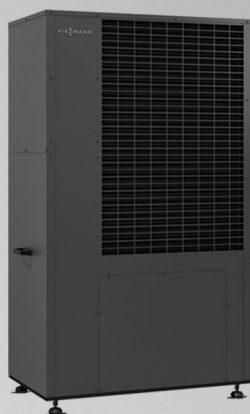
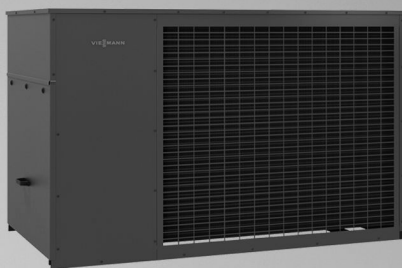


Wytyczne projektowe



AWO-AC 201.A032



AWO-AC 202.A064



AWO-AC 204.A128

VITOCAL 200-A PRO Typ AWO-AC
201.A032, AWO-AC 202.A064, AWO-AC 204.A128

Pompy ciepła powietrze/woda do ustawienia na zewnątrz z napędem elektrycznym do ogrzewania pomieszczeń i podgrzewu ciepłej wody użytkowej w instalacjach grzewczych

- Do 65°C temperatury na zasilaniu
- W zależności od typu z 1, 2 lub 4 sprężarkami
- Z regulatorem pompy ciepła sterowanym pogodowo i graficznym modulem obsługi do montażu na ścianie

Spis treści

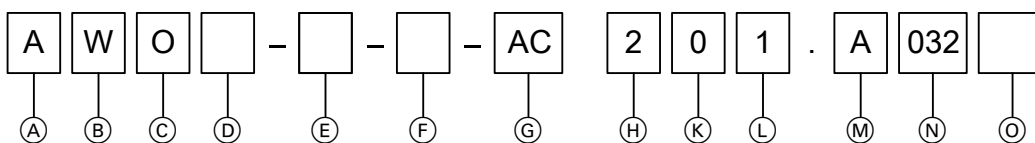
1. Nazewnictwo typów produktów	4
2. Vitocal 200-A Pro	
2. 1 Opis wyrobu	5
■ Typ AWO-AC 201.A032	5
■ Typ AWO-AC 202.A064	5
■ Typ AWO-AC 204.A128	6
■ Zalety	6
■ Stan fabryczny	6
2. 2 Dane techniczne	7
■ Dane techniczne	7
■ Wymiary	9
■ Granice zastosowania typu AWO-AC 201.A032 wg EN 14511	12
■ Wykresy mocy grzewczej dla typu AWO-AC 201.A032	12
■ Wykresy wydajności chłodzenia dla typu AWO-AC 201.A032	14
■ Granice zastosowania typu AWO-AC 202.A064 wg EN 14511	15
■ Wykresy mocy grzewczej dla typu AWO-AC 202.A064	15
■ Wykresy wydajności chłodzenia dla typu AWO-AC 202.A064	18
■ Granice zastosowania typu AWO-AC 204.A128 wg EN 14511	19
■ Wykresy mocy grzewczej dla typu AWO-AC 204.A128	19
■ Wykresy wydajności chłodzenia dla typu AWO-AC 204.A128	23
3. Instalacyjne wyposażenie dodatkowe	
3. 1 Przegląd	25
3. 2 Instalacyjne wyposażenie dodatkowe (zakres dostawy)	26
■ Czujnik przepływu JSF-1E	26
3. 3 Hydrauliczne wyposażenie dodatkowe	27
■ Hydrauliczny zestaw przyłączeniowy	27
■ Pompa obiegowa	27
■ Mechaniczny zawór kulowy z nastawnikiem	27
■ 3-drogowy zawór przełączny z siłownikiem	28
■ Złącze śrubowe zaworu	29
3. 4 Zasobnik buforowy wody grzewczej	29
■ Vitocell 100-E, typ SVPB	29
■ Vitocell 050-E EC-Pro	34
■ Regulator temperatury	36
■ Grzałka elektryczna EHE	36
4. Wskazówki projektowe	
4. 1 Zasilanie elektryczne i taryfy	36
■ Procedura zgłoszeniowa	37
■ Blokada dostawy energii elektrycznej przez ZE	37
4. 2 Ustawianie	37
■ Ogólne wymagania dotyczące ustawienia	37
■ Montaż na podłożu gruntowym	37
■ Montaż na dachach płaskich	38
■ Ochrona przeciwzamrożeniowa	38
■ Minimalne odległości w przypadku jednej pompy ciepła	38
■ Minimalne odstępy w przypadku kaskady pomp ciepła	39
■ Wskazówki dotyczące ustawienia	40
■ Fundamenty	41
■ Przewody elektryczne i hydrauliczne: układanie przewodów w gruncie	43
■ Wymagania dotyczące miejsca montażu modułu obsługowego i rozszerzeń funkcji regulatora pompy ciepła	44
■ Odpływ kondensatu z wymiennika ciepła (parownika)	44
■ Przewody elektryczne i hydrauliczne: układanie przewodów nad poziomem gruntu	45
■ Przepust na przewód w ścianie	45
■ Przepust na przewód w płycie fundamentowej	45
■ Przyłącza elektryczne	46
4. 3 Emisja hałasu	48
■ Podstawy	48
■ Moc akustyczna w spektrum częstotliwości	50
■ Wskazówki dotyczące redukcji emisji hałasu	54
4. 4 Wymiarowanie pompy ciepła	54
■ Eksploatacja jednosystemowa	54
■ Dodatek do podgrzewu ciepłej wody użytkowej przy eksploatacji jednosystemowej	55
■ Dodatek przy eksploatacji z obniżoną temperaturą	56
■ Eksploatacja monoenergetyczna	56
■ Eksploatacja dwusystemowa	56
■ Określanie punktu dwusystemowego	56

Spis treści (ciąg dalszy)

4. 5	Obieg grzewczy i rozdzielanie ciepła	57
4. 6	Uwarunkowania hydrauliczne obiegu wtórnego	58
	■ Minimalny przepływ objętościowy i minimalna pojemność instalacji	58
	■ Instalacje z przyłączonym równolegle zasobnikiem buforowym wody grzewczej ...	59
4. 7	Wskazówki projektowe dotyczące obiegu wtórnego	61
4. 8	Jakość wody	62
	■ Woda grzewcza	62
4. 9	Podgrzew ciepłej wody użytkowej	62
	■ Opis funkcji podgrzewu ciepłej wody użytkowej z modulem świeżej wody Vitotrans 353	62
	■ Zastosowanie	63
4.10	Kontrola szczelności obiegu chłodniczego	63
4.11	Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem	63
5.	Regulator pompy ciepła	
5. 1	Budowa i funkcje	64
	■ Konstrukcja modułowa	64
5. 2	Zakres dostawy	64
5. 3	Wyposażenie dodatkowe regulatora	65
	■ Regulator pompy ciepła VIRVS	65
	■ Rozszerzenie funkcji VIAVS	65
	■ Moduł obsługowy UI400	65
	■ Serwer sieciowy	66
	■ Czujnik temperatury zewnętrznej	66
	■ Modbus-Clip-In	67
	■ Obudowa ścienna	67
	■ Kontaktowy czujnik temperatury	67
	■ Zanurzeniowy czujnik temperatury	68
	■ Czujnik przepływu	68
	■ Kontaktowy czujnik temperatury	68
	■ Czujnik temperatury zanurzeniowy	69
5. 4	Ustawianie krzywych grzewczych (nachylenie i poziom)	69
6.	Wykaz haseł	
		70

Nazewnictwo typów produktów

Vitocal 200-A, typ

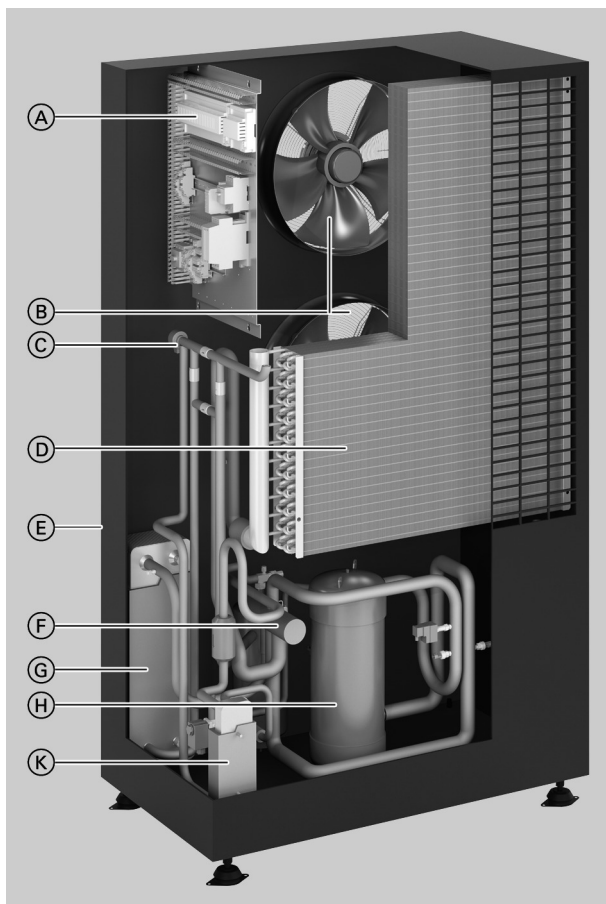


Poz.	Wartość	Znaczenie
(A)		Obieg pierwotny czynnika
	A	Powietrze (A ir)
	B	Solanka (B rine)
	HA	Powietrze hybrydowe (A ir)
(B)	W	Woda (W ater)
(C)		Konstrukcja, część 1
	B	Obieg chłodniczy w wersji Split (Bi -block)
	C	Wbudowana pompa obiegowa i/lub 3-drogowy zawór przełączny (Co mcompact)
	H	Wersja przeznaczona do wysokiej temperatury (Hi gh temperature)
	O	Ustawienie na zewnątrz (O utdoor)
	S	Pompa ciepła 2. stopnia bez regulatora pompy ciepła (Sl ave)
(D)	T	Kompaktowa pompa ciepła (To wer)
(E)		Przyłącze elektryczne
	M	230 V/50 Hz (Mo nophase)
	Pusty	400 V/50 Hz
(F)		Elektryczny przepływowy podgrzewacz wody grzewczej
	E	Zamontowany w pompie ciepła (built-in El ectric heating)
(G)		Funkcja chłodzenia
	AC	„active cooling”
	NC	„natural cooling”

Poz.	Wartość	Znaczenie
(H)		Segment produktów Viessmann
	1	100
	2	200
	3	300
(K)		Pojemnościowy podgrzewacz cwu
	0	Wymagany oddzielny pojemnościowy podgrzewacz cwu
	1/2/3	Wbudowany pojemnościowy podgrzewacz cwu, bez wykorzystania energii solarnej
	4	Wbudowany pojemnościowy podgrzewacz wody, z wykorzystaniem energii solarnej
(L)		Pompy ciepła: liczba sprężarek w obiegu chłodniczym
	1	1 sprężarka
	2	2 sprężarki
	4	4 sprężarki
		Urządzenia hybrydowe: liczba pomp ciepła
(M)	2	2 źródła ciepła, np. 1 sprężarka i 1 palnik
	A do ...	Rodzina produktów
(N)		Moc (kW)
(O)		Oznaczenie specjalnej wersji urządzenia, np. PI

2.1 Opis wyrobu

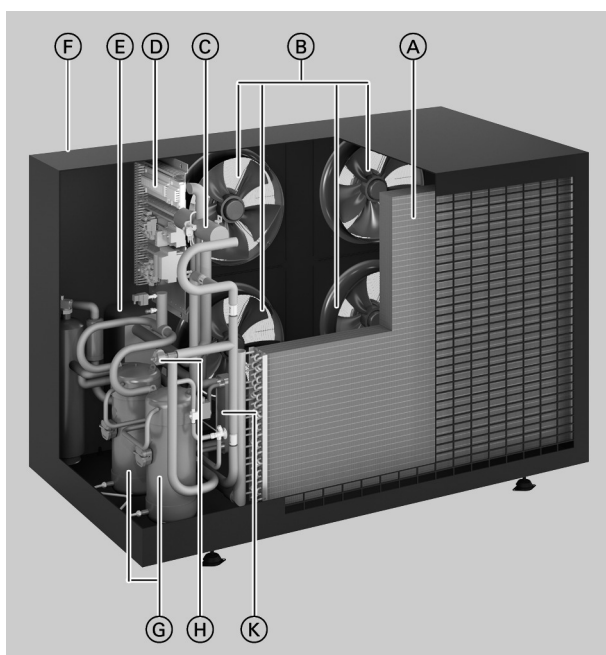
Typ AWO-AC 201.A032



- (A) Regulator pompy ciepła
- (B) Wentylator
- (C) Elektroniczny zawór rozprężny
- (D) Parownik
- (E) Zasilanie oraz powrót obiegu wtórnego
- (F) 4-drogowy zawór przełączny
- (G) Skraplacz
- (H) Sprężarka
- (K) Wewnętrzny wymiennik ciepła w obiegu chłodniczym

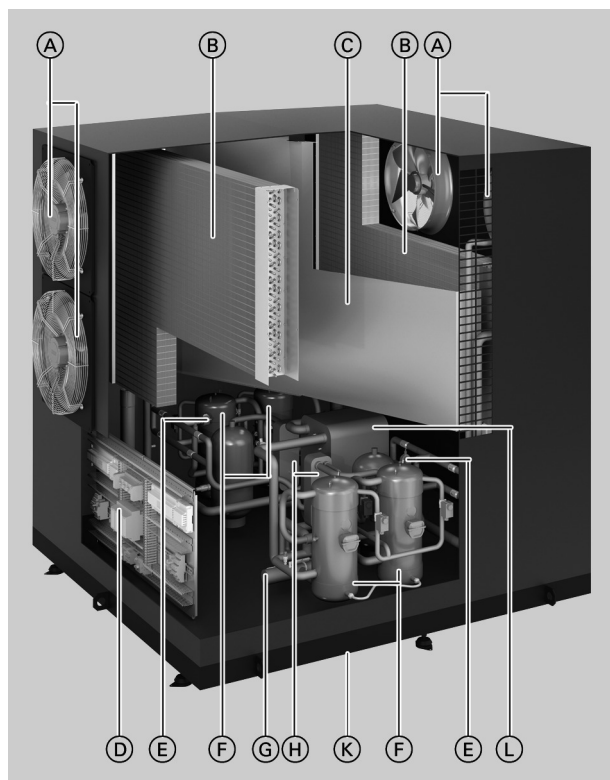
2

Typ AWO-AC 202.A064



- (A) Parownik
- (B) Wentylator
- (C) 4-drogowy zawór przełączny
- (D) Regulator pompy ciepła
- (E) Skraplacz
- (F) Zasilanie oraz powrót obiegu wtórnego
- (G) Sprężarka
- (H) Elektroniczny zawór rozprężny
- (K) Wewnętrzny wymiennik ciepła w obiegu chłodniczym

Typ AWO-AC 204.A128



- Ⓐ Wentylator
- Ⓑ Parownik
- Ⓒ Przegroda powietrzna
- Ⓓ Regulator pompy ciepła
- Ⓔ Elektroniczny zawór rozprężny
- Ⓕ Sprężarka
- Ⓖ 4-drogowy zawór przełączny
- Ⓗ Wewnętrzny wymiennik ciepła w obiegu chłodniczym
- Ⓚ Zasilanie oraz powrót obiegu wtórnego
- Ⓛ Skraplacz

Zalety

- Zainstalowane fabrycznie, w tym urządzenia przełączające, sterujące i zabezpieczające, umożliwiające szybki montaż i łatwą konserwację
- Do połączenia z regulatorem systemu Vitocontrol 200-M (wymagane wyposażenie dodatkowe)
- Najlepiej nadaje się do modernizacji dzięki temperaturze zasilania 65°:
- Najwyższe parametry pracy dzięki wysokowydajnym sprężarkom Scroll z wielostopniową regulacją wydajności i elektronicznym zaworem rozprężnym
- Kompaktowe wymiary dla oszczędnej instalacji na zewnątrz
- Tłumienie drgań dla niskich wartości emisji dźwięku
- Obudowa szczególnie odporna na warunki atmosferyczne dzięki wysokiej jakości powłoce powlekanej proszkowo
- Wygodny do serwisowania: 1 schemat obiegu chłodniczego dla 3 typów urządzeń
- Monitorowanie instalacji online
- Atrakcyjne dofinansowanie od BAFA

Stan fabryczny

Kompletna pompa ciepła powietrze/woda do ustawienia na zewnątrz

- Sterowany pogodowo regulator pompy ciepła
 - Regulator pompy ciepła VIRVS (2 sztuki zintegrowane w typie AWO-AC 204.A128)
 - Rozszerzenie funkcji VIAVS, 1 sztuka zintegrowana i 1 sztuka osobno (2 sztuki zintegrowane i 1 sztuka osobno w typie AWO-AC 204.A128)
- Czujnik temperatury zewnętrznej
- Czujnik przepływu JSF 1E
- Serwer sieci WWW
- Obudowa ścienna do instalacji modułów elektronicznych do montażu na szynie
- Sterownik (2 sztuki w typie AWO-AC 204.A128)
- Główny przełącznik ustawiony na rozdzielanie obciążenia
- Kolor: grafitowy Vito

2.2 Dane techniczne

Dane techniczne

Typ AWO-AC	201.A032	202.A064	204.A128
Dane dotyczące mocy w trybie grzewczym wg EN 14511 (A2/W35)			
Znamionowa moc grzewcza kW	28,10	56,20	112,40
Pobór mocy elektrycznej kW	7,20	14,06	27,77
Stopień efektywności ϵ (COP)	3,90	4,00	4,05
Dane dotyczące mocy w trybie grzewczym wg EN 14511 (A7/W35)			
Znamionowa moc grzewcza kW	32,20	64,40	128,70
Pobór mocy elektrycznej kW	7,31	14,27	28,18
Stopień efektywności ϵ (COP)	4,40	4,51	4,57
Dane dotyczące mocy w trybie grzewczym wg EN 14511 (A-7/W35)			
Znamionowa moc grzewcza kW	22,10	44,10	88,20
Pobór mocy elektrycznej kW	7,01	13,69	27,04
Stopień efektywności ϵ (COP)	3,15	3,22	3,26
Dane dotyczące mocy w trybie do podgrzewu cwu wg EN 14511 (A20/W65)			
Znamionowa moc grzewcza kW	44,90	89,80	179,60
Pobór mocy elektrycznej kW	14,56	28,40	56,20
Stopień efektywności ϵ (COP)	3,08	3,16	3,20
Dane dotyczące mocy w trybie chłodzenia wg EN 14511 (A35/W7)			
Znamionowa wydajność chłodzenia kW	35,00	69,90	139,90
Pobór mocy elektrycznej kW	16,70	16,90	17,10
EER w trybie chłodzenia	4,20	4,83	5,23
Pozyskiwanie ciepła (obieg pierwotny)			
Maks. moc elektryczna wentylatora W	2 x 500	4 x 500	8 x 500
Znamionowy przepływ objętościowy powietrza m ³ /h	6700	13500	19100
Temperatura powietrza na wlocie			
– Min. °C	–20	–20	–20
– Maks. °C	35	35	35
Ilość wody kondensacyjnej przy wilgotności 87% l/h	15	30	60
Woda grzewcza (obieg wtórny)			
Pojemność l	6,5	8,9	17,3
Minimalny przepływ objętościowy (1 sprężarka uruchomiona) l/h	1100	2100	2800
Znamionowy przepływ objętościowy l/h	4840	9690	19380
Opory przepływu			
– W przypadku minimalnego przepływu objętościowego kPa	2,6	1,6	2,9
– W przypadku znamionowego przepływu objętościowego kPa	14,1	14,7	7,1
Maks. temperatura na zasilaniu °C	65	65	65
– Przy temperaturze powietrza na wlocie wynoszącej –20°C °C	55	55	55
– Przy temperaturze powietrza na wlocie –5°C °C	65	65	65
Min. temperatura na powrocie °C	20	20	20
Parametry elektryczne pompy ciepła			
Sprężarka			
– Napięcie znamionowe	3/N/PE 400 V/50 Hz		
– Cos ϕ	0,8	0,76	0,75
– Maks. pobór mocy elektrycznej sprężarki (A2/W35, włącznie z wentylatorem) kW	7,3	14,6	2 x 14,6
– Prąd rozruchowy sprężarki (bez ogranicznika prądu rozruchowego) A	96,0	122,7	2 x 122,7
– Maks. prąd roboczy A	26,7	53,4	2 x 53,4
– Zabezp. przyłącza elektr.	3 x C32A Kombi	3 x C63A Kombi	6 x C63A Kombi
– Maks. przekrój elektrycznych przewodów przyłączeniowych mm ²	16	16	16
Stopień ochrony	IPX4	IPX4	IPX4
Wentylator			
– Maks. pobór mocy elektrycznej na 1 wentylator W	500	500	500
– Napięcie znamionowe	1/N/PE 230 V/50 Hz		
– Zabezpieczenie wewnętrzne	B10A	B10A	B10A
Moc elektryczna na podgrzew miski olej. W	90	2 x 90	4 x 90
Parametry elektryczne regulatora pompy ciepła			
Napięcie znamionowe obwodu prądu sterowniczego	1/N/PE 230 V/50 Hz		
Zabezp. przyłącza elektr.	1 x 10 A	1 x 10 A	1 x 16 A
Zabezpieczenie wewnętrzne	T 6,3 A H/250 V		

Vitocal 200-A Pro (ciąg dalszy)

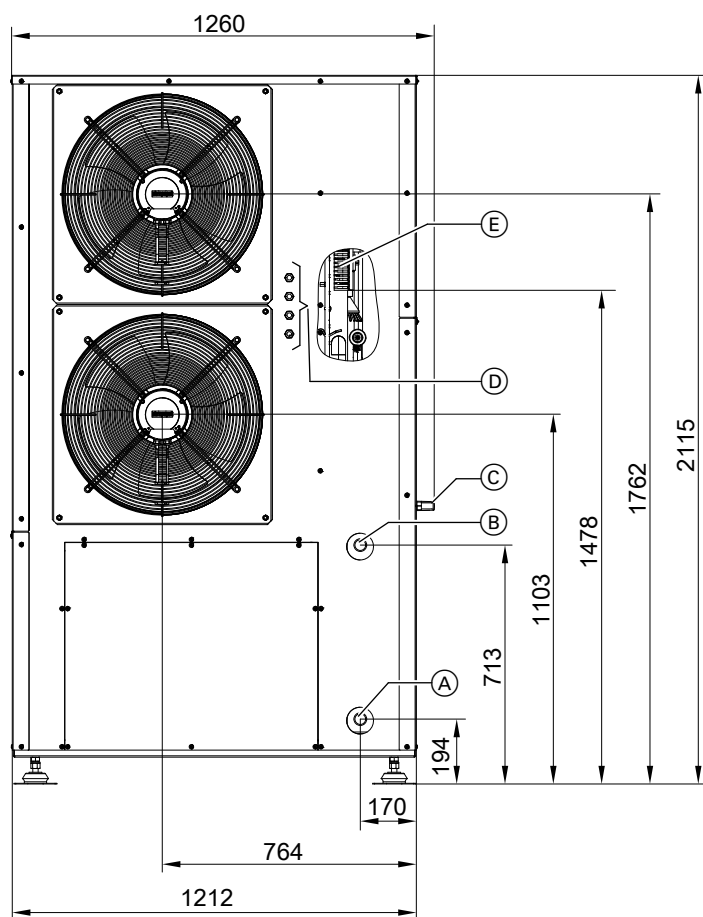
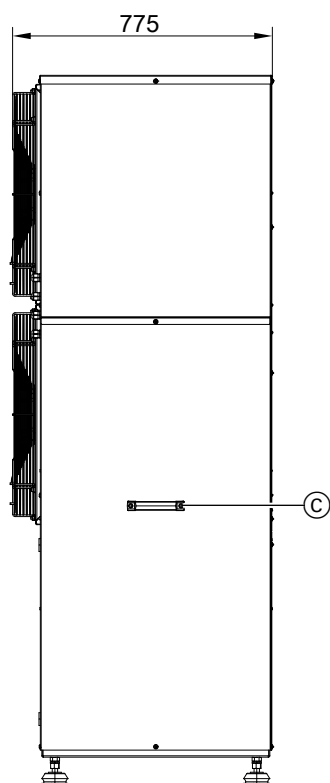
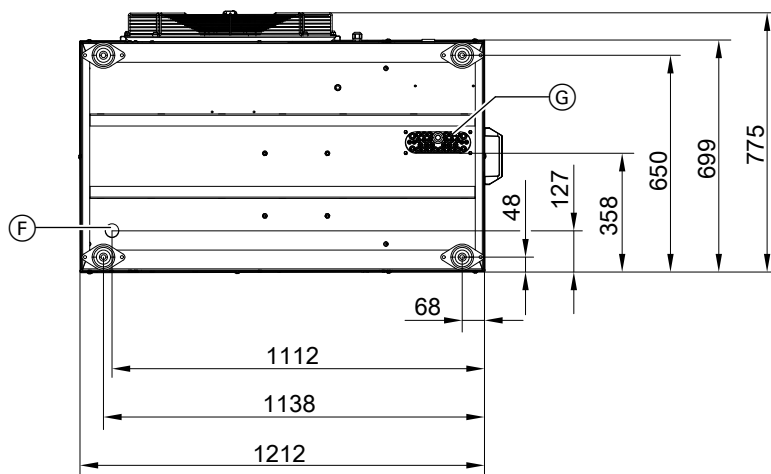
Typ AWO-AC		201.A032	202.A064	204.A128
Obieg chłodniczy				
Czynnik roboczy		R407C	R407C	R407C
– Armatura zabezpieczająca		A1	A1	A1
– Ilość czynnika chłodniczego	kg	14,0	18,0	43,0
– Potencjał tworzenia efektu cieplarnianego (GWP)		1774	1774	1774
– Ekwiwalent CO ₂	t	24,8	31,9	76,3
Sprężarka		Scroll	Scroll	Scroll
– Olej w sprężarce		Idemitsu FV68S	Idemitsu FV68S	Idemitsu FV68S
– Ilość ol. w sprężarce	l	2,8	2,8	2,8
Wymiary				
Długość całkowita	mm	775	1330	2130
Szerokość całkowita	mm	1260	2315	2280
Wysokość całkowita	mm	2115	1510	2265
Masa całkowita				
– Bez opakowania	kg	460	790	1850
– Z opakowaniem	kg	480	850	2000
Dop. ciśnienie robocze po stronie wtórnej				
	bar	6	6	6
	MPa	0,6	0,6	0,6
Przyłącza				
Zasilanie oraz powrót wody grzewczej (gwint zewnętrzny)		G 1½	G 2	G 2½
Całkowity poziom ciśnienia akustycznego				
Łączny poziom mocy akustycznej w przypadku A7/W35	dB(A)	69,7	69,7	71,6
Klasa efektywności energetycznej wg rozporządzenia UE nr 811/2013				
Tryb grzewczy, przeciętne warunki klimatyczne				
– Zastosowanie niskotemperaturowe (W35)		A++	A++	-
– Zastosowanie średnotemperaturowe (W55)		A+	A++	-
Dane dotyczące mocy w trybie grzewczym wg rozporządzenia UE nr 813/2013 (przeciętne warunki klimatyczne)				
Zastosowanie niskotemperaturowe (W35)				
– Efektywność energetyczna η_s	%	167	152	173
– Znamionowa moc grzewcza P_{rated}	kW	25	51	99
– Sezonowy stopień efektywności (SCOP)		4,24	3,88	4,40
Zastosowanie średnotemperaturowe (W55)				
– Efektywność energetyczna η_s	%	124	130	129
– Znamionowa moc grzewcza P_{rated}	kW	27	54	108
– Sezonowy stopień efektywności (SCOP)		3,17	3,31	3,29

Wskazówka

Pomiar całkowitego poziomu mocy akustycznej w oparciu o normę EN ISO 12102/EN ISO 9614.

Wymiary

Typ AWO-AC 201.A032



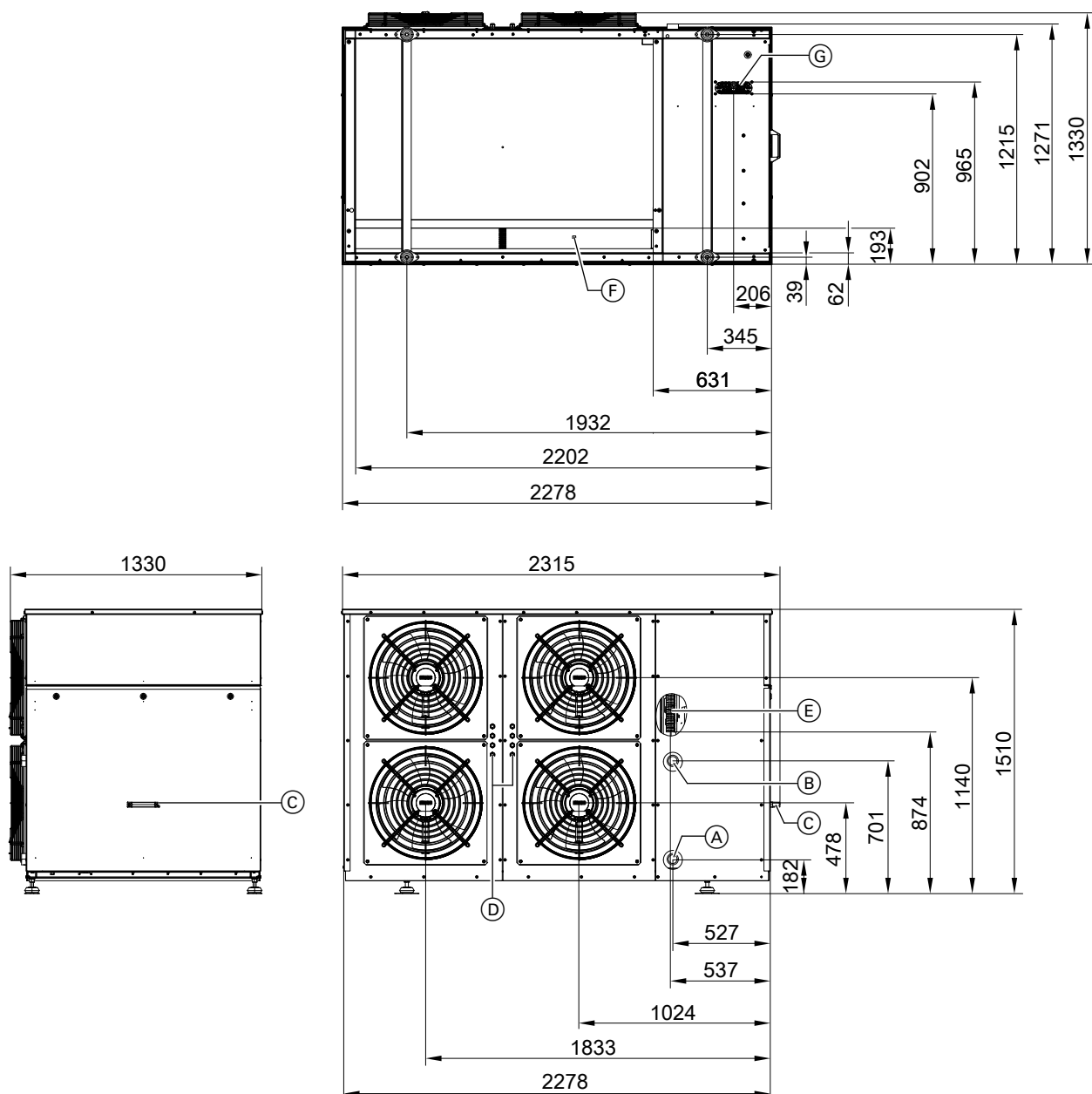
- (A) Powrót wody grzewczej G 1½ (gwint zewnętrzny):
- (B) Zasilanie wodą grzewczą G 1½ (gwint zewnętrzny):
- (C) Uchwyt do przenoszenia

- (D) Przepusty na przewody (złączki kablowe)
- (E) Regulator pompy ciepła
- (F) Spust kondensatu
- (G) Otwory w blasze dennej na przewody elektryczne

Vitocal 200-A Pro (ciąg dalszy)

Typ AWO-AC 202.A064

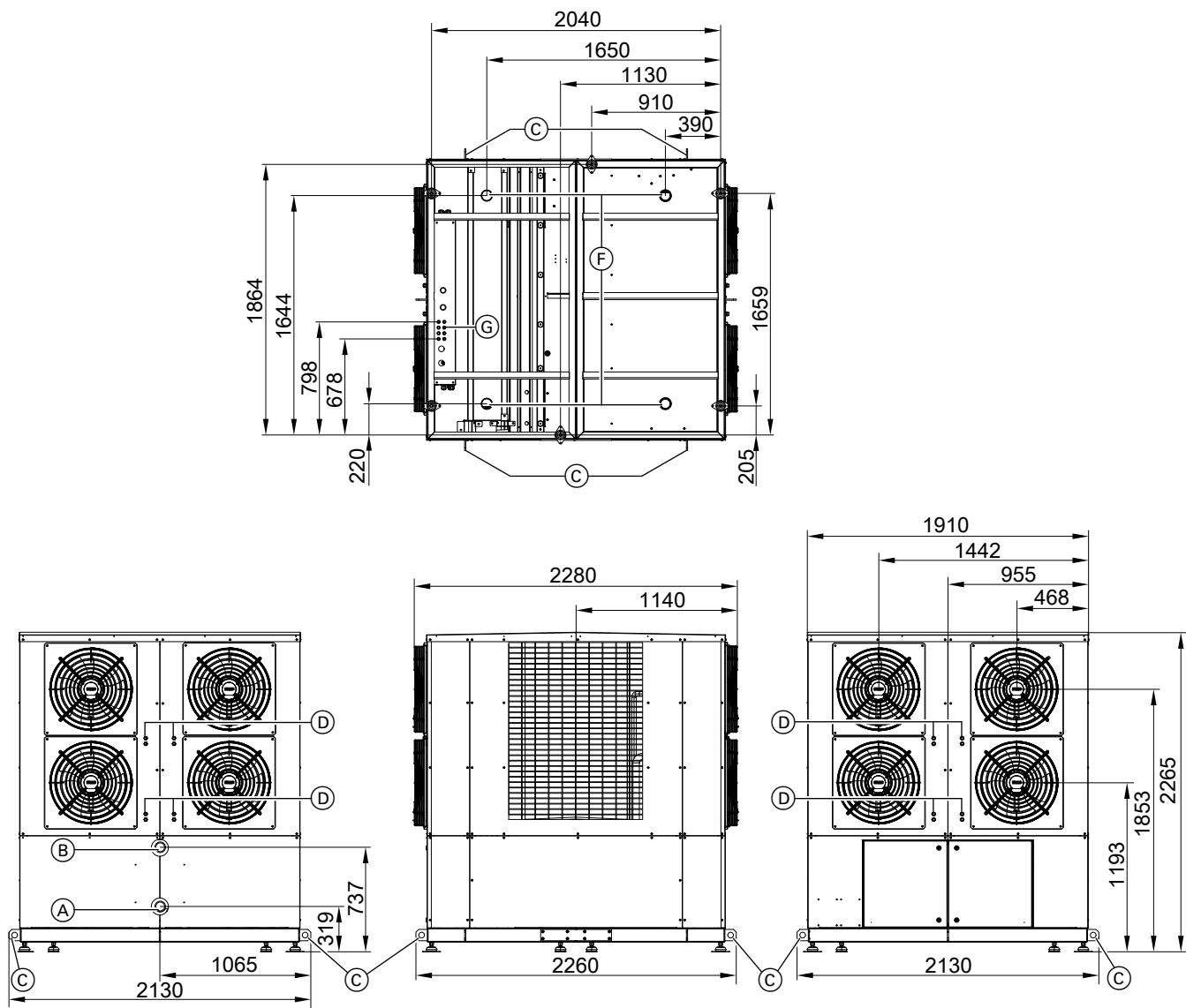
2



- | | |
|---|--|
| (A) Powrót wody grzewczej G 2 (gwint zewnętrzny): | (D) Przepusty na przewody (złączki kablowe) |
| (B) Zasilanie wodą grzewczą G 2 (gwint zewnętrzny): | (E) Regulator pompy ciepła |
| (C) Uchwyt do przenoszenia | (F) Spust kondensatu |
| | (G) Otwory w blasze dennej na przewody elektryczne |

Wskazówka

Cała woda z kondensacji na parowniku musi być odprowadzona razem.



