

intarCUBE R-290

Kälteanlage



Kälteanlagen Wasser oder Glykol für gewerbliche und industrielle Anwendungen mit reduzierter R-290-Ladung, in vertikal kompakter Bauweise und integriertem Hydraulikaggregat.

Merkmale

- ▶ Stromversorgung 400V 3N 50Hz. Erhältlich mit 60 Hz. Andere Spannungen auf Anfrage.
- ▶ Vorgefüllt mit R-290.
- ▶ Selbsttragender Aufbau aus verzinktem Stahlblech mit Polyester-Lack für den Außenbereich, mit thermoakustischer Isolierung aus Elastomerschaum. Abschraubbare Seitenplatten im gesamten Umfang.
- ▶ Unabhängiges Verdichtergehäuse mit Leckdetektor und ATEX-Abzugsventilator.
- ▶ Zwei oder drei Scrollverdichter für R-290 mit Schalldämmung; oder drei halbhermetische Verdichter mit R-290, Leistungssteuerung und Anlaufentlastung, mit Ölwanneheizung.
- ▶ Kältemittelkreislauf aus weichgezogenem Kupferrohr, Filtertrockner, ATEX-Hoch- und Niederdruckschalter, Druckmessumformer und Temperaturfühler.
- ▶ Verflüssiger mit Mikrorohren aus Kupfer und Aluminiumrippen.
- ▶ EC-Ventilatoren.
- ▶ Schalt- und Leistungstafel mit unabhängigem magnetothermischem und Differenzialschutz der Verdichter, Ventilatoren und Pumpen.
- ▶ Plattenwärmetauscher aus Edelstahl mit elektronischem Expansionsventil.
- ▶ Economiser mittels internem Wärmetauscher.
- ▶ Elektronisches programmierbares Steuergerät von Emerson mit Kühlsteuerung, Steuerung der Verflüssigerlüfter mit variablem Sollwert, Pumpensteuerung usw.
- ▶ Hydraulik-Gewindeanschlüsse.
- ▶ Glycerin-Druckmessgeräte.

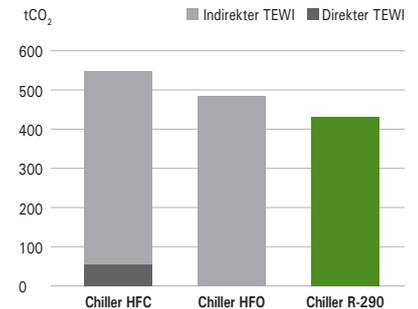
- ❄ **Natürliches Kältemittel R-290.**
- ❄ **Hohe Energieeffizienz.**
- ❄ **Leichter Einbau.**

Natürliches Kältemittel R-290

Das R-290 oder Propan ist in natürlicher Form in der Umwelt mit praktisch null Treibhauseffekt vorhanden (GWP = 0,02 gemäß IPCC AR6).

Das R-290 besitzt ausgezeichnete thermodynamische Eigenschaften und einen hohen Wirkungsgrad bei der Kälteproduktion.

Der TEWI oder globale Einfluss auf die Erwärmung der Atmosphäre ist in den Anlagen mit R-290 um 20 % geringer als bei Anlagen mit HFC, nicht nur wegen des nicht vorhandenen direkten Effekts, sondern auch dank der höheren Energieeffizienz.



TEWI in einem Lebenszyklus von 15 Jahren einer Anlage mit 100 kW Kühlleistung. Berechnung des Stromverbrauchs gemäß Ökodesign-Richtlinie. Jährliche Leckrate von 5 %. Emissionsfaktor 0,15 kg CO₂/kWh.

Geringer Kältemittelbedarf

Die Kälteanlagen intarCUBE sind für eine reduzierte Ladung R-290 unter 5 kg konzipiert.

Es wurden Sicherheitsmaßnahmen angesichts der Gefahr von explosionsgefährdeten Atmosphären vorgesehen. Das R-290 ist ein brennbares Kältemittel der Klasse A3, es ist in einem belüfteten Sammler gemäß den Sicherheitsbestimmungen der Norm EN 378 untergebracht.



