

ferroli



RHA 35-70

POMPY CIEPŁA I AGREGATY WODY LODOWEJ CHŁODZONE POWIETRZEM

SPIS TREŚCI

OPIS OGÓLNY	3
Wersje konstrukcyjne:	3
CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA:	3
AKCESORIA MONTOWANE FABRYCZNIE:	5
AKCESORIA DOSTARCZANE OSOBNO:	5
DANE TECHNICZNE	7
MOCE GRZANIA	9
SPADEK CIŚNIENIA W OBIEGU WODY	10
GRANICZNY PRZEPŁYW WODY W WYMIENNIKU	10
WSPÓŁCZYNNIKI KOREKCJI	10
WSPÓŁCZYNNIKI KORYGUJĄCE ZANIECZYSZCZENIE PAROWNIKA	10
SCHEMAT OBIEGU CZYNNIKA CHŁODNICZEGO	11
OBIEG WODY	12
CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA	12
SCHEMAT OBIEGU WODY	13
JEDNOSTKA Z ZASOBNIKIEM I POMPAMI	13
DANE TECHNICZNE	13
KRZYWE CHARAKTERYSTYKI POMP	15
PUNKTY PRZYŁĄCZY WODY	16
PRZYKŁADOWE SCHEMATY INSTALACJI	17
Przykład 1: Systemy chłodzenia i ogrzewania	17
Przykład 2: SYSTEMY OGRZEWANIA/CHŁODZENIA I CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	19
Przykład 3: SYSTEM HYBRYDOWY Z POMPA CIEPŁA I DODATKOWYM GENERATOREM DO OGRZEWANIA/CHŁODZENIA I WYTWARZANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	20
Elektroniczne systemy sterowania	21
PANELE STEROWANIA	21
FUNKCJE ZAAWANSOWANE	21
ZARZĄDZANIE PRODUKCJĄ C.W.U.	21
Zarządzanie systemem Hybrydowym (HYM)	24
WYMIARY I ODSTĘPY	26
WYMIARY I POŁOŻENIE WENTYLATORÓW	27
ROZKŁAD WAGI	27
Ciśnienie akustyczne	28
SCHEMATY ELEKTRYCZNE - LEGENDA	29
SCHEMAT POŁĄCZEŃ ELEKTRYCZNYCH	30
SCHEMAT POŁĄCZEŃ STEROWANIA	30
SCHEMAT POŁĄCZEŃ ELEKTRYCZNYCH	31
SCHEMAT POŁĄCZEŃ STEROWANIA	31
WSKAZÓWKI DOTYCZĄCE INSTALACJI URZĄDZEŃ Z CZYNNIKIEM CHŁODNICZYM R454C	32

OPIS OGÓLNY

Wysokotemperaturowe pompy ciepła chłodzone powietrzem z wentylatorami osiowymi i sprężarkami spiralnymi Scroll do montażu zewnętrznego. Typoszereg naszych pomp składa się z 4 modeli o mocy grzewczej od 34 kW do 67 kW, dostępnych z zasilaniem trójfazowym. Cechą szczególną urządzenia jest wytwarzanie wody grzewczej o wysokiej temperaturze (do 65°C) oraz możliwość pracy nawet przy temperaturze powietrza zewnętrznego wynoszącej -20°C.

Wersje konstrukcyjne:

RHA - Rewersyjna pompa ciepła

CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA:

Rama nośna

Samonośna rama z galwanizowanej stali, dodatkowo zabezpieczona warstwą poliestrowego lakieru proszkowego. Łatwo zdejmowane osłonowe panele umożliwiają dostęp do wnętrza urządzenia w celu przeprowadzenia konserwacji i innych niezbędnych czynności.

Sprężarki

Typu spiralnego Scroll z wziernikiem oleju. Są one wyposażone we wbudowane zabezpieczenie termiczne i grzałkę skrzyni korbowej. Są osadzone na gumowych amortyzatorach.

Wentylatory

Niskoobrotowe wentylatory osiowe o specjalnym profilu łopatki, bezpośrednio sprzężone z silnikami z wirnikiem zewnętrznym. Na wylocie powietrza zamontowana jest osłona bezpieczeństwa wentylatora. Są one również wyposażone w elektroniczny układ sterowania proporcjonalnego, zapewniający ciągłą i wydajną pracę urządzenia przy temperaturze powietrza zewnętrznego wynoszącej nawet -20°C w trybie chłodzenia i 40°C w trybie pracy z pompą ciepła. Pozwala to również na zmniejszenie poziomu hałasu, zwłaszcza w nocy.

Skraplacz

Składa się z węzownicy żebrowanej z rurami miedzianymi, lamelami aluminiowymi i powłoką hydrofilową.

Parownik

Płyty łączone lutem twardym ze stali nierdzewnej AISI 316 z jednym (mod. 35) lub dwa (mod. 45-70) niezależnymi obiegami po stronie czynnika chłodniczego i jednym po stronie wody. Zawsze zabudowana jest grzałka środka zapobiegającego zamarzaniu.

Tablica zasilania elektrycznego

Zawiera:

- okablowanie przystosowane do zasilania napięciem 400-3fazy-50Hz; zasilanie obwodu pomocniczego 230V-1faza+N-50Hz z głównego źródła zasilania; główny wyłącznik zasilania z blokadą drzwi bezpieczeństwa; bezpieczniki; przekaźniki ochrony termicznej sprężarek i termokontakty wentylatorów;
- układ zdalnego sterowania:
 - zdalnie sterowane przyciski ON/OFF (Wł./Wył.);
 - zdalnie sterowane przełączniki trybu lato/zima;
 - sygnalizacja alarmu ogólnego;
 - sterowanie pompą parownika w przypadku zastosowania pompy elektrycznej zasilanej z zewnątrz (odpowiedzialność instalatora);
 - sterowanie generatorem pomocniczym;
 - regulacja temperatury ciepłej wody użytkowej;

- (sprężenie zwrotne) sygnał lato/zima.

Mikroprocesor

Układ mikroprocesora sterowany z panelu maszyny lub za pomocą panelu zdalnego sterowania (wyposażenie dodatkowe systemu sterowania zdalnego CR) do automatycznego sterowania następującymi funkcjami:

- zarządzanie elektronicznym zaworem rozprężnym;
 - zarządzanie przedziałami czasowymi i parametrami pracy z możliwością tygodniowego/dziennego programowania cyklu pracy;
 - zarządzanie zdalną wartością zadaną na podstawie temperatury powietrza zewnętrznego (krzywa klimatyczna);
 - regulacja temperatury wody na wejściu do urządzenia;
 - zarządzanie pompą obiegową z funkcją oszczędzania energii pompy;
 - ochrona przed zamrażaniem, która włącza się automatycznie, gdy maszyna jest w stanie gotowości;
 - kontrola czasu stanu bezpieczeństwa;
 - kontrola czasu pracy sprężarki;
 - Reset alarmu;
 - zarządzanie alarmami i diodami LED obsługi;
 - zestyk alarmu ogólnego do zdalnego ostrzegania;
 - lokalne lub zdalne przełączanie cyklu chłodzenia/ogrzewania.
- System wizualny z wyświetlaczem dla:
 - cyklu pracy (chłodzenie/grzanie/produkcja ciepłej wody użytkowej, odszranianie);
 - polecenie włączenia sprężarki (sygnalizowane przez diodę LED);
 - temperatura wody na wlocie/ wyjściu
 - nastawa temperatury i nastawa różnicy temper.;
 - kodowy wykaz i wyświetlanie wzbudzonych alarmów.
 - Dostępne są również wejścia/wyjścia do aktywacji następujących funkcji zaawansowanych, które mogą być włączane przez użytkownika:
 - wejście cyfrowe do zarządzania podwójną zdalną wartością zadaną (IAS, niekompatybilne z IAV i IAA);
 - sygnały analogowe do zarządzania zdalną wartością zadaną za pomocą sygnału 0-10 V (IAV, niekompatybilny z IAS i IAA) lub sygnału 4-20 mA (IAA, niekompatybilny z IAS i IAV);
 - styk bezpotencjałowy do sterowania generatorem pomocniczym w przypadku integracji lub wymiany w systemach hybrydowych (HYM);
 - wejście cyfrowe (przez termostat, nie wchodzi w skład zestawu) lub analogowe (przez czujnik, nie wchodzi w skład zestawu) do wywoływania produkcji ciepłej wody użytkowej i sterowania zewnętrznym zaworem 3-drogowym (CWU);
 - wejście cyfrowe dla ograniczenia mocy urządzenia (IDL).

Wersja z obiegiem czynnika chłodniczego RHA.

Wszystkie modele, wykonane z rur miedzianych, posiadają następujące elementy: elektroniczny termostatyczny zawór rozprężny; filtr-osuszacz; wskaźnik cieczy i wilgotności; presostat wysokiego ciśnienia (ze stałą nastawą); przetworniki wysokiego i niskiego ciśnienia; 4-drogowy zawór inwersyjny; separator cieczy zasysanej; zbiornik cieczy; zawory zwrotne.

Obieg wody w wersji RHA.

Zawiera: parownik; czujnik temperatury; czujnik płynu zapobiegającego zamrażaniu; przetwornik przepływu; ręczny odpowietrznik, 4-drożny zawór hydrauliczny do zmiany kierunku w przeciwną stronę.

AKCESORIA MONTOWANE FABRYCZNIE:

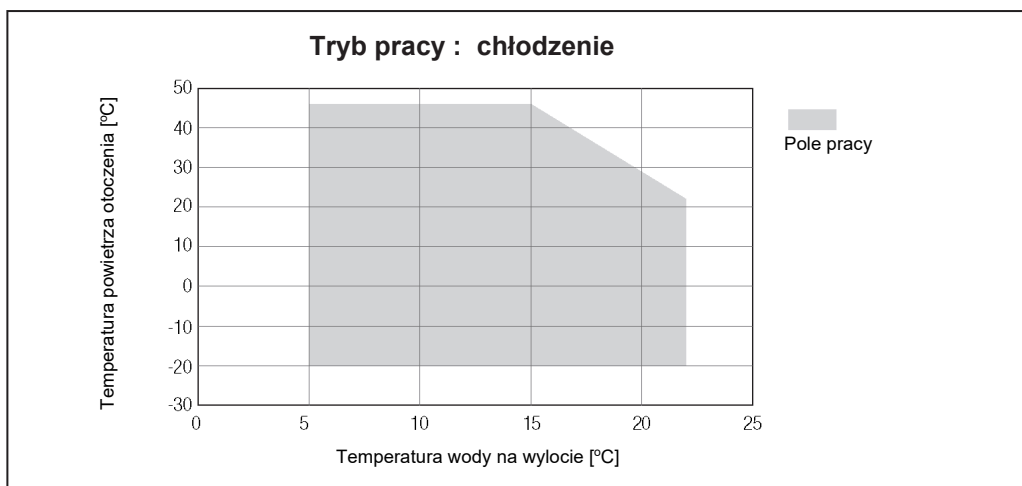
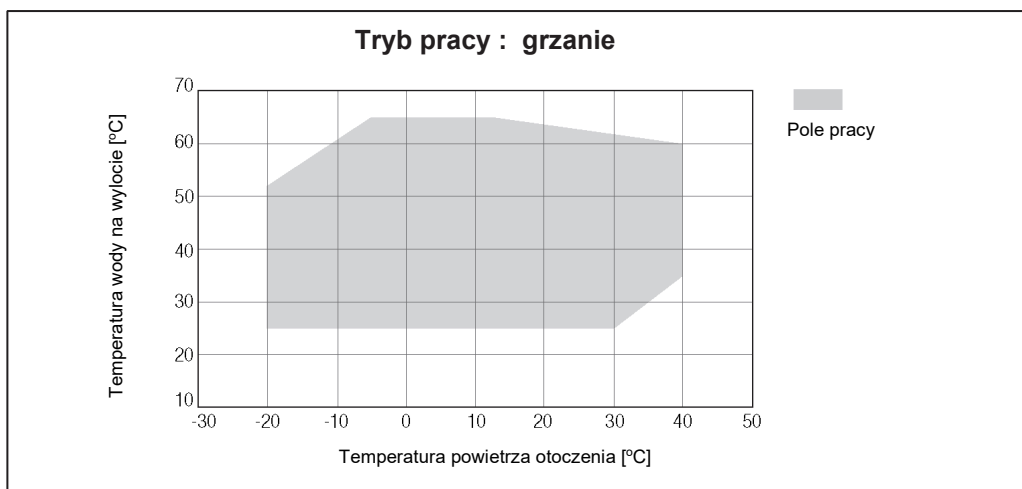
- IM - Wyłącznik automatyczny Alternatywa dla bezpieczników i przekaźników termicznych.
- PFC1 - kondensatory korygujące współczynnik mocy ($\cos\Phi$ 0,95).
- SL - tłumik zespołu. Sprężarki są wyposażone w osłony dźwiękochłonne.
- EC - Wentylatory sterowane falownikiem EC. Wentylatory osiowe bezpośrednio sprzężone z zewnętrznymi trójfazowymi silnikami - sterowane z falownika.
Na wylocie powietrza zamontowana jest osłona bezpieczeństwa wentylatora.
- ECH - EC Wentylatory inwerterowe o wysokim sprężu ESP. Wentylatory osiowe bezpośrednio sprzężone z trójfazowymi silnikami elektrycznymi - sterowane z falownika, wyposażone w powiększony króciec w celu zwiększenia zarówno sprawności, jak i dostępnego ciśnienia statycznego w zakresie od 60 do 110 Pa. Ich budowa umożliwia instalację kanałową/wewnętrzną. Na wylocie powietrza zamontowana jest osłona bezpieczeństwa wentylatora.
- TX - Wężownica z wstępnie powleczonymi lamelami.
- SI - zbiornik inercyjny.
- PS: pojedyncza pompa obiegowa Zainstalowana wewnątrz urządzenia.
- PSI - Pojedyncza pompa obiegowa - sterowana z falownika. Zainstalowana wewnątrz urządzenia.
- PD: podwójna pompa obiegowa Zainstalowane wewnątrz urządzenia, jedna pompa pracuje, a druga jest w trybie gotowości. Przy każdym żądaniu uruchomienia w pierwszej kolejności uruchamiana jest pompa o mniejszej liczbie godzin pracy.
- PDI - Podwójna pompa obiegowa - sterowana z falownika. Zainstalowane wewnątrz urządzenia, jedna pompa pracuje, a druga jest w trybie gotowości. Przy każdym żądaniu uruchomienia w pierwszej kolejności uruchamiana jest pompa o mniejszej liczbie godzin pracy.
- FO - Grzałka płynu niezamarzającego do zbiornika i rur.
- FG - Grzałka płynu niezamarzającego do pojedynczej pompy i rur.
- FM - Grzałka płynu niezamarzającego do podwójnej pompy i rur.
- FUM - Grzałka płynu niezamarzającego do zbiornika, pojedynczej pompy i rur.
- FDM - Grzałka płynu niezamarzającego do zbiornika, podwójnej pompy i rur.
- SS - Urządzenie łagodnego startu /Soft start/
- IS - protokół Modbus RTU, interfejs szeregowy RS485.
- GDS - czujnik przecieków.

