

Danfoss

Dobór i zastosowanie

Blue  star

CONDENSING UNITS

50 Hz

R22

R134a

R404A

R507



1 – CYLINDROWE

2 – CYLINDROWE

4 – CYLINDROWE



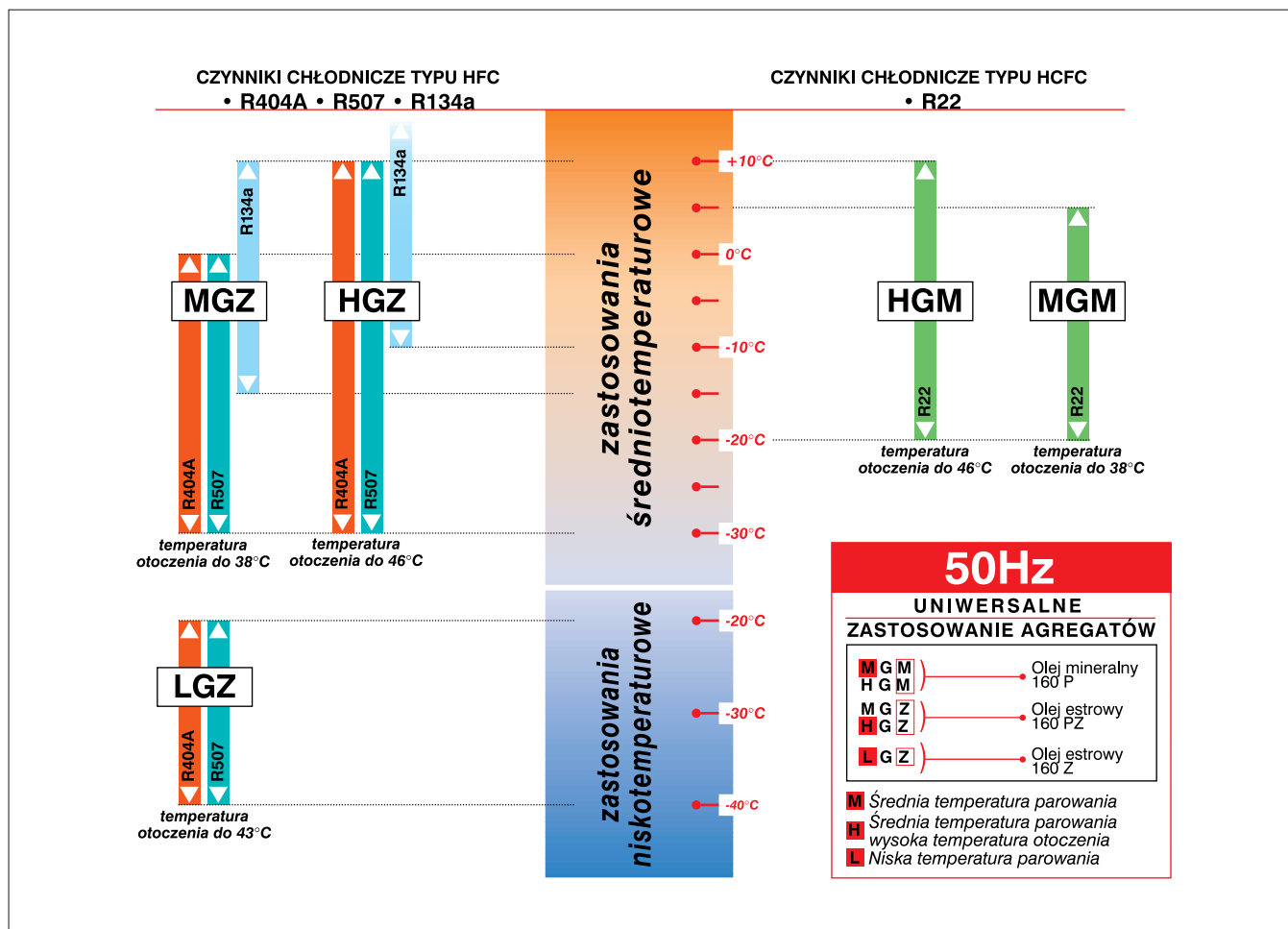
Oczekuj od nas więcej

Danfoss Maneurop

50 Hz PRODUKTY SERII BLUESTAR	str. 3
Zakres zastosowania	str. 3
Opis produkcji standardowej	str. 3
Opis modeli agregatów skraplających	str. 4
Przykłady oznaczeń urządzeń	str. 4
Filozofia serii „Bluestar”.	str. 4
Opis wersji	str. 4
Zgodność z lokalnymi przepisami	str. 4
Tabela kodów napięć zasilających	str. 5
DANE TECHNICZNE	str. 6
TABELE WYDAJNOŚCI	str. 8
WYMIARY AGREGATÓW	str. 15
DANE ELEKTRYCZNE	str. 16
Charakterystyki elektryczne	str. 16
Schematy połączeń elektrycznych	str. 17
Tabela kondensatorów do zasilania jednofazowego	str. 17
INSTALACJA I SERWIS	str. 18
Ustawienie agregatu oraz obudowy	str. 18
Instalacje chłodnicze	str. 19
Czystość montażu	str. 19
Czystość układu chłodniczego	str. 20
Olej chłodniczy	str. 20
PARAMETRY PRACY I BEZPIECZEŃSTWA	str. 21
Napełnienie czynnikiem – limity	str. 21
Nastawa presostatu	str. 22
Częstotliwość włączeń	str. 23
Poziom hałasu	str. 23

Produkty serii Bluestar 50 Hz

ZAKRES ZASTOSOWANIA



OPIS PRODUKCJI STANDARDOWEJ

Agregaty skraplające Maneurop były modernizowane przez szereg lat aby sprostać bieżącym i przyszłym wymaganiom pod względem jakości konstrukcji, głośności, wydajności i standardów ekologicznych. Z powyższych powodów oraz aby sprostać wymaganiom każdej aplikacji, oferujemy szeroką gamę agregatów skraplających dla których standardem są:

- Hermetyczne sprężarki na czynniki chłodnicze 22/R134a/R404A/R507, wyposażone we wkręcane szkło wzierne, zawory na linii tłocznej i ssawnej, wbudowane zabezpieczenia ciśnieniowe, temperaturowe, prądowe.

- Grzałkę skrzyni korbowej (automatycznie regulowana typu PTC o mocy 35 W). lub specjalny system grzania

(podgrzewanie uzwojenia silnika) do małych, jednofazowych sprężarek w wersji na czynnik chłodniczy R22.

- Sprężarki są napełnione olejem 160P w wersji przeznaczonej do R22 i 160PZ (MGZ – HGZ), 160Z (LGZ) w wersji przeznaczonej do czynników typu HFC.

- Skraplacze o wysokiej sprawności (dwa wentylatory, rury żebrowane po wewnętrznej stronie, karbowane lamele).

- Zbiornik cieczy za skraplaczem z ciśnieniem pracy do 33 barów (dopuszczenia SDM/TUV/UDT) ze wspawanym zaworem odcinającym (z wyjątkiem zbiorników 3,1 litrowych w agregatach przeznaczonych do R22).

- Króćce ssawne i cieczowe fabrycznie przygotowane do lutowania.

- Wszystkie odbiorniki elektryczne w obrębie agregatu są podłączone do skrzynki przyłączeniowej o stopniu ochrony przed porażeniem IP 55.

- Presostat typ Danfoss HP/LP z przyłączami lutowanymi.

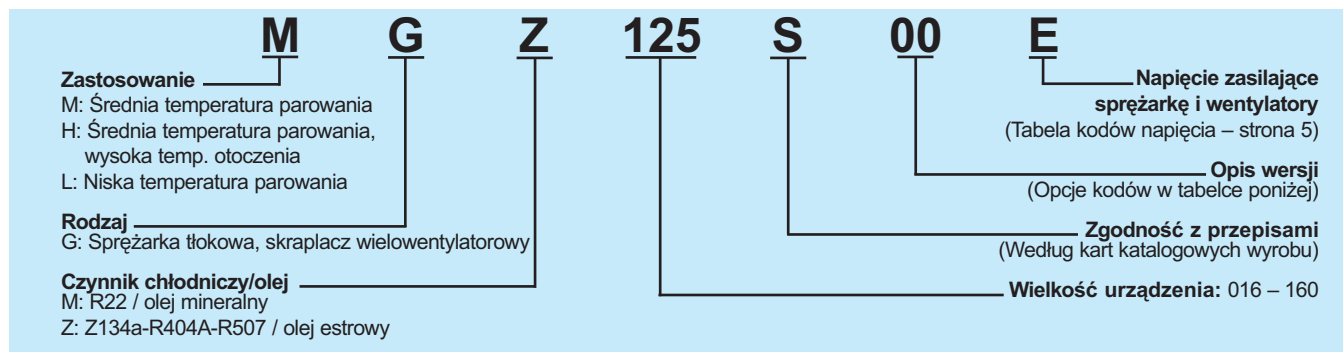
- Wszystkie części pokryte są lakierem proszkowym.

- Napełnione gazem obojętnym.



Opis modeli agregatów skraplających

PRZYKŁADY OZNACZEŃ URZĄDZEŃ (10 ZNAKÓW)



FILOZOFIA SERII „BLUESTAR“

Od wielu lat Danfoss Maneurop stara się wyjść na przeciw obecnym i przyszłym wymaganiom klienta dotyczącym: parametrów pracy, poziomu hałasu, konstrukcji i zgodności z normami ekologicznymi swoich agregatów skraplających. Obecna koncepcja produkcji agregatów uwzględnia nie tylko specyfikę danej aplikacji ale również zgodność agregatu z lokalnymi przepisami i normami.

Danfoss Maneurop stworzył globalny program produkcji agregatów skraplających uwzględniający lokalne uwarunkowania i wymagania. Agregaty serii „G“ zawierają sprężarkę hermetyczną tłokową Maneurop® i wielowentylatorowy skraplacz. Agregaty te mogą być stosowane do niskich (L) i średnich (M) temperatur odparowania (M – średnich i H – wysokich temperatur otoczenia). Dodatkowo

wo agregat jest specyfikowany na podstawie kodów zawierających:

- Opis wersji
- Zgodność z lokalnymi przepisami.

Na podstawie powyższych parametrów można z łatwością dobrać agregat zgodny z wymaganiami technicznymi i przepisami.

OPIS WERSJI

Wersja agregatu jest określona za pomocą dwucyfrowego kodu zawartego w tabeli poniżej.

Danfoss Maneurop może również dostarczyć wersje specjalne agregatów zaprojektowane zgodnie

z wymaganiami klienta. W przypadku wersji specjalnych prosimy o kontakt z Danfoss Sp. z o.o.

Opcja kodu	Opis	Zbiornik	Skrzynka przyłączeniowa	Presostat	Zawory ssawny/tłoczny	Rama, Sprężarka, Skraplacz
00	Wersja uniwersalna	Standard	Standard	Standard	Standard	STANDARD
01	Bez skrzynki przyłączeniowej i presostatu HP/LP	Standard	Bez	Bez	Standard	
02	Bez zbiornika	Bez	Standard	Standard	Standard	
03	Bez skrzynki przyłączeniowej, presostatu HP/LP i zbiornika	Bez	Bez	Bez	Standard	
04	Bez presostatu HP/LP	Standard	Standard	Bez	Standard	
05	Bez zbiornika i presostatu HP/LP	Bez	Standard	Bez	Standard	
06	Bez skrzynki przyłączeniowej, presostatu HP/LP, zbiornika i zaworów	Bez	Bez	Bez	Bez	

ZGODNOŚĆ Z LOKALNYMI PRZEPISAMI

Zgodność elementów danego agregatu z lokalnymi i ogólnymi przepisami jest określona za

pomocą litery w oznaczeniu urządzenia. Dokładny opis wersji specjalnej agregatu

i jego zgodność z normami jest zawarta w oddzielnych dokumentach.

**Produkty serii
Bluestar 50 Hz**

TABELA KODÓW NAPIĘĆ ZASILAJĄCYCH

Napięcie zasilania		MGM / MGZ													
Opis	Kod	016	018	022	028	032	036	040	050	064	080	100	125	144	160
Sprężarka 400 V – 3 fazy Wentylator 400 V – 3 fazy	D														
Sprężarka 400 V – 3 fazy Wentylator 230 V – 1 faza	E														
Sprężarka 400 V – 3 fazy Wentylator 400 V – 1 faza	F														
Sprężarka 230 V – 1 faza Wentylator 230 V – 1 faza	G														
Sprężarka 230 V – 3 fazy Wentylator 230 V – 1 faza	H														

Napięcie zasilania		HGM / HGZ													
Opis	Kod	018	022	028	032	036	040	050	064	080	100	125	144	160	
Sprężarka 400 V – 3 fazy Wentylator 400 V – 3 fazy	D														
Sprężarka 400 V – 3 fazy Wentylator 230 V – 1 faza	E														
Sprężarka 400 V – 3 fazy Wentylator 400 V – 1 faza	F														
Sprężarka 230 V – 1 faza Wentylator 230 V – 1 faza	G														
Sprężarka 230 V – 3 fazy Wentylator 230 V – 1 faza	H														

Napięcie zasilania		LGZ						
Opis	Kod	022	028	040	044	050	088	100
Sprężarka 400 V – 3 fazy Wentylator 400 V – 3 fazy	D							
Sprężarka 400 V – 3 fazy Wentylator 230 V – 1 faza	E							
Sprężarka 400 V – 3 fazy Wentylator 400 V – 1 faza	F							
Sprężarka 230 V – 1 faza Wentylator 230 V – 1 faza	G							
Sprężarka 230 V – 3 fazy Wentylator 230 V – 1 faza	H							

Uwaga:
Literey D, E, F, G, H to kody napięcia zasilającego do wersji specjalnej.

