

intarWatt R-290

Kälteanlage



- ❄ Integriertes Hydraulikaggregat (optional).
- ❄ Geringer Kältemittelbedarf R-290.
- ❄ Kein Maschinenraum erforderlich.
- ❄ Plug & Play-System.
- ❄ Optimiertes wartungsarmes Monoblock-System.

Kälteanlagen für Wasser oder Glykol für gewerbliche und industrielle Anwendungen.

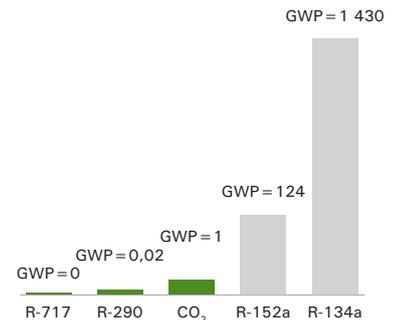
Merkmale

- ▶ Stromversorgung 400V 3N 50Hz. Erhältlich mit 60 Hz. Andere Spannungen auf Anfrage.
- ▶ Gefertigt mit verzinktem Stahlgehäuse und Polyester-Lack.
- ▶ Geringe Füllmenge von R-290.
- ▶ Zweifache Halbhermetische R290 Verdichter mit Leitungsregelung, Anlaufentlastung und Ölwanneheizung.
- ▶ Ölabscheider und Ölausgleichsleitung.
- ▶ Verflüssiger mit Mikroröhren in V-Anordnung und Aluminiumrippen in V-Anordnung mit variabler Drehzahl.
- ▶ Plattenwärmetauscher mit elektronischem Expansionsventil für jeden Kreislauf.
- ▶ Wärmetauscher zur Unterkühlung und Überhitzung des Kältemittels.
- ▶ Kältemittelkreislauf aus weichgezogenem Kupferrohr oder Stahl mit Schweißverbindungen, Filtertrockner, ATEX-Hoch- und Niederdruckschalter, Druckmessumformer und Temperaturfühler.
- ▶ Hydraulikkreis gefertigt aus Kupferrohr mit Gewindeanschlüssen, Füll- /Ablussventil, mit Entlüftungsventil, Strömungswächter, Thermometer und Manometern an Eingang und Ausgang.
- ▶ Externer IP55-Schaltschrank mit Abzugsventilator. Individueller Schutz der Verdichter und Ventilatoren.
- ▶ Regelung über programmierbaren Emerson-Regler, mit variabler Leistungsregelung (nur bei digitalem Verdichter), Kondensationsdrucksteuerung mit variablem Sollwert.

Natürliches, ökologisches und effizientes Kältemittel

Das R-290 oder Propan ist in natürlicher Form in der Umwelt mit sehr geringem Treibhauseffekt vorhanden (GWP = 0,02 gemäß IPCC AR6), es ist auf dem Markt weitverbreitet. Es ist eine reine Substanz, ohne Temperaturdrift bei der Verdampfung, und bietet ferner eine exzellente thermodynamische Leistung, nur vergleichbar mit Ammoniak (R-717) oder Difluorethan (R-152a).

Das Glykol sind sekundäre Kältemittel in flüssigem, biologisch abbaubarem Zustand in Lebens- mittelqualität.