AKCESORIA DOSTARCZANE OSOBNO:

- V3D - Zawór trójdrogowy do produkcji ciepłej wody użytkowej
- CR - Panel sterowania zdalnego CR Do zainstalowania w pomieszczeniu w celu zdalnego sterowania urządzeniem, z takimi samymi funkcjami, jak w przypadku sterownika zabudowanego na urządzeniu.
- RP - osłony metalowe zabezpieczające wężownic. Stalowe z obróbką kataforetyczną i malowane.
- AG - Amortyzatory gumowe. Należy je umieścić w dolnej części urządzenia w celu tłumienia ewentualnych drgań spowodowanych rodzajem podłoża, na którym zespół jest instalowany.
- AM - Amortyzatory sprężynowe. Należy je umieścić w dolnej części urządzenia, aby wytłumić ewentualne drgania wynikające z rodzaju podłoża, na którym zespół jest instalowany.

WARTOŚCI GRANICZNE EKSPLOATACJI		OGRZEWANIE		CHŁODZENIE	
		min	Maks.	min	Maks.
Temperatura wody na wlocie	°C	20	60	10	27
Temperatura wody na wylocie	°C	25	65	5	22
Różnica temperatur wody (1)	°C	3	10	3	8
Zewnętrzna temperatura powietrza	°C	-20	40	-20	46
Minimalna temperatura wody chłodzącej na wylocie	°C	-----		5	
Maks. ciśnienie robocze wymiennika ciepła po stronie wodnej	kPa	300			

(1) We wszystkich przypadkach natężenie przepływu wody musi mieścić się w granicach podanych na stronie 14.



DANE TECHNICZNE

MODEL		35	45	55	70
Ogrzewanie:					
Moc grzewcza (1)	kW	34,1	44,7	56,0	66,8
Pobór mocy (1)	kW	9,1	12,8	15,6	18,3
Współczynnik efektywności COP (1)		3,73	3,49	3,59	3,65
Moc grzewcza - EN 14511 (1)	kW	34,2	44,8	56,1	66,9
Moc pobierana - EN 14511 (1)	kW	9,3	12,9	15,7	18,4
COP - EN 14511 (1)		3,69	3,47	3,57	3,63
Moc grzewcza (2)	kW	35,8	47,0	58,7	70,2
Pobór mocy (2)	kW	7,9	11,0	13,5	15,7
Współczynnik efektywności COP (2)		4,55	4,26	4,35	4,46
Moc grzewcza - EN 14511 (2)	kW	35,9	47,1	58,9	70,3
Moc pobierana - EN 14511 (2)	kW	8,0	11,1	13,6	15,9
COP - EN 14511 (2)		4,49	4,23	4,31	4,43
Sezonowy wsp. efektywności energetycznej SCOP (4)		3,72	3,38	3,41	3,56
Sprawność energetyczna	%	146	132	133	139
Klasa energetyczna (5)		A+	A+	A+	A+
Moc grzewcza (3)	kW	32,3	42,4	53,1	63,1
Pobór mocy (3)	kW	10,5	14,9	17,9	21,1
Sezonowy wsp. efektywności energetycznej COP (3)		3,07	2,86	2,97	2,99
Moc grzewcza - EN 14511 (3)	kW	32,3	42,5	53,2	63,1
Moc pobierana - EN 14511 (3)	kW	10,6	14,9	17,9	21,1
COP - EN 14511 (3)		3,06	2,85	2,96	2,99
Sezonowy wsp. efektywności energetycznej SCOP (6)		2,96	2,82	2,83	2,90
Sprawność energetyczna (6)	%	115	110	110	113
Klasa energetyczna (7)		A+	A+	A+	A+
Chłodzenie:					
Wydajność chłodzenia (8)	kW	29,9	40,3	48,8	58,5
Pobór mocy (8)	kW	9,4	12,4	16,1	18,7
Współczynnik wydajności chłodniczej EER (8)		3,19	3,26	3,04	3,13
Moc chłodnicza - EN 14511 (8)	kW	29,8	40,2	48,7	58,4
Moc pobierana - EN 14511 (8)	kW	9,4	12,4	16,2	18,8
EER - EN 14511 (8)		3,16	3,24	3,02	3,11
Sezonowy współczynnik wydajności chłodniczej SEER (10)		3,97	3,92	3,86	3,97
Wydajność chłodzenia (9)	kW	40,5	55,0	65,6	78,9
Pobór mocy (9)	kW	10,5	13,6	17,9	21,1
Sezonowy współczynnik wydajności chłodniczej EER (9)		3,84	4,04	3,66	3,74
Moc chłodnicza - EN 14511 (9)	kW	40,3	54,9	65,5	78,8
Moc pobierana - EN 14511 (9)	kW	10,7	13,8	18,1	21,3
EER - EN 14511 (9)		3,77	3,99	3,62	3,70
Sprężarki	liczba	2	4	4	4
Obiegi czynnika chłodniczego	liczba	1	2	2	2
Stopnie zdolności produkcyjnej	liczba	2	4	4	4
Parownik:					
Natężenie przepływu wody (1)	l/s	1,65	2,15	2,68	3,19
Spadek ciśnienia (1)	kPa	13,2	8,2	9,4	8,1
Przyłącza wody	"G	2"	2"	2"	2"
Pojemność wodna	l	7	17	21	25
Sprężarka:					
Jednostkowy pobór mocy (1)	kW	4,13	2,75	3,45	4,13
Jednostkowy pobór prądu (1)	A	9	5	7	8
Jednostkowe napełnienie oleju	kg	2x1,90	4x1,45	4x1,89	4x1,89
Wersja standardowa:					
Przepływ powietrza	m ³ /s	5,12	8,26	7,10	9,00
Wentylatory	liczba	1	2	2	2
Moc znamionowa wentylatora	kW	0,9	1,8	1,8	1,8
Prąd znamionowy wentylatora	A	2	4	4	4
Ciśnienie akustyczne - DIN (11)	dB(A)	70	71	71	73
Ciśnienie akustyczne z akcesoriami SL - DIN (11)	dB(A)	68	69	69	71
Ciśnienie akustyczne - ISO (11)	dB(A)	62	62	62	64
Ciśnienie akustyczne z akcesoriami SL - ISO (11)	dB(A)	60	60	60	62
Ilość czynnika chłodniczego (R404a)	kg	9,5	2x7	2x8,5	2x12

Długość	mm	2350	2850	2850	2850
Szerokość	mm	1100	1100	1100	1100
Wysokość	mm	1920	2220	2220	2220
Masa transportowa	kg	717	844	923	996
Masa transportowa z wyposażeniem dodatkowym SL	kg	737	884	963	1036

Całkowite zapotrzebowanie energii elektrycznej:

Zasilanie elektryczne	V/fazy/Hz	<----- 400/3/50 ----->			
Zasilanie pomocnicze	V/fazy/Hz	<----- 230/1/50 ----->			
Maksymalny prąd roboczy	A	35	41	47	56
Maks. prąd rozruchu	A	78	96	110	145
Maks. prąd rozruchowy z akcesoriami SS	A	61	58	71	81

- (1) Woda podgrzewana od 40 do 45°C, temperatura powietrza zewnętrznego 7°C /temp term. suchego/ 6°C - temper. term. mokrego
- (2) Woda podgrzewana od 30 do 35°C, temperatura powietrza zewnętrznego 7°C /temp term. suchego/ 6°C - temper. term. mokrego
- (3) Woda podgrzewana od 47 do 55°C, temperatura powietrza zewnętrznego 7°C /temp term. suchego/ 6°C - temper. term. mokrego
- (4) Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania przy niskiej temperaturze w średnich warunkach klimatycznych zgodnie z rozporządzeniem UE nr 813/2013.
- (5) Klasa sezonowej efektywności energetycznej ogrzewania przy niskiej temperaturze w średnich warunkach klimatycznych zgodnie z Rozporządzeniem UE nr 811/2013.
- (6) Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania przy średniej temperaturze w średnich warunkach klimatycznych zgodnie z Rozporządzeniem UE nr 813/2013.
- (7) Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania przy średniej temperaturze w średnich warunkach klimatycznych zgodnie z rozporządzeniem UE nr 811/2013.
- (8) Woda schłodzona od 12 do 7°C, temperatura powietrza zewnętrznego 35°C
- (9) Woda schłodzona od 23 do 18°C, temperatura powietrza zewnętrznego 35°C
- (10) Sezonowa efektywność energetyczna chłodzenia przy niskiej temperaturze. Zgodnie z Rozporządzeniem UE nr 2016/2281.
- (11) Poziom ciśnienia akustycznego mierzony w warunkach terenowych w odległości 1 m od urządzenia. Zgodnie z ISO 3744

MOCE GRZANIA

MOD.	Ta (°C)	RH(%)	Temper. wody na wlocie/wylocie								SKRAPLACZA °C					
			30/ 35		35/ 40		40/ 45		45/ 50		50/ 55		55/ 60		60/ 65	
			kWf	kWe	kWf	kWe	kWf	kWe	kWf	kWe	kWf	kWe	kWf	kWe	kWf	kWe
35	-20	90	16,7	6,6	16,5	7,0	16,2	7,5	15,9	7,9	---	---	---	---	---	---
	-15	90	19,6	6,9	19,2	7,3	18,9	7,8	18,5	8,3	18,3	8,8	---	---	---	---
	-5	90	26,3	7,4	25,7	7,9	25,2	8,5	24,7	9,0	24,1	9,7	23,5	10,3	22,8	10,9
	0	90	30,1	7,6	29,5	8,2	28,8	8,8	28,1	9,4	27,4	10,1	26,6	10,7	25,8	11,5
	5	90	34,4	7,8	33,6	8,4	32,7	9,1	31,8	9,7	31,0	10,4	30,0	11,2	29,1	11,9
	7	87	35,8	7,9	35,0	8,5	34,1	9,1	33,2	9,8	32,2	10,6	31,2	11,3	30,2	12,1
	10	70	37,2	7,9	36,4	8,6	35,5	9,3	34,5	9,9	33,5	10,7	32,4	11,5	31,3	12,2
45	-20	90	22,3	9,7	22,2	10,4	22,0	11,1	21,9	11,8	---	---	---	---	---	---
	-15	90	25,8	10,0	25,5	10,7	25,2	11,4	25,0	12,2	24,9	13,1	---	---	---	---
	-5	90	34,4	10,5	33,8	11,3	33,2	12,1	32,6	13,0	32,0	14,0	31,4	15,0	30,8	16,1
	0	90	39,4	10,7	38,6	11,5	37,8	12,4	37,0	13,4	36,2	14,4	35,3	15,5	34,5	16,7
	5	90	45,1	10,9	44,1	11,8	42,8	12,7	41,8	13,7	40,8	14,8	39,6	15,9	38,6	17,2
	7	87	47,0	11,0	45,9	11,9	44,7	12,8	43,5	13,8	42,3	14,9	41,1	16,1	40,0	17,3
	10	70	48,9	11,1	47,8	12,0	46,5	12,9	45,2	13,9	43,9	15,0	42,7	16,2	41,4	17,5
55	-20	90	27,5	11,4	27,2	12,1	26,9	12,9	26,6	13,8	---	---	---	---	---	---
	-15	90	32,1	11,7	31,7	12,6	31,2	13,4	30,8	14,3	30,5	15,3	---	---	---	---
	-5	90	43,1	12,5	42,3	13,5	41,5	14,5	40,7	15,5	39,8	16,6	38,9	17,7	38,0	18,9
	0	90	49,3	13,0	48,4	13,9	47,4	15,0	46,3	16,1	45,2	17,2	44,0	18,4	42,8	19,6
	5	90	56,4	13,4	55,2	14,4	53,7	15,5	52,4	16,6	51,0	17,8	49,5	19,0	48,0	20,3
	7	87	58,7	13,5	57,4	14,5	56,0	15,6	54,5	16,8	53,0	18,0	51,4	19,2	49,8	20,5
	10	70	61,1	13,6	59,8	14,7	58,3	15,8	56,6	16,9	55,0	18,1	53,3	19,4	51,5	20,7
70	-20	90	32,6	13,2	32,1	14,1	31,5	14,9	31,0	15,8	---	---	---	---	---	---
	-15	90	38,2	13,7	37,5	14,6	36,8	15,6	36,1	16,6	35,6	17,6	---	---	---	---
	-5	90	51,4	14,7	50,3	15,8	49,3	16,9	48,2	18,1	47,0	19,3	45,7	20,6	44,5	21,9
	0	90	58,9	15,2	57,7	16,3	56,3	17,5	54,9	18,8	53,5	20,1	52,0	21,5	50,3	22,9
	5	90	67,4	15,6	65,8	16,8	64,0	18,1	62,3	19,5	60,6	20,9	58,7	22,3	56,8	23,9
	7	87	70,2	15,7	68,6	17,0	66,8	18,3	64,9	19,7	63,0	21,1	61,0	22,6	58,9	24,2
	10	70	73,0	15,9	71,4	17,2	69,5	18,5	67,5	19,9	65,5	21,4	63,4	22,9	61,2	24,5
15	60	79,8	16,2	77,8	17,6	75,8	18,9	73,6	20,4	71,4	21,9	68,9	23,5	---	---	

kWt : Moc grzewcza [kW]

kWe : Pobór mocy (kW)

