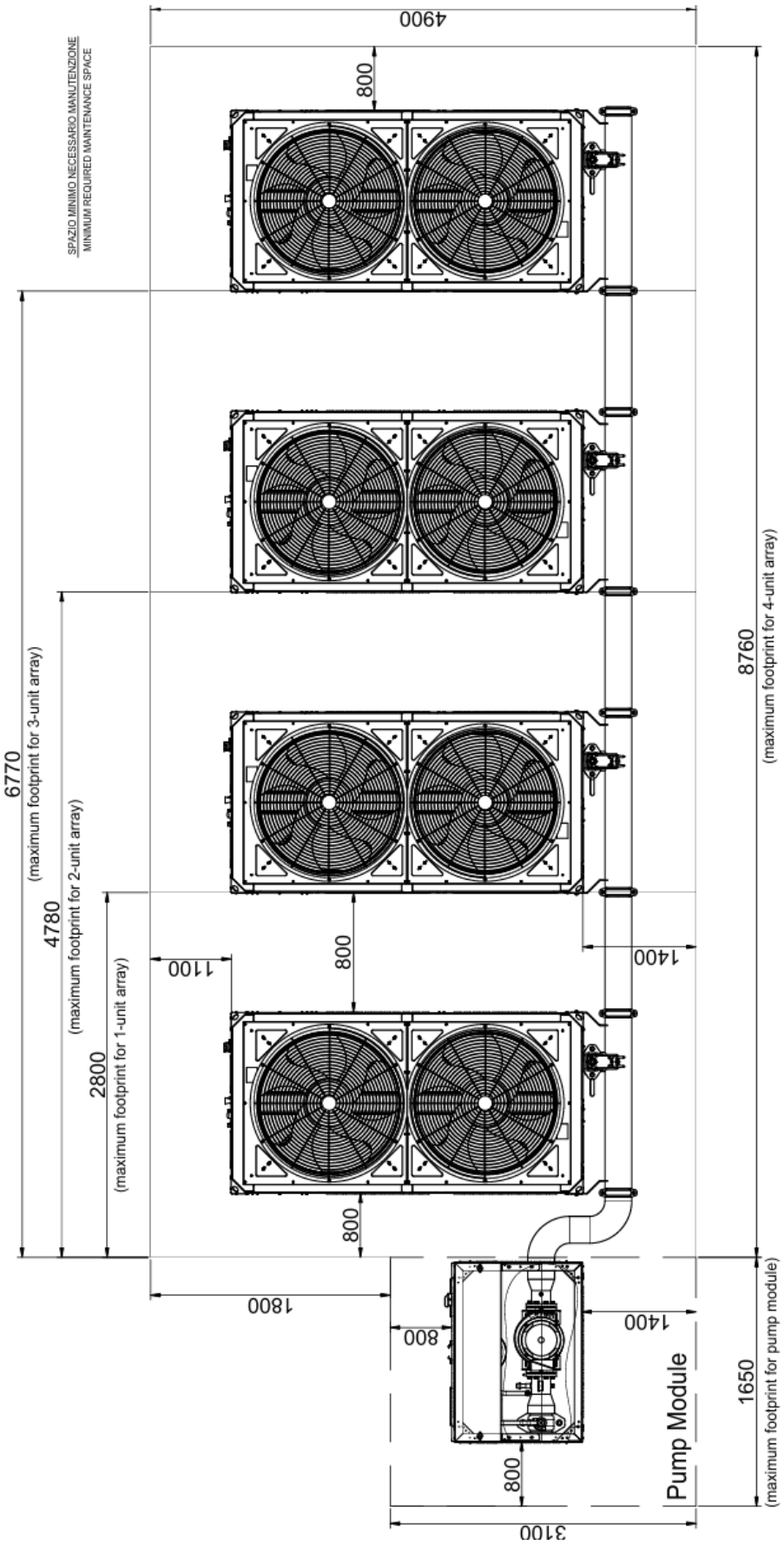
TO CALCULATE THE TOTAL WEIGHT OF THE ARRAY, ADD THE WEIGHT OF THE PIPES SHOWN IN THE TABLE TO THE WEIGHT OF THE INDIVIDUAL UNITS SHOWN IN THE OVERALL DIMENSION DRAWING (UNIT & PUMP MODULE)

a

PESO TUBAZIONI ACQUA WATER PIPING WEIGHT (POS. 8 + 9 + 10 IN LEGEND)	PESO / WEIGHT KG	
	SPEDIZIONE SHIPPING	FUNZIONAMENTO OPERATING
n.1-UNIT ARRAY	68	115
n.2-UNIT ARRAY	146	251
n.3-UNIT ARRAY	224	387
n.4-UNIT ARRAY	302	523




I UNIT
II UNIT
III UNIT
IV UNIT
Pump Module
Pump Module
354
800
800
800
463
1459
511
396
1648
204
5
5
L

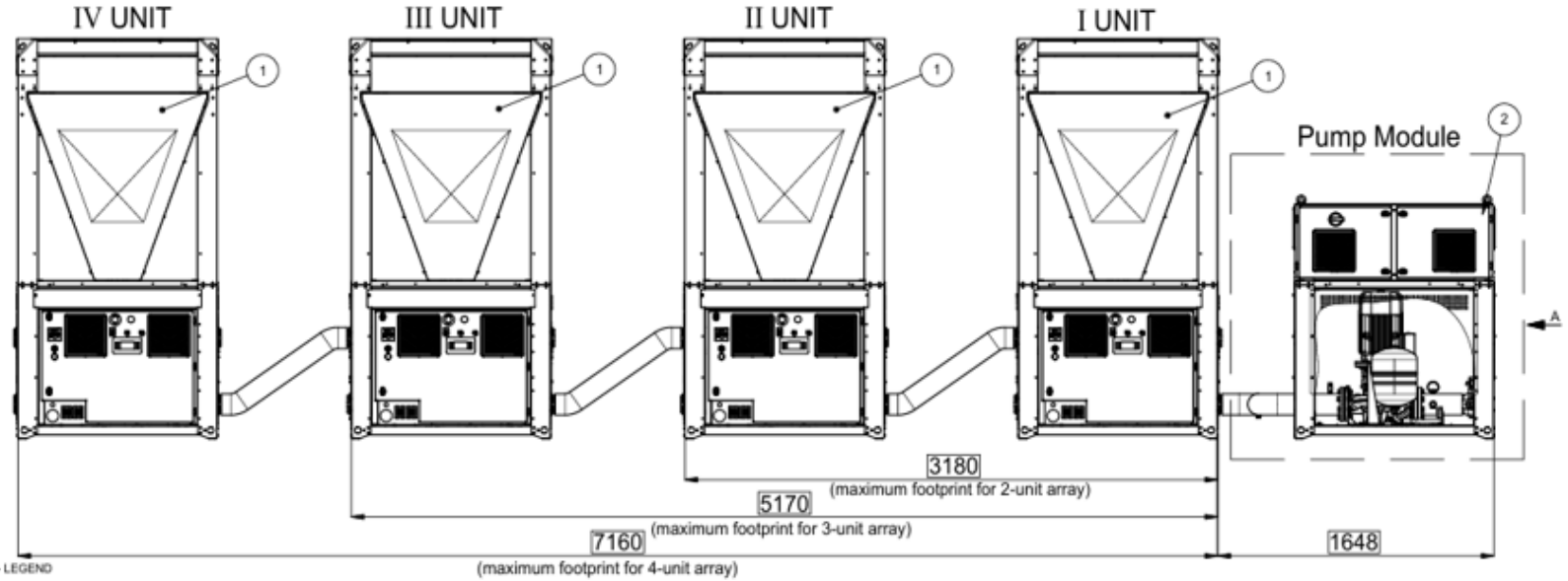


Rysunek 7 – Rysunki wymiarowe – montaż zespołu jednostek – PAR5

Legenda	
1	Jednostka EWYK100-135QZXSA2
2	Moduł pompy
3	Wlot wody do układu ø139,7
4	Wylot wody z układu Ø139.7
5	Wlot wody do układu z modułem pompy Ø139.7
6	Zaślepka Victaulic Ø139,7
7	Połączenie Victaulic Ø139.7
8	Moduł kolektora Ø139.7/ EKMNFLD5
9	Zestaw połączeń równoległych Ø139.7/EKMODPAR5
10	Zestaw przyłączeniowy pompy Ø139.7/EKCONNPMP5

a		
Waga przewodu wodnego * (Legenda nr 8 +9 +10)	**Waga**	
	Wysyłka	**Robocza**
n.1 – ZESPÓŁ JEDNOSTEK	68	115
n.2 – ZESPÓŁ JEDNOSTEK	146	251
n.3 – ZESPÓŁ JEDNOSTEK	224	387
n.4 – ZESPÓŁ JEDNOSTEK	302	523

*Aby obliczyć całkowitą masę zespołu jednostek, należy dodać masę rur przedstawionych w tabeli do masy poszczególnych jednostek podanej na rysunku gabarytowym (jednostka i moduł pompy).



LEGENDA - LEGEND

1. UNITA' EWYK100/135QZXSA2
   UNIT EWYK100/135QZXSA2
2. MODULO POMPA
   PUMP MODULE
3. ENTRATA ACQUA ARRAY Ø88.9 / 3"
   ARRAY WATER INLET Ø88.9 / 3"
4. USCITA ACQUA ARRAY Ø88.9 / 3"
   ARRAY WATER OUTLET Ø88.9 / 3"
5. ENTRATA ACQUA ARRAY CON MODULO POMPA Ø88.9 / 3"
   ARRAY WATER INLET WITH PUMP MODULE Ø88.9 / 3"
6. TAPPO VICTAULIC Ø88.9 / 3"
   VICTAULIC CAP Ø88.9 / 3"
7. CONNESSIONE VICTAULIC Ø88.9 / 3"
   VICTAULIC CONNECTION Ø88.9 / 3"
8. MODULO MANIFOLD Ø88.9 / 3" - EKMNFLD3
   MANIFOLD MODULE Ø88.9 / 3" - EKMNFLD3
9. KIT CONNESSIONI SERIE Ø88.9 / 3" - EKMODSER3
   SERIES CONNECTION KIT Ø88.9 / 3" - EKMODSER3
10. KIT CONNESSIONE MODULO POMPA Ø88.9 / 3" - EKCONNPMP3
    PUMP CONNECTION KIT Ø88.9 / 3" - EKCONNPMP3

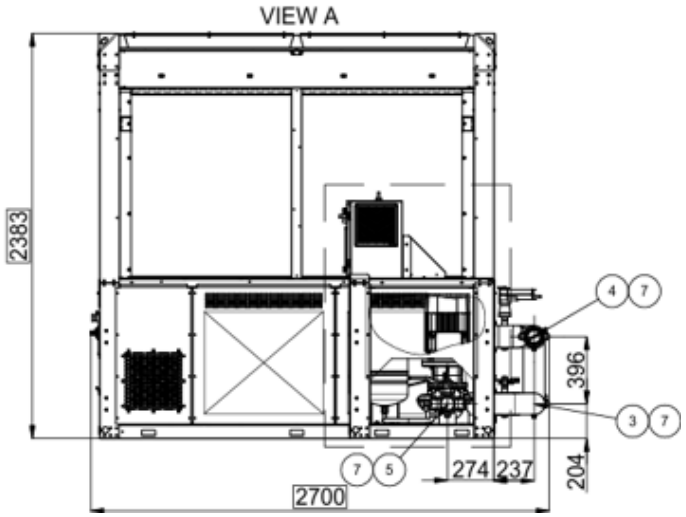
Cod. MODULO POMPA Cod. PUMP MODULE	L
EKPMPLOW1	162
EKPMPLOW2	221
EKPMPLOW3	221
EKPMPLOW4	161
EKPMPHGH1	102
EKPMPHGH2	161
EKPMPHGH3	161
EKPMPHGH4	161
EKPMPHGH5	102

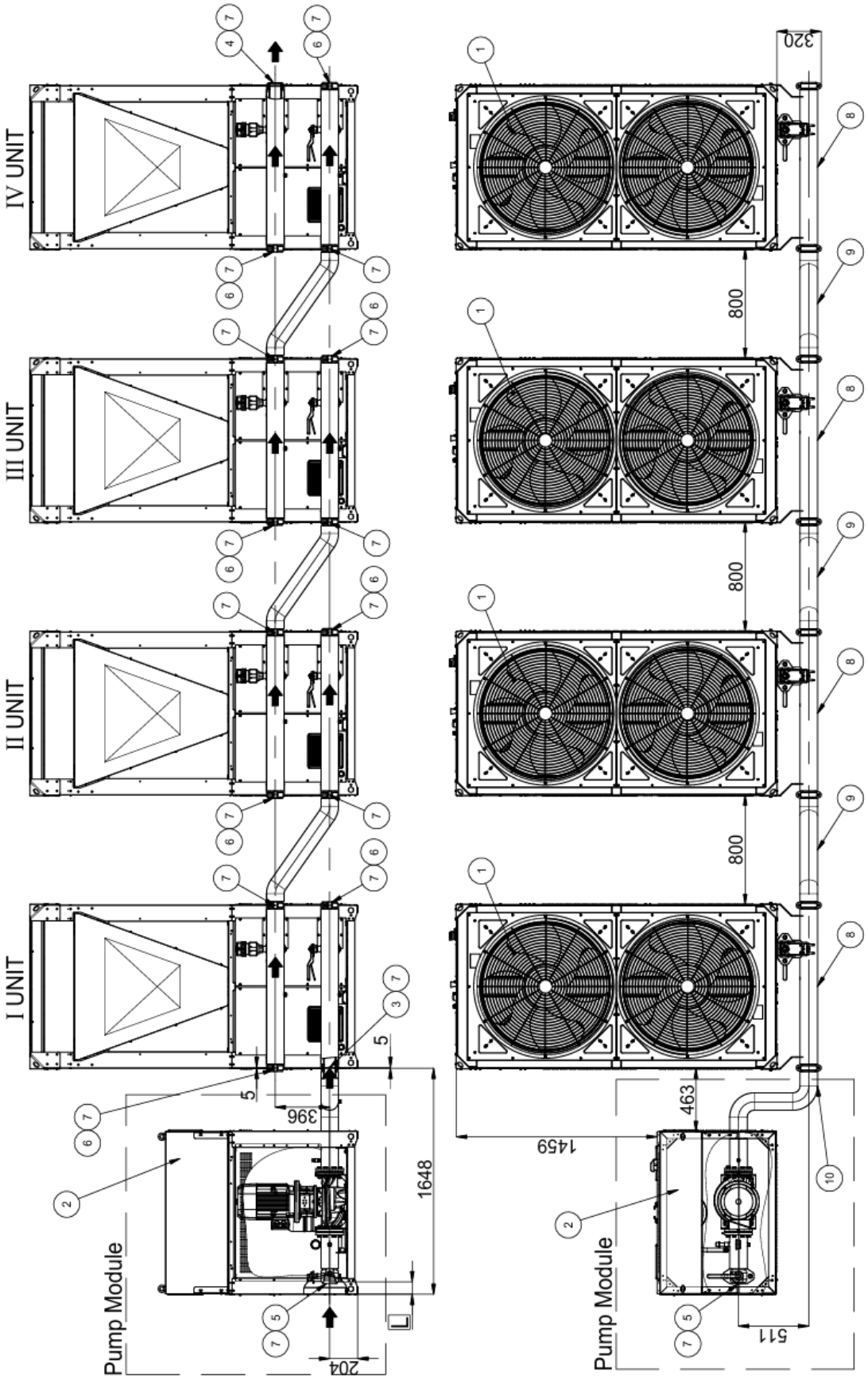
PER CALCOLO PESO TOTALE DELL'ARRAY SOMMARE IL PESO DELLE TUBAZIONI TABELLATO AL PESO DELLE SINGOLE UNITA' PRESENTE NEL DISEGNO D'INGOMBRO (UNITA' & MODULO POMPA)

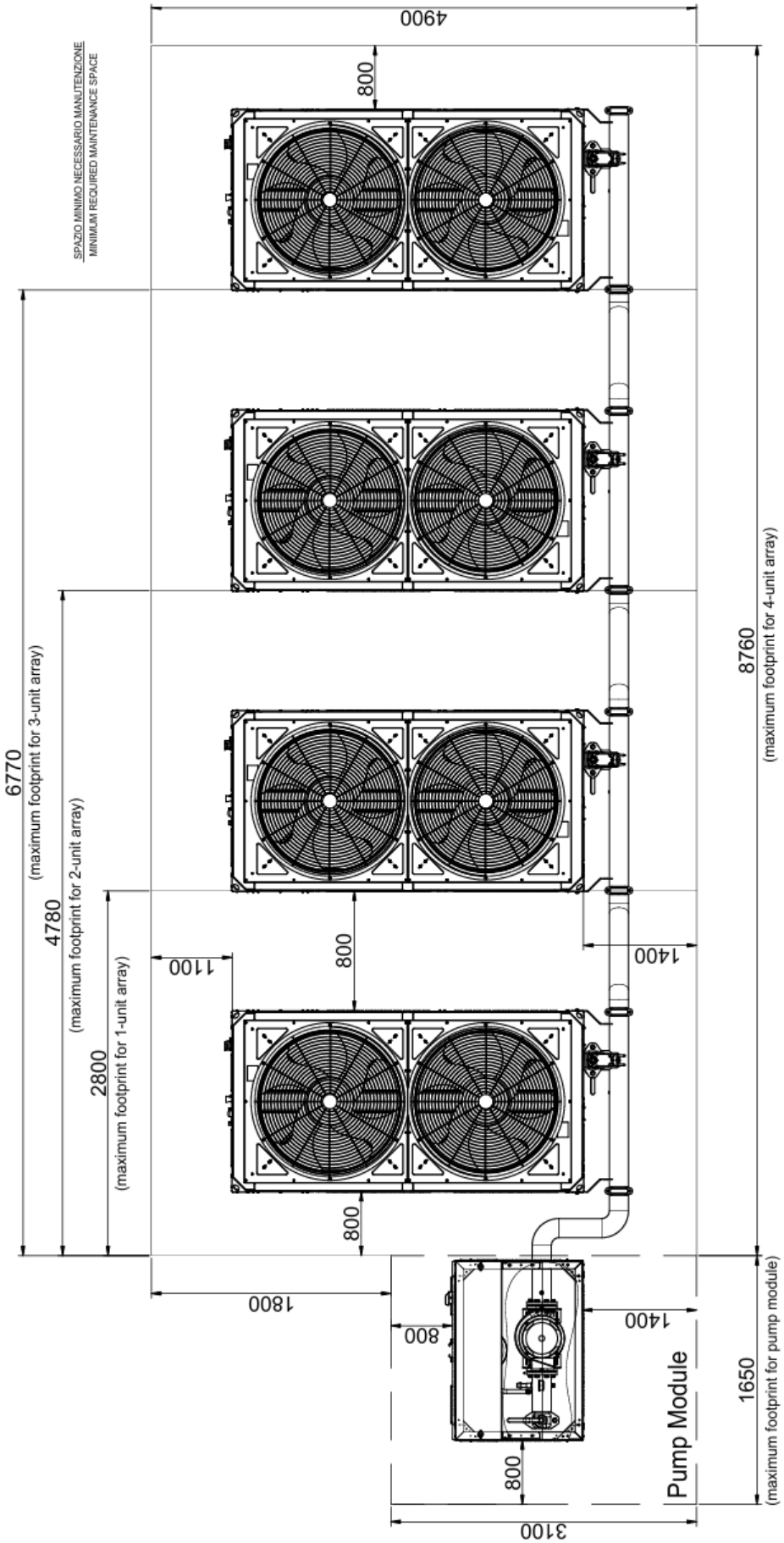
TO CALCULATE THE TOTAL WEIGHT OF THE ARRAY, ADD THE WEIGHT OF THE PIPES SHOWN IN THE TABLE TO THE WEIGHT OF THE INDIVIDUAL UNITS SHOWN IN THE OVERALL DIMENSION DRAWING (UNIT & PUMP MODULE)

a

PESO TUBAZIONI ACQUA WATER PIPING WEIGHT (POS. 8 + 9 + 10 IN LEGEND)	PESO / WEIGHT KG	
	SPEDIZIONE SHIPPING	FUNZIONAMENTO OPERATING
n.1-UNIT ARRAY	39	59
n.2-UNIT ARRAY	78	118
n.3-UNIT ARRAY	117	177
n.4-UNIT ARRAY	156	235




I UNIT
II UNIT
III UNIT
IV UNIT
Pump Module
Pump Module
1648
396
204
5
5
800
800
800
320
463
1459
511

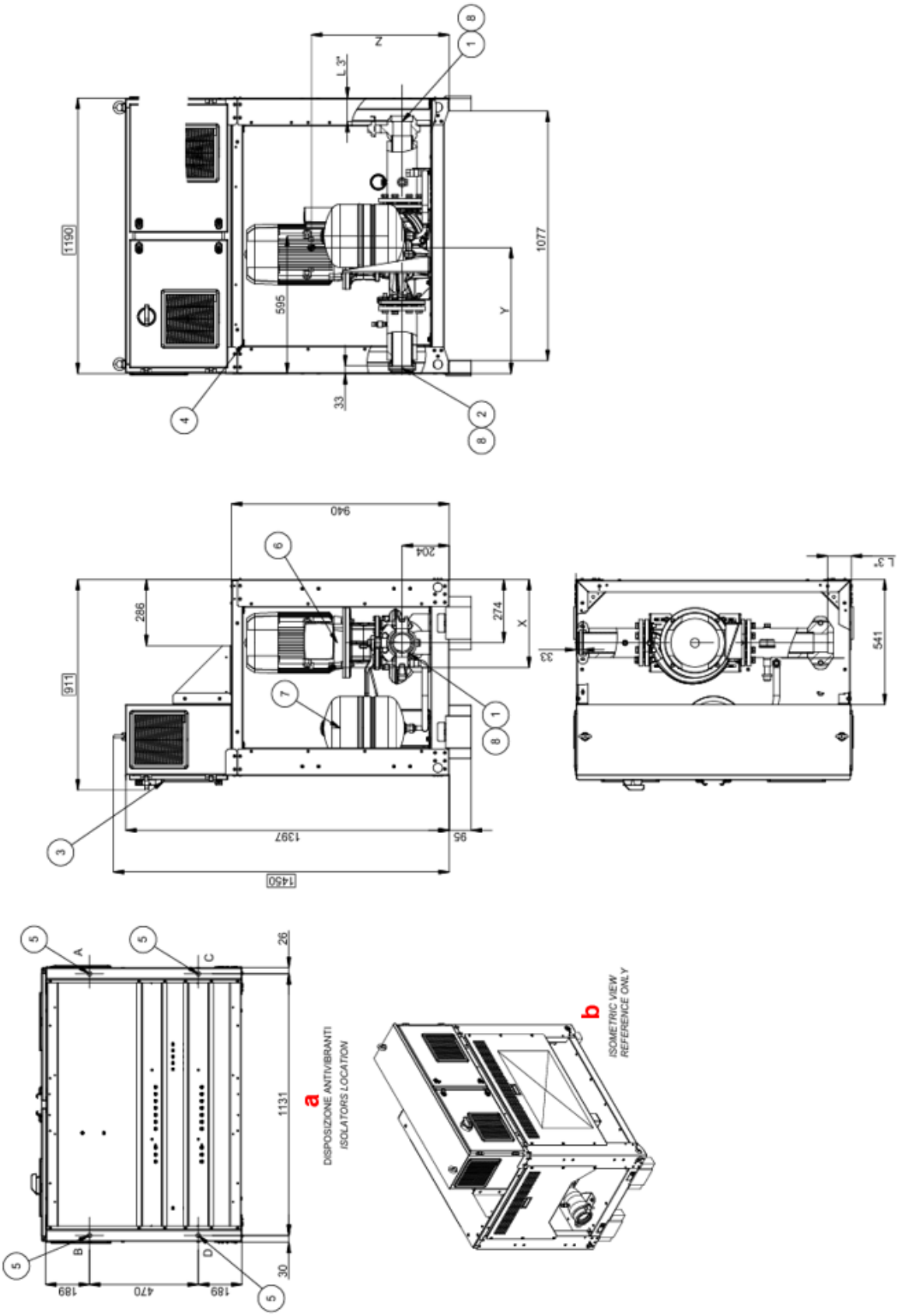


Rysunek 8 – Rysunki wymiarowe – instalacja układu_SER3

Legenda	
1	Jednostka EWYK100-135QZXSA2
2	Moduł pompy
3	Wlot wody do układu Ø88.9
4	Wylot wody z układu Ø88.9
5	Wlot wody do układu z modułem pompy Ø88.9
6	Zaślepka Victaulic Ø88.9
7	Połączenie Victaulic Ø88.9
8	Moduł kolektora Ø88.9/ EKMNFLD3
9	Zestaw do połączenia szeregowego Ø 88.9/EKMODSER3
10	Zestaw przyłączeniowy pompy Ø88.9/EKCONNPMP3

a		
Waga przewodu wodnego * (Legenda nr 8 +9 +10)	**Waga**	
	Wysyłka	**Robocza**
n.1 – ZESPÓŁ JEDNOSTEK	39	59
n.2 – ZESPÓŁ JEDNOSTEK	78	118
n.3 – ZESPÓŁ JEDNOSTEK	117	177
n.4 – ZESPÓŁ JEDNOSTEK	156	235

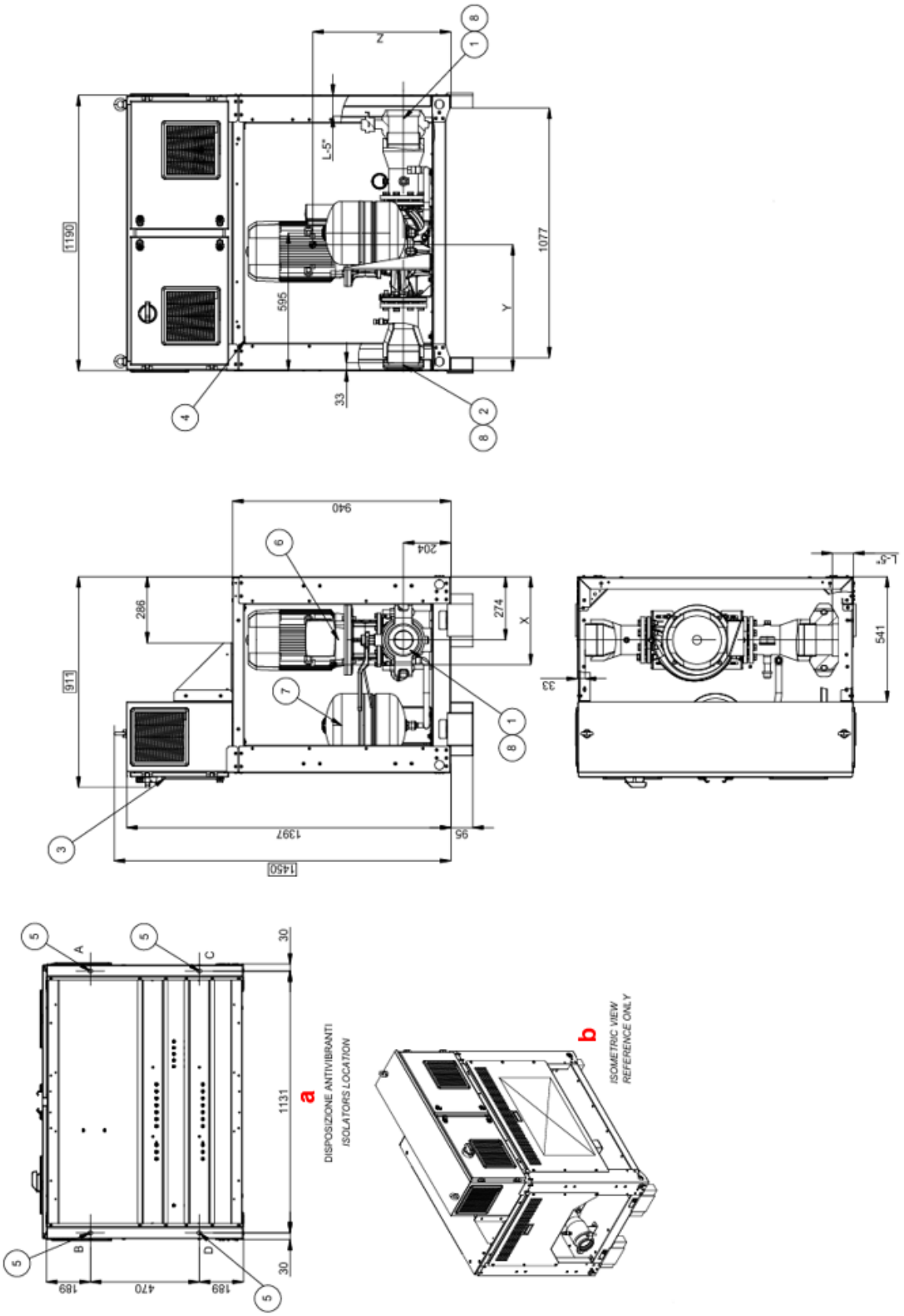
*Aby obliczyć całkowitą masę zespołu jednostek, należy dodać masę rur przedstawionych w tabeli do masy poszczególnych jednostek podanej na rysunku gabarytowym (jednostka i moduł pompy).