Dane techniczne

Typ	Waga (kg)	Sprężarka			Skraplacz				
		Typ	Wydajność skokowa (m³/h)	Ilość oleju (dm³)	Przepływ powietrza (m³/h)	Wymiennik ciepła		Wentylator	
						Typ	Objętość wew. (dm³)	Ilość (szt.)	Średnica śmigła (mm)
MGM / MGZ 016	47	MT / MTZ 18	5,26	0,95	1740	A3	0,6	2	254
MGM / MGZ 018	47	MT / MTZ 18	5,26	0,95	1450	B3	1,1	2	254
MGM 022	49	MT 22	6,58	0,95	1450	B3	1,1	2	254
MGZ 022	49	MTZ 22	6,58	0,95	1300	C3	1,7	2	254
MGM / MGZ 028	51	MT / MTZ 28	8,29	0,95	1300	C3	1,7	2	254
MGM / MGZ 032	61	MT / MTZ 32	9,3	0,95	2800	D3	1,5	2	300
MGM 036	64	MT 36	10,6	0,95	2800	D3	1,5	2	300
MGZ 036	64	MTZ 36	10,6	0,95	2600	E3	2,2	2	300
MGM / MGZ 040	66	MT / MTZ 40	12	0,95	2600	E3	2,2	2	300
MGM / MGZ 050	89	MT / MTZ 50	14,8	1,8	4600	G3	2,3	2	355
MGM / MGZ 064	98	MT / MTZ 64	18,6	1,8	3600	H3	4,7	2	355
MGM / MGZ 080	105	MT / MTZ 80	23,7	1,8	5400	J3	4,7	2	400
MGM / MGZ 100	143	MT / MTZ 100	29,8	3,9	8600	L3	5,1	2	450
MGM / MGZ 125	155	MT / MTZ 125	37,6	3,9	8200	M3	6,8	2	450
MGM / MGZ 144	156	MT / MTZ 144	42	3,9	8200	M3	6,8	2	450
MGM / MGZ 160	166	MT / MTZ 160	47,25	3,9	8000	N3	8,5	2	450
HGM / HGZ 018	50	MT / MTZ 18	5,26	0,95	1300	C3	1,7	2	254
HGM / HGZ 022	59	MT / MTZ 22	6,58	0,95	2800	D3	1,5	2	300
HGM / HGZ 028	61	MT / MTZ 28	8,29	0,95	2600	E3	2,2	2	300
HGM / HGZ 032	65	MT / MTZ 32	9,3	0,95	2100	F3	2,9	2	300
HGM 036	65	MT 36	10,6	0,95	2100	F3	2,9	2	300
HGZ 036	85	MTZ 36	10,6	0,95	3600	H3	4,7	2	355
HGM / HGZ 040	85	MT / MTZ 40	12	0,95	3600	H3	4,7	2	355
HGM / HGZ 050	97	MT / MTZ 50	14,8	1,8	5400	J3	4,7	2	400
HGM / HGZ 064	114	MT / MTZ 64	18,6	1,8	9000	K3	3,4	2	450
HGM / HGZ 080	121	MT / MTZ 80	23,7	1,8	8600	L3	5,1	2	450
HGM / HGZ 100	156	MT / MTZ 100	29,8	3,9	8000	N3	8,5	2	450
HGM / HGZ 125	218	MT / MTZ 125	37,6	3,9	14000	P3	9,7	2	600
HGM / HGZ 144	221	MT / MTZ 144	42	3,9	14000	P3	9,7	2	600
HGM / HGZ 160	224	MT / MTZ 160	47,25	3,9	12500	Q3	13	2	600
LGZ 022	51	LTZ 22	8,3	0,95	1300	C3	1,7	2	254
LGZ 028	57	LTZ 28	12	0,95	2800	D3	1,5	2	300
LGZ 040	65	LTZ 40	16,7	1,8	2100	F3	2,9	2	300
LGZ 044	89	LTZ 44	18,6	1,8	4600	G3	2,3	2	355
LGZ 050	96	LTZ 50	23,7	1,8	3600	H3	4,7	2	355
LGZ 088	139	LTZ 88	37,6	3,9	9000	K3	3,4	2	450
LGZ 100	142	LTZ 100	47,25	3,9	9000	K3	3,4	2	450

Dane techniczne

Zbiornik cieczy			Przyłącza					Modele
Pojemność wewn. (dm ³)	Wysokość (mm)	Średnica wewnętrzna (mm)	Skraplacz		Króćce			
			Wlot ("/ mm)	Wylot ("/ mm)	Ssanie ("/ mm)	Tłoczenie ("/ mm)	Ciecz ("/ mm)	
3,1	252	130	3/8 / 10	3/8 / 10	1/2 / 12	3/8 / 10	3/8 / 10	MGM / MGZ 016
3,1	252	130	3/8 / 10	3/8 / 10	1/2 / 12	3/8 / 10	3/8 / 10	MGM / MGZ 018
3,1	252	130	3/8 / 10	3/8 / 10	1/2 / 12	3/8 / 10	3/8 / 10	MGM 022
3,1	252	130	3/8 / 10	3/8 / 10	1/2 / 12	3/8 / 10	3/8 / 10	MGZ 022
3,1	252	130	3/8 / 10	3/8 / 10	1/2 / 12	3/8 / 10	3/8 / 10	MGM / MGZ 028
6	291	170	1/2 / 12	1/2 / 12	5/8 / 16	1/2 / 12	1/2 / 12	MGM / MGZ 032
6	291	170	1/2 / 12	1/2 / 12	5/8 / 16	1/2 / 12	1/2 / 12	MGM 036
6	291	170	1/2 / 12	1/2 / 12	5/8 / 16	1/2 / 12	1/2 / 12	MGZ 036
6	291	170	1/2 / 12	1/2 / 12	5/8 / 16	1/2 / 12	1/2 / 12	MGM / MGZ 040
7,5	384	170	5/8 / 16	1/2 / 12	7/8 / 22	5/8 / 16	1/2 / 12	MGM / MGZ 050
10	350	220	5/8 / 16	1/2 / 12	7/8 / 22	5/8 / 16	1/2 / 12	MGM / MGZ 064
10	350	220	5/8 / 16	1/2 / 12	1 1/8 / 28	5/8 / 16	1/2 / 12	MGM / MGZ 080
10	350	220	3/4 / 19	5/8 / 16	1 1/8 / 28	3/4 / 19	1/2 / 12	MGM / MGZ 100
14	455	220	3/4 / 19	5/8 / 16	1 1/8 / 28	3/4 / 19	5/8 / 16	MGM / MGZ 125
14	455	220	3/4 / 19	5/8 / 16	1 1/8 / 28	3/4 / 19	5/8 / 16	MGM / MGZ 144
14	455	220	3/4 / 19	5/8 / 16	1 1/8 / 28	3/4 / 19	5/8 / 16	MGM / MGZ 160
3,1	252	130	3/8 / 10	3/8 / 10	1/2 / 12	3/8 / 10	3/8 / 10	HGM / HGZ 018
6	291	170	1/2 / 12	1/2 / 12	1/2 / 12	1/2 / 12	1/2 / 12	HGM / HGZ 022
6	291	170	1/2 / 12	1/2 / 12	1/2 / 12	1/2 / 12	1/2 / 12	HGM / HGZ 028
6	291	170	1/2 / 12	1/2 / 12	5/8 / 16	1/2 / 12	1/2 / 12	HGM / HGZ 032
6	291	170	1/2 / 12	1/2 / 12	5/8 / 16	1/2 / 12	1/2 / 12	HGM 036
7,5	384	170	5/8 / 16	1/2 / 12	5/8 / 16	1/2 / 12	1/2 / 12	HGZ 036
7,5	384	170	5/8 / 16	1/2 / 12	5/8 / 16	1/2 / 12	1/2 / 12	HGM / HGZ 040
7,5	384	170	5/8 / 16	1/2 / 12	7/8 / 22	5/8 / 16	1/2 / 12	HGM / HGZ 050
10	350	220	3/4 / 19	5/8 / 16	7/8 / 22	3/4 / 19	1/2 / 12	HGM / HGZ 064
10	350	220	3/4 / 19	5/8 / 16	1 1/8 / 28	3/4 / 19	1/2 / 12	HGM / HGZ 080
14	455	220	3/4 / 19	5/8 / 16	1 1/8 / 28	3/4 / 19	5/8 / 16	HGM / HGZ 100
14	455	220	3/4 / 19	5/8 / 16	1 1/8 / 28	7/8 / 22	5/8 / 16	HGM / HGZ 125
14	455	220	3/4 / 19	5/8 / 16	1 1/8 / 28	7/8 / 22	5/8 / 16	HGM / HGZ 144
14	455	220	3/4 / 19	5/8 / 16	1 1/8 / 28	7/8 / 22	5/8 / 16	HGM / HGZ 160
3,1	252	130	3/8 / 10	3/8 / 10	5/8 / 16	3/8 / 10	3/8 / 10	LGZ 022
3,1	252	130	1/2 / 12	1/2 / 12	5/8 / 16	1/2 / 12	3/8 / 10	LGZ 028
6	291	170	5/8 / 16	1/2 / 12	7/8 / 22	5/8 / 16	1/2 / 12	LGZ 040
7,5	384	170	5/8 / 16	1/2 / 12	7/8 / 22	5/8 / 16	1/2 / 12	LGZ 044
7,5	384	170	5/8 / 16	1/2 / 12	7/8 / 22	5/8 / 16	1/2 / 12	LGZ 050
10	350	220	3/4 / 19	5/8 / 16	1 1/8 / 28	3/4 / 19	1/2 / 12	LGZ 088
10	350	220	3/4 / 19	5/8 / 16	1 1/8 / 28	3/4 / 19	1/2 / 12	LGZ 100

Tabele wydajności

MGM

R22

Modele	t ₀	+ 5°C		0°C		- 5°C		- 10°C		- 15°C		- 20°C	
	t _{ot}	Q ₀	P	Q ₀	P	Q ₀	P	Q ₀	P	Q ₀	P	Q ₀	P
MGM 016	27	3490	1,3	2890	1,2	2330	1,1	1840	0,9	1410	0,8	1040	0,7
	32	3210	1,4	2660	1,2	2140	1,1	1680	1,0	1280	0,8	930	0,7
	38	2890	1,5	2390	1,3	1920	1,2	1500	1,0	1140	0,9	-	-
MGM 018	27	3940	1,2	3200	1,1	2550	1,0	1990	0,9	1500	0,8	1090	0,7
	32	3650	1,3	2960	1,2	2360	1,0	1830	0,9	1370	0,8	990	0,7
	38	3290	1,4	2670	1,2	2120	1,1	1630	1,0	1210	0,9	870	0,7
MGM 022	27	5030	1,7	4210	1,5	3460	1,4	2760	1,2	2150	1,0	1590	0,9
	32	4660	1,8	3900	1,6	3180	1,4	2530	1,3	1940	1,1	1420	0,9
	38	4220	1,9	3510	1,7	2850	1,5	2240	1,3	1700	1,1	1200	0,9
MGM 028	27	6550	2,4	5600	2,2	4710	2,0	3870	1,8	3100	1,6	2410	1,4
	32	6120	2,5	5220	2,3	4380	2,0	3580	1,8	2850	1,6	2190	1,4
	38	5580	2,7	4760	2,4	3980	2,1	3230	1,9	2550	1,6	-	-
MGM 032	27	7610	2,7	6410	2,4	5320	2,2	4330	2,0	3460	1,8	2690	1,6
	32	7130	2,8	6000	2,6	4950	2,3	4010	2,1	3170	1,9	2430	1,6
	38	6560	3,0	5510	2,7	4530	2,4	3640	2,2	2840	1,9	-	-
MGM 036	27	8480	3,1	7270	2,8	6130	2,5	5070	2,3	4100	2,0	3220	1,8
	32	7950	3,3	6800	3,0	5720	2,6	4700	2,4	3770	2,1	2930	1,9
	38	7300	3,4	6230	3,1	5200	2,8	4250	2,5	3370	2,2	-	-
MGM 040	27	9670	3,5	8200	3,1	6850	2,8	5630	2,5	4540	2,2	3560	1,9
	32	9170	3,7	7740	3,3	6430	3,0	5240	2,7	4180	2,3	3220	2,0
	38	8550	3,9	7190	3,5	5930	3,1	4770	2,8	3740	2,4	-	-
MGM 050	27	11680	3,9	9710	3,5	7980	3,1	6460	2,8	5160	2,4	4080	2,1
	32	10940	4,1	9090	3,7	7430	3,3	5990	2,9	4760	2,5	3720	2,2
	38	10060	4,3	8320	3,8	6780	3,4	5430	3,0	4270	2,7	3300	2,3
MGM 064	27	15110	5,0	12670	4,5	10450	4,1	8460	3,6	6700	3,2	5160	2,7
	32	14180	5,3	11880	4,8	9770	4,3	7870	3,8	6180	3,3	4710	2,9
	38	13080	5,6	10940	5,1	8970	4,5	7190	4,0	5600	3,5	4220	3,0
MGM 080	27	18890	6,2	15950	5,6	13220	5,1	10750	4,5	8530	4,0	6560	3,5
	32	17760	6,6	14970	5,9	12380	5,3	10030	4,7	7900	4,2	6020	3,7
	38	16420	7,0	13840	6,3	11420	5,7	9210	5,0	7200	4,5	5420	3,9
MGM 100	27	23330	6,9	19520	6,5	16110	6,0	13080	5,5	10460	5,0	8190	4,5
	32	21770	7,3	18150	6,8	14880	6,2	12000	5,7	9470	5,1	7310	4,6
	38	19940	7,8	16560	7,1	13490	6,5	10760	5,9	8390	5,3	6340	4,7
MGM 125	27	29610	9,4	24950	8,6	20710	7,9	16910	7,1	13550	6,4	10630	5,7
	32	27620	9,9	23280	9,1	19280	8,2	15680	7,5	12490	6,7	9720	5,9
	38	25260	10,6	21240	9,6	17560	8,7	14230	7,8	11280	7,0	8690	6,2
MGM 144	27	32480	10,8	27480	9,9	22900	9,0	18770	8,1	15120	7,3	11930	6,5
	32	30180	11,4	25530	10,4	21250	9,4	17360	8,5	13910	7,6	10900	6,7
	38	27480	12,1	23230	10,9	19300	9,8	15710	8,8	12520	7,9	9720	7,0
MGM 160	27	35950	12,2	30440	11,1	25350	10,1	20780	9,1	16740	8,2	13240	7,3
	32	33520	12,8	28330	11,6	23560	10,5	19250	9,5	15450	8,5	12120	7,6
	38	30550	13,6	25810	12,3	21440	11,0	17480	9,9	13950	8,9	10850	7,9