Ta : Temper. powietrza zewnętrznego - termometr suchy

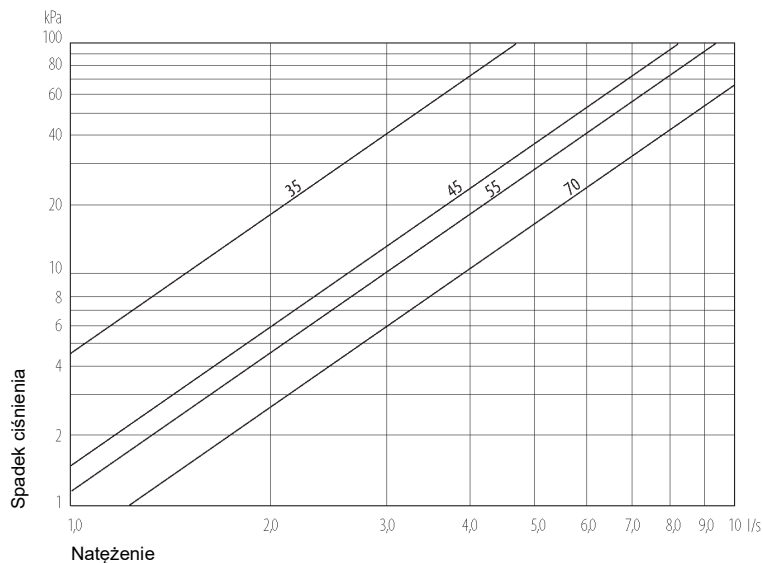
RH : Wilgotność względna powietrza zewnętrznego.

kWt : Moc cieplna (kW);

kWe : Moc pobierana (kW);

Ta : Temper. powietrza zewnętrznego - termometr suchy;

RH : Wilgotność względna powietrza zewnętrznego.

SPADEK CIŚNIENIA W OBIEGU WODY

GRANICZNY PRZEPŁYW WODY W WYMIENNIKU

Model		35	45	55	70
minimalny przepływ	l/s	0,86	1,12	1,38	1,69
Maks. przepływ	l/s	2,41	3,13	3,86	4,73
Min. zawartość wody w obiegu *	l	240	210	270	320

WSPÓŁCZYNNIKI KOREKCJI

Jeśli system pracuje z roztworem wodnym glikolu, do wszelkich obliczeń należy zastosować następujące współczynniki korekcyjne.

Masowy udział glikolu etylenowego (%)	0	10	20	30	40	50
Temperatura zamarzania [°C]	0	-4,5	-9,5	-15,5	-21,5	-32,5
Współczynnik korekcji wydajności chłodniczej	1	0,975	0,95	0,93	0,91	0,88
Współczynnik korekcji mocy pobieranej	1	1,01	0,995	0,990	0,985	0,975
Współczynnik korekcji przepływu mieszanki	1	1,01	1,04	1,08	1,14	1,20
Współczynnik korekcji spadku ciśnienia	1	0,96	0,95	0,92	0,84	0,78

WSPÓŁCZYNNIKI KORYGUJĄCE ZANIECZYSZCZENIE PAROWNIKA

	f1	fp1
0 Parownik czysty	1	1
$0,44 \times 10^{-4}$ (m ² °C/W)	0,98	0,99
$0,88 \times 10^{-4}$ (m ² °C/W)	0,96	0,99
$1,76 \times 10^{-4}$ (m ² °C/W)	0,93	0,98

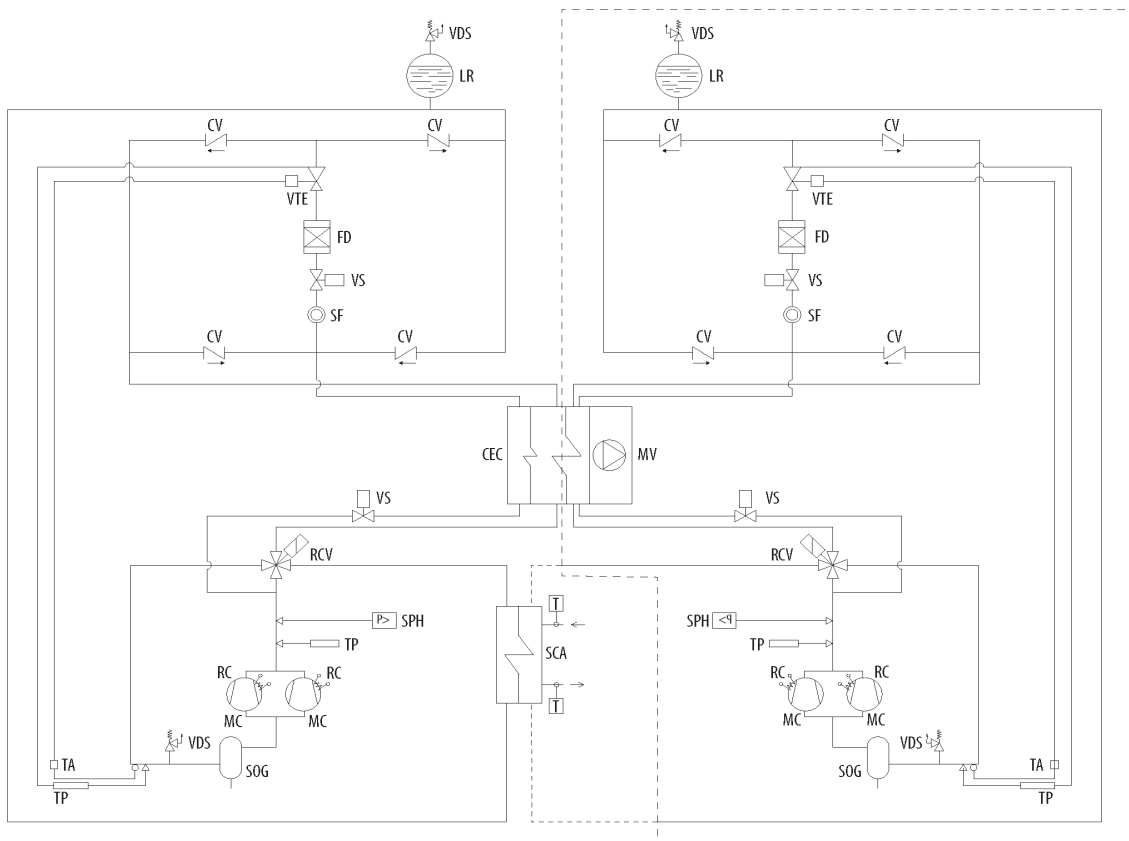
f1: Współczynniki korekcji wydajności

fp1: współczynniki korekcyjne mocy pobieranej przez sprężarkę.

Parametry podane w tabelach dotyczą warunków czystego wymiennika (współczynnik zanieczyszczenia = 0). W przypadku innych wartości współczynników zanieczyszczenia, osiągi urządzenia należy skorygować za pomocą współczynników korekcyjnych podanych powyżej.

* W nominalnych warunkach odniesienia: temperatura powietrza zewnętrznego 7°C; temperatura wody na wlocie/wylocie 40/45°C.

SCHEMAT OBIEGU CZYNNIKA CHŁODNICZEGO



Elementy oznaczone kropkami odnoszą się do modeli dwuobwodowych (45-70).

	NAZWA
CEC	Wymiennik lamelowy
CV	Zawór zwrotny
FD	Filtr - osuszacz
LR	Odbiornik cieczy (35, 55 i 70)
MC	Sprężarka
MV	Wentylatory osiowe
RC	Grzałka karteru sprężarki
RCV	Zawór 4-drogowy
SCA	Wymiennik chłdnicy wody
SF	Okienko kontrolne /wziernik/
SOG	Separator olej/gaz
SPH	Presostat wysokiego ciśnienia
TA	Czujnik temperatury
TP	Przetwornik ciśnienia
VDS	Zawór bezpieczeństwa
VS	Zawór elektromagnetyczny
VTE	Termostatyczny elektroniczny zawór rozprężny

OBIEG WODY

CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

Wersja z obiegiem wody CHA/IK/A/WP.

Zawiera: parownik; czujnik temperatury; czujnik płynu zapobiegającego zamarzaniu; przełącznik przepływu; ręczny odpowietrznik, 4-drożny zawór hydrauliczny do zmiany kierunku w przeciwnym kierunku.

Urządzenia są instalowane w systemach, w których zestawy pomp i systemy inercyjne /zasobniki dodatkowe/są dostarczane przez użytkownika. Pompa musi być zainstalowana w taki sposób, aby tłoczenie było skierowane w stronę wlotu wody do urządzenia.

SI - Obieg wody z dodatkowym zasobnikiem.

Zawiera: parownik; izolowany zasobnik dodatkowy, czujnik temperatury; czujnik płynu zapobiegającego zamarzaniu; przełącznik przepływu; ręczny odpowietrznik, 4-drożny zawór hydrauliczny do zmiany kierunku wody w przeciwnym kierunku.

PS - Obieg wody z dodatkową pojedynczą pompą cyrkulacyjną.

Zawiera: parownik; czujnik temperatury; czujnik płynu zapobiegającego zamarzaniu; przełącznik przepływu; pompę cyrkulacyjną, zbiornik wyrównawczy /akumulator/, ręczny odpowietrznik, 4-drożny zawór hydrauliczny do zmiany kierunku w przeciwnym kierunku, spust wody, zawór bezpieczeństwa, przekaźnik termiczny.

PSI - Obieg wody z dodatkową pojedynczą pompą cyrkulacyjną sterowaną falownikiem.

Zawiera: parownik; czujnik temperatury; czujnik płynu zapobiegającego zamarzaniu; przełącznik przepływu; pompa cyrkulacyjna z falownikiem, zbiornik wyrównawczy, ręczny odpowietrznik, 4-drożny zawór hydrauliczny do zmiany kierunku w przeciwnym kierunku, spust wody, zawór bezpieczeństwa, przekaźnik termiczny. W tym przypadku pompa z falownikiem jest używana tylko do kalibracji systemu, a następnie pracuje ze stałym natężeniem przepływu.

PD - Obieg wody z dodatkową podwójną pompą cyrkulacyjną.

Zawiera: parownik; czujnik temperatury; czujnik płynu zapobiegającego zamarzaniu; przełącznik przepływu; podwójna pompa cyrkulacyjna, zbiornik wyrównawczy /akumulator/, ręczny odpowietrznik, 4-drożny zawór hydrauliczny do zmiany kierunku w przeciwnym kierunku, spust wody, zawór bezpieczeństwa, przekaźnik termiczny.