Rysunek 9 – Rysunki wymiarowe – Moduły pompowe

Legenda	
1	Wlot wody modułu pompowego Ø88,9 mm
2	Wylot wody modułu pompowego Ø88,9 mm
3	Panel sterowania i kontroli
4	Wejście zasilania panelu sterowania i kontroli
5	Otwory montażowe izolatora Ø20mm
6	Pompa
7	Zbiornik wyrównawczy
8	Połączenie Victaulic Ø88.9mm

Kod modułu pompowego	**L-3” [mm]**	**Waga kg**		**Obciążenia izolatora kg**				**Środek ciężkości**		
		Wysyłka	**Robocza**	**A**	**B**	**C**	**D**	**x**	**y**	**z**
EKPMPLOW 1	162	212	217	58	64	45	50	459	560	547
EKPMPLOW 2	221	221	226	56	66	48	56	447	543	572
EKPMPLOW 3	221	237	242	57	69	53	63	436	538	589
EKPMPLOW 4	161	279	284	62	75	67	80	416	538	610
EKPMPHGH 1	102	219	224	58	65	48	53	451	567	538
EKPMPHGH 2	161	232	237	57	68	52	60	440	546	600
EKPMPHGH 3	161	237	242	57	69	53	63	436	548	600
EKPMPHGH 4	161	279	284	62	75	67	80	416	538	610
EKPMPHGH 5	102	285	290	65	74	71	80	413	559	583
Izolatory sprężynowe	EKPMPSPRAVM	Typ (ilość)		91269 (4 szt.)						
Gumowe izolatory	EKPMPRUBAVM	Typ (ilość)		91268 (4 szt.)						



Rysunek 10 – Rysunki wymiarowe – Moduły pompowe

Legenda	
1	Wlot wody modułu pompowego Ø137.9mm
2	Wylot wody modułu pompowego Ø137.9mm
3	Panel sterowania i kontroli
4	Wejście zasilania panelu sterowania i kontroli
5	Otwory montażowe izolatora Ø20mm
6	Pompa
7	Zbiornik wyrównawczy
8	Połączenie Victaulic Ø137.9mm

Kod modułu pompowego	**L-3” [mm]**	**Waga kg**		**Obciążenia izolatora kg**				**Środek ciężkości**		
		Wysyłka	**Robocza**	**A**	**B**	**C**	**D**	**x**	**y**	**z**
EKPMPLOW 5	161	289	304	67	78	75	84	411	539	581
EKPMPLOW 6	161	296	311	69	78	77	87	407	553	397
EKPMPHGH 6	161	289	304	67	78	75	84	411	558	577
EKPMPHGH 7	102	296	311	69	78	77	87	407	553	397
Izolatory sprężynowe	EKPMPSPRAVM		Typ (ilość)	91269 (4 szt.)						
Gumowe izolatory	EKPMPRUBAVM		Typ (ilość)	91268 (4 szt.)						

1 WSTĘP

1.1 Szczegółowe instrukcje bezpieczeństwa dla instalatora

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

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

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

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

RYZYKO POPARZENIA/OPARZENIA

NIE PRZEKŁUWAĆ I NIE PALIĆ.

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

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

1.1.1 Szkolenie

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

1.1.2 Środki ochrony osobistej

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

1.1.3 Miejsce przechowywania i instalacji

Przestrzegaj wytycznych dotyczących umiejscowienia instalacji zawartych w niniejszej instrukcji.
Przestrzegać strefy łatwopalnej wokół urządzenia (brak źródeł zapłonu)
Zrób zdjęcie zainstalowanego urządzenia i jego otoczenia. Będziesz musiał je przesłać podczas procedury odblokowania urządzenia.

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

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

Urządzenie należy przechowywać w miejscu wolnym od źródeł zapłonu (zarówno stałych źródeł zapłonu, jak i źródeł zapłonu działających przez krótki czas) (takich jak: otwarty ogień, pracujące urządzenia gazowe lub działające podgrzewacze elektryczne).

1.1.4 Przekazanie użytkownikowi

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

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

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

Należy pamiętać, że czynnik chłodniczy nie ma zapachu.

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

1.1.5 Instalacja mechaniczna

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

Zabrania się obchodzenia się ze zbiornikami czynnika chłodniczego przez osoby nieupoważnione.
Podczas obchodzenia się ze zbiornikami czynnika chłodniczego nie należy ich układać w stosy.
Układanie zbiorników jeden na drugim jest wyjątkowo niebezpieczne, ponieważ może spowodować ich upadek, przewrócenie lub uszkodzenie zaworu, co może prowadzić do wycieku czynnika chłodniczego.

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

NIE otwieraj zaworu odbiornika zbiornika czynnika chłodniczego urządzenia, dopóki nie zostanie to wskazane przez interfejs użytkownika urządzenia.
Aby zapewnić bezpieczny transport, cały czynnik chłodniczy jest przechowywany w zbiorniku czynnika chłodniczego urządzenia. Podczas uruchomienia, w trakcie wykonywania procedury odblokowania urządzenia (za pośrednictwem aplikacji e-Care oraz interfejsu użytkownika), zawór odbiornika zbiornika czynnika chłodniczego musi być całkowicie otwarty (zgodnie z poleceniem interfejsu użytkownika) i pozostać otwarty.
Więcej informacji można znaleźć w rozdziale „Uruchamianie urządzenia".

1.1.6 Bezpieczeństwo elektryczne

RYZYKO PORAŻENIA PRĄDEM
Nie pozostawiaj urządzenia bez nadzoru, gdy jakakolwiek pokrywa jest zdjęta.

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

Całe okablowanie musi być wykonane przez upoważnionego elektryka i musi być zgodne z krajowymi przepisami dotyczącymi okablowania.
Wykonać podłączenia elektryczne do stałej instalacji elektrycznej.
Wszystkie elementy wyprodukowane na miejscu i wszystkie konstrukcje elektryczne muszą być zgodne z obowiązującymi przepisami.

Zawsze należy stosować przewody wielożyłowe jako przewody zasilające.

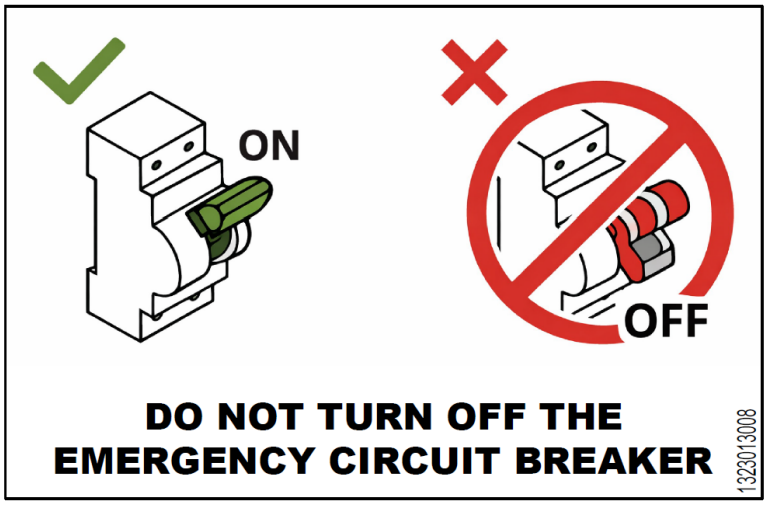
Jeśli przewód zasilający jest uszkodzony, MUSI zostać wymieniony przez producenta, jego przedstawiciela serwisowego lub podobnie wykwalifikowaną osobę w celu uniknięcia zagrożenia.

Nie wpychaj i NIE umieszczaj nadmiaru długości przewodu w urządzeniu.

- ***Zapewnić odpowiednie uziemienie. NIE UZIEMIAJ urządzenia do rur instalacyjnych, ogranicznika przepięć ani uziemienia instalacji telefonicznej. Niekompletne uziemienie może spowodować porażenie prądem.***
- ***Zainstaluj wymagane bezpieczniki lub wyłączniki automatyczne zgodnie z niniejszą instrukcją.***
- ***Zabezpiecz przewody elektryczne opaskami kablowymi, aby kable NIE stykały się z ostrymi krawędziami lub rurami, szczególnie po stronie wysokiego ciśnienia.***
- ***ZABRANIA SIĘ stosowania przewodów naprawianych za pomocą taśmy, przewodów przedłużających ani połączeń wykonanych w systemie gwiazdowym. Mogą one spowodować przegrzanie, porażenie prądem lub pożar.***
- ***NIE należy instalować kondensatora kompensacyjnego ponieważ urządzenie jest wyposażone w falownik. Kondensator kompensacyjny zmniejszy wydajność i może spowodować wypadki.***

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

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



1.2 Lista kontrolna bezpieczeństwa przed rozpoczęciem pracy z jednostkami R290

- Bardziej szczegółowy opis elementów bezpieczeństwa na tej liście kontrolnej znajduje się w rozdziale „Urządzenia zabezpieczające”.
- Więcej informacji na temat „Systemów wykorzystujących czynnik chłodniczy R290” można znaleźć w dedykowanej instrukcji serwisowej ESIE22-02 (dostępnej na stronie https://my.daikin.eu).

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

☐	Uzyskano pozwolenie na pracę, jeżeli jest ono wymagane.
☐	Wszystkie zaangażowane osoby zostały przeszkolone i noszą/ trzymają wymagane środki ochrony indywidualnej (przenośny wykrywacz nieszczelności)
☐	Strefa pracy odgrodzona, zainstalowane znaki OSTRZEGAWCZE.
☐	Usunięto źródła zapłonu ▪ Usuń elektronarzędzia, komputery, telefony komórkowe i inne potencjalne źródła zapłonu, które mogą powodować iskry z obszaru roboczego. ▪ Zastosować środki ochronne, aby zapobiec wyładowaniom elektrostatycznym, na przykład odzież uziemiająca i antystatyczna.
☐	Dostępne odpowiednie narzędzia i materiały robocze ▪ W tym narzędzia ATEX (przeciwwybuchowe), odpowiednia ilość azotu oraz wymagane części zamienne.
☐	Sprawdź obecność atmosfery wybuchowej, poprzez umieszczenie osobistego detektora gazu na podłodze w pobliżu urządzenia. • Przystosowany do R290. • Skalibrowany. • Test działania. • Progi alarmowe. • Naładowanie akumulatora.
☐	Odpowiednia wentylacja • Zastosować przenośną jednostkę wentylacyjną, aby zapewnić wystarczającą wentylację. • Jednostka wentylacyjna musi być w wersji przeciwwybuchowej.
☐	Gaśnica w zasięgu ręki • Gaśnica proszkowa ABC lub gaśnica CO_2, minimum 2 kg.
☐	Odłączyć urządzenie od zasilania elektrycznego i zabezpieczyć przed ponownym załączeniem. • Zastosować procedurę lockout-tagout (LOTO). „W przypadku braku dodatkowych środków bezpieczeństwa zastępujących wewnętrzne zabezpieczenia urządzenia należy utrzymać aktywne awaryjne zasilanie UPS (230Vac).”
☐	Przeprowadzić końcową ocenę ryzyka.

1.3 Środki ostrożności przed ryzykiem resztkowym

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

Zasilanie awaryjne 230 Vac powinno być zawsze aktywne

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

1.4 Informacje o czynniku chłodniczym

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

Klasa bezpieczeństwa (ISO 817)	A3
Grupa PED	1
Praktyczny limit (kg/m^3)	0.008
ATEL/ ODL (kg/m^3)	0.09
LFL (Kg/m^3) przy 23°C	≈ 0,038
Gęstość pary przy 25°C, 101,3 kPa (kg/m^3)	1.87
Masa cząsteczkowa	44
Temperatura wrzenia (°C)	-42.1
GWP (100 yr ITH)	0.02
Temperatura samozapłonu (°C)	470

Tabela 1 - Właściwości fizyczne czynnika chłodniczego R290

1.5 Informacje dotyczące instalacji

Urządzenie musi być zainstalowane na otwartym powietrzu.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

1.6 Urządzenia zabezpieczające

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

Obwód awaryjny wykorzystuje oddzielne źródło zasilania (230VAC) oddzielone od głównego źródła zasilania urządzenia (400VAC). Aby zapewnić zasilanie obwodu awaryjnego nawet w przypadku awarii zasilania, należy go obowiązkowo podłączyć do zasilacza UPS (zasilacza awaryjnego) lub obwodu zasilania awaryjnego.

Ten produkt jest wyposażony w następujące urządzenia zabezpieczające:

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

Poniżej znajduje się krótki opis elementów bezpieczeństwa i ich działania:

- **Wentylator wyciągowy skrzyni sprężarki**: zapewnia wentylację i skuteczne rozcieńczenie w przypadku wycieku czynnika chłodniczego (300m^3/h).
- **Wentylatory chłodzące wewnątrz panelu elektrycznego**: utrzymują niewielkie nadciśnienie wewnątrz panelu elektrycznego i zapobiegają gromadzeniu się gazu.
- **Detektory wycieków gazu:** zainstalowane wewnątrz skrzynki sprężarki oraz panelu elektrycznego w celu zapewnienia wczesnego wykrywania wycieków. Minimalna żywotność czujnika wynosi 15 lat, bez konieczności wykonywania kalibracji.
- **Separator skrzynki wycieku wody**: w przypadku awarii wymiennika ciepła, system jest zaprojektowany tak, aby odprowadzić propan do specjalnej skrzynki wyciekowej, zapobiegając przedostaniu się go do strony użytkownika. W tym stanie zawór odcinający w obwodzie wody zamyka się automatycznie.
- **Wizualny i dźwiękowy system alarmowy**: zapewnia natychmiastowe lokalne ostrzeżenie w przypadku wykrycia wycieku.

1.6.1 UPS

Zaleca się zainstalowanie zasilacza UPS dla każdej pompy ciepła.

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

Alternatywne rozwiązania: Można stosować centralne systemy UPS, zasilacze awaryjne, agregaty prądotwórcze lub rozwiązania równoważne, pod warunkiem że zapewniają taki sam poziom funkcjonalności i dostępności.
W przypadku zastosowania rozwiązania alternatywnego wobec naszej propozycji systemu UPS, musi ono zapewniać ciągłe, nieprzerwane zasilanie obwodu awaryjnego.

Przykładowo nie należy stosować rozwiązań takich jak ATS (Automatic Transfer Switch) pomiędzy agregatem prądotwórczym a siecią zasilającą 230 V, ponieważ podczas przełączania na zasilanie z agregatu po zaniku napięcia sieciowego występuje opóźnienie przełączenia. W takim przypadku krótkotrwałe zapady napięcia lub przerwy w zasilaniu nie byłyby kompensowane, co mogłoby prowadzić do niezamierzonego wyłączenia urządzenia.

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

1.6.2 Środki zapobiegające przedostawaniu się gazu po stronie wodnej

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

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

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

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

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

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

Zawór odpowietrzający gazu jest kompatybilny z płynami zawierającymi glikol.

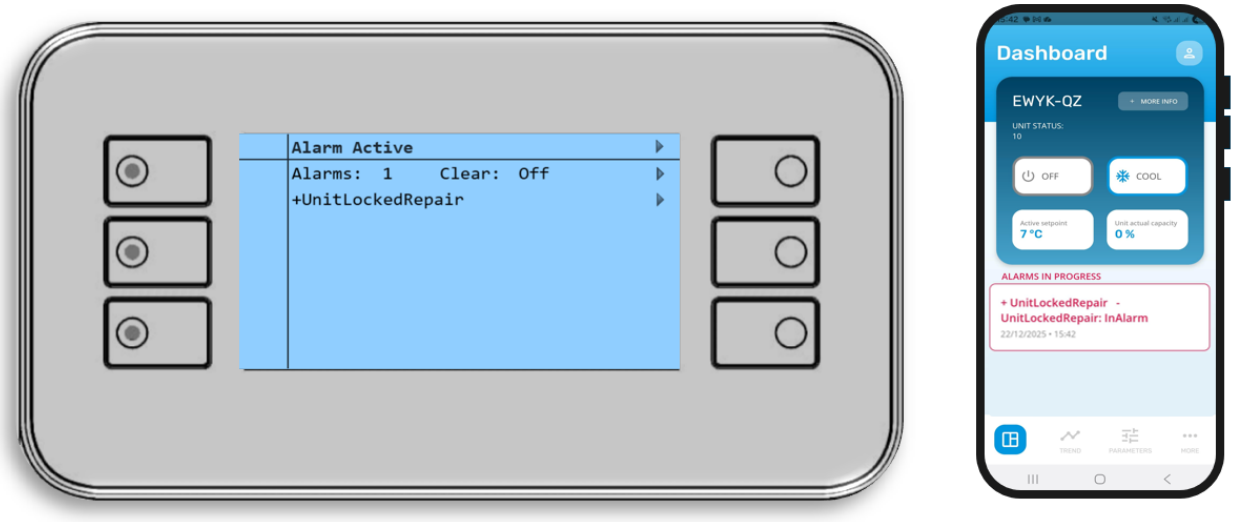
1.6.3 Wykrywacz nieszczelności

Gdy detektor nieszczelności wykryje wyciek gazu, główne zasilanie urządzenia (400 V) tego produktu zostanie odłączone, natomiast awaryjny obwód bezpieczeństwa pozostanie aktywny.

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

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

Poniżej przedstawiono przykładowy komunikat błędu w przypadku utraty czynnika chłodniczego:



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

W przypadku nieszczelności nie jest konieczna wymiana wykrywacza nieszczelności.

2 PRZECHOWYWANIE

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

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

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

Warunki środowiskowe muszą mieścić się w następujących granicach:

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

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

3 ODBIÓR URZĄDZENIA

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

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

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

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

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

Przetransportować zapakowaną jednostkę możliwie najbliżej jej docelowego miejsca instalacji, aby uniknąć uszkodzeń podczas przemieszczania.
Należy wcześniej przygotować trasę, którą urządzenie będzie przemieszczane do miejsca końcowej instalacji.

4 INSTALACJA MECHANICZNA

4.1 Instalacja urządzenia

4.1.1 Przygotowanie miejsca instalacji

Urządzenie należy przechowywać w miejscu pozbawionym źródeł zapłonu (zarówno stałych źródeł zapłonu, jak i źródeł zapłonu występujących przez krótki czas) (np. otwartego ognia, pracującego urządzenia gazowego lub działającej nagrzewnicy elektrycznej).

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

4.2 Bezpieczeństwo

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

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

4.3 Wymagania dotyczące miejsca instalacji

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

Tryb chłodzenia	–20~46°C
Tryb ogrzewania	–20~35°C

Upewnij się, że przestrzegasz następujących wytycznych:

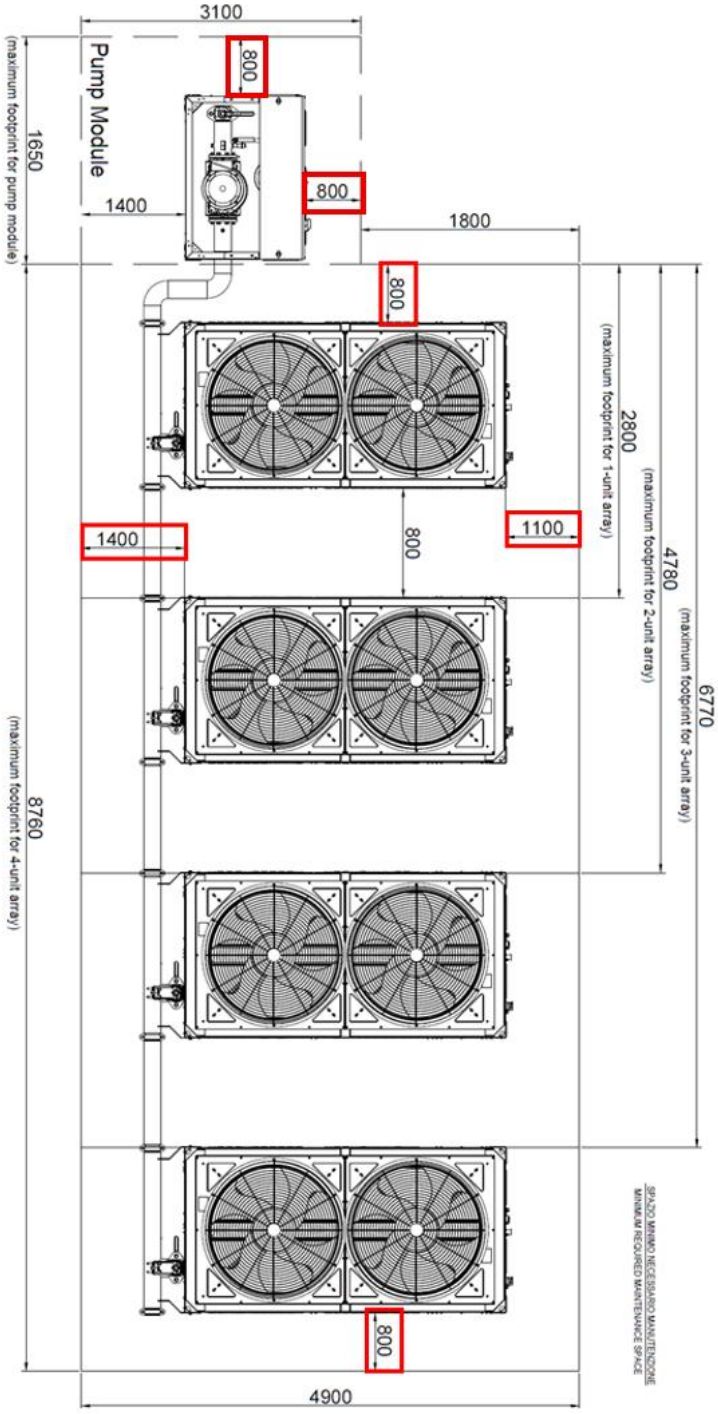
- Wybierz miejsce instalacji z wystarczającą ilością miejsca.
- Nie instaluj urządzenia w miejscach często wykorzystywanych jako stanowiska pracy.
- NIE instaluj urządzenia w pobliżu dróg lub parkingów, gdzie może zostać uszkodzone przez przejeżdżające pojazdy.
- NIE instaluj urządzenia w piwnicy.
-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

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

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

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

4.3.1 Wymagania dotyczące przestrzeni serwisowej



Rysunek 11 – Wymagania dotyczące przestrzeni serwisowej

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

- **1100 mm** od panelu elektrycznego urządzenia
- **1400 mm** od tylnej części urządzenia (strona wodna)
- **800 mm** z boku urządzenia
- **800 mm** między dwoma sąsiednimi modułami (w przypadku instalacji układu modułowego)
- **800 mm** w bok od modułu pompy Daikin (akcesorium)

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

4.3.2 Dodatkowe wymagania dotyczące miejsca instalacji

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

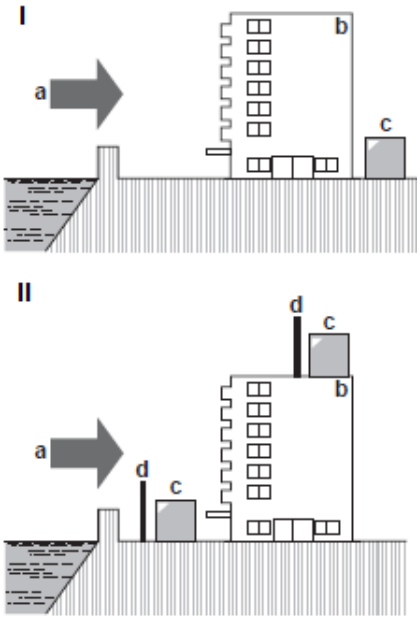
Instalacja nadmorska Upewnij się, że urządzenie NIE jest bezpośrednio narażone na wiatry morskie. Ma to na celu zapobieganie korozji spowodowanej wysokim poziomem soli w powietrzu, co może skrócić żywotność urządzenia.