400V 3N 50Hz | **Hochtemperatur** | Scroll- oder halbhermetischer Verdichter | **R-290**

Kältemittel	Verdichter	Reihe / Modell	Verdichter		Kühlleistung (kW) ⁽¹⁾ E/A-Temperatur Wasser 12/7 °C	Nennleistungs- aufnahme (kW)	Ökodesign- Richtlinie SEPR ⁽³⁾	Max. Strom- aufnahme (A)	Kondensator		Wasser- strom (m³/h)	Hydraulikan- schluss	Gewicht (kg)	SPL dB(A) ⁽⁴⁾
			PS	Modell					Ventilator Ø (mm)	Volumenstrom (m³/h)				
R-290	2x Scroll	AWV-SD-6 0502	8	2x ZB25KCU	19,7	6,0	6,7	19	2x Ø 450	9 000	3,4	1 1/2"	400	31
		AWV-SD-6 0742	12	2x ZB37KCU	27,6	9,1	6,7	26	2x Ø 450	9 000	4,7	2"	410	32
		AWV-SD-6 0982	16	2x ZB49KCU	33,3	11,9	6,3	34	2x Ø 450	9 000	5,7	2"	430	36
	3x Scroll	AWV-SD-7 0753	12	3x ZB25KCU	29,7	8,8	7,1	27	3x Ø 450	14 400	5,1	2"	550	32
		AWV-SD-7 1113	18	3x ZB37KCU	41,7	13,0	7,2	38	3x Ø 450	14 400	7,1	2"	570	34
		AWV-SD-7 1473	24	3x ZB49KCU	50,4	17,1	6,6	50	3x Ø 450	14 400	8,6	2 1/2"	640	38
	2x Halbhermet.	AWV-KD-8 0242	24	2x S12-42AXH	64,5	21,5	7,0	45	2x Ø 630	20 000	11,0	2 1/2"	909	47
		AWV-KD-8 0302	30	2x S15-52AXH	74,7	26,9	6,8	59	2x Ø 630	20 000	12,8	2 1/2"	924	49
		AWV-KD-8 0402	40	2x S20-56AXH	79,7	31,0	6,4	73	2x Ø 630	20 000	13,6	2 1/2"	936	51

400V 3N 50Hz | **Mitteltemperatur** | Scroll- oder halbhermetischer Verdichter | **R-290**

Kältemittel	Verdichter	Reihe / Modell	Verdichter		Kühlleistung (kW) ⁽²⁾ Temperatur E/A Propylenglykol 35 % -2/-8 °C	Nennleistungs- aufnahme (kW)	Ökodesign- Richtlinie SEPR ⁽³⁾	Max. Strom- aufnahme (A)	Kondensator		Glykol- strom (m³/h)	Hydraulikan- schluss	Gewicht (kg)	SPL dB(A) ⁽⁴⁾
			PS	Modell					Ventilator Ø (mm)	Volumenstrom (m³/h)				
R-290	2x Scroll	MWV-SD-6 0502	8	2x ZB25KCU	11,9	5,4	3,6	19	2x Ø 450	9 000	1,8	1 1/4"	400	31
		MWV-SD-6 0742	12	2x ZB37KCU	17,3	7,5	3,8	26	2x Ø 450	9 000	2,6	1 1/2"	410	32
		MWV-SD-6 0982	16	2x ZB49KCU	21,2	9,5	3,8	34	2x Ø 450	9 000	3,2	1 1/2"	430	36
	3x Scroll	MWV-SD-7 0753	12	3x ZB25KCU	17,9	8,0	3,8	27	3x Ø 450	14 400	2,7	1 1/2"	550	32
		MWV-SD-7 1113	18	3x ZB37KCU	25,8	11,1	4,1	38	3x Ø 450	14 400	4,0	2"	570	34
		MWV-SD-7 1473	24	3x ZB49KCU	31,8	13,8	4,1	50	3x Ø 450	14 400	4,9	2"	640	38
	2x Halbhermet.	MWV-KD-8 0242	24	2x S12-42AXH	38,9	17,0	4,0	45	2x Ø 630	20 000	6,0	2"	909	47
		MWV-KD-8 0302	30	2x S15-52AXH	45,4	20,1	4,0	59	2x Ø 630	20 000	7,0	2"	924	49
		MWV-KD-8 0402	40	2x S20-56AXH	48,5	22,9	3,9	73	2x Ø 630	20 000	7,4	2"	936	51