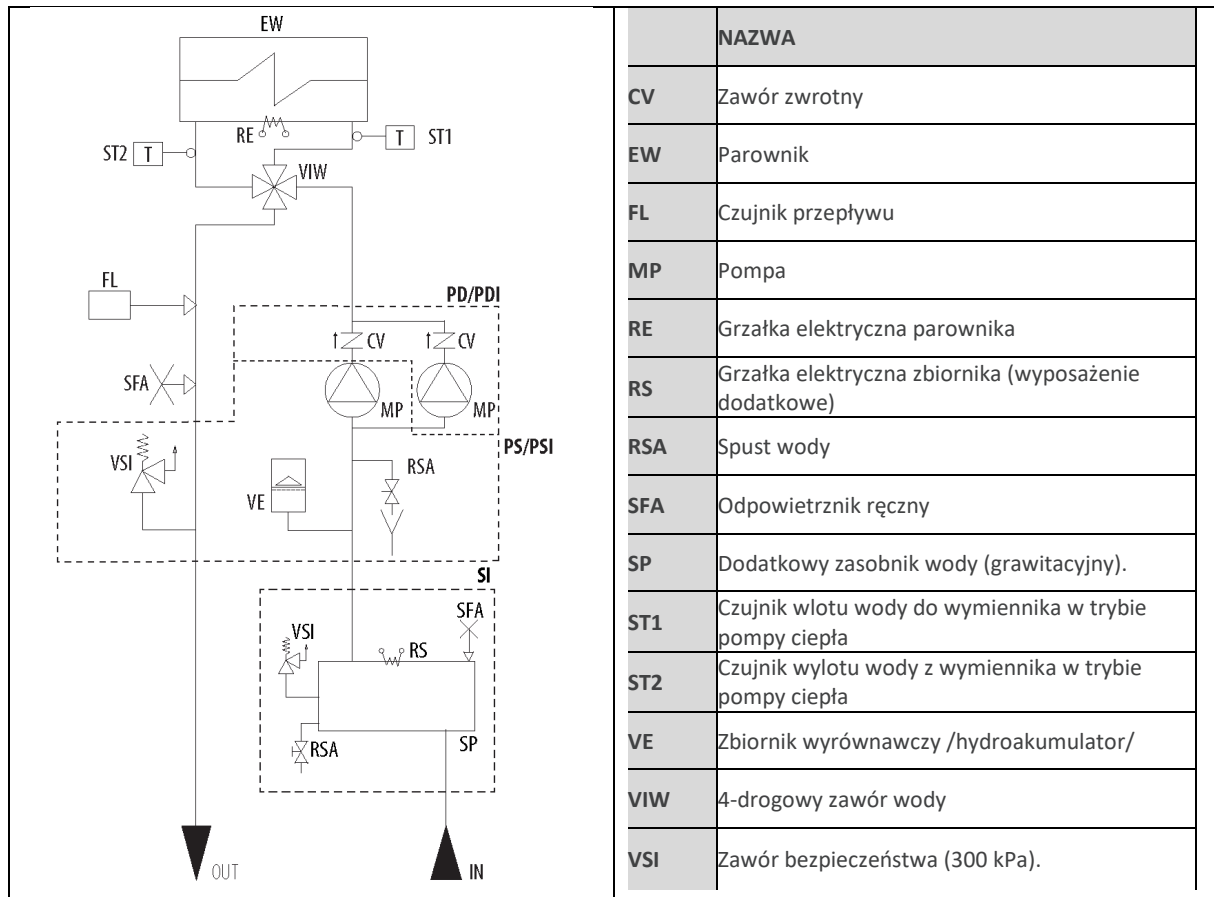
PDI - Obieg wody z dodatkową podwójną pompą cyrkulacyjną sterowaną falownikiem.

Zawiera: parownik; czujnik temperatury; czujnik płynu zapobiegającego zamarzaniu; przełącznik przepływu; podwójną pompę cyrkulacyjną z falownikiem, zbiornik wyrównawczy, ręczny odpowietrznik, 4-drożny zawór hydrauliczny do zmiany kierunku w przeciwnym kierunku, spust wody, zawór bezpieczeństwa, zawór zwrotny, przekaźnik termiczny. W tym przypadku pompa z falownikiem jest używana tylko do kalibracji systemu, a następnie pracuje ze stałym natężeniem przepływu.

Aby zmniejszyć zużycie mocy, pompa cyrkulacyjna, zarządzana przez sterownik maszyny, wyłącza się po osiągnięciu wartości zadanej, a okresowa cyrkulacja wody gwarantuje wykrycie jej temperatury i stan zarządzania regulacją temperatury.

SCHEMAT OBIEGU WODY

Elementy znajdujące się wewnątrz linii przerywanej stanowią zestaw osprzętu.


JEDNOSTKA Z ZASOBNIKIEM I POMPAMI
DANE TECHNICZNE

MODEL		35	45	55	70
Pojemność zasobnika	l	400	400	400	400
Moc znamionowa pompy	kW	0,45	1,10	1,10	1,10
Dostępne ciśnienie statyczne *	kPa	112	176	167	158
Maks. ciśnienie robocze	kPa	600	600	600	600
Objętość akumulatora ciśnienia	l	12	12	12	12

Obliczanie wagi:

Podana poniżej waga zestawu w stanie operacyjnym składa się z:

- masa zasobnika magazynowego (z zawartością wody);
- masa pompy i orurowania.

Wartość tę należy następnie dodać do WAGI W STANIE OPERACYJNYM danego zestawu. Wynik jest łączną masą pracującego zestawu. Jest to szczególnie niezbędny do obliczenia betonowej podstawy systemu chłodniczego i dobrania uchwytów antywibracyjnych.

Dodatkowa masa w stanie pracy i podłączenia do wody

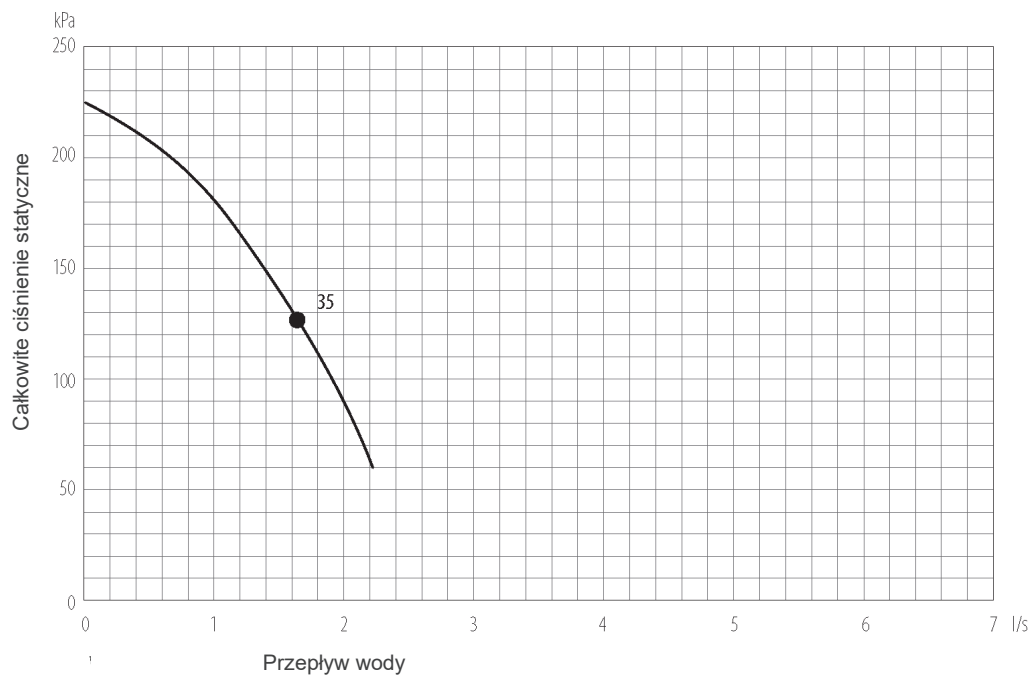
MODEL			35	45	55	70
SI	Dodatkowa masa robocza	kg	535	535	535	535
	Przyłącza wody - wlot IN	"G	2" 1/2 M	2" 1/2M	2" 1/2 M	2" 1/2 M
	Przyłącza wody - wlot OUT	"G	2" M	2" M	2" M	2" M
PS	Dodatkowa masa robocza	kg	8	10	10	10
	Przyłącza wody - wlot IN	"G	2" M	2" M	2" M	2" M
	Przyłącza wody - wylot OUT	"G	2" M	2" M	2" M	2" M
PSI	Dodatkowa masa robocza	kg	10	12	12	12
	Przyłącza wody - wlot IN	"G	2" M	2" M	2" M	2" M
	Przyłącza wody - wylot OUT	"G	2" M	2" M	2" M	2" M
PD	Dodatkowa masa robocza	kg	20	25	25	25
	Przyłącza wody - wylot IN	"G	2" M	2" M	2" M	2" M
	Przyłącza wody - wylot OUT	"G	2" M	2" M	2" M	2" M
PDI	Dodatkowa masa robocza	kg	22	27	27	27
	Przyłącza wody - wlot IN	"G	2" M	2" M	2" M	2" M
	Przyłącza wody - wlot OUT	"G	2" M	2" M	2" M	2" M

* W nominalnych warunkach odniesienia: temperatura powietrza zewnętrznego 7°C; temperatura wody na wlocie/wylocie 40/45°C.

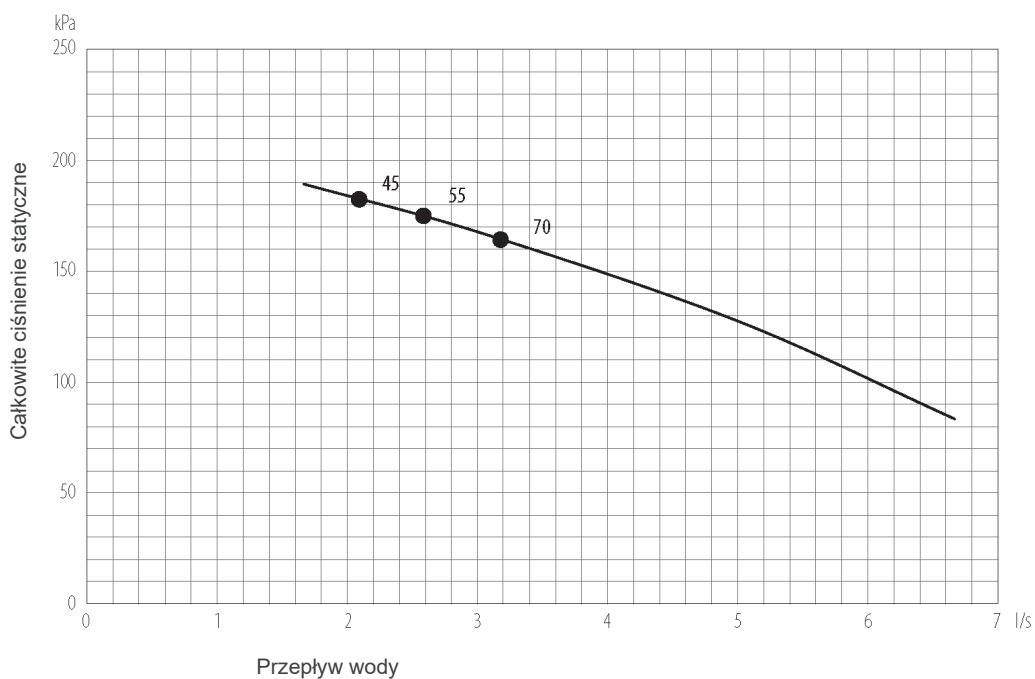
JEDNOSTKA Z ZASOBNIKIEM I POMPAMI

KRZYWE CHARAKTERYSTYKI POMP

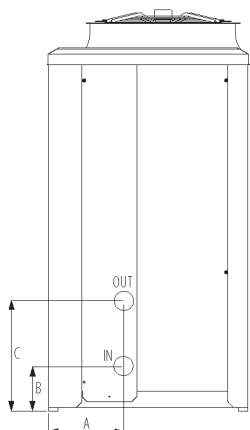
Mod.: RHA 35



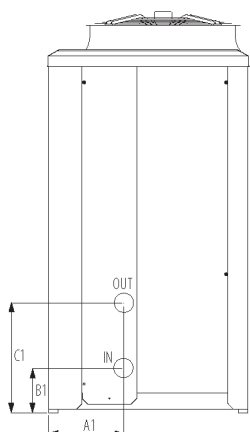
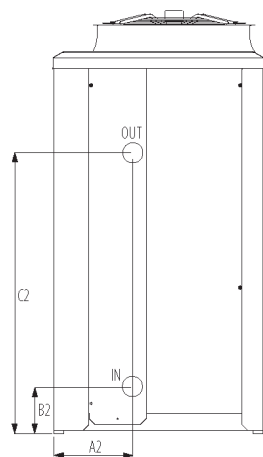
Mod.: RHA 45
RHA 55
RHA 70



PUNKTY PRZYŁĄCZY WODY

 STD
PS/PSI


PD/PDI


 SI
SI+PSI
SI+PDI


MOD.		35	45	55	70
A	mm	415	415	415	415
B	mm	235	235	235	230
C	mm	725	725	725	725
A1	mm	415	415	415	415
B1	mm	235	540	540	540
C1	mm	725	725	725	725
A2	mm	410	410	410	410
B2	mm	250	250	250	250
C2	mm	1210	1210	1210	1210

PRZYKŁADOWE SCHEMATY INSTALACJI

Poniżej przedstawiono przykładowe, (ale nie wszystkie możliwe) schematy systemu.

Za wszystkie elementy zewnętrzne w stosunku do pompy ciepła odpowiedzialność ponosi klient.