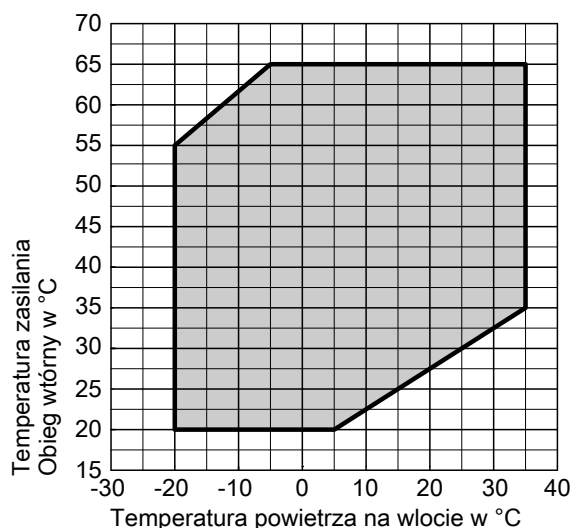
- (A) Powrót wody grzewczej G 2½ (gwint zewnętrzny):
- (B) Zasilanie wodą grzewczą G 2½ (gwint zewnętrzny):
- (C) Uchwyty do podnoszenia

- (D) Przepusty na przewody (złączki kablowe)
- (F) Spust kondensatu
- (G) Otwory w blasze dennej na przewody elektryczne

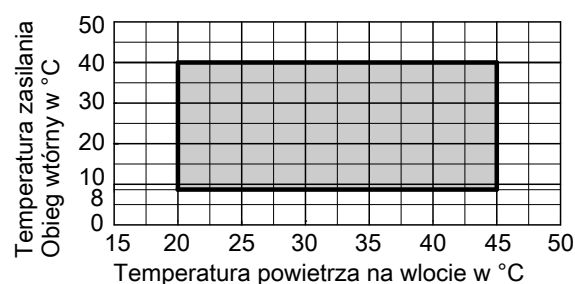
Granice zastosowania typu AWO-AC 201.A032 wg EN 14511

Różnica temperatur w obiegu wtórnym: 5 K

Ogrzewanie



Chłodzenie



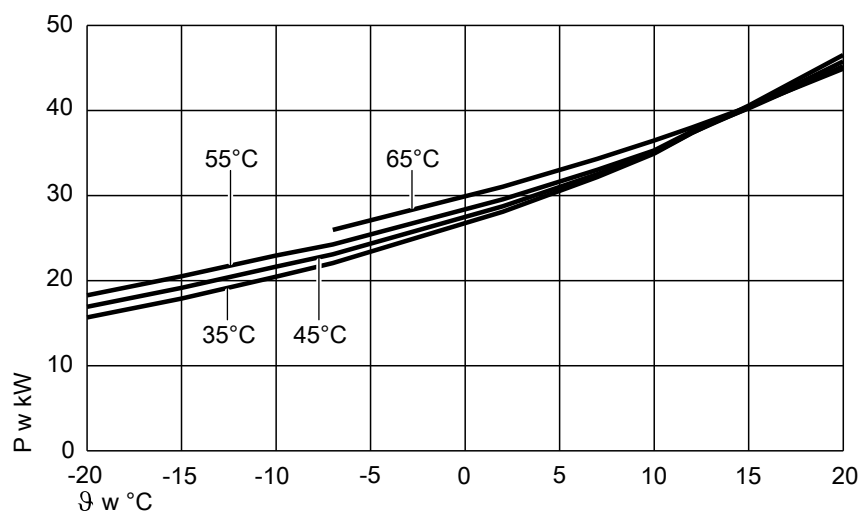
Granice zastosowania dla chłodzenia pomieszczeń z temperaturą wody na zasilaniu ok. 20°C. Wyższe temperatury na zasilaniu w trybie chłodzenia do zastosowań technicznych, takich jak np. chłodzenie serwerów.

Wskazówka

- Maks. osiągalna temperatura na zasilaniu oraz granice zastosowania różnią się maks. o ± 2 K. Przy niższych temperaturach na zasilaniu obiegu wtórnego należy bezwzględnie utrzymywać minimalny przepływ objętościowy: Patrz „Dane techniczne”.
- Zawsze musi być dostępna energia cieplna potrzebna do rozmrożenia parownika. Dlatego min. temperatura wody na powrocie obiegu wtórnego przy eksploatacji w trybie ciągłym musi być wyższa od 18°C.

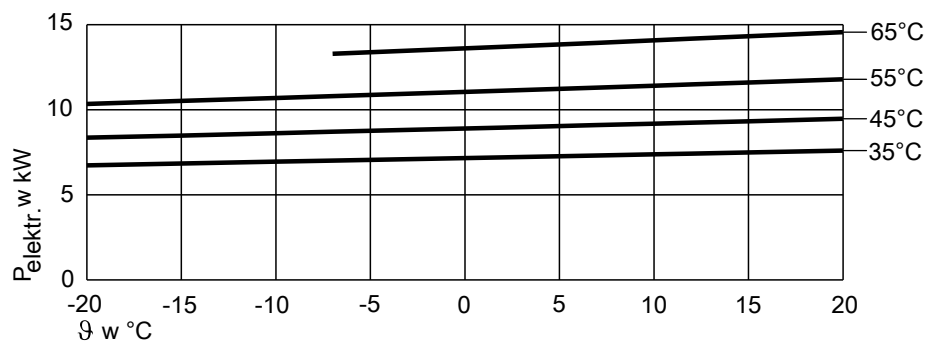
Wykresy mocy grzewczej dla typu AWO-AC 201.A032

Moc grzewcza przy temperaturze wody na zasilaniu 35°C, 45°C, 55°C, 65°C

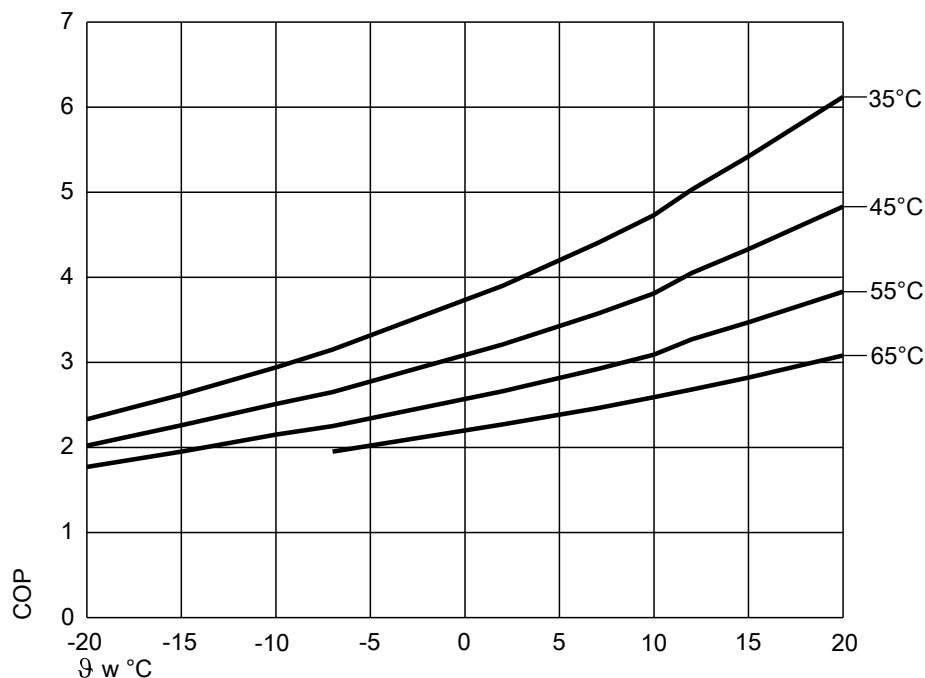


Vitocal 200-A Pro (ciąg dalszy)

Pobór mocy elektrycznej przy temperaturze wody na zasilaniu 35°C, 45°C, 55°C, 65°C



Stopień efektywności COP przy temperaturze wody na zasilaniu 35°C, 45°C, 55°C, 65°C



θ Temperatura powietrza na wlocie
P Moc grzewcza
P_{el} Pobór mocy elektrycznej
COP Stopień efektywności

Wskazówka

- Dane dotyczące COP w tabelach i na wykresach zostały ustalone w oparciu o normę EN 14511.
- Dane dotyczące mocy dotyczą nowych urządzeń z czystymi płytowymi wymiennikami ciepła.

Dane dotyczące mocy ogrzewania

Punkt pracy	W A	°C °C	-20	-15	-10	-7	35					
							2	7	10	12	15	20
Moc grzewcza	kW		15,67	17,89	20,46	22,06	28,10	32,18	34,93	37,35	40,57	46,52
Pobór mocy elektrycznej	kW		6,73	6,84	6,95	7,01	7,20	7,31	7,38	7,42	7,49	7,60
Stopień efektywności ε (COP)			2,33	2,62	2,94	3,15	3,90	4,40	4,73	5,03	5,42	6,12

Punkt pracy	W A	°C °C	-20	-15	-10	-7	45					
							2	7	10	12	15	20
Moc grzewcza	kW		16,92	19,15	21,64	23,09	28,74	32,52	35,03	37,38	40,32	45,77
Pobór mocy elektrycznej	kW		8,36	8,48	8,62	8,71	8,95	9,10	9,18	9,24	9,32	9,47
Stopień efektywności ε (COP)			2,02	2,26	2,51	2,65	3,21	3,57	3,81	4,05	4,33	4,83

Vitocal 200-A Pro (ciąg dalszy)

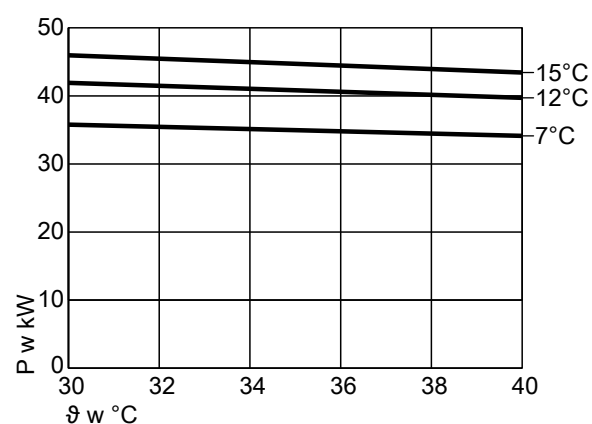
Punkt pracy	W A	°C °C	55									
			-20	-15	-10	-7	2	7	10	12	15	20
Moc grzewcza	kW		18,27	20,51	22,95	24,25	29,56	33,03	35,30	37,56	40,25	45,20
Pobór mocy elektrycznej	kW		10,34	10,52	10,69	10,80	11,12	11,30	11,41	11,49	11,60	11,79
Stopień efektywności ϵ (COP)			1,77	1,95	2,15	2,25	2,66	2,92	3,09	3,27	3,47	3,83

Punkt pracy	W A	°C °C	65									
			-20	-15	-10	-7	2	7	10	12	15	20
Moc grzewcza	kW					25,96	31,04	34,32	36,47	38,00	40,43	44,91
Pobór mocy elektrycznej	kW					13,29	13,70	13,93	14,08	14,18	14,32	14,56
Stopień efektywności ϵ (COP)						1,95	2,27	2,46	2,59	2,68	2,82	3,08

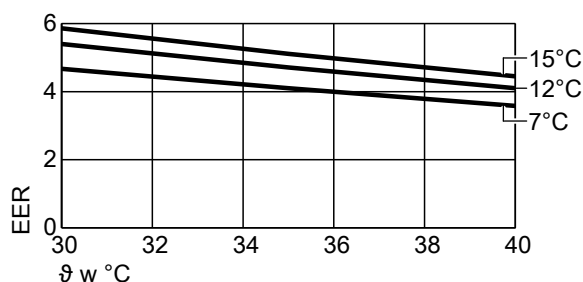
2

Wykresy wydajności chłodzenia dla typu AWO-AC 201.A032

Wydajność chłodzenia przy temperaturze wody na zasilaniu
15°C, 12°C, 7°C

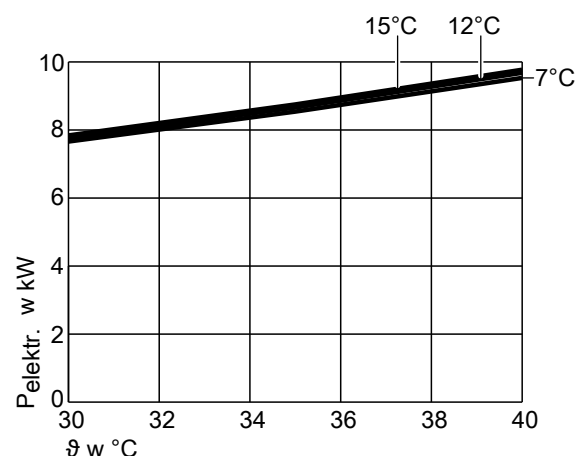


Stopień efektywności EER przy temperaturze wody na zasilaniu
15°C, 12°C, 7°C



θ Temperatura powietrza na wlocie
P Wydajność chłodzenia
P_{el} Pobór mocy elektrycznej
EER Stopień efektywności

Pobór mocy elektrycznej w trybie chłodzenia przy temperaturze
wody na zasilaniu 15°C, 12°C, 7°C



Wskazówka

- Dane dotyczące EER w tabelach i na wykresach zostały ustalone w oparciu o normę EN 14511.
- Dane dotyczące mocy obowiązują dla nowych urządzeń z czystymi płytowymi wymiennikami ciepła.

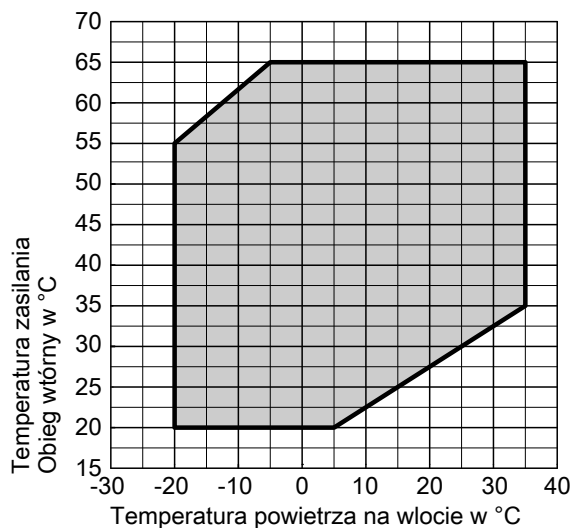
Dane dotyczące wydajności chłodzenia

Punkt pracy	W A	°C °C	15			12			7		
			30	35	40	30	35	40	30	35	40
Wydajność chłodzenia	kW		45,96	44,71	43,43	41,91	40,82	39,71	35,77	34,96	34,12
Pobór mocy elektrycznej	kW		7,84	8,75	9,77	7,76	8,66	9,68	7,66	8,54	9,53
Stopień efektywności EER			5,86	5,11	4,45	5,40	4,71	4,10	4,67	4,10	3,58

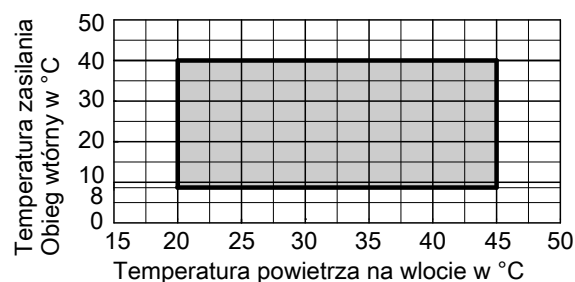
Granice zastosowania typu AWO-AC 202.A064 wg EN 14511

Różnica temperatur w obiegu wtórnym: 5 K

Ogrzewanie



Chłodzenie



Granice zastosowania dla chłodzenia pomieszczeń z temperaturą wody na zasilaniu ok. 20°C. Wyższe temperatury na zasilaniu w trybie chłodzenia do zastosowań technicznych, takich jak np. chłodzenie serwerów.

Wskazówka

- Maks. osiągalna temperatura na zasilaniu oraz granice zastosowania różnią się maks. o ± 2 K. Przy niższych temperaturach na zasilaniu obiegu wtórnego należy bezwzględnie utrzymywać minimalny przepływ objętościowy: Patrz „Dane techniczne”.
- Zawsze musi być dostępna energia cieplna potrzebna do rozmrożenia parownika. Dlatego min. temperatura wody na powrocie obiegu wtórnego przy eksploatacji w trybie ciągłym musi być wyższa od 18°C.

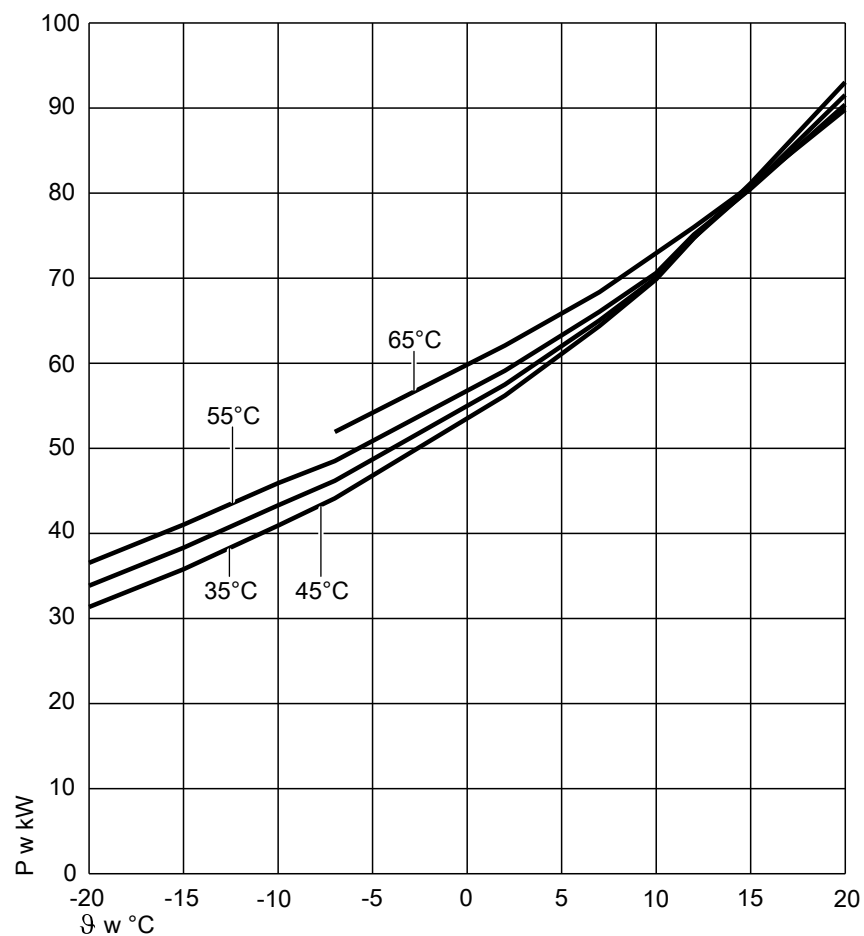
Wykresy mocy grzewczej dla typu AWO-AC 202.A064

Wskazówka

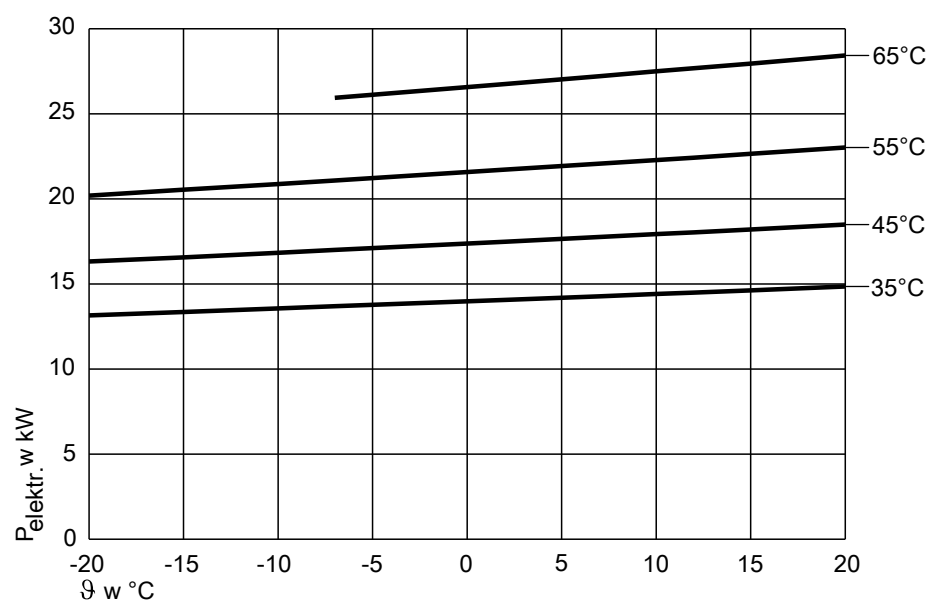
Dane dotyczą 2 aktywnych sprężarek.

Vitocal 200-A Pro (ciąg dalszy)

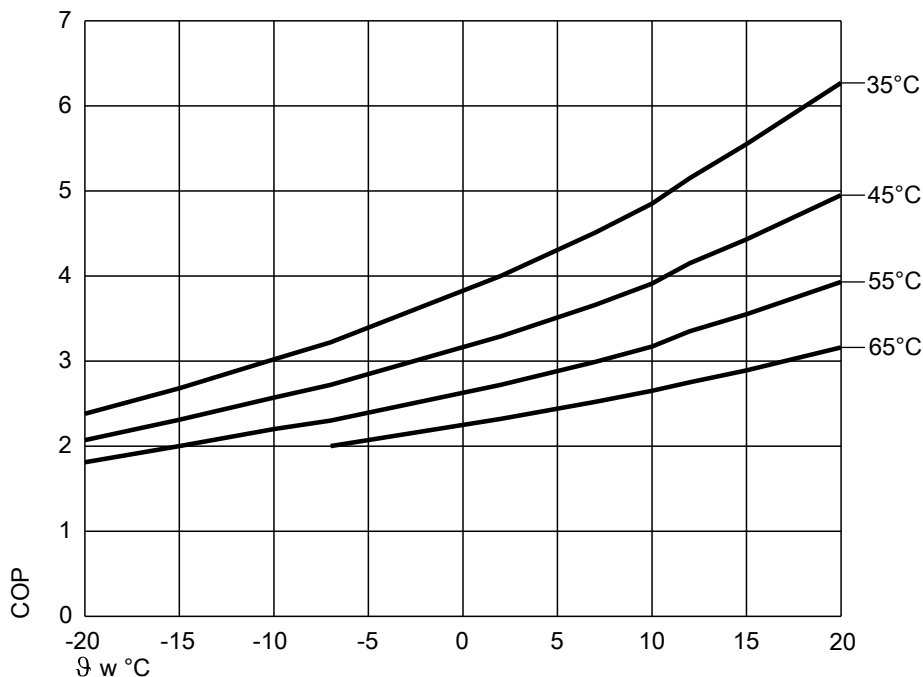
Moc grzewcza przy temperaturze wody na zasilaniu 35°C, 45°C, 55°C, 65°C



Pobór mocy elektrycznej przy temperaturze wody na zasilaniu 35°C, 45°C, 55°C, 65°C



Stopień efektywności COP przy temperaturze wody na zasilaniu 35°C, 45°C, 55°C, 65°C



t_w Temperatura powietrza na wlocie
 P Moc grzewcza
 P_{el} Pobór mocy elektrycznej
 COP Stopień efektywności

Wskazówka

- Dane dotyczące COP w tabelach i na wykresach zostały ustalone w oparciu o normę EN 14511.
- Dane dotyczące mocy dotyczą nowych urządzeń z czystymi płytowymi wymiennikami ciepła.

Dane dotyczące mocy ogrzewania

Punkt pracy	W A	°C °C	35									
			-20	-15	-10	-7	2	7	10	12	15	20
Moc grzewcza	kW		31,34	35,78	40,91	44,11	56,19	64,37	69,86	74,71	81,15	93,03
Pobór mocy elektrycznej	kW		13,15	13,35	13,56	13,69	14,06	14,27	14,41	14,49	14,62	14,85
Stopień efektywności ϵ (COP)			2,38	2,68	3,02	3,22	4,00	4,51	4,85	5,15	5,55	6,27

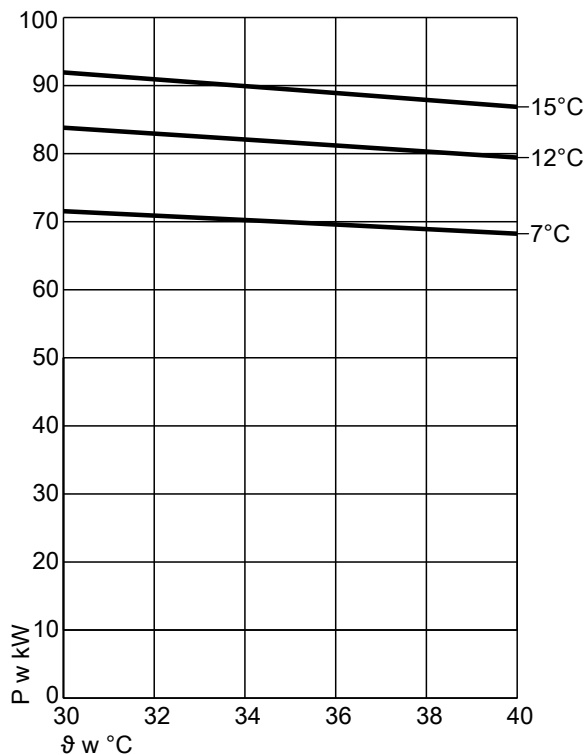
Punkt pracy	W A	°C °C	45									
			-20	-15	-10	-7	2	7	10	12	15	20
Moc grzewcza	kW		33,84	38,31	43,29	46,18	57,49	65,03	70,05	74,76	80,64	91,53
Pobór mocy elektrycznej	kW		16,32	16,56	16,83	17,00	17,48	17,76	17,93	18,03	18,20	18,49
Stopień efektywności ϵ (COP)			2,07	2,31	2,57	2,72	3,29	3,66	3,91	4,15	4,43	4,95

Punkt pracy	W A	°C °C	55									
			-20	-15	-10	-7	2	7	10	12	15	20
Moc grzewcza	kW		36,53	41,02	45,90	48,50	59,12	66,05	70,60	75,13	80,50	90,40
Pobór mocy elektrycznej	kW		20,19	20,54	20,87	21,08	21,72	22,07	22,28	22,42	22,65	23,02
Stopień efektywności ϵ (COP)			1,81	2,00	2,20	2,30	2,72	2,99	3,17	3,35	3,55	3,93

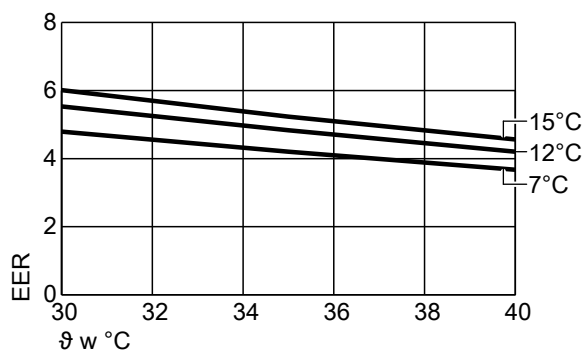
Punkt pracy	W A	°C °C	65									
			-20	-15	-10	-7	2	7	10	12	15	20
Moc grzewcza	kW					51,92	62,08	68,36	72,94	76,00	80,87	89,81
Pobór mocy elektrycznej	kW					25,94	26,75	27,21	27,50	27,68	27,95	28,43
Stopień efektywności ϵ (COP)						2,00	2,32	2,52	2,65	2,75	2,89	3,16

Wykresy wydajności chłodzenia dla typu AWO-AC 202.A064

Wydajność chłodzenia przy temperaturze wody na zasilaniu
15°C, 12°C, 7°C



Stopień efektywności EER przy temperaturze wody na zasilaniu
15°C, 12°C, 7°C

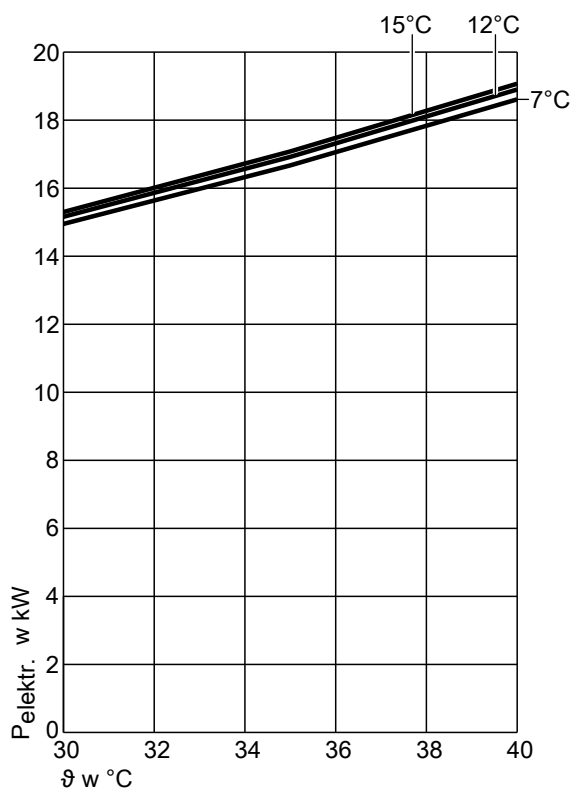


θ Temperatura powietrza na wlocie
 P Wydajność chłodzenia
 P_{el} Pobór mocy elektrycznej
 EER Stopień efektywności

Wskazówka

- Dane dotyczące EER w tabelach i na wykresach zostały ustalone w oparciu o normę EN 14511.
- Dane dotyczące mocy obowiązują dla nowych urządzeń z czystymi płytowymi wymiennikami ciepła.