Zainstaluj urządzenie z dala od bezpośrednich wiatrów morskich.

Przykład: Za budynkiem (przypadek I).

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

- Wysokość osłony przeciwwiatrowej ≥1,5×wysokość jednostki
- Podczas instalacji osłony przeciwwiatrowej należy zwrócić uwagę na wymagania dotyczące przestrzeni serwisowej i stref bezpieczeństwa



Rysunek 12 – Instalacja nadmorska

Legenda:

a. Morski wiatr
b. Budynek
c. Jednostka
d. Osłona przeciwwiatrowa

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

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

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

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

4.4 Wymagania dotyczące bezpiecznej odległości od urządzenia

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

Otwory takie jak schody, drzwi, okna dachowe, rury spustowe oraz kanały wentylacyjne nie mogą znajdować się w tej strefie.
Nie instalować w piwnicach/półpiwniczeniach/garażach/wzdłuż podjazdów.

Wymagania dotyczące strefy łatwopalnej:

- **Brak otworów prowadzących do pomieszczeń użytkowych budynku.**

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

- **Brak przeszkód i miejsc, w których może dochodzić do gromadzenia się gazu**

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

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

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

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

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

Wspólna strefa łatwopalna wszystkich jednostek jest zatem obszarem nakładania się wszystkich indywidualnych stref łatwopalnych.

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

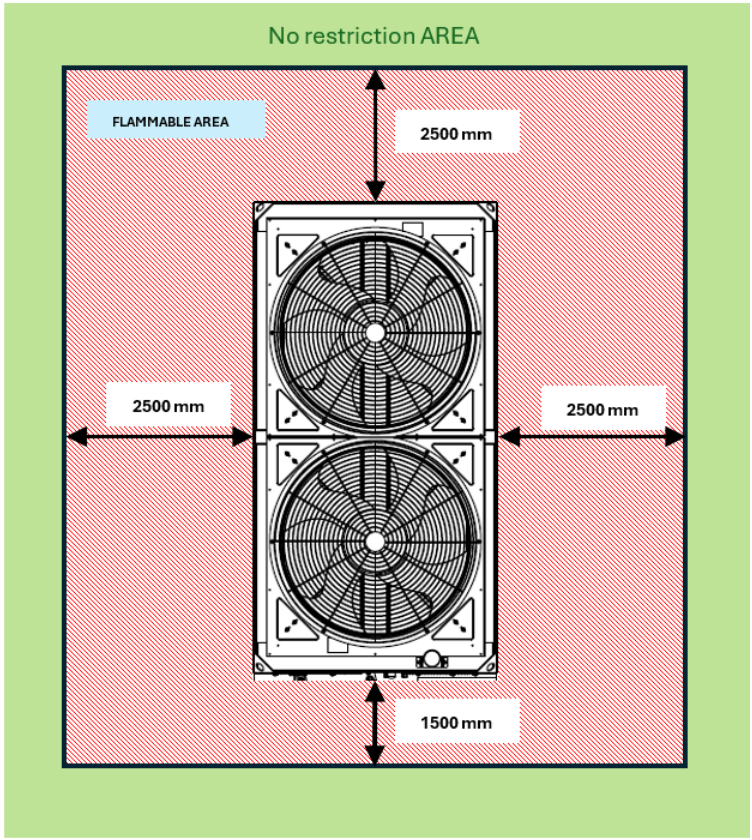
Należy zamontować znaki ostrzegawcze przy wejściu informujące, że wstęp osobom nieupoważnionym oraz wnoszenie potencjalnych źródeł zapłonu do stref łatwopalnych są zabronione.

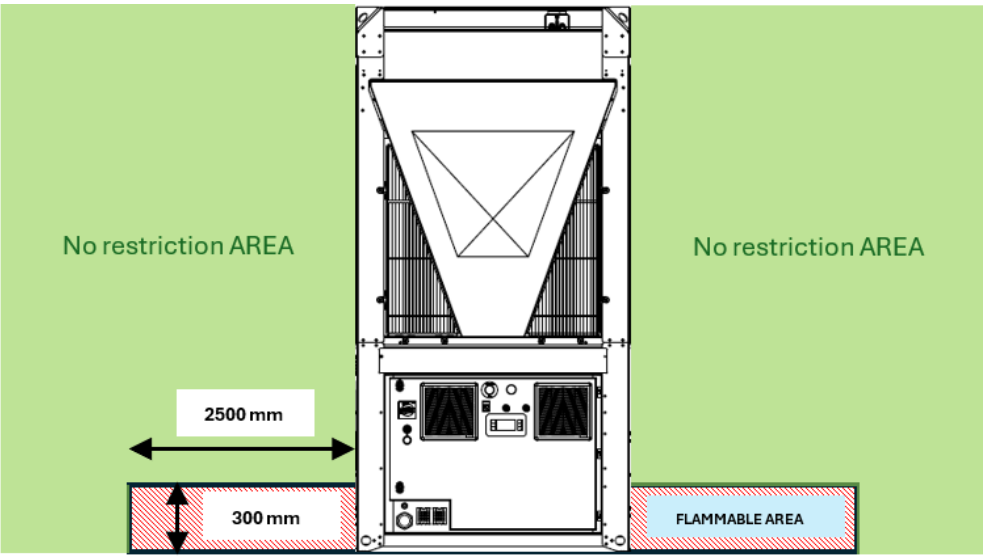
Nie jeść ani NIE pić w tej strefie łatwopalnej.

Zakaz palenia, otwartego ognia lub innego możliwego źródła zapłonu

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

Strefę łatwopalną dla tych jednostek należy przyjmować jako obszar rozpoczynający się od urządzenia i rozciągający się na 1500 mm od strony panelu elektrycznego oraz na 2500 mm od pozostałych trzech stron. Dodatkowo strefa ta rozciąga się na 300 mm od płaszczyzny podstawy urządzenia, jak pokazano na poniższym rysunku (przypadek pojedynczego urządzenia).





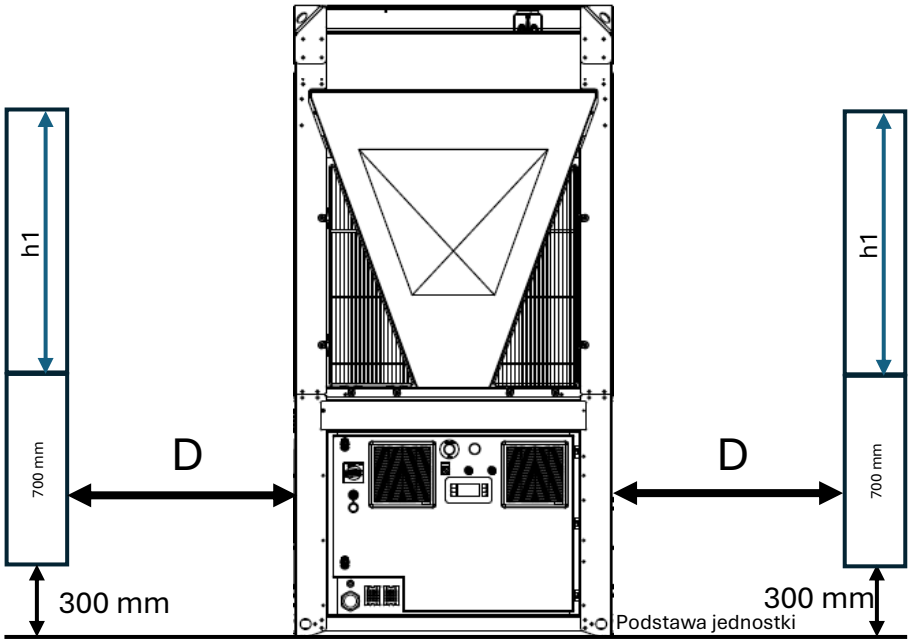
Rysunek 13 – Obszar łatwopalny

W przypadku ścian, barier ochronnych, przegród lub podobnych przeszkód mogą one znajdować się wyłącznie poza strefą łatwopalną. W przypadku ich występowania wewnątrz strefy łatwopalnej (D < 2500 mm) muszą być one umieszczone co najmniej 300 mm powyżej płaszczyzny podstawy urządzenia oraz muszą zapewnić wymaganą przestrzeń serwisową.

Zasadnicze znaczenie ma zachowanie minimalnych odległości dla wszystkich urządzeń, aby zapewnić optymalną wentylację wężownic.
Przy wyborze miejsca instalacji urządzenia oraz w celu zapewnienia prawidłowego przepływu powietrza należy uwzględnić następujące czynniki:

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

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



Jeśli przeszkoda ma h1>0, to odległość D musi być zgodna z następującym wzorem:

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

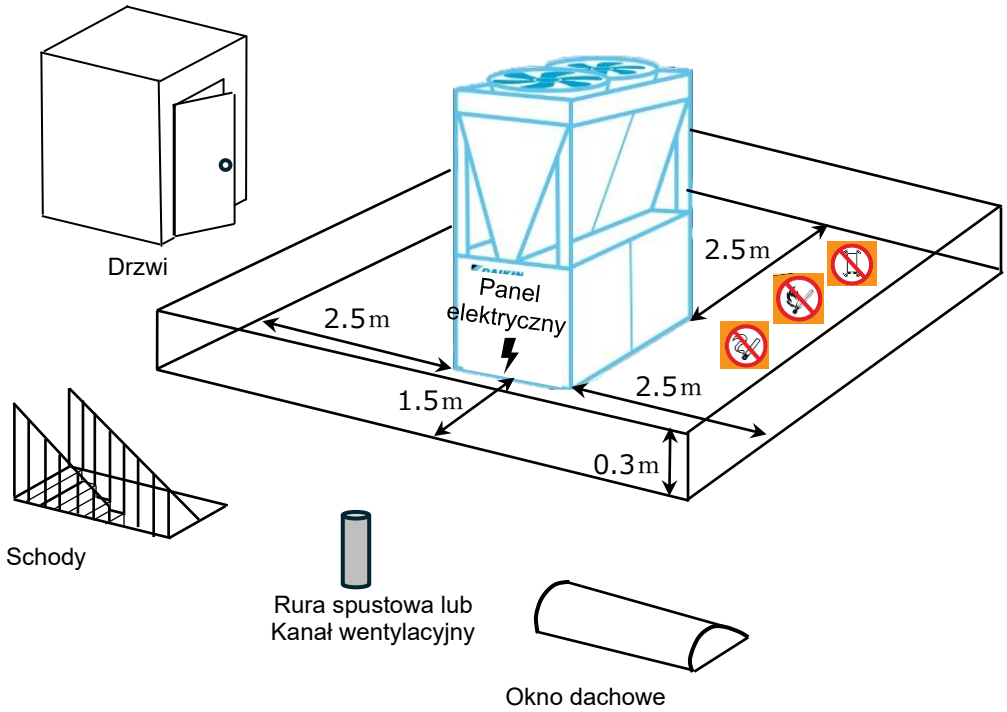
Jeśli urządzenie jest zainstalowane w zamkniętych przestrzeniach zewnętrznych, obszarach zadaszonych, częściowo zamkniętych przestrzeniach lub jest wyposażone w obudowy akustyczne, klient powinien upewnić się, że nie dochodzi do gromadzenia się czynnika chłodniczego.

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

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

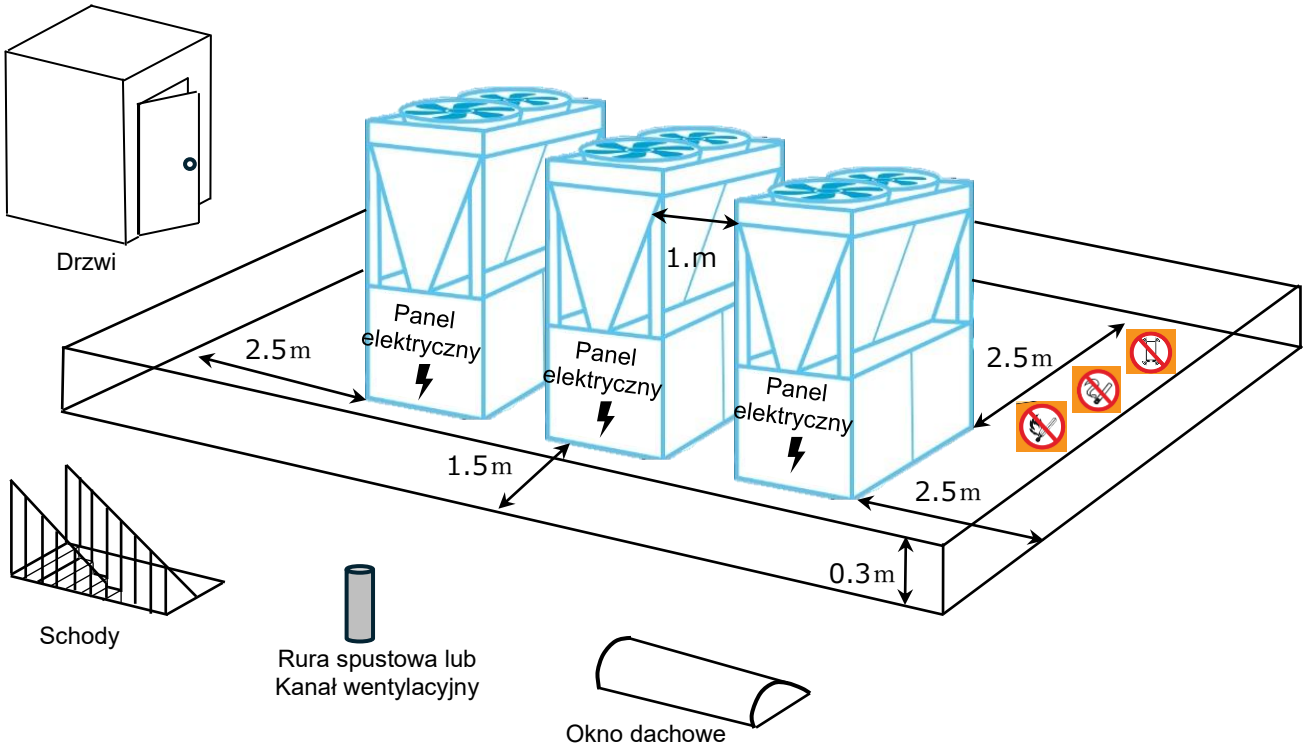
Jeżeli jednostka jest zainstalowana na platformie kratowej, cały obszar znajdujący się pod platformą aż do poziomu gruntu należy traktować jako strefę łatwopalną.

4.4.1 Strefa łatwopalna dla pojedynczego urządzenia



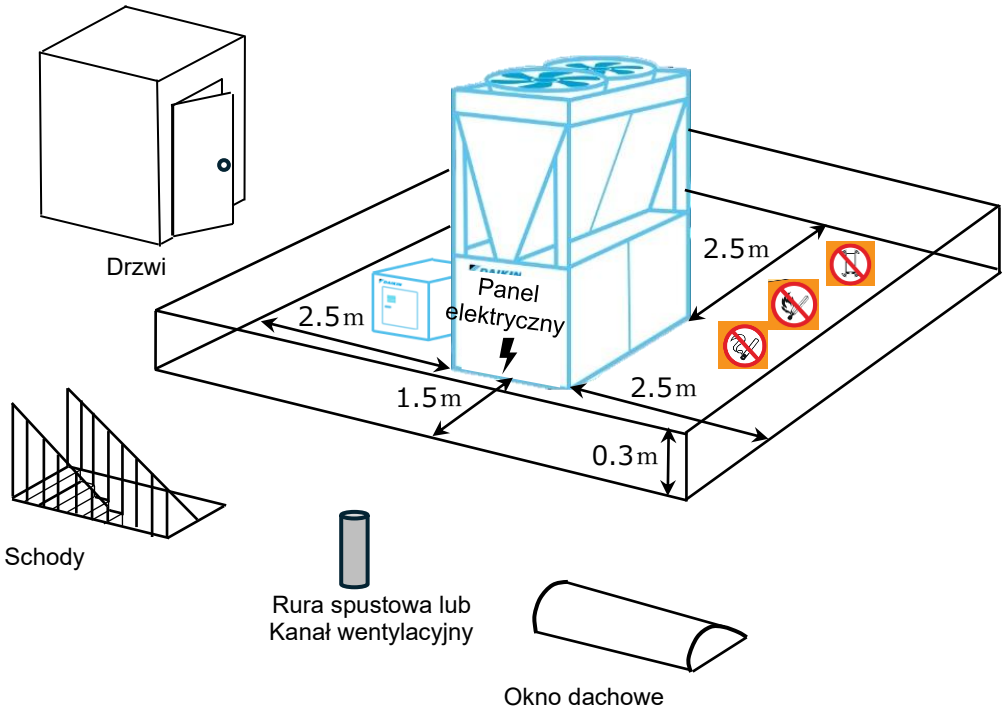
Rysunek 14 – STREFA ŁATWOPALNA dla pojedynczego urządzenia

4.4.2 Strefa łatwopalna dla jednostek modułowych



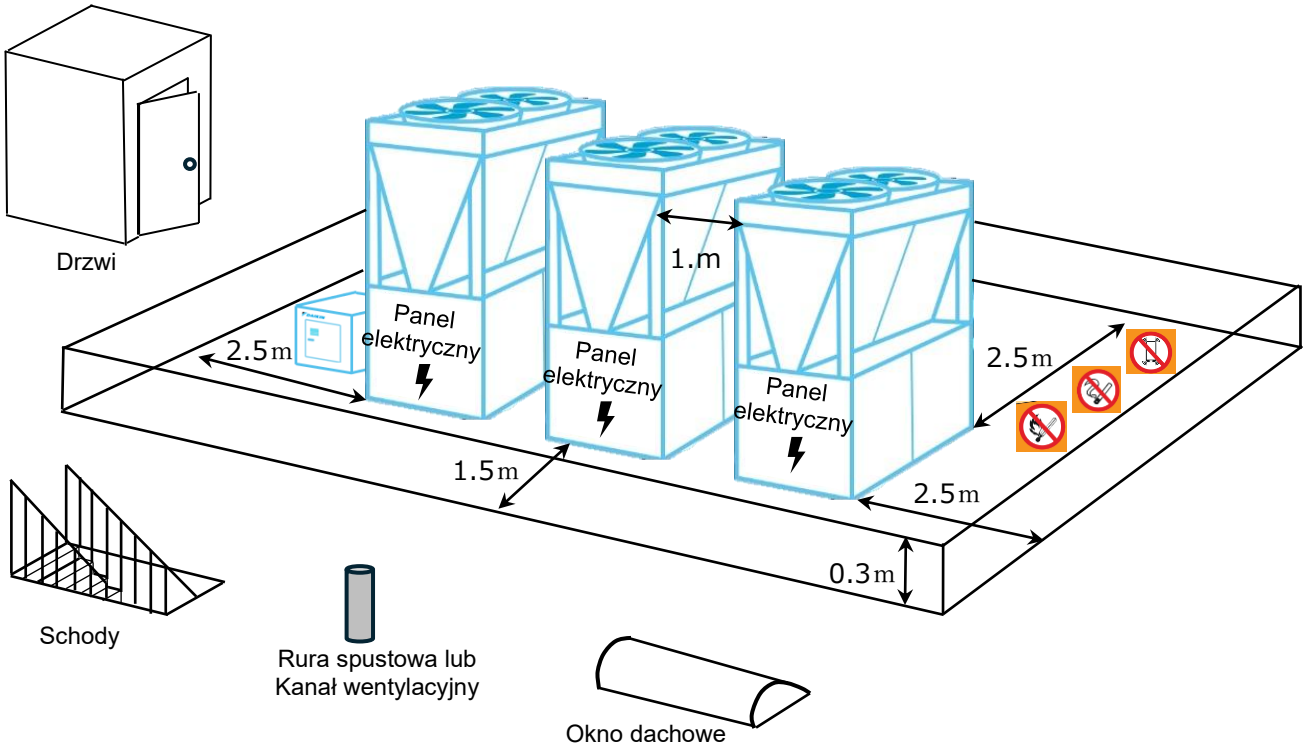
Rysunek 15 – STREFA ŁATWOPALNA dla jednostek modułowych

4.4.3 Strefa łatwopalna dla pojedynczego urządzenia z modułem pompy Daikin



Rysunek 16 – STREFA ŁATWOPALNA dla pojedynczego urządzenia z modułem pompy Daikin

4.4.4 Strefa łatwopalna dla jednostek modułowych z modułem pompy Daikin

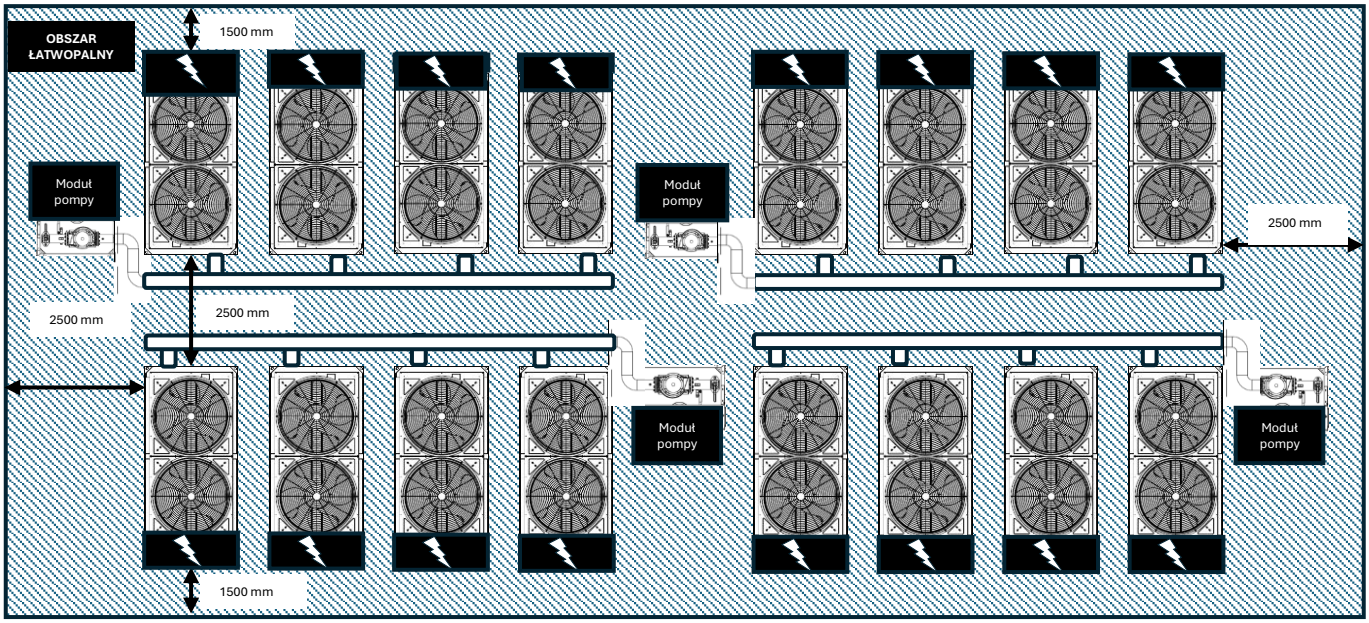


Rysunek 17 – STREFA ŁATWOPALNA dla jednostek modułowych z modułem pompy Daikin

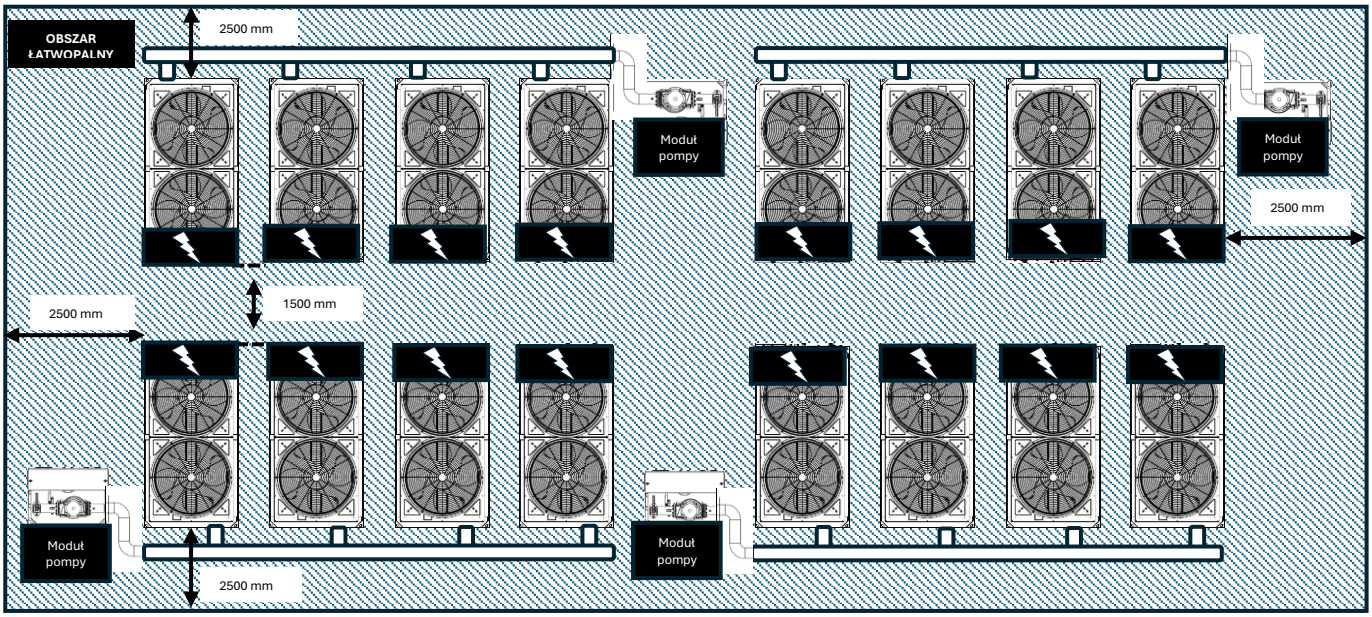
4.4.5 Wymagania dotyczące bezpiecznych odległości przy instalacji wielomodułowej

Wspólna strefa łatwopalna wszystkich jednostek jest zatem obszarem nakładania się wszystkich indywidualnych stref łatwopalnych.