Przykład 1: Systemy chłodzenia i ogrzewania

W tym typie systemu pompa ciepła wytwarza ciepłą lub zimną wodę na potrzeby systemu i może być instalowana w różnych konfiguracjach hydraulicznych:

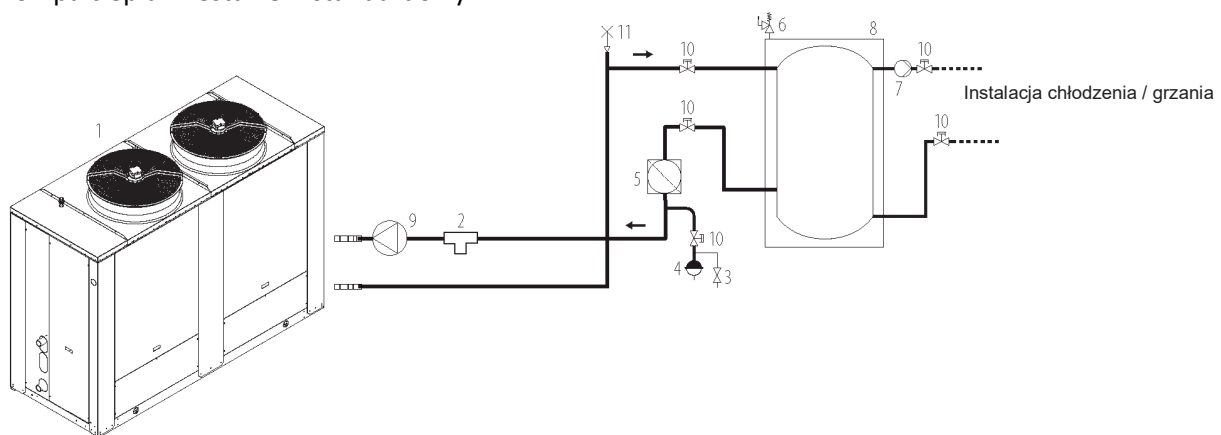
Standardowy zestaw wyposażenia: Jednostki są instalowane w systemach, w których zestawy pomp i systemy inercyjne /zasobniki dodatkowe/są dostarczane przez użytkownika. Pompę obiegową należy zainstalować stroną tłoczną skierowaną w stronę wlotu wody do zestawu. W systemie należy przewidzieć zasobnik magazynowy /dodatkowy/ zapewniający minimalną wymaganą zawartość wody.

Konfiguracja z akcesoriami SI: Urządzenia te są instalowane w systemach, w których za zestaw pompowy odpowiada użytkownik, natomiast bezwładność cieplną zapewnia zasobnik magazynowy urządzenia (jeżeli objętość wody w zasobniku magazynowy nie jest wystarczająca do zapewnienia minimalnego zapasu wody w systemie, należy przewidzieć instalację dodatkowego zbiornika). Pompa cyrkulacyjna musi być zainstalowana z odprowadzeniem wody z zespołu.

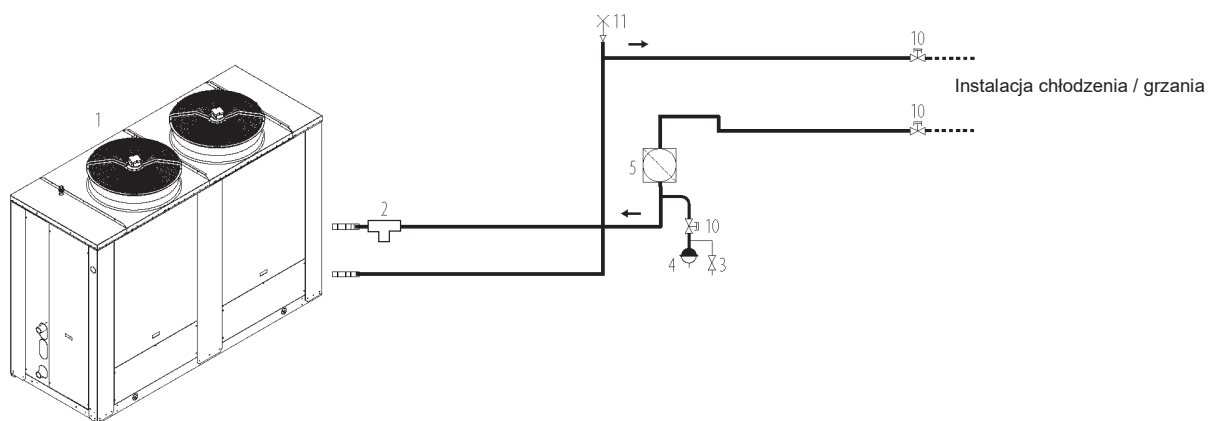
Konfiguracja z akcesoriami PS/PSI/PD/PDI : Zespoły robocze są instalowane w systemach, w których zestaw pompowy jest już zabudowany w urządzeniu, a za bezwładność cieplną systemu odpowiada użytkownik. W systemie należy przewidzieć zasobnik magazynowy aby zagwarantować minimalną wymaganą zawartość wody.

Konfiguracja z akcesoriami SI + PS/PSI/PD/PDI: Urządzenia typu plug&play są już wyposażone w pompę obiegową i zasobnik magazynowy (jeżeli objętość wody w zasobniku magazynowym nie jest wystarczająca do zapewnienia minimalnej zawartości wody w systemie, należy przewidzieć instalację dodatkowego zasobnika)

Pompa ciepła z zestawem standardowym



Konfiguracja pompy ciepła z akcesoriami SI + PS/PSI/PD/PDI:



	OPIS POZYCJI
1	Pompa ciepła
2	Filtr wodny
3	Zawór upustowy
4	Zbiornik wyrównawczy /hydroakumulator/
5	Separator powietrza
6	Zawór bezpieczeństwa
7	Regulacja przepływu obiegu grzania
8	Zbiornik techniczny wody grzewczej /wytwornica wody CO/
9	Pompa obiegowa
10	Zawór odcinający
11	Zawór odpowietrzający

Przykład 2: SYSTEMY OGRZEWANIA/CHŁODZENIA I CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ

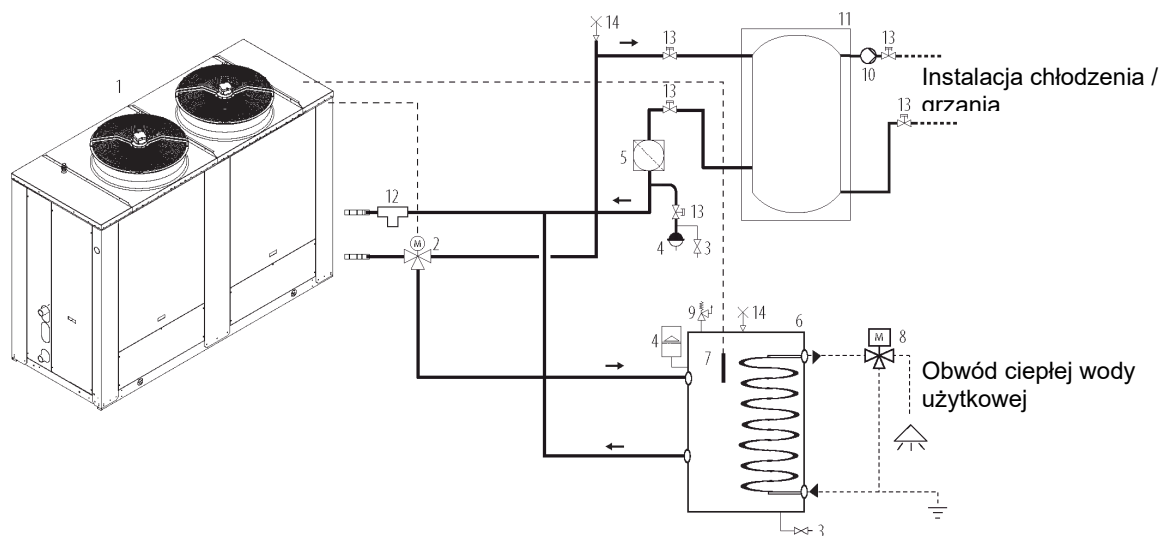
W tym typie systemu pompa ciepła produkuje ciepłą lub zimną wodę na potrzeby systemu oraz ciepłą wodę użytkową za pośrednictwem 3-drogowego zaworu przełączającego (wyposażenie dodatkowe V3D) i zasobnika technicznego wody. W tym typie systemu, aby uniknąć przedostawania się zimnej wody do obiegu ciepłej wody użytkowej podczas pracy w lecie, **pompa ciepła nie może być instalowana z wbudowanym zasobnikiem**, ale tylko w następujących konfiguracjach:

Standardowy zestaw wyposażenia: Jednostki są instalowane w systemach, w których zestawy pomp i systemy inercyjne /zasobniki dodatkowe/są dostarczane przez użytkownika. Pompę obiegową należy zamontować z przewodem tłocznym skierowanym do wlotu wody do zestawu. W systemie należy przewidzieć zasobnik magazynowy /dodatkowy/ zapewniający minimalną wymaganą zawartość wody.

Konfiguracja z akcesoriami PS/PSI/PD/PDI : Zespoły są instalowane w systemach, w których zestaw pompowy znajduje się już w zestawie, a system bezwładności cieplnej leży po stronie użytkownika. W systemie należy przewidzieć zasobnik magazynowy /dodatkowy/ zapewniający minimalną wymaganą zawartość wody.

Informacje na temat zarządzania systemami produkcji ciepłej wody użytkowej zawiera punkt "Zarządzanie produkcją ciepłej wody użytkowej" w części "Funkcje zaawansowane" rozdziału "Sterowanie elektroniczne".

Konfiguracja pompy ciepła z akcesoriami PS/PSI / PD/PDI :



	OPIS POZYCJI
1	Pompa ciepła
2	3-drogowy zawór przełączający do ciepłej wody użytkowej (wyposażenie dodatkowe V3D)
3	Zawór upustowy
4	Zbiornik wyrównawczy /hydroakumulator/
5	Separator powietrza
6	Zbiornik wytwornicy CWU
7	Czujnik/ termostat zbiornika wytwornicy CWU
8	Zawór termostatyczny
9	Zawór bezpieczeństwa
10	Regulacja przepływu obiegu grzania
11	Zbiornik techniczny wody grzewczej /wytwornica wody CO/
12	Filtr wodny
13	Zawór odcinający
14	Zawór odpowietrzający

Przykład 3: SYSTEM HYBRYDOWY Z POMPĄ CIEPŁA I DODATKOWYM GENERATOREM DO OGRZEWANIA/CHŁODZENIA I WYTWARZANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ

W tego typu rozwiązaniu integruje się lub zastępuje pompę ciepła i wytwornicę pomocniczą /kocioł/ do produkcji ciepłej lub zimnej wody dla systemu /grzania/chłodzenia/ oraz obieg CWU realizowany za pomocą zaworu 3-drogowego (akcesoria V3D) oraz zasobnik magazynowy wody. W tym typie systemu, aby uniknąć przedostawania się zimnej wody do obiegu ciepłej wody użytkowej podczas pracy w lecie, **pompa ciepła nie może być instalowana z wbudowanym zasobnikiem**, ale tylko w następujących konfiguracjach:

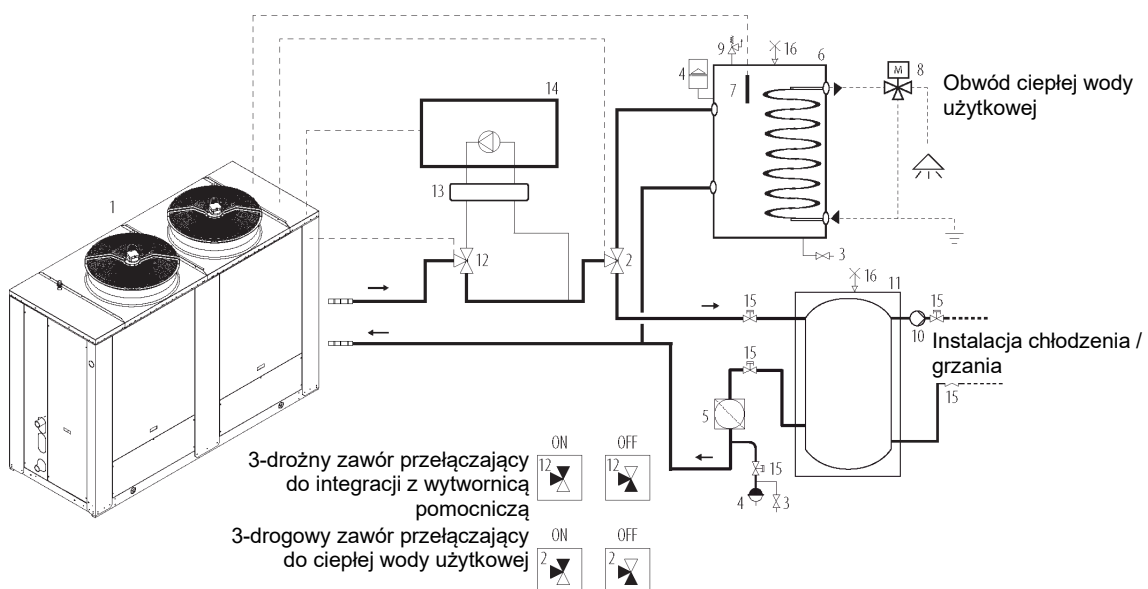
Standardowy zestaw wyposażenia: Jednostki są instalowane w systemach, w których zestawy pomp i systemy inercyjne /zasobniki dodatkowe/są dostarczane przez użytkownika. Pompę obiegową należy zamontować z przewodem tłocznym skierowanym do wlotu wody do zestawu. W systemie należy przewidzieć zasobnik magazynowy /dodatkowy/ zapewniający minimalną wymaganą zawartość wody.

Konfiguracja z akcesoriami PS/PSI/PD/PDI : Zespoły są instalowane w systemach, w których zestaw pompowy znajduje się już w zestawie, a system bezwładności cieplnej leży po stronie użytkownika. W systemie należy przewidzieć zasobnik magazynowy /dodatkowy/ zapewniający minimalną wymaganą zawartość wody.

Maksymalna dopuszczalna temperatura na wlocie do pompy ciepła wynosi 60°C.

Informacje na temat zarządzania systemami hybrydowymi zawiera paragraf "Zarządzanie systemem hybrydowym (HYM)" w części "Funkcje zaawansowane" rozdziału "Elektroniczne układy sterowania".