Pobór mocy elektrycznej w trybie chłodzenia przy temperaturze
wody na zasilaniu 15°C, 12°C, 7°C



Vitocal 200-A Pro (ciąg dalszy)

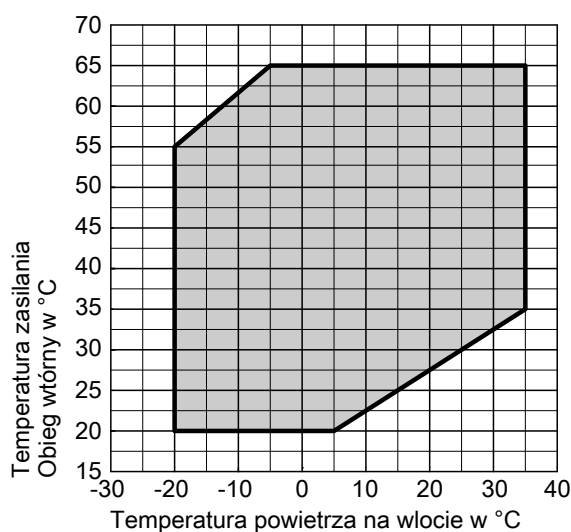
Dane dotyczące wydajności chłodzenia

Punkt pracy	W A	°C °C	30	15 35	40	30	12 35	40	30	7 35	40
Wydajność chłodzenia		kW	91,93	89,42	86,87	83,81	81,64	79,42	71,54	69,92	68,23
Pobór mocy elektrycznej		kW	15,30	17,08	19,07	15,16	16,92	18,90	14,95	16,67	18,61
Stopień efektywności EER			6,01	5,23	4,56	5,53	4,83	4,20	4,79	4,20	3,67

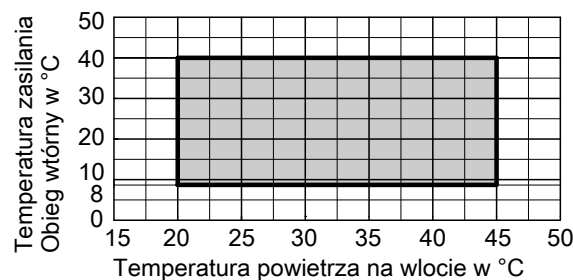
Granice zastosowania typu AWO-AC 204.A128 wg EN 14511

Różnica temperatur w obiegu wtórnym: 5 K

Ogrzewanie



Chłodzenie



Granice zastosowania dla chłodzenia pomieszczeń z temperaturą wody na zasilaniu ok. 20°C. Wyższe temperatury na zasilaniu w trybie chłodzenia do zastosowań technicznych, takich jak np. chłodzenie serwerów.

Wskazówka

- Maks. osiągalna temperatura na zasilaniu oraz granice zastosowania różnią się maks. o ± 2 K. Przy niższych temperaturach na zasilaniu obiegu wtórnego należy bezwzględnie utrzymywać minimalny przepływ objętościowy: Patrz „Dane techniczne”.
- Zawsze musi być dostępna energia cieplna potrzebna do rozmrożenia parownika. Dlatego min. temperatura wody na powrocie obiegu wtórnego przy eksploatacji w trybie ciągłym musi być wyższa od 18°C.

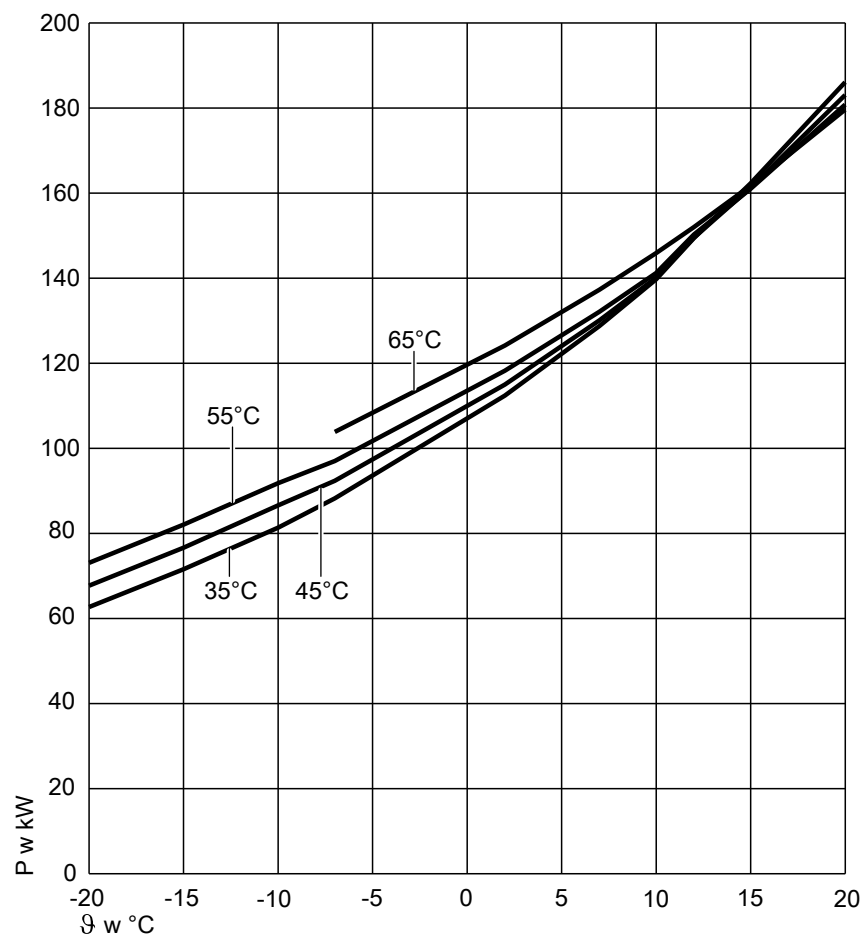
Wykresy mocy grzewczej dla typu AWO-AC 204.A128

Wskazówka

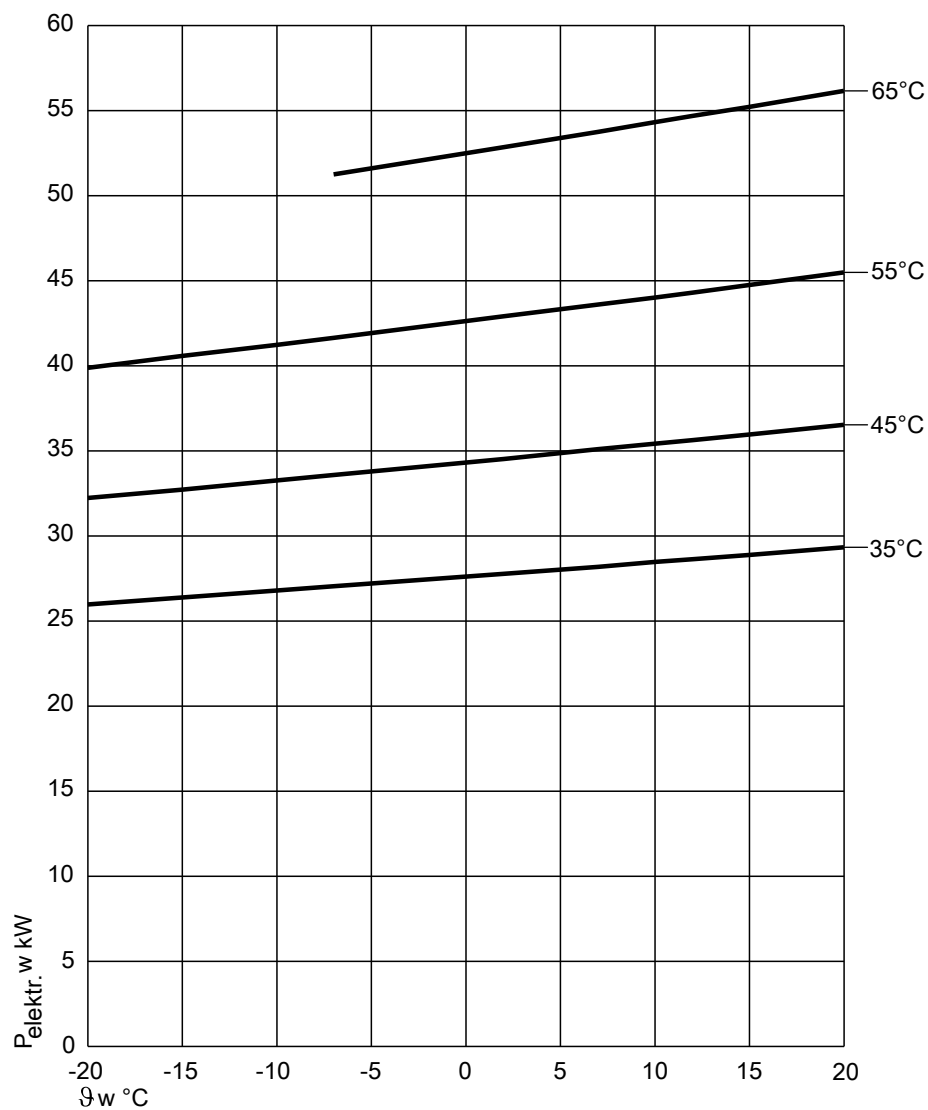
Dane dotyczą 4 aktywnych sprężarek.

Vitocal 200-A Pro (ciąg dalszy)

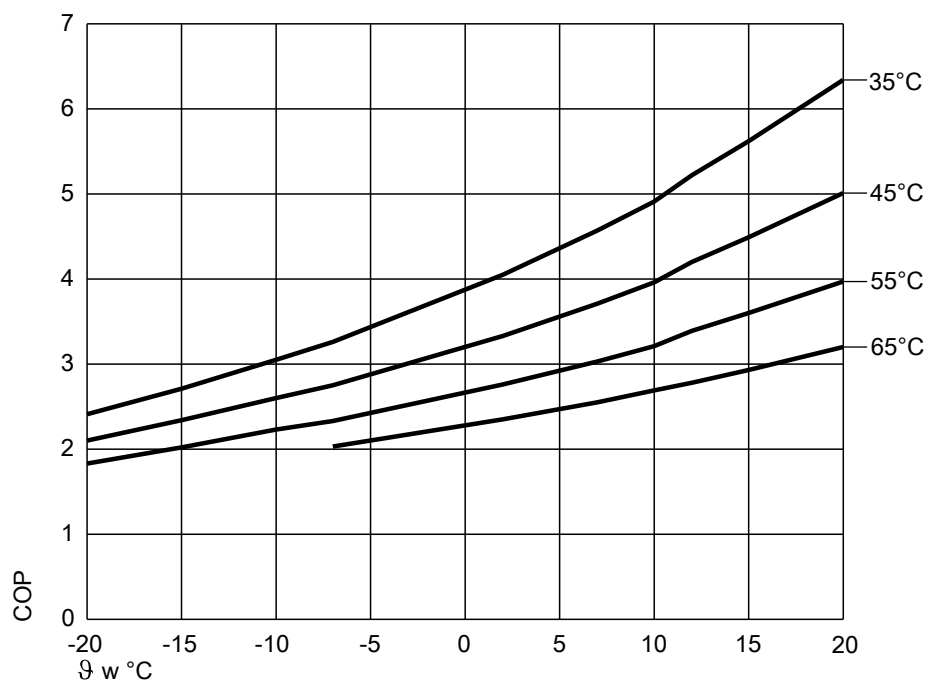
Moc grzewcza przy temperaturze wody na zasilaniu 35°C, 45°C, 55°C, 65°C



Pobór mocy elektrycznej przy temperaturze wody na zasilaniu 35°C, 45°C, 55°C, 65°C



Stopień efektywności COP przy temperaturze wody na zasilaniu 35°C, 45°C, 55°C, 65°C



t Temperatura powietrza na wlocie
 P Moc grzewcza
 P_{el} Pobór mocy elektrycznej
 COP Stopień efektywności

Wskazówka

- Dane dotyczące COP w tabelach i na wykresach zostały ustalone w oparciu o normę EN 14511.
- Dane dotyczące mocy dotyczą nowych urządzeń z czystymi płytowymi wymiennikami ciepła.

Dane dotyczące mocy grzewczej

Punkt pracy	W A	°C °C	35									
			-20	-15	-10	-7	2	7	10	12	15	20
Moc grzewcza	kW		62,67	71,56	81,33	88,22	112,39	128,74	139,72	149,42	162,29	186,07
Pobór mocy elektrycznej	kW		25,97	26,38	26,79	27,04	27,77	28,18	28,47	28,63	28,88	29,33
Stopień efektywności ϵ (COP)			2,41	2,71	3,05	3,26	4,05	4,57	4,91	5,22	5,62	6,34

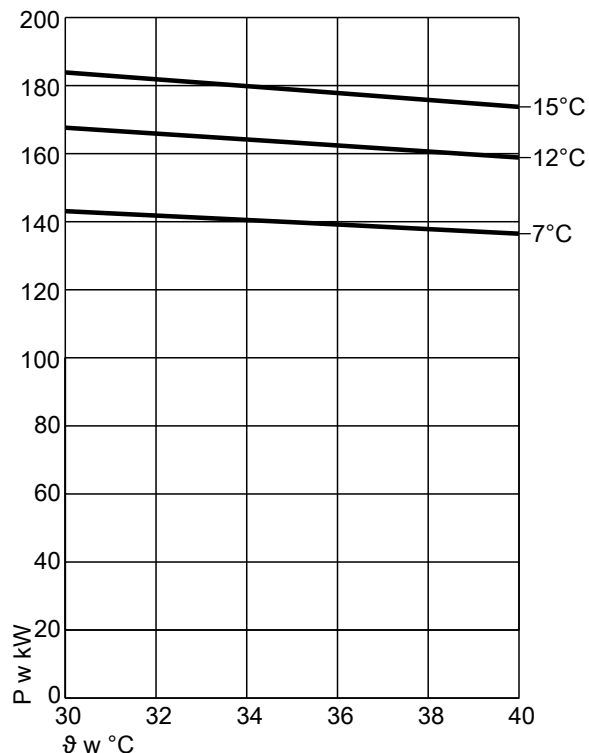
Punkt pracy	W A	°C °C	45									
			-20	-15	-10	-7	2	7	10	12	15	20
Moc grzewcza	kW		67,69	76,62	86,57	92,35	114,98	130,07	140,11	149,52	161,27	183,06
Pobór mocy elektrycznej	kW		32,23	32,72	33,26	33,58	34,52	35,10	35,42	35,63	35,96	36,53
Stopień efektywności ϵ (COP)			2,10	2,34	2,60	2,75	3,33	3,71	3,96	4,20	4,49	5,01

Punkt pracy	W A	°C °C	55									
			-20	-15	-10	-7	2	7	10	12	15	20
Moc grzewcza	kW		73,06	82,05	91,79	97,00	118,24	132,10	141,20	150,26	161,01	180,81
Pobór mocy elektrycznej	kW		39,88	40,58	41,23	41,64	42,91	43,60	44,01	44,30	44,75	45,49
Stopień efektywności ϵ (COP)			1,83	2,02	2,23	2,33	2,76	3,03	3,21	3,39	3,60	3,97

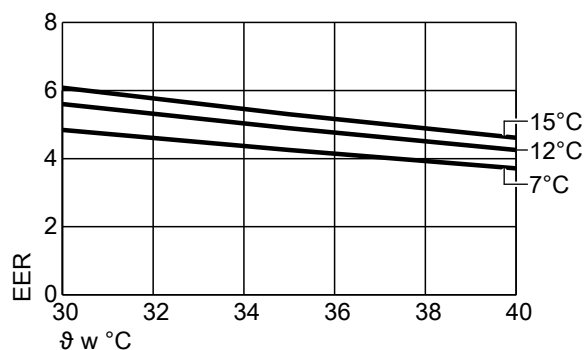
Punkt pracy	W A	°C °C	65									
			-20	-15	-10	-7	2	7	10	12	15	20
Moc grzewcza	kW					103,84	124,16	137,28	145,89	152,00	161,74	179,63
Pobór mocy elektrycznej	kW					51,25	52,85	53,75	54,32	54,69	55,22	56,16
Stopień efektywności ϵ (COP)						2,03	2,35	2,55	2,69	2,78	2,93	3,20

Wykresy wydajności chłodzenia dla typu AWO-AC 204.A128

Wydajność chłodzenia przy temperaturze wody na zasilaniu 15°C, 12°C, 7°C



Stopień efektywności EER przy temperaturze wody na zasilaniu 15°C, 12°C, 7°C

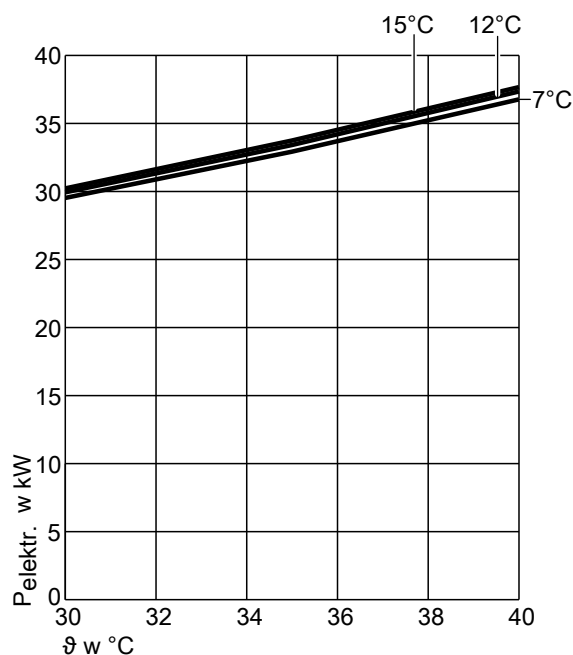


θ Temperatura powietrza na wlocie
P Wydajność chłodzenia
 P_{el} Pobór mocy elektrycznej
EER Stopień efektywności

Wskazówka

- Dane dotyczące EER w tabelach i na wykresach zostały ustalone w oparciu o normę EN 14511.
- Dane dotyczące mocy obowiązują dla nowych urządzeń z czystymi płytowymi wymiennikami ciepła.

Pobór mocy elektrycznej w trybie chłodzenia przy temperaturze wody na zasilaniu 15°C, 12°C, 7°C



Vitocal 200-A Pro (ciąg dalszy)

Dane dotyczące wydajności chłodzenia

Punkt pracy	W A	°C °C	15			12			7		
			30	35	40	30	35	40	30	35	40
Wydajność chłodzenia		kW	183,86	178,83	173,74	167,62	163,29	158,85	143,09	139,85	136,46
Pobór mocy elektrycznej		kW	30,23	33,75	37,67	29,94	33,42	37,35	29,53	32,93	36,77
Stopień efektywności EER			6,08	5,30	4,61	5,60	4,89	4,25	4,84	4,25	3,71

Instalacyjne wyposażenie dodatkowe

3.1 Przegląd

Wyposażenie dodatkowe	Nr zam.	Vitocal 200-A Pro, typ AWO-AC		
		201.032	202.064	204.128
Instalacyjne wyposażenie dodatkowe (zakres dostawy): patrz strona 26.				
Czujnik przepływu JSF-1E	-	X	X	X
Hydrauliczne wyposażenie dodatkowe: patrz od strony 27.				
Hydrauliczny zestaw przyłączeniowy				
– DN 1½	7967127	X		
– DN 2	7967128		X	
– DN 2½	7967130			X
Pompa obiegowa				
– Wilo Stratos MAXO 40/0,5-8	7635543	X		
– Wilo Stratos MAXO 65/0,5-9	7635553		X	
– Wilo Stratos MAXO 80/0,5-6	7635556			X
Mechaniczny zawór kulowy z nastawnikiem i gwintem zewnętrznym				
– DN 40, G 2¼, PN 16, Kvs 25,0 m³/h	7377822	X		
– DN 50, G 2¼, PN 16, Kvs 25,0 m³/h	7973246		X	
Mechaniczny zawór kulowy z nastawnikiem i kołnierzem				
– DN 65, PN 16, Kvs 63,0 m³/h	7377824			X
3-drogowy zawór przełączny z siłownikiem i gwintem zewnętrznym				
– DN 40, G 2¼, PN 25, Kvs 16,0 m³/h	7973252	X		
– DN 50, G 2¼, PN 25, Kvs 25,0 m³/h	7973253		X	
3-drogowy zawór przełączny z siłownikiem i kołnierzem				
– DN 65, PN 6, Kvs 58,0 m³/h	7377834			X
Opcjonalne wyposażenie dodatkowe				Nr zam.
Hydrauliczne wyposażenie dodatkowe: patrz od strony 27.				
Mechaniczny zawór kulowy z nastawnikiem i gwintem zewnętrznym				
– DN 15, G 1, PN 16, Kvs 2,5 m³/h				7377818
– DN 20, G 1¼, PN 16, Kvs 6,3 m³/h				7377819
– DN 25, G 1½, PN 16, Kvs 10,0 m³/h				7377820
– DN 32, G 2, PN 16, Kvs 16,0 m³/h				7377821
Mechaniczny zawór kulowy z nastawnikiem i kołnierzem				
– DN 80, PN 16, Kvs 100,0 m³/h				7377828
– DN 100, PN 16, Kvs 160,0 m³/h				7377827
– DN 125, PN 16, Kvs 250,0 m³/h				7973247
3-drogowy zawór przełączny z siłownikiem i gwintem zewnętrznym				
– DN 15, G 1, PN 40, Kvs 2,5 m³/h				7973248
– DN 20, G 1¼, PN 40, Kvs 6,3 m³/h				7973249
– DN 25, G 1½, PN 40, Kvs 10,0 m³/h				7973250
– DN 32, G 2, PN 25, Kvs 16,0 m³/h				7973251
3-drogowy zawór przełączny z siłownikiem i kołnierzem				
– DN 80, PN 6, Kvs 90,0 m³/h				7377833
– DN 100, PN 6, Kvs 145,0 m³/h				7377835
– DN 125, PN 6, Kvs 220,0 m³/h				7377836
Złącze śrubowe zaworu				
– DN 15, G 1				7973240
– DN 20, G 1¼				7973241
– DN 25, G 1½				7973242
– DN 32, G 2				7973243
– DN 40, G 2¼				7973244
– DN 50, G 2¾				7973245
Zasobnik buforowy wody grzewczej Vitocell 100-E, typ SVPB				
– Pojemność: 950 l, kolor: Vitographite				Z024748
– Pojemność: 1500 l, kolor: Vitographite				Z024749
– Pojemność: 2000 l, kolor: Vitographite				Z024750
Zasobnik buforowy wody grzewczej Vitocell 050-E, typ EC Pro				
– Pojemność: 935 l, kolor: Graphit				Z025368
– Pojemność: 2100 l, kolor: Graphit				Z025369
– Pojemność: 5000 l, kolor: Graphit				Z025370
Regulator temperatury				7151989
Grzałka elektryczna EHE				Z012687

Instalacyjne wyposażenie dodatkowe (ciąg dalszy)

Wskazówka

Vitocell 100-E nie należy stosować w połączeniu z Vitocal 200-A Pro, typ AWO-AC 202.A064 i typ AWO-AC 204.A128. Dla tych pomp ciepła należy wybrać Vitocell 050-E, typ EC Pro i Vitotrans 353 do montażu ściennego. Nie należy stosować Vitocal 200-A Pro w połączeniu z pojemnościowym zasobnikiem ciepłej wody użytkowej.

3.2 Instalacyjne wyposażenie dodatkowe (zakres dostawy)

Czujnik przepływu JSF-1E

Czujnik przepływu kontroluje przepływ objętościowy w obiegu wtórnym (pompa ciepła/zasobnik buforowy wody grzewczej).

Więcej informacji na temat instalacji: patrz strona 58.

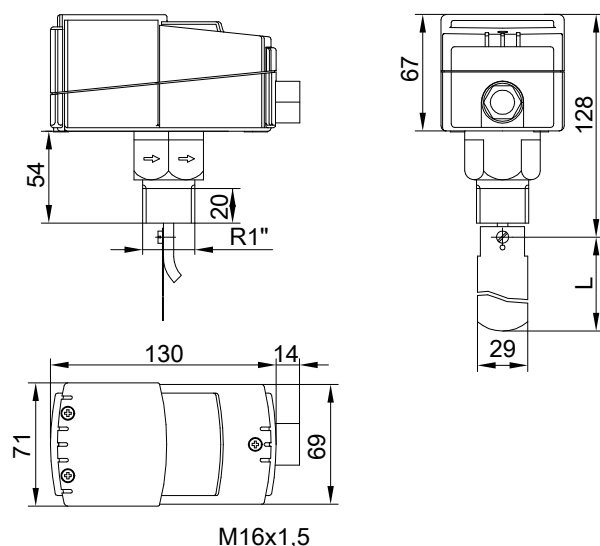
■ Z beznapięciowym stykiem przełącznym

■ Dokładność

– Typowa: $\pm 15\%$

– Maks.: $\pm 20\%$

Dokładność zależy od faktycznej średnicy rury, rzeczywistego skrócenia łopatk dodatkowej i głębokości montażowej urządzenia.



L Zostanie skrócone w zależności od średnicy rury.

Dane techniczne

Typ		JSF-1E
Napięcie łączeniowe przy 50 Hz	V~	24 do 250
Maksymalne obciążenie styków sterowniczych	A	15 (8)
– Min. przy 24 V~	mA	150
Przekrój przyłącza	mm ²	1,0 do 2,5
Maks. ciśnienie robocze	bar	8
Strata ciśnienia	mbar	5 do 22
	MPa	0,5 do 2,2
Klasa zabezpieczenia wg VDE 0100		I
Stopień ochrony wg DIN EN 60529 przy $\varnothing$ kabla łączącego od 5 do 10 mm		IP 65
Temperatura otoczenia	°C	–40 do +85
Temperatura medium	°C	–50 do +120
Masa	g	690
Materiał		
– Obudowa		Tworzywo sztuczne ABS
– Element wkręcany		Mosiądz (R1)

3.3 Hydrauliczne wyposażenie dodatkowe

Hydrauliczny zestaw przyłączeniowy

Do tłumienia drgań przewodów zasilających i powrotnych

- 2 x przewód elastyczny, długość: 1 m
- Uszczelka płaska (4 szt.)
- Przewód termoizolacyjny, szczelny dyfuzyjnie

Podłączenie	Nr zam.
DN 1½	7967127
DN 2	7967128
DN 2½	7967130

Pompa obiegowa

Wilo Stratos MAXO

- Wysokowydajna pompa do pracy na mokro z silnikiem EC i elektronicznym dopasowaniem mocy
- Można go stosować do wszystkich zadań związanych z ogrzewaniem, wentylacją i klimatyzacją
- Pompa obiegowa do pracy na mokro z przyłączem kołnierzym
- Regulacja obrotów za pomocą sygnału 0 do 10 V regulatora pompy ciepła

Typ	Nr zam.
40/0,5-8	7635543
65/0,5-9	7635553
80/0,5-6	7635556



Mechaniczny zawór kulowy z nastawnikiem

- Kompaktowy mechaniczny zawór kulowy
- Można go stosować do ogrzewania i chłodzenia pomieszczeń
- Maks. temperatura robocza: 110°C
- Min. temperatura robocza: -10°C
- Kąt obrotu: 95°C
- Sterowanie: sygnał 3-punktowy
- Zasilanie elektryczne: 230 V/50 Hz
- Czas pracy: 90 s
- PN 16
- IP 54



Mechaniczny zawór kulowy z gwintem zewnętrznym



Mechaniczny zawór kulowy z kołnierzem



Nastawnik do mechanicznego zaworu kulowego z gwintem zewnętrznym i kołnierzem

Mechaniczny zawór kulowy z nastawnikiem i gwintem zewnętrznym	Kvs w m³/h	Nr zam.
DN 15, G 1	2,5	7377818
DN 20, G 1¼	6,3	7377819
DN 25, G 1½	10,0	7377820
DN 32, G 2	16,0	7377821

Instalacyjne wyposażenie dodatkowe (ciąg dalszy)

Mechaniczny zawór kulowy z nastawnikiem i gwintem zewnętrznym	Kvs w m³/h	Nr zam.
DN 40, G 2¼	25,0	7377822
DN 50, G 2¼	25,0	7973246

Mechaniczny zawór kulowy z nastawnikiem i kołnierzem	Kvs w m³/h	Nr zam.
DN 65	63,0	7377824
DN 80	100,0	7377828

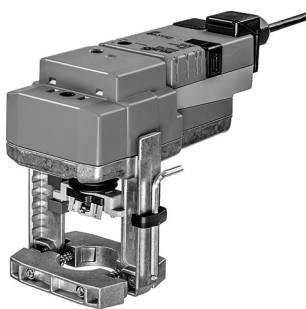
Mechaniczny zawór kulowy z nastawnikiem i kołnierzem	Kvs w m³/h	Nr zam.
DN 100	160,0	7377827
DN 125	250,0	7973247

3-drogowy zawór przełączny z siłownikiem

- Kompaktowy 3-drogowy zawór przełączny
- Można go stosować do ogrzewania i chłodzenia pomieszczeń
- Maks. temperatura robocza: 120°C
- Min. temperatura robocza: -10°C
- Kąt obrotu: 90°C
- Sterowanie: sygnał 3-punktowy
- Zasilanie elektryczne: 230 V/50 Hz
- Czas pracy: 150 s
- IP 54



3-drogowy zawór przełączny z gwintem zewnętrznym



Siłownik do 3-drogowego zaworu przełącznego z kołnierzem

3-drogowy zawór przełączny z nastawnikiem i gwintem zewnętrznym	Kvs w m³/h	Nr zam.
DN 15, G 1, PN 40	2,5	7973248
DN 20, G 1¼, PN 40	6,3	7973249
DN 25, G 1½, PN 40	10,0	7973250
DN 32, G 2, PN 25	16,0	7973251
DN 40, G 2¼, PN 25	16,0	7973252
DN 50, G 2¾, PN 25	25,0	7973253

3-drogowy zawór przełączny z siłownikiem i kołnierzem	Kvs w m³/h	Nr zam.
DN 65, PN 6	58,0	7377834
DN 80, PN 6	90,0	7377833
DN 100, PN 6	145,0	7377835
DN 125, PN 6	220,0	7377836



Zawór 3-drogowy z kołnierzem



Siłownik do 3-drogowego zaworu przełącznego z gwintem zewnętrznym

Instalacyjne wyposażenie dodatkowe (ciąg dalszy)

Złącze śrubowe zaworu

- Element przejściowy z gwintu zewnętrznego na gwint wewnętrzny z nakrętką kołpakową i uszczelką
- Przyłącze do mechanicznego zaworu kulowego z nastawnikiem lub 3-drogowego zaworu przełącznego z nastawnikiem
- Na każdy mechaniczny zawór kulowy potrzebne są 2 złącza śrubowe, a na każdy 3-drogowy zawór przełączny aż 3 sztuki

Podłączenie	Nr zam.
DN 15, G 1	7973240
DN 20, G 1½	7973241

Podłączenie	Nr zam.
DN 25, G 1½	7973242
DN 32, G 2	7973243
DN 40, G 2¼	7973244
DN 50, G 2¾	7973245

3.4 Zasobnik buforowy wody grzewczej

Vitocell 100-E, typ SVPB

Pojemność w l	Kolor	Nr zam.
950	Grafitowy Vito	Z024748
1500	Grafitowy Vito	Z024749
2000	Grafitowy Vito	Z024750

- Do magazynowania wody grzewczej w połączeniu z systemami solarnymi, pompami ciepła i kotłami na paliwo stałe
- Ze zdejmowaną izolacją termiczną (standardową) i systemami zacisków do mocowania zanurzeniowych czujników temperatury na płaszczu zasobnika buforowego.
- Do instalacji z następującymi danymi roboczymi:
 - Temperatura na zasilaniu wodą grzewczą do 110°C
 - Ciśnienie robocze po stronie wody grzewczej do 6 bar (0,6 MPa)

Wskazówka

Zasobnik buforowy wody grzewczej należy stosować do podgrzewu ciepłej wody użytkowej tylko w połączeniu z modulem świeżej wody Vitotrans 353.

Stosować Vitocal 200-A Pro w połączeniu z Vitocell 100-E tylko o pojemności od 950 do 2000 l.

Wymiarowanie otworów montażowych

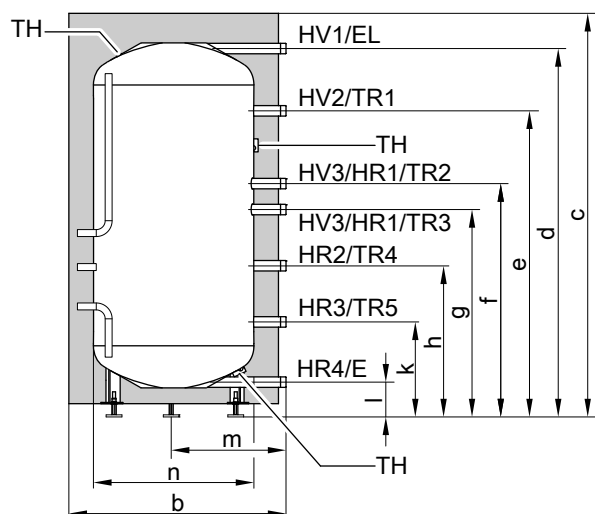
Ze względu na tolerancje występujące podczas produkcji rzeczywiste wymiary zasobnika buforowego wody grzewczej mogą się nieznacznie różnić.