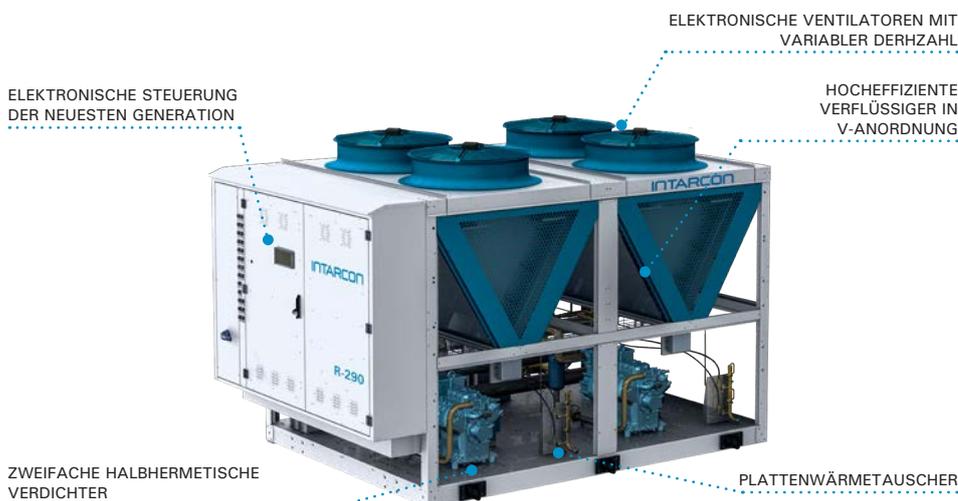
Das R-290 ist ein Kältemittel mit geringer Toxizität, aber hoher Brennbarkeit (Klasse A3). Die Kälteanlagen erfüllen die Sicherheitsanforderungen der Europäischen Norm EN-378:2016, insbesondere in Bezug auf die Ladungsbeschränkungen des Kältemittels bei Installationen im Außenbereich oder in Maschinenräumen.

Zuverlässige Kälteverteilung und frei von Gaslecks

Die Kälteverteilung wird über eine Glykolwasser-Pumpe bei geringem Druck über Hydraulik-leitungen, frei von Gaslecks und ohne die Gefahr von Betriebsausfällen und bei geringen Wartungskosten ausgeführt.

Funktion bei variablem Glykol-Volumenstrom

Das Steuerungssystem des variablen Volumenstroms der Flüssigkeit passt die Drehzahl der Umwälzpumpe an den Kühlbedarf an, und moduliert die Kühlleistung der Verdichter, abhängig von der Temperatur und dem Glykolstrom, um eine konstante Antriebstemperatur bereitzustellen.



400V 3N 50Hz | **Hochtemperatur** | Halbhermetischer Verdichter | **R-290**

Kältemittel	Verdichter	Reihe / Modell		Verdichter		Kühlleistung (kW) ⁽¹⁾	Nennleistungsaufnahme (kW)	Ökodesign-Richtlinie SEPR ⁽³⁾	Max. Stromaufnahme (A)	Kondensator		Wasserstrom (m³/h)	Hydraulikan-schluss	Gewicht (kg)	SPL dB(A) ⁽⁴⁾
		PS	Modell	E/A-Temperatur Wasser 12/7 °C	Ventilator Ø (mm)	Volumenstrom (m³/h)									
R-290	2x Halbhermetisch	AWW-KD-1 0502	50	2x V25-71	107	35,1	6,6	81,6	2x Ø 800	46 000	18,3	DN80	1 510	50	
		AWW-KD-1 0602	60	2x V30-84	125	42,5	6,6	95,8	2x Ø 800	46 000	21,4	DN80	1 510	53	
		AWW-KD-1 0702	70	2x V35-103	151	49	6,8	101,8	2x Ø 800	44 000	25,8	DN80	1 520	52	
		AWW-KD-1 0802	80	2x Z40-126	175	62	6,3	129,8	2x Ø 800	44 000	30,0	DN80	1 620	55	
	AWW-KD-1 1002	100	2x Z50-154	195	76	5,8	157,0	2x Ø 800	44 000	33,4	DN100	1 630	55		
	4x Halbhermetisch	AWW-KD-2 1204	120	2x2x V30-84	250	85	6,6	191,6	4x Ø 800	92 000	42,8	DN100	3 030	56	
		AWW-KD-2 1404	140	2x2x V35-103	302	98	6,8	203,6	4x Ø 800	88 000	51,7	DN100	3 050	55	
		AWW-KD-2 1604	160	2x2x Z40-126	350	124	6,3	259,6	4x Ø 800	88 000	59,9	DN125	3 240	58	
		AWW-KD-2 2004	200	2x2x Z50-154	390	152	5,8	314,0	4x Ø 800	88 000	66,8	DN125	3 260	58	
	6x Halbhermetisch	AWW-KD-3 2106	210	3x2x V35-103	453	147	6,8	305,4	6x Ø 800	132 000	77,5	DN125	4 570	57	
		AWW-KD-3 2406	240	3x2x Z40-126	525	186	6,3	389,4	6x Ø 800	132 000	89,9	DN125	4 860	60	
		AWW-KD-3 3006	300	3x2x Z50-154	585	228	5,8	471,0	6x Ø 800	132 000	100,1	DN150	4 880	60	
8x Halbhermetisch	AWW-KD-4 3208	320	4x2x Z40-126	700	248	6,3	519,2	8x Ø 800	176 000	119,8	DN150	6 480	61		
	AWW-KD-4 4008	400	4x2x Z50-154	780	304	5,8	628,0	8x Ø 800	176 000	133,5	DN150	6 510	61		