Konfiguracja pompy ciepła z akcesoriami PS/PSI / PD/PDI :



	OPIS POZYCJI
1	Pompa ciepła
2	3-drogowy zawór przełączający do ciepłej wody użytkowej (wyposażenie dodatkowe V3D)
3	Zawór upustowy
4	Zbiornik wyrównawczy /hydroakumulator/
5	Separator powietrza
6	Zbiornik wytwornicy CWU
7	Czujnik/ termostat zbiornika wytwornicy CWU
8	Zawór termostatyczny
9	Zawór bezpieczeństwa
10	Regulacja przepływu obiegu grzania
11	Zbiornik techniczny wody grzewczej /wytwornica wody CO/
12	3-drożny zawór przełączający do integracji z wytwornicą pomocniczą
13	Rozłącznik obiegu wody
14	Wytwornica pomocnicza (kocioł);
15	Zawór odcinający
16	Zawór odpowietrzający

ELEKTRONICZNE SYSTEMY STEROWANIA

PANELE STEROWANIA

- Klawiatura z wyświetlaczem na urządzeniu. Wyświetla wszystkie zmienne procesowe urządzenia, umożliwia ustawienie parametrów roboczych i ich edycję. W celu uzyskania pomocy technicznej, po wprowadzeniu hasła można uzyskać dostęp do parametrów zarządzania urządzeniem (tylko dla upoważnionego personelu)
- Panel zdalnego sterowania z wyświetlaczem (akcesoria systemu zdalnego CR) z takimi samymi funkcjami jak panel wbudowany do zestawu, służy do sterowania z odległości (maks. 100 m kabla).



FUNKCJE ZAAWANSOWANE

ZARZĄDZANIE PRODUKCJĄ C.W.U.

Regulator pokładowy, z włączoną funkcją c.w.u., może sterować zewnętrznym 3-drogowym zaworem przełączającym do wytwarzania ciepłej wody użytkowej na żądanie, które może być ustalone przez termostat lub czujnik zainstalowany w zasobniku magazynowym (nie wchodzi w skład dostawy). Na przewodzie zasilającym należy zainstalować zawór przełączający, aby przekierować przepływ wody z instalacji CO na stronę c.w.u. Zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową ma priorytet operacyjny. W celu przygotowania ciepłej wody użytkowej przy użyciu pompy ciepła zaleca się zastosowanie zasobnika technicznego wody ciepłej / *dodatkowego*/, (woda z tego zasobnika nie może być wykorzystywana bezpośrednio do spożycia przez ludzi) oraz podłączenie go do odpowiedniego zasobnika do wytwarzania ciepłej wody użytkowej (odpowiedzialność za komponenty spoczywa na instalatorze). **Przykładowy schemat instalacji jako "Przykład 2" podano w rozdziale "Przykłady instalacji".**

Zarządzanie zapotrzebowaniem na CWU

Zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową można obliczyć w następujący sposób:

- Przez wejście cyfrowe: zapotrzebowanie jest zgłaszane przez termostat zainstalowany przez instalatora. Gdy styk jest zamknięty, urządzenie rozpoznaje, że istnieje zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową, a gdy spełnione są odpowiednie warunki uruchamia procedurę mającą na celu zaspokojenie tego zapotrzebowania. Zapotrzebowanie na c.w.u. kończy się, gdy styk połączony z sygnałem wywołania jest otwarty, a w każdym razie gdy upłynie maksymalny czas pracy w trybie c.w.u. ustawiony na panelu;
- Przez wejście analogowe: czujnik temperatury (nie jest dostarczany, odpowiedzialność spoczywa na użytkowniku) podłączony bezpośrednio do płytki urządzenia jest umieszczony w zbiorniku magazynowym CWU. Wymaganą wartość zadaną i względną różnicę załączeń można ustawić z panelu. W takim przypadku ważne jest staranne umieszczenie czujnika i przestrzeganie maksymalnej odległości dozwolonej dla danego typu czujników. Zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową kończy się, gdy czujnik temperatury odczyta wartość wyższą niż wartość zadana (domyślnie 55°C), a w każdym razie gdy skończy się maksymalny czas pracy w trybie CWU ustawiony na panelu;

Zalecany typ czujnika				
Opis	Typ czujnika	Właściwości	β (25/85)	Temp. Maks.
NTC	NTC	10k Ω @25 °C	3435 (\pm 1%)	110 °C

Prosimy zapamiętać: Zaleca się zainstalowanie 3-drogowego zaworu rozdzielczego ciepłej wody użytkowej w pobliżu pompy ciepła, aby w trybie letnim zimna woda nie wpływała z powrotem do rur zasobnika ciepłej wody użytkowej.

Funkcje akcesoriów V3D

WŁAŚCIWOŚCI :

DN32, KVs 16

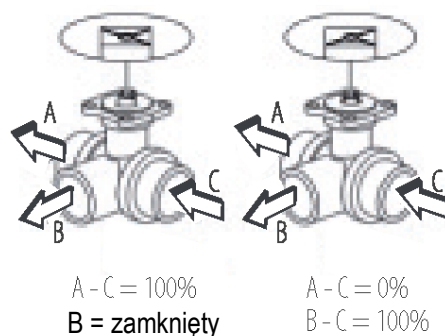
Podczas pracy zawsze zapewniony jest przepływ płynu.

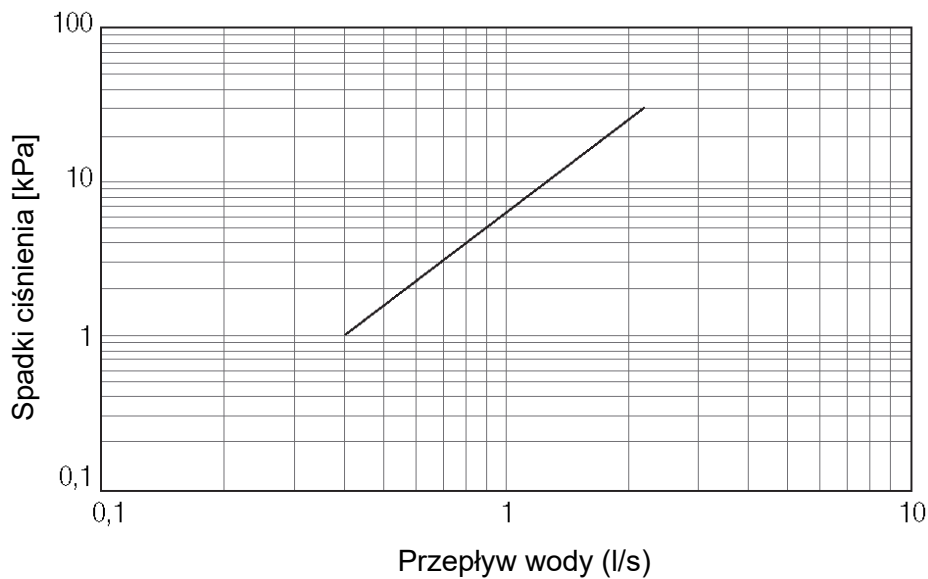
Legenda:

C = z pompy ciepła

A = do układu chłodzenia/ogrzewania

B = Obwód ciepłej wody użytkowej




CHARAKTERYSTYKA SERWOMOTORU:

Nominalny moment obrotowy	Nm	5
Zasilanie	V	230 AC
Częstotliwość	Hz	50/ 60
Moc pobierana:		
- cykl pracy	W	2,0
- w spoczynku	W	2,0
- do wymiarowania przewodów	VA	4,0
Czas ruchu		70...100
Poziom hałasu	max db(A)	40
Sygnaly sterujące		2-3 punkty
Cykle życia	Cykle	60.000
Kąt obrotu		Maks. 95°.
Kierunek obrotu		Przełączanie lewe/ prawe L/R
Klasa ochrony		II
Stopień ochrony		IP54
Zakres pracy - st.C		-20...+50 °C
Zakres pracy - RH /wilgotność/		5...95% wilg.wzgl (bez kondensacji)
Temperatura przechowywania		-30...+60 °C
Konserwacja		Nie wymagana
Masa	g	600
Standard		Zgodność z normami CE, RoHS

Jeżeli zawór jest dostarczany z zewnątrz, zaleca się, aby jego charakterystyka była podobna do charakterystyki osprzętu V3D, w szczególności:

- Zasilanie serwowmotorów 230 V ; Połączenie 2- lub 3-punktowe;
- Przesłona umożliwiająca cyrkulację wody podczas przełączania, tak aby zawsze był zapewniony przepływ wody;
- wymiary zaworu, tak aby zmniejszyć spadki ciśnienia w stosunku do natężenia przepływu wody w instalacji.

Zarządzanie systemem Hybrydowym (HYM)

Użytkownik może zarządzać innym źródłem ciepła z panelu urządzenia, takie źródło działa dodatkowo i/lub zamiast pompy ciepła (grzałka elektryczna/kocioł).

Przez dodatkowe źródło ciepła rozumiemy źródło zewnętrzne, które pracuje w tym samym czasie co pompa ciepła w trybie zimowym.

Przez zastępcze źródło ciepła rozumiemy źródło zewnętrzne, które działa zamiast pompy ciepła (zwykle jest to kocioł).

Połączenie pompy ciepła z pomocniczym generatorem ciepła /kocioł/ tworzy system hybrydowy. Może on zaspokajać zarówno zapotrzebowanie na centralne ogrzewanie, jak i na ciepłą wodę użytkową (jeśli funkcja CWU jest włączona).

Aby zgłosić zapotrzebowanie na pracę generatora pomocniczego (poprzez wyjście cyfrowe), regulator pompy ciepła wykonuje 2 różne kontrole:

1. sprawdza temperaturę powietrza zewnętrznego (czujnik powietrza zewnętrznego zainstalowany w urządzeniach)
2. sprawdza temperaturę na regulatorze (czujnik wody zainstalowany w urządzeniach)

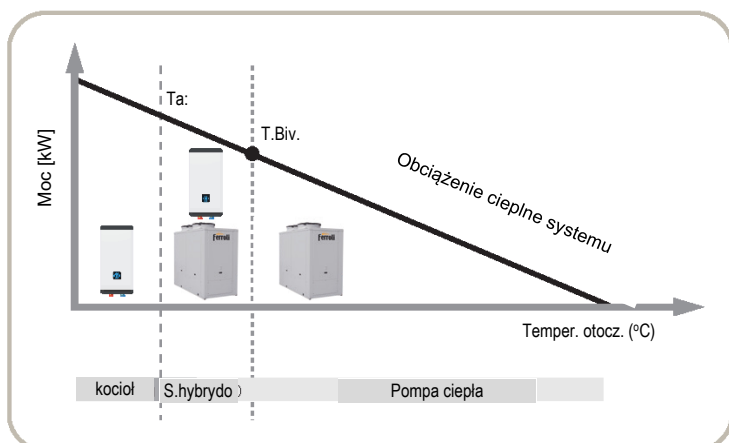
Na podstawie schematu 1 może działać w jednym z następujących trybów:

- $T_{external} > T_{Biv}$ → tryb standardowy: aktywna jest tylko pompa ciepła
- $T_a < T_{external} < T_{Biv}$ → działanie połączone: obie jednostki generacji ciepła są aktywne
(pompa ciepła + kocioł/grzałka elektryczna)
- $T_{external} > T_a$ → praca zastępcza:
aktywny jest tylko kocioł/ podgrzewacz elektryczny

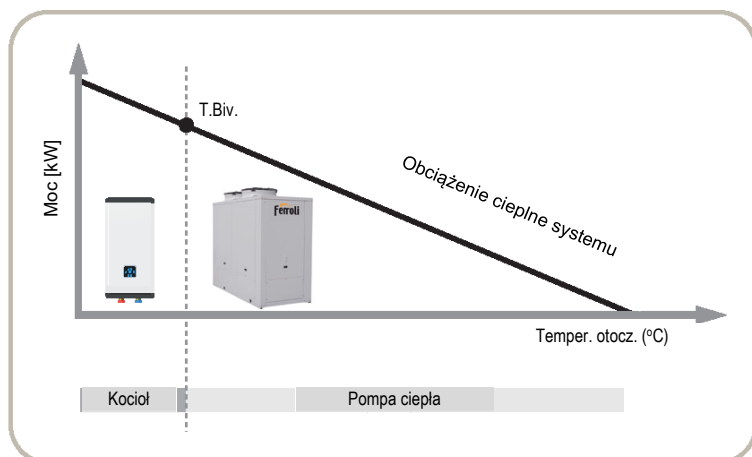
Jeżeli $T_{Biv} = T_a$, pompa ciepła i generator pomocniczy będą pracowały naprzemiennie, zgodnie ze schematem 2.

Po sprawdzeniu temperatury powietrza zewnętrznego następuje dalsza kontrola temperatury wody sterującej temperaturą w odniesieniu do wartości zadanej i w sytuacji $T_a < T_{external} < T_{Biv}$, generator pomocniczy /kocioł/ jest włączany tylko wtedy, gdy występuje rzeczywiste opóźnienie w osiągnięciu wartości zadanej z powodu dużego obciążenia cieplnego. Optymalizuje to rozruchy generatora pomocniczego, dzięki czemu nie jest on stale włączany i wyłączany.