Dane techniczne

Typ		SVPB		
Pojemność zasobnika buforowego (AT: rzeczywista pojemność wodna)	l	600	750	950
Dopuszczalna temperatura wody na zasilaniu	°C	110	110	110
Dopuszczalne ciśnienie robocze po stronie wody grzewczej	bar	6	6	6
	MPa	0,6	0,6	0,6
Wymiary				
Średnica a (Ø)				
– Z izolacją termiczną	mm	1064	1064	1064
– Bez izolacji termicznej	mm	790	790	790
Średnica b				
– Z izolacją termiczną	mm	1119	1119	1119
– Bez izolacji termicznej	mm	1042	1042	1042
Wysokość c				
– Z izolacją termiczną	mm	1645	1900	2200
– Bez izolacji termicznej	mm	1520	1814	2120
Wymiar przechylenia				
– Bez izolacji termicznej i stóp regulacyjnych	mm	1630	1890	2195
Masa				
– Z izolacją termiczną	kg	112	132	151
– Bez izolacji termicznej	kg	89	104	119
Przyłącza (gwint zewnętrzny)				
Zasilanie oraz powrót wody grzewczej	R	2	2	2
Ilość ciepła dyżurnego	kWh/24 h	2,10	2,25	2,45
Klasa efektywności energetycznej		—	—	—
Kolor				
– Vitocell 100-E		Grafitowy Vito Srebrny (vitosilber) Biały (vitopearl)		

Instalacyjne wyposażenie dodatkowe (ciąg dalszy)

Wymiary



- HR Powrót wody grzewczej
- HV Zasilanie wodą grzewczą
- TH Uchwyt czujnika termometru lub uchwyt dodatkowych czujników (uchwyt zaciskowy)
- TR System zacisków do mocowania zanurzeniowych czujników temperatury na płaszczu zasobnika buforowego, z uchwytami na 3 zanurzeniowe czujniki temperatury na system zacisków

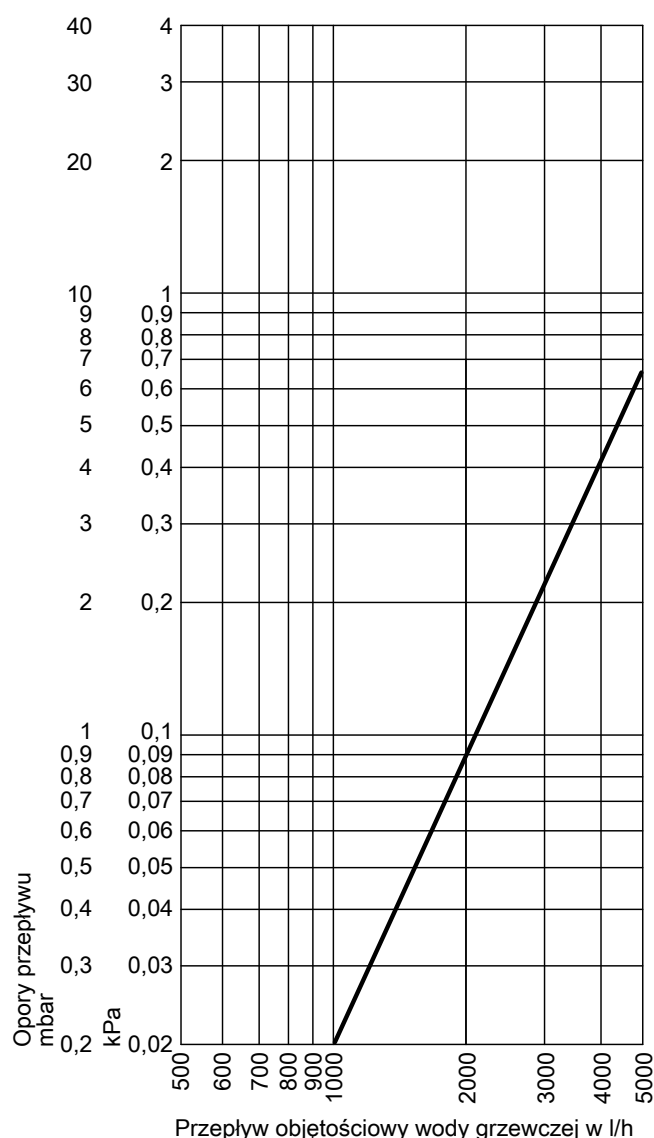
- E Spust
- EL Odpowietrzanie

Wymiary

Pojemność zasobnika buforowego			600	750	950
Średnica (Ø)	a	mm	1064	1064	1064
Szerokość	b	mm	1119	1119	1119
Wysokość	c	mm	1645	1900	2200
	d	mm	1497	1777	2083
	e	mm	1296	1559	1864
	f	mm	926	1180	1300
	g	mm	785	1039	1159
	h	mm	598	676	752
	k	mm	355	386	386
	l	mm	155	155	155
	m	mm	565	565	565
	n	mm	Ø 790	Ø 790	Ø 790

Ø bez izolacji termicznej

Opory przepływu po stronie wody grzewczej



Wymiarowanie otworów montażowych

Ze względu na tolerancje występujące podczas produkcji rzeczywiste wymiary zasobnika buforowego wody grzewczej mogą się nieznacznie różnić.

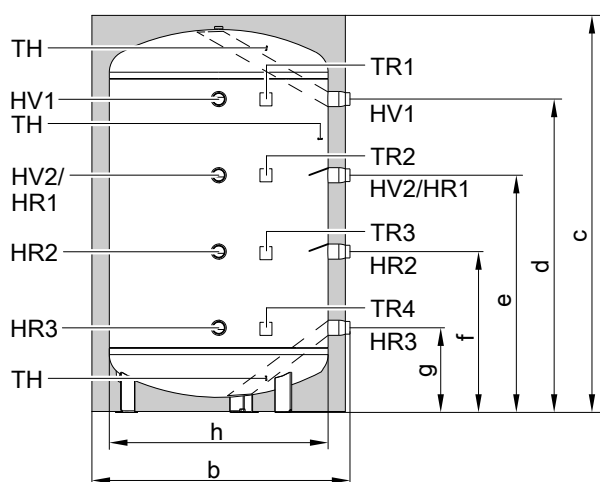
Dane techniczne

Typ		SVPB			
Pojemność zasobnika buforowego (AT: rzeczywista pojemność wodna)		1500		2000	
Izolacja cieplna		standardowa (2-częściowa)	wysokowydajna (3-częściowa)	standardowa (2-częściowa)	wysokowydajna (3-częściowa)
Dopuszczalna temperatura wody na zasilaniu	°C	110	110	110	110
Dopuszczalne ciśnienie robocze po stronie wody grzewczej	bar	6	6	6	6
	MPa	0,6	0,6	0,6	0,6
Wymiary					
Średnica a (Ø)					
– Z izolacją termiczną	mm	1310	1400	1310	1400
– Bez izolacji termicznej	mm	1100	1100	1100	1100
Średnica b					
– Z izolacją termiczną	mm	1385	1430	1385	1430
– Bez izolacji termicznej	mm	1280	1280	1280	1280
Wysokość c					
– Z izolacją termiczną	mm	2051	2096	2479	2546
– Bez izolacji termicznej	mm	1939	1939	2378	2378
Wymiar przechylenia bez izolacji cieplnej i stóp regulacyjnych	mm	1967	1967	2402	2402

Instalacyjne wyposażenie dodatkowe (ciąg dalszy)

Typ		SVPB			
Pojemność zasobnika buforowego (AT: rzeczywista pojemność wodna)	I	1500		2000	
Masa					
– Z izolacją termiczną	kg	217	224	253	265
– Bez izolacji termicznej	kg	170	170	201	201
Przylączya (gwint zewnętrzny)					
Odpowietrzanie	R	1	1	1	1
Zasilanie oraz powrót wody grzewczej	R/G	2	2	2	2
Ilość ciepła dyżurnego	kWh/24 h	3,7	2,9	4,55	3,2
Kolor		Grafitowy (vitographite)			
– Vitocell 100-E					

Wymiary



- PWG Powrót wody grzewczej (po 2 na jeden poziom)
 ZWG Zasilanie wodą grzewczą (po 2 na jeden poziom)
 TH Uchwyt czujnika termometru lub uchwyt dodatkowych czujników (uchwyt zaciskowy)
 TR System zacisków do mocowania zanurzeniowych czujników temperatury na płaszczu zasobnika buforowego wody grzewczej, z uchwytami na 3 zanurzeniowe czujniki temperatury na system zacisków

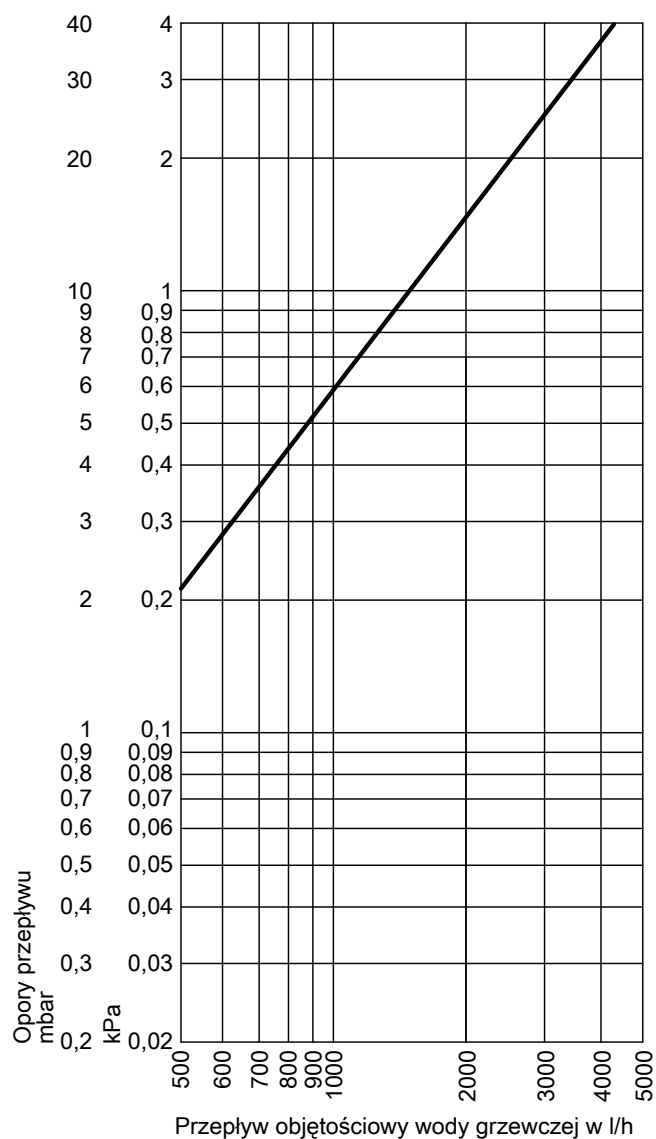
Wymiary

Pojemność zasobnika buforowego			1500		2000	
Izolacja cieplna			standardowa (2-częściowa)	wysokowydajna (3-częściowa)	standardowa (2-częściowa)	wysokowydajna (3-częściowa)
Średnica (Ø)	a	mm	1310	1400	1310	1400
Szerokość	b	mm	1385	1430	1385	1430
Wysokość	c	mm	2051	2096	2479	2546
	d	mm	1513	1513	1953	1953

Instalacyjne wyposażenie dodatkowe (ciąg dalszy)

Pojemność zasobnika buforowego	I	1500		2000	
Izolacja cieplna		standardowa (2-częściowa)	wysokowy- dajna (3-częściowa)	standardowa (2-częściowa)	wysokowydaj- na (3-częściowa)
	e mm	1165	1165	1460	1460
	f mm	816	816	962	962
	g mm	468	468	467	467
Ø bez izolacji cieplnej	h mm	1100	1100	1100	1100

Opory przepływu po stronie wody grzewczej



Vitocell 050-E EC-Pro

Pojemność w l	Kolor	Nr zam.
935	Grafitowy	Z025368
2100	Grafitowy	Z025369
5000	Grafitowy	Z025370

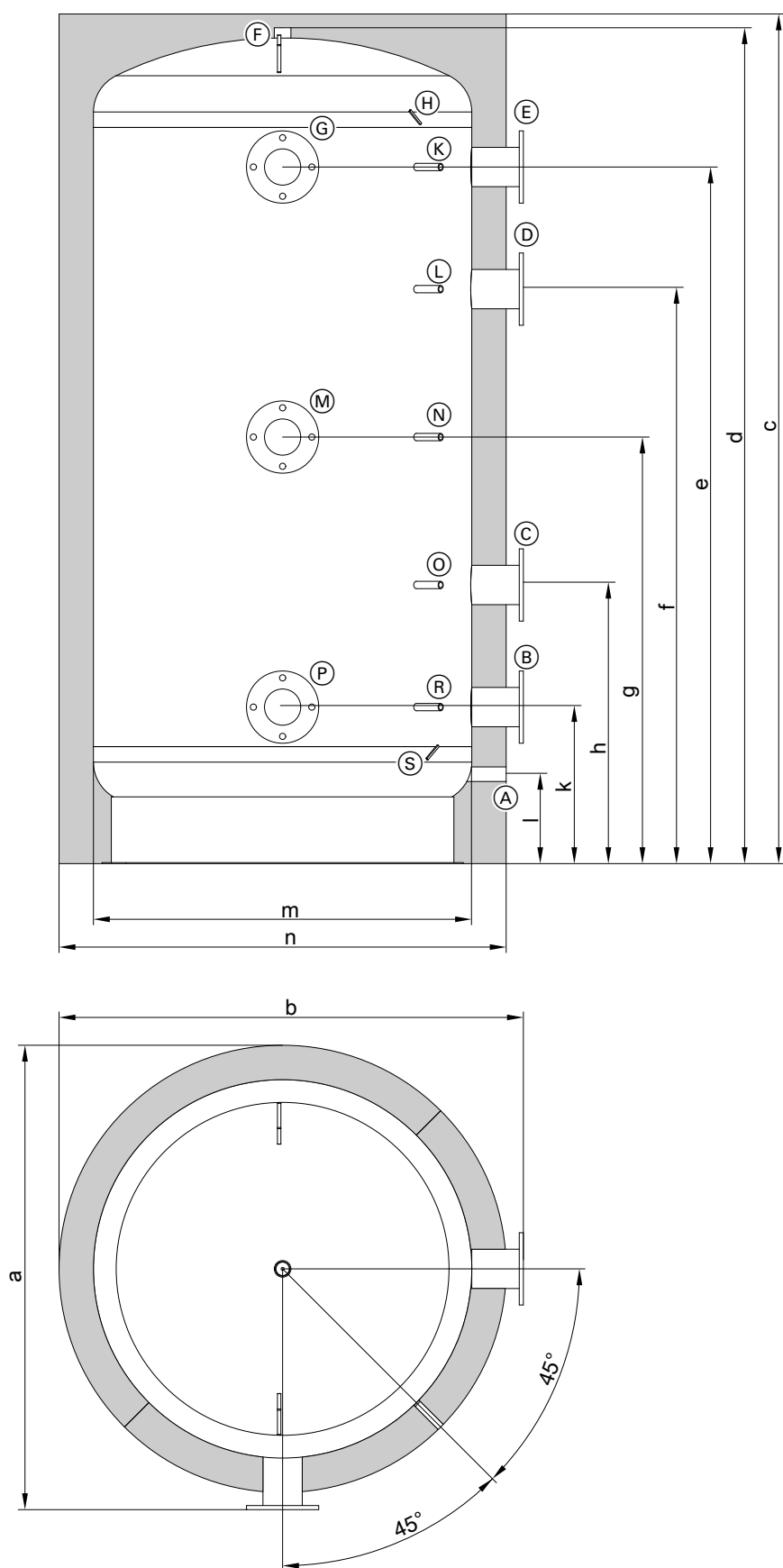
- Zasobnik buforowy wody grzewczej z 7 przyłączami
- Do stosowania w systemach z blokowymi agregatami ciepłno-prądowymi, pompami ciepła i biomasą
- Maks. dopuszczalne ciśnienie robocze: 6 bar

Wymiarowanie otworów montażowych

Ze względu na tolerancje występujące podczas produkcji rzeczywiste wymiary zasobnika buforowego wody grzewczej mogą się nieznacznie różnić.

Dane techniczne

Pojemność zasobnika buforowego (AT: rzeczywista pojemność wodna)	l	935	2010	5000
Dopuszczalna temperatura wody na zasilaniu	°C	95	95	95
Dopuszczalne ciśnienie robocze po stronie wody grzewczej	bar MPa	6 0,6	6 0,6	6 0,6
Wymiary				
Średnica „a” (Ø)				
– Z izolacją termiczną	mm	1090	1400	1800
– Bez izolacji termicznej	mm	790	1100	1600
Średnica „b”				
– Z izolacją termiczną	mm	1090	1400	1800
– Bez izolacji termicznej	mm	790	1100	1600
Wymiary do wstawienia (szerokość otworu drzwiowego w świetle)	mm	900	1300	1700
Wysokość „c”				
– Z izolacją termiczną	mm	2190	2500	2890
– Bez izolacji termicznej	mm	2120	2430	2820
Wymiar przechylenia				
– Bez izolacji termicznej	mm	2300	2700	3250
Masa z izolacją termiczną	kg	150	400	700
Przyłącza				
Zasilanie oraz powrót wody grzewczej	R/G	DN 50 IG	DN 100, PN 6	DN 150, PN 6
Odpowietrzanie	R	1¼	1¼	1¼
Spust	R	DN 32 IG	DN 32 IG	DN 32 IG
Ilość ciepła dyżurnego	kWh/24 h	3,4	4,5	15,5
Klasa efektywności energetycznej		C	—	—
Kolor		Grafitowy (Vito-graphite)	Grafitowy Vito	Grafitowy Vito



6204622

- (A) Spust
- (B) Powrót do urządzenia grzewczego obciążenia podstawowego

Instalacyjne wyposażenie dodatkowe (ciąg dalszy)

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> (C) Powrót wody grzewczej oraz
Przyłącze lancy ładującej (D) Zasilanie z urządzenia grzewczego obciążenia podstawowego (E) Zasilanie wodą grzewczą (F) Odpowietrzanie (G) Zasilanie z urządzenia grzewczego obciążenia szczytowego oraz
Przyłącze lancy ładującej (H) Miejsce zacisku 1 dla zanurzeniowego czujnika temperatury jako kontaktowego czujnika temperatury (K) Tuleja zanurzeniowa 1 z uchwytem na maks. 3 zanurzeniowe czujniki temperatury | <ul style="list-style-type: none"> (L) Tuleja zanurzeniowa 2 z uchwytem na maks. 3 zanurzeniowe czujniki temperatury (M) Powrót do urządzenia grzewczego obciążenia szczytowego (N) Tuleja zanurzeniowa 3 z uchwytem na maks. 3 zanurzeniowe czujniki temperatury (O) Tuleja zanurzeniowa 4 z uchwytem na maks. 3 zanurzeniowe czujniki temperatury (P) Przyłącze rezerwowe dla układu kaskadowego (R) Tuleja zanurzeniowa 5 z uchwytem na maks. 3 zanurzeniowe czujniki temperatury (S) Miejsce zacisku 2 dla zanurzeniowego czujnika temperatury jako kontaktowego czujnika temperatury |
|--|--|

Przyłącza

Pojemność zasobnika buforowego	935 I	2010 I	5000 I
– Zasilanie i powrót	DN 50 IG	DN 100, PN 6	DN 150, PN 6
– Odpowietrzanie	1¼	1¼	1¼
– Spust	DN 32 IG	DN 32 IG	DN 32 IG
– Rura zanurzeniowa do czujników temperatury wody w zasobniku buforowym	DN 15	DN 15	DN 15

Wymiary

Pojemność zasobnika buforowego	I	935	2010	5000
a	mm	1090	1400	1800
b	mm	1090	1400	1800
c	mm	2190	2500	2890
d	mm	2120	2430	2820
e	mm	1860	2025	2305
f	mm	1465	1670	1885
g	mm	1070	1240	1470
h	mm	675	810	1055
k	mm	280	455	635
l	mm	170	260	102
m	mm	790	1100	1600
n	mm	1090	1400	1800

Regulator temperatury

Nr zam. 7151989

- Z systemem termostaticznym
- Z szyną do montażu na zasobniku buforowym lub na ścianie
- Zakres regulacji od 30 do 60°C z możliwością przestawienia do 110°C

- Długość rurki kapilarnej: 1400 mm
- Czujnik: Ø 6 mm
- Bez tulei zanurzeniowej

Grzałka elektryczna EHE

Nr zam. Z012687

- Ustawiana moc grzewcza: 4, 8 lub 12 kW
- Do zastosowania tylko przy miękkiej lub średnio twardej wodzie użytkowej do 14°dH (średni stopień twardości do 2,5 mol/m³)

- Zabezpieczający ogranicznik temperatury
- Regulator temperatury

Wskazówki projektowe

4.1 Zasilanie elektryczne i taryfy

Według obowiązujących na terenie Niemiec związkowych taryf prądowych zapotrzebowanie na elektryczność do eksploatacji pomp ciepła jest traktowane jak zapotrzebowanie gospodarstwa domowego. W przypadku pomp ciepła przeznaczonych do ogrzewania budynku należy uzyskać zezwolenie zakładu energetycznego. Lokalny zakład energetyczny powinien udzielić informacji na temat warunków przyłączeniowych danego urządzenia. Szczególnie ważne jest, czy w danym obszarze zaopatrzenia istnieje możliwość jednokierunkowej i/lub monokierunkowej eksploatacji przy użyciu pompy ciepła.

Również informacje dotyczące opłat abonamentowych i za zużytą energię, możliwości korzystania z tańszej taryfy nocą oraz ewentualnych czasów blokady dostawy prądu są ważne na etapie projektowania.

Pytania w tym zakresie prosimy kierować do właściwego zakładu energetycznego.

Wskazówki projektowe (ciąg dalszy)

Procedura zgłoszeniowa

Do oceny oddziaływania wywieranego przez eksploatację pompy ciepła na sieć zasilającą zakładu energetycznego konieczne są następujące dane:

- Adres użytkownika
- Miejsce montażu pompy ciepła
- Rodzaj zapotrzebowania wg obowiązujących taryf (gospodarstwo domowe, gospodarstwo rolne, zapotrzebowanie komercyjne, związane z wykonywaniem zawodu i inne)

- Planowany sposób eksploatacji pompy ciepła
- Producent pompy ciepła
- Typ pompy ciepła
- Elektryczna moc przyłączeniowa w kW (na podstawie napięcia i natężenia znamionowego)
- Maks. prąd rozruchowy w A
- Maks. obciążenie grzewcze budynku w kW

Blokada dostawy energii elektrycznej przez ZE

Istnieje możliwość wyłączenia sprężarki i przepływowego podgrzewacza wody grzewczej (o ile są obecne) przez Zakład Energetyczny (ZE). Zakład energetyczny może wymagać możliwości takiego wyłączenia w przypadku udostępniania niskiej taryfy.

Zasilanie elektryczne regulatora pompy ciepła **nie** może przy tym być wyłączane.

4.2 Ustawianie

Pompy ciepła, przeznaczone do ustawienia na wolnym powietrzu, pokryte są warstwą lakieru odpornego na promieniowanie UV o wysokim stopniu zabezpieczenia antykorozyjnego.

Wskazówka

Gdy urządzenie jest zainstalowane w miejscach narażonych na zwiększone działanie korozji, tj. powietrze otoczenia i powietrze zasysane przez pompę zawiera substancje takie, jak amoniak, siarka, chlor itp. może wystąpić zwiększone ryzyko zewnętrznych i wewnętrznych uszkodzeń pompy ciepła.

Przeznaczone do ustawienia na zewnątrz pompy ciepła firmy Viessmann są zaprojektowane do pracy w średnio agresywnych warunkach. Pozwala to na ich usytuowanie w środowiskach miejskich i przemysłowych oraz w rejonach nadmorskich. Duże obciążenia korozją mogą doprowadzić do powierzchniowego uszkodzenia obudowy, a także do zakłóceń działania urządzenia. Mogą też powodować skrócenie okresu użytkowania pompy ciepła.

Usytuowanie w rejonach nadmorskich: odległość < 1000 m

W rejonach nadmorskich zwiększa się prawdopodobieństwo korozji z powodu większej zawartości cząsteczek soli i piasku w powietrzu:

- Pompę ciepła należy ustawić w miejscu nienarażonym na bezpośredni wiatr od morza.
- W razie potrzeby zaprojektować na miejscu osłonę przed wiatrem. W takim przypadku zachować odpowiednie, minimalne odległości od pompy ciepła. Patrz kolejne rozdziały.

Ogólne wymagania dotyczące ustawienia

- Należy uwzględnić konieczność ręcznego opróżniania przewodów zasilania i powrotu wody grzewczej narażonych na oddziaływanie mrozu.
- Jeśli regulator pompy ciepła, pompa obiegu wtórnego i pompy obiegu grzewczego są gotowe do pracy, funkcja zabezpieczenia przed zamrożeniem regulatora pompy ciepła jest aktywna. W przypadku instalacji pomp ciepła, w których nie można rozpoznać przerwy w dostawie prądu: obieg grzewczy należy eksploatować z odpowiednim środkiem przeciwmarzającym lub opróżnić.
- Regulator pompy ciepła VIRVS jest wbudowany w pompę ciepła. Maks. długość przewodu połączeniowego magistrali między regulatorem pompy ciepła VIRVS a zewnętrznym rozszerzeniem funkcji VIAVS wynosi 200 m. Maks. długość przewodu połączeniowego magistrali między 2 regulatorami pompy ciepła VIRVS wynosi 1000 m.
- W przypadku hydraulicznych i elektrycznych przewodów połączeniowych podziemne rury z tworzywa sztucznego należy ułożyć w gruncie w taki sposób, aby były zabezpieczone przed zamarznięciem.

Zalecane podziemne rury z tworzywa sztucznego dla przewodów elektrycznych i hydraulicznych

Przewód	Typ AWO-AC 201.032	202.064	204.128
Obwód obciążeniowy	DN 100	DN 100	DN 100
Niskie napięcie	DN 50 do DN 100	DN 50 do DN 100	DN 50 do DN 100
Zasilanie	DN 125	DN 200	DN 200
Powrót	DN 125	DN 200	DN 200

Dopasować podziemne rury z tworzywa sztucznego do średnicy przewodów hydraulicznych i izolacji termicznej.

Montaż na podłożu gruntowym

Ustawić pompę ciepła na fundamencie **poza budynkiem**: patrz strona 41.

Jeżeli nie ma takiej możliwości ustawienia pompy ciepła można z uwzględnieniem szczególnych warunków zamontować także na dachu płaskim: patrz następny rozdział.

- Trawniki i roślinność mogą skutecznie wyciszać hałas. **Tylko** fundament pompy ciepła powinien być wykonany z materiału wykazującego sztywność akustyczną (beton).
- Nie ustawiać pompy ciepła obok pomieszczeń mieszkalnych lub sypialnych.

Montaż na dachach płaskich

Jeżeli ustawienie na podłożu gruntowym nie jest możliwe ze względu na warunki lokalne, przy montażu na dachu płaskim uwzględnić m.in. następujące czynności w zakresie projektowania.

Wskazówka

Ze względu na zwiększone obciążenia statyczne (obciążenie dachu / obciążenie przez wiatr) i zaostrzone wymogi dotyczące poziomu hałasu w przypadku montażu na dachach płaskich konieczny jest udział projektantów specjalizujących się w zakresie statyki i koncepcji tłumienia.

Miejsce montażu

- Pompy ciepła na dachu płaskim nie ustawiać bezpośrednio obok lub nad pomieszczeniami mieszkalno-sypialnymi. Unikać ustawiania przed oknami.
- Wskutek wyższej pozycji montażu na dachach płaskich odgłosy pracy pompy ciepła rozprzestrzeniają się silniej niż w przypadku montażu na podłożu gruntowym. Powierzchnie dachu mają zazwyczaj wyższą zdolność transmisji dźwięku niż powierzchnie podłoża.
Aby uniknąć obciążenia hałasem, zamontować urządzenie z wystarczającym odstępem od sąsiednich budynków. Ew. uwzględnić odpowiednie czynności w celu obniżenia poziomu hałasu. Rozpatrując rozprzestrzenianie się dźwięków, uwzględnić odbicie dźwięku na powierzchniach budynków: patrz rozdział „Odbicie dźwięku i poziom ciśnienia akustycznego”.
- Unikać ustawienia w miejscu wystawionym na wiatr. Uwzględnić czynności inwestora zapewniające osłonę przed wiatrem, np. przesłony, ściany itd.
- Sprawdzić, czy wskutek wysokości montażowej pompy ciepła nie zostanie przekroczona dop. wysokość budynku, np. zgodnie z planem zabudowy.
- Przewidzieć wystarczający odstęp od wylotów spalin i wentylacyjnych.

- Na potrzeby serwisu i konserwacji umożliwić łatwy dostęp do pompy ciepła przez cały rok. Przewidzieć wystarczające powierzchnie konserwacyjne.
Zamontować odpowiednie urządzenia ochronne, np. barierki lub uchwyty kotwiące.
- Podłączyć pompę ciepła do ochrony odgromowej.

Konstrukcja wsporcza

- Zalecamy montaż pompy ciepła na stropie żelbetonowym.
- Montaż na dachach płaskich o niewielkim ciężarze powierzchniowym (np. dachy z krokwi drewnianych lub blach trapezowych) jest **niedopuszczalny**.
- Zwiększone obciążenia dachu i obciążenia przez wiatr należy uwzględnić w statyce i mocowaniu.
- W przypadku montażu pompy ciepła na dachach płaskich mogą powstawać znaczne obciążenia wiatrem w zależności od strefy obciążenia wiatrowego i wysokości budynku. Zalecamy zlecenie projektantowi zaprojektowania konstrukcji wsporczej zgodnie z normą DIN 1991-1-4.
- Vitocal 200-A Pro ma stopy regulacyjne z 2 otworami (odległość: 110 mm, $\varnothing$ 9 mm), które należy przykręcić do konstrukcji wsporczej.

Tłumienie dźwięku materiałowego i drgań

W przypadku montażu pomp ciepła na powierzchniach dachu istnieje niebezpieczeństwo przeniesienia dźwięku materiałowego i drgań do budynku.

Jeśli pompa ciepła montowana jest na garażach wolnostojących, w przypadku niedostatecznego tłumienia dźwięków materiałowych i drgań może powstać hałas wskutek wzmocnienia rezonansu. Patrz rozdział „Czynności służące redukcji emisji hałasu”.

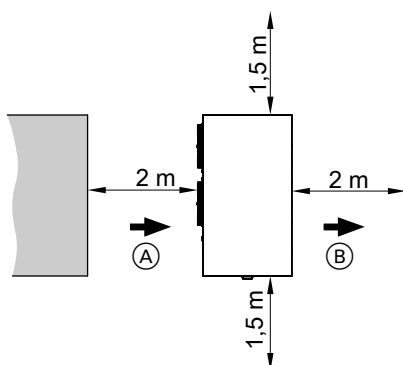
Ochrona przeciwzamrożeniowa

W celu zapewnienia ochrony przed zamrożeniem monitorowana jest temperatura na zasilaniu i powrocie (fabrycznie ustawiona „**temperatura zabezpieczenia przed zamrożeniem**”: 5°C). Jeśli temperatura na zasilaniu lub powrocie spadnie poniżej „**temperatury zabezpieczenia przed zamrożeniem**”, najpierw włącza się pompa obiegu wtórnego. Jeśli po włączeniu pompy obiegu wtórnego w „**czasie dobiegu zabezpieczenia przed zamrożeniem**” „**temperatura zabezpieczenia przed zamrożeniem**” nie zostanie przekroczona o 1 K, przepływowy podgrzewacz wody grzewczej (dostarcza inwestor) włączy się z najwyższym stopniem mocy na zasilaniu (fabrycznie ustawiony „**czas dobiegu zabezpieczenia przed zamrożeniem**”: 10 min). Jeśli „**czas dobiegu zabezpieczenia przed zamrożeniem**” minie, a „**temperatura zabezpieczenia przed zamrożeniem**” nie zostanie przekroczona o 1 K, nastąpi włączenie pompy ciepła wraz ze sprężarką. Jeśli „**temperatura zabezpieczenia przed zamrożeniem**” zostanie przekroczona o 1 K, wszystkie włączone źródła ciepła pozostaną uruchomione do zakończenia „**czasu dobiegu zabezpieczenia przed zamrożeniem**”.

Minimalne odległości w przypadku jednej pompy ciepła

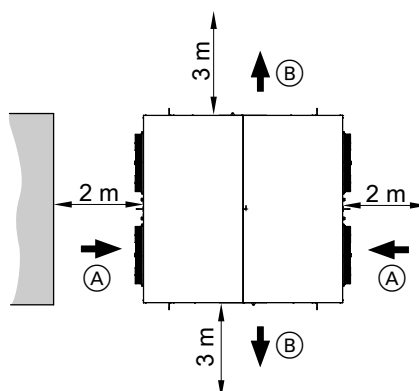
Należy zachować minimalne odległości we wszystkich kierunkach np. względem budynków, ścian, większych roślin.

Wskazówki projektowe (ciąg dalszy)



Typ AWO-AC 201.A032 i typ AWO-AC 202.A064

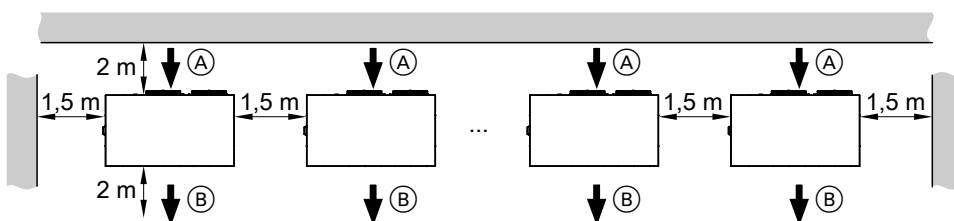
- (A) Wlot powietrza
- (B) Wylot powietrza



Typ AWO-AC 204.A128

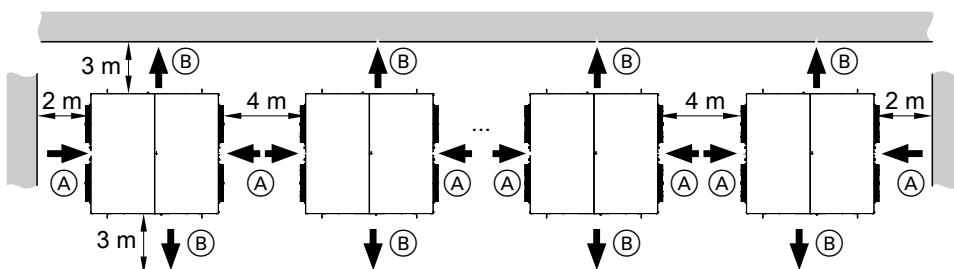
- (A) Wlot powietrza
- (B) Wylot powietrza

Minimalne odstępy w przypadku kaskady pomp ciepła



Typ AWO-AC 201.A032 i typ AWO-AC 202.A064

- (A) Wlot powietrza
- (B) Wylot powietrza



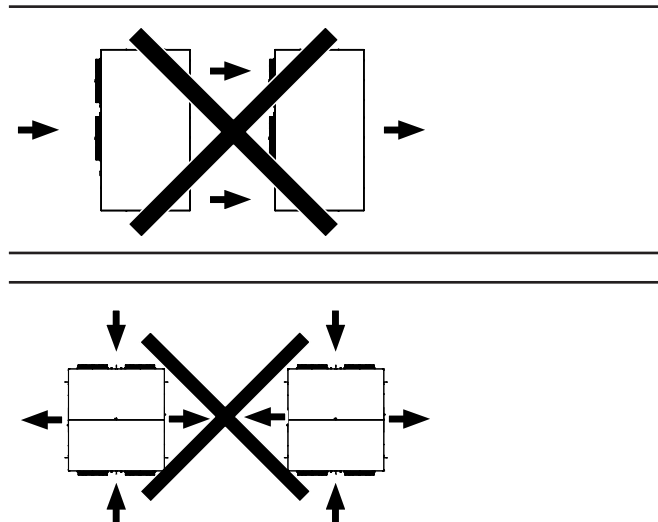
Typ AWO-AC 204.A128

- (A) Wlot powietrza
- (B) Wylot powietrza

Wskazówki dotyczące ustawienia

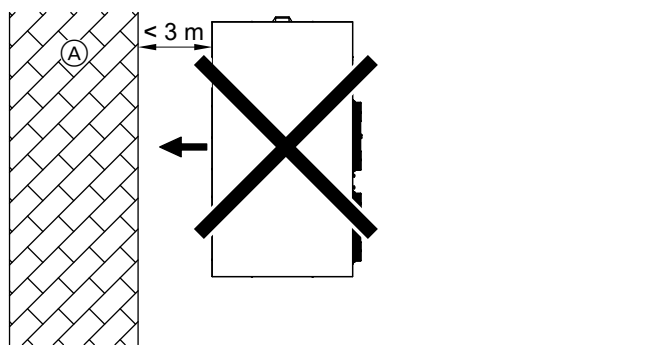
Wskazówka

Podczas odmrażania z otworów wylotowych powietrza pompy ciepła usuwana jest zimna para. To usuwanie pary należy uwzględnić podczas ustawiania (wybór miejsca ustawienia, ustawienie położenia pompy ciepła).