Q₀ wydajność chłodnicza
t₀ temperatura parowania
P pobór mocy
t_{ot} temperatura otoczenia

Tabele wydajności zostały sporządzone dla następujących warunków:
 • zasilanie 50 Hz
 • przegrzanie 18 K
 • dochłodzenie 3 K

Tabele wydajności

HGM

R22

Modele	t ₀	+ 10°C		+ 5°C		0°C		- 5°C		- 10°C		- 15°C		- 20°C	
	t _{ot}	Q ₀	P	Q ₀	P	Q ₀	P	Q ₀	P	Q ₀	P	Q ₀	P	Q ₀	P
HGM 018	27	4950	1,3	4070	1,2	3300	1,1	2620	1	2030	0,9	1530	0,8	-	-
	32	4590	1,4	3780	1,3	3060	1,2	2420	1,1	1860	0,9	1400	0,8	-	-
	38	4160	1,5	3420	1,4	2770	1,2	2180	1,1	1670	1,0	1240	0,8	880	0,7
	46	3750	1,6	2950	1,5	2370	1,3	1860	1,2	1410	1,0	1040	0,9	-	-
HGM 022	27	6680	1,7	5620	1,6	4650	1,5	3780	1,3	3000	1,2	2310	1,0	-	-
	32	6250	1,8	5240	1,7	4330	1,6	3490	1,4	2750	1,2	2090	1,1	-	-
	38	5710	1,9	4780	1,8	3930	1,6	3150	1,4	2450	1,3	1830	1,1	1290	0,9
	46	4980	2,1	4150	1,9	3380	1,7	2680	1,5	2050	1,3	-	-	-	-
HGM 028	27	8700	2,2	7440	2,1	6270	2,0	5210	1,9	4240	1,7	3370	1,5	-	-
	32	8200	2,4	7000	2,3	5900	2,1	4880	1,9	3960	1,8	3120	1,6	-	-
	38	7600	2,6	6480	2,4	5430	2,2	4470	2,0	3600	1,8	2800	1,6	2100	1,4
	46	6740	2,9	5730	2,7	4780	2,4	3910	2,1	3110	1,9	2380	1,6	-	-
HGM 032	27	9400	2,8	8000	2,6	6710	2,4	5540	2,2	4500	2,0	3580	1,8	-	-
	32	8840	2,9	7510	2,7	6270	2,5	5160	2,3	4160	2,1	3280	1,9	-	-
	38	8160	3,2	6910	2,9	5760	2,6	4720	2,4	3770	2,1	2930	1,9	2200	1,7
	46	7260	3,4	6150	3,1	5110	2,8	4150	2,5	3300	2,2	2520	1,9	-	-
HGM 036	27	10360	3,2	8950	3,0	7640	2,7	6410	2,5	5280	2,2	4260	2,0	-	-
	32	9750	3,4	8420	3,1	7160	2,9	5990	2,6	4910	2,3	3930	2,1	-	-
	38	8990	3,7	7750	3,3	6570	3,0	5470	2,7	4450	2,4	3520	2,1	2700	1,9
	46	7940	4,0	6850	3,6	5780	3,2	4770	2,9	3840	2,5	2950	2,2	-	-
HGM 040	27	12280	3,2	10500	3,1	8860	2,9	7380	2,7	6050	2,4	4860	2,1	-	-
	32	11740	3,5	9990	3,3	8400	3,1	6950	2,8	5650	2,5	4490	2,3	-	-
	38	11060	3,9	9370	3,6	7830	3,3	6430	3,0	5170	2,7	4040	2,4	-	-
	46	10142	4,3	8540	3,9	7070	3,6	5730	3,2	4520	2,9	-	-	-	-
HGM 050	27	15500	3,8	12900	3,5	10610	3,2	8630	2,9	6930	2,6	5500	2,3	-	-
	32	14630	4,1	12150	3,7	9970	3,4	8070	3,1	6440	2,8	5080	2,4	-	-
	38	13560	4,3	11230	4,0	9170	3,6	7390	3,3	5850	2,9	4570	2,6	-	-
	46	12080	4,7	9960	4,3	8090	3,9	6460	3,5	5060	3,1	3890	2,8	-	-
HGM 064	27	18820	5,1	15890	4,7	13240	4,4	10850	4,0	8740	3,5	6890	3,1	-	-
	32	17740	5,5	14960	5,1	12430	4,6	10150	4,2	8130	3,7	6360	3,3	-	-
	38	16410	5,9	13830	5,4	11460	4,9	9330	4,4	7430	4,0	5760	3,5	4320	3,0
	46	14660	6,4	12350	5,8	10220	5,3	8300	4,7	6550	4,2	5000	3,7	-	-
HGM 080	27	23390	6,4	19890	5,9	16680	5,4	13750	4,9	11140	4,4	8800	3,9	-	-
	32	22050	6,8	18730	6,3	15670	5,7	12890	5,2	10380	4,6	8150	4,1	-	-
	38	20400	7,3	17340	6,7	14490	6,1	11880	5,5	9520	4,9	7420	4,4	5560	3,8
	46	18250	8,1	15510	7,4	13970	6,7	10630	6,0	8490	5,4	6570	4,8	-	-
HGM 100	27	29120	6,9	24550	6,6	20440	6,3	16800	5,9	13610	5,4	10850	5,0	-	-
	32	27240	7,4	22900	7,0	18990	6,6	15520	6,1	12470	5,6	9820	5,1	-	-
	38	25020	8,0	20980	7,5	17320	7,0	14050	6,4	11170	5,8	8680	5,2	6540	4,6
	46	22160	8,9	18520	8,2	15220	7,5	12900	6,8	9630	6,1	7350	5,4	-	-
HGM 125	27	38240	9,4	32380	8,8	27050	8,2	22270	7,6	18060	6,9	14390	6,3	11230	5,6
	32	35840	10,1	30290	9,4	25260	8,7	20750	8,0	16750	7,3	13270	6,6	10270	5,9
	38	32860	10,9	27760	10,1	23110	9,3	18930	8,5	15220	7,7	11970	6,9	9170	6,1
	46	28850	11,9	24380	10,9	20280	10,0	16570	9,0	13270	8,1	10370	7,3	-	-
HGM 144	27	41690	10,8	35370	10,1	29660	9,3	24530	8,5	19960	7,8	15990	7,0	-	-
	32	39010	11,5	33110	10,7	27710	9,8	22830	9,0	18520	8,2	14730	7,4	-	-
	38	36090	12,3	30530	11,3	25460	10,4	20900	9,5	16840	8,6	13300	7,7	10240	6,9
	46	31600	13,4	26730	12,2	22260	11,1	18230	10,1	14630	9,1	11470	8,1	-	-
HGM 160	27	47510	12,1	40190	11,2	33580	10,4	27700	9,6	22500	8,8	17990	8,0	14130	7,1
	32	44460	12,9	37590	11,9	31380	11,0	25800	10,1	20880	9,2	16600	8,3	12940	7,4
	38	40790	13,9	34460	12,8	28710	11,7	23550	10,7	18980	9,7	15000	8,7	11580	7,8
	46	35780	15,1	30230	13,8	25160	12,5	20590	11,4	16530	10,2	12980	9,1	-	-

Tabele wydajności

MGZ

R404A / R507

Modele	t_0	0°C		- 5°C		- 10°C		- 15°C		- 20°C		- 25°C		- 30°C	
	t_{ot}	Q_0	P	Q_0	P	Q_0	P	Q_0	P	Q_0	P	Q_0	P	Q_0	P
MGZ 016	27	-	-	2430	1,4	1983	1,2	1576	1,1	1224	1,0	918	0,8	-	-
	32	-	-	2139	1,4	1751	1,2	1386	1,1	1064	1,0	776	0,9	-	-
	38	-	-	-	-	1504	1,2	1183	1,1	885	1,0	632	0,8	-	-
MGZ 018	27	3402	1,4	2817	1,3	2291	1,2	1821	1,1	1400	0,9	1038	0,8	-	-
	32	3038	1,5	2513	1,3	2035	1,2	1581	1,1	1217	1,0	883	0,9	-	-
	38	2597	1,5	2152	1,4	1716	1,2	1325	1,1	985	1,0	-	-	-	-
MGZ 022	27	4239	2,0	3657	1,8	3077	1,6	2521	1,4	2004	1,2	1531	1,0	-	-
	32	3766	2,0	3262	1,8	2754	1,6	2256	1,4	1791	1,2	1360	1,0	-	-
	38	3162	2,1	2755	1,8	2337	1,6	1917	1,4	1515	1,1	1138	0,9	-	-
MGZ 028	27	-	-	4204	2,2	3538	2,0	2930	1,7	2357	1,5	1860	1,3	1404	1,1
	32	-	-	3685	2,3	3154	2,0	2623	1,8	2091	1,5	1641	1,3	1212	1,1
	38	-	-	-	-	2717	2,0	2230	1,8	1778	1,5	1357	1,3	-	-
MGZ 032	27	6286	2,8	5350	2,5	4404	2,3	3576	2,0	2806	2,0	2124	1,5	1557	1,3
	32	5624	2,9	4766	2,6	3943	2,4	3171	2,0	2463	2,0	1844	1,6	1314	1,3
	38	4834	3,1	4096	2,8	3392	2,4	2726	2,1	2097	2,1	1546	1,6	-	-
MGZ 036	27	7357	3,2	6237	2,9	5195	2,6	4247	2,4	3413	2,1	2688	1,8	2072	1,6
	32	6610	3,4	5610	3,1	4673	2,7	3812	2,4	3048	2,1	2381	1,9	1814	1,6
	38	5710	3,6	4855	3,2	4060	2,9	3303	2,5	2630	2,2	2040	1,9	-	-
MGZ 040	27	7711	3,7	6588	3,3	5471	3,0	4442	2,6	3535	2,3	2697	2,0	1953	1,7
	32	6885	3,9	5951	3,4	4930	3,1	4046	2,7	3210	2,3	2410	2,0	1708	1,7
	38	5967	4,0	5150	3,5	4327	3,2	3497	2,8	2757	2,4	2050	2,1	-	-
MGZ 050	27	10328	4,4	8711	3,9	7260	3,6	5847	3,2	4654	2,9	3633	2,5	2792	2,2
	32	9335	4,5	7827	4,1	6445	3,7	5225	3,3	4110	2,9	3152	2,6	2389	2,3
	38	8051	4,7	6755	4,2	5583	3,8	4463	3,4	3489	3,0	2663	2,6	-	-
MGZ 064	27	13260	5,5	11299	5,0	9414	4,5	7674	4,0	6093	3,5	4656	3,1	3447	2,7
	32	11978	5,8	10214	5,2	8513	4,7	6886	4,2	5437	3,6	4113	3,2	2957	2,7
	38	10297	6,0	8827	5,3	7390	4,8	5958	4,2	4658	3,7	3459	3,2	-	-
MGZ 080	27	16741	7,2	14306	6,4	11955	5,8	9855	5,2	7906	4,6	6184	4,1	4556	3,5
	32	15184	7,4	12960	6,6	10829	6,0	8860	5,3	7027	4,7	5349	4,2	3886	3,6
	38	13164	7,8	11297	6,9	9457	6,2	7677	5,4	6008	4,8	4514	4,2	-	-
MGZ 100	27	21004	8,0	17633	7,4	14553	6,6	11730	6,1	9281	5,4	7021	4,8	5263	4,1
	32	18957	8,3	15986	7,7	13156	6,9	10548	6,2	8281	5,6	6288	4,9	4594	4,3
	38	16096	8,8	13632	7,9	11343	7,1	9089	6,5	7111	5,7	5378	5,0	-	-
MGZ 125	27	25183	10,4	21475	9,3	17939	8,5	14672	7,6	11875	6,7	9310	5,9	7094	5,1
	32	22807	10,9	19399	9,7	16238	8,8	13257	7,9	10592	7,0	8247	6,2	6197	5,4
	38	19623	11,3	16764	10,1	14104	9,1	11530	8,1	9045	7,2	7005	6,3	-	-
MGZ 144	27	28416	11,8	24207	10,7	20382	9,7	16736	8,7	13517	7,8	10653	6,9	8224	6,1
	32	25716	12,3	21944	11,1	18411	10,1	15108	9,0	12099	8,0	9448	7,2	7203	6,3
	38	22126	12,8	18966	11,5	16002	10,4	13108	9,2	10454	8,3	8061	7,3	-	-
MGZ 160	27	30203	13,8	25836	12,5	21933	11,2	18138	9,9	14687	8,9	11655	7,7	9068	6,8
	32	-	-	23352	12,8	19770	11,4	16320	10,3	13224	9,0	10469	7,9	7975	6,9
	38	-	-	-	-	17127	11,9	14143	10,5	11462	9,3	8928	8,2	-	-

Q_0 wydajność chłodnicza
 t_0 temperatura parowania
 P pobór mocy
 t_{ot} temperatura otoczenia

Tabele wydajności zostały sporządzone dla następujących warunków:
 • zasilanie 50 Hz
 • przegrzanie 18 K
 • dochłodzenie 3 K