W przypadku instalacji wielomodułowej dozwolone wzajemnie dopuszczalne położenia pomiędzy zespołami jednostek przedstawiono na poniższym rysunku.

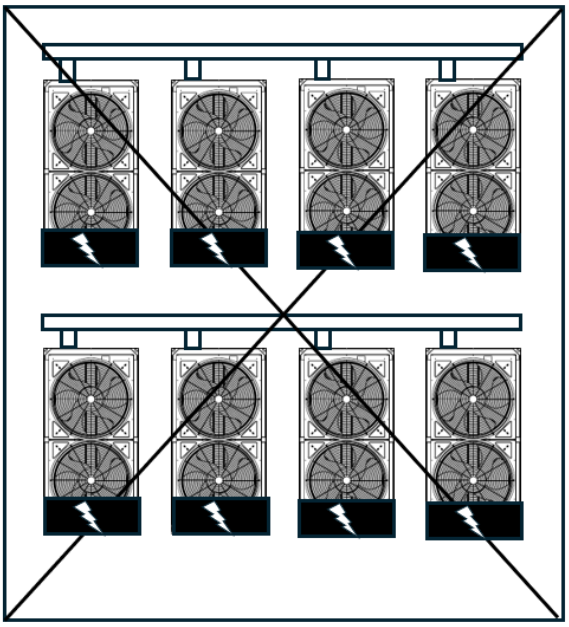


Rysunek 18 - Instalacja wielomodułowa z jednostkami ustawionymi stronami wodnymi skierowanymi do siebie



Rysunek 19 - Instalacja wielomodułowa z jednostkami ustawionymi stronami paneli elektrycznych skierowanymi do siebie

Instalacja, w której strona wodna jednej jednostki jest skierowana w stronę panelu elektrycznego drugiej jednostki, jest niedozwolona, jak pokazano na poniższym rysunku.

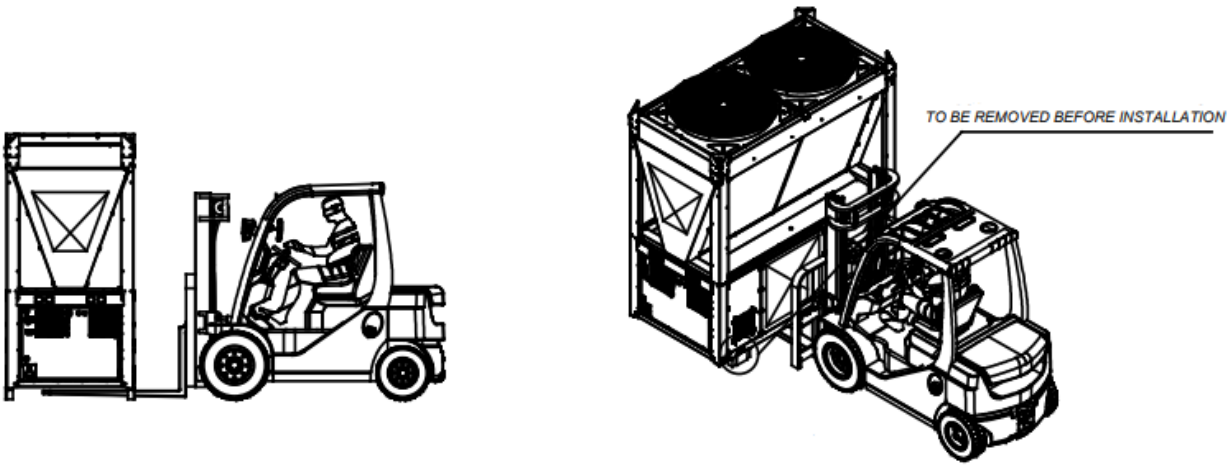


4.5 Przenoszenie I podnoszenie

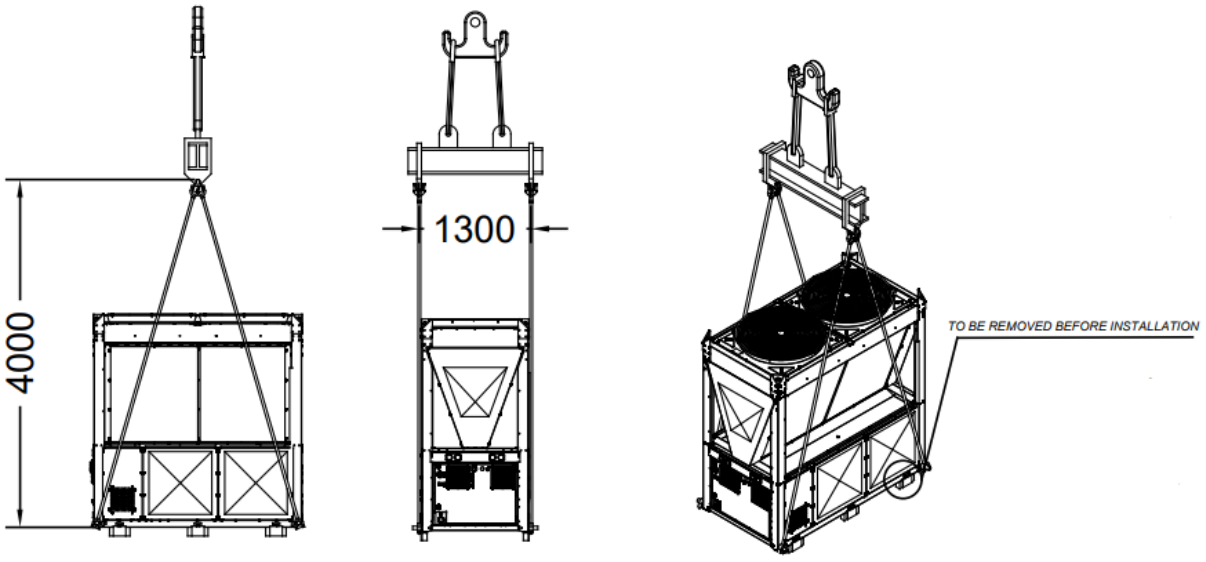
Urządzenie należy podnosić z najwyższą ostrożnością i uwagą, postępując zgodnie z instrukcjami podnoszenia podanymi na etykiecie umieszczonej na urządzeniu. Podnieś urządzenie bardzo powoli, utrzymując je idealnie wypoziomowane.
Unikaj uderzania i/lub potrząsania urządzeniem podczas operacji przenoszenia i załadunku/rozładunku z pojazdu transportowego, pchać lub ciągnąć wyłącznie za pomocą ramy podstawy. Zabezpiecz urządzenie na pojeździe, aby zapobiec jego przemieszczaniu się i uszkodzeniom. Nie pozwól, aby jakakolwiek część urządzenia spadła podczas załadunku/rozładunku.
Wszystkie jednostki można podnosić za pomocą następujących metod:

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

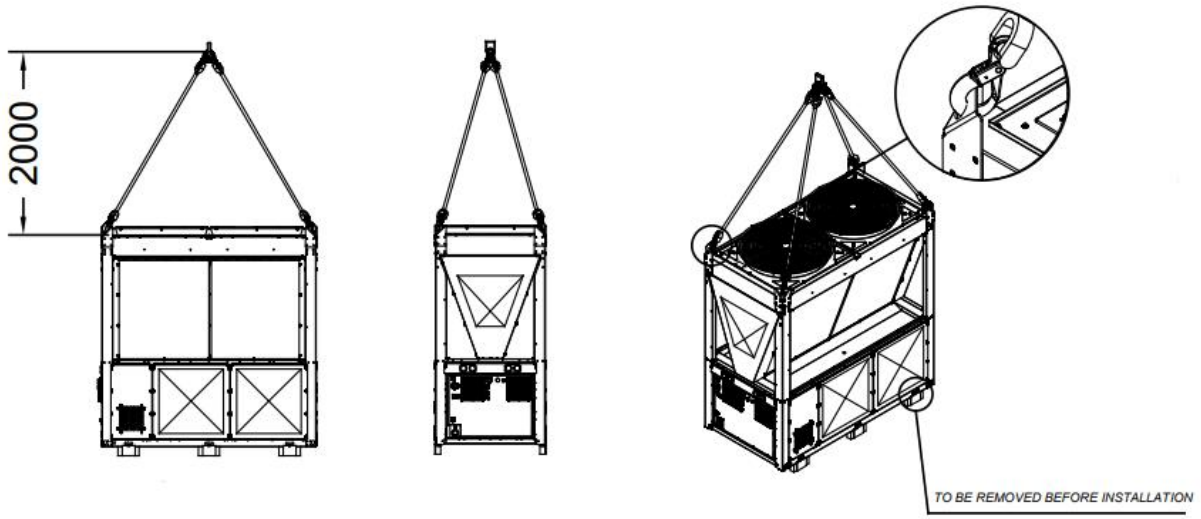
Do podnoszenia jednostki można używać wyłącznie tych punktów, jak pokazano na poniższym rysunku.
Przemieszczanie oraz podnoszenie za pomocą wózka widłowego są jedynymi metodami podnoszenia wykorzystującymi otwory w ramie podstawy.



Rysunek 20 – Instrukcje dotyczące podnoszenia za pomocą wózka widłowego



Rysunek 21 – Instrukcje podnoszenia za pomocą dolnych punktów podnoszenia



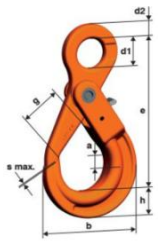
Rysunek 22 – Instrukcje podnoszenia za pomocą górnych punktów podnoszenia

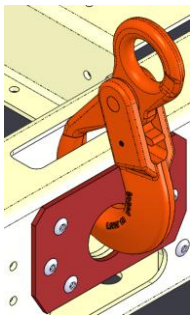
Należy odnieść się do rysunku wymiarowego w celu prawidłowego wykonania połączeń hydraulicznych oraz elektrycznych urządzeń. Patrz rysunki wymiarowe.

Urządzenia, liny, osprzęt do podnoszenia oraz procedury transportu i obsługi muszą być zgodne z lokalnymi oraz obowiązującymi przepisami.
Haki muszą być bezpiecznie zamocowane przed użyciem.
Liny podnoszące, haki oraz belki/elementy dystansowe muszą mieć odpowiednią wytrzymałość, aby bezpiecznie utrzymać ciężar urządzenia. Sprawdź wagę urządzenia na tabliczce znamionowej urządzenia.
Za dobór oraz prawidłowe użycie urządzeń podnoszących odpowiada instalator. Zaleca się stosowanie lin o minimalnej nośności pionowej równej całkowitej masie urządzenia.
Maszynę należy podnosić z najwyższą ostrożnością, zgodnie z instrukcjami znajdującymi się na etykietach podnoszenia; jednostkę należy unosić bardzo powoli, utrzymując ją w idealnym poziomie.

4.5.1 Hak bezpieczeństwa

Parametry haka, który należy zastosować do podnoszenia jednostek, są następujące (można również zastosować hak o takich samych lub lepszych parametrach; jego nośność może być większa, jednak wymiary haka muszą być takie same jak pokazano na poniższym rysunku).

Hak bezpieczeństwa LHW	Model	Udźwig [kg]	e [mm]	h [mm]	a [mm]	b [mm]	d1 [mm]	d2 [mm]	g [mm]	s maks. [mm]	waga [kg/szt.]
	LHW10	4 000	168	30	29	107	33	16	45	1	1.57

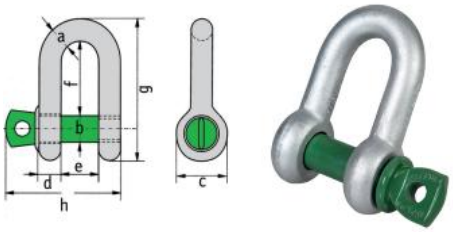


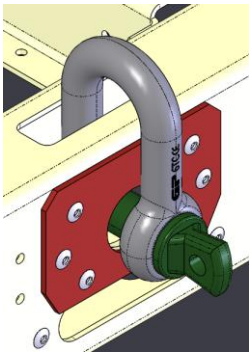
Rysunek 23 – Mocowanie haka bezpieczeństwa

4.5.2 Szekle do podnoszenia

W przypadku braku odpowiedniego haka do podnoszenia można użyć szekli do podnoszenia.

Udźwig	Rozmiar	Wymiary										Waga	
t	cale	a mm	b mm	c mm	d mm	e mm	f mm	g mm	G4151 H mm	G 4153 H Mm	i mm	G 4151 Kg	G 4153 Kg
8.5	1	25	28	59	25	43	85	154	137	150	25	2.08	2.46



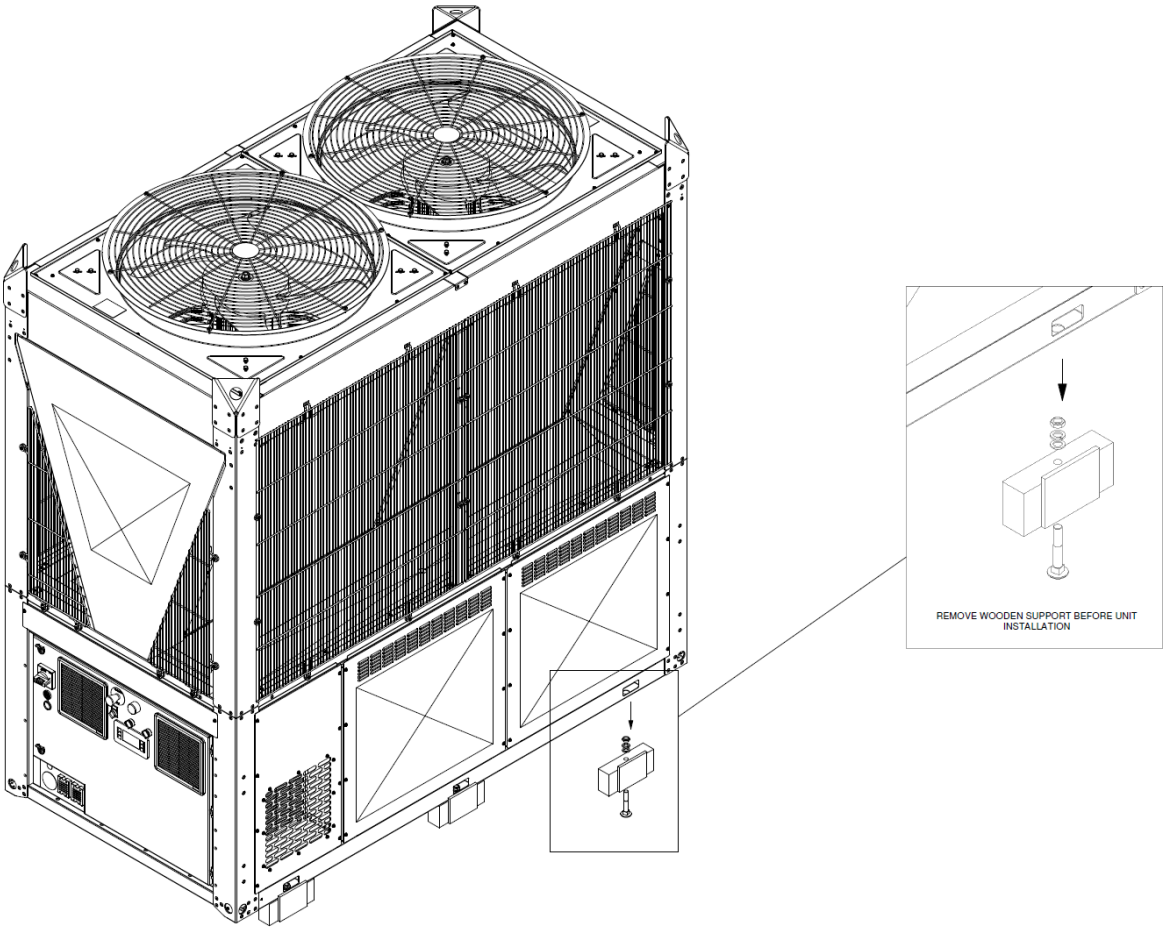


Rysunek 24 – Mocowanie szekli do podnoszenia

4.6 Pozycjonowanie i montaż

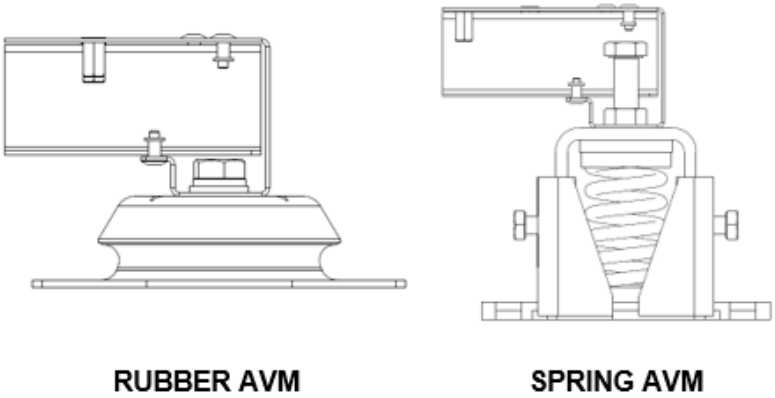
Upewnij się, że urządzenie jest wypoziomowane we wszystkich kierunkach.

Pamiętaj, aby usunąć drewniane bloki przed umiejscowieniem urządzenia



Rysunek 25 - Usunąć drewnianą podporę przed instalacją urządzenia

Urządzenie musi być zainstalowane na solidnym i idealnie równym fundamencie. W przypadku instalacji na ziemi należy wykonać wytrzymałą betonową podstawę o szerokości większej niż szerokość urządzenia. Ta podstawa musi być w stanie podtrzymać ciężar urządzenia.
Podpory antywibracyjne muszą być zainstalowane pomiędzy ramą urządzenia a betonową podstawą lub stalowymi belkami; podczas ich montażu należy postępować zgodnie z rysunkiem wymiarowym dostarczonym wraz z urządzeniem.
Rama urządzenia musi być idealnie wypoziomowana podczas instalacji, w razie potrzeby za pomocą podkładek regulacyjnych, które należy włożyć pod elementy antywibracyjne.
Przed pierwszym uruchomieniem obowiązkowe jest sprawdzenie, czy instalacja jest wypoziomowana i ustawiona poziomo, przy użyciu niwelatora laserowego lub innego odpowiedniego przyrządu.
Błąd w wypoziomowaniu i pozycji poziomej nie może być większy niż 5 mm.
Jeśli urządzenie jest zainstalowane w miejscach łatwo dostępnych dla ludzi i zwierząt, zalecamy montaż krat ochronnych dookoła, aby uniemożliwić swobodny dostęp.
Aby zapewnić najlepszą wydajność w miejscu instalacji, należy przestrzegać następujących środków ostrożności i zaleceń:
- Upewnij się, że zapewniono solidną i stabilną podstawę, aby ograniczyć hałas i drgania.
- unikać instalowania urządzenia w miejscach, które mogą stwarzać zagrożenie podczas prac konserwacyjnych, takich jak platformy bez balustrad lub zabezpieczeń, poręczy, lub miejsca niespełniające wymagań dotyczących zachowania wolnej przestrzeni wokół urządzenia.
W celu uzyskania dodatkowych rozwiązań należy skontaktować się z przedstawicielem producenta.



Rysunek 26 – Izolatory

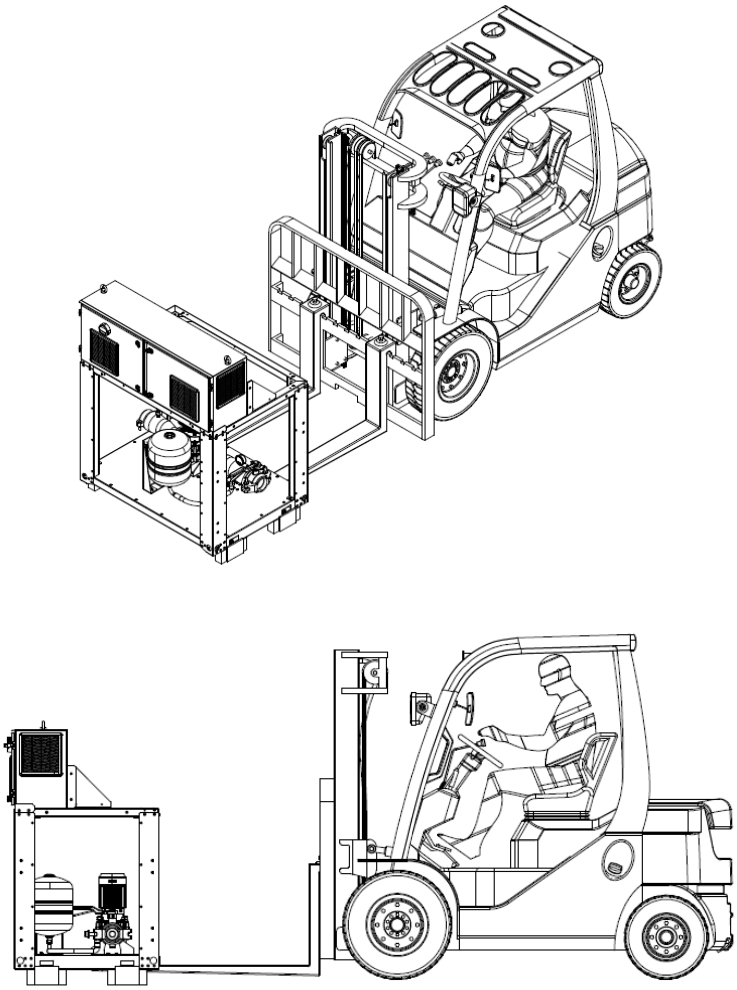
Tłumiki drgań należy przymocować do podłogi zgodnie z wymogami montażowymi.

4.7 Montaż zestawu modułu pompy Daikin (akcesorium) i modułu kolektora (akcesorium)

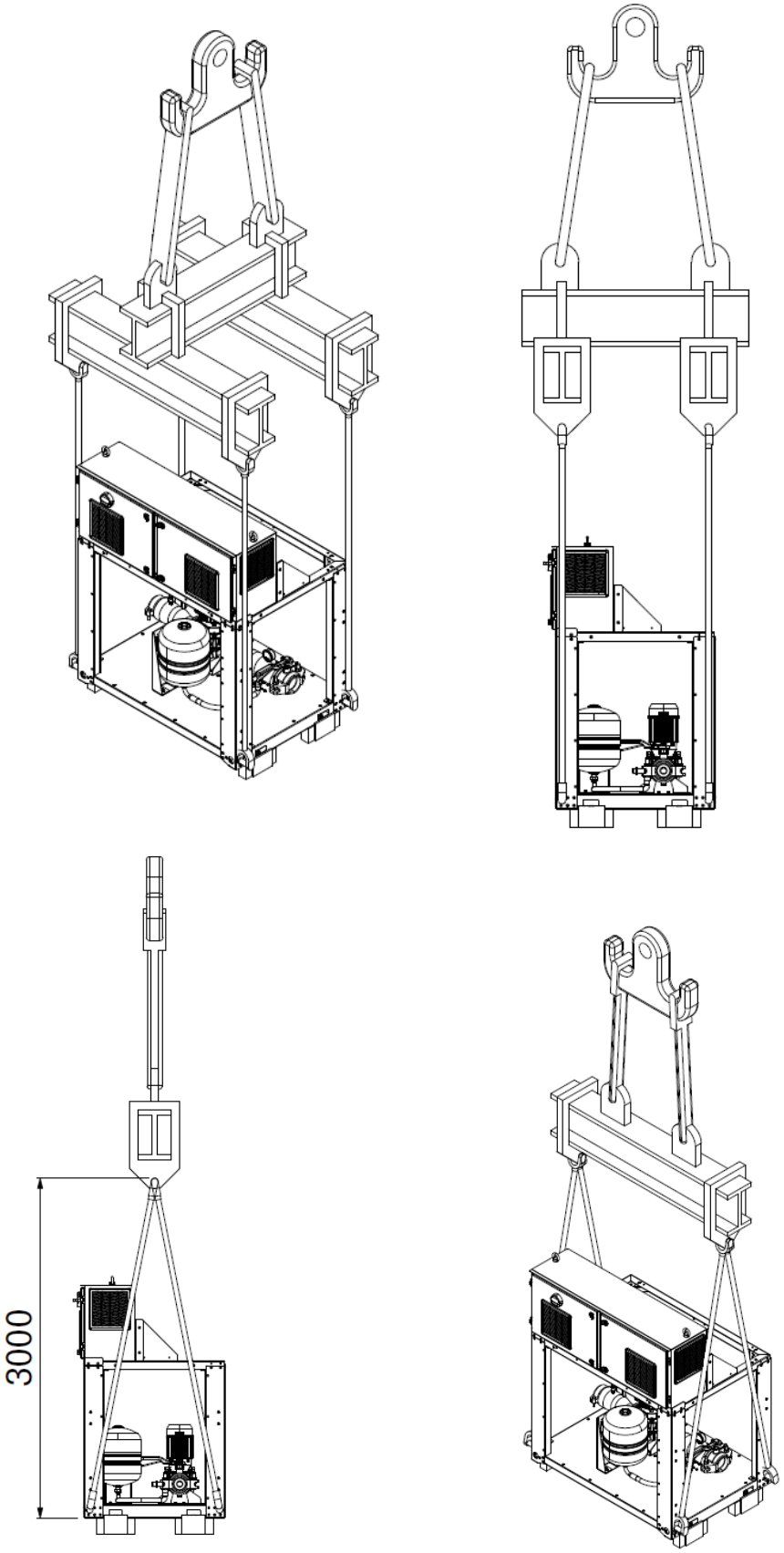
Moduł pompy i moduł kolektora wody są akcesoriami przeznaczonymi dla tej serii. Są one oddzielone od zespołu pompy ciepła.