Ustawianie przy chodnikach lub tarasach

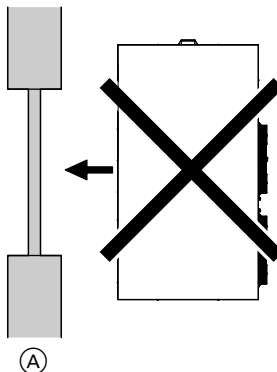
W strefie wywiewu pompy ciepła z uwagi na schłodzone powietrze już przy temperaturze zewnętrznej 10°C może dochodzić do oblodzenia. Dlatego urządzenia **nie** należy stawiać stroną wywiewną bliżej niż 3 m od chodników i tarasów.



(A) Chodnik lub taras

Wydmuchiwanie powietrza na budynki

Nie pozwolić, aby zimne powietrze było wydychane z niewielkiej odległości na budynek.



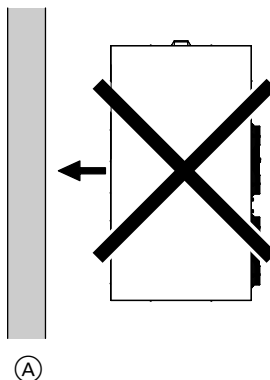
Nie ustawiać strony wywiewnej w kierunku budynku.

(A) Strona budynku z oknem

Ustawienie przy budynkach

Ustawienie blisko ściany może mieć następujące skutki budowlano-fizyczne:

- Silniejsze odkładanie się brudu na ścianie zewnętrznej
- Wyższa wilgotność w ścianie zewnętrznej
- Zwiększone straty ciepła w przyległych pomieszczeniach



(A)

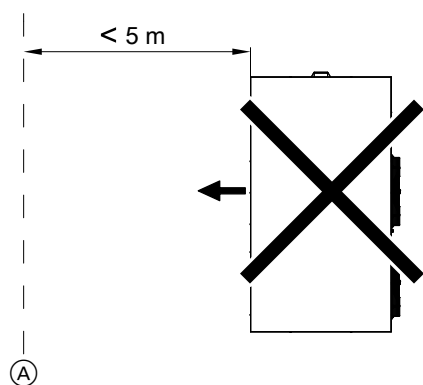
Wskazówki projektowe (ciąg dalszy)

Ustawienie przy granicach działki

Aby nie przeszkadzać sąsiadom hałasem, **nie** ustawiać urządzenia w odległości mniejszej niż 5 m od granicy działki, wzgl. zainstalować odpowiednie urządzenia zmniejszające hałas.

Wskazówka

- Należy zapoznać się z danymi dotyczącymi powstającego hałasu.
- Należy zawsze przestrzegać wymogów podanych w instrukcji technicznej dot. ochrony przed hałasem.
- Przy ustawianiu pompy ciepła na działce należy przestrzegać odstępów od sąsiedniej działki zgodnie z odpowiednią krajową ustawą budowlaną (LBO).

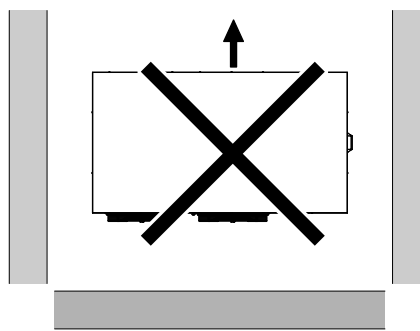


(A)

(A) Granica działki

Ustawienie w miejscach otoczonych

Nie ustawiać urządzenia w miejscach otoczonych murem lub budynkami. Im większa jest liczba powierzchni odbijających, tym większy jest powstający hałas: patrz wytyczne projektowe „Podstawowe informacje o pompach ciepła”. Poza tym może dojść do spięcia powietrza.



Fundamenty

Pompę ciepła ustawić poziomo na twardym podłożu. Zaleca się fundament betonowy, taki jak przedstawiono w poniższych rozdziałach. Podane grubości warstw są wartościami orientacyjnymi i należy je dopasować do lokalnych wymogów. Przestrzegać zasad techniki budowlanej.

Podczas podłączania do pompy ciepła przewody hydraulicznego zestawu przyłączeniowego nie mogą być skręcone w zaizolowanej termicznie rurze. Dlatego rurę należy układać w obrębie fundamentu wyłącznie w stronę przedniej lub tylnej strony pompy ciepła.

Wskazówka

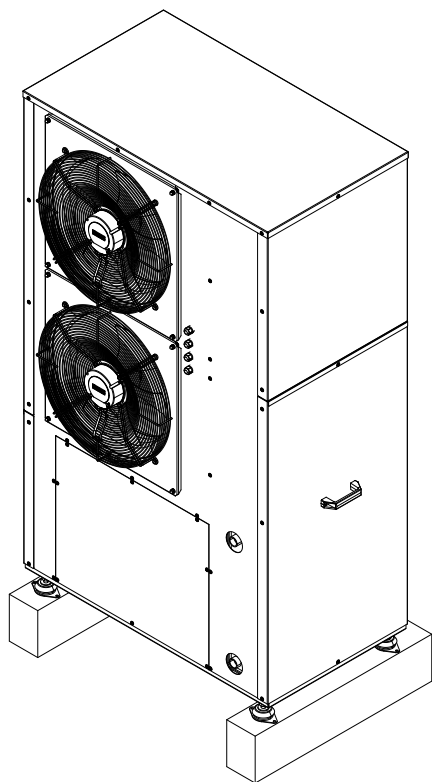
Fundament, powierzchnię ustawienia i kanały na przewody wykonać tak, aby małe zwierzęta nie mogły dostać się do pompy ciepła i kanałów na przewody.

Wielkość fundamentu musi odpowiadać **minimalnym** wymiarom zewnętrznym pompy ciepła.

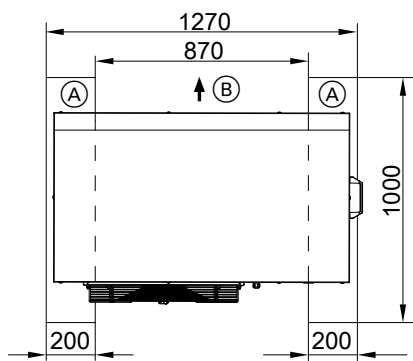
Zapewnić odprowadzanie kondensatu: patrz strona 44.

Wskazówki projektowe (ciąg dalszy)

Typ AWO-AC 201.A032

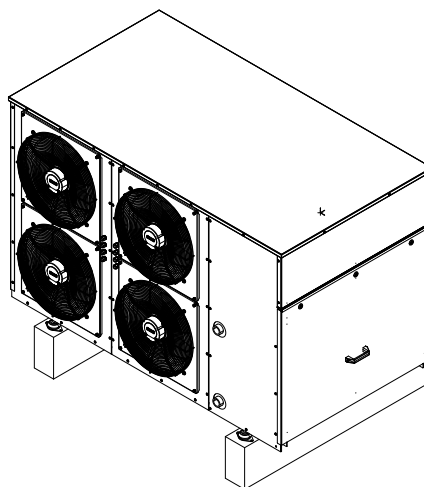


Rzut pionowy

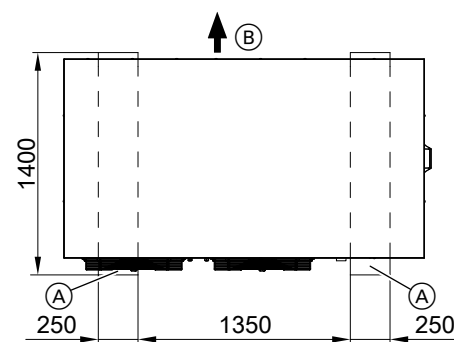


- (A) Fundament (wysokość minimalna: 300 mm)
- (B) Swobodny przepływ powietrza

Typ AWO-AC 202.A064



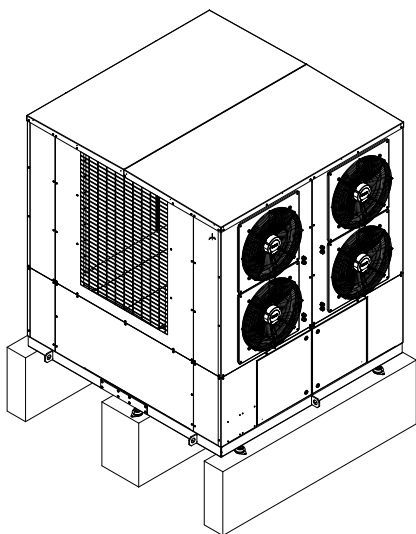
Rzut pionowy



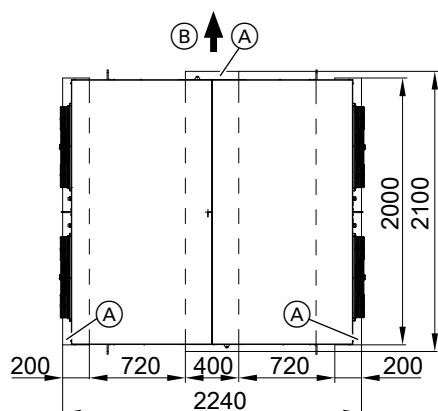
- (A) Fundament (wysokość minimalna: 300 mm)
- (B) Swobodny przepływ powietrza

Wskazówki projektowe (ciąg dalszy)

Typ AWO-AC 204.A128



Rzut pionowy



- (A) Fundament (wysokość minimalna: 600 mm)
- (B) Swobodny przepływ powietrza

Przewody elektryczne i hydrauliczne: układanie przewodów w gruncie

Ochrona przeciwmroźeniowa

Gdy regulator pompy ciepła i pompa obiegu grzewczego są gotowe do pracy, aktywna jest funkcja zabezpieczenia przed zamrożeniem w regulatorze pompy ciepła. Po wyłączeniu z eksploatacji pompy ciepła lub w razie dłuższej awarii prądu należy opróżnić instalację przy pomocy urządzenia napełniająco-spustowego.

W przypadku instalacji pomp ciepła, w których można nie rozpoznać awarii zasilania, obiegi grzewcze można zastępczo eksploatować z odpowiednimi środkami przeciwmroźnymi. Aby zapewnić bezawaryjną pracę pompy ciepła, stosować środek przeciw zamarzaniu na bazie glikolu. Gotowe mieszanki gwarantują równomierny rozkład stężeń.

Zalecenie: Stosować czynnik grzewczy „Tyfocor” firmy Viessmann na bazie glikolu etylenowego (gotowa mieszanka do temp. -19°C , jasnozielona).

Zasilające przewody elektryczne i przewód sterowania

- Ułożyć zasilające przewody elektryczne i przewód sterowania prowadzący do pompy ciepła poza budynkiem w jednej podziemnej rurze z tworzywa sztucznego DN 100, patrz strona: 37.
- Uwzględnić wymogi lokalnego ZE (Techniczne Warunki Przyłączeniowe).

Wymagane długości przewodów w pompie ciepła od górnej krawędzi fundamentu:

- Zasilające przewody elektryczne 230 V~ i 400 V~: min. 0,9 m
- Przewód sterowania 230 V~: min. przewód sterowania 0,9 m

Wskazówki projektowe (ciąg dalszy)

Zalecane zasilające przewody elektryczne sprężarki/wentylatora

Typ		Zalecany zasilający przewód elektryczny	
		230 V~	400 V~
AWO-AC	201.A032	3 x 1,5 mm ²	5 x 6,0 mm ²
	202.A064	3 x 1,5 mm ²	5 x 16,0 mm ²
	204.A128	2 przewody 3 x 2,5 mm ²	2 przewody 5 x 16 mm ²

Przewód połączeniowy Modbus

Ułożyć przewód połączeniowy Modbus (< 42 V) poza budynkiem w podziemnej rurze z tworzywa sztucznego DN 100, patrz strona: 37.

Wskazówka

Zalecamy stosowanie ekranowanych przewodów połączeniowych Modbus (ocynkowany opłot miedziany).

Wymagana długość przewodu w pompie ciepła

Typ		Wymagana długość przewodu
AWO-AC	201.A032	1,5 m
	202.A064	1,5 m
	204.A128	0,3 m

Wymagania dotyczące miejsca montażu modułu obsługowego i rozszerzeń funkcji regulatora pompy ciepła

Zamontować moduł obsługowy UI400 i rozszerzenia funkcji VIAVS w suchym pomieszczeniu (temperatura otoczenia od 2 do 35°C).

Pozostałe wymagania dotyczące miejsca montażu:

- Płaska, gładka ściana
- Dobre oświetlenie i łatwa dostępność
- W przypadku krótkich przewodów przyłączeniowych zewnętrzne rozszerzenia funkcji VIAVS należy zamontować w pobliżu pomp, czujników, mieszaczy itd.

Układanie podziemnych rur z tworzywa sztucznego

- Zapewnić linkę do przeciągania przewodów elektrycznych.
- W celu ułatwienia poprowadzenia przewodów elektrycznych przez podziemną rurę z tworzywa sztucznego należy unikać kolan 90°, stosując zamiast nich 3 x 30° lub 2 x 45°.
- Spadek podziemnych rur z tworzywa sztucznego musi przebiegać w kierunku pompy ciepła, tak aby w razie potrzeby możliwy był odpływ kondensatu.
- Za wykonanie przepustów w murze w taki sposób, aby nie przepuszczał wilgoci ani wody, odpowiada inwestor.
- Otwory w podziemnych rurach z tworzywa sztucznego zabezpieczyć w taki sposób, aby do budynku nie mogły przedostać się zwierzęta ani wilgoć.

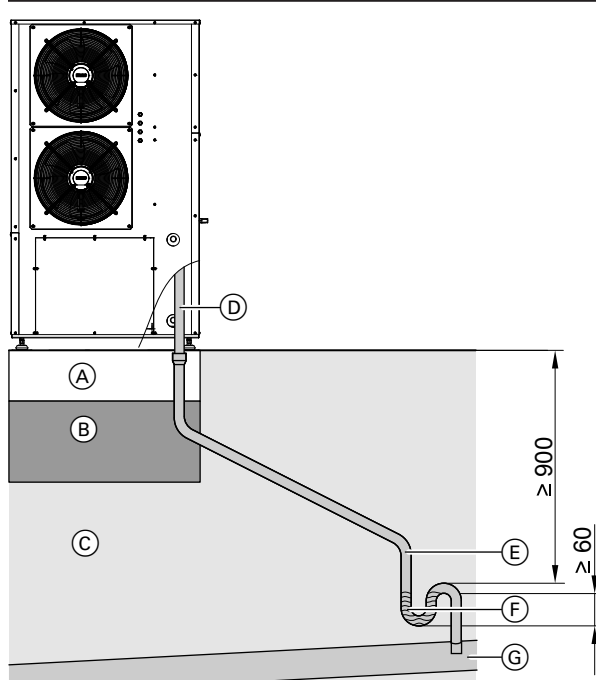
- Chronić podzespoły elektroniczne przed kapiącą i pryskającą wodą
- Maks. długość przewodu połączeniowego magistrali między regulatorem pompy ciepła VIRVS i zewnętrznymi rozszerzeniami funkcji VIAVS: 200 m
- Min. przekrój żył przewodów połączeniowych magistrali: 1,5 mm²

Odpływ kondensatu z wymiennika ciepła (parownika)

- Ilość kondensatu z powietrza zależy od temperatury i względnej wilgotności powietrza.
- W trybie regulacyjnym przeważająca część kondensatu pochodzi z przepływu objętościowego powietrza i tylko niewielka część jest odprowadzana przez odpływy kondensatu.
- Podczas rozmrażania krótkotrwale dochodzi do pojawienia się większej ilości kondensatu niż mogą odprowadzić odpływy kondensatu.
- W przypadku Vitocal 200-A Pro, typ AWO-AC 204.A128, na przemian rozmrażany jest zawsze tylko jeden parownik. Maks. ilość kondensatu jest więc taka sama jak w przypadku typu AWO-AC 202.A064.

Odpływ kondensatu przez przyłącze kanału/drenaż np. przy montażu pompy ciepła na podłożu gruntowym

Kondensat z wymiennika ciepła trafia do systemu kanalizacji przez zapewnioną przez inwestora rurę odpływową.



- (A) Fundament
- (B) Zabezpieczenie przed zamarzaniem (zagęszczony żwir)

Wskazówki projektowe (ciąg dalszy)

- Ⓒ Ziemia
- Ⓓ Odpływ kondensatu pompy ciepła (typ AWO-AC 201.A032)
- Ⓔ Rura odpływowa, stały spadek min. 2%
- Ⓕ Syfon w obszarze zabezpieczonym przed mrozem
- Ⓖ Kanał kanalizacyjny lub drenaż

W przypadku typu AWO-AC 202.A064 i typu AWO-AC 204.A128 kondensat jest zbierany przez blachę pod odpływem kondensatu pompy ciepła i kierowany do rury odpływowej. Do odprowadzania kondensatu przez drenaż lub system kanalizacji zaplanować syfon z min. 60 mm poduszką wodną w obszarze zabezpieczonym przed zamarzaniem (na głębokości min. 900 mm). Syfon zapobiega uchodzeniu gazów z kanału. Zaplanować szyb konserwacyjny na syfon.

Wymagana średnica rury odpływowej

Typ	Wymagana średnica	
AWO-AC	201.A032	DN 32
	202.A064	(DN 80)
	204.A128	(DN 80)

Wskazówki dotyczące ochrony przeciwmrozowej

Wyjątkowo niskie temperatury utrzymujące się przez dłuższy okres czasu mogą spowodować zamarznięcie odpływu kondensatu. Należy odpowiednio zaizolować termicznie odpływ kondensatu lub zamontować dodatkowe ogrzewanie sterowane temperaturą zewnętrzną (wykonuje inwestor).

Odpływ kondensatu ponad poziomem gruntu, np. przy montażu pompy ciepła na dachu płaskim.

- Do odpływu kondensatu podłączyć wąż kondensatu pompy ciepła do zaizolowanego przewodu kondensatu. Wprowadzić wąż kondensatu, w razie potrzeby przez wkładkę syfonową.
- W regionach, gdzie często panuje temperatura poniżej 0°C, przy projektowaniu **musi** zostać uwzględnione zapewnienie przez inwestora elektryczne ogrzewanie dodatkowe przewodu kondensatu.
- Swobodny odpływ kondensatu na powierzchnię dachu jest niedopuszczalny, ponieważ może skutkować tworzeniem się warstw lodu. Warstwy lodu na dachu mogą utrudnić swobodny odpływ pozostałego kondensatu i doprowadzić do zwiększenia obciążenia dachu.

Przewody elektryczne i hydrauliczne: układanie przewodów nad poziomem gruntu

W następujących przypadkach można ułożyć elektryczne i hydrauliczne przewody łączące ponad poziomem gruntu:

- Montaż na podłożu gruntowym w pobliżu ściany zewnętrznej
- Montaż na dachu płaskim z przepustem na przewód w dachu lub pobliskiej ścianie zewnętrznej

Przy układaniu przewodów ponad poziomem gruntu należy przestrzegać następujących wytycznych:

- Przewody poza budynkiem prowadzić krótko.
- Przepust na przewód do budynku wykonać tak, by był odporny na warunki pogodowe.
- Wyposażyć zewnętrzne przewody rurowe w zabezpieczającą przed zmrózeniem izolację termiczną o odpowiedniej grubości. Min. grubość warstwy izolacji o przewodności cieplnej $\lambda = 0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ przy średnicy zewnętrznej przewodu rurowego > 22 mm: 60 mm
- Przewody rurowe i izolację termiczną wykonać w postaci odpornej na promieniowanie ultrafioletowe. Zabezpieczyć przed pogryzieniem przez zwierzęta.

Prowadzenie przez ścianę zewnętrzną

Należy tu przestrzegać następujących wskazówek:

- Zachować minimalne odległości wymagane przy ustawianiu pompy ciepła: patrz strona 38.

Przepust na przewód w ścianie

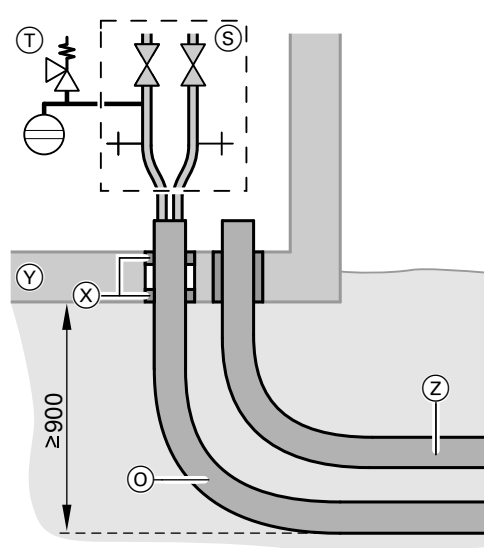
Przepust na przewód w ścianie wykonuje inwestor.

Przepust na przewód w płycie fundamentowej

Wskazówka

W przypadku przyłączy budynku znajdujących się na poziomie gruntu (patrz kolejny rysunek) zalecamy rozmieszczenie wymaganych przewodów przyłączeniowych i przepustów **przed** wykonaniem płyty fundamentowej. Późniejsza instalacja pociąga za sobą wysokie koszty.

Wskazówki projektowe (ciąg dalszy)



- ⓐ Podziemna rura z tworzywa sztucznego do zewnętrznych hydraulicznych przyłączy powrotu i zasilania (dostarcza inwestor, z odpowiednim uszczelnieniem budynku)
- Ⓢ Urządzenie do napełniania i opróżniania (do opróżniania za pomocą sprężonego powietrza)
- Ⓣ Naczynie zbiorcze z armaturą zabezpieczającą (wyposażenie dodatkowe)
- ⓧ Przepust ścienny, odporny na działanie wilgoci i wodoszczelny (dostarcza inwestor)
- Ⓨ Płyta fundamentowa budynku
- Ⓩ Podziemna rura z tworzywa sztucznego do zewnętrznych przyłączy regulatora/pompy ciepła (dostarcza inwestor, z odpowiednim uszczelnieniem budynku), patrz strona: 37

Przyłącza w budynku postawionym równo z poziomem gruntu

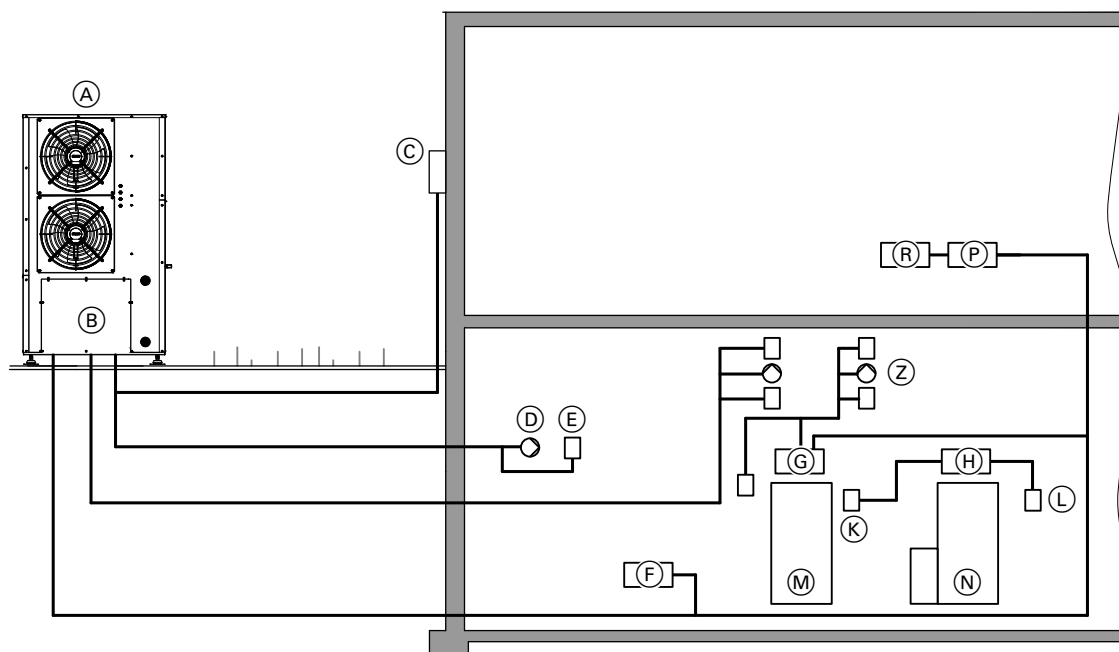
Przyłącza elektryczne

Wymagania dotyczące instalacji elektrycznej

- Należy przestrzegać technicznych warunków przyłączeniowych (TWP) właściwego zakładu energetycznego.
- Informacji dotyczących koniecznych urządzeń pomiarowych i sterujących udziela lokalny zakład energetyczny.
- Zalecamy zastosowanie osobnego licznika prądu dla pompy ciepła.

Pompy ciepła Viessmann są zasilane napięciem 400 V~. Obwód prądu sterowniczego wymaga napięcia zasilania 230 V~. Bezpiecznik obwodu sterującego (6,3 A) znajduje się w regulatorze pompy ciepła. Nie należy układać przewodów prądu sterującego i zasilających przewodów elektrycznych w jednej wspólnej podziemnej rurze z tworzywa sztucznego.

Schemat okablowania

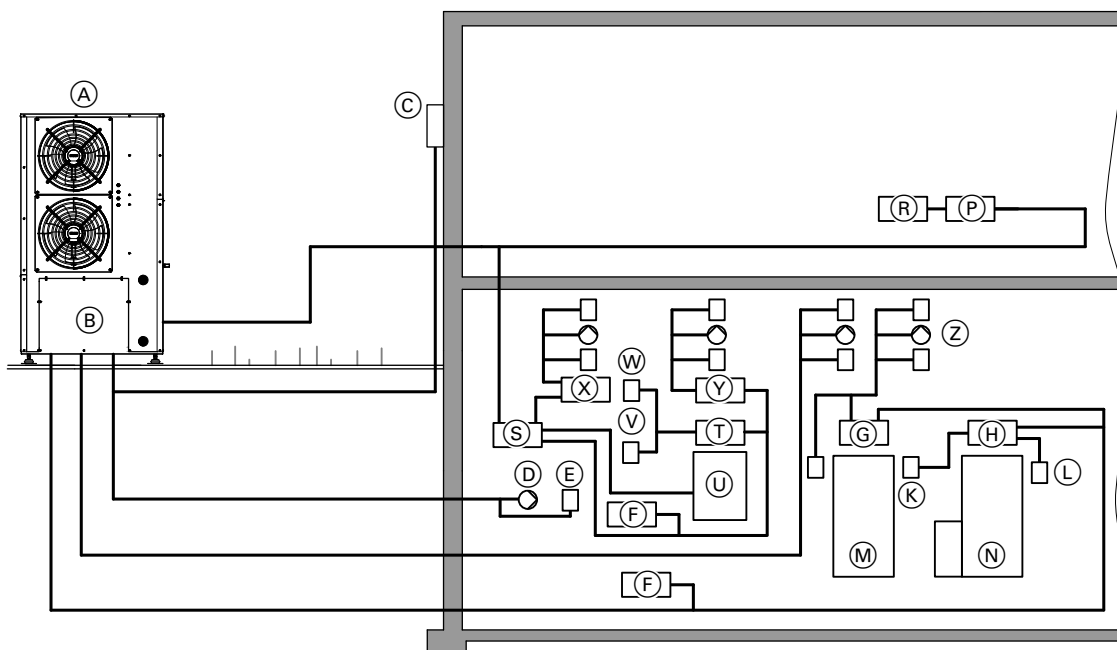


Vitocal 200-A Pro z regulatorem pompy ciepła VIRVS i 3 rozszerzeniami funkcji VIAVS

- Ⓐ Vitocal 200-A Pro
- Ⓑ Regulator pompy ciepła z regulatorem pompy ciepła VIRVS i rozszerzeniem funkcji VIAVS
- Ⓒ Czujnik temperatury zewnętrznej
- Ⓓ Pompa obiegu wtórnego
- Ⓔ Czujnik przepływu

Wskazówki projektowe (ciąg dalszy)

- (F) Moduł obsługowy UI400
- (G) Rozszerzenie funkcji VIAVS (zakres dostawy)
- (H) Rozszerzenie funkcji VIAVS (wyposażenie dodatkowe)
- (K) 2-drogowy mechaniczny zawór kulowy (2-punktowy) - ogrzewanie pomieszczeń
- (L) 2-drogowy mechaniczny zawór kulowy (2-punktowy) - podgrzew ciepłej wody użytkowej
- (M) Zasobnik buforowy wody grzewczej
- (N) Zasobnik buforowy wody grzewczej z modulem świeżej wody
- (P) Serwer sieci WWW
- (R) Router do przyłącza internetowego
- (Z) Pompa obiegowa i nastawniki do obiegu grzewczego



Vitocal 200-A Pro z regulatorem pompy ciepła VIRVS i 3 rozszerzeniami funkcji VIAVS oraz kolejnym regulatorem pompy ciepła VIRVS i 3 dodatkowymi rozszerzeniami funkcji VIAVS

- (A) Vitocal 200-A Pro
- (B) Regulator pompy ciepła z regulatorem pompy ciepła VIRVS i rozszerzeniem funkcji VIAVS
- (C) Czujnik temperatury zewnętrznej
- (D) Pompa obiegu wtórnego
- (E) Czujnik przepływu
- (F) Moduł obsługowy UI400
- (G) Rozszerzenie funkcji VIAVS (zakres dostawy)
- (H) Rozszerzenie funkcji VIAVS (wyposażenie dodatkowe)
- (K) 2-drogowy mechaniczny zawór kulowy (2-punktowy) - ogrzewanie pomieszczeń
- (L) 2-drogowy mechaniczny zawór kulowy (2-punktowy) - podgrzew ciepłej wody użytkowej
- (M) Zasobnik buforowy wody grzewczej
- (N) Zasobnik buforowy wody grzewczej z modulem świeżej wody
- (P) Serwer sieci WWW
- (R) Router do przyłącza internetowego
- (S) Regulator pompy ciepła VIRVS (dla pozostałych funkcji)
- (T) Rozszerzenie funkcji VIAVS dla zewnętrznego urządzenia grzewczego
- (U) Zewnętrzne urządzenie grzewcze/kocioł grzewczy
- (V) Mieszacz na zasilaniu instalacji
- (W) Czujnik zasilania instalacji
- (X) Rozszerzenie funkcji VIAVS dla kolejnego obiegu grzewczego z mieszaczem
- (Y) Rozszerzenie funkcji VIAVS dla kolejnego obiegu grzewczego z mieszaczem
- (Z) Pompa obiegowa i nastawniki do obiegu grzewczego

Instalacje grzewcze z zasobnikiem buforowym wody grzewczej

W przypadku stosowania sprzęgła hydraulicznego w zasobnikach buforowych wody grzewczej musi być wbudowany czujnik temperatury: patrz strona 67. Ten czujnik temperatury jest podłączany do rozszerzenia funkcji VIAVS.