400V 3N 50Hz | **Mitteltemperatur** | Halbhermetischer Verdichter | **R-290**

Kältemittel	Verdichter	Reihe / Modell		Verdichter		Kühlleistung (kW) ⁽²⁾	Nennleistungsaufnahme (kW)	Ökodesign-Richtlinie SEPR ⁽³⁾	Max. Stromaufnahme (A)	Kondensator		Glykolstrom (m³/h)	Hydraulikan-schluss	Gewicht (kg)	SPL dB(A) ⁽⁴⁾
		PS	Modell	Temperatur E/A Propylenglykol -2/-8 °C	Ventilator Ø (mm)	Volumenstrom (m³/h)									
R-290	2x Halbhermetisch	MWW-KD-1 0502	50	2x V25-71	61	28,5	3,6	81,6	2x Ø 800	46 000	9,4	2 1/2"	1 510	50	
		MWW-KD-1 0602	60	2x V30-84	73	33,5	3,8	95,8	2x Ø 800	46 000	11,2	2 1/2"	1 510	53	
		MWW-KD-1 0702	70	2x V35-103	89	38,2	4,1	101,8	2x Ø 800	44 000	13,7	DN80	1 520	52	
		MWW-KD-1 0802	80	2x Z40-126	107	46,6	4,1	129,8	2x Ø 800	44 000	16,4	DN80	1 620	55	
	MWW-KD-1 1002	100	2x Z50-154	120	55,1	4,0	157,0	2x Ø 800	44 000	18,4	DN80	1 630	55		
	4x Halbhermetisch	MWW-KD-2 1204	120	2x2x V30-84	147	67,1	3,8	191,6	4x Ø 800	92 000	22,5	DN100	3 030	56	
		MWW-KD-2 1404	140	2x2x V35-103	179	76,3	4,1	203,6	4x Ø 800	88 000	27,3	DN100	3 050	55	
		MWW-KD-2 1604	160	2x2x Z40-126	215	93,4	4,1	259,6	4x Ø 800	88 000	32,9	DN100	3 240	58	
		MWW-KD-2 2004	200	2x2x Z50-154	241	110	4,1	314,0	4x Ø 800	88 000	36,9	DN100	3 260	58	
	6x Halbhermetisch	MWW-KD-3 2106	210	3x2x V35-103	268	115	4,1	305,4	6x Ø 800	132 000	41,0	DN100	4 570	57	
		MWW-KD-3 2406	240	3x2x Z40-126	322	140	4,1	389,4	6x Ø 800	132 000	49,3	DN125	4 860	60	
		MWW-KD-3 3006	300	3x2x Z50-154	361	165	4,1	471,0	6x Ø 800	132 000	55,3	DN125	4 880	60	
8x Halbhermetisch	MWW-KD-4 3208	320	4x2x Z40-126	429	187	4,1	519,2	8x Ø 800	176 000	65,7	DN125	6 480	61		
	MWW-KD-4 4008	400	4x2x Z50-154	481	220	4,1	628,0	8x Ø 800	176 000	73,6	DN125	6 510	61		

Optionen

- ▶ Hydraulikaggregat.
- ▶ Beschichtung aus Polyurethan für die Verflüssiger.
- ▶ Elektronische Steuerung und Ersatzregler.
- ▶ Netzanalysator.
- ▶ Silentblocks für die Geräteinstallation.
- ▶ Wärmerückgewinnung (20 oder 80 % Kondensatorwärme) für die Warmwassererzeugung.
- ▶ Unabhängiges Verdichtergehäuse mit Leckdetektor und ATEX-Abzugsventilator.