Optionen

- ▶ Ausführung für Maschinenräume mit EC-Radialventilatoren für die Ableitung der Luft nach außen.
- ▶ Rostschutzbehandlung mit einer Beschichtung aus Polyurethan für den Verflüssiger.
- ▶ Elektronische Steuerung und Ersatzregler.
- ▶ Silentblocks für die Geräteinstallation.
- ▶ Wärmerückgewinnung (20 oder 80 % Kondensatorwärme) für die Warmwassererzeugung.
- ▶ Integriertes Hydraulikaggregat, gefertigt aus Kupferrohr mit Gewindeanschlüssen, mit Glykol-Umwälzpumpe mit Gehäuse und Förderrad aus Edelstahl und optionaler Reservepumpe, Sicherheitsventil, Maschenfilter, Thermometer und Manometern, entlüftungsventil und Ablassanschluss (ausgenommen Reihe 8 und Geräte mit Wärmerückgewinnung).
- ▶ Externes Hydraulikaggregat.

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

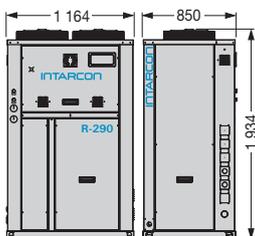
⁽²⁾ Nennbedingungen Mitteltemperatur: 35 °C Umgebungstemperatur mit Glykoleintritt/-austritt bei -2/-8 °C mit einer Propylenglykol-Konzentration von 35 %.

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

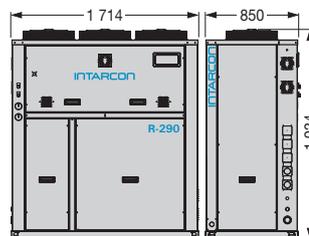
⁽⁴⁾ Freifeld-Schallleistungspegel, Richtcharakteristik 1, gemessen in 10 m Entfernung von der Quelle (unverbindlicher Wert, berechnet aus der Schallleistung).

Abmessungen

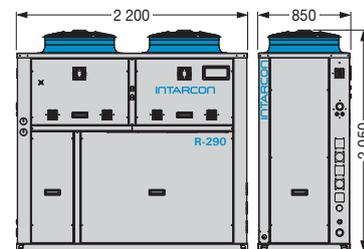
Reihe 6 - axial



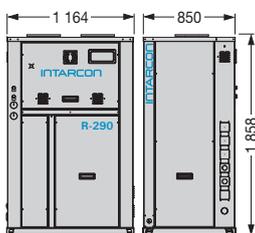
Reihe 7 - axial



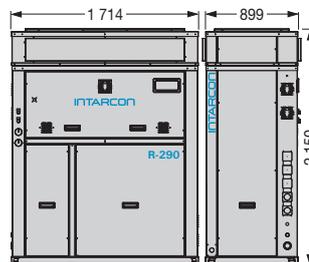
Reihe 8 - axial



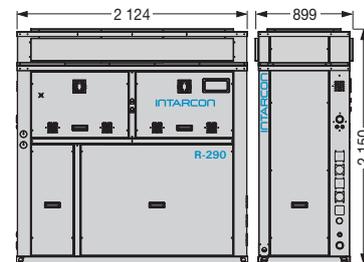
Reihe 6 - radial



Reihe 7 - radial



Reihe 8 - radial



Höhen in mm.