Instalacja elektryczna

		AWO-AC 201.A032	AWO-AC 202.A064	AWO-AC 204.A128
Przyłącze elektryczne regulatora pompy ciepła 230 V~				
– Bezpiecznik	A	10	10	16
– Zalecany zasilający przewód elektryczny	mm ²	3 x 1,5	3 x 1,5	3 x 2,5
Przyłącze elektryczne sprężarki 400 V~				
– Bezpiecznik	A	3 x C32A Kombi	3 x C63A Kombi	2 x 3 x C63A Kombi

Wskazówki projektowe (ciąg dalszy)

		AWO-AC 201.A032	AWO-AC 202.A064	AWO-AC 204.A128
– Zalecany zasilający przewód elektryczny	mm ²	5 x 6,0	5 x 16,0	2 x 5 x 16,0
– Maks. długość przewodu	m	25	25	25
Przewód magistrali BSB (moduły obsługowe, moduły rozszerzające)		w zakresie obowiązków inwestora	w zakresie obowiązków inwestora	w zakresie obowiązków inwestora
Przewód połączeniowy ModBus		w zakresie obowiązków inwestora	w zakresie obowiązków inwestora	w zakresie obowiązków inwestora

	Typ AWO-AC		
	201.A032	202.A064	204.A128
Zalecany zasilający przewód elektryczny o długości do 100 m i ułożeniu w rurach instalacji elektrycznej	5 x 6 mm ²	5 x 16 mm ²	2 x 5 x 16 mm ²
Bezpiecznik	3 x C32A Kombi	3 x C63A Kombi	2 x 3 x C63A Kombi

Wskazówka

Instalacja elektryczna musi zostać zaprojektowana zgodnie z obowiązującymi w danym kraju przepisami i warunkami lokalnymi przez wykwalifikowanych specjalistów.

4.3 Emisja hałasu

Podstawy

Poziom mocy akustycznej L_w

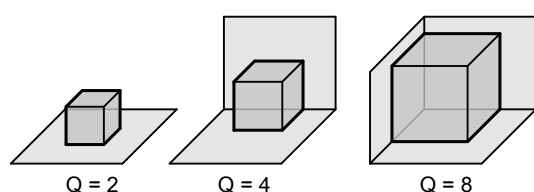
Oznacza całość fal dźwiękowych emitowanych przez pompę ciepła we wszystkich kierunkach. Poziom mocy **nie** jest zależny od warunków otoczenia (współczynnik Q) i stanowi wielkość określającą źródło dźwięku (pompa ciepła) w bezpośrednim porównaniu.

Poziom ciśnienia akustycznego L_p

Poziom ciśnienia akustycznego jest wielkością orientacyjną do określania głośności dźwięku w określonym miejscu. Poziom ciśnienia akustycznego zależy w znacznej mierze od warunków otoczenia. Tym samym jest zależny od miejsca pomiaru, często w odległości 1 m. Powszechnie stosowane mikrofony pomiarowe bezpośrednio mierzą ciśnienie akustyczne. Poziom ciśnienia akustycznego jest wielkością określającą imisję pojedynczych instalacji.

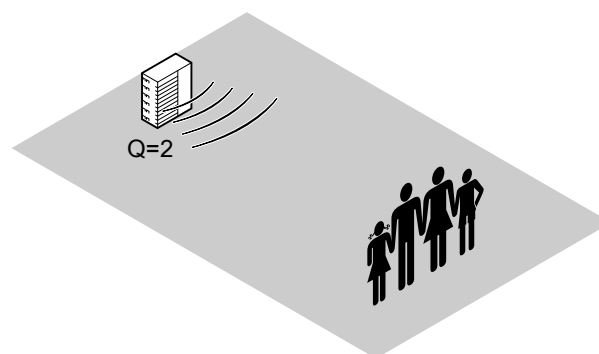
Odbicie dźwięku i poziom mocy akustycznej (współczynnik kierunkowości Q)

Liczba sąsiadujących pionowych powierzchni, całkowicie odbijających fale (np. ścian) powoduje zwiększanie się poziomu ciśnienia akustycznego w stosunku do ustawienia wolnostojącego w sposób wykładniczy (Q = współczynnik kierunkowości), ponieważ rozchodzenie się dźwięku w porównaniu z ustawieniem wolnostojącym jest utrudnione.

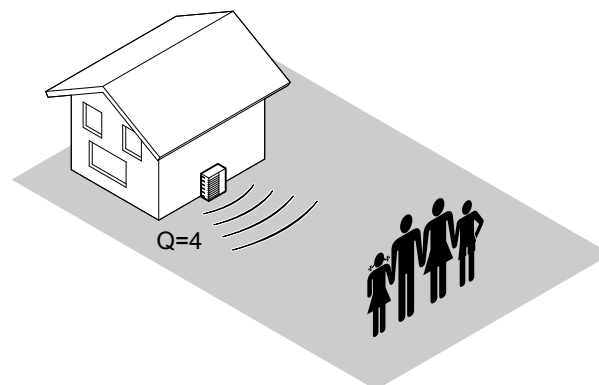


Q współczynnik kierunkowości

Q=2: wolnostojąca pompa ciepła z dala od budynków

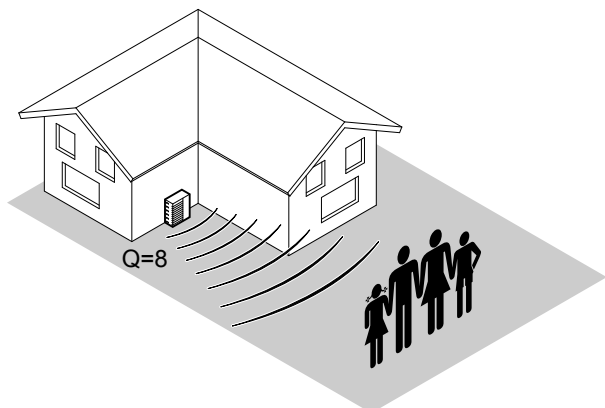


Q=4: pompa ciepła blisko ściany budynku



Wskazówki projektowe (ciąg dalszy)

Q=8: pompa ciepła blisko ściany budynku w kształcie litery L



Poniższa tabela pokazuje, w jakim stopniu zmienia się poziom ciśnienia akustycznego L_p w zależności od współczynnika kierunkowego Q i odległości od urządzenia, w odniesieniu do poziomu mocy akustycznej L_w zmierzonego bezpośrednio przy urządzeniu lub wylocie powietrza.

Współczynnik kierunkowości Q , uśredniony lokalnie	Odległość od źródła hałasu w m								
	1	2	4	5	6	8	10	12	15
	Odpowiedni do wartości energii stały poziom ciśnienia akustycznego L_p pompy ciepła w odniesieniu do poziomu mocy akustycznej zmierzonego przy urządzeniu/kanałe powietrznym L_w w dB(A)								
2	-8,0	-14,0	-20,0	-22,0	-23,5	-26,0	-28,0	-29,5	-31,5
4	-5,0	-11,0	-17,0	-19,0	-20,5	-23,0	-25,0	-26,5	-28,5
8	-2,0	-8,0	-14,0	-16,0	-17,5	-20,0	-22,0	-23,5	-25,5

Wskazówka

- W praktyce możliwe są różnice w stosunku do wartości podanych w tym miejscu, spowodowane odbiciami lub pochłanianiem dźwięku ze względu na warunki lokalne. Dlatego np. sytuacje $Q = 4$ i $Q = 8$ tylko w przybliżeniu opisują warunki rzeczywistości panujące w miejscu emisji hałasu.
- Jeżeli poziom ciśnienia akustycznego pompy ciepła określony w przybliżeniu na podstawie tabeli zbliża się o więcej niż 3 dB(A) do wytycznych instrukcji technicznej dot. ochrony przed hałasem, należy bezwzględnie sporządzić dokładną prognozę emisji hałasu (zasięgnąć porady akustyka).

Wytyczne dla poziomu oceny, norma wg instrukcji technicznej dot. ochrony przed hałasem (poza budynkiem)

Obszar/Obiekt: Określenie zgodnie z planem zabudowy, zasięgnąć informacji w miejscowym urzędzie budowlanym.	Wytyczna emisji (poziom ciśnienia akustycznego) w dB(A): Dotyczy sumy wszystkich oddziałujących dźwięków	
	W dzień	W noc
Obszary z obiektami przemysłowymi i budynkami mieszkalnymi, w których nie przeważają obiekty przemysłowe ani budynki mieszkalne.	60	45
Obszary, w których przeważają budynki mieszkalne.	55	40
Obszary, w których znajdują się wyłącznie budynki mieszkalne.	50	35
Budynki mieszkalne połączone konstrukcyjnie z instalacją pompy ciepła	40	30

Wskazówka

- Należy zawsze przestrzegać wymogów podanych w instrukcji technicznej dot. ochrony przed hałasem.
- Przy ustawianiu pompy ciepła na działce należy przestrzegać odstępów od sąsiedniej działki zgodnie z odpowiednią krajową ustawą budowlaną (LBO).

Wartości podane w tabeli zostały obliczone według następującego wzoru:

$$L = L_w + 10 \cdot \log \left(\frac{Q}{4 \cdot \pi \cdot r^2} \right)$$

- L = poziom ciśnienia akustycznego u odbiorcy
- L_w = poziom mocy akustycznej przy źródle hałasu
- Q = współczynnik kierunkowości
- r = odległość między odbiorcą a źródłem hałasu

Ustalenia dotyczące rozchodzenia się dźwięku obowiązują w poniższych idealnych warunkach:

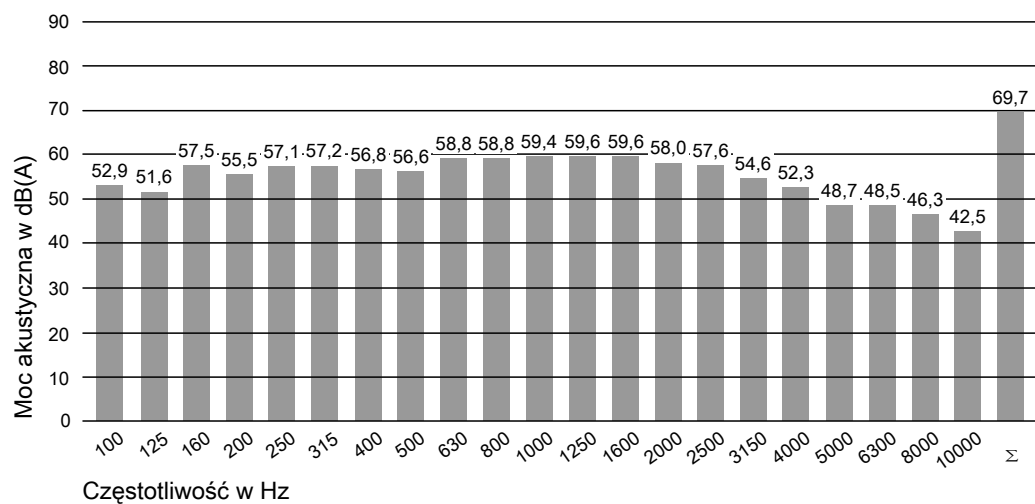
- Źródło dźwięku jest źródłem punktowym.
- Warunki ustawienia i eksploatacji pompy ciepła są zgodne z warunkami istniejącymi przy określaniu mocy akustycznej.
- W przypadku $Q = 2$ promieniowanie jest skierowane do otwartej przestrzeni (brak obiektów/budynków w okolicy, odbijających fale).
- W przypadku $Q=4$ i $Q=8$ zakłada się całkowite odbijanie fal o sąsiednie powierzchnie.
- Udział innych dźwięków z otoczenia nie jest uwzględniany.

Wskazówki projektowe (ciąg dalszy)

Moc akustyczna w spektrum częstotliwości

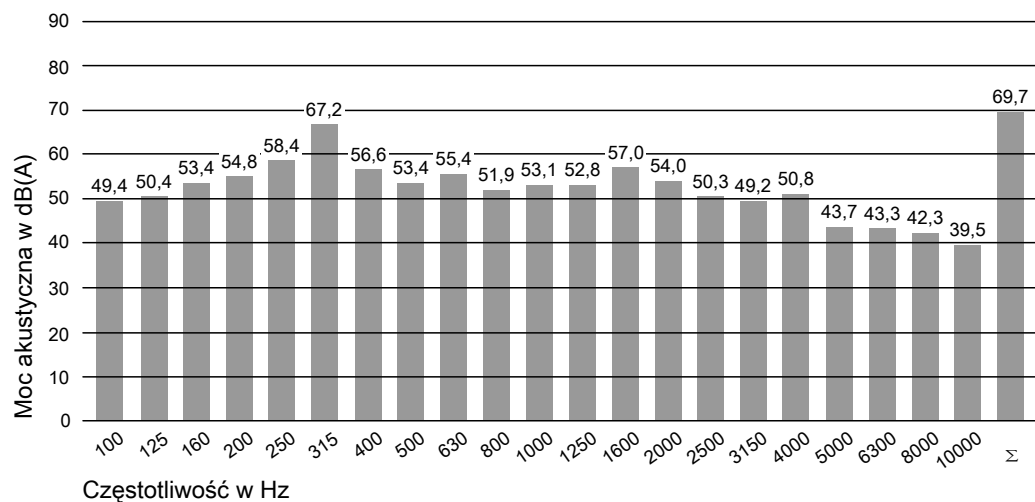
Typ AWO-AC 201.A032

A7/W35 z 1 sprężarką i 54% maks. prędkości obrotowej



Σ Całkowity poziom mocy akustycznej

A7/W55 z 1 sprężarką i 39% maks. prędkości obrotowej

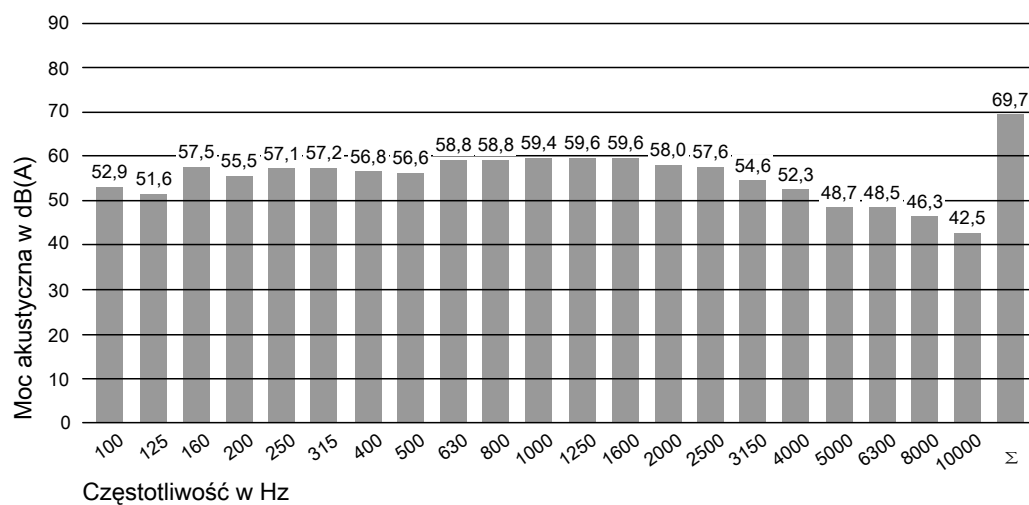


Σ Całkowity poziom mocy akustycznej

Wskazówki projektowe (ciąg dalszy)

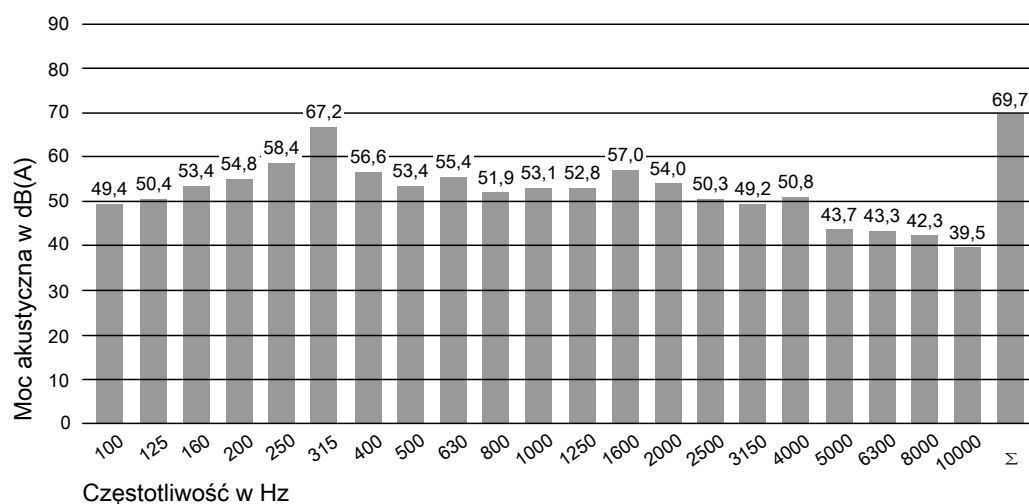
Typ AWO-AC 202.A064

A7/W35 z 1 sprężarką i 54% maks. prędkości obrotowej



Σ Całkowity poziom mocy akustycznej

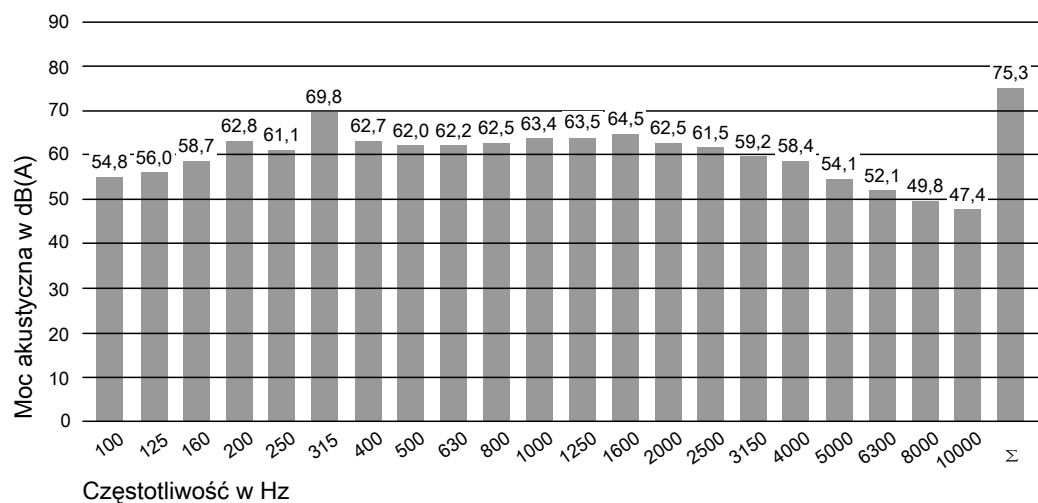
A7/W55 z 1 sprężarką i 39% maks. prędkości obrotowej



Σ Całkowity poziom mocy akustycznej

Wskazówki projektowe (ciąg dalszy)

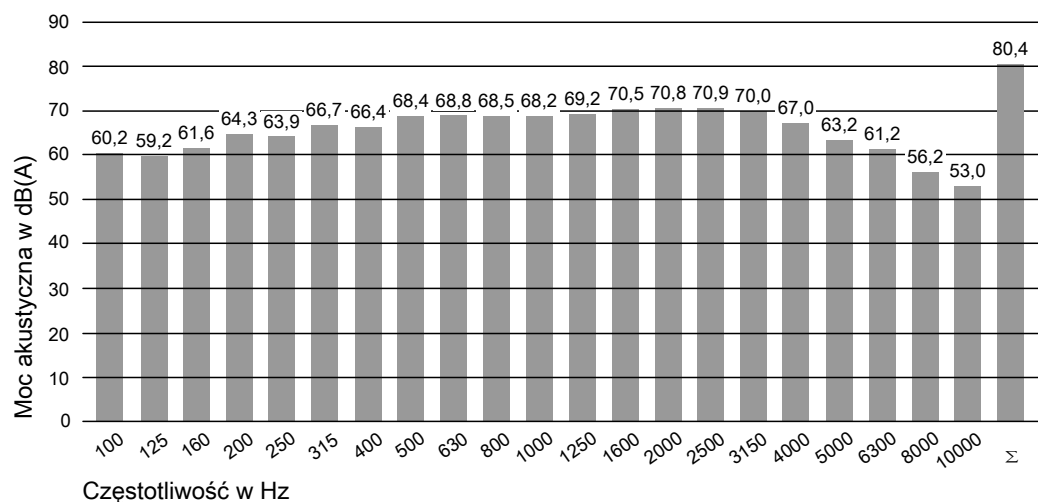
A7/W55 z 2 sprężarkami i 62% maks. prędkości obrotowej



Σ Całkowity poziom mocy akustycznej

Typ AWO-AC 204.A128

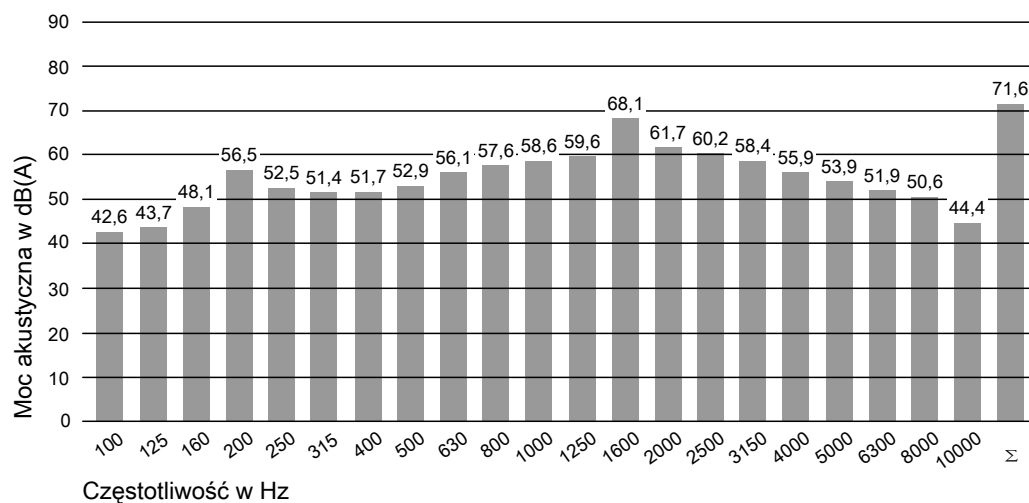
A7/W55 z 2 sprężarkami i 12% maks. prędkości obrotowej



Σ Całkowity poziom mocy akustycznej

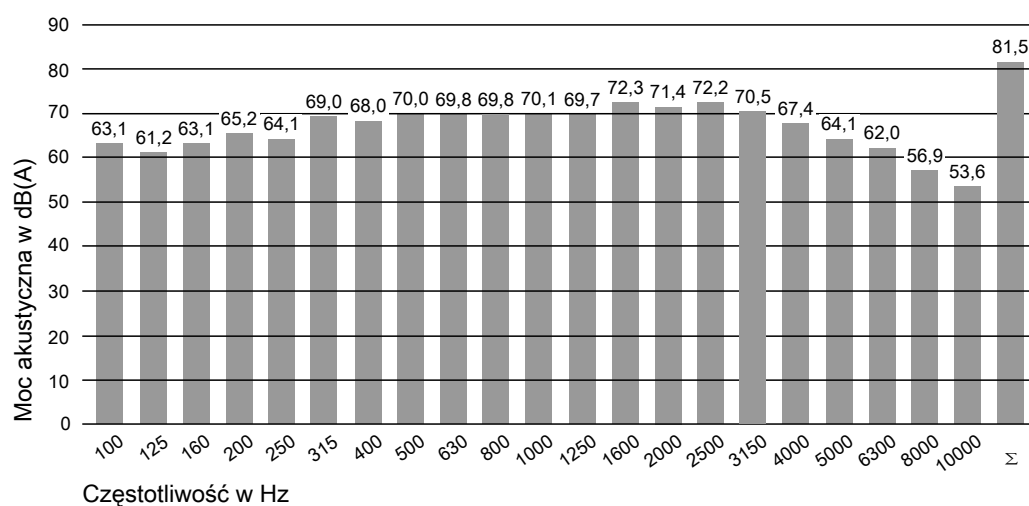
Wskazówki projektowe (ciąg dalszy)

A7/W55 z 2 sprężarkami i 46% maks. prędkości obrotowej



Σ Całkowity poziom mocy akustycznej

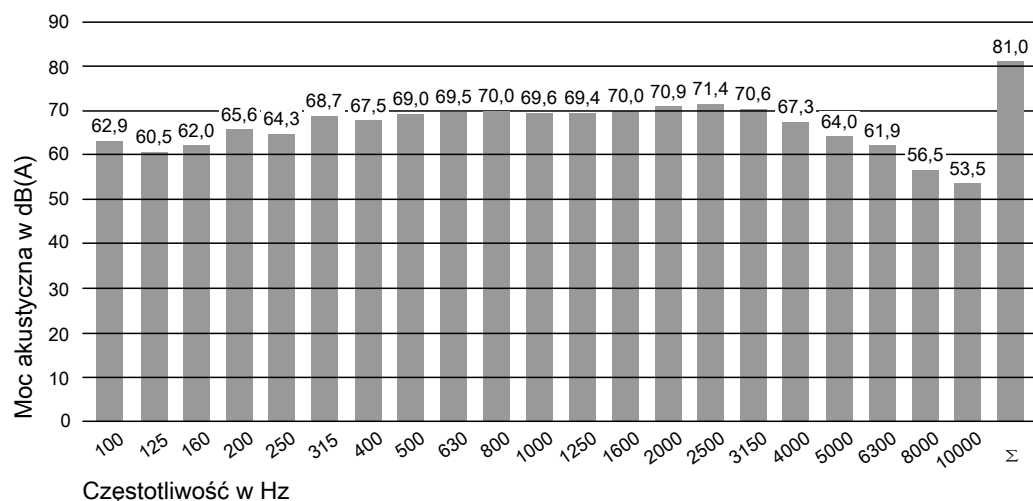
A7/W55 z 4 sprężarkami i 38% maks. prędkości obrotowej



Σ Całkowity poziom mocy akustycznej

Wskazówki projektowe (ciąg dalszy)

A7/W55 z 4 sprężarkami i 65% maks. prędkości obrotowej



Σ Całkowity poziom mocy akustycznej

Wskazówki dotyczące redukcji emisji hałasu

- Pompy ciepła nie ustawiać bezpośrednio obok pomieszczeń mieszkalno-sypialnych bądź przed oknami tych pomieszczeń.
- Zagwarantować tłumienie dźwięków modułu zewnętrznego do budynku za pomocą środków zapewnionych przez inwestora.
- Hydrauliczne i elektryczne przewody łączące układać bez naprężeń.
- Przepusty na przewody poprzez sufity, ściany i dachy wykonać z izolacją dźwiękochłonną. Zmniejszyć przenoszenie dźwięków powietrza i dźwięków materiałowych, stosując odpowiednie materiały tłumiące.
- Pompy ciepła nie ustawiać w bezpośredniej bliskości sąsiednich budynków lub działek: patrz rozdział „Wskazówki dotyczące miejsca ustawienia”.
- Przy niekorzystnym ustawieniu przestrzennym pompy ciepła poziom ciśnienia akustycznego może się zwiększyć. W związku z tym należy przestrzegać następujących wytycznych:
 - Unikać powierzchni wykazujących zdolność transmisji dźwięku (np. betonu lub bruku), ponieważ wówczas poziom ciśnienia akustycznego może być wyższy na skutek odbijania się dźwięku. Otoczenie roślinne (np. trawnik) może znacznie przyczynić się do słyszalnego wy tłumienia poziomu ciśnienia akustycznego.
 - Najlepsze ustawienie pompy ciepła to ustawienie wolnostojące: patrz rozdział „Odbicie dźwięku i poziom ciśnienia akustycznego” na stronie 48.
- Jeżeli nie są spełnione wymagania instrukcji technicznej dot. ochrony przed hałasem, należy zastosować rozwiązania budowlane (np. sadzenie roślin), obniżające poziom mocy akustycznej do wymaganych wartości: patrz strona 48.

4.4 Wymiarowanie pompy ciepła

Najpierw należy określić znormalizowane obciążenie grzewcze budynku Φ_{HL} . Na potrzeby wstępnej rozmowy z klientem i sporządzenia oferty w większości przypadków wystarczą przybliżone ustalenie obciążenia grzewczego.

Przed złożeniem zamówienia należy, podobnie jak przy wszystkich systemach grzewczych, ustalić znormalizowane obciążenie grzewcze wg normy EN 12831 i wybrać odpowiednią pompę ciepła.

Eksploatacja jednosystemowa

W przypadku eksploatacji jednosystemowej pompa ciepła jako jedyne urządzenie grzewcze musi pokryć całość zapotrzebowania budynku na ciepło wg normy EN 12831.

Przy jednosystemowym sposobie pracy należy uwzględnić możliwą temperaturę na zewnątrz w miejscu ustawienia oraz granice zastosowania pompy ciepła:

min. temperatura powietrza na wlocie i min. temperatura wody na zasilaniu obiegu wtórnego, patrz rozdział „Granice zastosowania wg EN 14511”.

Ponadto, w przypadku jednosystemowego sposobu eksploatacji instalacji należy pamiętać, że moc grzewcza pompy ciepła i maks. temperatura na zasilaniu obiegu wtórnego zależy od temperatury zewnętrznej. Może to mieć wpływ na komfort, szczególnie przy podgrzewie ciepłej wody użytkowej.

W związku z tym na etapie projektowania należy uwzględnić następujące punkty:

- Sprawdzić, czy - w zależności od temperatury zewnętrznej w miejscu ustawienia - maks. temperatura na zasilaniu pompy ciepła jest wystarczająca do spełnienia specyficznych dla danego kraju wymagań w zakresie podgrzewu ciepłej wody użytkowej.
- Podczas pierwszego uruchomienia lub wykonywania czynności serwisowych, temperatura w obiegu wtórnym może być niższa niż wymagana min. temperatura na zasilaniu pompy ciepła. Sprężarka pompy ciepła nie będzie wówczas pracować samodzielnie.

W związku z tym, również w przypadku zaprojektowania pompy ciepła do pracy jednosystemowej należy zawsze uwzględnić na etapie projektowania dodatkowe urządzenia grzewcze, np. przepływowy podgrzewacz wody grzewczej.

Wskazówki projektowe (ciąg dalszy)

Wskazówka

Przepływowy podgrzewacz wody grzewczej powinien zapewnić inwestor.

Jeśli pompa ciepła **nie** jest w stanie pokryć zapotrzebowania na ciepło w jednosystemowym trybie pracy, należy ją eksploatować w sposób **monoenergetyczny** (z przepływowym podgrzewaczem wody grzewczej) lub **dwusystemowy** (z zewnętrznym urządzeniem grzewczym). W przeciwnym wypadku istnieje niebezpieczeństwo zmrózenia skraplacza i poważnego uszkodzenia pompy ciepła.

Dokładne zwymiarowanie instalacji z pompą ciepła jest szczególnie ważne w przypadku instalacji eksploatowanych jednosystemowo, ponieważ wybór zbyt dużych urządzeń powoduje często niewspółmierny wzrost kosztów. Z tego względu należy unikać przewymiarowania układu grzewczego z pompą ciepła!

Podczas wymiarowania pompy ciepła należy uwzględnić:

- Dodatki do obciążenia grzewczego budynku za przerwy w dostawie energii elektrycznej. Zakład Energetyczny może wyłączyć zasilanie elektryczne pomp ciepła na maks. 3 × 2 godziny w ciągu 24 godzin.
- Dodatkowo należy uwzględnić indywidualne uzgodnienia dotyczące klientów posiadających umowę specjalną.
- Ze względu na bezwładność budynku z reguły nie uwzględnia się 2 godzin czasu blokady w dostawie energii elektrycznej.

Wskazówka

Pomiędzy dwiema przerwami czas dostawy energii elektrycznej powinien być co najmniej tak samo długi, jak poprzedzająca go przerwa.

Przybliżone ustalenie obciążenie grzewczego na podstawie ogrzewanej powierzchni

Ogrzewaną powierzchnię (w m²) należy pomnożyć przez następujące specyficzne zapotrzebowanie mocy:

Budynek pasywny	10 W/m ²
Budynek niskoenergetyczny	40 W/m ²
Nowe budownictwo (wg GEG)	50 W/m ²
Dom (zbudowany przed 1995 r., z normalną izolacją termiczną)	80 W/m ²
Stary dom (bez izolacji termicznej)	120 W/m ²

Teoretyczne obliczenia przy czasie blokady 3 × 2 godziny lub z zastosowaniem w Smart Grid

Przykład:

Nowe budownictwo z dobrą izolacją cieplną (50 W/m²) i ogrzewaną powierzchnią wynoszącą 600 m²

- Przybliżone, obliczone obciążenie grzewcze: 30 kW
- Maksymalny czas blokady 3 × 2 godziny przy minimalnej temperaturze zewnętrznej wg EN 12831

Przy 24 h godzinach dzienna ilość ciepła wynosi:

- 30 kW · 24 h = 720 kWh

Do pokrycia maks. dziennej ilości ciepła ze względu na czas blokady pompy ciepła dostępne jest tylko 18 h na dzień. Ze względu na bezwładność budynku nie uwzględnia się 2 godzin.

- 720 kWh / (18 + 2) h = 36 kW

Moc pompy ciepła należałoby więc przy maks. czasie blokady 3 × 2 godz. na dzień podwyższyć o 20%.

Przerwy w dostawie prądu występują często tylko w razie konieczności. Prosimy zasięgnąć informacji dotyczących blokad dostawy energii elektrycznej w lokalnym zakładzie energetycznym.

Dodatek do podgrzewu ciepłej wody użytkowej przy eksploatacji jednosystemowej

Wskazówka

W przypadku eksploatacji dwusystemowej pompy ciepła dostępna moc grzewcza jest zwykle tak wysoka, że nie jest konieczne uwzględnianie dodatku.

FDla zwykłego budynku mieszkalnego przyjmuje się maksymalne zapotrzebowanie na ciepłą wodę wynoszące ok. 50 l na osobę dziennie przy temperaturze ok. 45°C.

- Odpowiada to dodatkowej mocy grzewczej około 0,25 kW na osobę przy 8 h podgrzewu.
- Dodatek ten uwzględnia się tylko wówczas, gdy suma dodatkowego obciążenia grzewczego wynosi więcej niż 20% obciążenia grzewczego obliczonego na podstawie normy EN 12831.