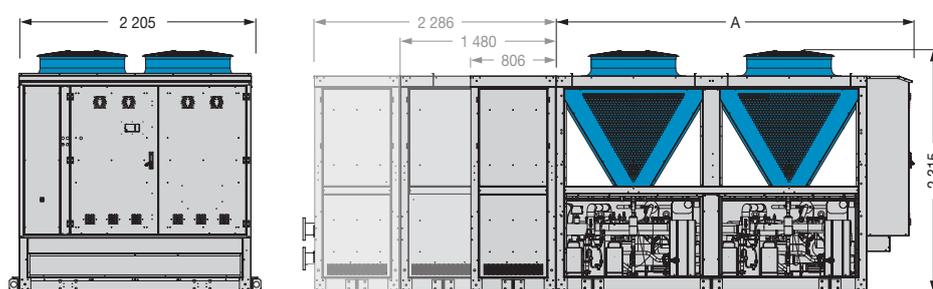
⁽¹⁾ Nennbedingungen Hochtemperatur: 35 °C Umgebungstemperatur mit Wassereintritt/-austritt bei 12/7 °C.

⁽²⁾ Nennbedingungen Mitteltemperatur: 35 °C Umgebungstemperatur mit Glykoleintritt/-austritt bei -2/-8 °C mit einer Propylenglykol-Konzentration von 35 %.

⁽³⁾ Jahresarbeitszahl (SEPR) gemäß Verordnung (EU) 2015/1095 und (EU) 2016/2281.

⁽⁴⁾ Freifeld-Schalldruckpegel, Richtcharakteristik 1, gemessen in 10 m Entfernung von der Quelle (unverbindlicher Wert, berechnet aus der Schalleistung).

Abmessungen



Höhen in mm.

Hydraulikmodul ⁽¹⁾

Abmessungen (mm)	A
Reihe 1	1 901
Reihe 2	3 377
Reihe 3	4 853
Reihe 4	6 329

⁽¹⁾ Abmessung des Zusatzmoduls gemäß Konfiguration des Hydraulikaggregats im Gerät.

Hydraulikaggregate für die Reihe WW



Hydraulikaggregate mit Wasser- oder Glykolpumpe in geschlossenem Kreislauf, im Gehäuse montiert mit Struktur aus verzinktem Stahlblech mit Polyester-Lack für die Außeninstallation mit der Kälteanlage gekoppelt.

Merkmale

- ▶ Stromversorgung 400V 3N 50Hz. Erhältlich mit 60 Hz. Andere Spannungen auf Anfrage.
- ▶ Glykol-Umwälzpumpen mit Förderrad aus Edelstahl und Reservepumpe (optional).
- ▶ Pufferspeicher mit Isolierung aus Polyurethan-Schaum hoher Dichte und Dampfsperre.
- ▶ Ausdehnungsgefäß.
- ▶ Maschenfilter.
- ▶ Glycerin-Thermometer und -Manometer.
- ▶ Entlüftungsventil.
- ▶ Ablassanschluss.
- ▶ Angeflanschte Hydraulikanschlüsse.
- ▶ Schalt- und Leistungstafel mit FI-Schutzschalter und unabhängigen Differenzialschutz pro Pumpe, und elektronisches Steuergerät für die Verwaltung und Rotation der Pumpen.