4.7.1 Instalacja zestawu pompy

Przenoszenie I podnoszenie



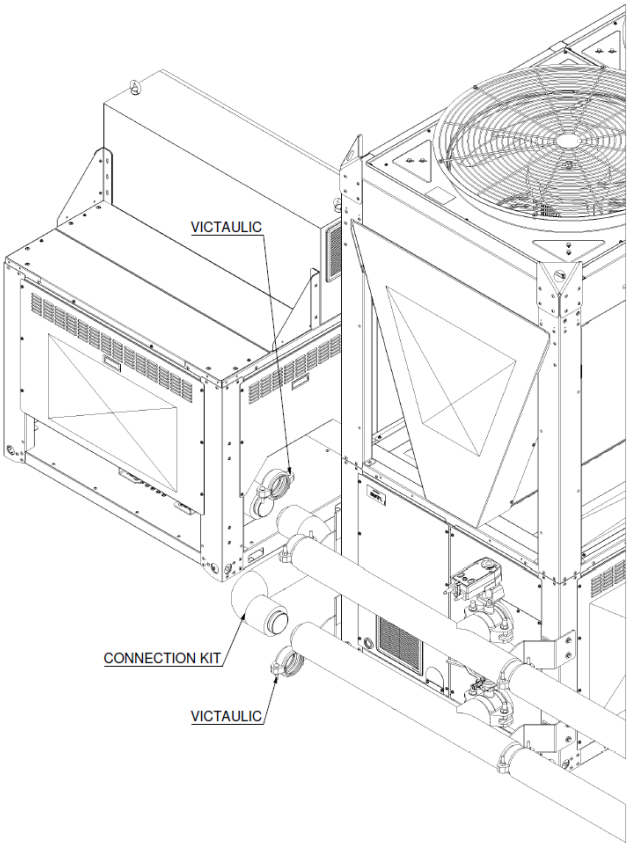
Rysunek 27 **– Przenoszenie wózkiem widłowym**



Rysunek 28 **– Przenoszenie za pomocą haków do podnoszenia**

Instalacja

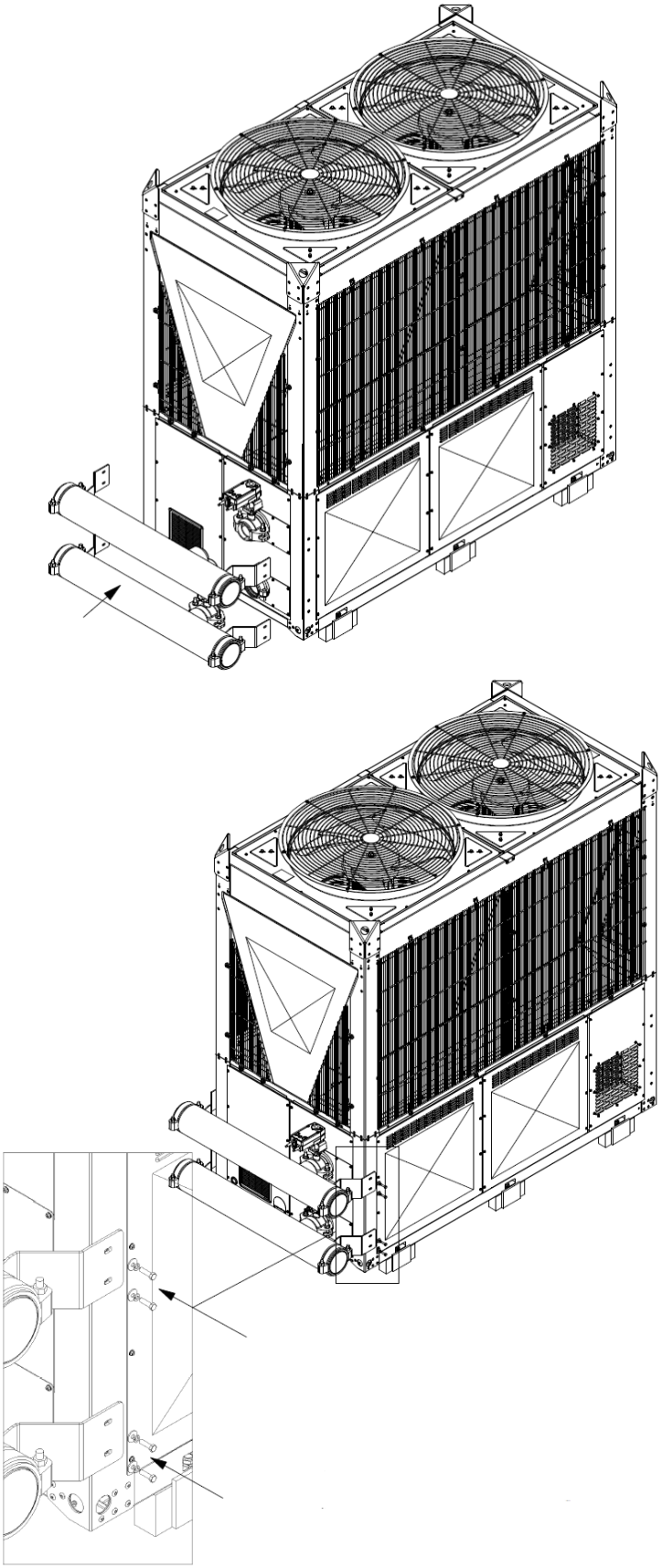
Podczas montażu modułu pompowego należy korzystać z rysunków wymiarowych określających wymaganą odległość względem najbliżej zlokalizowanej jednostki. Podłącz moduł pompy do kolektora za pomocą akcesorium „zestaw przyłączeniowy”.



Rysunek 29 – Instalacja modułu pompy

4.7.2 Instalacja modułu kolektora

Przymocuj moduł kolektora do urządzenia za pomocą śrub pokazanych na poniższym rysunku



Rysunek 30 – Instalacja modułu kolektora

4.8 Dodatkowe wymagania instalacyjne

4.8.1 Tace do zbierania kondensatu

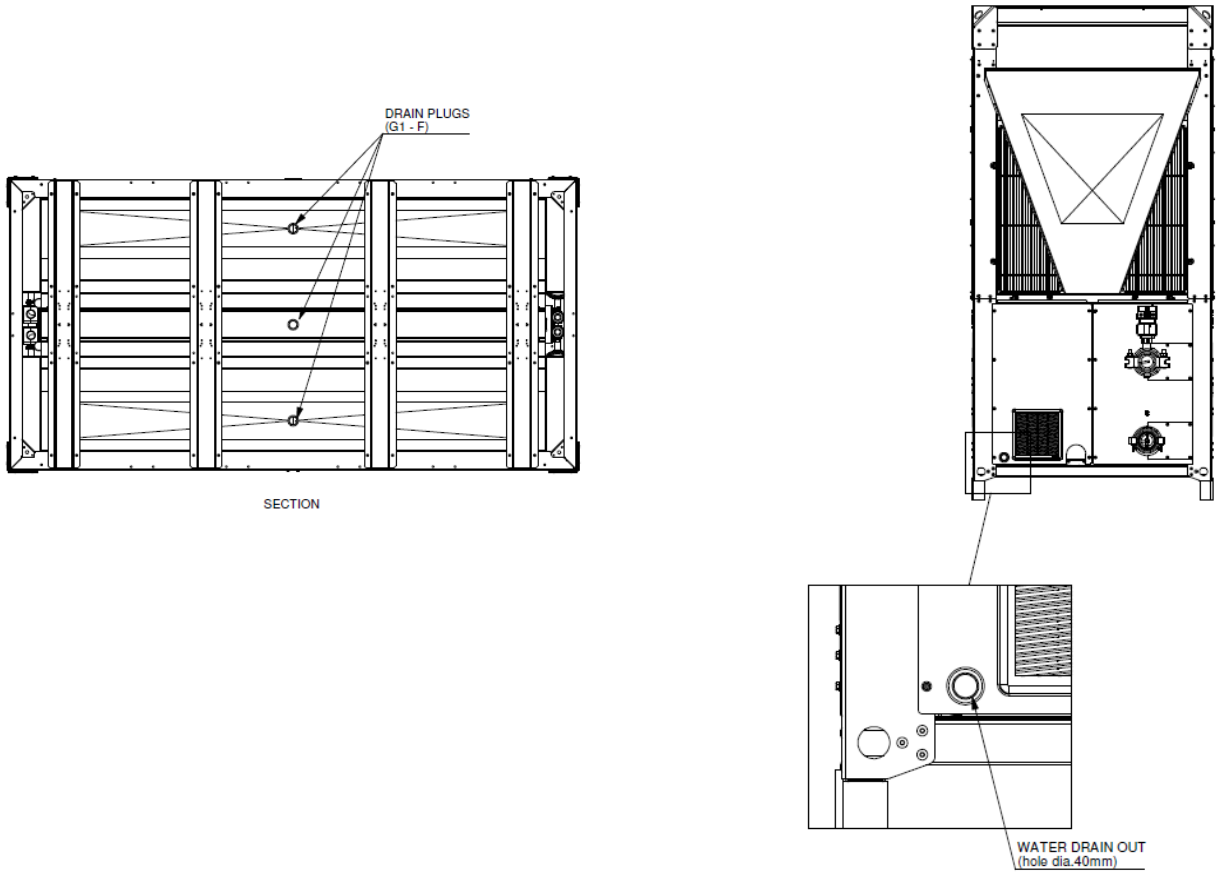
Należy zapewnić odprowadzenie skroplin z tacy zbierania kondensatu poza skrzynkę sprężarki

Sekcja wężownic tych jednostek jest wyposażona w tace do zbierania skroplin powstających na wężownicach. Nagromadzone skropliny muszą być prawidłowo odprowadzane na zewnątrz urządzenia.

Tace zbierania kondensatu posiadają trzy otwory spustowe znajdujące się w dolnej części urządzenia (pod sekcją wężownicy), Otwory te służą do odprowadzania kondensatu i wody gromadzącej się zarówno w środkowej części sekcji (w środku wężownic), jak i w obszarach bocznych (na zewnątrz wężownic).

Otwory spustowe znajdują się wewnątrz obudowy sprężarki. Aby uzyskać do nich dostęp, konieczne jest usunięcie paneli bocznych urządzenia.
Są one wyposażone w przyłącze G1-F, umożliwiające instalację elastycznego systemu rur spustowych w obudowie sprężarki. Należy upewnić się, aby rura odpływowa nie dotyka innych elementów urządzenia.
Trzy rury odpływowe należy połączyć wspólnym kolektorem i wyprowadzić na zewnątrz urządzenia przez otwór o średnicy 40 mm znajdujący się po lewej stronie wentylatora wyciągowego, jak pokazano na rysunku.

Aby zapewnić prawidłowe odprowadzanie wody, ważne jest, aby zapobiec potencjalnemu gromadzeniu się jej wewnątrz przewodów rurowych.
Aby zapobiec gromadzeniu się zanieczyszczeń, które mogłyby doprowadzić do zatkania przewodów odpływowych, należy zamontować filtry w otworach znajdujących się w bocznych misach spływowych.



Rysunek 31 – Taca do zbierania kondensatu

4.8.2 Zawór bezpieczeństwa odprowadzania czynnika chłodniczego

Zawory bezpieczeństwa zainstalowane w obwodzie czynnika chłodniczego tego urządzenia są podłączone wspólnym przewodem odprowadzającym, który musi zostać przedłużony przez klienta poza jednostkę i wyprowadzony do bezpiecznej strefy. Lokalizacja wylotu oraz odpowiednie szczegóły dotyczące przyłącza są przedstawione na rysunku wymiarowym jednostki.

Od punktu wylotowego urządzenia przewód odprowadzający należy skierować do bezpiecznego miejsca zgodnie z obowiązującymi przepisami (EN 378-3 lub innymi bardziej restrykcyjnymi normami krajowymi obowiązującymi w kraju instalacji), zapewniając, że nie będzie stanowiło zagrożenia dla ludzi lub mienia. Rura odprowadzająca musi mieć średnicę co najmniej równą średnicy wylotu kolektora (34,9 mm).
W przypadku otwarcia zaworu bezpieczeństwa uwolnienie czynnika chłodniczego do atmosfery może stworzyć potencjalnie niebezpieczny obszar w punkcie odprowadzenia, który można sklasyfikować jako „Strefa 2”. Zakres tego obszaru należy ocenić zgodnie z IEC 60079-10-1.

Urządzenie zawiera zawory bezpieczeństwa ustawione na 38 barg. Wylot z zaworu bezpieczeństwa musi być połączony oddzielnie poprzez rurą biegnącą nad wymiennikiem ciepła powietrza.

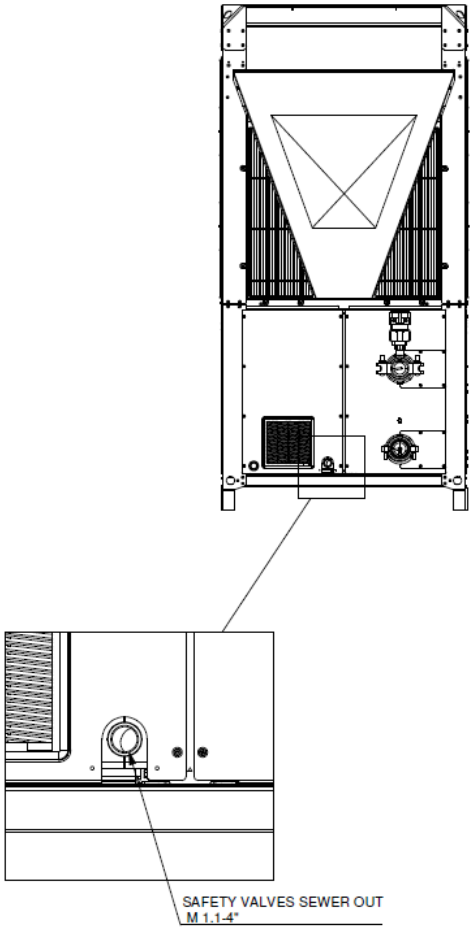
W celu zaprojektowania przewodów odprowadzających z zaworów bezpieczeństwa przeprowadzono następujące symulacje zgodnie z normą EN 13136.

Qmd’ (skorygowana wydajność rozładowania) = 1482 kg/h

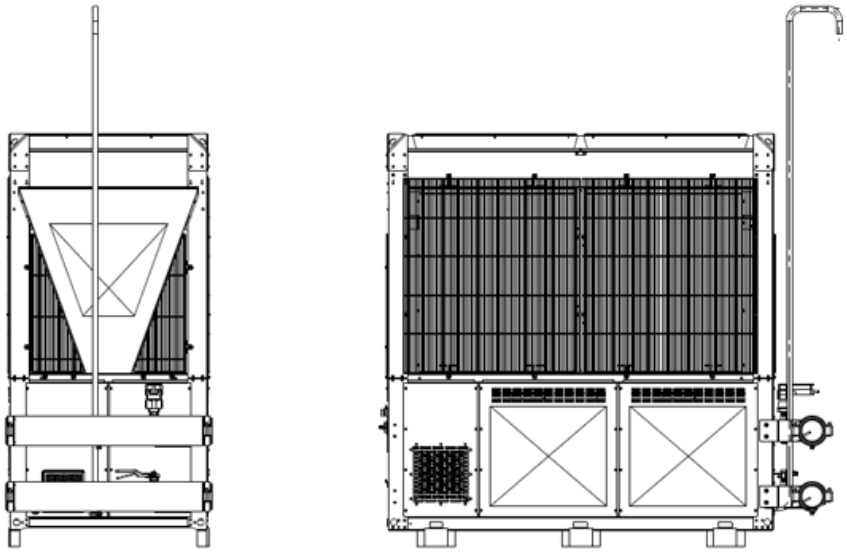
Po (rzeczywiste ciśnienie otwarcia) = 39 bar(a)

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

Średnica przewodu [mm]	Maksymalna długość [mm]	Maksymalna liczba zagięć
34,9 x 1,1	3000	3
34,9 x 1,1	5000	2
34,9 x 1,1	6000	1
41,3x1,5	10000	5
41,3x1,5	13000	2



Rysunek 32 - Wylot odprowadzania z zaworów bezpieczeństwa



Rysunek 33 – Przykład przewodów odprowadzania z zaworów bezpieczeństwa

4.9 Obwód wody

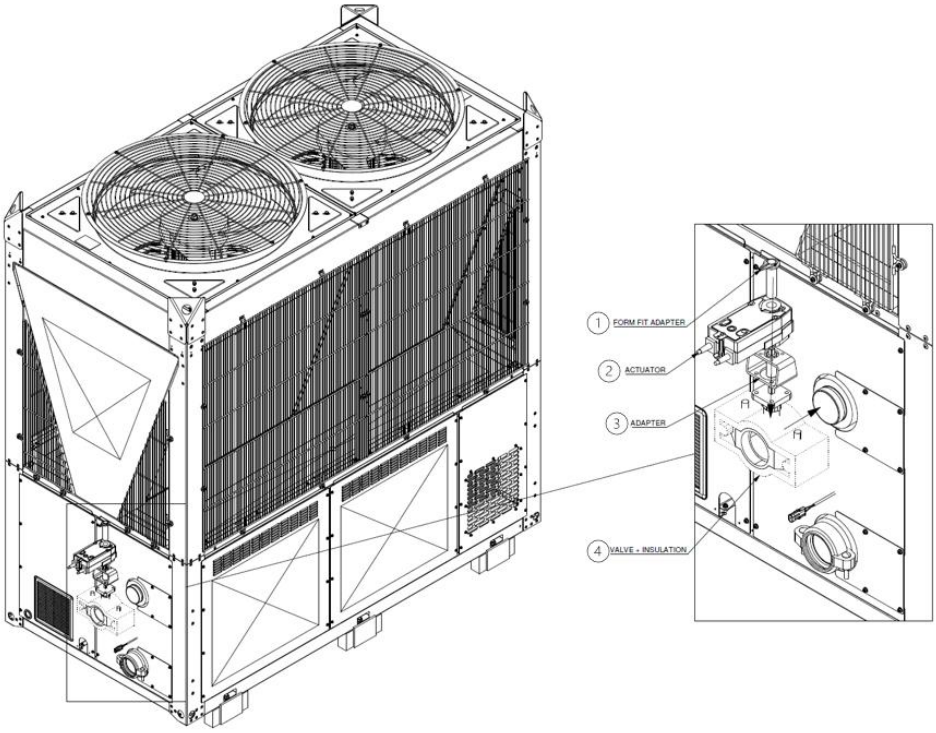
4.9.1 Przewody wodne

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

Należy wykonać podłączenia elektryczne przed podłączeniem przewodów wodnych

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

Podłączyć zespół zaworu Victaulic (zawór + silnik dostarczane jako akcesoria) do rury wylotowej wody urządzenia.



Legenda	
1	Adapter przyłączeniowy
2	Siłownik
3	Adapter
4	Zawór+izolacja

1. Podłącz kable siłownika do odpowiednich zacisków w okablowaniu urządzenia. Złącze przewodu znajduje się w pobliżu górnego przewodu wodnego parownika.

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

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

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

4.9.2 Wymagania dotyczące obiegu wody

Aby zagwarantować prawidłowe funkcjonowanie obiegu wody i zapobiec problemom, należy przestrzegać następujących zasad:

1. Izolatory redukujące przenoszenie drgań na konstrukcje.
2. Zawory odcinające w celu odizolowania urządzenia od systemu wodnego podczas konserwacji.
3. Ręczne lub automatyczne urządzenie odpowietrzające w najwyższym punkcie systemu i urządzenie spustowe w najniższym punkcie systemu. Urządzenie BPHE nie może być ustawione w najwyższym punkcie systemu.
4. Odpowiednie urządzenie umożliwiające utrzymanie instalacji wodnej pod ciśnieniem (np. naczynie wzbiorcze itp.).
5. Wskaźniki temperatury i ciśnienia wody wspomagające operatora podczas serwisowania i konserwacji.
6. Filtr lub urządzenie umożliwiające usuwanie zanieczyszczeń stałych z czynnika. Zastosowanie filtra wydłuża żywotność BPHE i pompy oraz pomaga utrzymać instalację wodną w lepszym stanie. **Filtr wody musi być zainstalowany jak najbliżej urządzenia**. Jeśli filtr wody jest zainstalowany w innej części systemu wodnego, instalator musi zagwarantować czyszczenie rur wodnych między filtrem wody a parownikiem. Zalecana maksymalna wielkość oczek siatki filtra wynosi 1,0 mm.
7. W przypadku wymiany urządzenia, cały system wodny musi zostać opróżniony i wyczyszczony przed zainstalowaniem nowego urządzenia. Przed uruchomieniem nowego urządzenia zaleca się przetestowanie i odpowiednie uzdatnianie chemiczne wody.
8. Sprawdź, czy ciśnienie wody nie przekracza ciśnienia projektowego wymienników ciepła po stronie wody. Zainstaluj zawór bezpieczeństwa na rurze wodnej na wyjściu BPHE.
9. Ochrona obiegu wodnego jest konieczna w sezonie zimowym, także gdy jednostka nie pracuje.
10. Wszystkie elementy wodne oraz przewody/urządzenia hydrauliczne znajdujące się poza urządzeniem muszą być zabezpieczone przed zamarzaniem. Przed zaizolowaniem przewodów wodnych należy sprawdzić, czy nie występują wycieki.
11. Gdy urządzenie nie pracuje, wszystkie elementy wodne (np. BPHE) i przewody/urządzenia hydrauliczne muszą zostać opróżnione z wody, chyba że do obiegu wody zostanie dodana mieszanka etylenu/glikolu propylenowego w odpowiedniej ilości procentowej.
12. Kompletny obwód hydrauliczny musi być izolowany, aby zapobiec kondensacji i zmniejszeniu wydajności chłodniczej. Należy chronić przewody wodne przed zamarzaniem w okresie zimowym (np. poprzez zastosowanie roztworu glikolu lub przewodu grzejnego).
13. Jeżeli do instalacji wodnej zostanie dodany glikol jako zabezpieczenie przeciw zamarzaniu, należy pamiętać, że ciśnienie ssania będzie niższe, wydajność urządzenia będzie mniejsza, a spadki ciśnienia wody będą większe. Wszystkie układy zabezpieczające urządzenia, takie jak ochrona przeciwzamrożeniowa oraz zabezpieczenie niskiego ciśnienia, będą musiały zostać ponownie wyregulowane.

Maksymalna zawartość glikolu wynosi 40% dla całej jednostki.
W poniższej tabeli zilustrowano minimalną zawartość procentową glikolu dla niskiej temperatury powietrza otoczenia

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

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

4.9.3 Izolacja przewodów wodnych i ochrona przed zamarzaniem

Zgodnie z wymaganiami dla instalacji wodnej wszystkie przewody rurowe w obiegu wodnym muszą być zaizolowane, aby zapobiec powstawaniu kondensatu podczas pracy w trybie chłodzenia, spadkowi wydajności grzewczej i chłodniczej oraz ryzyku zamarzania.

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

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

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

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

- Ochrona przed zamarzaniem BPHE na podstawie temperatury wody
- Układ logiczny podgrzewacza elektrycznego BPHE, który zapobiega zamarzaniu wody wewnątrz komponentu
- Logika sterowania pompą zapewnia cyrkulację wody przez przewody w przypadku ryzyka zamarznięcia.

Jednak w przypadku awarii zasilania funkcje te nie mogą zagwarantować ochrony

- Oprogramowanie jest wyposażone w specjalne funkcje ochrony przeciwzamrożeniowej, takie jak zabezpieczenie BPHE przed zamarzaniem, oparte na pomiarze temperatury wody, oraz logikę sterowania podgrzewaczem BPHE, które zapobiegają zamarzaniu wody.

Aby zagwarantować, że przewody wodne nie ulegną zamarznięciu, należy użyć jednego z nich lub ich kombinacji:

- Roztwór glikolu.
- Kabel grzewczy na całej długości instalacji rurowej.
- Zainstaluj zawór zabezpieczający przed zamarzaniem we wszystkich najniższych punktach przewodów polowych. Zawory ochrony przeciwzamrożeniowej instalowane w obiekcie należy izolować tak samo jak przewody instalacji wodnej, z wyjątkiem króćców wlotowych i wylotowych (upustowych), które muszą pozostać niezaizolowane.
- Zapewnić ciągły przepływ w przewodach poprzez działanie pompy (nie zapewnia ochrony przed zamarzaniem w przypadku awarii zasilania)

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

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

4.9.4 Wyłącznik przepływu

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

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

Model	Wartość zadana wyłącznika przepływu [l/s]
EWYK100QZXSA2	1.11
EWYK135QZXSA2	1.11

Tabela 3 - Wartość zadana wyłącznika przepływu

Aby zapewnić prawidłowe działanie urządzenia, wartość przepływu wody w parowniku musi mieścić się w przewidzianym dla tego urządzenia zakresie. Przepływ wody niższy niż minimalna wartość pokazana w poniższej tabeli (tabela 4) może powodować problemy z zamrażaniem oraz niewłaściwą regulacją pracy układu. Przepływ wody wyższy od maksymalnej wartości podanej w tabeli 4 spowoduje niedopuszczalnie duży spadek ciśnienia oraz nadmierną erozję przewodów rurowych. Może to również prowadzić do powstawania drgań, które mogą być przyczyną uszkodzeń lub pęknięć instalacji.