	Zapotrzebowanie na cwu przy temperaturze 45°C w l/dzień na osobę	Właściwe ciepło użytkowe w Wh/dzień na osobę	Zalecany dodatek grzewczy do podgrzewu ciepłej wody użytkowej*1 w kW/osobę
Niskie zapotrzebowanie	15 do 30	600 do 1200	od 008 do 015
Normalne zapotrzebowanie*2	od 30 do 60	1200 do 2400	od 015 do 030

lub

	Zapotrzebowanie na cwu przy temperaturze 45°C w l/dzień na osobę	Właściwe ciepło użytkowe w Wh/dzień na osobę	Zalecany dodatek grzewczy do podgrzewu ciepłej wody użytkowej*1 w kW/osobę
Mieszkanie etażowe (rozliczenie wg zużycia)	30	ok. 1200	ok. 0,150
Mieszkanie etażowe (rozliczenie ryczałtowe)	45	ok. 1800	ok. 0,225
Dom jednorodzinny*2 (średnie zapotrzebowanie)	50	ok. 2000	ok. 0,250

*1 Dla czasu podgrzewu pojemnościowego zasobnika/podgrzewacza cwu 8 h

*2 Jeżeli rzeczywiste zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową przekracza podane wartości, należy wybrać większy dodatek mocy.

Dodatek przy eksploatacji z obniżoną temperaturą

Regulator pompy ciepła wyposażony jest w ogranicznik temperatury do eksploatacji z obniżoną temperaturą, z tego też względu nie trzeba uwzględniać określonego przez normę EN 12831 dodatku dla tego trybu pracy.

Dzięki optymalizacji włączania regulatora pompy ciepła można zrezygnować również z dodatku na podgrzew po pracy z obniżoną temperaturą.

Obie funkcje muszą być aktywowane przez regulator. Jeżeli rezygnuje się z wymienionych dodatków ze względu na uaktywnione funkcje regulacji, należy zaprotokołować ten fakt podczas oddawania użytkownikowi instalacji do użytku.

Jeżeli mimo wymienionych opcji regulatora uwzględnione mają zostać dodatki, należy ustalić je w oparciu o normę EN 12831.

Eksploatacja monoenergetyczna

Instalacja pomp ciepła jest wspomagana w trybie grzewczym przez elektryczne ogrzewanie dodatkowe. Włączenie następuje za pośrednictwem regulatora w zależności od temperatury zewnętrznej (temperatura punktu biwalentnego) i obciążenia grzewczego.

Wskazówka

Pobór prądu przez elektryczne ogrzewanie dodatkowe **nie** jest z reguły rozliczany wg specjalnych taryf.

Projektowanie przy typowej konfiguracji instalacji:

- Moc grzewczą pompy ciepła zaprojektować na ok. 70 do 85% maks. wymaganego obciążenia grzewczego budynku zgodnie z normą EN 12831.
- Udział pompy ciepła w rocznej eksploatacji grzewczej wynosi ok. 95%.
- Nie ma konieczności uwzględniania czasów przerw w dostawie energii elektrycznej.

Wskazówka

Mniejsze wymiarowanie pompy ciepła w stosunku do jednosystemowego sposobu eksploatacji powoduje wydłużenie czasu eksploatacji.

Eksploatacja dwusystemowa

Zewnętrzne urządzenie grzewcze/kocioł grzewczy

Regulator pompy ciepła umożliwia dwusystemową eksploatację pompy ciepła z zewnętrznym urządzeniem grzewczym, np. kotłem olejowym. W tym celu zapotrzebowanie na ciepło dla zewnętrznego urządzenia grzewczego jest sygnalizowane za pomocą sygnału 0-10 V i beznapięciowego sygnału uruchomienia. W celu zapewnienia optymalnej eksploatacji pompy ciepła zewnętrzne urządzenie grzewcze zostaje podłączona do zasilania instalacji za pośrednictwem mieszacza biwalentnego. Jeżeli temperatura zewnętrzna (długookresowa średnia wartość) jest niższa od temperatury punktu dwuwartościowego, regulator odblokuje pracę zewnętrznego urządzenia grzewczego. Powyżej temperatury punktu dwuwartościowego zewnętrzne urządzenie grzewcze / kocioł grzewczy jest włączane/włączany tylko pod następującymi warunkami:

- Pompa ciepła nie włącza się z powodu usterki.
- Występuje specjalne zapotrzebowanie na ciepło, np. zabezpieczenie przed zamrożeniem.

Zewnętrzne urządzenie grzewcze może zostać dodatkowo udostępniona do podgrzewu ciepłej wody użytkowej.

Wskazówka

Regulator pompy ciepła nie posiada **żadnych** funkcji bezpieczeństwa do monitorowania zewnętrznego urządzenia grzewczego. Aby w przypadku wystąpienia usterki uniknąć zbyt wysokich temperatur na zasilaniu i powrocie pompy ciepła, należy zainstalować zabezpieczający ogranicznik temperatury do wyłączenia zewnętrznego urządzenia grzewczego/kotła grzewczego (próg sterowania 70°C).

Projektowanie pompy ciepła przy eksploatacji **dwusystemowej równoległej**:

- Moc grzewczą pompy ciepła zaprojektować na ok. 70 do 85% maks. wymaganego obciążenia grzewczego budynku zgodnie z normą EN 12831.
- Udział pompy ciepła w rocznej eksploatacji grzewczej wynosi ok. 95%.
- Nie ma konieczności uwzględniania czasów przerw w dostawie energii elektrycznej.

Wskazówka

Mniejsze wymiarowanie pompy ciepła w stosunku do jednosystemowego sposobu eksploatacji powoduje wydłużenie czasu eksploatacji.

Określanie punktu dwusystemowego

Punkt dwusystemowy należy ustalić zarówno dla **monoenergetycznej**, jak i dla **dwusystemowej** eksploatacji.

Przy niskich temperaturach zewnętrznych moc grzewcza pompy ciepła maleje, jednocześnie rośnie jednak zapotrzebowanie na ciepło.

W trybie jednosystemowym potrzebne byłyby duże instalacje, a przez większość czasu pracy pompa ciepła byłaby zbyt duża w stosunku do potrzeb.

Powyżej punktu dwusystemowego (np. -5°C) pompa ciepła przejmie pokrycie całego wymaganego obciążenia grzewczego. Poniżej punktu dwusystemowego pompa ciepła podnosi temperaturę wody na powrocie systemu grzewczego, a dodatkowo uruchamiane są dostępne urządzenia grzewcze w celu eksploatacji grzewczej.

Eksploatacja monoenergetyczna:

- Przepływowy podgrzewacz wody grzewczej zostaje uruchomiony.

Eksploatacja dwusystemowa:

- Zewnętrzne urządzenie grzewcze, np. kocioł olejowy zostaje uruchomiony.

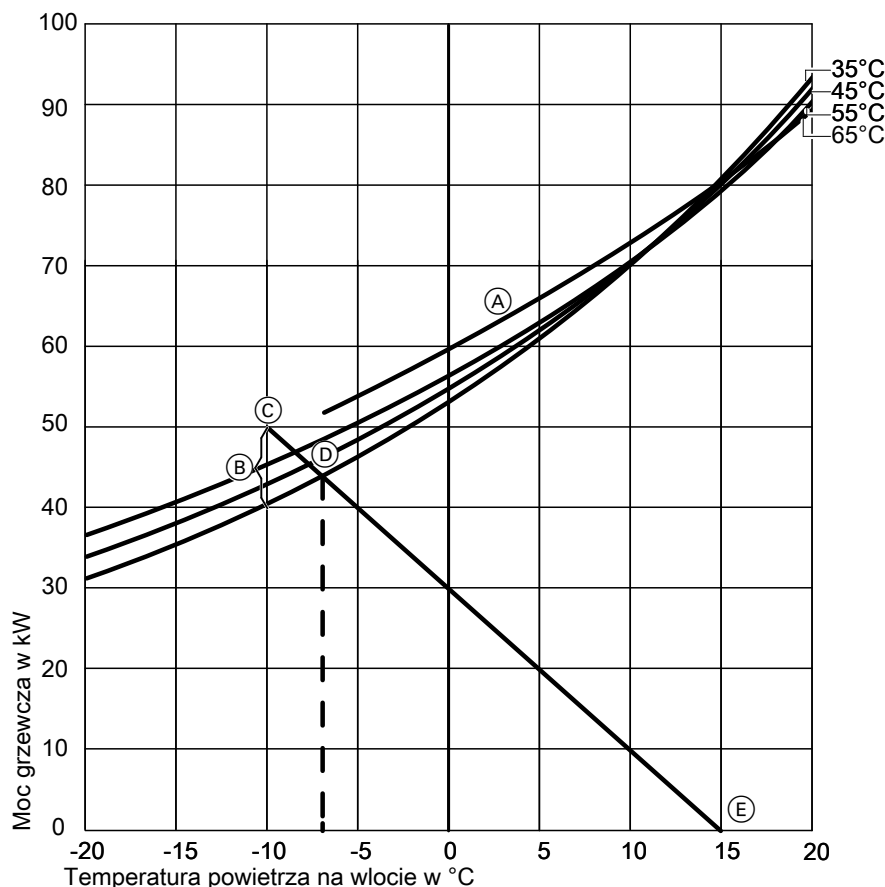
Określenie punktu dwusystemowego odbywa się za pomocą wykresów mocy pompy ciepła.

Wskazówki projektowe (ciąg dalszy)

Wskazówka

Dogrzew ciepłej wody użytkowej przez dodatkowe urządzenie grzewcze odbywa się przy zapotrzebowaniu powyżej punktu dwusystemowego.

Przykład dla Vitocal 200-A, typ AWO-AC 202.A064



- (A) Charakterystyka mocy pompy ciepła przy temperaturze wody na zasilaniu wodą grzewczą 65°C, 55°C, 45°C, 35°C
- (B) Wymagana moc grzewcza elektrycznego ogrzewania dodatkowego lub zewnętrznego urządzenia grzewczego np. kotła grzewczego
- (C) Obciążenie grzewcze budynku wg EN 12831
- (D) Punkt dwusystemowy przy temperaturze wody na zasilaniu wodą grzewczą 35°C
- (E) Temperatura graniczna ogrzewania

Obciążenie grzewcze budynku wg EN 12831:	50 kW
Min. temperatura zewnętrzna wg EN 12831:	-10°C
Temperatura graniczna ogrzewania:	15°C
Wymagana temperatura na zasilaniu (dla instalacji ogrzewania podłogowego):	35°C

Z wykresu wynika punkt dwusystemowy **-7°C**.

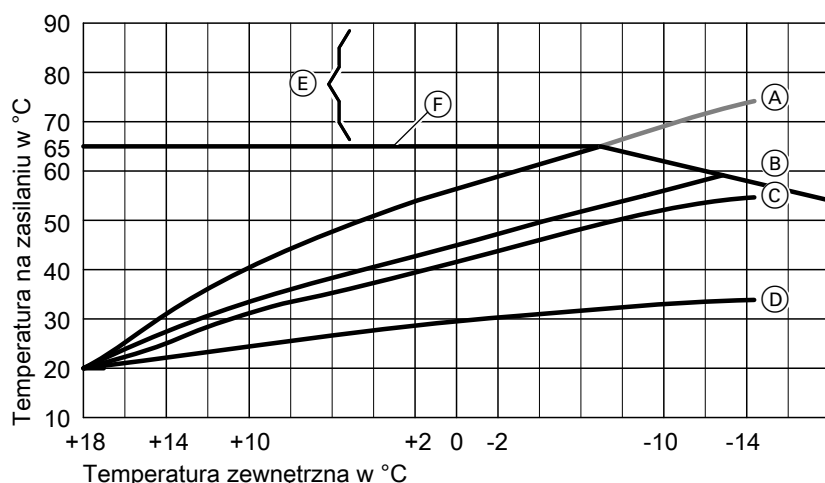
Przy min. temperaturze zewnętrznej pompa ciepła ma moc grzewczą 40 kW. Aby pokryć obciążenie grzewcze budynku, elektryczne ogrzewanie dodatkowe lub zewnętrzne urządzenie grzewcze muszą posiadać moc grzewczą wynoszącą przynajmniej 10 kW (B).

4.5 Obieg grzewczy i rozdzielanie ciepła

W zależności od wersji systemu grzewczego wymagane są różne wartości temperatur wody na zasilaniu wodą grzewczą.

Vitocal 200-A Pro nadaje się do następujących zastosowań (przestrzegać maks. temperatury na zasilaniu 65°C):

- Do ogrzewania pomieszczeń stosowane są grzejniki radiatorowe.
- Modernizacja instalacji grzewczej: pompa ciepła zastępuje istniejący kocioł grzewczy.



Przyporządkowanie temperatury na zasilaniu wodą grzewczą do temperatury zewnętrznej

- (A) Maks. temperatura wody na zasilaniu wodą grzewczą = 75°C
- (B) Maks. temperatura wody na zasilaniu wodą grzewczą = 60°C
- (C) Maks. temperatura na zasilaniu wodą grzewczą = 55°C, warunek jednosystemowej eksploatacji pompy ciepła
- (D) Maks. temperatura na zasilaniu wodą grzewczą = 35°C, idealna do jednosystemowej eksploatacji pompy ciepła
- (E) Warunkowo przystosowane systemy grzewcze do eksploatacji dwusystemowej pompy ciepła
- (F) Maks. temperatura wody na zasilaniu wodą grzewczą Vitocal 200-A Pro

Wskazówka

Im niższa jest wybrana maksymalna temperatura na zasilaniu wodą grzewczą, tym wyższy jest roczny stopień pracy pompy ciepła.

4.6 Uwarunkowania hydrauliczne obiegu wtórnego

Minimalny przepływ objętościowy i minimalna pojemność instalacji

Aby zapewnić bezusterkową eksploatację, wymagany jest **minimalny przepływ objętościowy** w obiegu wtórnym pompy ciepła. Aby zagwarantować minimalny czas pracy pompy ciepła, należy uwzględnić również **minimalną pojemność instalacji** w obiegu wtórnym. Jeśli pojemność instalacji jest za mała, pompa ciepła przy niskim odbiorze ciepła w budynku może się zbyt często włączać i wyłączać (eksploatacja przerywana).

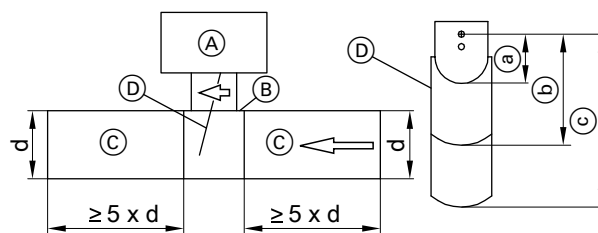
Minimalna pojemność instalacji nie może być redukowana. Tym samym do obliczeń nie można włączyć obiegów grzewczych, które mogą być zamykane przez zawory termostatyczne.

Wartości minimalnego przepływu objętościowego i minimalnej ilości w instalacji

Należy przestrzegać tych wartości: patrz tabela na stronie 61.

Czujnik przepływu

Zakres dostawy Vitocal 200-A Pro obejmuje czujnik przepływu JSF-1E. Czujnik przepływu kontroluje przepływ objętościowy w obiegu wtórnym. Poprzez zamontowanie różnych powierzchni przepływu (łopatek) czujnik przepływu jest dopasowywany do danej średnicy rury. Ze względu na stabilizację w przypadku większych średnic rur należy zamontować krótsze łopatki. Czujnik przepływu jest montowany za pomocą trójnika bez redukcji w **poziomym przewodzie rurowym** (miejsce montażu: patrz przykłady instalacji www.viessmann-schemes.com. Przed i za miejscem montażu należy przewidzieć odcinek stabilizacji wynoszący przynajmniej 5-krotność średnicy rury d ($1\frac{1}{2}$ ", 2", $2\frac{1}{2}$ ").



- (A) Czujnik przepływu
- (B) Trójnik (przyłącze czujnika przepływu: 1 in.)
- (C) Odcinek stabilizacji
- (D) Łopatka
- (a) Długość łopatki przy średnicy rury wynoszącej 1 cal.
- (b) Długość łopatki przy średnicy rury wynoszącej 2 cale.
- (c) Długość łopatki przy średnicy rury wynoszącej 3 cale.
- (d) Średnica przewodu rurowego

Zapewnienie wymaganej energii rozmrażania

Pompy ciepła powietrze/woda firmy Viessmann zapewniają skuteczne rozmrażanie przez odwrócenie obiegu chłodniczego. Energia potrzebna do rozmrażania jest pobierana przez krótki czas z obiegu wtórnego. Aby zagwarantować bezpieczną i długotrwałą eksploatację pompy ciepła, należy zapewnić wystarczająco dużą pojemność instalacji w celu udostępnienia wymaganej energii rozmrażania.

Instalacje z przyłączonym równolegle zasobnikiem buforowym wody grzewczej

Przyłączone równolegle do pompy ciepła zasobniki buforowe wody grzewczej zapewniają odpowiednią minimalną pojemność instalacji w obiegu wtórnym. Natomiast hydrauliczne rozdzielanie obiegów grzewczych zapewnia również minimalny przepływ objętościowy pompy ciepła, niezależnie od warunków hydraulicznych panujących w obiegach grzewczych.

Zalety

- Hydrauliczne oddzielenie pompy ciepła od obiegów grzewczych gwarantuje stały przepływ objętościowy przez pompę ciepła. Jeżeli np. przepływ objętościowy w obiegu grzewczym jest redukowany przez zawory termostacyjne, przepływ objętościowy przez pompę ciepła pozostaje niezmienny.
- Ze względu na małą stratę ciśnienia aż do zasobnika buforowego wody grzewczej można zastosować mniejszą pompę obiegu wtórnego.
- W obiegach grzewczych z mieszaczem może występować inna temperatura zasilania niż w obiegach grzewczych bez mieszacza.
- Do instalacji można podłączyć kolejne urządzenia grzewcze, np. solarne wspomaganie ogrzewania.
- Niezależność od przerw w dostawach energii elektrycznej przez ZE:
Pompy ciepła mogą zostać odłączone przez zakład energetyczny, w zależności od taryfy prądowej. Na czas szczytowego obciążenia sieci. Zasobnik buforowy zasila obiegi grzewcze również w czasie tych przerw w dostawach energii elektrycznej.
- Duża pojemność zasobnika buforowego ma na celu przedłużenie czasu eksploatacji pompy ciepła. Należy unikać częstego włączania i wyłączania pompy ciepła (eksploatacja przerywana).
- Ze względu na dużą energię wewnętrzną zasobnik buforowy wody grzewczej zawsze wytwarza wymaganą energię rozmrażania dla pompy ciepła.

Wskazówki dotyczące wykonania

- Podczas projektowania zasobnika buforowego wody grzewczej należy upewnić się, że obiegi grzewcze instalacji ogrzewania podłogowego lub obiegi grzewcze grzejników radiatorowych są podłączone.
- Ze względu na dużą objętość wody i ew. oddzielną armaturę odcinającą urządzenie grzewcze należy uwzględnić dodatkowe lub większe naczynie wzbiorcze.
- Wyposażenie techniczno-zabezpieczające instalacji należy wykonać zgodnie z normą EN 12828.
- Przepływ objętościowy pompy obiegu wtórnego musi być większy niż przepływ objętościowy pomp obiegu grzewczego.
- W przypadku obiegu grzewczego instalacji ogrzewania podłogowego należy zainstalować czujnik temperatury pełniący funkcję ogranicznika temperatury maksymalnej dla instalacji ogrzewania podłogowego (nr zam. 7151728 lub 7151729).

Wytyczne projektowe do zasobnika buforowego wody grzewczej do optymalizacji czasu pracy

$$V_{HP} = Q_{WP} \cdot (20 \text{ do } 25 \text{ l})$$

Q_{WP} Znamionowa moc grzewcza pompy ciepła

V_{HP} Objętość zasobnika buforowego wody grzewczej w l

Przykład:

Typ AWO-AC 202.A064

$$Q_{WP} = 56,2 \text{ kW}$$

$$V_{HP} = 56,2 \cdot 20,0 \text{ l} = \text{pojemność zasobnika buforowego } 1124 \text{ l}$$

Wybór: patrz cennik firmy Viessmann lub Vitoset.

Wytyczne projektowe do zasobnika buforowego wody grzewczej gwarantującej niezależność od przerw w dostawie prądu

Ten wariant jest optymalny dla układów dystrybucji ciepła bez dodatkowej pojemności zasobnika np. grzejniki radiatorowe, hydrauliczna dmuchawa ciepłego powietrza.

100-procentowe magazynowanie ciepła na czas przerwy w dostawie prądu jest możliwe, ale nie zalecane, ponieważ wymagana pojemność podgrzewacza byłaby zbyt duża.

Przykład:

$$\Phi_{Otw.wyczyst.} = 56,2 \text{ kW} = 56200 \text{ W}$$

$$t_{SZ} = 2 \text{ h (maks. 3 x na dzień)}$$

$$\Delta\theta = 10 \text{ K}$$

$$C_P = 1,163 \text{ Wh/(kg} \cdot \text{K)} \text{ dla wody}$$

$$C_P \text{ Ciepło właściwe w Wh/(kg} \cdot \text{K)}$$

$$\Phi_{Otw.wyczyst.} \text{ Obciążenie grzewcze budynku w W}$$

$$t_{SZ} \text{ Przerwa w dostawie energii elektrycznej w h}$$

$$V_{HP} \text{ Objętość zasobnika buforowego wody grzewczej w l}$$

$$\Delta\theta \text{ Ochłodzenie systemu w K}$$

100% pokrycie

(z uwzględnieniem istniejących powierzchni grzewczych)

$$V_{p.buf} = \frac{\Phi_{ob.grz} \cdot t_{cz}}{C_P \cdot \Delta\theta}$$

$$V_{p.buf} = \frac{56200 \text{ W} \cdot 2 \text{ h}}{1,163 \frac{\text{Wh}}{\text{kg} \cdot \text{K}} \cdot 10 \text{ K}} = 9665 \text{ kg}$$

9665 kg wody odpowiada pojemności podgrzewacza 9665 l.

Wybór: specjalne zasobniki buforowe wody grzewczej z odpowiednio dużymi przyłączami (≥ 2)

Projekt szacunkowy

(z wykorzystaniem opóźnionego chłodzenia budynku)

$$V_{HP} = \Phi_{HL} \cdot (\text{od } 60 \text{ do } 80 \text{ l})$$

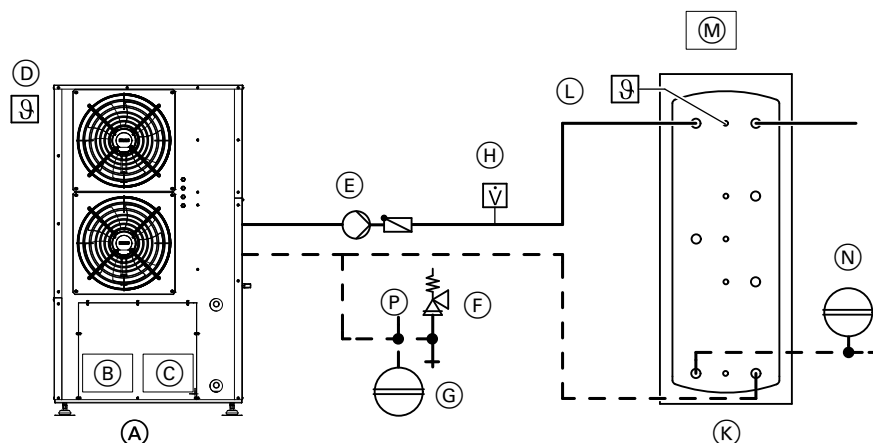
$$V_{HP} = 56,2 \cdot 60 \text{ l}$$

$$V_{HP} = \text{pojemność zasobnika buforowego } 3372 \text{ l}$$

Wybór: specjalne zasobniki buforowe wody grzewczej z odpowiednio dużymi przyłączami (≥ 2)

Wskazówki projektowe (ciąg dalszy)

Połączenie hydrauliczne zasobnika buforowego wody grzewczej

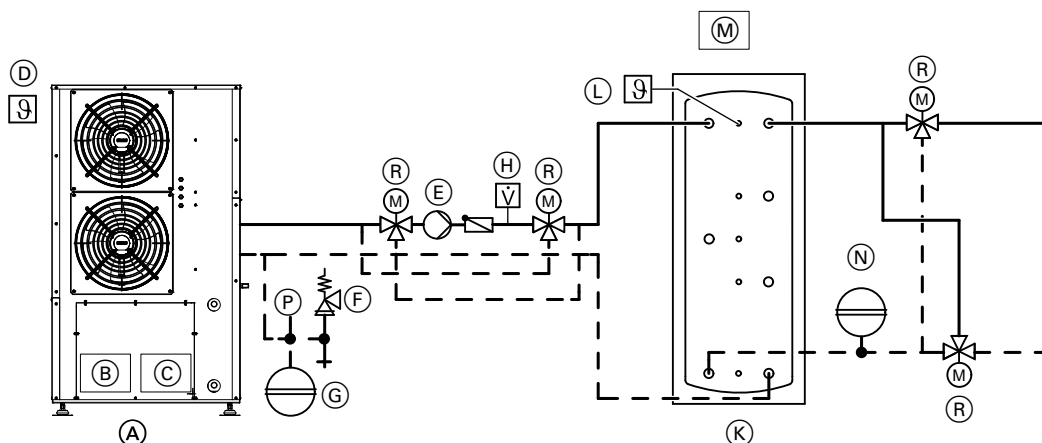


Wymagane urządzenia

Poz.	Oznaczenie
(A)	Pompa ciepła
(B)	Regulator pompy ciepła VIRVS
(C)	Rozszerzenie funkcji VIAVS (wewn.)
(D)	Czujnik temperatury zewnętrznej
(E)	Pompa obiegu wtórnego
(F)	Armatura zabezpieczająca obieg wtórny
(G)	Naczynie wzbiornicze
(H)	Czujnik przepływu
(K)	Zasobnik buforowy wody grzewczej
(L)	Czujnik temperatury w zasobniku buforowym
(M)	Rozszerzenie funkcji VIAVS
(N)	Naczynie wzbiornicze

Wskazówki projektowe (ciąg dalszy)

Połączenie hydrauliczne zasobnika buforowego wody grzewczej/chłodzącej



Wymagane urządzenia

Poz.	Oznaczenie
(A)	Pompa ciepła
(B)	Regulator pompy ciepła VIRVS
(C)	Rozszerzenie funkcji VIAVS (wewn.)
(D)	Czujnik temperatury zewnętrznej
(E)	Pompa obiegu wtórnego
(F)	Armatura zabezpieczająca obieg wtórny
(G)	Naczynie wzbiorcze
(H)	Czujnik przepływu
(K)	Zasobnik buforowy wody grzewczej/chłodzącej
(L)	Czujnik temperatury w zasobniku buforowym
(M)	Rozszerzenie funkcji VIAVS
(N)	Naczynie wzbiorcze
(R)	3-drogowy zawór przełączny z nastawnikiem

4.7 Wskazówki projektowe dotyczące obiegu wtórnego

Należy zapewnić wymagany minimalny przepływ objętościowy i ilość minimalną w instalacji. Poniższa tabela zawiera informacje na temat tego, jak musi zostać wykonany obieg wtórny.

Typ	$\dot{V}_{\min}$ w l/h	$\varnothing_{Rury}$	$V_{\min}$ w l ^{*3}	Zasobnik buforowy (zalecenie minimalne)
AWO-AC	201.A032	1100	1½"	400
	202.A064	2100	2"	400
	204.A128	2800	2½"	600

Symbole:

- $\dot{V}_{\min}$ Minimalny przepływ objętościowy obiegu wtórnego
- $\varnothing_{Rury}$ Minimalna średnica przewodów rurowych w obiegu wtórnym
- $V_{\min}$ Minimalna pojemność instalacji grzewczej
- Obieg grzewczy instalacji ogrzewania podłogowego
- Obieg grzewczy grzejników radiatorowych

Wskazówka

Systemy z blokadą dostawy energii elektrycznej należy wyposażać w zasobnik buforowy o odpowiedniej pojemności. Zalecamy, aby zaprojektować zasobnik zgodnie z VDI 4645: Przewidywana pojemność zasobnika buforowego na każdy kW mocy pompy ciepła i każdą godzinę blokady powinna wynosić od 30 do 40 l.

Zastosowanie innej średnicy przewodów rurowych niż wymagana średnica nominalna jest możliwe pod następującymi warunkami:

- Przeprowadzić obliczenia systemu rurowego dla rur o wybranej średnicy nominalnej.
- Obliczenia te muszą wykazać, że przestrzegany będzie wymagany przepływ objętościowy w zależności od dyspozycyjnej wysokości tłoczenia: patrz dane techniczne pompy ciepła.

Wskazówki projektowe (ciąg dalszy)

Pojemność przewodów rurowych

Rura	Średnica znamionowa	Wymiar x grubość ścian ny w mm	Pojemność w l/m
Rura z miedzi	DN 20	22 x 1	0,31
	DN 25	28 x 1	0,53
	DN 32	35 x 1	0,84
	DN 40	42 x 1	1,23
	DN 50	54 x 2	2,04
	DN 60	64 x 2	2,83
Rury gwintowane	¾ cala	26,9 x 2,65	0,37
	1 cal	33,7 x 3,25	0,58
	1 ¼ cala	42,4 x 3,25	1,01
	1 ½ cala	48,3 x 3,25	1,37
	2 cale	60,3 x 3,65	2,21
Rury zespolone	DN 20	26 x 3,0	0,31
	DN 25	32 x 3	0,53
	DN 32	40 x 3,5	0,86
	DN 40	50 x 4,0	1,39
	DN 50	63 x 6,0	2,04

4.8 Jakość wody

Woda grzewcza

Nieodpowiednia woda do napełniania i uzupełniania powoduje powstawanie osadów i korozję. W wyniku tego może dochodzić do uszkodzeń instalacji.

W odniesieniu do jakości i ilości wody grzewczej łącznie z wodą do napełniania i wodą do uzupełniania należy uwzględnić wytyczne VDI 2035.

- Przed napełnieniem dokładnie przepłukać instalację grzewczą.
 - Napełniać tylko wodą o jakości wody użytkowej.
 - Wodę do napełniania i uzupełniania o twardości powyżej 11,2°dH (2,0 mol/m³) należy zmiękczać, np. stosując małą instalację demineralizacyjną do wody grzewczej: patrz cennik Vitaset.
- Więcej informacji dotyczących wody do napełniania i uzupełniania: patrz wytyczne projektowe „Podstawy dotyczące pomp ciepła”.

Separator magnetyczny i osadu

Zwłaszcza w przypadku istniejących instalacji zanieczyszczona woda grzewcza może spowodować zużycie lub usterki poszczególnych podzespołów, np. pompy i zawory.

Cząsteczki korozji i zanieczyszczeń mogą obniżyć wydajność pompy ciepła i zablokować wymiennik płytowy skraplacza. W efekcie może dojść do usterkowej pracy instalacji i powstania szkód nie podlegającym gwarancji.

Wnikanie do środka tlenu (np. przez połączenia włączane) może także powodować korozję w nowych instalacjach.

Dlatego zalecamy, aby zarówno w istniejących, jak i nowo utworzonych instalacjach grzewczych zamontować separator osadu z magnetysem: patrz „Wyposażenie dodatkowe instalacji” lub cennik Vitaset.

4.9 Podgrzew ciepłej wody użytkowej

Wskazówka

Podgrzew ciepłej wody użytkowej przy pomocy Vitocal 200-A Pro wykonywać tylko z wykorzystaniem modułu świeżej wody Vitotrans 343. Pojemnościowe podgrzewacze ciepłej wody użytkowej są do tego nieodpowiednie.

Opis funkcji podgrzewu ciepłej wody użytkowej z modułem świeżej wody Vitotrans 353

Ilość pobierana 25 l/min, 48 l/min, 68 l/min

Wskazówka

Ilość pobierana zgodnie z procedurą kontrolną SPF, współczynnik wydajności 1 (LK 1): patrz dane techniczne Vitotrans 353.

Moduł świeżej wody do higienicznego podgrzewu ciepłej wody użytkowej działający na zasadzie przepływowego podgrzewacza cwu. Dostępny w wersji do montażu ściennego jako typ PBSA, PBMA/PBMA-S i PBLA/PBLA-S lub jako typ PZSA i PZMA/PZMA-S do montażu na zasobniku buforowym wody grzewczej Vitocell 100-E.

- Pompa cyrkulacyjna i zawór przełączny do rozdziłu wody na powrocie są dostępne jako wyposażenie dodatkowe.
- Wszystkie pompy charakteryzują się wysoką wydajnością.

- W przypadku typów PBMA/PBMA-S (48 l/min) i PBLA/PBLA-S (68 l/min) można tworzyć układy kaskadowe z maks. 4 jednakowymi modułami.
- Typy PBMA-S, PBLA-S i PZMA-S są wyposażone w lutowany stałą szlachetną wymiennik ciepła.

Wskazówka

Vitocell 100-E nie należy stosować w połączeniu z Vitocal 200-A Pro, typ AWO-AC 202.A064 i typ AWO-AC 204.A128. Dla tych pomp ciepła należy wybrać Vitocell 050-E, typ EC Pro i Vitotrans 353 do montażu ściennego.

Nie należy stosować Vitocal 200-A Pro w połączeniu z pojemnościowym zasobnikiem ciepłej wody użytkowej.

Wskazówki projektowe (ciąg dalszy)

Zastosowanie

W przypadku instalacji podgrzewu ciepłej wody użytkowej działających na zasadzie przepływowego podgrzewacza cwu (np. stacje świeżej wody) zapotrzebowanie na ciepłą wodę może zostać obliczone w odniesieniu do przepływu szczytowego.