Tabele
wydajności

HGZ

R404A / R507

Modele	t ₀	+ 10°C		+ 5°C		0°C		- 5°C		- 10°C		- 15°C		- 20°C		- 25°C		- 30°C	
	t _{ot}	Q ₀	P	Q ₀	P	Q ₀	P	Q ₀	P	Q ₀	P	Q ₀	P	Q ₀	P	Q ₀	P	Q ₀	P
HGZ 018	27	5017	1,6	4314	1,5	3642	1,4	3099	1,2	2521	1,2	1996	1,1	1471	1,0	1121	0,8	839	0,7
	32	4489	1,7	3854	1,6	3256	1,5	2627	1,3	2154	1,2	1681	1,1	1261	1,0	927	0,8	654	0,7
	38	3857	1,8	3316	1,7	2794	1,5	2206	1,4	1839	1,2	1471	1,1	1051	1,0	720	0,8	464	0,7
	46	-	-	-	-	2187	1,6	1681	1,4	1418	1,3	1103	1,1	840	1,0	545	0,8	322	0,7
HGZ 022	27	6595	2,2	5746	2,0	4928	1,8	4150	1,7	3467	1,5	2732	1,2	2101	0,9	1606	0,9	1186	0,8
	32	5930	2,3	5175	2,1	4452	1,9	3835	1,8	3152	1,6	2521	1,4	1891	0,9	1420	0,9	1020	0,8
	38	5067	2,4	4446	2,2	3842	2,0	3257	1,8	2627	1,6	2101	1,4	1681	1,1	1181	0,9	811	0,7
	46	-	-	3348	2,3	2925	2,1	2521	1,8	1944	1,6	1576	1,4	1208	1,1	864	0,9	546	0,6
HGZ 028	27	8385	2,7	7245	2,4	6175	2,2	5253	2,2	4413	1,8	3572	1,6	2650	1,5	2065	1,3	1580	1,1
	32	7588	2,8	6564	2,6	5594	2,4	4728	2,2	3887	1,9	3152	1,7	2360	1,5	1800	1,3	1340	1,1
	38	6601	2,9	5724	2,7	4888	2,5	4097	2,3	3362	2,0	2732	1,7	2010	1,5	1500	1,3	1060	1,1
	46	-	-	4622	2,9	3895	2,6	3467	2,3	2837	2,0	2101	1,7	1576	1,5	1148	1,3	766	1,0
HGZ 032	27	8863	3,3	7685	3,0	6590	2,7	5562	2,3	4532	2,2	3657	2,0	2833	1,6	2186	1,5	1644	1,3
	32	7957	3,5	6923	3,2	5928	2,8	4996	2,6	4120	2,3	3296	2,0	2524	1,6	1901	1,5	1377	1,3
	38	6843	3,7	5974	3,3	5131	3,0	4429	2,7	3502	2,4	2833	2,1	2215	1,7	1549	1,6	1055	1,3
	46	-	-	-	-	4054	3,2	3451	2,9	2833	2,5	2266	2,2	1700	1,7	1203	1,6	773	1,3
HGZ 036	27	10768	3,7	9290	3,3	7906	3,0	6627	2,8	5472	2,5	4437	2,3	3542	2,1	2831	1,8	2224	1,5
	32	9773	3,8	8439	3,5	7190	3,2	6027	2,9	4969	2,7	4011	2,4	3188	2,1	2495	1,8	1909	1,6
	38	8501	4,1	7360	3,7	6269	3,4	5267	3,1	4324	2,8	3486	2,5	2746	2,2	2135	1,9	1583	1,6
	46	-	-	5953	4,1	5038	3,7	4231	3,2	3485	2,9	2807	2,6	2203	2,3	1703	2,0	1227	1,7
HGZ 040	27	12574	4,2	10844	3,9	9224	3,5	7774	3,2	6304	2,8	5043	2,6	3887	2,3	2928	1,9	2172	1,6
	32	11461	4,4	9899	4,1	8424	3,7	7144	3,3	5883	3,0	4518	2,7	3572	2,3	2623	2,0	1884	1,7
	38	10077	4,6	8722	4,2	7438	3,8	6304	3,4	5043	3,1	3992	2,8	3047	2,4	2209	2,0	152	1,7
	46	-	-	7062	4,4	6045	4,0	5358	3,5	4518	3,2	3467	2,9	2732	2,4	1887	2,1	1233	1,7
HGZ 050	27	17177	4,7	14615	4,4	12275	4,0	10401	3,4	8195	3,5	6724	3,2	5253	2,9	4098	2,5	3219	2,1
	32	15606	4,9	13288	4,6	11153	4,3	9035	3,8	7354	3,6	6093	3,3	4623	2,9	3545	2,6	2686	2,2
	38	13671	5,3	11638	4,8	9735	4,4	8195	4,2	6304	3,7	5253	3,4	3992	3,0	2906	2,6	2096	2,3
	46	-	-	9380	5,3	7844	4,7	6724	4,3	5253	3,8	4202	3,5	2942	3,0	2175	2,6	1510	2,3
HGZ 064	27	19818	6,2	17182	5,7	14667	5,4	12607	4,7	10296	4,4	8405	4,0	6514	3,6	4966	3,0	3714	2,6
	32	17982	6,6	15621	6,2	13342	5,6	11557	4,8	9245	4,5	7249	4,1	5778	3,6	4355	3,1	3116	2,7
	38	15704	7,1	13665	6,4	11701	5,8	10296	5,2	8195	4,7	6619	4,3	4833	3,7	3472	3,2	2389	2,8
	46	-	-	11108	6,9	9423	6,1	7985	5,5	6724	4,8	5253	4,5	3887	3,7	2716	3,3	1766	2,8
HGZ 080	27	24964	8,1	21801	7,5	18716	6,9	15759	6,1	13343	5,6	10716	5,2	8720	4,6	6793	4,0	5170	3,4
	32	22716	8,6	19821	7,8	17055	7,2	14708	6,4	12292	5,7	9455	5,3	7564	4,7	5692	4,1	4174	3,5
	38	19907	9,0	17383	8,3	14987	7,5	12922	6,7	10506	6,0	8510	5,5	6724	4,8	4957	4,2	3461	3,6
	46	-	-	14225	8,9	12142	7,9	10086	7,2	8930	6,2	6829	5,7	5253	4,9	3694	4,3	2395	3,7
HGZ 100	27	30324	8,8	26077	8,2	22083	7,6	18540	6,9	15244	6,6	12154	6,1	9270	5,5	7062	4,6	5393	4,0
	32	27492	9,4	23663	8,7	20046	8,2	16892	7,4	13802	6,8	11124	6,3	8549	5,5	6497	4,8	4903	4,2
	38	23861	9,9	20622	9,1	17507	8,5	14729	7,7	11948	7,1	8961	6,6	7416	5,6	5598	5,0	4112	4,3
	46	-	-	16705	9,9	13957	9,1	11742	8,2	9682	7,2	7931	6,7	5665	5,6	4233	5,0	2875	4,3
HGZ 125	27	42135	11,0	36160	10,4	30613	9,5	25214	8,8	21012	8,2	16810	7,5	12817	6,7	9948	5,6	7738	5,0
	32	38600	11,5	33134	10,6	28037	10,0	22063	9,3	18701	8,5	14813	7,7	12187	7,0	8756	6,0	6619	5,2
	38	34037	12,4	29228	11,4	24692	10,5	19436	9,7	16810	9,0	13238	8,0	9981	7,1	7412	6,2	5410	5,4
	46	27604	13,3	23768	12,4	20116	11,3	16810	10,2	13658	9,2	10506	8,2	8405	7,2	6224	6,4	4382	5,6
HGZ 144	27	46126	13,0	39774	12,0	33864	11,1	28366	10,0	23533	9,3	18911	8,8	15234	8,0	11853	6,8	9087	5,9
	32	42179	13,5	36405	12,7	30975	11,6	25214	10,5	20487	9,7	16179	9,0	13133	8,1	9970	7,0	7591	6,1
	38	37130	14,5	32076	13,3	27296	12,1	22063	11,0	18175	10,2	14708	9,3	11557	8,2	8625	7,2	6355	6,3
	46	-	-	26020	14,2	22209	12,8	17860	11,5	15444	10,5	11977	9,5	9245	8,5	6690	7,4	4754	6,4
HGZ 160	27	49572	15,5	42976	13,8	36618	12,6	30403	11,5	25214	10,5	21012	9,5	17230	8,8	13723	7,5	10772	6,6
	32	45037	16,0	39131	14,6	33456	13,5	27946	12,0	22693	11,0	18386	10,0	14919	9,0	11686	7,8	8938	6,8
	38	39492	16,8	34376	15,2	29468	14,0	24990	12,5	19972	11,5	16179	10,5	13224	9,3	10148	8,0	7520	7,0
	46	-	-	27540	16,5	23460	15,1	19331	13,0	16284	12,0	13448	11,0	10506	9,7	7973	8,3	5732	7,2

Tabele wydajności

MGZ

R134a

Modele	t_0	+ 10°C		+ 5°C		0°C		- 5°C		- 10°C		- 15°C	
	t_{ot}	Q_0	P	Q_0	P	Q_0	P	Q_0	P	Q_0	P	Q_0	P
MGZ 016	27	-	-	2595	0,9	2126	0,8	1689	0,7	1299	0,7	955	0,6
	32	-	-	2382	0,9	1943	0,8	1534	0,8	1166	0,7	837	0,6
	38	-	-	2120	1,0	1732	0,9	1361	0,8	1022	0,7	718	0,6
MGZ 018	27	3543	0,9	2922	0,8	2360	0,8	1863	0,7	1423	0,6	1042	0,6
	32	3269	1,0	2689	0,9	2162	0,8	1689	0,7	1270	0,7	906	0,6
	38	2925	1,0	2409	0,9	1934	0,8	1498	0,8	1113	0,7	776	0,6
MGZ 022	27	4495	1,1	3700	1,0	2985	0,9	2356	0,9	1809	0,8	1343	0,7
	32	4167	1,2	3425	1,1	2752	1,0	2153	0,9	1636	0,8	1191	0,7
	38	3748	1,3	3085	1,1	2476	1,0	1928	0,9	1451	0,8	1039	0,7
MGZ 028	27	5257	1,5	4332	1,3	3492	1,2	2755	1,1	2134	1,0	1613	0,8
	32	4880	1,6	4022	1,4	3238	1,3	2545	1,1	1956	1,0	1463	0,9
	38	4396	1,7	3633	1,5	2931	1,3	2298	1,2	1767	1,0	1314	0,9
MGZ 032	27	6418	1,8	5259	1,6	4229	1,5	3333	1,4	2578	1,2	1938	1,0
	32	5983	1,9	4897	1,7	3930	1,5	3078	1,4	2356	1,2	1746	1,1
	38	5428	2,0	4449	1,8	3565	1,6	2783	1,4	2113	1,3	1547	1,1
MGZ 036	27	7638	2,0	6371	1,8	5236	1,7	4238	1,5	3374	1,4	2629	1,2
	32	7173	2,1	5998	1,9	4920	1,7	3971	1,6	3142	1,4	2430	1,3
	38	6588	2,3	5510	2,0	4526	1,8	3644	1,7	2878	1,5	2208	1,3
MGZ 040	27	7828	2,2	6653	2,0	5578	1,8	4607	1,7	3756	1,5	2999	1,3
	32	7399	2,3	6297	2,1	5282	1,9	4359	1,7	3539	1,6	2816	1,4
	38	6837	2,5	5831	2,3	4896	2,0	4044	1,8	3276	1,7	2595	1,5
MGZ 050	27	10389	2,8	8532	2,5	6930	2,3	5523	2,1	4323	1,9	3297	1,7
	32	9628	3,0	7953	2,6	6434	2,4	5093	2,2	3931	2,0	2951	1,8
	38	8786	3,1	7234	2,8	5831	2,5	4594	2,3	3515	2,0	2594	1,8
MGZ 064	27	13352	3,5	11031	3,2	8948	2,9	7109	2,6	5549	2,3	4211	2,0
	32	12470	3,7	10277	3,3	8310	3,0	6565	2,7	5059	2,4	3775	2,1
	38	11393	3,8	9382	3,5	7551	3,1	5927	2,8	4518	2,4	3311	2,1
MGZ 080	27	17196	4,6	14356	4,1	11801	3,7	9533	3,4	7566	3,0	5865	2,6
	32	16138	4,8	13475	4,2	11043	3,8	8891	3,4	6994	3,0	5361	2,7
	38	14809	4,9	12371	4,4	10125	3,9	8107	3,5	6331	3,1	4797	2,8
MGZ 100	27	20547	4,9	16935	4,4	13704	4,1	10893	3,8	8493	3,4	6435	3,0
	32	19230	5,2	15813	4,7	12741	4,3	10063	3,9	7755	3,5	5789	3,2
	38	17584	5,5	14460	5,0	11627	4,5	9123	4,1	6972	3,7	5132	3,2
MGZ 125	27	24996	6,0	20740	5,5	16904	4,9	13570	4,5	10674	4,0	8184	3,5
	32	23367	6,3	19337	5,7	15713	5,1	12525	4,6	9731	4,1	7361	3,6
	38	21313	6,6	17621	6,0	14275	5,3	11311	4,8	8696	4,2	6452	3,6
MGZ 144	27	28996	7,8	24380	6,9	20116	6,3	16331	5,8	13032	5,2	10162	4,5
	32	27168	8,0	22793	7,3	18792	6,6	15189	5,9	12039	5,3	9272	4,7
	38	24794	8,5	20840	7,7	17176	6,8	13847	6,2	10894	5,5	8305	4,9
MGZ 160	27	31977	8,6	26853	7,6	22191	6,9	18019	6,3	14383	5,6	11209	4,9
	32	29832	8,8	25082	8,0	20722	7,2	16775	6,4	13303	5,7	10286	5,1
	38	27098	9,3	22846	8,3	18888	7,4	15282	6,7	12084	5,9	9286	5,3