Schemat 1



Schemat 2

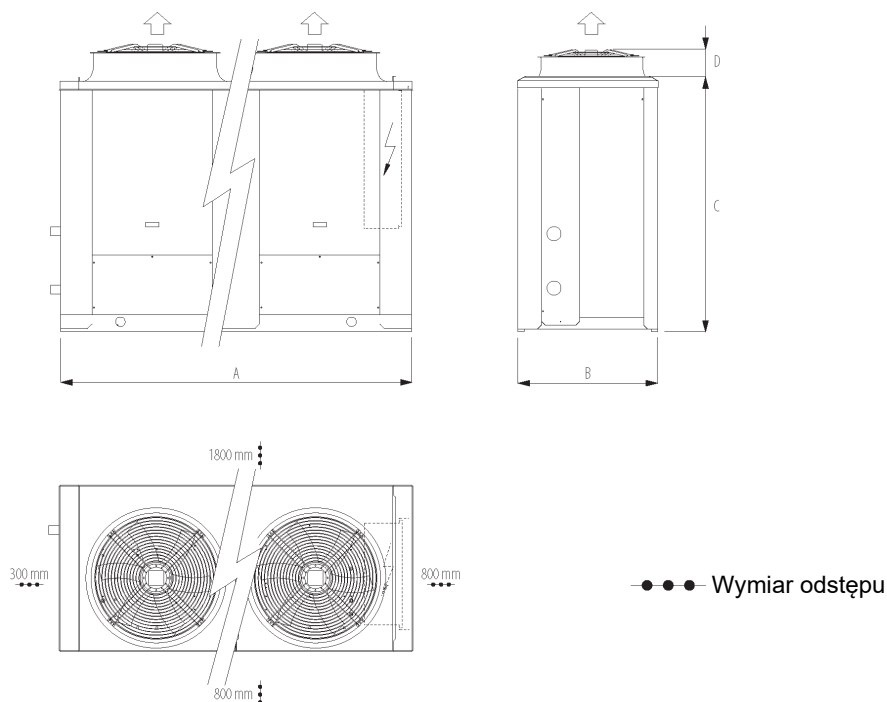

Prosimy zapamiętać:

- * System hybrydowy jest sterowany przez regulator zainstalowany na pompie ciepła, a to oznacza, że pompa obiegowa pompy ciepła pracuje zgodnie z logiką regulacji temperatury. Wyłączenie pompy (np. po alarmie przepływu) zbiegnie się w czasie z zakończeniem pracy generatora pomocniczego /kotła/.
- * W przypadku alarmu pompy ciepła, który nie dotyczy pompy cyrkulacyjnej, regulator może aktywować generator pomocniczy zgodnie z zasadami zarządzania przewidzianymi w funkcji HYM.
- * Jeśli jako generator pomocniczy została zabudowana grzałka elektryczna, musi być ona zawsze umieszczona przed 3-drogowym zaworem przełączającym ciepłej wody użytkowej (jeśli występuje). Ponadto należy zawsze dokładnie ocenić dostępne w systemie zasilanie elektryczne.
- * Dwa 3-drogowe zawory przełączające (do integracji generatora pomocniczego /kotła/ i wytwornicy ciepłej wody użytkowej) muszą być podłączone do zacisków na tablicy elektrycznej i zarządzane przez sterownik.
- * Pompę ciepła można przełączyć w tryb gotowości, jeśli temperatura wody na powrocie jest zbyt wysoka, aby zapobiec uruchomieniu alarmu wysokiego ciśnienia. Aby aktywować ten tryb, należy

włożyć termostat wysokotemperaturowy zastosowany przez instalatora i podłączyć go do określonego wejścia dostępnego na tablicy elektrycznej urządzenia.

Przykładowy schemat instalacji jako "Przykład 3" podano w rozdziale "Przykłady instalacji".

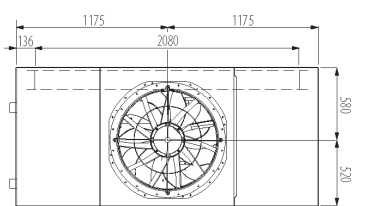
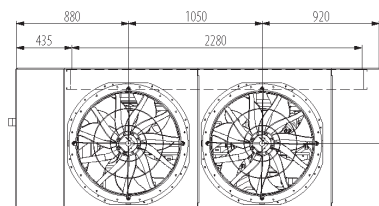
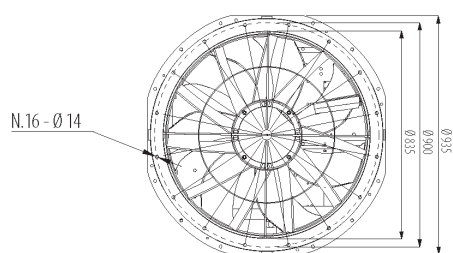
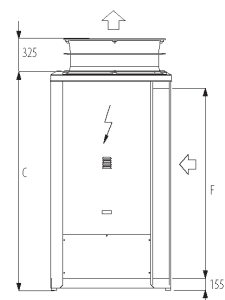
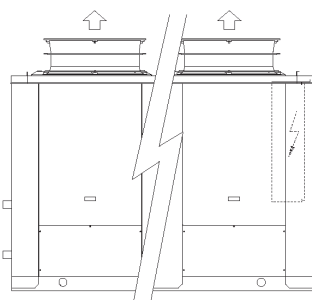
WYMIARY I ODSTĘPY



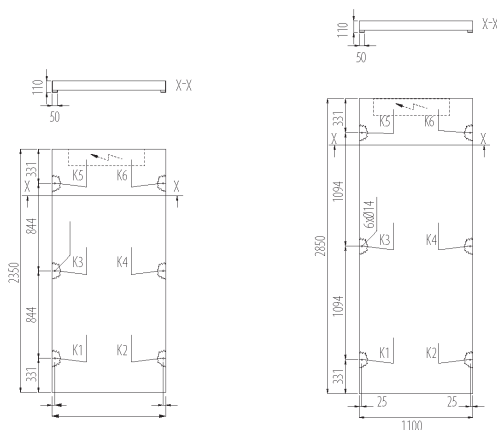
Aby zapobiec tworzeniu się lodu między węzownicą a podstawą, nasze urządzenia RHA mają konstrukcję, która pozwala odsunąć dolną część węzownicy od konstrukcji, a ponadto wzdłuż węzownic biegnie obejście gorącego gazu, co ogranicza możliwość tworzenia się lodu.

Gdy temperatura zewnętrzna jest bliska zeru, woda powstała podczas odszraniania węzownic może utworzyć lód i spowodować, że podłoga w pobliżu miejsca instalacji urządzenia będzie śliska.

WYMIARY					
MODEL		35	45	55	70
		STD/SL	STD/SL	STD/SL	STD/SL
A	mm	2350	2850	2850	2850
B	mm	1100	1100	1100	1100
C	mm	1675	1975	1975	1975
D	mm	245	245	245	245
WENTYLATORY					
MODEL		35	45	55	70
		STD	STD	STD	STD
Nr		1	2	2	2

WYMIARY I POŁOŻENIE WENTYLATORÓW ECH

 Mod. STD 35
SL 35

 Mod. STD 45÷70
SL 45÷70


WYMIARY		35		45		55		70	
MODEL		STD/SL		STD/SL		STD/SL		STD/SL	
C	mm	1675		1975		1975		1975	
F	mm	1455		1755		1755		1755	

ROZKŁAD WAGI


CIĘŻAR ZESPOŁU PRACUJĄCEGO									
MODEL		35		45		55		70	
		STD	SL	STD	SL	STD	SL	STD	SL
K1	kg	120	120	125	130	140	150	160	165
K2	kg	90	90	115	120	120	120	125	125
K3	kg	135	145	150	160	170	180	190	195
K4	kg	105	105	140	145	145	150	150	160
K5	kg	150	160	170	180	195	205	215	225
K6	kg	120	120	160	165	170	175	180	190
Razem	kg	720	740	860	900	940	980	1020	1060

Ciśnienie akustyczne

Wartości poziomu dźwięku zostały zmierzone w warunkach terenowych i podane zgodnie z normą DIN 45635 w dB(A). Pomiar wykonano w odległości 1 m i na wysokości 1,5 m w stosunku do podstawy urządzenia. Wartości poziomu dźwięku podane zgodnie z normą ISO 3744 w dB(A) zostały zmierzone w warunkach terenowych w odległości 1 m od urządzenia.

STD (DIN 45635)	MODEL			
	35	45	55	70
Hz	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
63	44,5	45,5	45,5	46,0
125	54,5	55,5	56,0	56,5
250	62,5	63,5	64,0	65,0
500	64,0	65,0	65,0	68,5
1000	65,5	66,5	66,5	67,0
2000	62,5	63,5	63,5	64,5
4000	59,0	60,0	60,0	63,0
8000	46,5	47,5	47,5	48,0
Razem dB(A)	70,3	71,3	71,4	73,1

SL (DIN 45635)	MODEL			
	35	45	55	70
Hz	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
63	42,5	43,5	43,5	44,0
125	52,5	53,5	54,0	54,5
250	60,5	61,5	62,0	63,0
500	62,0	63,0	63,0	66,5
1000	63,5	64,5	64,5	65,0
2000	60,5	61,5	61,5	62,5
4000	57,0	58,0	58,0	61,0
8000	44,5	45,5	45,5	46,0
Razem dB(A)	68,3	69,3	69,4	71,1

STD (ISO 3744)	MODEL			
	35	45	55	70
Hz	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
63	36,0	36,5	36,5	37,0
125	46,0	46,5	47,0	47,5
250	54,0	54,5	55,0	56,0
500	55,5	56,0	56,0	59,5
1000	57,0	57,5	57,5	58,0
2000	54,0	54,5	54,5	55,5
4000	50,5	51,0	51,0	54,0
8000	38,0	38,5	38,5	39,0
Razem dB(A)	61,8	62,3	62,4	64,1

SL (ISO 3744)	MODEL			
	35	45	55	70
Hz	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
63	34,0	34,5	34,5	35,0
125	44,0	44,5	45,0	45,5
250	52,0	52,5	53,0	54,0
500	53,5	54,0	54,0	57,5
1000	55,0	55,5	55,5	56,0
2000	52,0	52,5	52,5	53,5
4000	48,5	49,0	49,0	52,0
8000	36,0	36,5	36,5	37,0
Razem dB(A)	59,8	60,3	60,4	62,1

SCHEMATY ELEKTRYCZNE - LEGENDA

	OPIS POZYCJI
D	WYŚWIETLACZ (INTERFEJS UŻYTKOWNIKA)
ecDHW	WYWOŁANIE CWU Z WEJŚCIA CYFROWEGO (TERMOSTAT)
ecHC	WYBIERAK LATO/ZIMA
ecHWT	ZABEZPIECZENIE PRZED WYSOKĄ TEMPERATURĄ POWROTU WODY Z WEJŚCIA CYFROWEGO
ecDL	LIMIT MOCY Z WEJŚCIA CYFROWEGO
ecRC	STEROWANIE ZAŁ / GOTOWOŚCIĄ /STAND-BY/
FA	BEZPIECZNIKI OBWODÓW POMOCNICZYCH
FC	BEZPIECZNIKI SPRĘŻARKI
fcDHW	ZGODA - ZAWÓR CWU
fcGA	ALARM OGÓLNY
fcHC	SYGNAŁ ZWROTNY LATO/ZIMA
fcKC	POTWIERDZENIE - WYTWORNICA POMOCNICZA (KOCIOŁ)
FL	CZUJNIK PRZEPŁYWU
FMV	BEZPIECZNIKI SILNIKA WENTYLATORA
GDS	DETEKTOR PRZECIEKÓW
IAA	ZDALNY PUNKT USTAWIENIA Z SYGNAŁEM 4-20 mA
IAS	ZDALNY SYGNAŁ DO AKTYWACJI DRUGIEJ WARTOŚCI ZADANEJ
IAV	ZDALNY PUNKT USTAWIENIA Z SYGNAŁEM 0-10 V
KA	STYCZNIK POMOCNICZY
KC	STYCZNIK SPRĘŻARKI
KP	STYCZNIK POMPY
KR	STYCZNIK GRZAŁKI ELEKTR.
KT	WYŁĄCZNIK CZASOWY /TIMER/
MC	SPRĘŻARKA
MP	POMPA
MV	WENTYLATORY
pH	PRESOSTAT WYSOKIEGO CIŚNIENIA W OBIEGU
PW	CZUJNIK RÓŻNICY CIŚNIEŃ WODY W PAROWNIKU*
RC	GRZAŁKA KARTERU SPRĘŻARKI
AKT.	GRZAŁKA PAROWNIKA
RF	PRZEKAŹNIK KOLEJNOŚCI FAZ
RTC	PRZEKAŹNIK TERMICZNY SPRĘŻARKI
RTP	PRZEKAŹNIK TERMICZNY POMPY
SB	MIKROPROCESOR
SG	WYŁĄCZNIK GŁÓWNY
ST1	CZUJNIK WLOTU WODY DO WYMIENNIKA W TRYBIE POMPY CIEPŁA
ST2	CZUJNIK WYLOTU WODY Z WYMIENNIKA W TRYBIE POMPY CIEPŁA
stDHW	WYWOŁANIE CWU Z WEJŚCIA ANALOGOWEGO (CZUJNIK)
STE	CZUJNIK POWIETRZA ZEWNĘTRZNEGO
STL	CZUJNIK TEMPER. NA SSANIU SPRĘŻARKI
TH	TERMOSTAT NA TŁOCZENIU SPRĘŻARKI
TPH	PRZETWORNIK WYSOKIEGO CIŚNIENIA
TPL	PRZETWORNIK PRZEPŁYWU POWIETRZA
TT	TRANSFORMATOR POMOCNICZY
VHG	ZAWÓR GAZU GORĄCEGO
VHL	ZAWÓR ELEKTROMAGNETYCZNY CIECZY
VI	ZAWÓR REWERSYJNY
VIW	4-DROGOWY ZAWÓR WODY
VTE	TERMOSTATYCZNY ELEKTRONICZNY ZAWÓR /ROZPRĘŻNY/

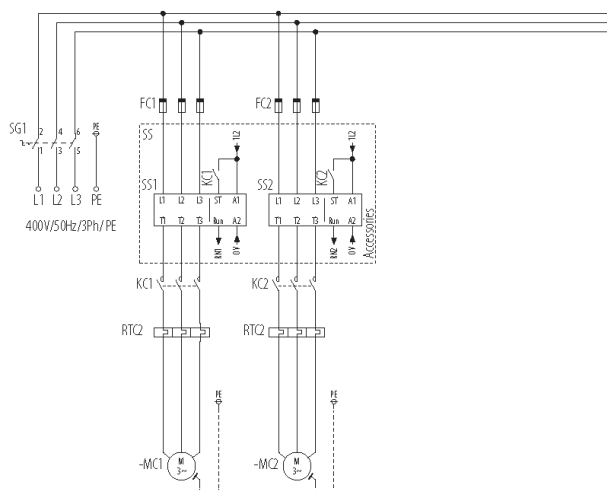
* Akcesoria nie wchodzą w zakres dostawy

SCHEMAT POŁĄCZEŃ ELEKTRYCZNYCH

Legenda do schematu połączeń na str. 40.