VERTEILUNGSMWÄLZPUMPE UND OPTIONALE RESERVEPUMPE

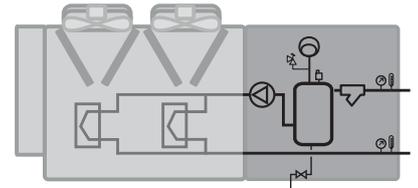
- ❄ Integriertes Modulkonstruktion.
- ❄ Für Glykol und Wasser optimierte Einheiten.
- ❄ Geringer Platzbedarf.

Ausführungen

▶ Ausführung A

GW-AH: Primäres Hydraulikaggregat mit Tank

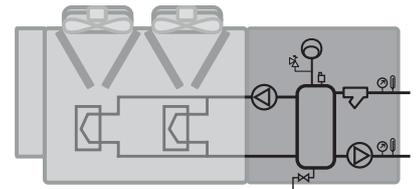
Hydraulikaggregat mit Mittel- oder Hochdruck-Umwälzpumpe bei konstantem Volumenstrom, montiert zusammen mit der Kälteanlage.



▶ Ausführung B

GW-BH: Sekundäres Hydraulikaggregat

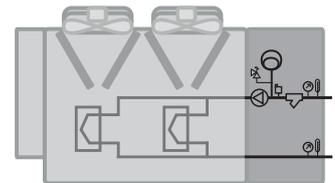
Das Hydraulikaggregat mit sekundärem Kreislauf, mit Pufferspeicher und Mitteldruck- oder Hochdruck-Umwälzpumpe bei konstantem oder variablem Volumenstrom (optional), mit Primärkreislauf-Pumpen, montiert zusammen mit der Kälteanlage.



▶ Ausführung N

GW-NH: Pumpeinheit

Hydraulikaggregat mit Konstantstrom-Umwälzpumpe.



400V 3N 50Hz | Hochtemperatur | Wasser

Reihe / Modell	Wasser- strom (m³/h) 7 °C ⁽¹⁾	Haupt-Pumpe (kW)	Verfügbare Druck (kPa) ⁽³⁾	Pufferspeicher Außer Ausführung N (Liter)	Expansionsbehälter (Liter)	Hydraulikanschluss	Primäre Hilfspumpe Ausführung B (kW)
AGW-AH-0 025 AGW-BH-1 025	10 bis 30	3,0	250 bis 150	200	8	DN80	1,1
AGW-AH-0 030 AGW-BH-1 030	20 bis 30	4,0	300 bis 200	200	8	DN80	1,1
AGW-AH-1 040 AGW-BH-1 040	25 bis 40	4,0	200 bis 150	200	15	DN100	1,5
AGW-AH-1 050 AGW-BH-1 050	30 bis 50	5,5	300 bis 150	200	15	DN100	1,5
AGW-AH-1 055 AGW-BH-1 055	40 bis 55	7,5	300 bis 200	200	24	DN100	2,2
AGW-AH-1 070 AGW-BH-2 070	50 bis 75	7,5	200 bis 150	200	24	DN125	4,0
AGW-AH-1 090 AGW-BH-2 090	60 bis 90	11	250 bis 150	500	35	DN125	4,0

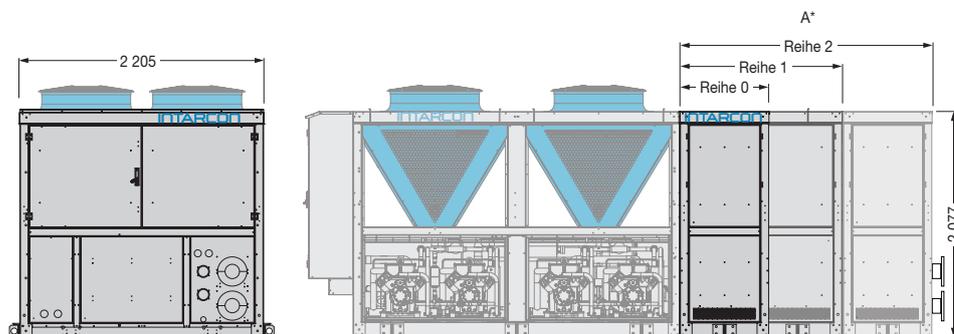
400V 3N 50Hz | Mitteltemperatur | Glykol