Hydraulikaggregate für die Reihe WV

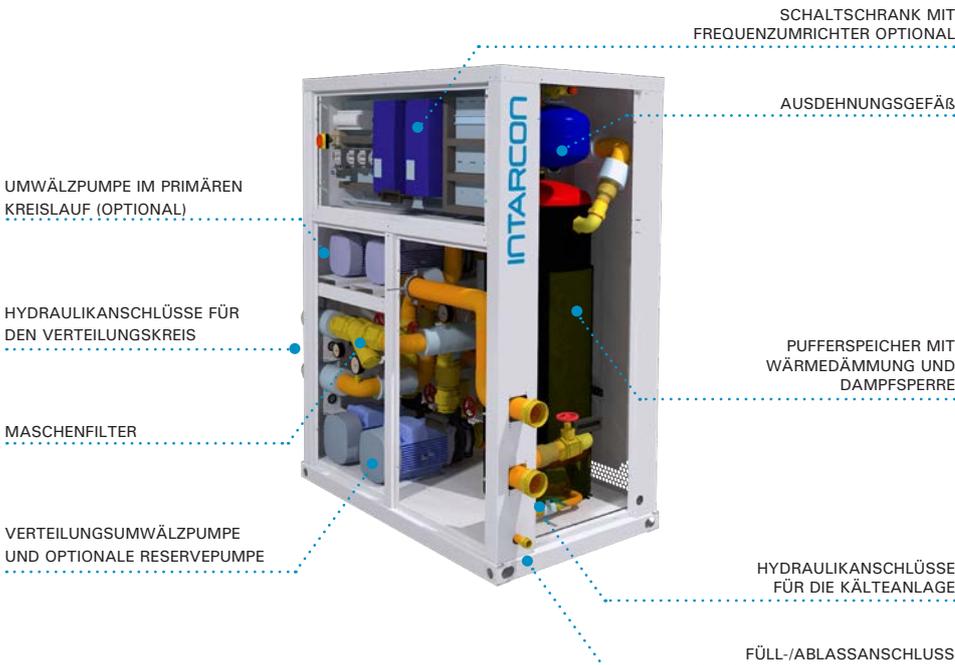


Hydraulikaggregate mit Glykolpumpe in geschlossenem Kreislauf, im Gehäuse montiert mit Struktur aus verzinktem Stahlblech mit Polyester-Lack für die Außeninstallation.

Merkmale

- ▶ Stromversorgung 400V 3N 50Hz. Erhältlich mit 60 Hz. Andere Spannungen auf Anfrage.
- ▶ Glykol-Umwälzpumpe mit Förderrad aus Edelstahl und optionaler Reservepumpe.
- ▶ Pufferspeicher mit Isolierung aus Polyurethan-Schaum hoher Dichte und Dampfsperre (Reihe AH-2 und BH).
- ▶ Außdehnungsgefäß.
- ▶ Maschenfilter.
- ▶ Glycerin-Thermometer und -Manometer.
- ▶ Entlüftungsventil.
- ▶ Ablassanschluss.
- ▶ Hydraulik-Gewindeanschlüsse.
- ▶ Schalt- und Leistungstafel mit FI-Schutzschalter und unabhängigen Differenzialschutz pro Pumpe, elektronisches Steuergerät für die Verwaltung und Rotation der Pumpen im sekundären Kreislauf.

Schema Ausführung B



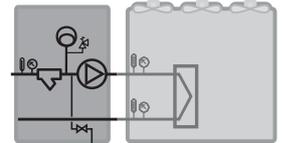
- ❄ **Einfach integrierbarer modularer Aufbau.**
- ❄ **Für Glykol und Wasser optimierte Einheiten.**
- ❄ **Geringer Platzbedarf im Betrieb.**

Ausführungen

▶ Ausführung A

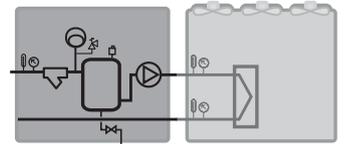
GV-AH-1: Primäres Hydraulikaggregat

Einfaches Hydraulikaggregat mit Umwälzpumpe, Maschenfilter und Ausdehnungsgefäß.



GV-AH-2: Primäres Hydraulikaggregat mit Pufferspeicher

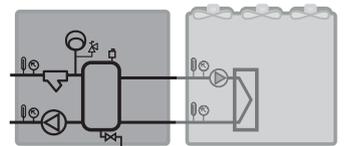
Hydraulikaggregat mit Mitteldruck- oder Hochdruck-Umwälzpumpe mit konstantem Volumenstrom für den Anschluss an eine oder mehrere Kälteanlagen.