MODEL	Min. przepływ [l/s]	Maks. przepływ [l/s]
EWYK100QZXSA2	1.36	19.7
EWYK135QZXSA2	1.50	19.7

Tabela 4 - Limity operacyjne

4.9.5 Przygotowanie i sprawdzenie podłączenia obiegu wody

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

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

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

4.9.6 Ciśnienie wody

Sprawdź, czy ciśnienie wody jest wyższe od 1 bara. Jeśli jest niższe, dolej wody.
Maksymalne ciśnienie robocze wynosi 8 bar.

5 INSTALACJA ELEKTRYCZNA

RYZYKO PORAŻENIA PRĄDEM

Należy ZAWSZE stosować przewody wielożyłowe jako przewody zasilające.

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

Nie wpychaj i NIE umieszczaj nadmiaru długości przewodu w urządzeniu.

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

Należy wykonać podłączenia elektryczne przed podłączeniem przewodów wodnych.
To urządzenie jest wyposażone w urządzenia zabezpieczające ochrony bezpieczeństwa, takie jak wykrywacz nieszczelności.
Aby zapewnić ich skuteczność na całej instalacji, „obwód awaryjny (230 VAC)" musi przez cały czas pozostawać pod napięciem.

Aby zapewnić ciągłość pracy urządzenia w przypadku awarii zasilania na linii zasilania awaryjnego, zaleca się zastosowanie zasilacza UPS, który musi spełniać następujące minimalne wymagania:

-UPS- wejście: 230 V AC, wyjście: 230 V AC / 1500 VA (moduł akumulatora (urządzenie z 2 akumulatorami) 48 V DC, 7 Ah) [pokrywający czas wyłączenia do 1 godziny]
-UPS- wejście: 230 V AC, wyjście: 230 V AC / 2500 VA (moduł akumulatora (urządzenie z 6 akumulatorami) 48 V DC, 7 Ah) [pokrywający czas wyłączenia do 5 godzin]"

Zaleca się zainstalowanie zasilacza UPS dla każdej pompy ciepła.

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

Zasilanie awaryjne 230VAC powinno być zapewnione przez UPS.

5.1 Specyfikacje standardowych elementów okablowania

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

Podzespół		Awaria urządzenia	Moc urządzenia	
Przewód zasilający	MCA[(a)]	1,15 A	EWYK100QZXSA2	116,55 A
			EWYK135QZXSA2	141,25 A
	Faza napięcia	230 ±10%V	400 ±10%V	
	Częstotliwość	1~ 50/60Hz	3~ 50/60Hz	
	Rozmiar przewodu	MUSI BYĆ zgodny z krajowymi przepisami dotyczącymi okablowania. Dobór przekroju przewodu w zależności od prądu.		
		Kabel 3-żyłowy	Kabel 4-żyłowy	

[(a)] MCA=Minimalna obciążalność prądowa obwodu.

Standardowe wyposażenie musi być używane w: Sieci TN-S. W celu uzyskania informacji o IT lub innych sieciach należy skontaktować się z fabryką.

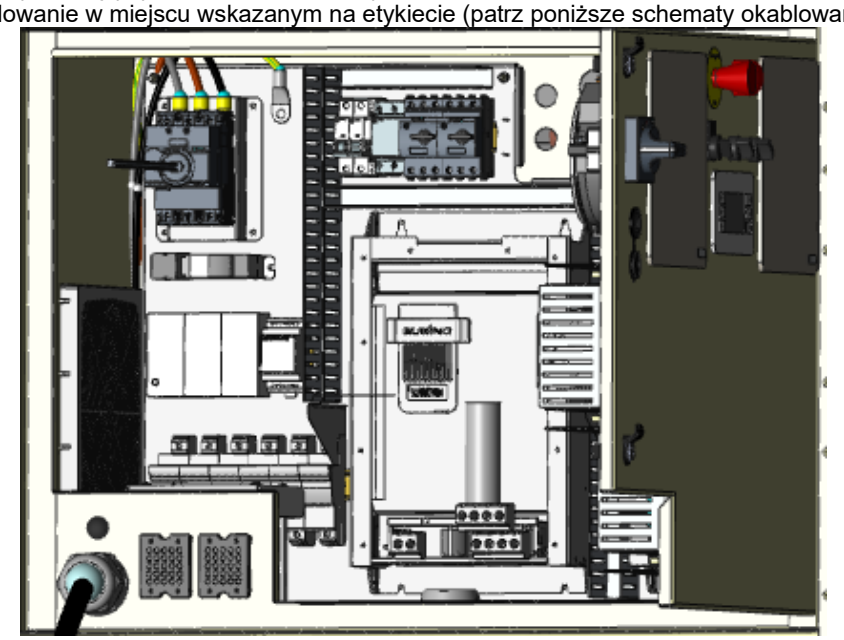
5.2 Wytyczne podczas podłączania przewodów elektrycznych

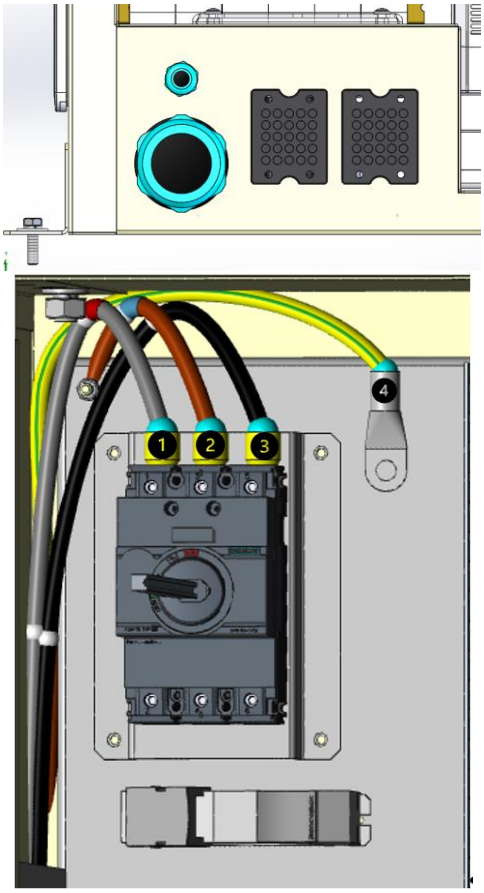
Okablowanie zasilacza	Moment dokręcenia (Nm)
3~	8 Nm ±10%
GND	4,5 Nm ±10%

5.2.1 Podłączenie przewodów elektrycznych do urządzenia (zasilanie (3~+PE).

Aby podłączyć przewody elektryczne do urządzenia:

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





Rysunek 34 – Podłączenie przewodów elektrycznych

Legenda	
1	Faza 1
2	Faza 2
3	Faza 3
4	GND

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

Podłącz zasilanie awaryjne do urządzenia:

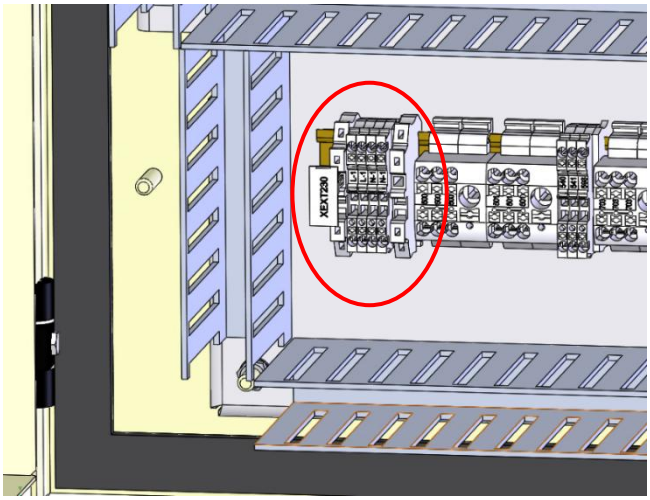
1. Zdejmij zaślepkę
2. Zamontuj dławiki kablowe (IP68 - M20)
3. Dokręć nakrętkę kontrującą za dławikiem kablowym
4. Podłącz okablowanie (patrz poniższe schematy okablowania):

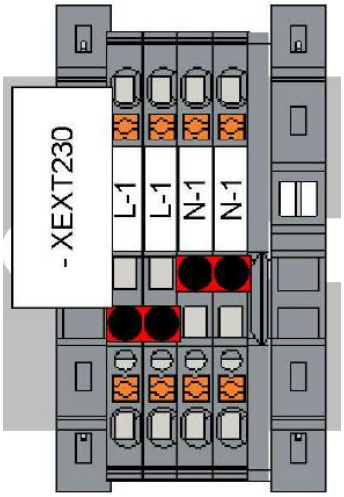
Do podłączenia należy użyć końcówek zaciskowych 1,5 mm

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

Poniżej charakterystyka listwy zaciskowej przyłączeniowej:

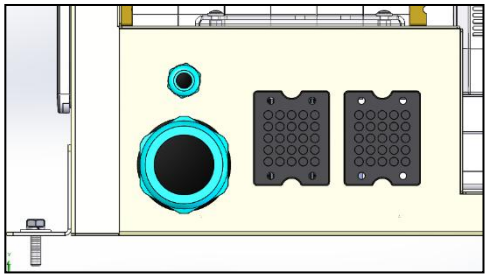
Typ	Listwa zaciskowa przelotowa
Napięcie znamionowe	500V
Prąd znamionowy	17,5 A
Liczba połączeń	2
Sposób podłączenia	Połączenie Push-in
Znamionowy przekrój przewodu	1,5 mm^2
Przekrój przewodu	0,14mm2 – 1,5mm2
Rodzaj montażu	NS 35/7,5 NS 35/15



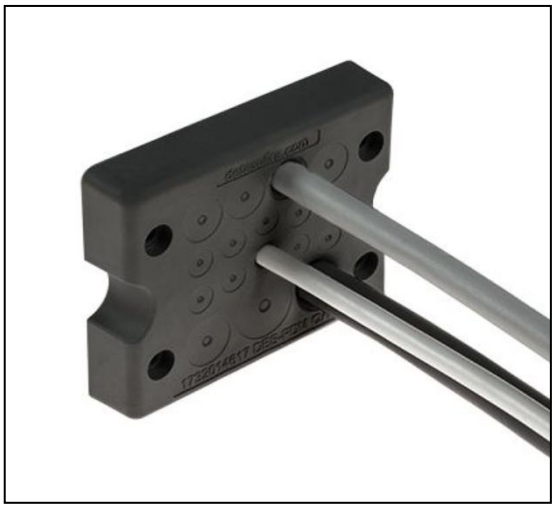


5.2.3 Osprzęt obiektowy i okablowanie pomocnicze

Wszelkie akcesoria obiektowe oraz okablowanie pomocnicze należy poprowadzić przez płyty wielootworowe znajdujące się na przedniej części panelu. W przypadku jednostek Master płyty te należy również wykorzystać do poprowadzenia przewodów pomocniczych wychodzących z modułu pompowego.



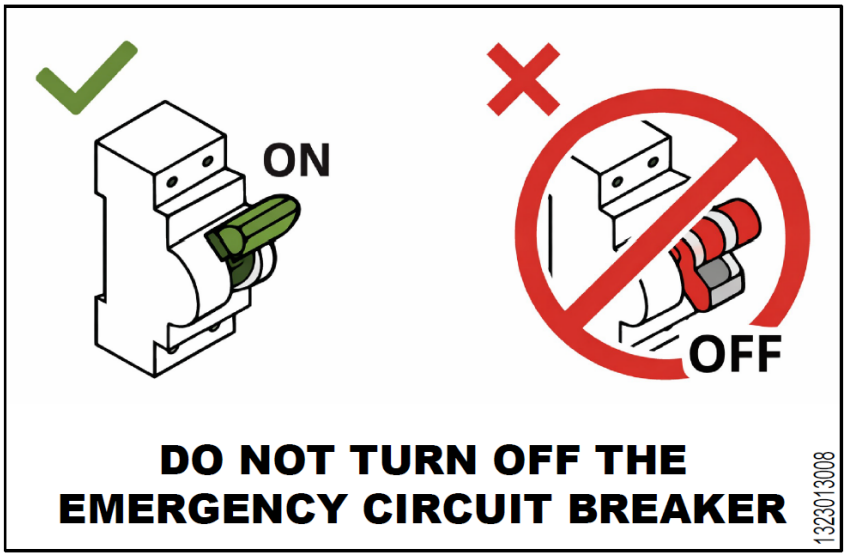
Prowadzenie przewodów przez płyty należy wykonać zgodnie ze specyfikacją płyt. W szczególności przez każdy otwór należy poprowadzić tylko jeden przewód, aby zapewnić zachowanie stopnia ochrony IP płyty, jak pokazano na rysunku.



Każda płyta jest wyposażona w 25 identycznych otworów wpustowych, przystosowanych do przewodów o średnicy zewnętrznej od Ø2,8 mm do Ø6,5 mm.

5.2.4 Zamocować naklejki „NIE WYŁĄCZAĆ wyłącznika”

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



5.3 Specyfikacje ogólne

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

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

Sprzęt elektryczny jest w stanie działać prawidłowo w przewidzianej temperaturze powietrza otoczenia. W przypadku bardzo gorących/zimnych środowisk (patrz „Ograniczenia działania") zalecane są dodatkowe środki (należy skontaktować się z przedstawicielem producenta).
Sprzęt elektryczny jest w stanie działać prawidłowo, gdy wilgotność względna nie przekracza 50% w maksymalnej temperaturze +40°C. Dopuszcza się wyższe wilgotności względne w niższych temperaturach (na przykład 90% w temperaturze 20°C).
Produkt spełnia wymagania techniczne 60335-2-40.

5.4 Połączenia elektryczne

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

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

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

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

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

Aby uniknąć zakłóceń, wszystkie przewody sterujące muszą być podłączone oddzielnie od kabli zasilających. W tym celu należy użyć kilku kanałów elektrycznych.
Zainstaluj wyłącznik różnicowoprądowy.
Aby zapobiec nieprawidłowemu działaniu spowodowanemu przez harmoniczne, należy zastosować wyłącznik różnicowoprądowy kompatybilny z harmonicznymi.

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

5.5 Wymagania dotyczące kabli

Przewody podłączone do wyłącznika automatycznego muszą zachować odpowiednie odstępy izolacyjne w powietrzu oraz odległości izolacji po powierzchni pomiędzy przewodami czynnymi a uziemieniem, zgodnie z tabelami 1 i 2 IEC 61439-1 oraz z lokalnymi przepisami krajowymi.
Przewody podłączone do wyłącznika głównego należy dokręcać przy użyciu dwóch kluczy, z zachowaniem ujednoliconych wartości momentu dokręcania, odpowiednich do jakości zastosowanych śrub, podkładek i nakrętek.

Wyłącznik główny	Typ modelu	Wartość
160 A	Siemens 3VA1116-1AA36-0AA0	8 Nm ±10%

Tabela 5 – Ujednolicone wartości momentu dokręcania wyłącznika głównego

Podłącz przewód uziemiający (żółty / zielony) do zacisku uziemiającego PE.
Przewód ochronny ekwipotencjalny (przewód uziemiający) musi mieć przekrój zgodny z tabelą 1 normy EN 60204-1, punkt 5.2, wskazany poniżej.
W każdym przypadku ekwipotencjalny przewód ochronny (przewód uziemiający) musi mieć przekrój co najmniej 10 mm2, zgodnie z punktem 8.2.8 tejże normy.

Przekrój miedzianych przewodów fazowych zasilających urządzenie S [mm2]	Minimalny przekrój zewnętrznego miedzianego przewodu ochronnego Sp [mm2]
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
S > 35	S/2

Tabela 6 - Tabela 1 normy EN602041, pkt 5.2

5.5.1 Maksymalny wymiar kabla

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

Model	Maksymalny rozmiar kabla (mm^2) Wzór (A) Konfiguracja STD	
EWYK100QZXSA2	70 mm	160
EWYK135QZXSA2	70 mm	160

5.6 Asymetria faz

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

Asymetria % = (Vx – Vm) * 100 Vm

Gdzie:
Vx = faza z największą asymetrią
Vm = średnia napięć
Przykład:
Napięcia trzech faz wynoszą odpowiednio 383, 386 i 392 V.
Średnia wynosi:

383 + 386 + 392 3 = 387 V

Procentowa wartość asymetrii wynosi:

(392 – 387) * 100 387 = 1,29 %

Mniej niż maksymalna dozwolona wartość (3%).

5.7 Obwód awaryjny

Ten produkt jest wyposażony w urządzenia zabezpieczające (3 detektory wycieków, 1 wentylator wyciągowy i jedna lampka kontrolna sygnalizująca usterkę z alarmem dźwiękowym) jako obwód awaryjny, zasilany oddzielnym zasilaczem oprócz zasilacza urządzenia (400V). Aby zapewnić skuteczne działanie urządzeń zabezpieczających, „obwód awaryjny (230VAC)" musi być stale zasilany podczas prac serwisowych (wymiana inna niż urządzenie zabezpieczające i konserwacja).

Należy pamiętać, że jeśli detektor nieszczelności wykryje wyciek czynnika chłodniczego podczas prac naprawczych, wentylator wentylacyjny włączy się automatycznie.

6 URUCHAMIANIE URZĄDZENIA

Rozruch powinien być przeprowadzany wyłącznie przez upoważniony personel DAIKIN

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

6.1 Lista kontrolna przed uruchomieniem urządzenia

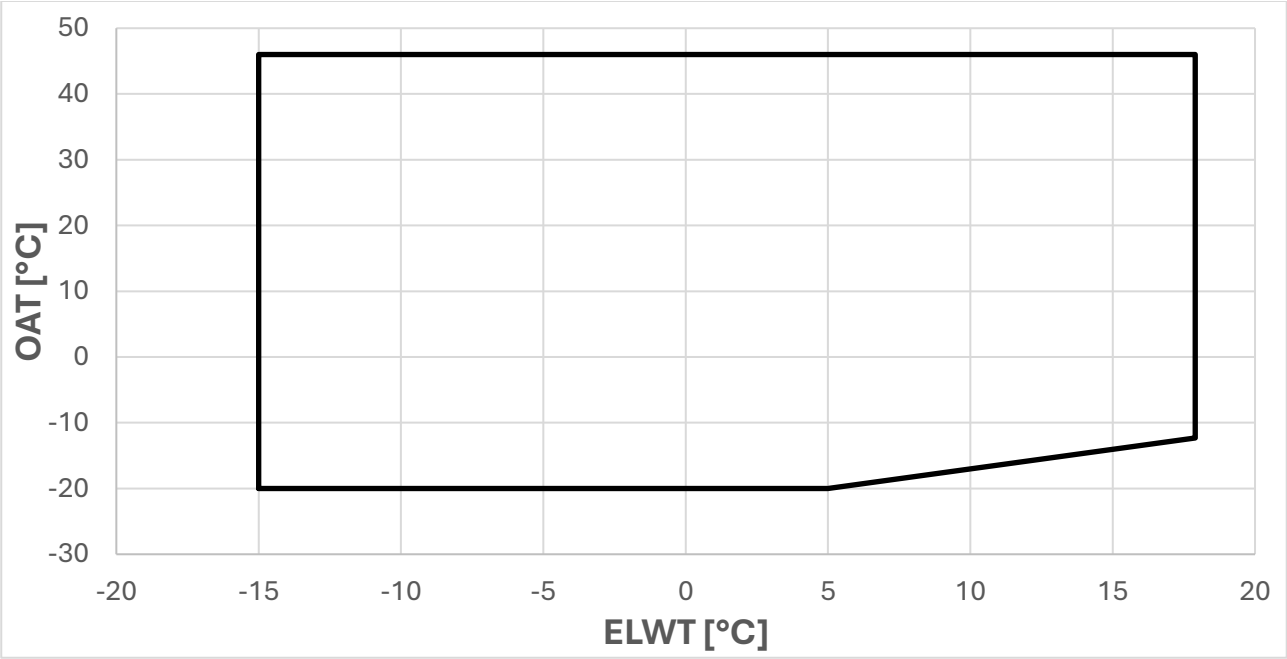
	Przed rozpoczęciem prac należy sprawdzić punkty bezpieczeństwa zawarte w dokumencie „Lista kontrolna bezpieczeństwa przed rozpoczęciem prac przy urządzeniach R290”.
	Urządzenie jest prawidłowo zamontowane.
	Zainstalowano elementy dostarczone luzem.
	Urządzenie jest zainstalowane w odpowiednim miejscu.
	Zachowano wymaganą „strefę palną” wokół urządzenia.
	Sprawdzono napełnienie obiegu wodnego oraz odpowietrzenie.
	Sprawdzono montaż przewodów odprowadzających zabezpieczenia przeciwkondensacyjnego oraz przewód odprowadzający zaworu bezpieczeństwa czynnika chłodniczego
	Sprawdzono kompletność instalacji rurowej oraz działanie układów sterowania.
	Prawidłowy montaż zaworu („t” na schemacie orurowania i oprzyrządowania) na przewodzie wylotowym wody **(dostarczany luzem)**
	Prawidłowy montaż dodatkowego orurowania wodnego do podłączenia układu (patrz rysunek wymiarowy w celu podłączenia) **(Akcesoria)**
	Sprawdź, czy wszystkie czujniki wody są prawidłowo zainstalowane na wymienniku ciepła (również w przypadku akcesoriów czujnika wody do MUSE i iCM).
	Sprawdzić poprawność montażu dodatkowych przewodów rurowych wody dla modułu pompy Daikin. (patrz rysunek wymiarowy w celu połączenia).
	Sprawdź, czy wszystkie czujniki wody są prawidłowo zainstalowane w zbiorniku CWU.
	Sprawdzić, czy na obwodzie zasilania urządzenia zamontowano odpowiednio dobrany bezpiecznik oraz wyłącznik różnicowoprądowy. **Dotyczy również zasilania pomocniczego/awaryjnego**
	Zainstaluj wyłącznik główny przed urządzeniem, bezpieczniki główne i, jeśli jest to wymagane przez przepisy krajowe kraju instalacji, detektor zwarcia doziemnego.
	W szafce elektrycznej znajdują się są naklejki „NIE WYŁĄCZAĆ wyłącznika”.
	Sprawdź integralność wyłącznika przepływu.
	Prawidłowy montaż i ustawienie filtra wody (patrz rozdział „Wymagania dotyczące obiegu wody”), także jeśli nie jest objęty zakresem dostawy.
	Sprawdź czystość filtra wody.
	Sprawdź, czy nie ma uszkodzeń zewnętrznych.
	Sprawdzić szczelność za pomocą osobistego systemu wykrywania gazu odpowiedniego dla czynnika R290 i upewnić się, że jest on aktywowany. Umieść go na podłodze w pobliżu urządzenia. Aby móc wykryć zagrożenie wybuchem, wymagany jest detektor LEL (dolnej granicy wybuchowości).
	Sprawdź poprawność podłączenia kabli zasilających do głównego źródła zasilania i zasilania awaryjnego.
	Sprawdź kable zasilające modułu pompy.
	Sprawdź, czy połączenie elektryczne jest zgodne z lokalnymi przepisami elektrycznymi

NIE otwieraj zaworu odbiornika zbiornika czynnika chłodniczego urządzenia, dopóki nie zostanie to wskazane przez interfejs użytkownika urządzenia.
Aby zapewnić bezpieczny transport, cały czynnik chłodniczy jest przechowywany w zbiorniku czynnika chłodniczego urządzenia. Podczas rozruchu, podczas wykonywania procedury odblokowania (za pośrednictwem aplikacji e-Care), zawór odbiorczy zbiornika czynnika chłodniczego musi być całkowicie otwarty i pozostać otwarty.