Reihe / Modell	Volumenstrom MPG 35 % (m³/h) -8 °C ⁽²⁾	Haupt-Pumpe (kW)	Verfügbare Druck (kPa) ⁽³⁾	Pufferspeicher Außer Ausführung N (Liter)	Expansionsbehälter (Liter)	Hydraulikanschluss	Primäre Hilfspumpe Ausführung B (kW)
MGW-AH-0 015 MGW-BH-1 015	10 bis 15	4,0	300 bis 200	200	24	2 1/2"	0,75
MGW-AH-0 025 MGW-BH-1 025	10 bis 25	3,0	250 bis 150	200	24	DN80	1,1
MGW-AH-1 030 MGW-BH-1 030	20 bis 30	4,0	250 bis 150	200	35	DN100	1,1
MGW-AH-1 035 MGW-BH-1 035	25 bis 35	4,0	200 bis 150	200	35	DN100	1,5
MGW-AH-1 045 MGW-BH-1 045	30 bis 45	5,5	250 bis 150	200	50	DN100	1,5
MGW-AH-1 050 MGW-BH-1 050	35 bis 50	7,5	300 bis 200	200	50	DN100	2,2
MGW-AH-1 060 MGW-BH-2 060	40 bis 60	7,5	200 bis 150	200	50	DN125	3,0
MGW-AH-1 070 MGW-BH-2 070	50 bis 70	11	250 bis 150	500	50	DN125	3,0
MGW-AH-1 085 MGW-BH-2 085	65 bis 85	15	250 bis 150	500	50	DN125	3,0

Optionen

- ▶ Reserve-Primärpumpe.
- ▶ Frequenzumrichter.
- ▶ Reserve-Sekundärpumpe.

Abmessungen



Abmessungen (mm)	A
Reihe 0	806
Reihe 1	1 480
Reihe 2	2 286

* Die Größe des Hydraulikaggregats ist abhängig von der Konfiguration.

Höhen in mm.

⁽¹⁾ Berechnete Leistungen für die Wasserpumpe bei 7 °C.

⁽²⁾ Berechnete Leistungen für die Pumpe der Propylenglykol-Konzentration von 35 % bei -8 °C.

⁽³⁾ Verfügbare Hydraulikdruck für den Verteilungskreislauf und die Kälteanlage.

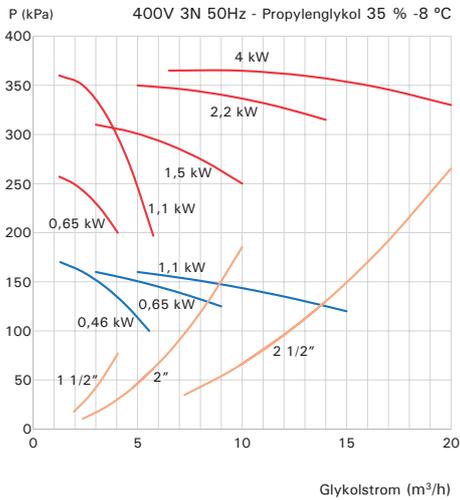
Hilfspumpe des Primärkreislaufs

Die Hilfspumpe des Primärkreislaufs ist eine Niederdruck- Pumpe, ausgelegt auf einen verfügbaren Druck von ca. 50 bis 100 kPa, ausreichend für den Ausgleich des Ladeverlustes des Wärmetauschers der angrenzenden Kälteanlage.