Q_0 wydajność chłodnicza
 t_0 temperatura parowania
 P pobór mocy
 t_{ot} temperatura otoczenia

Tabele wydajności zostały sporządzone dla następujących warunków:
 • zasilanie 50 Hz
 • przegrzanie 18 K
 • dochłodzenie 3 K

Tabele
wydajności

HGZ

R134a

Modele	t ₀	+ 20°C		+ 15°C		+ 10°C		+ 5°C		0°C		- 5°C		- 10°C	
	t _{ot}	Q ₀	P	Q ₀	P	Q ₀	P	Q ₀	P	Q ₀	P	Q ₀	P	Q ₀	P
HGZ 018	27	5176	1,0	4405	0,9	3683	0,9	3028	0,8	2444	0,8	1918	0,7	1463	0,6
	32	4687	1,1	4075	1,0	3403	0,9	2791	0,9	2235	0,8	1738	0,7	1308	0,7
	38	4277	1,2	3656	1,1	3060	1,0	2507	0,9	2000	0,8	1545	0,8	1148	0,7
	46	3589	1,3	3082	1,2	2584	1,1	2120	1,0	1687	0,9	1295	0,8	945	0,7
HGZ 022	27	6866	1,2	5793	1,1	4810	1,1	3929	1,0	3149	0,9	2470	0,8	1890	0,8
	32	6406	1,3	5398	1,2	4479	1,1	3645	1,0	2904	1,0	2258	0,9	1706	0,8
	38	5812	1,4	4905	1,3	4063	1,2	3307	1,1	2624	1,0	2026	0,9	1513	0,8
	46	4973	1,6	4215	1,4	3497	1,3	2839	1,2	2249	1,1	1743	0,9	1270	0,8
HGZ 028	27	8674	1,6	7244	1,5	5960	1,4	4823	1,2	3838	1,1	2995	1,0	2295	0,9
	32	8122	1,8	6784	1,6	5572	1,5	4493	1,3	3560	1,2	2764	1,1	2099	1,0
	38	7398	1,9	6196	1,7	5092	1,6	4104	1,4	3244	1,3	2510	1,1	1897	1,0
	46	6393	2,1	5369	1,9	4419	1,7	3568	1,5	2818	1,3	2179	1,2	1640	1,1
HGZ 032	27	9718	2,0	8181	1,8	6780	1,7	5515	1,6	4423	1,5	3474	1,3	2671	1,2
	32	9082	2,2	7647	2,0	6323	1,8	5147	1,7	4102	1,5	3199	1,4	2437	1,2
	38	8261	2,3	6966	2,1	5769	1,9	4689	1,8	3733	1,6	2895	1,4	2189	1,2
	46	7081	2,5	6001	2,3	4983	2,1	4051	1,9	3218	1,6	2487	1,5	1863	1,3
HGZ 036	27	11039	2,2	9412	2,0	7933	1,9	6582	1,8	5398	1,6	4355	1,5	3453	1,3
	32	10437	2,4	8903	2,2	7493	2,1	6225	1,9	5087	1,7	4084	1,5	3226	1,4
	38	9630	2,6	8238	2,3	6944	2,2	5757	2,0	4701	1,8	3766	1,6	2957	1,4
	46	8465	2,8	7269	2,6	6129	2,4	5090	2,1	4151	1,9	3318	1,7	2589	1,5
HGZ 040	27	11531	2,1	9904	2,1	8434	1,9	7101	1,8	5910	1,7	4856	1,6	3931	1,4
	32	10971	2,4	9443	2,2	8036	2,1	6759	1,9	5616	1,8	4607	1,7	3716	1,5
	38	10246	2,7	8834	2,4	7516	2,3	6330	2,1	5255	1,9	4297	1,8	3458	1,6
	46	9158	3,0	7923	2,7	6762	2,5	5690	2,3	4719	2,1	3854	1,9	3087	1,7
HGZ 050	27	16700	2,8	14018	2,7	11609	2,5	9478	2,4	7619	2,2	6027	2,1	4676	1,9
	32	15672	3,1	13136	2,8	10850	2,7	8823	2,5	7052	2,3	5533	2,1	4243	1,9
	38	14409	3,3	12066	3,0	9961	2,9	8068	2,6	6422	2,4	4993	2,2	3780	2,0
	46	12598	3,6	10568	3,4	8698	3,1	7036	2,8	5555	2,5	4287	2,3	3207	2,0
HGZ 064	27	19943	3,9	16849	3,5	14018	3,4	11474	3,0	9268	2,8	7346	2,6	5701	2,3
	32	18759	4,2	15837	3,8	13148	3,5	10756	3,2	8629	2,9	6774	2,6	5196	2,4
	38	17210	4,4	14540	4,0	12078	3,7	9846	3,4	7866	3,0	6141	2,7	4658	2,4
	46	15018	4,9	12726	4,5	10578	4,0	8614	3,6	6837	3,2	5293	2,8	3947	2,5
HGZ 080	27	25266	5,2	21520	4,7	18095	4,4	15010	3,9	12286	3,6	9886	3,3	7807	3,0
	32	23802	5,5	20299	4,9	17047	4,6	14127	4,1	11504	3,7	9206	3,4	7211	3,0
	38	21901	5,8	18718	5,2	15726	4,8	13024	4,3	10579	3,9	8425	3,5	6547	3,1
	46	19184	6,2	16438	5,7	13812	5,1	11417	4,6	9245	4,0	7315	3,6	5609	3,2
HGZ 100	27	30845	5,1	26000	4,8	21612	4,5	17711	4,3	14285	4,0	11312	3,7	8783	3,4
	32	28940	5,6	24386	5,2	20242	5,0	16532	4,5	13264	4,2	10426	3,9	8007	3,5
	38	26522	6,0	22377	5,5	18569	5,3	15146	4,8	12110	4,4	9463	4,0	7201	3,6
	46	23176	6,9	19608	6,3	16275	5,8	13260	5,2	10566	4,7	8205	4,2	6176	3,7
HGZ 125	27	38117	6,2	32211	5,9	26873	5,5	22140	5,1	17964	4,8	14331	4,4	11221	3,9
	32	35926	6,7	30333	6,2	25249	5,9	20714	5,5	16711	5,0	13220	4,6	10233	4,1
	38	33105	7,4	27948	6,6	23234	6,3	19002	5,7	15252	5,2	11977	4,7	9164	4,1
	46	29066	8,1	24555	7,4	20380	6,8	16613	6,1	13250	5,4	10306	4,8	7751	4,2
HGZ 144	27	43829	8,3	37401	7,6	31512	7,2	26194	6,6	21479	6,1	17329	5,6	13747	5,0
	32	41329	8,9	35276	8,1	29696	7,6	24639	6,9	20122	6,3	16144	5,7	12700	5,2
	38	38065	9,4	32537	8,5	27389	8,0	22703	7,3	18495	6,6	14771	6,0	11533	5,4
	46	33379	10,2	28617	9,5	24112	8,6	19978	7,8	16230	7,0	12894	6,3	9971	5,6
HGZ 160	27	48453	9,6	41377	8,6	34837	7,9	28920	7,3	23689	6,7	19098	6,1	15138	5,5
	32	45537	10,1	38905	9,1	32747	8,5	27154	7,6	22174	6,9	17794	6,2	14015	5,6
	38	41679	10,5	35673	9,4	30070	8,8	24951	8,0	20350	7,2	16288	6,5	12760	5,8
	46	36262	11,2	31122	10,4	26304	9,4	21867	8,5	17822	7,6	14228	6,8	11085	6,0

Tabele wydajności

LGZ

R404A / R507

Modele	t_0	-20°C		-25°C		-30°C		-35°C		-40°C	
	t_{ot}	Q_0	P	Q_0	P	Q_0	P	Q_0	P	Q_0	P
LGZ 022	27	2319	1,6	1854	1,3	1449	1,1	1100	1,0	811	0,8
	32	2018	1,6	1592	1,4	1225	1,1	904	1,0	642	0,8
	38	1701	1,6	1338	1,4	1016	1,2	738	1,0	-	-
	43	1457	1,6	1148	1,4	869	1,2	629	1,0	-	-
LGZ 028	27	3282	2,3	2654	2,0	2107	1,6	1630	1,4	1239	1,1
	32	2912	2,4	2339	2,0	1836	1,7	1395	1,4	1032	1,1
	38	2485	2,4	1970	2,0	1517	1,7	1123	1,4	-	-
	43	2150	2,4	1697	2,0	1296	1,7	949	1,4	-	-
LGZ 040	27	4773	3,6	3842	3,1	3030	2,6	2349	2,2	1792	1,8
	32	4237	3,6	3401	3,1	2666	2,6	2046	2,2	1544	1,8
	38	3575	3,6	2840	3,1	2209	2,7	1664	2,2	1231	1,8
	43	3050	3,6	2427	3,1	1881	2,6	1415	2,3	-	-
LGZ 044	27	5686	3,9	4519	3,4	3508	3,0	2650	2,6	1938	2,2
	32	5049	3,9	3981	3,5	3063	3,0	2280	2,6	1629	2,2
	38	4282	4,0	3341	3,5	2531	3,0	1842	2,6	1277	2,1
	43	3676	4,0	2874	3,5	2168	3,0	1566	2,5	-	-
LGZ 050	27	7269	5,1	5860	4,4	4631	3,9	3577	3,4	2695	2,9
	32	6511	5,1	5226	4,5	4099	4,0	3128	3,4	2323	2,9
	38	5581	5,3	4448	4,6	3448	4,0	2594	3,4	1876	2,8
	43	4834	5,3	3840	4,6	2968	4,0	2216	3,4	-	-
LGZ 088	27	10367	7,2	8199	6,3	6322	5,5	4734	4,8	3431	4,1
	32	9314	7,4	7353	6,4	5626	5,6	4160	4,8	2956	4,2
	38	8009	7,6	6253	6,6	4717	5,7	3424	4,8	2361	4,1
	43	6888	7,8	5369	6,6	4021	5,6	2879	4,8	-	-
LGZ 100	27	12294	9,4	10031	8,1	7972	7,1	6170	6,1	4292	5,1
	32	10973	9,7	8925	8,3	7038	7,1	5393	6,1	3596	5,0
	38	9375	9,8	7576	8,3	5915	7,1	4416	6,0	2735	4,8
	43	7964	10,0	6446	8,4	5004	7,1	3695	5,8	-	-

Q_0 wydajność chłodnicza
 t_0 temperatura parowania
 P pobór mocy
 t_{ot} temperatura otoczenia

Tabele wydajności zostały sporządzone dla następujących warunków:
 • zasilanie 50 Hz
 • przegrzanie 18 K
 • dochłodzenie 3 K

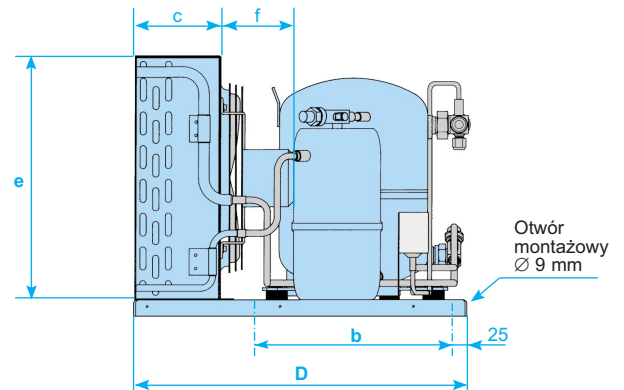
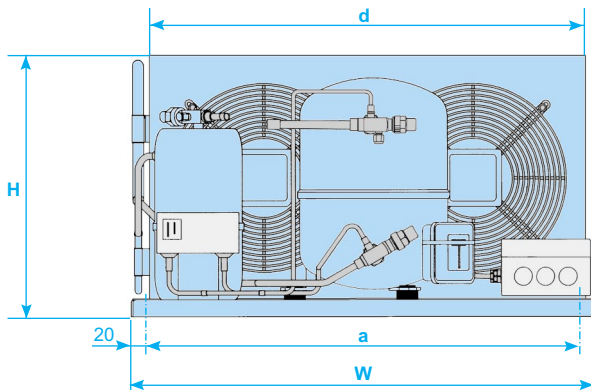
Agregaty skraplające LGZ, przeznaczone do pracy przy niskich temperaturach odparowania są wyposażone w hermetyczne sprężarki LTZ.

Sprężarki LTZ zostały zaprojektowane i zoptymalizowane pod kątem niezawodnej pracy z wysoką sprawnością w zakresie temperatur odparowania -20°C do -40°C.

Uwagi:

1. Niezbędne jest użycie zaworu rozprężnego z ograniczeniem maksymalnego ciśnienia ssania (MOP) ustawionym na poziomie -20°C lub regulatora rozruchowego (np. regulator ciśnienia ssania KVL).
2. Należy używać wyłącznie automatyki i armatury przeznaczonej dla czynników R404A lub R507.
3. Grzałka karтеру sprężarki musi być ciągle zasilana (element PTC o zmiennej oporności).