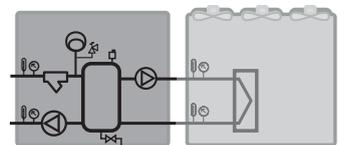
▶ Ausführung B

GV-BH-2: Hydraulikaggregat mit sekundärem Kreislauf

Das Hydraulikaggregat mit sekundärem Kreislauf, mit Pufferspeicher und Mitteldruck- oder Hochdruck-Umwälzpumpe bei konstantem oder variablem Volumenstrom (optional), für den Anschluss einer oder mehrerer Kälteanlagen mit primärer Kreislauf-Pumpe.



Optional: Niederdruck-Primärpumpe im Hydraulikaggregat, für den Anschluss an eine Kälteanlage.



400V 3N 50Hz | Hochtemperatur | Wasser

Reihe / Modell	Wasser- strom (m³/h) 7 °C ⁽¹⁾	Haupt-Pumpe (kW)	Verfügbare Druck (kPa) ⁽³⁾	Pufferspeicher ausgenommen die Reihe 1 (Liter)	Expansionsbehälter (Liter)	Hydraulikanschluss	Primäre Hilfspumpe Ausführung B (kW)	Betriebsgewicht (kg)
AGV-AH-2 006 AGV-BH-2 006	3 bis 6	1,1	300 bis 200	100	5	2"	0,65	655
AGV-AH-2 009 AGV-BH-2 009	6 bis 9	1,5	250 bis 200	100	5	2"	0,65	670
AGV-AH-2 012 AGV-BH-2 012	9 bis 12	1,5	230 bis 160	100	5	2 1/2"	0,65	680
AGV-AH-2 015 AGV-BH-2 015	12 bis 15	2,2	280 bis 230	200	8	2 1/2"	0,65	800
AGV-AH-2 020 AGV-BH-2 020	15 bis 20	2,2	270 bis 180	200	8	3"	1,10	805
AGV-AH-2 025 AGV-BH-2 025	20 bis 25	4,0	240 bis 170	200	15	3"	2,20	860

400V 3N 50Hz | Mitteltemperatur | Glykol

Reihe / Modell	Volumenstrom MPG 35 % (m³/h) -8 °C ⁽²⁾	Haupt-Pumpe (kW)	Verfügbare Druck (kPa) ⁽³⁾	Pufferspeicher ausgenommen die Reihe 1 (Liter)	Expansionsbehälter (Liter)	Hydraulikanschluss	Primäre Hilfspumpe Ausführung B (kW)	Betriebsgewicht (kg)
MGV-AH-2 003 MGV-BH-2 003	2 bis 4	0,65	220 bis 150	100	5	1 1/2"	0,46	600
MGV-AH-2 004 MGV-BH-2 004	2 bis 4	1,1	320 bis 230	100	5	1 1/2"	0,46	615
MGV-AH-2 005 MGV-BH-2 005	4 bis 6	1,1	270 bis 150	100	5	2"	0,65	650
MGV-AH-2 006 MGV-BH-2 006	4 bis 6	1,5	290 bis 230	100	5	2"	0,65	675
MGV-AH-2 008 MGV-BH-2 008	6 bis 9	1,5	240 bis 150	100	8	2"	0,65	680
MGV-AH-2 009 MGV-BH-2 009	6 bis 9	2,2	290 bis 220	100	8	2"	0,65	690
MGV-AH-2 012 MGV-BH-2 012	9 bis 12	2,2	270 bis 200	200	15	2 1/2"	1,10	800
MGV-AH-2 015 MGV-BH-2 015	12 bis 15	4,0	230 bis 200	200	15	2 1/2"	1,10	840

Optionen

- ▶ Reserve-Primärpumpe.
- ▶ Frequenzumrichter.
- ▶ Reserve-Sekundärpumpe.
- ▶ Elektronische Steuerung für die Wärmerückgewinnung.

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

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

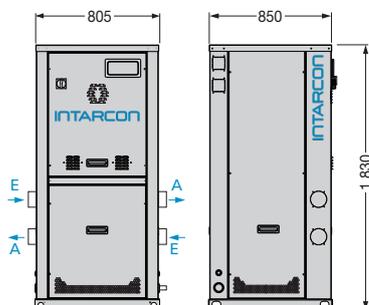
⁽³⁾ Verfügbare Hydraulikdruck für den Verteilungskreislauf und die Kälteanlage.