W tym celu zakłada się, że instalacja podgrzewu ciepłej wody użytkowej musi zapewnić także przepływ szczytowy wg DIN 1988-300 obliczony w celu ustalenia rozmiaru przewodów sieci ciepłej wody. Przepływ szczytowy wynika z sumy wszystkich podłączonych odbiorników (przepływ zsumowany) zmniejszonej o współczynnik równoczesności. Przepływ szczytowy jest uzależniony od rodzaju budynku.

Z tego względu należy unikać ponadwymiarowości. Obliczony przepływ szczytowy powinien być mniejszy niż suma dwóch największych odbiorników. W instalacjach z kilkoma niezależnymi użytkownikami (np. w domach wielorodzinnych) konieczne jest przeprowadzenie takiego testu w odniesieniu do zsumowanego przepływu największych odbiorników, np. we wszystkich mieszkaniach.

Patrz też wytyczne projektowe „Podgrzew ciepłej wody użytkowej” i arkusz danych technicznych „Vitotrans 353”.

Wyciąg z arkusza danych technicznych „Vitotrans 353”, typ PBLA, PBLA-S

Temperatury wody w zasobniku buforowym	Wartość wymagana temperatury ciepłej wody użytkowej	Maks. pobór z Vitotrans 353	Moc grzewcza	Min. pojemność zasobnika buforowego na l ciepłej wody użytkowej	Przy temperaturze na wlocie zimnej wody użytkowej wyn. 10°C: Maks. pobierana ilość na zaworze mieszającym				Temperatura wody na powrocie do zasobnika buforowego
w °C	w °C	w l/min	w kW	w l	40°C	45°C	50°C	55°C	w °C
45	40	48	101	1,2	—	—	—	—	19
50	40	62	130	0,9	—	—	—	—	17
	45	46	113	1,2	53	—	—	—	21
55	40	74	154	0,8	—	—	—	—	16
	45	59	143	1,0	68	—	—	—	18
	50	45	124	1,3	59	50	—	—	23
60	40	83	174	0,7	—	—	—	—	15
	45	68	166	0,8	79	—	—	—	17
	50	56	156	1,0	74	63	—	—	20
	55	43	136	1,3	65	55	48	—	25
65	40	83 ^{*4}	174	0,3	—	—	—	—	14
	45	78	191	0,7	91	—	—	—	16
	50	65	182	0,9	86	74	—	—	18
	55	54	169	1,1	80	68	60	—	22
	60	42	148	1,3	70	60	52	46	27

4.10 Kontrola szczelności obiegu chłodniczego

Należy regularnie sprawdzać szczelność obiegów chłodniczych pomp ciepła od ekwiwalentu CO₂ czynnika chłodniczego 5 t zgodnie z rozporządzeniem UE nr 517/2014. W przypadku hermetycznych obiegów chłodniczych regularna kontrola jest konieczna od ekwiwalentu CO₂ 10 t.

Częstotliwość kontroli obiegów chłodniczych zależy od wysokości ekwiwalentu CO₂. Jeśli inwestor zapewnił urządzenia do rozpoznawania przecieków, częstotliwość kontroli zmniejsza się.

Typ	Kontrola szczelności	
AWO-AC	201.A032	Co 12 miesięcy
	202.A064	Co 12 miesięcy
	204.A128	Co 12 miesięcy

4.11 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

Zgodnie z przeznaczeniem urządzenie można instalować i eksploatować tylko w zamkniętych systemach grzewczych wg EN 12828, uwzględniając odpowiednie instrukcje montażu, serwisu i obsługi.

Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem zakłada, że wykonano stacjonarną instalację w połączeniu z dopuszczonymi podzespołami charakterystycznymi dla danej instalacji.

^{*4} Maks. przepływ objętościowy: 83 l/min $\pm$ strata ciśnienia w przypadku Vitotrans 1000 mbar. Wyższe wartości są możliwe wyłącznie warunkowo ze względu na ukt. hydrauliczny.

5.1 Budowa i funkcje

W celu regulacji w pompie ciepła zamontowany jest regulator pompy ciepła VIRVS. W celu obsługi w budynku zamontowany został moduł obsługowy UI400.

Konstrukcja modułowa

■ Regulator pompy ciepła VIRVS

Funkcje

- Steruje wszystkimi wewnętrznymi funkcjami pompy ciepła
- Funkcja kaskady

■ Rozszerzenia funkcji VIAVS

Funkcje

- Typ AWO-AC 201.A032 i AWO-AC 202.A064
 - 1. rozszerzenie (wewn.): pompa obiegu wtórnego i obieg grzewczy z mieszaczem (ustawienia fabryczne: 3. obieg grzewczy z mieszaczem)
 - 2. rozszerzenie (zewn., zakres dostawy): zasobnik buforowy wody grzewczej i obieg grzewczy z mieszaczem (ustawienia fabryczne: 1. obieg grzewczy z mieszaczem)
 - 3. rozszerzenie (zewn., wyposażenie dodatkowe); alternatywnie 2 funkcje:
 - Do podgrzewu ciepłej wody użytkowej
 - Do podgrzewu basenu
 - Zewnętrzne urządzenie grzewcze/kocioł grzewczy
 - Obieg grzewczy z mieszaczem (ustawienia fabryczne: 2. obieg grzewczy z mieszaczem)
- Typ AWO-AC 204.A128
 - 1. rozszerzenie (wewn.): pompa obiegu wtórnego i obieg grzewczy z mieszaczem (ustawienia fabryczne: 3. obieg grzewczy z mieszaczem)
 - 2. rozszerzenie (zewn., zakres dostawy): obieg grzewczy z mieszaczem (ustawienia fabryczne: 1. obieg grzewczy z mieszaczem)
 - 3. rozszerzenie (zewn., wyposażenie dodatkowe): zasobnik buforowy wody grzewczej i obieg grzewczy z mieszaczem (ustawienia fabryczne: 2. obieg grzewczy z mieszaczem)
 - 4. do 6. rozszerzeń (zewn., wyposażenie dodatkowe); alternatywnie 2 funkcje:
 - Do podgrzewu ciepłej wody użytkowej
 - Do podgrzewu basenu
 - 2. urządzenie grzewcze
 - Obieg grzewczy z mieszaczem

■ Moduł obsługowy UI400

■ Serwer sieci WWW

Zdalne sterowanie i nadzorowanie instalacji za pośrednictwem Internetu i aplikacji.

W celu eksploatacji kaskadowej Vitocal 200-A Pro należy połączyć ze sobą kilka regulatorów pomp ciepła VIRVS. Funkcje sterowania są analogiczne do typu AWO-AC 204.A128.

5.2 Zakres dostawy

Podzespoły znajdujące się w zakresie dostawy można też zamówić osobno jako wyposażenie dodatkowe dla pozostałych funkcji.

Oznaczenie	Liczba w zakresie dostawy typu AWO-AC			Nr zam. jako wyposażenie dodatkowe
	201.A032	202.A064	204.A128	
Regulator pompy ciepła VIRVS (zintegrowany w pompie ciepła)	1	1	2	7967135
Rozszerzenie funkcji VIAVS				7967136
– Zintegrowane w pompie ciepła	1	1	2	
– Zamontowane w obudowie ściiennej	1	1	1	
Moduł obsługowy UI400	1	1	2	7883558
Serwer sieci WWW				
– Dla 1 regulatora pompy ciepła VIRVS: OZW672.01	1	1	–	7967137
– Dla maks. 4 regulatorów pompy ciepła VIRVS: OZW672.04	–	–	1	7967138
Czujnik temperatury zewnętrznej	1	1	1	–

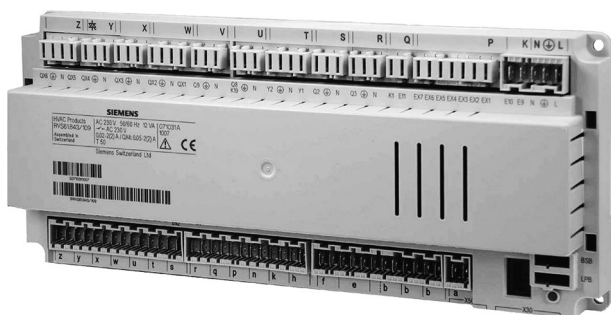
Regulator pompy ciepła (ciąg dalszy)

5.3 Wyposażenie dodatkowe regulatora

Regulator pompy ciepła VIRVS

Nr zam. 7967135

- Do sterowania wszystkimi wewnętrznymi funkcjami pompy ciepła
- Maks. liczba regulatorów pompy ciepła VIRVS na instalację: 16



Dane techniczne

Napięcie znamionowe	230 V~
Częstotliwość znamionowa	50/60 Hz
Maks. pobór mocy	12 W
Klasa zabezpieczenia	I
Dopuszczalna temperatura otoczenia	
– Eksploatacja	–20 do +50°C
– Magazynowanie	–od 20 do +65°C
– Transport	–25 do +70°C
Zakres nastawy krzywych grzewczych	
– Nachylenie	0 do 4
– Poziom	–15 do +40 K
Wymiary	
– Szerokość	281 mm
– Wysokość	121 mm
– Wysokość	51,7 mm
Masa	650 g

Dla każdego dodatkowego regulatora pompy ciepła VIRVS konieczny jest moduł obsługowy UI400.

Rozszerzenie funkcji VIAVS

Nr zam. 7967136

Do sterowania pozostałymi podzespołami instalacji:

- Pompa obiegu wtórnego i pompa obiegowa obiegu grzewczego z mieszaczem
- Zasobnik buforowy wody grzewczej i pompa obiegowa obiegu grzewczego z mieszaczem
- Zasobnik buforowy wody grzewczej/chłodzącej i obieg wtórny z funkcją przełączania na ogrzewanie/chłodzenie
- Alternatywnie 2 funkcje
 - Do podgrzewu ciepłej wody użytkowej
 - Do podgrzewu basenu
 - Zewnętrzne urządzenie grzewcze/kocioł grzewczy
 - Do pompy obiegowej w kolejnych obiegach grzewczych z mieszaczem

Montaż/liczba

- Do montażu na szynie
- 1 rozszerzenie funkcji VIAVS w skrzynce rozdzielczej pompy ciepła
- W obudowie ściiennej (nr zam. 7967350) można zamontować maks. 2 rozszerzenia funkcji VIAVS.
- Do 1 regulatora pompy ciepła VIRVS można podłączyć maks. 3 rozszerzenia funkcji VIAVS.
Jeśli potrzebne są dalsze funkcje, konieczne jest zastosowanie kolejnego regulatora pompy ciepła VIRVS (montaż w obudowie ściiennej).



Dane techniczne

Napięcie znamionowe	230 V~
Częstotliwość znamionowa	50/60 Hz
Maks. pobór mocy	6 W
Dopuszczalna temperatura otoczenia	
– Eksploatacja	–20 do +50°C
– Magazynowanie	–od 20 do +65°C
– Transport	–25 do +70°C
Wymiary	
– Szerokość	109 mm
– Wysokość	121 mm
– Wysokość	51,7 mm
Masa	248 g

Moduł obsługowy UI400

Nr zam. 7883558

- Do obsługi pompy ciepła
- Montaż ścienny
- Sposoby eksploatacji:
 - Eksploatacja pogodowa
 - Eksploatacja sterowana temperaturą pomieszczenia
- Przejrzyste funkcje obsługowe do ogrzewania i chłodzenia pomieszczeń oraz podgrzewu ciepłej wody użytkowej
- Poziomy dostęp
 - Użytkownik instalacji
 - Specjalista
- Asystent uruchamiania

- Przyciski do przełączania całej instalacji
 - Wskaźnik trendów energii
 - Dokładne i przejrzyste menu informacyjne
 - Łatwe ustawianie programu czasowego
- Dla każdego dodatkowego regulatora pompy ciepła VIRVS konieczny jest moduł obsługowy UI400.

Regulator pompy ciepła (ciąg dalszy)



Wymiary

Szerokość	144 mm
Wysokość	96 mm
Wysokość	20 mm

Serwer sieciowy

Nr zam. serwera sieciowego

Oznaczenie	Maks. liczba regulatorów pompy ciepła VIRVS	Nr zam.
OZW672.01	1	7967137
OZW672.04	4	7967138
OZW672.16	16	7967139

- Do zdalnego sterowania i nadzorowania instalacji za pośrednictwem Internetu i aplikacji.
- Interfejsy użytkownika
 - Przeglądarka internetowa na komputerze PC/laptopie i smartfonie
 - Aplikacja (OS i Android)
 - Portal internetowy z funkcjami dodatkowymi
- Możliwe przeglądy instalacji (wyświetlane w przeglądarce internetowej)
 - Standardowe schematy połączeń instalacji
 - Zdefiniowane przez użytkownika strony internetowe instalacji
- Złącze
 - USB
 - Ethernet
- 2 wejścia cyfrowe dla komunikatów usterek
- Wyświetlanie komunikatów usterek w przeglądarce internetowej
- Wysyłanie komunikatów usterek do maks. 4 odbiorców e-mail. Cykliczne wysyłanie raportów systemowych do maks. 4 odbiorców e-mail.
- Tworzenie trendów i wykresów trendów oraz wysyłanie danych trendów do 2 odbiorców e-mail
- Funkcja „Energy indicator” do monitorowania punktów pomiarowych pod kątem energetycznych wartości granicznych („Green limits”) i ich przesyłanie do 2 odbiorców e-mail
- Usługi sieciowe dla aplikacji zewnętrznych za pośrednictwem Web API (Web Application Programming Interface)
- Szyfrowanie https i e-mail za pomocą TLS
- Dostępna funkcja ACS790
- Zasilacz wtyczki w zakresie dostawy



Dane techniczne

Napięcie znamionowe	24 V _~
Maks. pobór mocy (typowy)	2 W
Dopuszczalna temperatura otoczenia	
– Eksploatacja	–0 do 50°C
– Transport	–25 do +70°C
Wymiary	
– Szerokość	88 mm
– Wysokość	121 mm
– Wysokość	51,7 mm
Masa	136 g
Zasilacz wtykowy	
– Napięcie znamionowe	230 V~ / 24 V _~
– Częstotliwość znamionowa	50/60 Hz
– Maks. pobór mocy (typowy)	3 W

Czujnik temperatury zewnętrznej

Miejsce montażu:

- Ściana północna lub północno-zachodnia budynku
- 2 do 2,5 m nad podłożem, w budynku kilkupiętrowym w górnej połowie 2. piętra

Podłączenie

- Przewód 2 x 1,5 mm², maks. długość przewodu 120 m
- Nie układać tego przewodu razem z przewodami 230 V/400 V.



Regulator pompy ciepła (ciąg dalszy)

Dane techniczne

Stopień ochrony	IP54 wg EN 60529 zapewniający przez konstrukcję/montaż.
Typ czujnika	NTC przy 25°C
Dopuszczalna temperatura otoczenia podczas eksploatacji, magazynowania i transportu	-50 do +70°C

Modbus-Clip-In

Nr zam. 7967134

- Do komunikacji z systemami sterowania budynku GLT za pośrednictwem standardu komunikacyjnego Modbus RTU.
- Przewód połączeniowy do regulatora pompy ciepła VIRVS w zakresie dostawy.



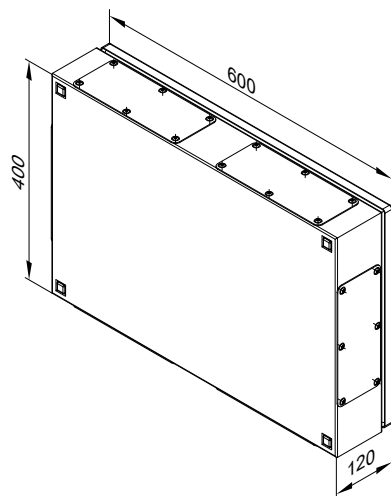
Dane techniczne

Napięcie robocze (za pomocą regulatora pompy ciepła VIRVS)	5 V _{DC}
Temperatura podczas pracy	-20 do +50°C
Wymiary	
– Szerokość	76 mm
– Wysokość	55 mm
– Wysokość	20 mm

Obudowa ścienna

Nr zam. 7967350

Służy do montażu podzespołów regulatora w przypadku braku szafy sterowniczej lub rozdzielczej.



Wymiary

Szerokość	600 mm
Wysokość	400 mm
Wysokość	120 mm

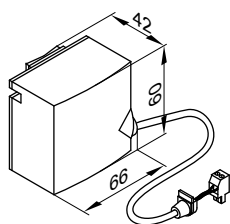
Kontaktowy czujnik temperatury

nr zam. 7426463

Do rejestracji temperatury w rurze

6204622

Regulator pompy ciepła (ciąg dalszy)



Mocowany za pomocą taśmy mocującej.

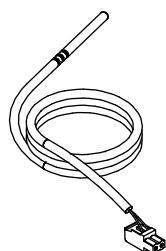
Dane techniczne

Długość przewodu	5,8 m, z okablowanymi wtykami
Stopień ochrony	IP 32D wg EN 60529, do zapewnienia przez montaż
Typ czujnika	Viessmann NTC 10 kΩ przy 25°C
Dopuszczalna temperatura otoczenia	
– Praca	0 do +120°C
– Magazynowanie i transport	–20 do +70°C

Zanurzeniowy czujnik temperatury

nr zam. 7544848

Do pomiaru temperatury w tulei zanurzeniowej.



Dane techniczne

Długość przewodu	5,8 m, z okablowanymi wtykami
Stopień ochrony	IP 32 wg EN 60529, do zapewnienia przez montaż
Typ czujnika	Viessmann NTC 10 kΩ w temp. 25°C
Dopuszczalna temperatura otoczenia	
– Eksploatacja	0 do +90°C
– Przechowywanie i transport	–20 do +70°C

Czujnik przepływu

W celu spełnienia wymogów niemieckich przepisów i ustawy o energiach odnawialnych (EEWärmeG) w połączeniu ze zintegrowaną w regulatorze pompy ciepła kontrolą rocznego stopnia pracy.

Oznaczenie	Dla typu AWO-AC	Nr zam.
Czujnik przepływu DN 50	201.A032 202.A064	7973485
Czujnik przepływu DN 65	204.A128	7986435

Oznaczenie	Dla typu AWO-AC	Strata ciśnienia w kPa przy znamionowym przepływie objętościowym
Czujnik przepływu DN 50	201.A032 202.A064	0,9 3,5
Czujnik przepływu DN 65	204.A128	3,8

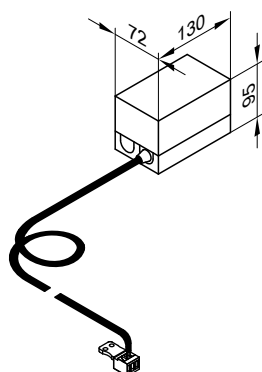
Kontaktowy czujnik temperatury

nr zam. 7151729

Pracuje jako ogranicznik temperatury maksymalnej w instalacji ogrzewania podłogowego (tylko w połączeniu z rurami metalowymi). Czujnik temperatury jest montowany na zasilaniu instalacji grzewczej. W przypadku zbyt wysokiej temperatury na zasilaniu czujnik wyłącza pompę obiegu grzewczego.

Dane techniczne

Długość przewodu	4,2 m, z okablowanymi wtykami
Zakres ustawień	30 do 80°C
Histeresa łączeniowa	Maks. 14 K
Obciążenie znamionowe	6 (1,5) A, 250 V~
Skala nastawcza	W obudowie
Nr rej. DIN.	DIN TR 1168



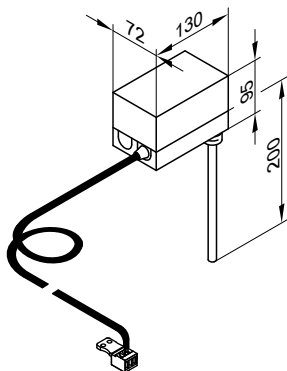
Regulator pompy ciepła (ciąg dalszy)

Czujnik temperatury zanurzeniowy

nr zam. 7151728

Możliwość zastosowania jako ogranicznik temperatury maksymalnej w instalacji ogrzewania podłogowego.

Czujnik temperatury jest montowany na zasilaniu instalacji grzewczej. W przypadku zbyt wysokiej temperatury na zasilaniu czujnik wyłącza pompę obiegu grzewczego.



Dane techniczne

Długość przewodu	4,2 m, z okablowanymi wtykami
Zakres ustawień	30 do 80°C
Histeresa łączeniowa	maks. 11 K
Obciążenie znamionowe	6 (1,5) A, 250 V~
Skala nastawcza	W obudowie
Tuleja zanurzeniowa ze stali nierdzewnej (gwint zewnętrzny)	R ½ x 200 mm
Nr rej. DIN.	DIN TR 1168

5.4 Ustawianie krzywych grzewczych (nachylenie i poziom)

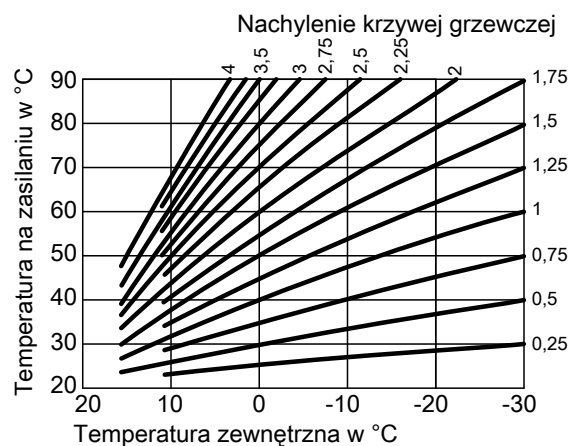
Regulator pompy ciepła reguluje pogodowo temperatury na zasilaniu obiegów grzewczych:

- Temperatura na zasilaniu instalacji lub temperatura na zasilaniu obiegu grzewczego bez mieszacza
- Temperatura na zasilaniu obiegu grzewczego z mieszaczem:
Silnikiem mieszacza można sterować za pomocą rozszerzenia funkcji VIAVS.

Temperatura na zasilaniu, która jest niezbędna do osiągnięcia określonej temperatury pomieszczenia, jest zależna od instalacji grzewczej i od izolacji cieplnej ogrzewanego budynku.

Po nastawieniu krzywych grzewczych temperatury wody na zasilaniu zostają dopasowane do tych warunków.

Temperatura na zasilaniu obiegu wtórnego jest ograniczona przez czujnik temperatury (jeżeli jest zainstalowany) i przez maks. temperaturę ustawioną na regulatorze pompy ciepła.



Wykaz haseł

.....	43	F	Fundament betonowy.....	41
(			Fundamenty.....	41
(Współczynnik kierunkowości Q).....	48		Funkcja zabezpieczenia przed zamrożeniem.....	37
3		G	Granice zastosowania	
3-drogowy zawór przełączny z nastawnikiem.....	61		– Typ AWO-AC 201.A032.....	12
3-drogowy zawór przełączny z siłownikiem i gwintem zewnętrznym			– Typ AWO-AC 202.A064.....	15
.....	25		– Typ AWO-AC 204.A128.....	19
3-drogowy zawór przełączny z siłownikiem i kołnierzem.....	25	H	Hałas.....	37
4			Hydrauliczny zestaw przyłączeniowy.....	25, 27
4-drogowy zawór przełączny.....	5, 6	I	Informacja o wyrobie	
A			– Wyposażenie dodatkowe.....	25
Armatura zabezpieczająca.....	60, 61		Informacje o produkcji.....	5
Awaria zasilania.....	43		Informacje techniczne	
B			– Pompa ciepła.....	7
Blokada dostawy energii elektrycznej przez ZE.....	37		Instalacyjne wyposażenie dodatkowe.....	25
Blokada ZE.....	36, 55		Instrukcja techniczna dot. ochrony przed hałasem.....	54
C		J	Jakość wody.....	62
Czas blokady.....	36, 55	K	Kontaktowy czujnik temperatury.....	67, 68
Czujniki temperatury			Kontrola szczelności.....	63
– Czujnik temperatury zewnętrznej.....	66		Krzywa grzewcza	
Czujnik przepływu.....	6, 26, 60, 61		– Nachylenie.....	69
Czujnik temperatury			– Poziom.....	69
– Kontaktowy czujnik temperatury.....	67	L	Licznik energii elektrycznej.....	46
– Temperatura kontaktowa.....	68	Ł	Łączny poziom mocy akustycznej.....	8
– Temperatura zanurzenia.....	69	M	Mała instalacja zmiękczająca.....	62
Czujnik temperatury w zasobniku buforowym.....	60, 61		Masa.....	8
Czujnik temperatury zanurzeniowy.....	69		Masa całkowita.....	8
Czujnik temperatury zewnętrznej.....	6, 60, 61		Mechaniczny zawór kulowy z nastawnikiem i gwintem zewnętrznym	
D				25
Dane dotyczące mocy.....	7		Mechaniczny zawór kulowy z nastawnikiem i kołnierzem.....	25
– Chłodzenie typu AWO-AC 202.A064.....	19		Miejsce montażu	
– Chłodzenie typu AWO-AC 204.A128.....	24		– Moduł obsługowy i moduły rozszerzające.....	44
– Ogrzewanie typu AWO-AC 201.A032.....	13		Miejsce ustawienia.....	37
– Ogrzewanie typu AWO-AC 202.A064.....	17		Minimalna pojemność instalacji.....	58
– Ogrzewanie typu AWO-AC 204.A128.....	22		Minimalna pojemność instalacji grzewczej.....	61
Dane dotyczące wydajności			Minimalna średnica przewodów rurowych.....	61
– Chłodzenie typu AWO-AC 201.A032.....	14		Minimalne odległości.....	38
Dane techniczne.....	7		Minimalne odstępy	
Dodatek, eksploatacja z obniżoną temperaturą.....	56		– W przypadku kaskady pomp ciepła.....	39
Dodatek do podgrzewu ciepłej wody użytkowej.....	55		Minimalny przepływ objętościowy.....	7, 58, 61
Dogrzew ciepłej wody użytkowej.....	57		Moc akustyczna.....	50
Dop. ciśnienie robocze.....	8		Moc grzewcza.....	55
Drenaż.....	45		Modbus-Clip-In.....	67
Dźwięk.....	54		Montaż na dachach płaskich.....	38
Dźwięk materiałowy.....	54		– Konstrukcja wsporcza.....	38
E			– Miejsce montażu.....	38
Echo.....	48		– Obciążenie wiatrem.....	38
Eksploatacja		N	Naczynie zbiorcze.....	60, 61
– Dwusystemowa.....	56		Niezależność od przerw w dostawie prądu.....	59
– Jednosystemowa.....	54			
– Monoenergetyczna.....	56			
Eksploatacja dwusystemowa.....	56, 58			
Eksploatacja jednosystemowa.....	54, 58			
Eksploatacja monoenergetyczna.....	56			
Ekwiwalent CO ₂	63			
Elektroniczny zawór rozprężny.....	5, 6			
Elektryczne przewody połączeniowe.....	44			
Emisja dźwięku.....	48			
Emisja hałasu.....	48, 54			
Energia rozmrażania.....	58			

Wykaz haseł

O

Obciążenie grzewcze.....	54, 57
Obieg chłodniczy.....	8
Obudowa ścienna.....	67
Ochrona przeciwmrozowa	
– Odpływ kondensatu.....	45
Ochrona przeciwzamrozeniowa.....	38, 43
Odbicie dźwięku.....	49
Odpływ kondensatu.....	44
– Ochrona przeciwmrozowa.....	45
Opis działania blokady dostawy energii elektrycznej przez ZE.....	37
Opis funkcji podgrzewu ciepłej wody użytkowej.....	62
Optymalizacja czasu pracy.....	59

P

Parametry elektryczne	
– Pompa ciepła.....	7
– Regulator pompy ciepła.....	7
Parownik.....	5, 6
Pochłanianie dźwięku.....	49
Podgrzew ciepłej wody użytkowej	
– Podłączenie po stronie wody użytkowej.....	62
Podziemna rura z tworzywa sztucznego.....	44
Pompa obiegowa.....	25
Pompa obiegu wtórnego.....	60, 61
Powrót	
– Obieg wtórny.....	5, 6
Powrót wody grzewczej.....	9, 10, 11
Poziom ciśnienia akustycznego.....	8, 48, 49
Poziom mocy akustycznej.....	48, 49
Pozyskiwanie ciepła.....	7
Prawdopodobieństwo korozji.....	37
Procedura zgłoszeniowa (dane).....	37
Przegląd	
– Instalacyjne wyposażenie dodatkowe.....	25
Przegroda powietrzna.....	6
Przepływowy podgrzewacz wody grzewczej.....	56, 57
Przepust murowy.....	44, 46
Przepust na przewód.....	45
Przepust na przewód w płycie fundamentowej.....	45
Przepust ścienny.....	44
Przepusty na przewody (złączki na przewody).....	9, 10, 11
Przerwa w dostawie prądu przez zakład energetyczny.....	55
Przerwy w dostawie prądu.....	55
Przewody	
– Hydrauliczne.....	43
Przewody elektryczne.....	43, 45
Przewody hydrauliczne.....	43, 45
Przewód niskiego napięcia.....	43
Przewód zasilający.....	43
Przewymiarowanie.....	55
Przyłącza.....	8
– Elektryczne.....	43, 45
– Hydrauliczne.....	45
Przyłącza elektryczne.....	46
Przyłącze elektryczne.....	43, 48
Punkt dwusystemowy.....	56, 57

R

Regulator.....	44
Regulator pompy ciepła.....	5, 6, 9, 10, 43, 60
– Budowa.....	64
– Czujnik przepływu.....	68
– Czujnik temperatury zewnętrznej.....	66
– Funkcje.....	64
– Moduł obsługowy UI400.....	65
– Regulator pompy ciepła VIRVS.....	65
– Rozszerzenie funkcji VIAVS.....	65
– Serwer sieciowy.....	66
Regulator pompy ciepła VIRVS.....	61
Roczny stopień pracy.....	58
Rozdzielenie ciepła.....	57
Rozpoznawanie przecieków.....	63
Rozszerzenie funkcji VIAVS.....	6, 60, 61

S

Schemat okablowania.....	46
Skraplacz.....	5, 6
Smart Grid.....	55
Spektrum częstotliwości.....	50
Sprężarka.....	5, 6
Spust kondensatu.....	9, 10, 11
Stan fabryczny.....	6
Sterownik.....	6
Stopień efektywności (COP).....	13, 17, 22
Syfon.....	45

Ś

Środek przeciwzamarzający.....	37, 43
--------------------------------	--------

T

Taryfy prądowe.....	36
Techniczne warunki przyłączeniowe (TWP).....	46
Temperatura graniczna ogrzewania.....	57
Temperatura na zasilaniu.....	57
Temperatury na zasilaniu wodą grzewczą.....	57
Typy produktów.....	4

U

Uchwyt do przenoszenia.....	9, 10
Uchwyty do podnoszenia.....	11
Układanie	
– Przewody elektryczne.....	43, 45
– Przewody hydrauliczne.....	43, 45
Urządzenie do napełniania i opróżniania.....	46
Urządzenie do opróżniania.....	46
Ustawianie.....	37
– Na chodnikach lub tarasach.....	40
Ustawienie.....	41
– Przy budynkach.....	40
– Przy granicach działki.....	41
– Wskazówki.....	40
Usytuowanie w rejonach nadmorskich.....	37
Uwarunkowania hydrauliczne.....	58
Użytkowanie.....	63
Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem.....	63

Wykaz haseł

W

Wentylator.....	5, 6
Wlot powietrza.....	39
Woda do napełniania.....	62
Woda uzupełniająca.....	62
Wskazówki dotyczące ustawienia.....	40
Wskazówki projektowe.....	36, 61
Wskaźnik.....	49
Wydmuchiwanie powietrza na budynku.....	40
Wykresy mocy	
– Typ AWO-AC 201.A032.....	12
– Typ AWO-AC 202.A064.....	15
– Typ AWO-AC 204.A128.....	19
Wykresy wydajności	
– Typ AWO-AC 201.A032.....	14
– Typ AWO-AC 202.A064.....	18
– Typ AWO-AC 204.A128.....	23
Wylot powietrza.....	39
Wyłącznik główny.....	6
Wymagania dotyczące instalacji elektrycznej.....	46
Wymiarowanie pompy ciepła.....	54, 55
Wymiary.....	8, 9
Wymiennik ciepła w obiegu chłodniczym.....	5, 6
Wyposażenie dodatkowe.....	26, 27
Wyposażenie dodatkowe regulatora.....	65
Wytyczne projektowe do zasobnika buforowego wody grzewczej.....	59

Z

Zabezpieczenie antykorozyjne.....	37
Zakład energetyczny.....	43
Zalety	
– Typ AWO-AC 201.A032.....	5
– Typ AWO-AC 202.A064.....	5
– Typ AWO-AC 204.A128.....	6
Zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową.....	55
Zapotrzebowanie na energię elektryczną.....	36
Zasilający przewód elektryczny.....	44, 48
Zasilanie	
– Obieg wtórny.....	5, 6
Zasilanie elektryczne.....	36
Zasilanie wodą grzewczą.....	9, 10, 11
Zasobnik buforowy wody grzewczej.....	59, 60
– Niezależność od przerw w dostawie prądu.....	59
– Optymalizacja czasu pracy.....	59
– Połączenie hydrauliczne.....	60
– Vitocell 050-E, typ EC Pro.....	25
– Vitocell 100-E, typ SVPB.....	25
Zasobnik buforowy wody grzewczej/chłodzącej.....	61
– Połączenie hydrauliczne.....	61
ZE.....	43
Zewnętrzna urządzenie grzewcze.....	56
Złącze śrubowe zaworu.....	25
Znormalizowane obciążenie grzewcze.....	54
Związki taryfy prądowe.....	36

Ź

Źródło dźwięku.....	48
---------------------	----

Zmiany techniczne zastrzeżone!

Viessmann Sp. z o.o.
ul. Gen. Ziętka 126
41 - 400 Mysłowice
tel.: (801) 0801 24
(32) 22 20 330
mail: serwis@viessmann.pl
www.viessmann.pl

6204622