Wymiary



Modele	Gabaryty			Otwory montażowe		Skraplacz			
	W (mm)	D (mm)	H (mm)	a (mm)	b (mm)	c (mm)	d (mm)	e (mm)	f (mm)*
MGM / MGZ 016	700	500	392	660	300	130	647	367	105
MGM / MGZ 018	700	500	392	660	300	130	647	367	105
MGM / MGZ 022	700	500	392	660	300	130	647	367	105
MGM / MGZ 028	700	500	392	660	300	130	647	367	105
MGM / MGZ 032	800	600	442	760	400	145	747	417	75
MGM / MGZ 036	800	600	442	760	400	145	747	417	75
MGM / MGZ 040	800	600	442	760	400	145	747	417	75
MGM / MGZ 050	1000	700	555	960	460	200	937	520	70
MGM / MGZ 064	1000	700	555	960	460	200	937	520	70
MGM / MGZ 080	1000	700	555	960	460	200	937	520	95
MGM / MGZ 100	1200	800	671	1160	500	225	1132	621	100 / 150**
MGM / MGZ 125	1200	800	671	1160	500	225	1132	621	100 / 150**
MGM / MGZ 144	1200	800	671	1160	500	225	1132	621	100 / 150**
MGM / MGZ 160	1200	800	671	1160	500	225	1132	621	100 / 150**
HGM / HGZ 018	700	500	392	660	300	130	647	367	105
HGM / HGZ 022	800	600	442	760	400	145	747	417	75
HGM / HGZ 028	800	600	442	760	400	145	747	417	75
HGM / HGZ 032	800	600	442	760	400	145	747	417	75
HGM 036	800	600	442	760	400	145	747	417	75
HGZ 036	1000	700	555	960	460	200	937	520	70
HGM / HGZ 040	1000	700	555	960	460	200	937	520	70
HGM / HGZ 050	1000	700	555	960	460	200	937	520	95
HGM / HGZ 064	1200	800	671	1160	500	225	1132	621	100 / 150**
HGM / HGZ 080	1200	800	671	1160	500	225	1132	621	100 / 150**
HGM / HGZ 100	1200	800	671	1160	500	225	1132	621	100 / 150**
HGM / HGZ 125	1500	870	975	1460	500	225	1432	925	240
HGM / HGZ 144	1500	870	975	1460	500	225	1432	925	240
HGM / HGZ 160	1500	870	975	1460	500	225	1432	925	240
LGZ 022	700	500	392	660	300	130	647	367	105
LGZ 028	800	600	442	760	400	145	747	417	75
LGZ 040	800	600	442	760	400	145	747	417	75
LGZ 044	1000	700	555	960	460	200	937	520	70
LGZ 050	1000	700	555	960	460	200	937	520	70
LGZ 088	1200	800	671	1160	500	225	1132	621	100 / 150**
LGZ 100	1200	800	671	1160	500	225	1132	621	100 / 150**

Uwagi: * wartość bez dławika, może ulec zmianie w zależności od dostawcy wentylatora
 ** silnik wentylatora jednofazowy/trójfazowy

Dane elektryczne

CHARAKTERYSTYKI ELEKTRYCZNE

Modele	Sprężarka						Wentylator *					
	Prąd rozruchowy (A), LRA			Maksymalny prąd ciągły (A), MCC			Prąd maksymalny (A)			Pobór mocy (W)		
	400V/3/50Hz	230V/1/50Hz	230V/3/50Hz	400V/3/50Hz	230V/1/50Hz	230V/3/50Hz	400V/3/50Hz	230V/1/50Hz	400V/3/50Hz	400V/3/50Hz	230V/1/50Hz	400V/1/50Hz
MGM / MGZ 016	16	41	-	5	12	-	-	2 x 0,32	2 x 0,2	-	2 x 70	2 x 70
MGM / MGZ 018	16	41	-	5	12	-	-	2 x 0,32	2 x 0,2	-	2 x 70	2 x 70
MGM / MGZ 022	16	41	38	6	15	11	-	2 x 0,32	2 x 0,2	-	2 x 70	2 x 70
MGM / MGZ 028	23	55	57	7,5	16	16	-	2 x 0,32	2 x 0,2	-	2 x 70	2 x 70
MGM / MGZ 032	25	70	60	8	20	18	2 x 0,35	2 x 0,85	-	2 x 135	2 x 170	-
MGM / MGZ 036	30	70	74	9	20	17	2 x 0,35	2 x 0,85	-	2 x 135	2 x 170	-
MGM 040	38	-	98	10	-	25	2 x 0,35	2 x 0,85	-	2 x 135	2 x 170	-
MGZ 040	38	-	66	10	-	15	2 x 0,35	2 x 0,85	-	2 x 135	2 x 170	-
MGM / MGZ 050	51	-	92	12	-	18	2 x 0,5	2 x 1,2	-	2 x 200	2 x 230	-
MGM / MGZ 064	63	-	117	15	-	23	2 x 0,5	2 x 1,2	-	2 x 200	2 x 230	-
MGM / MGZ 080	69	-	135	23	-	29	2 x 0,7	2 x 1,3	-	2 x 250	2 x 240	-
MGM / MGZ 100	78,5	-	126	22	-	35	2 x 1,2	2 x 1,7	-	2 x 500	2 x 400	-
MGM / MGZ 125	105	-	170	27	-	43	2 x 1,2	2 x 1,7	-	2 x 500	2 x 400	-
MGM / MGZ 144	115	-	208	30	-	51	2 x 1,2	2 x 1,7	-	2 x 500	2 x 400	-
MGM / MGZ 160	130	-	208	36	-	51	2 x 1,2	2 x 1,7	-	2 x 500	2 x 400	-

HGM / HGZ 018	16	41	-	5	12	-	-	2 x 0,32	2 x 0,2	-	2 x 70	2 x 70
HGM / HGZ 022	16	41	38	6	15	11	2 x 0,35	2 x 0,85	-	2 x 135	2 x 170	-
HGM / HGZ 028	23	55	57	7,5	16	16	2 x 0,35	2 x 0,85	-	2 x 135	2 x 170	-
HGM / HGZ 032	25	70	60	8	20	18	2 x 0,35	2 x 0,85	-	2 x 135	2 x 170	-
HGM 036	30	70	74	9	20	17	2 x 0,35	2 x 0,85	-	2 x 135	2 x 170	-
HGZ 036	30	70	74	9	20	17	2 x 0,5	2 x 1,2	-	2 x 200	2 x 230	-
HGM 040	38	-	98	10	-	25	2 x 0,5	2 x 1,2	-	2 x 200	2 x 230	-
HGZ 040	38	-	66	10	-	15	2 x 0,5	2 x 1,2	-	2 x 200	2 x 230	-
HGM / HGZ 050	51	-	92	12	-	18	2 x 0,7	2 x 1,3	-	2 x 250	2 x 240	-
HGM / HGZ 064	63	-	117	15	-	23	2 x 1,2	2 x 1,7	-	2 x 500	2 x 400	-
HGM / HGZ 080	69	-	135	23	-	29	2 x 1,2	2 x 1,7	-	2 x 500	2 x 400	-
HGM / HGZ 100	78,5	-	126	22	-	35	2 x 1,2	2 x 1,7	-	2 x 500	2 x 400	-
HGM / HGZ 125	105	-	170	27	-	43	2 x 1,45	2 x 3,2	-	2 x 680	2 x 700	-
HGM / HGZ 144	115	-	208	30	-	51	2 x 1,45	2 x 3,2	-	2 x 680	2 x 700	-
HGM / HGZ 160	130	-	208	36	-	51	2 x 1,45	2 x 3,2	-	2 x 680	2 x 700	-

LGZ 022	16	41	-	6	15	-	-	2 x 0,32	2 x 0,2	-	2 x 70	2 x 70
LGZ 028	23	55	-	7,5	16	-	2 x 0,35	2 x 0,85	-	2 x 135	2 x 170	-
LGZ 040	42	-	-	8,7	-	-	2 x 0,35	2 x 0,85	-	2 x 135	2 x 170	-
LGZ 044	47	-	92	10	-	18	2 x 0,5	2 x 1,2	-	2 x 200	2 x 230	-
LGZ 050	51	-	92	12	-	18	2 x 0,5	2 x 1,2	-	2 x 200	2 x 230	-
LGZ 088	78,5	-	126	22	-	35	2 x 1,2	2 x 1,7	-	2 x 500	2 x 400	-
LGZ 100	105	-	170	27	-	43	2 x 1,2	2 x 1,7	-	2 x 500	2 x 400	-

Uwaga: *charakterystyki elektryczne wentylatora mogą nieco odbiegać od podanych w tabeli w zależności od producenta.

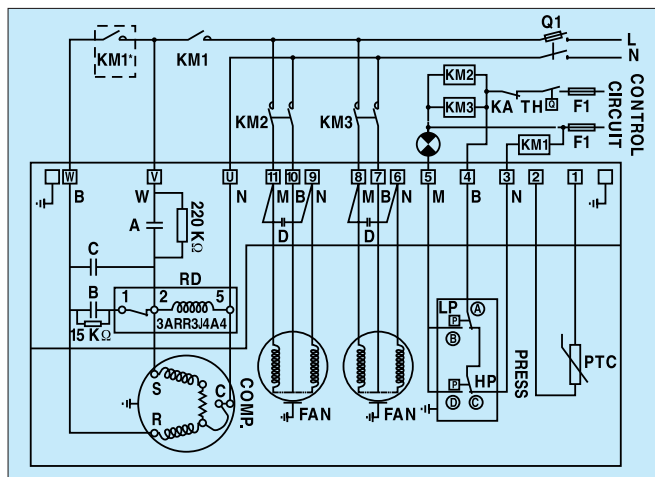
Maksymalny prąd ciągły to wartość, osiągnięcie której spowoduje zadziałanie wewnętrznego zabezpieczenia silnika i jego wyłączenie. W normalnych warunkach pracy wartość prądu będzie niższa.

Podłączenia elektryczne muszą zostać wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami. Należy użyć zabezpieczenia przeciwporażeniowego odpowiedniego dla silników indukcyjnych (typ C). Należy unikać doboru styczników o zbyt małej obciążalności gdyż

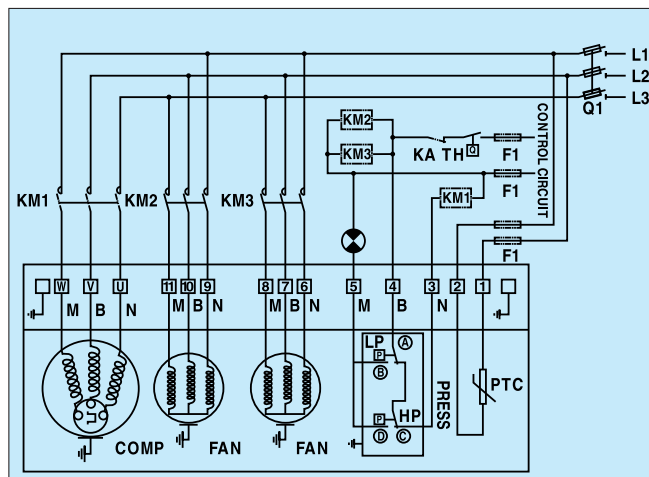
może to spowodować spalanie silnika sprężarki. W celu szybkiego doboru styczników można skorzystać z broszury „CI- Contactors for Danfoss Maneurop compressors and condensing units“ lub skontaktować się z Danfoss Sp. z o.o.

Schematy podłączeń elektrycznych

SCHEMATY PODŁĄCZEŃ ELEKTRYCZNYCH



Schemat typowego podłączenia elektrycznego agregatu o zasilaniu jednofazowym (5M) bez odessania czynnika



Schemat typowego podłączenia elektrycznego agregatu o zasilaniu trójfazowym (4T) bez odessania czynnika

OPIS

1 Elementy agregatu skraplającego

Comp: Sprężarka

Fan: Silnik wentylatora skraplacza

Press: Presostat podwójny

PTC: Grzałka skrzyni korbowej (Nr. kat. 8156021)

2 Skrzynka przyłączeniowa

RD: Przekątnik rozruchowy do sprężarki (Nr. kat. 8173022)

A, B, C: Kondensatory silnika sprężarki (według tabeli poniżej)

D: Kondensatory silnika wentylatora I-II,

U-V-W Zaciski listwy przyłączeniowej

N: Przewód czarny

B: Przewód niebieski

M: Przewód brązowy

W: Przewód biały

3 Elementy instalacji elektrycznej poza agregatem

TH: Urządzenia obwodu sterującego (termostat)

KA: Urządzenia obwodu zabezpieczającego

KMI: Stycznik sprężarki

KMI*: Przekątnika obwodu podgrzewania

KM2-KM3: Styczniki wentylatorów

Q1: Włłączniki nadmiarowo prądowe

Q2: Włłączniki nadmiarowo prądowe

Schemat elektrycznych podłączeń jest załączany do skrzynki przyłączeniowej każdego agregatu skraplającego. Skrzynki przyłączeniowe Danfoss Maneurop

posiadają stopień ochrony IP 55 i są wyposażone w listwy przyłączeniowe z zaciskiem śrubowym zarówno do urządzeń sterujących jak i zasilania

trójfazowego o rozmiarach: 6 mm dla kabla o przekroju 4 mm², 8 mm dla kabla o przekroju 10 mm², oraz dwa niezależne przyłącza do podłączenia uziomów.

TABELA KONDENSATORÓW DO ZASILANIA JEDNOFAZOWEGO

Typ agregatu skraplającego	Kondensatory	Sprężarka		
		Kondensat. ruchowy A	Kondensat. ruchowy C	Kond. rozruchowy B
MGM / MGZ 016 - 028	Typ (µF)	20	10	100
HGM / HGZ 018, LGZ 022	Ref.:	8173039	8173037	8173001
HGM / HGZ 022 - 028	Typ (µF)	20	10	100
LGZ 028	Ref.:	8173039	8173037	8173001
MGM / MGZ 032 - 036,	Typ (µF)	25	10	135
HGM 032 - 036, HGZ 032	Ref.:	8173040	8173037	8173002

Wartości dla kondensatorów (D) silników wentylatorów oznaczone są na schemacie elektrycznym umieszczonym w skrzynce przyłączeniowej agregatu.