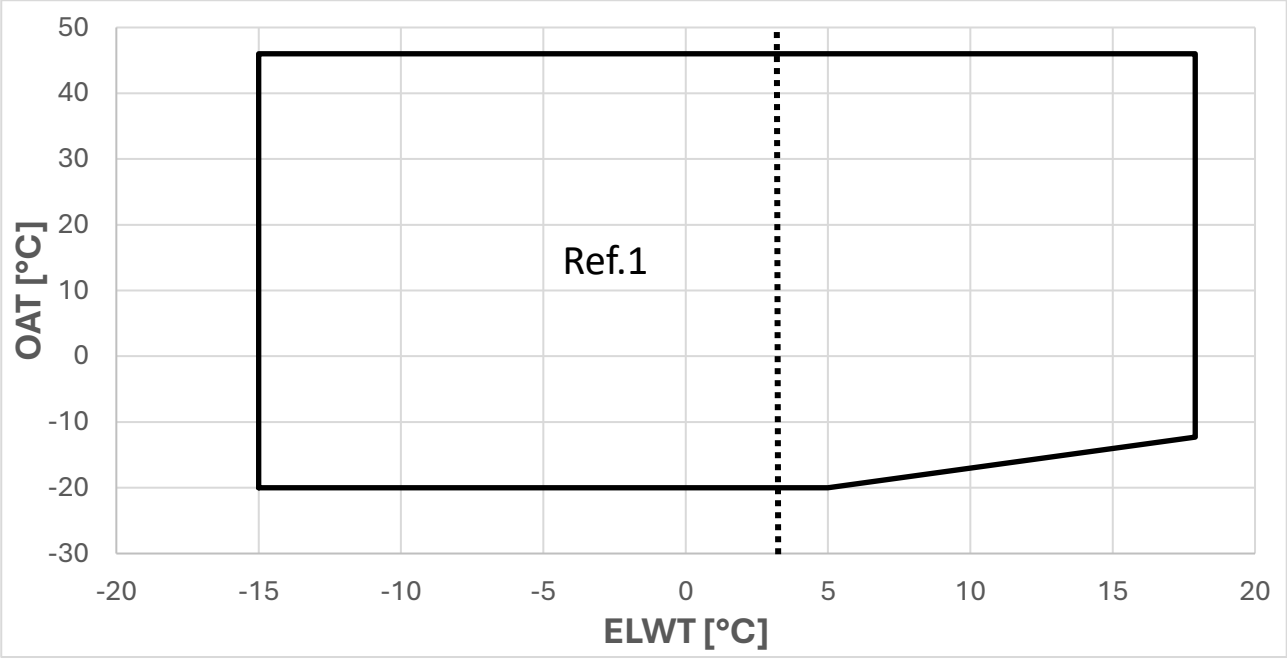
7 FUNKCJONOWANIE

7.1 Ograniczenia eksploatacyjne

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

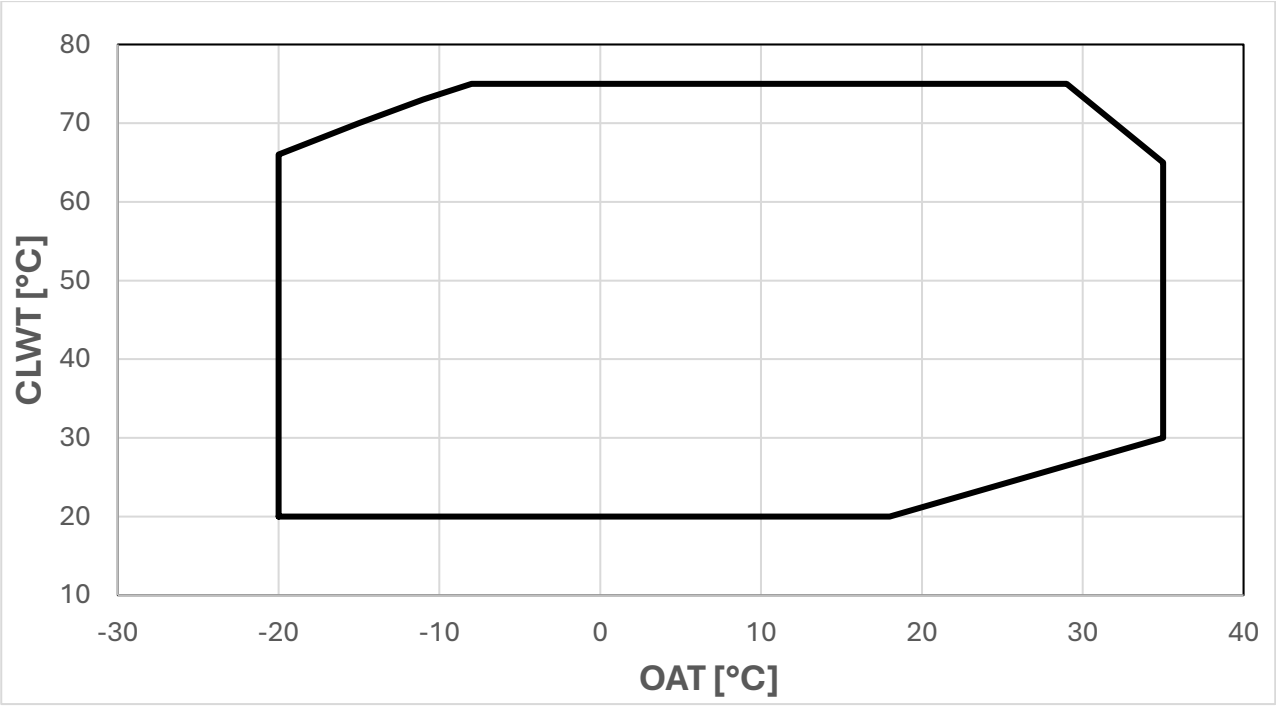


***Rysunek 35* - Ograniczenia robocze trybu chłodzenia-EWYK100**

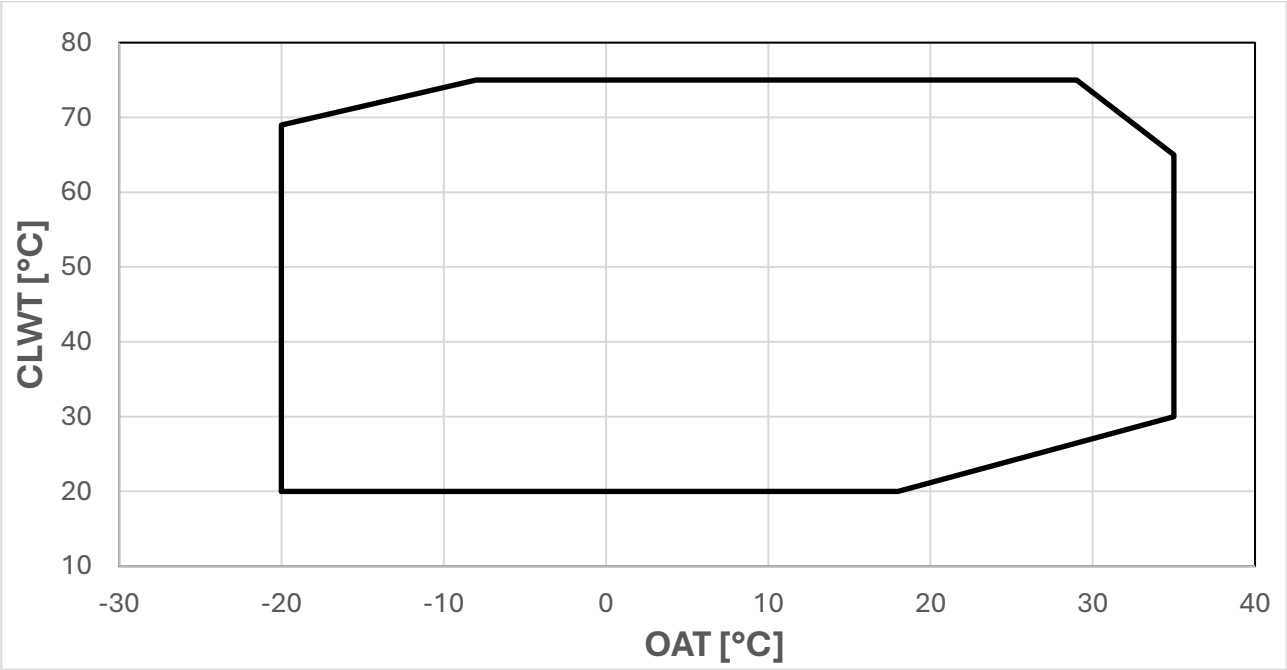


***Rysunek 36* - Ograniczenia robocze trybu chłodzenia-EWYK135**

OAT	Temperatura zewnętrzna
ELWT	Temperatura wody na wyjściu z parownika
Nr ref. 1	Praca urządzenia w tym zakresie wymaga włączenia w sterowniku wersji z solanką i zastosowania odpowiedniej ilości glikolu.



Rysunek 37 **- Ograniczenia robocze trybu ogrzewania-EWYK100**



Rysunek 38 **- Ograniczenia robocze trybu ogrzewania-EWYK135**

OAT	Temperatura zewnętrzna
CLWT	Temperatura wody na wyjściu z kondensatora

Konfiguracje układu zawierające co najmniej jeden moduł o oznaczeniu EWYK100QZXSA2 będą charakteryzować się zakresem pracy w trybie grzania właściwym dla modelu EWYK100.

7.2 Uzdatnianie wody

Przed uruchomieniem urządzenia należy oczyścić obieg wody.

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

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

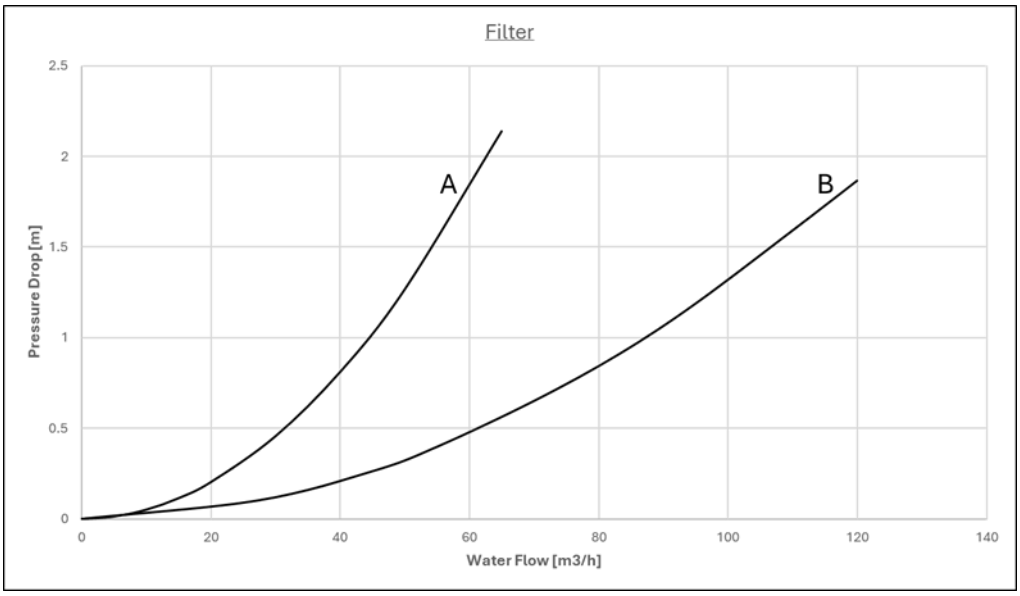
Producent nie ponosi odpowiedzialności za uszkodzenia lub nieprawidłowe działanie sprzętu spowodowane brakiem uzdatniania wody lub niewłaściwym uzdatnianiem wody. W poniższej tabeli wymieniono dopuszczalne wartości graniczne jakości wody:

Wymagania dotyczące jakości wody DAE	BPHE
pH (25°C)	7,5-9,0
Przewodność elektryczna (25°C)	<500 µS/cm
Chlor molekularny	< 1,0mg Cl2/l
Jon siarczanowy (SO_4^{--}/l)	<100 mg SO_4^{--}/l
Zasadowość	<100 mg $CaCO_3$/l
Twardość całkowita	80-150 mg $CaCO_3$/l
Żelazo	< 0,2
Jony amonowe (NH3)	<0,5 mg NHI/l
Wodorowęglany (HCO---)	60-200 mg HCO3/l
(HCO---)/(SO4--)	>0,5
(Ca+Mg)/(HCO---)	>1,6

Tabela 7 - Dopuszczalne limity jakości wody

7.3 Spadki ciśnienia wody w filtrach

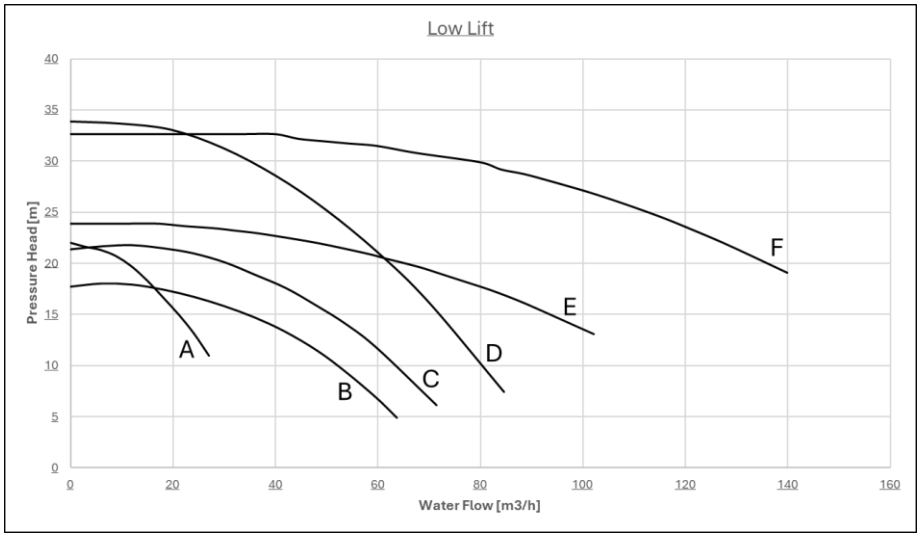
Na poniższym rysunku przedstawiono spadki ciśnienia filtra wody.

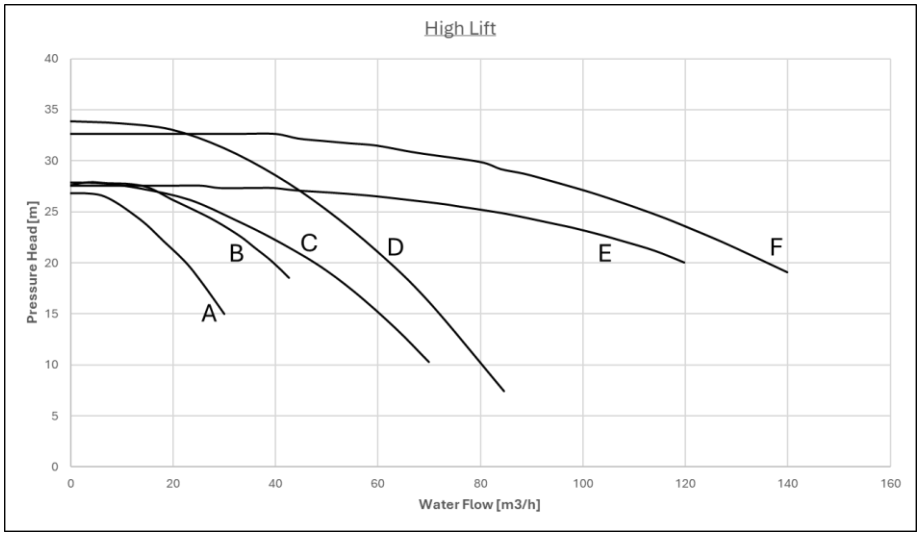


Filtr	Krzywa
EKWTRFLTR3	A
EKWTRFLTR5	B

7.4 Modułpompy (Akcesorium - nie zamontowane na urządzeniu)

Przed uruchomieniem pompy upewnij się, że obieg hydrauliczny jest prawidłowo napełniony, a minimalne ciśnienie statyczne wynosi 1 bar, w celu ochrony przed kawitacją.
Na poniższych rysunkach przedstawiono zewnętrzną wysokość podnoszenia (m) w przypadku modułu niskiego i wysokiego podnoszenia.





Niskie podnoszenie		
Moduł pompy	**Model pompy**	**Krzywa**
EKPMPLOW1	CP2_32-2200_T_IE3	A
EKPMPLOW2	CP2_50-1800_T_IE3	B
EKPMPLOW3	CP2_50-2100_T_IE3	C
EKPMPLOW4	CP2-G_50-3300_T_IE3	D
EKPMPLOW5	CP-G_80-2400_T_IE3	E
EKPMPLOW6	CP-G_80-3250_T_IE3	F

Wysokie podnoszenie		
Moduł pompy	**Model pompy**	**Krzywa**
EKPMPHGH1	CP2_32-2700_T_IE3	A
EKPMPHGH2	CP2_40-2800_T_IE3	B
EKPMPHGH3	CP2_50-2800_T_IE3	C
EKPMPHGH4	CP2-G_50-3300_T_IE3	D
EKPMPHGH5	CP-G_80-2770_T_IE3	E
EKPMPHGH6	CP-G_80-2770_T_IE3	E
EKPMPHGH7	CP-G_80-3250_T_IE3	F

7.5 Stabilność pracy i minimalna ilość wody w instalacji

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

7.5.1 Tryb chłodzenia

Objętość wody lodowej w instalacji powinna zapewniać minimalną ilość wody, aby uniknąć nadmiernych obciążeń (częstych uruchomień i zatrzymań) sprężarek.
Przy projektowaniu wymaganej objętości wody należy uwzględnić minimalne obciążenie chłodnicze, różnicę nastaw temperatury wody oraz czas cyklu pracy sprężarek.
Ogólnie rzecz biorąc, objętość wody w instalacji nie powinna być mniejsza niż wartości wynikające z poniższego wzoru:

$$\textit{Pojedynczy obwód} \rightarrow 5\,\frac{lt}{kW\ nominalny}$$
$$\textit{Podwójny obwód} \rightarrow 3{,}5\,\frac{lt}{kW\ nominalny}$$

kWnominalny = Wydajność chłodnicza przy 12/7°C OAT =35°C

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

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

CC = Wydajność chłodnicza
DNCS = Opóźnienie do następnego uruchomienia sprężarki
FD = Gęstość płynu
SH = Ciepło właściwe
DT = Różnica wartości zadanych temperatury wody
Jeżeli elementy instalacji nie zapewniają wystarczającej objętości wody, należy zastosować odpowiednio dobrany zbiornik buforowy.
Domyślnie urządzenie jest ustawione na różnicę wartości zadanych temperatury wody, jak w przypadku zastosowań chłodzenia komfortowego, co umożliwia pracę przy minimalnej objętości wody określonej we wcześniejszym wzorze. Jeżeli jednak zostanie ustawiona mniejsza różnica temperatury, jak w przypadku zastosowań chłodzenia procesowego, gdzie należy unikać wahań temperatury, wymagana będzie większa minimalna objętość wody.
Aby zapewnić prawidłową pracę urządzenia po zmianie wartości nastawy, należy skorygować wymaganą minimalną objętość wody.

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

7.5.2 Tryb ogrzewania

Objętość wody w instalacji grzewczej powinna zapewniać minimalną ilość wody, aby uniknąć nadmiernego spadku temperatury zadanej wody podczas cyklu odszraniania oraz zagwarantować odpowiedni komfort środowiska.
Ogólnie rzecz biorąc, objętość wody w instalacji nie powinna być mniejsza niż wartości wynikające z poniższego wzoru:

$$\textit{Pojedynczy obwód} \rightarrow 16\,\frac{lt}{kW\ nominalny}$$
$$\textit{Podwójny obwód} \rightarrow 8\,\frac{lt}{kW\ nominalny}$$

kWnominalny = Wydajność grzewcza przy 40/45°C OAT =7°C

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

$$\boldsymbol{Objętość\ wody} = \frac{\boldsymbol{CC}\ [\boldsymbol{W}]\ \boldsymbol{x}\ \mathbf{MDD}[\boldsymbol{s}]}{\boldsymbol{FD}\left[\frac{\boldsymbol{g}}{\boldsymbol{L}}\right] * \boldsymbol{SH}\left[\frac{\boldsymbol{J}}{\boldsymbol{g°C}}\right] *\ \boldsymbol{DT}[°\boldsymbol{C}]}$$

CC = Wydajność chłodzenia podczas odszraniania
MDD = Maksymalny czas odszraniania
FD = Gęstość płynu
SH = Ciepło właściwe
DT = dopuszczalna różnica temperatur wody

Różnica temperatury wody jest uznawana za dopuszczalną dla zastosowań ogrzewania komfortowego, co umożliwia pracę przy minimalnej objętości wody określonej we wcześniejszym wzorze.
Jeżeli jednak za dopuszczalną zostanie przyjęta mniejsza różnica temperatury wody, wymagana będzie większa minimalna objętość wody.
Jeżeli elementy instalacji nie zapewniają wystarczającej objętości wody, należy zastosować odpowiednio dobrany zbiornik buforowy.

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

Uwaga: Powyższe wskazanie ma charakter ogólnej wytycznej i nie zastępuje oceny wykonanej przez wykwalifikowany personel techniczny lub projektantów HVAC. Dla bardziej szczegółowej analizy lepiej rozważyć zastosowanie innego, bardziej szczegółowego podejścia.
Uwagi te odnoszą się do objętości wody, która zawsze przepływa przez urządzenie. Jeśli w instalacji występują obejścia lub odgałęzienia układu, które mogą zostać odłączone od przepływu, części tych nie należy uwzględniać w obliczeniach zawartości wody.

7.6 Ochrona przed hałasem

Hałas generowany przez urządzenie wynika przede wszystkim z pracy sprężarek i wentylatorów.
Poziom ciśnienia akustycznego dla każdego modelu i rozmiaru jest wskazany w odpowiedniej dokumentacji sprzedaży.
Gdy urządzenie jest prawidłowo zainstalowane, obsługiwane i konserwowane zgodnie z niniejszą instrukcją, emitowany poziom hałasu nie wymaga stosowania specjalnych środków ochrony indywidualnej.
W instalacjach podlegających szczególnym wymaganiom akustycznym mogą być konieczne dodatkowe środki tłumienia dźwięku.
Tam, gdzie wymagana jest bardziej rygorystyczna kontrola hałasu, szczególną uwagę należy zwrócić na mechaniczne odizolowanie urządzenia od jego konstrukcji nośnej. **Izolatory (dostarczane jako opcjonalne) muszą być zainstalowane** między podstawą urządzenia a powierzchnią nośną.
Złącza elastyczne powinny być również zainstalowane na połączeniach rur wodnych, aby zapobiec przenoszeniu drgań do układu hydraulicznego.

8 ODPOWIEDZIALNOŚĆ OPERATORA

Ważne jest, aby operator został odpowiednio przeszkolony i zapoznał się z systemem przed uruchomieniem urządzenia. Oprócz zapoznania się z niniejszą instrukcją, operator musi zapoznać się z instrukcją obsługi mikroprocesora i schematem elektrycznym, aby zrozumieć sekwencję uruchamiania, obsługi, sekwencji wyłączania i obsługi wszystkich urządzeń zabezpieczających.
Operator musi prowadzić rejestr danych operacyjnych dla każdej zainstalowanej jednostki. Należy również prowadzić rejestr dla wszystkich okresowych czynności konserwacyjnych i serwisowych.
Jeśli operator zauważy nieprawidłowe lub nietypowe warunki pracy, zaleca się skonsultowanie się z serwisem technicznym autoryzowanym przez producenta.

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

To urządzenie stanowi znaczącą inwestycję i wymaga odpowiedniej uwagi oraz dbałości, aby utrzymać je w dobrym stanie technicznym.
Podczas używania i konserwacji należy przestrzegać następujących instrukcji:
• Nie zezwalaj nieupoważnionemu i / lub niewykwalifikowanemu personelowi na dostęp do urządzenia.
•Zabrania się dostępu do elementów elektrycznych bez uprzedniego otwarcia głównego wyłącznika urządzenia i wyłączenia zasilania.
• Zabrania się dostępu do elementów elektrycznych bez użycia platformy izolacyjnej. Nie należy uzyskiwać dostępu do elementów elektrycznych, jeśli obecna jest woda i/lub wilgoć.
• Sprawdzić, czy wszystkie operacje na obwodzie czynnika chłodniczego i podzespołach pod ciśnieniem są wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel.
• Wymiana sprężarek musi być przeprowadzana wyłącznie przez wykwalifikowany personel.
• Ostre krawędzie i powierzchnie w sekcji skraplacza mogą spowodować obrażenia. Unikaj bezpośredniego kontaktu i używaj odpowiedniego środka ochronnego.
• Nie należy wprowadzać żadnych ciał stałych do przewodów rurowych obiegu wodnego, gdy urządzenie jest podłączone do instalacji.
• Surowo zabrania się usuwania wszelkich zabezpieczeń ruchomych części.
W przypadku nagłego zatrzymania urządzenia należy postępować zgodnie z instrukcjami zawartymi w Instrukcji obsługi panelu sterowania, która jest częścią dokumentacji dostarczonej użytkownikowi końcowemu.
Zaleca się, aby prace instalacyjne i konserwacyjne były wykonywane w obecności innych osób.

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

9 KONSERWACJA

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

9.1.1 Wskazania dotyczące bezpiecznej obsługi

- Wszyscy operatorzy pracujący w danym obszarze muszą zostać poinformowani o rodzaju wykonywanych prac; wszyscy pracownicy odpowiedzialni za konserwację muszą być przeszkoleni, posiadać odpowiednie kwalifikacje oraz rozumieć zagrożenia wynikające z obecności łatwopalnego gazu chłodniczego; wszyscy technicy pracujący z czynnikiem chłodniczym muszą posiadać odpowiednie uprawnienia i być upoważnieni do wykonywania prac.
- Obszar powinien być oznaczony jako tymczasowa strefa łatwopalna. Należy powiadomić lokalnego kierownika o występowaniu tej strefy. Muszą być obecne wszystkie odpowiednie znaki.
- Wszystkie niezbędne i odpowiednie urządzenia i przyrządy muszą być dostępne.
- Należy unikać pracy w zamkniętych przestrzeniach i zagwarantować co najmniej jedną drogę ewakuacyjną wolną od przeszkód.
- Upewnij się, że w strefie łatwopalnej nie ma źródła zapłonu – płomieni i iskier.
  Obejmuje to przełączniki światła i gniazda, podgrzewacze, inne nieuszczelnione wyłączniki elektryczne, zapalone palniki do lutowania twardego itp.
- Użyj detektora gazu węglowodorowego, aby sprawdzić, czy w powietrzu znajduje się HC przed i podczas pracy z systemem HC.
- W okolicy obowiązuje zakaz palenia tytoniu.
- W pobliżu musi znajdować się dostępny i sprawny sprzęt do gaszenia ognia (gaśnice CO_2 lub proszkowe).
- Jeśli to możliwe, nie wyłączaj zasilania obwodu awaryjnego.