Hilfspumpe des Primärkreislaufs

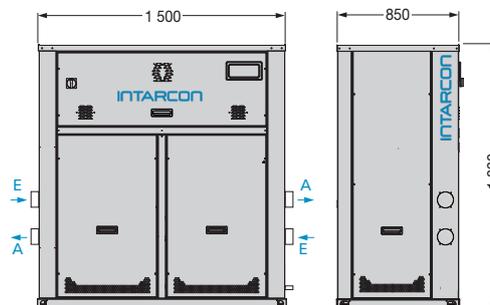
Die Hilfspumpe des Primärkreislaufs ist eine Niederdruck- Pumpe, ausgelegt auf einen verfügbaren Druck von ca. 100 kPa, ausreichend für den Ausgleich des Ladever- lustes des Wärmetauschers der Kälteanlage und einem kleinen Abschnitt der Rohrleitung.

Abmessungen

Reihe 1



Reihe 2

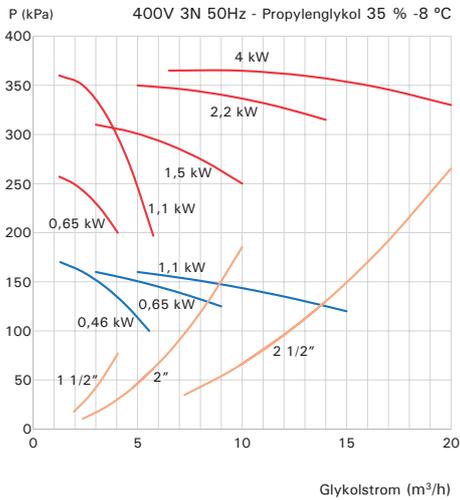


Höhen in mm.

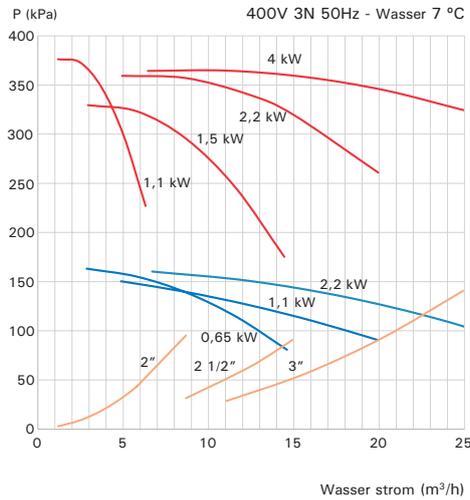
Hydraulikaggregate

Charakteristische Kurven

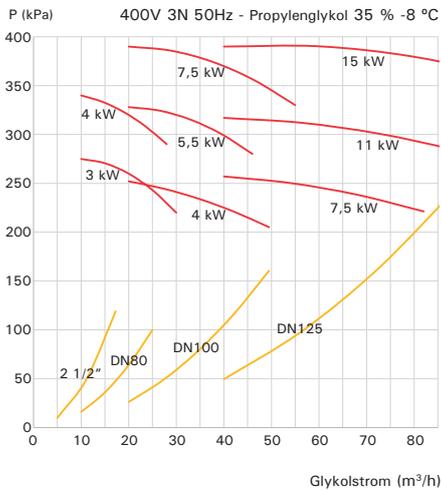
Reihe MWV



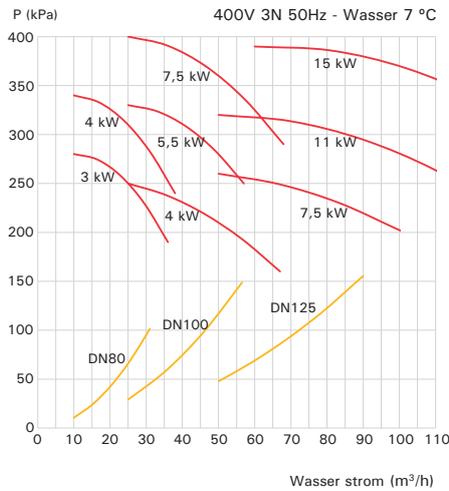
Reihe AWW



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.