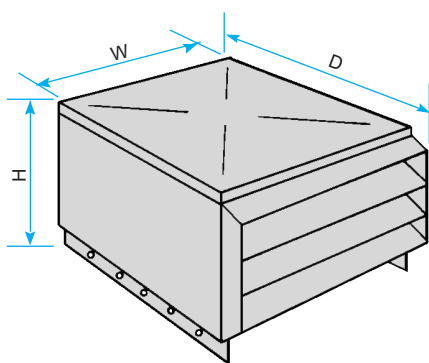
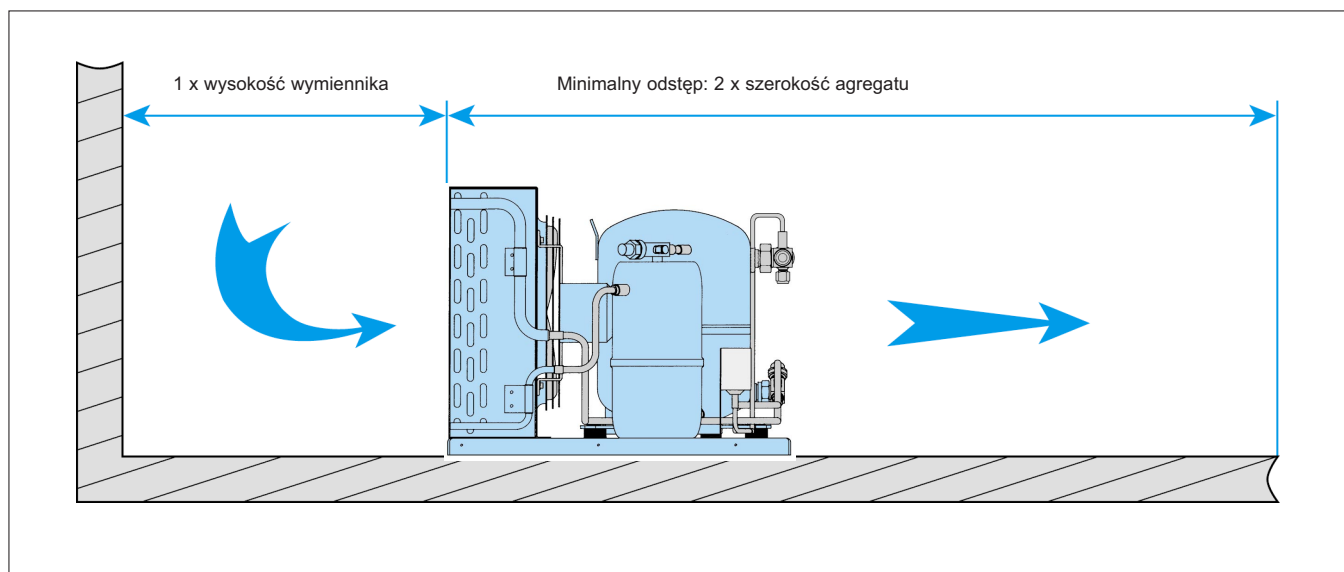
Ustawienie agregatu oraz obudowy

USTAWIENIE AGREGATU ORAZ OBUDOWY

Agregat skraplający powinien być ustawiony w miejscu posiadającym dobrą wentylację oraz przepływ powietrza nie powinien być ograniczony w żadnym kierunku. Należy zwrócić uwagę aby nie

powstawało zjawisko recyrkulacji ogrzanego powietrza do skraplacza, oraz dobrać wersję agregatu właściwą dla temperatury otoczenia. Należy sprawdzić prawidłowość kierunku obrotów wentylatorów skrapla-

cza: kierunek przepływu powietrza od skraplacza do sprężarki. W celu zapewnienia właściwej pracy agregatu przy założonych parametrach lamele skraplacza powinny być regularnie czyszczone.



Obudowa agregatu

Przy ustawieniu agregatu skraplającego na zewnątrz pomieszczeń powinna być użyta osłona lub specjalna obudowa Maneurop Bluestar. Danfoss Maneurop produkuje specjalne obudowy z blachy aluminiowej

pokrytej farbą proszkową. W przypadku zabudowy agregatu skraplającego wewnątrz urządzenia należy sprawdzić czy obudowa urządzenia nie powoduje ograniczenia przepływu powietrza przez skraplacz.

Typy agregatów skraplających			Wymiary			Nr. katal.
			W	D	H	
MGM / MGZ 016 - 028	HGM / HGZ 018	LGZ 022	750	575	435	7710017
MGM / MGZ 032 - 040	HGM / HGZ 022 - 032, HGM 036	LGZ 028 - 040	850	675	485	7710018
MGM / MGZ 050 - 080	HGM / HGZ 040 - 050, HGZ 036	LGZ 044 - 050	1050	775	585	7710019
MGM / MGZ 100 - 160	HGM / HGZ 064 - 100	LGZ 088 - 100	1250	875	700	7710020
-	HGM / HGZ 125 - 160	-	1550	945	1000	7710021

Instalacja i serwis

INSTALACJE CHŁODNICZE

Należy używać tylko czystych, suchych i przeznaczonych do instalacji chłodniczych rur miedzianych.

Podłączenia instalacji do agregatu powinny być wykonane w sposób umożliwiający drgania własne

rurociągów chłodniczych lub rurociągi powinny być wyposażone w elementy przejmujące drgania.

Ważne jest aby rurociągi chłodnicze nie były w sposób sztywny umocowane blisko agregatu chłodniczego.

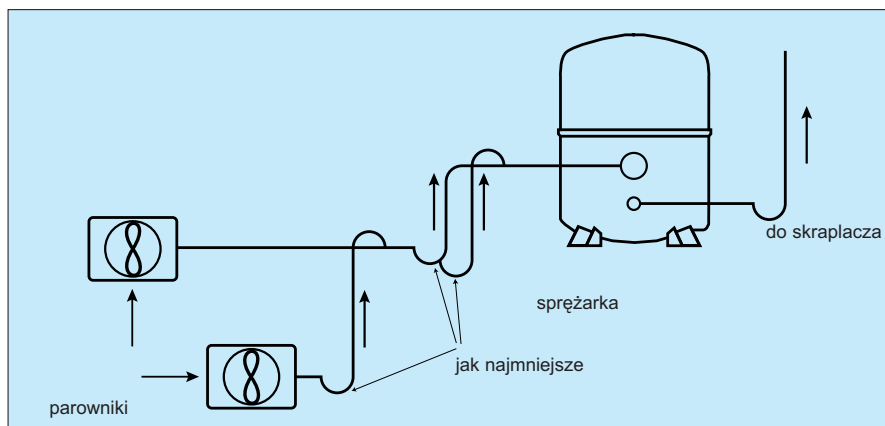
Rurociągi chłodnicze powinny być możliwie najprostsze, najkrótsze i uniemożliwiające zaleganie oleju w rurociągach ssawnych.

Na odcinkach poziomych rurociągi ssawne powinny mieć spadek w kierunku sprężarki.

Prędkość par czynnika chłodniczego w rurociągach ssawnych powinna być wystarczająca do transportu oleju i powinna wynosić od 8 do 12 m/s na odcinkach pionowych.

W odcinkach poziomych prędkość gazu może być obniżona do 4 m/s.

Zalecane jest użycie tzw. „pułapek olejowych” i podwójnych pionowych przewodów ssawnych.



Pionowe przewody ssawne zawsze muszą być wyposażone w dolnej części w tzw. „pułapki olejowe”, natomiast w górnej w kształtkę typu „P” (zgodnie z rysunkiem). Odcinki pomiędzy tzw. „pułapkami olejowymi” a kształtkami typu „P” nie powinny być większe niż

4 metry na dłuższych odcinkach pionowych. W przypadku jeżeli parownikiem jest umieszczony powyżej sprężarki rurociągi powinny być tak ukształtowane aby czynnik chłodniczy nie sphywał do sprężarki podczas postoju.

Rurociągi ssawne powinny być izolowane tak, aby nie wykraplała się para wodna oraz nie następował zbyt ni przegrzew par zasasyanych. W zależności od zastosowania następujące wartości powinny być zachowane:

CZYSTOŚĆ MONTAŻU

Czystość montażu

Głównym czynnikiem niezawodności oraz długiej i bezawaryjnej pracy sprężarki jest zachowanie prawidłowych zasad montażowych. Zanieczyszczenie wewnętrzne instalacji chłodniczej może nastąpić podczas montażu na skutek:

- Penetracji do wnętrza rurociągów tlenków powstałych podczas lutowania lub spawania.
- Nie usunięcia zadziorów podczas montażu rurociągów.
- Przedostania się topnika do instalacji chłodniczej.
- Obecności wilgoci i powietrza.

Podczas montażu należy zachować następujące środki ostrożności:

Montaż rurociągów

Należy używać tylko rur czystych, wysuszonych, przeznaczonych do instalacji chłodniczych. Należy unikać połączeń śrubunkowych, natomiast połączenia lutowane należy wykonywać szczególnie starannie i używać tylko lutów z dodatkiem srebra. Nie należy przepelniać połączeń lutowanych lutowiem aby zapobiec przedostawaniu się lutowia do wnętrza rurociągów. Wszystkie połączenia lutowane powinny być wykonane w atmosferze obojętnej (azot lub dwutlenek węgla) aby nie dopuścić do utleniania się wewnętrznej powierzchni połączeń rurociągów. Jeżeli jest używany topnik należy zwrócić szczególną uwagę aby nie przedostał się do wnętrza rurociągów.

Szczelność instalacji

Należy wykonać sprawdzenie szczelności instalacji (oprócz agregatu skraplającego) za pomocą azotu gazowego z ewentualnym dodatkiem czynnika, który będzie pracował w instalacji. Zawory odcinające agregatu skraplającego podczas prób powinny być zamknięte (agregaty są sprawdzane na szczelność w procesie produkcyjnym). Nie należy używać chlorofluorowęglowodorów do prób szczelnościowych do instalacji, która będzie pracowała z czynnikami fluorowęglowodorowymi. Nie zaleca się stosowania specjalnych napełnień ułatwiających znalezienie nieszczelności ze względu na możliwość ich reakcji z uszlachetniającymi dodatkami oleju.

CZYSTOŚĆ UKŁADU CHŁODNICZEGO

Próba ciśnieniowa

Przeprowadzając próbę ciśnieniową należy używać suchego gazu obojętnego (patrz wyżej).

Różnica ciśnień między stroną tłoczną i ssawną nie powinna przekraczać 24 bar.

Maksymalne ciśnienia próbne wynoszą:

- Strona niskociśnieniowa 25 bar.
- Strona wysokociśnieniowa 33 bar (oprócz agregatu wyposażonego w zbiornik cieczy 3 litry na czynnik R22).

Odessanie gazu – wytworzenie próżni – usunięcie wilgoci

Wilgoć znajdująca się w instalacji zakłóca prawidłową pracę sprężarki i całego układu chłodniczego.

Powietrze i wilgoć ograniczają czas bezawaryjnej pracy i powodują wzrost ciśnienia skraplania, co z kolei prowadzi do przekroczenia dopuszczalnej temperatury tłoczenia. Może to powodować utratę własności smarnych oleju znajdującego się w układzie.

Powietrze i wilgoć obecne w układzie chłodniczym zwiększają też ryzyko tworzenia się kwasów mogących prowadzić do zjawiska

platerowania części sprężarki miedzią pochodzącą z rurociągów w instalacji.

Wszystkie te zjawiska mogą powodować mechaniczne i elektryczne uszkodzenia sprężarki.

Powszechnie stosowaną metodą uniknięcia powyższych problemów jest wytworzenie próżni w układzie przez jego odessanie za pomocą pompy próżniowej pozwalającej na osiągnięcie ciśnienia na poziomie 0,33 mbar (250 mikronów słupa Hg).

Nie należy otwierać zaworów serwisowych agregatu przed całkowitym osuszeniem układu chłodniczego.

OLEJ CHŁODNICZY

Stosowane są trzy rodzaje oleju chłodniczego:

- Olej mineralny 160P do agregatów MGM i HGM.
- Olej estrowy 160PZ do agregatów MGZ i HGZ.
- Olej estrowy 160Z do agregatów LGZ.

Typ	Rodzaj oleju	Opakowanie 1 litr	Opakowanie 2 litry	Opakowanie 5 litrów
MGM - HGM	olej mineralny 160 P	-	7754001	7754002
MGZ - HGZ	olej estrowy 160 PZ	7754019	7754020	-
LGZ	olej estrowy 160 Z	7754023	7754024	-

Sprężarka agregatu skraplającego wstępnie napełniana jest pewną ilością oleju (patrz część 3 niniejszego dokumentu).

Poziom oleju może być sprawdzony przez wziernik sprężarki.

Mimo, że wstępne napełnienie olejem jest wystarczające dla

standardowych aplikacji, to jednak należy kontrolować poziom oleju w czasie rozruchu instalacji.

Przy rozruchu dolewanie dodatkowej ilości oleju nie jest konieczne, o ile jego poziom nie spadnie na tyle, że nie jest widoczny we wzierniku.

Przy normalnej pracy agregatu w warunkach ustalonych poziom oleju powinien być widoczny pomiędzy 0,5 a 0,75 średnicy wziernika.

Ciekły czynnik chłodniczy gromadzący się w karterze sprężarki może zakłócić prawidłowość odczytu poziomu oleju przy rozruchu sprężarki.

Parametry pracy i bezpieczeństwa

NAPEŁNIENIE CZYNNIKIEM – LIMITY

Limit napełnienia czynnikiem sprężark tłokowych Maneurop[®] wynosi 2,5 kg na cylinder. Poniższa tabela od wielkości sprężarki zamontowanej w agregacie skraplającym:

Typ agregatu skraplającego			Sprężarka	Maksymalne napełnienie (kg)
MGM / MGZ 016 - 040	HGM / HGZ 018 - 040	LGZ 022 - 028	1 tłok	2,5
MGM / MGZ 050 - 080	HGM / HGZ 050 - 080	LGZ 040 - 050	2 tłoki	5,0
MGM / MGZ 100 - 160	HGM / HGZ 100 - 160	LGZ 088 - 100	4 tłoki	10,0

Grzałka skrzyni korbowej

W zależności od aplikacji napełnienie instalacji czynnikiem chłodniczym często przekracza podane wyżej wartości. Z tego powodu agregaty skraplające Bluestar są wyposażone w grzałkę karteru.