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

Personel pracujący przy elementach elektrycznych lub chłodniczych musi być upoważniony, przeszkolony i w pełni wykwalifikowany.
Konserwacja i naprawa wymagająca pomocy innego wykwalifikowanego personelu powinna być wykonywana pod nadzorem osoby kompetentnej w zakresie stosowania łatwopalnych czynników chłodniczych. Każda osoba przeprowadzająca serwisowanie lub konserwację systemu lub powiązanych części urządzenia powinna być kompetentna zgodnie z EN 13313.
Osoby pracujące przy układach chłodniczych zawierających łatwopalne czynniki chłodnicze powinny posiadać kompetencje w zakresie aspektów bezpieczeństwa związanych z obchodzeniem się z łatwopalnymi czynnikami chłodniczymi, potwierdzone odpowiednim szkoleniem.
Żadna osoba wykonująca prace przy układzie chłodniczym, które wymagają odsłonięcia jakichkolwiek przewodów rurowych, nie może używać żadnych źródeł zapłonu w sposób, który mógłby prowadzić do ryzyka pożaru lub wybuchu. Wszystkie możliwe źródła zapłonu, w tym palenie papierosów, należy trzymać wystarczająco daleko od miejsca instalacji, naprawy, usuwania i utylizacji, podczas których czynnik chłodniczy może zostać uwolniony do otaczającej przestrzeni. Przed rozpoczęciem prac należy sprawdzić obszar wokół urządzenia, aby upewnić się, że nie występują zagrożenia związane z obecnością materiałów łatwopalnych ani ryzyko wystąpienia źródeł zapłonu. Należy umieścić znaki „Zakaz palenia”.
Należy zawsze zapewnić personelowi obsługi odpowiednie środki ochrony indywidualnej, dostosowane do wykonywanych prac. Typowymi indywidualnymi urządzeniami są: Kask, okulary, rękawice, nakrycia głowy, obuwie ochronne. Dodatkowe środki ochrony indywidualnej oraz zbiorowej należy zastosować po przeprowadzeniu odpowiedniej analizy szczególnych zagrożeń występujących w danym obszarze, z uwzględnieniem rodzaju wykonywanych prac.

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

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

9.2 Tabela ciśnienia / temperatury

°C	Bar	°C	Bar	°C	Bar	°C	Bar
-70	0.24	-34	1.43	2	5.04	38	13.07
-68	0.27	-32	1.55	4	5.35	40	13.69
-66	0.31	-30	1.68	6	5.67	42	14.34
-64	0.34	-28	1.81	8	6.01	44	15.00
-62	0.38	-26	1.96	10	6.37	46	15.69
-60	0.43	-24	2.11	12	6.73	48	16.40
-58	0.47	-22	2.27	14	7.12	50	17.13
-56	0.53	-20	2.45	16	7.52	52	17.89
-54	0.58	-18	2.63	18	7.93	54	18.67
-52	0.64	-16	2.82	20	8.36	56	19.48
-50	0.71	-14	3.02	22	8.81	58	20.31
-48	0.78	-12	3.23	24	9.28	60	21.17
-46	0.85	-10	3.45	26	9.77	62	22.05
-44	0.93	-8	3.69	28	10.27	67	22.96
-42	1.02	-6	3.93	30	10.79	66	23.90
-40	1.11	-4	4.19	32	11.33	68	24.87
-38	1.21	-2	4.46	34	11.89	70	25.87
-36	1.32	0	4.74	36	12.47		

Tabela 8 – Ciśnienie/Temperatura R290

9.3 Rutynowa konserwacja

Urządzenie musi być konserwowane przez wykwalifikowanych i autoryzowanych techników. Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac przy systemie personel powinien upewnić się, że podjęto wszystkie środki ostrożności.
Zaniedbanie konserwacji urządzenia może prowadzić do pogorszenia stanu wszystkich jego elementów (wężownic, sprężarek, ram, przewodów rurowych itp.), co negatywnie wpłynie na wydajność i funkcjonalność urządzenia.
Istnieją dwa różne poziomy konserwacji, które można wybrać w zależności od rodzaju zastosowania (krytyczne/niekrytyczne) lub środowiska instalacji (bardzo agresywne).
Przykładami zastosowań krytycznych są chłodzenie procesowe, centra danych itp.
Środowiska silnie agresywne można zdefiniować w następujący sposób:
• Środowisko przemysłowe (z możliwym stężeniem spalin powstałych w wyniku spalania i procesu chemicznego);
• Środowisko przybrzeżne.
• Wysoce zanieczyszczone środowisko miejskie.
• Środowisko wiejskie w pobliżu odchodów zwierzęcych i nawozów oraz wysokie stężenie gazów spalinowych z generatorów wysokoprężnych.
• Pustynne obszary zagrożone burzami piaskowymi.
• Kombinacje powyższych.
Tabela 10 zawiera listę wszystkich czynności konserwacyjnych dla standardowych zastosowań i standardowego środowiska.
Tabela 11 zawiera listę wszystkich czynności konserwacyjnych dla krytycznych zastosowań lub wysoce agresywnego środowiska.

Wykaz czynności	**Co tydzień**	**Co miesiąc**	**Co pół roku**	**Raz w roku / Sezonowo**
Ogólne				
Odczyt danych operacyjnych i dziennika alarmów (Uwaga 3)	X			
Kontrola wzrokowa urządzenia pod kątem uszkodzeń i/lub poluzowania		X(kwartalnie)		
Sprawdzenie integralności izolacji termicznej		X(kwartalnie)		
Czyszczenie (mycie ramy i pokryw)		X(kwartalnie)		
Malowanie w zależności od potrzeby i usuwanie korozji		X(kwartalnie)		
Kontrola kalibracji sond i przetworników				X
Kontrola dostępu do przestrzeni serwisowych				X
Sprawdzić obecność (tymczasowych) materiałów łatwopalnych lub potencjalnych źródeł zapłonu		X(kwartalnie)		
Sprawdzić stan paneli i kratek ochronnych		X(kwartalnie)		
Instalacja elektryczna:				
Kontrola sekwencji sterowania i funkcji				X
Kontrola zużycia stycznika – w razie potrzeby wymienić				X
Kontrola wzrokowa i sprawdzenie, czy wszystkie zaciski elektryczne są dociśnięte – w razie potrzeby dokręcić			X	
Wyczyścić wnętrze tablicy sterowniczej elektrycznej				X
Kontrola wzrokowa elementów pod kątem oznak przegrzania		X		
Integralność i izolacja kabli				X
Sprawdzić działanie sprężarki i rezystancję elektryczną (pomiar absorpcji prądu)		X		
Oczyścić filtry powietrza wlotowego			X	
Sprawdzić urządzenia zabezpieczające			X	
Sprawdzenie działania wyłącznika przepływu		X		
Instalacja elektryczna - urządzenia awaryjne				
Kontrole UPS pod kątem zasilania awaryjnego			X	
Kontrola wyłącznika awaryjnego			X	
Sprawdzić, czy wszystkie zaciski elektryczne są dokręcone – docisnąć w razie potrzeby		X(kwartalnie)		
Wentylatory wyciągowe i chłodzące - przegląd i działanie		X(kwartalnie)		
Wykrywacz nieszczelności - kontrola i działanie		X(kwartalnie)		
Obwód chłodniczy:				
Sprawdzić, czy nie ma wycieków czynnika chłodniczego (test szczelności)		X		
Analiza drgań sprężarki (sprawdzić przy różnych prędkościach)				X

Sprawdzić rdzę i korozję w obwodzie chłodniczym (w razie potrzeby naprawić)		X(kwartalnie)		
Sprawdzić, czy nie ma wycieków czynnika chłodniczego na zaworach bezpieczeństwa i orurowaniu (ślady oleju)		X(kwartalnie)		
Sprawdzić, czy rura wylotowa zaworu bezpieczeństwa nie jest zatkana		X(kwartalnie)		
Sprawdzić integralność zaworu bezpieczeństwa (w razie potrzeby wymienić)				X
Sprawdzić mechaniczny wyłącznik wysokiego ciśnienia				X
Obwód hydrauliczny:				
Sprawdzić prawidłowe pozycjonowanie zaworu odcinającego		X		
Sprawdzić zawór separatora wody		X		
Sprawdzić, czy nie ma wycieków wody		X		
Sprawdzić połączenia hydrauliczne		X		
Sprawdzić ciśnienie na wlocie pompy		X		
Wyczyścić filtr wody				X
Analiza wody (uwaga 4)			X	
Sprawdzić stężenie glikolu				X
Sprawdzić natężenie przepływu wody		X		
Sprawdzić zawór bezpieczeństwa				X
Sprawdzić elementy obwodu hydraulicznego (spusty, odpowietrzenie, pompę itp.)		X(kwartalnie)		
Odpowietrzyć obwód hydrauliczny			X	
Sekcja wężownicy:				
Sprawdzić czystość wężownic (Uwaga 5)				X
Sprawdzić żebra wężownic				X
Sprawdzić, czy wentylatory są dobrze dokręcone, a łopatki mogą swobodnie pracować				X
BPHE:				
Sprawdzić czystość BPHE			X	
Sprawdzić nagrzewnicę elektryczną BPHE			X	
Sprawdź spadek ciśnienia wody BPHE		X(kwartalnie)		
Opcje i akcesoria				
Panel zasilający - sprawdzić, czy wszystkie zaciski elektryczne są dokręcone – w razie potrzeby dokręcić		X(kwartalnie)		
Panel zasilający - Kontrola wzrokowa elementów pod kątem jakichkolwiek oznak przegrzania		X(kwartalnie)		
Płoza pompy - sprawdzić ciśnienie na wlocie pompy			X	
Płoza pompy - sprawdzić zbiornik wyrównawczy				X
Podstawa pompy (panel elektryczny) - Sprawdzić, czy wszystkie zaciski elektryczne są dokręcone – W razie potrzeby dokręcić		X(kwartalnie)		
Płoza pompy (panel elektryczny) - Kontrola wzrokowa elementów pod kątem jakichkolwiek oznak przegrzania		X(kwartalnie)		
Kontrola i kalibracja sond MUSE i ICM				X
Zestaw kolektora - sprawdź połączenia i wycieki wody		X		
Sonda i zbiornik CWU				X

Tabela 9 - Standardowy plan rutynowej konserwacji

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

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

Sprawdzić natężenie przepływu wody		X		
Sprawdzić zawór bezpieczeństwa				X
Sprawdzić elementy obwodu hydraulicznego (spusty, odpowietrzenie, pompę itp.)		X(kwartalnie)		
Odpowietrzyć obwód hydrauliczny			X	
Sekcja wężownicy:				
Sprawdzić czystość wężownic (Uwaga 5)		X		
Sprawdzić żebra wężownic				X
Sprawdzić, czy wentylatory są dobrze dokręcone, a łopatki mogą swobodnie pracować				X
BPHE:				
Sprawdzić czystość BPHE			X	
Sprawdzić nagrzewnicę elektryczną BPHE			X	
Sprawdź spadek ciśnienia wody BPHE		X (kwartalnie)		
Opcje i akcesoria				
Panel zasilający - sprawdzić, czy wszystkie zaciski elektryczne są dokręcone – w razie potrzeby dokręcić		X (kwartalnie)		
Panel zasilający - Kontrola wzrokowa elementów pod kątem jakichkolwiek oznak przegrzania		X (kwartalnie)		
Płoza pompy - sprawdzić ciśnienie na wlocie pompy			X	
Płoza pompy - sprawdzić zbiornik wyrównawczy				X
Podstawa pompy (panel elektryczny) - Sprawdzić, czy wszystkie zaciski elektryczne są dokręcone – W razie potrzeby dokręcić		X (kwartalnie)		
Płoza pompy (panel elektryczny) - Kontrola wzrokowa elementów pod kątem jakichkolwiek oznak przegrzania		X (kwartalnie)		
Kontrola i kalibracja sond MUSE i ICM				X
Zestaw kolektora - sprawdź połączenia i wycieki wody		X		
Sonda i zbiornik CWU				X

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

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

9.4 Konserwacja i czyszczenie urządzenia

Urządzenie narażone na działanie bardzo agresywnego środowiska może zostać narażone na korozję w krótszym czasie niż urządzenia zainstalowane w standardowym środowisku. Korozja powoduje szybkie rdzewienie rdzenia ramy, co w konsekwencji skraca żywotność konstrukcji. Aby tego uniknąć, konieczne jest okresowe mycie powierzchni ramy wodą i odpowiednimi detergentami.
Jeżeli doszło do ubytku powłoki lakierniczej na elementach konstrukcji urządzenia, należy niezwłocznie zapobiec dalszej degradacji poprzez odtworzenie powłoki ochronnej na odsłoniętych fragmentach przy użyciu właściwych materiałów. W celu uzyskania informacji dotyczących parametrów i specyfikacji produktów należy skontaktować się z fabryką.
Uwaga: w przypadku obecności samych osadów soli wystarczy przepłukać części świeżą wodą.

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

9.4.1 Konserwacja lameli i wymienników rurowych

Środowisko pracy urządzeń może mieć wpływ na żywotność lameli i wężownic. Aby utrzymać sprawność urządzenia w czasie oraz zapewnić jego trwałość, konieczne jest regularne czyszczenie lameli i wężownic rurowych.
Kurz, zanieczyszczenia itp. mogą powodować powstawanie zabrudzeń i zatorów pomiędzy lamelami wężownic. Przeszkody te można usunąć poprzez okresowe mycie pod ciśnieniem.

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

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

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

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

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

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

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

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

9.4.2 Konserwacja elektryczna

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

Zasilanie awaryjne 230 Vac powinno być zawsze aktywne.

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

9.4.3 Serwis i ograniczona gwarancja

Wszystkie urządzenia są testowane fabrycznie i objęte gwarancją przez 12 miesięcy od pierwszego uruchomienia lub 18 miesięcy od dostawy.
Jednostki te zostały opracowane i zbudowane zgodnie z wysokimi standardami jakości zapewniającymi lata bezawaryjnej pracy. Jednak urządzenie wymaga konserwacji także w okresie gwarancyjnym, począwszy od momentu instalacji, nie od daty uruchomienia. Zdecydowanie zaleca się zawarcie umowy serwisowej z autoryzowanym przez producenta serwisem, aby zapewnić wydajną i bezproblemową obsługę dzięki wiedzy oraz doświadczeniu naszego personelu.
Użytkowanie urządzenia w niewłaściwy sposób, poza jego granicami eksploatacyjnymi lub niewłaściwa konserwacja, niezgodna z niniejszą instrukcją, może spowodować utratę gwarancji.
Przestrzegaj następujących punktów, aby zachować zgodność z warunkami gwarancji:

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

10 WYMIANA

- **10.1 Wymiana komponentów**

Wymianę komponentów należy przeprowadzić dopiero po dokładnej ocenie technicznej operacji, które mają być wykonane, i związanego z nimi ryzyka.
Biorąc pod uwagę złożoność technologiczną urządzenia, czynności zastępcze powinny być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany i upoważniony personel o sprawdzonej wiedzy fachowej i dogłębnej znajomości sprzętu i obsługiwanych płynów.
W szczególności:

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

Personel wykonujący interwencję powinien być w pełni zaznajomiony z logiką funkcjonalną systemu i z konkretnym wyposażeniem.
W razie wątpliwości należy skontaktować się z autoryzowanymi punktami serwisowymi Producenta. Tylko autoryzowane przez Producenta centra serwisowe mogą przeprowadzać interwencje na urządzeniu.
Oryginalne części zamienne powinny być używane wyłącznie w celu zapewnienia pełnej kompatybilności, bezpieczeństwa i wydajności. Producent dostarcza oficjalną listę części zamiennych dla dostarczonego sprzętu.

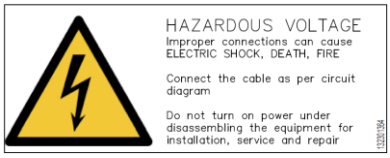
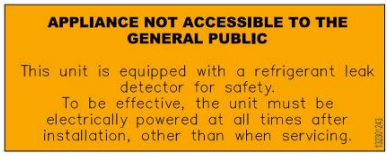
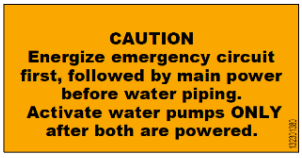
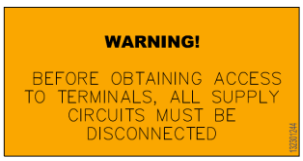
- **10.2 Wymiana urządzenia**

Całkowita wymiana urządzenia podlega specjalnej ocenie technicznej, równoważnej ocenie wymaganej dla nowej instalacji.
Przed wymianą należy sprawdzić, czy:

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

Jeżeli od momentu pierwotnej dostawy upłynął znaczny okres czasu, należy sprawdzić, czy dany model urządzenia jest nadal produkowany oraz czy zostały wprowadzone aktualizacje techniczne lub ulepszenia, obejmujące między innymi modyfikacje mechaniczne, hydrauliczne, chłodnicze, elektryczne oraz elektroniczne.
W momencie wymiany należy sprawdzić zgodność ze wszystkimi obowiązującymi przepisami i normami. Instalacja powinna być przeprowadzona w pełnej zgodności z obowiązującymi wymogami prawnymi w celu zapewnienia bezpiecznej i zgodnej z przepisami pracy instalacji.

11 WYKAZ ETYKIET UMIESZCZONYCH NA JEDNOSTCE

	Etykieta	Opis	Lokalizacja
1		Instrukcje dotyczące podnoszenia	2 na urządzeniu i 2 na opakowaniu
2		Wlot wody	1 na urządzeniu - od strony wody
3		Wylot wody	1 na urządzeniu - od strony wody
4		Ostrzeżenie przed odpływem wody	1 na urządzeniu – od strony wody
5		Czynnik chłodniczy R290	1 na panelu elektrycznym 1 na urządzeniu – od strony wody
6		Naklejka plomby gwarancyjnej	1 na urządzeniu – na zewnątrz panelu elektrycznego
7	DAIKIN	Logo producenta	1 na panelu elektrycznym
9		Ostrzeżenie o niebezpiecznym napięciu	1 na panelu elektrycznym
10		Symbol A3	2 na urządzeniu i 2 na opakowaniu
11		Niedostępne dla osób postronnych	1 na panelu elektrycznym
12		Najpierw włącz zasilanie obwodu awaryjnego, a następnie zasilanie główne	1 na panelu elektrycznym i 1 na urządzeniu – od strony wody
13		Ostrzeżenie 7.2 60335-2-40	1 na urządzeniu – na zewnątrz panelu elektrycznego
14		Utylizacja jednostki R290	1 wewnątrz panelu elektrycznego i 1 na urządzeniu – od strony wody

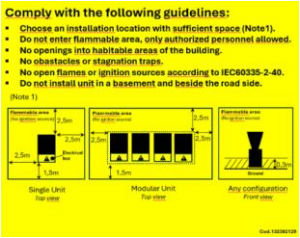
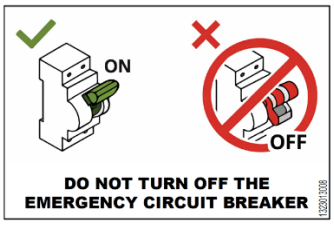
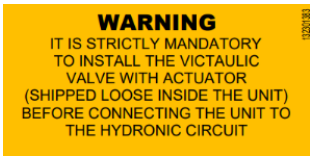
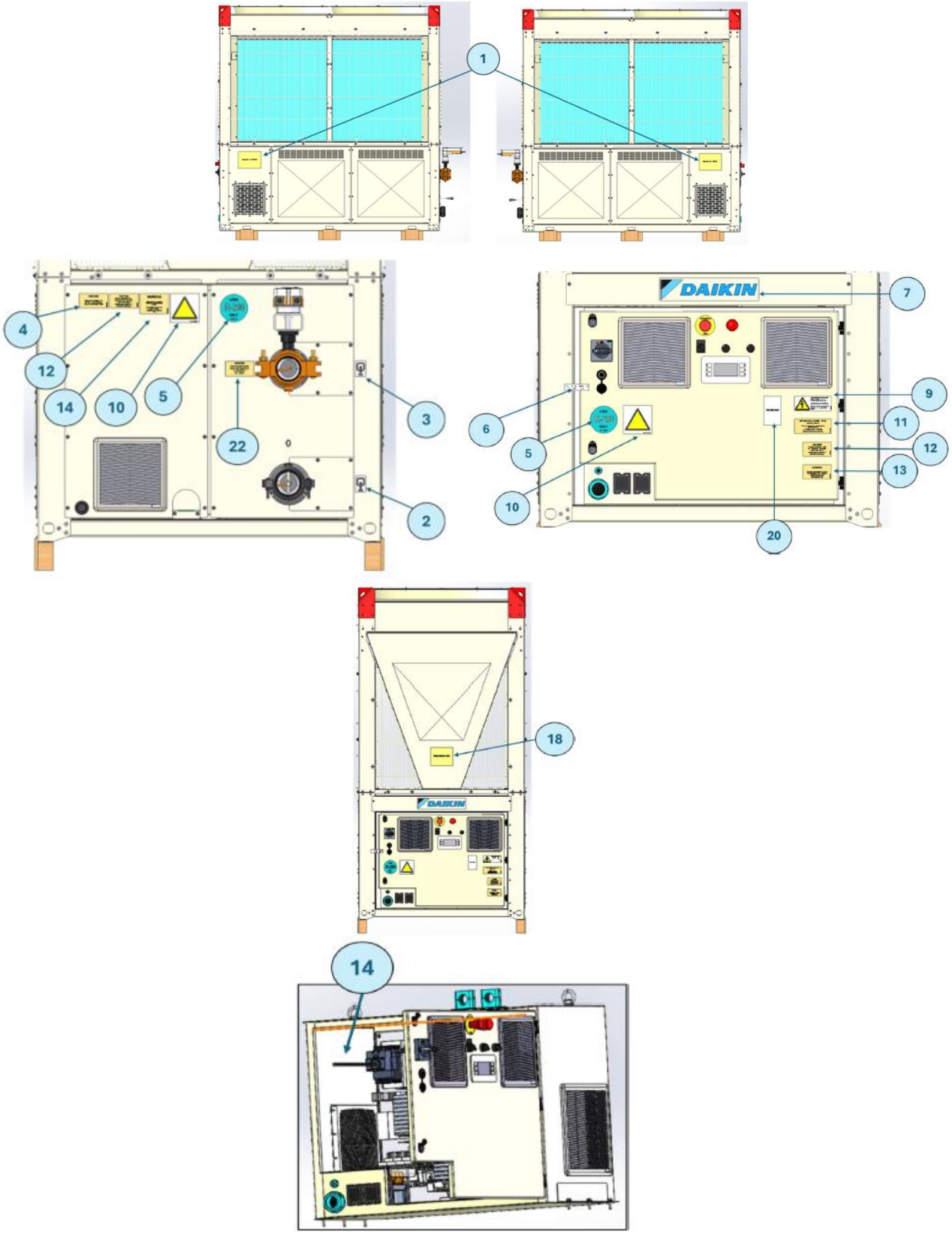
18		Bezpieczna odległość	1 na urządzeniu 1 na opakowaniu
19		NIE wyłączaj wyłącznika	1 wewnątrz torby na akcesoria
20		Etykieta danych jednostki	1 na urządzeniu
22		Zainstalować zawór z siłownikiem po stronie wody	1 na urządzeniu

Tabela 11 - Etykiety umieszczone na urządzeniu

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



Rysunek 39 - Etykiety na urządzeniu

12 WYCOFANIE Z EKSPLOATACJI I UTYLIZACJA

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

Demontaż systemu i obchodzenie się z czynnikiem chłodniczym, olejem smarnym i wszelkimi innymi komponentami MUSZĄ być wykonywane w pełnej zgodności ze wszystkimi obowiązującymi wymogami prawnymi.
Jednostki MUSZĄ być przekazane wyłącznie do uprawnionych zakładów przetwarzania, posiadających odpowiednie wyposażenie i zezwolenia do prowadzenia zgodnych z wymaganiami prawnymi procesów ponownego wykorzystania, recyklingu oraz odzysku.

Urządzenie wykonane jest z części metalowych, plastikowych i elektronicznych. Wszystkie te elementy należy zutylizować zgodnie z lokalnymi przepisami dotyczącymi utylizacji oraz przepisami krajowymi wdrażającymi dyrektywę 2012/19/UE (RAEE).
Baterie ołowiowe należy zebrać i przekazać do odpowiednich punktów zbiórki odpadów.
Należy unikać uwalniania gazów chłodniczych do środowiska poprzez stosowanie odpowiednich zbiorników ciśnieniowych oraz narzędzi przeznaczonych do przetaczania płynów znajdujących się pod ciśnieniem. Czynność ta musi być wykonywana przez kompetentny personel posiadający wiedzę w zakresie układów chłodniczych oraz zgodnie z przepisami prawa obowiązującymi w kraju instalacji.

Poniższe instrukcje stanowią ogólną instrukcję dotyczącą wycofania z eksploatacji:

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

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

12.1 Utylizacja czynnika chłodniczego

Czynnik chłodniczy w obwodzie musi być gromadzony w specjalnych pojemnikach odpowiednich dla R290 i utylizowany w autoryzowanych puktach. Puste zbiorniki do odzysku są opróżniane z powietrza i, jeśli to możliwe, schładzane przed rozpoczęciem procesu odzysku. Urządzenie do odzysku musi być w dobrym stanie technicznym, posiadać dostępny zestaw instrukcji dotyczących jego obsługi oraz musi być odpowiednie do odzysku **łatwopalnego czynnika chłodniczego**. Pojemnik(i) musi/szą być wyraźnie zidentyfikowany/e i oznaczony/e kodem kolorystycznym lub w inny sposób jako przeznaczony do przechowywania czynnika chłodniczego. (Przepisy krajowe czasami określają konkretny kolor dla zbiorników do odzysku. Wytyczne AHRI N zawierają informacje dotyczące oznaczeń kolorystycznych). W razie wątpliwości skonsultuj się z producentem.
W przypadku transportu osoba odpowiedzialna za odzysk czynnika chłodniczego musi upewnić się, że zbiornik odzyskowy spełnia wymagania przepisów ADR (Umowa europejska dotycząca międzynarodowego przewozu drogowego towarów niebezpiecznych).

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

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

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

DAIKIN APPLIED EUROPE S.p.A.
Via Piani di Santa Maria, 72 - 00072 Ariccia (Roma) - Włochy
Tel.: (+39) 06 93 73 11 - Faks: (+39) 06 93 74 014
http://www.daikinapplied.eu