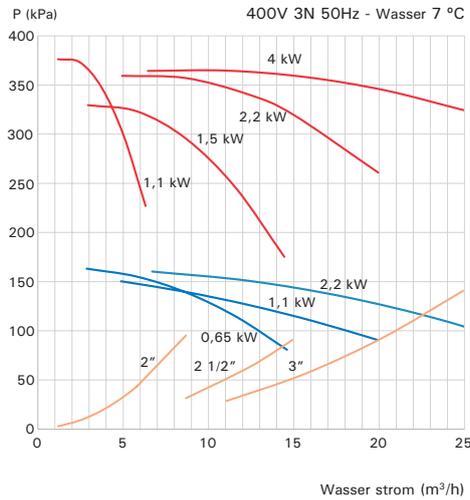
Hydraulikaggregate

Charakteristische Kurven

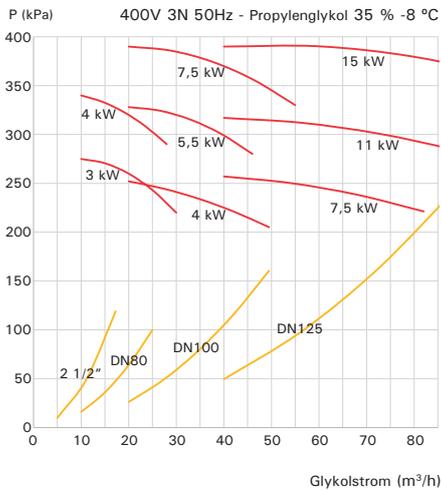
Reihe MWV



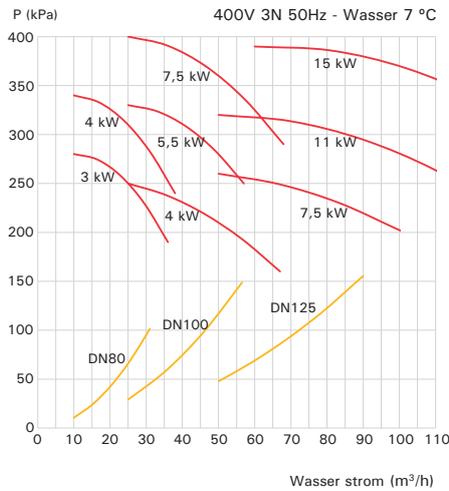
Reihe AWW



Reihe MWW



Reihe AWW



- Eigenschaft der Hauptpumpe.
- Eigenschaft der Hilfspumpe des Primärkreislaufs.
- Eigenschaft des Ladeverlusts des Hydraulikaggregats.

Die beigefügten Kurven erlauben die Prüfung des Arbeitspunktes der Installation, ausgehend von der charakteristischen Kurve der Pumpe und unter Berücksichtigung der Verlustkurve der internen Ladung des Hydraulikaggregats.

In den Hydraulikaggregaten mit Primär- und Sekundärkreislauf (Ausführung GV-BH und GW-BH) wird der Hydraulikwiderstand der Kälteanlage durch die Pumpe des Primärkreislaufs kompensiert.

In den Aggregaten mit einer einzigen Pumpengruppe (Ausführung GV-AH und GW-AH) ist der Widerstand der Kälteanlage zu berücksichtigen und der verfügbare Druck hinzuzufügen, der für den Verteilungskreislauf notwendig ist. Es sind die folgenden Werte zu empfehlen:

- Reihe WV: 30-40 kPa.
- Reihe WW: 40-50 kPa.

Auswahlbeispiel

Es soll ein Hydraulikaggregat für die Kombination mit der Propylenglykol-Kälteanlage bei 35 %, Modell MWW-FD-3 1503, mit einer Kühlleistung von 260 kW bei einer Temperaturregelung von -2/-8 °C, einem Glykolstrom von 47,5 m³/h und einem verfügbaren Druck für den Verteilungskreislauf von 200 kPa ausgewählt werden.

Für den erforderlichen Volumenstrom suchen wir die Pumpe, die eine Wassersäule von 20 m liefert, zwischen der charakteristischen Kurve der Pumpe und dem Hydraulikaggregat mit Rohrleitung DN100, die mit den Hydraulikanschlüssen der Kälteanlage übereinstimmt. Die 7,5 kW-Pumpe und die Anschlüsse DN100 sind charakteristisch für das Hydraulikaggregat Modell MGW-BH-1 050.

Optional kann dieses Hydraulikaggregat mit einer Pumpe des Primärkreislaufs ausgestattet sein.