Element grzejny PTC zabezpiecza przed migracją czynnika do wnętrza sprężarki w czasie jej postoju, lecz rozwiązanie to jest efektywne jeśli temperatura oleju jest utrzymywana 11K powyżej temperatury nasycenia czynnika chłodniczego. Aby zapewnić właściwą temperaturę oleju

w każdych warunkach zewnętrznych należy przeprowadzić odpowiednie testy. W przypadku układów chłodniczych w których agregat skraplający montowany jest na zewnątrz budynku lub układów pracujących przy niskiej temperaturze parowania i znacznej ilości czynnika w obiegu należy stosować dodatkową opaskę grzejną na sprężarce w celu uniknięcia kondensacji czynnika w sprężarce. Poniżej przedstawiono oznaczenia typów opisanych grzałek karteru. Przy pierwszym rozruchu lub po dłuższym postoju

grzałka karteru musi być załączona co najmniej 12 godzin przed uruchomieniem agregatu.

W czasie normalnej pracy agregatu grzałka musi być stale zasilana.

Oddzielnacznik cieczy (akumulator) na ssaniu

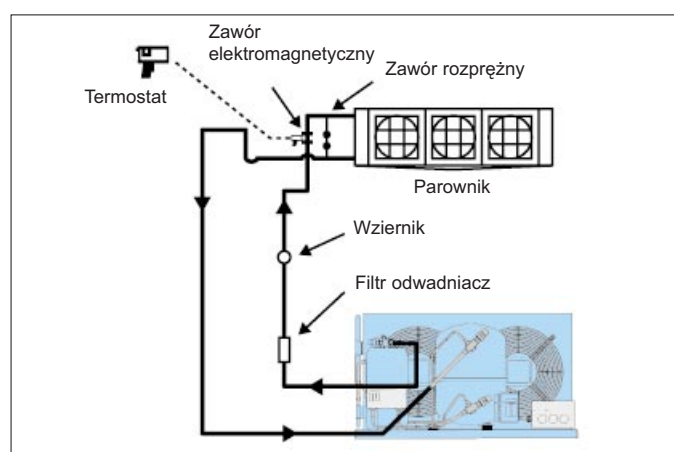
Element ten zabezpiecza przed zasaniem cieczy w czasie pracy sprężarki. Pomaga też uniknąć migracji czynnika podczas postoju urządzenia dzięki dodatkowej objętości po stronie ssawnej instalacji. Aby upewnić się, że ilość czynnika migrującego w czasie postoju agregatu nie przekracza limitów napełnienia podanych wyżej należy przeprowadzić odpowiednie testy.

Odessanie czynnika

Odessanie czynnika z parownika jest najbardziej efektywnym sposobem zabezpieczenia przed migracją czynnika w czasie postoju urządzenia.

Następujące grzałki mogą zostać dostarczone dla każdego modelu sprężarki:

Typ agregatu skraplającego	Typ sprężarki	Grzałka PTC		Dod. opaska grzew.	
		Typ	Nr. kat.	Typ	Nr. kat.
MGM / MGZ 016 - 040 HGM / HGZ 018 - 040 LGZ 022 - 028	1 cyl.	35 W 230 - 600 V	8156021	54 W 230 V	7773002
MGM / MGZ 050 - 080 HGM / HGZ 050 - 080 LGZ 040 - 050	2 cyl.			50 W 230 V	7773003
MGM / MGZ 100 - 160 HGM / HGZ 100 - 160 LGZ 088 - 100	4 cyl.			75 W 230 V	7773004



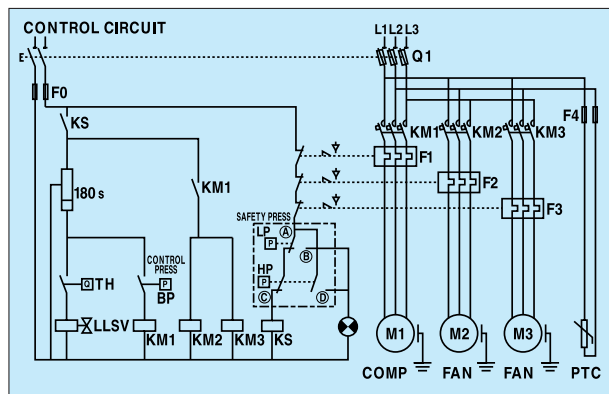
Schemat typowej komory chłodniczej

Sekwencja odessania czynnika

Zawór elektromagnetyczny na rurociągu ciecowym jest sterowany przez termostat komorowy. Gdy temperatura środowiska chłodzonego spada poniżej nastawy termostatu zawór elektromagnetyczny zostanie zamknięty. Sprężarka będzie odsysać czynnik powodując obniżenie ciśnienia po stronie ssawnej do momentu gdy osiągnięta zostanie nastawa presostatu niskiego ciśnienia, co spowoduje zatrzymanie sprężarki.

Stosując odessanie czynnika należy tak ustawić presostat niskiego ciśnienia aby załączenie sprężarki nastąpiło przy ciśnieniu niższym niż ciśnienie nasycenia czynnika odpowiadającemu najniższej temperaturze otoczenia parownika i sprężarki.

Parametry pracy i bezpieczeństwa



Sugerowany system połączeń elektrycznych w cyklu odessania czynnika

Opis:

Q1: Wyłącznik przeciwporażeniowe zasilania

FO: Wyłącznik przeciwporażeniowe obwodu sterowania

F1: Wyłącznik przeciwprzeciążeniowy sprężarki

F2-F3: Wyłącznik przeciwprzeciążeniowy wentylatorów

F4: Wyłącznik przeciwporażeniowy grzałki PTC

KM1: Stycznik silnika sprężarki
KM2-KM3: Styczniki silników wentylatorów

KS: Inne zabezpieczenia

180s: Zabezpieczenie przed zbyt krótkimi cyklami pracy

TH: Termostat

LSSV: Zawór elektromagnetyczny linii ciekłego czynnika

NASTAWA PRESOSTATU

Presostat podwójny Danfoss KP 17W (z automatycznym odryglowaniem), lub KP 15 (z ręcznym odryglowaniem tylko dla wersji S10) nie jest nastawiany fabrycznie. Należy się upewnić, że nastawa po stronie wysokiego ciśnienia nie przekracza maksymalnego ciśnienia roboczego zbiornika.

Zabezpieczenie po stronie wysokiego ciśnienia

Wyłącznik wysokiego ciśnienia powinien wyłączyć obwód sterowania sprężarką,

w przypadku osiągnięcia ciśnienia po stronie tłocznej określonego w poniższej tabeli. Wyłącznik wysokiego ciśnienia może być nastawiony na niższą wartość niż podana w tabeli w zależności od warunków otoczenia i zastosowania agregatu.

Wyłącznik wysokiego ciśnienia powinien być włączony w obwód sterowania o samoczynnym podtrzymaniu lub powinien być wyposażony w blokadę (KP 15) aby nie powstawało zjawisko samoczynnego włączania w krótkich cyklach czasowych.

Czynnik chłodniczy	R22	R134a	R404A
Nastawa (bar nadciśnienia)	28*	20.2	28
Nastawa (psig)	400	300	400

* Z wyjątkiem: Agregatów MGM/HGM z 3 litrowym zbiornikiem: 25 barów, 360 psig.

Zabezpieczenie po stronie niskiego ciśnienia

Wyłącznik po stronie niskiego ciśnienia zabezpiecza sprężarkę przed pracą w głębokim podciśnieniu, które może być przyczyną uszkodzenia z powodu iskrzenia.

Wyłącznik zabezpieczający niskiego ciśnienia nie powinien być nastawiany poniżej 0,1bara nadciśnienia (2 psig). Dla układów bez odessania czynnika sygnał elektryczny z wyłącznika niskiego ciśnienia powinien być podłączony

jako niskociśnieniowy sygnał alarmowy.

Sugerowane nastawy wyłącznika wysokiego i niskiego ciśnienia

W zależności od zastosowania i zewnętrznych warunków zaleca się następujące nastawy:

Typy	Czynnik chłodniczy	Strona niskociśnieniowa		Strona wysokociśnieniowa	
		Włączenie (bar)	Wyłączenie (bar)	Włączenie (bar)	Wyłączenie (bar)
MGM - HGM	R22	2	1	21	25
MGZ - HGZ	R134a	1.2	0.4	14	18
	R404A / R507	1.2	0.5	24	28
LGZ	R404A / R507	1	0.1	24	28

Sterowanie ciśnieniem skraplania

Dwuwentylatorowy skraplacz pozwala na proste sterowanie ciśnieniem skraplania.

Presostat wysokiego ciśnienia (typ KP 5 Danfoss) może być zastosowany do sterowania pracą wentylatorów w sposób zapobiegający dużym wahaniom temperatury skraplania.

Płynne sterowanie prędkością obrotową wentylatorów może być alternatywnie zastosowane w celu stabilizacji temperatury skraplania przy zmiennych warunkach zewnętrznych. Sterowanie pracą wentylatorów ustabilizuje działanie sprężarki, zmniejszy hałas oraz zużycie energii elektrycznej. Obydwa typy silników jedno i trój-

fazowych zastosowanych w agregatach Bluestar są przystosowane do regulacji prędkości obrotowej. Sterowniki prędkości obrotowej wentylatorów zazwyczaj sterują, za pomocą zmiennego napięcia zasilającego, silnik wentylatora w zależności od temperatury lub ciśnienia skraplania (dla silników jednofazowych).

Parametry pracy i bezpieczeństwa

CZĘSTOTLIWOŚĆ WŁĄCZEŃ

Ilość włączeń sprężarki na godzinę nie powinna być większa niż 12. Większa ilość włączeń spowoduje szybsze zużycie sprężarki. Jeżeli występuje zjawisko

zbyt częstego włączania sprężarki należy zastosować przełącznik czasowy w obwodzie sterującym. Zalecany jest trzyminutowy czas postoju.

Przy stosowaniu urządzeń do łagodnego rozruchu (soft start) częstotliwość włączeń nie powinna być większa niż sześć razy na godzinę.

POZIOM HAŁASU

Agregaty skraplające Bluestar zostały specjalnie zaprojektowane pod kątem niskiego poziomu hałasu i wibracji. Odpowiedni poziom hałasu i wibracji uzyskano dzięki kompaktowej budowie dwuwentylatorowego skraplacza.

Poniższa tabela przedstawia głośność każdego z modeli. W przypadku potrzeb uzyskania niższego poziomu hałasu może być zastosowana specjalna tłumiąca osłona na sprężarkę. Osłona tłumiąca hałas wygłusza zarówno

wysokie jak i niskie częstotliwości i obniża poziom głośności o 6 do 8 dB(A). Osłona akustyczna jest wykonana w sposób umożliwiający łatwy montaż i nie zwiększa w sposób znaczący wymiarów sprężarki.

Typ	Poziom hałasu mierzony wg LWA (dBA)	Poziom hałasu obliczeniowy z odł. 2 m (dBA)	Typ sprężarki	Nr. katalogowy osłony akustycznej
MGM / MGZ 016 - 018	72,7	55,7	1 cyl.	7755001
MGM 022	72,5	55,5		
MGM / MGZ 028, MGZ 022	70,3	53,3		
MGM / MGZ 032, MGM 036	77,5	60,5		
MGM / MGZ 040, MGZ 036	77,3	60,3		
MGM / MGZ 050	79,8	62,8	2 cyl.	7755002
MGM / MGZ 064	78,2	61,2		
MGM / MGZ 080	83,6	66,6		
MGM / MGZ 100	85,9	68,9	4 cyl.	7755003
MGM / MGZ 125 - 160	86,4	69,4		
HGM / HGZ 018	72,7	55,7	1 cyl.	7755001
HGM / HGZ 022	78	61		
HGM / HGZ 028	77,5	60,5		
HGM / HGZ 032	75,5	58,5		
HGM 036	77,4	60,4		
HGZ / HGZ 040, HGZ 036	77,3	60,3		
HGM / HGZ 050	83,9	66,9	2 cyl.	7755002
HGM / HGZ 064	84,3	67,3		
HGM / HGZ 080	84,5	67,5		
HGM / HGZ 100	85,9	68,9	4 cyl.	7755003
HGM / HGZ 125 - 160	86,4	69,4		
LGZ 022	72,5	55,5	1 cyl.	7755001
LGZ 028	77,5	60,5		
LGZ 040	80	63	2 cyl.	7755002
LGZ 044 - 050	79	62		
LGZ 088	85,8	68,8	4 cyl.	7755003
LGZ 100	86,4	69,4		

Warunki pracy danych z tabeli według warunków ARI:

Temperatura parowania: 7,2°C
Temperatura skraplania: 54,4°C
Przegrzanie 11,1 K

Typ silnika sprężarki 4: 400V/3/50 Hz.

W przypadku potrzeby uzyskania bardziej szczegółowych danych technicznych prosimy o kontakt z Danfoss Sp. z o.o.

Miejsca produkcji agregatów skraplających serii Bluestar



Francja



USA

Brazylia



Chiny



Nowa Zelandia



Indie

Siedziba główna i oddziały Danfoss Maneurop



Anse
Francja



Lawrenceville
USA



Trévoux
Francja



Danfoss Sp. z o.o.
ul. Chrzanowska 5
05-825 Grodzisk Mazowiecki
Telefon: (0 22) 755 07 00
Telefax: (0 22) 755 07 01
<http://www.danfoss.pl>
e-mail: info@danfoss.pl

Danfoss nie ponosi odpowiedzialności za możliwe błędy w katalogach, broszurach i innych materiałach drukowanych. Danfoss zastrzega sobie prawo do wprowadzenia zmian w produktach bez uprzedzenia. Dotyczy to również produktów już zamówionych. Zamienniki mogą być dostarczone bez dokonywania jakichkolwiek zmian w specyfikacjach już uzgodnionych. Wszystkie znaki towarowe w tym materiale są własnością odpowiednich spółek Danfoss, Danfoss A/S. Wszystkie prawa zastrzeżone.