Linie przerywane oznaczają opcjonalne połączenia elektryczne lub czynności do wykonania podczas instalacji.

RHA 35

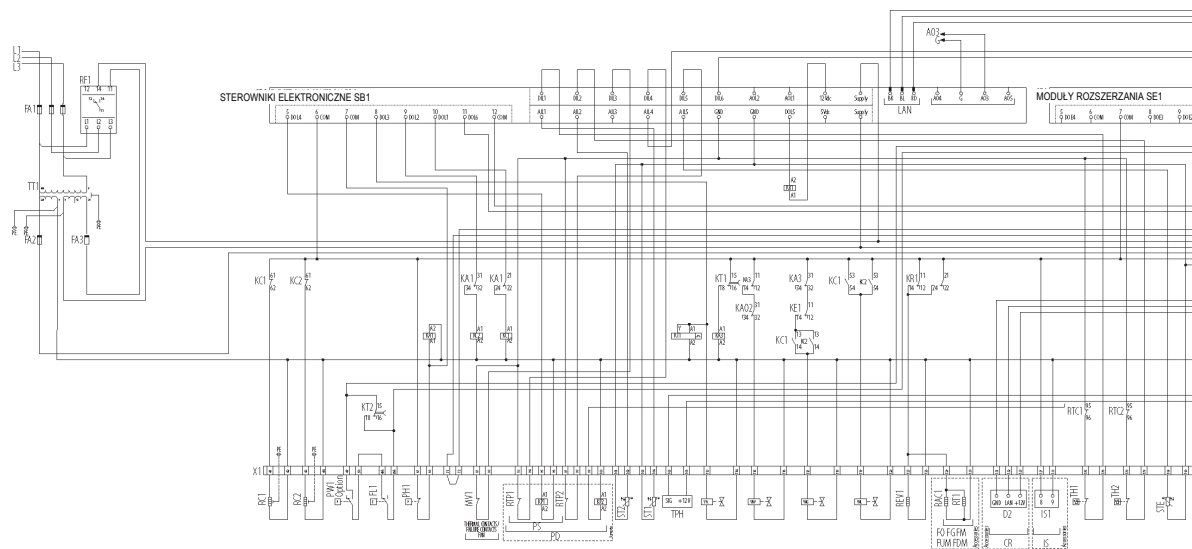


SCHEMAT POŁĄCZEŃ STEROWANIA

Legenda do schematu połączeń na str. 40.

Linie przerywane oznaczają opcjonalne połączenia elektryczne lub czynności do wykonania podczas instalacji.

RHA 35

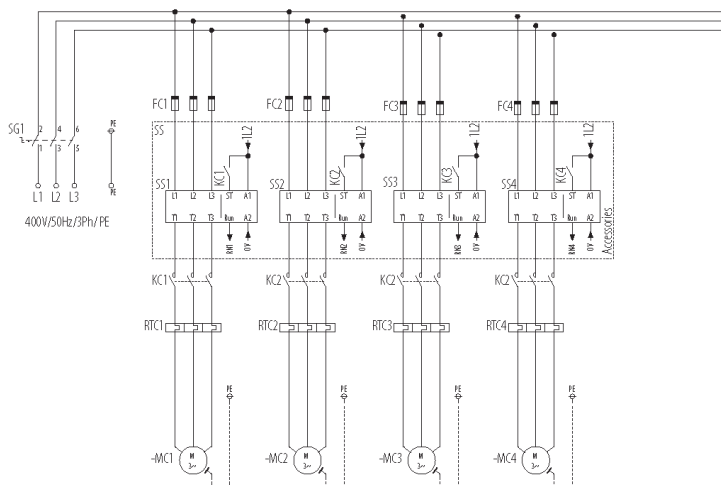


SCHEMAT POŁĄCZEŃ ELEKTRYCZNYCH

Legenda do schematu połączeń na str. 40.

Linie przerywane oznaczają opcjonalne połączenia elektryczne lub czynności do wykonania podczas instalacji.

- RHA 45
- RHA 55
- RHA 70

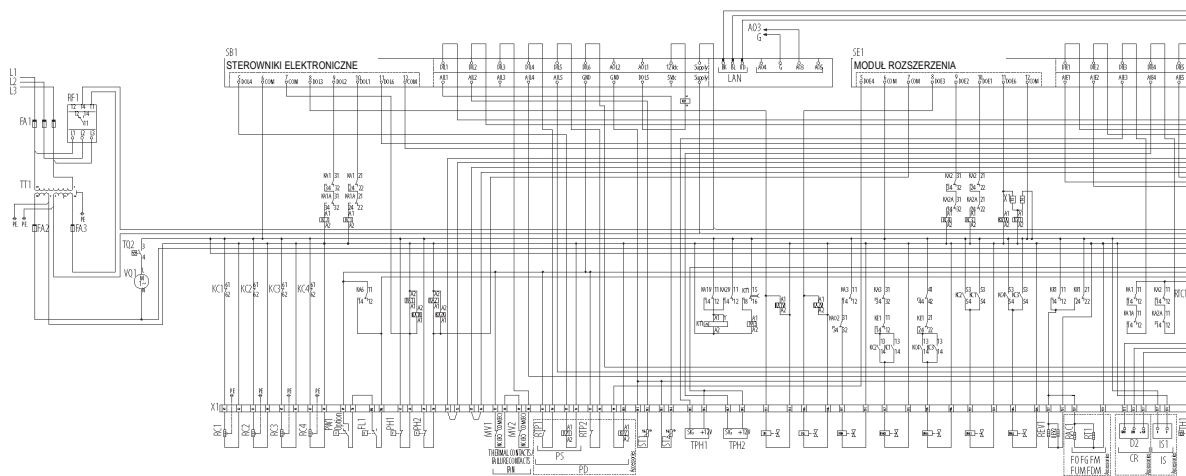


SCHEMAT POŁĄCZEŃ STEROWANIA

Legenda do schematu połączeń na str. 40.

Linie przerywane oznaczają opcjonalne połączenia elektryczne lub czynności do wykonania podczas instalacji.

- RHA 45
- RHA 55
- RHA 70



WSKAZÓWKI DOTYCZĄCE INSTALACJI URZĄDZEŃ Z CZYNNIKIEM CHŁODNICZYM R454C

Urządzenia CHA/F/ML zawierają gaz R454C sklasyfikowany jako A2L zgodnie z normą EN 378-1, a jego transport jest regulowany przez ADR UN 3358.

Poniżej podano kilka przydatnych wskazówek dotyczących instalacji urządzeń zawierających gaz A2L. Więcej szczegółowych informacji można znaleźć w instrukcji instalacji, użytkowania i konserwacji urządzeń.

Typ produktu:

- R454C (Opteon™ XL41)

Jest to mieszanina:

- 22% - HFC R32 Difluorometanu (Nr. CAS 75-10-5) (Nr. CE 200-839-4)
- 78% - HFO R1234yf Tetrafluoropropen (Nr. CAS 754-12-1) (Nr. CE 468-710-7)

Czynnik chłodniczy zawiera fluorowane gazy cieplarniane i dlatego jest objęty Protokołem z Kioto. Potencjał tworzenia efektu cieplarnianego GWP = 146

Czynnik chłodniczy, zawierający gazy fluorowane, ma potencjał niszczenia warstwy ozonowej ODP=0 i dlatego jest wyłączony z Protokołu Montrealskiego.

Czynnik chłodniczy jest sklasyfikowany jako "ciecz niskopalna" A2L zgodnie ze wszystkimi międzynarodowymi kryteriami klasyfikacji płynów (ASRHA 34 / UL2182 / ISO817).

	R454C
LFL /dolna granica palności/ (% obj.)	7
LFL (kg/m ³)	0,268
Gęstość względna (kg/m ³)	para 3.2
	ciecz 0,99
Masa molowa (kg/kmol)	90,776
Współczynnik zasięgu (współczynnik ciepła właściwego)	L: 1,647; V1,273 (@21°C)
Gęstość pary (kg/m ³) (@21°C; 1,01325bar)	3,83
Gęstość cieczy (kg/m ³)	1058.7 (@21°C)
Ciepło właściwe w temperaturze otoczenia c _{ls} (J/kg*k)	C _{pl} : 1514; C _{pv} :1104,1 (@21°C)
	C _{vl} : 919, C _{vv} : 867.3 (@21°C)
Współczynniki dyfuzji gazów c _d (m ² /h)	1
Ciepło utajone parowania c _{lv} (J/kg)	169.7*10 ³ (@21°C)
Temperatura wrzenia [°C]	-45,9
Temperatura zapalności [°C]	405
Temperatura zapłonu (st.C)	405
UEL %	15
Grupa konstrukcyjna instal. elektrycznej	II
Klasa temperaturowa	T2

Identyfikator zagrożeń, karta charakterystyki bezpieczeństwa czynnika chłodniczego

(pełne informacje można znaleźć w kartach charakterystyki dostawcy czynnika chłodniczego).

Klasyfikacja mieszanin (Rozporządzenie WE nr 1272/2008):

- H220: Gaz łatwopalny, kategoria 1: gaz skrajnie łatwopalny.
- H280: Gaz pod ciśnieniem, skroplony gaz zawierający gaz pod ciśnieniem; może wybuchnąć po podgrzaniu. Fluorowany gaz cieplarniany uwzględniony w Protokole z Kioto HFC-R32.

P210: Przechowywać z dala od źródeł ciepła, gorących powierzchni, isker, otwartego ognia i innych źródeł zapłonu. Palenie wzbronione.

P377: Ulatniający się ogień z gazu: Nie gasić, chyba że można bezpiecznie zatrzymać przeciek.

P381: wyeliminować wszystkie źródła zapłonu, jeżeli nie ma zagrożenia.

P410+P403: chronić przed światłem słonecznym. Przechowywać w dobrze wentylowanym miejscu.

Urządzenie musi być zainstalowane na zewnątrz zgodnie z lokalnymi przepisami i normami, a także zgodnie z normą EN 378-3.

Urządzenie należy umieścić w taki sposób, aby wyciek czynnika chłodniczego nie przedostał się do budynku ani nie stanowił zagrożenia dla osób lub przedmiotów. W przypadku nieszczelności czynnik chłodniczy nie może przedostawać się do żadnego kanału wentylacyjnego, drzwi wejściowych, otworów lub podobnych miejsc.

Jeżeli jednostka jest osłonięta i gdy jest zainstalowana na zewnątrz to osłona musi być wyposażona w system wentylacji naturalnej lub wymuszonej.

W przypadku urządzeń instalowanych na zewnątrz, ale w miejscu, gdzie może dochodzić do stagnacji /zastojów/ wycieków czynnika chłodniczego, np. w otworze, instalacja musi być wykonana zgodnie z wymaganiami dotyczącymi wykrywania wycieków i wentylacji przeznaczonej dla "pomieszczeń maszynowni" zgodnie z normą EN 378-1.

W przypadku zadziałania zaworów nadciśnieniowych spust zaworów bezpieczeństwa w urządzeniach napełnionych gazem R454C musi znajdować się daleko od wylotu gazu. Zawory bezpieczeństwa są fabrycznie wyposażone w kanały zapewniające pojedyncze połączenie z każdym obwodem. Miejsce opróżniania zaworów bezpieczeństwa jest sygnalizowane specjalnym znakiem ostrzegawczym. Przekrój i długość rur do odprowadzania wody z zaworu bezpieczeństwa muszą być zgodne z przepisami krajowymi i dyrektywami europejskimi.

Prosimy zapamiętać:

Wykrywacz nieszczelności, dostarczany jako wyposażenie dodatkowe (GDS), może być używany wyłącznie do sprawdzania wycieków czynnika chłodniczego z urządzenia. W żadnym wypadku nie należy go traktować jako części zabezpieczającej.



Ferroli Poland Sp. z o.o.
al. W. Korfantego 138
40-156 Katowice
tel. +48 32 4733100
info@ferroli.com.pl
www.ferroli.com.pl

Ferroli SpA
37047 San Bonifacio (VR) Italy
Via Ritonda 78/A
tel. +39.045.6139411
fax +39.045.6100933
www.ferroli.com