

intarCUBE R-290

Refroidisseur



Refroidisseur d'eau ou glycol pour applications de réfrigération commerciale et industrielle avec une charge réduite de réfrigérant R-290, en conception verticale compacte avec groupe hydraulique incorporé.

Caractéristiques

- ▶ Alimentation 400V 3N 50Hz. Disponible en 60Hz. Autres sous demande.
- ▶ Charge critique de R-290.
- ▶ Carrosserie autoportante en tôle d'acier galvanisé avec peinture polyester pour extérieur, avec isolation thermoacoustique en mousse élastomère. Panneaux latéraux registrables autour du périmètre.
- ▶ Compartiment du compresseurs indépendant avec détecteur de fuites et ventilateurs d'extraction ATEX.
- ▶ Tandem ou trio de compresseurs scroll pour R-290 avec isolation acoustique ; ou tandem de compresseurs semi-hermétiques pour R-290 avec contrôle de capacité et démarrage à vide, avec résistance de carter.
- ▶ Circuit frigorifique en tube de cuivre recuit avec connexions brasées, filtre déshydrateur, pressostats haute et basse pression ATEX, transducteurs de pression et sondes de température.
- ▶ Batterie de condensation de micro-canaux en cuivre et ailettes en aluminium.
- ▶ Ventilateurs électroniques EC.
- ▶ Tableau électrique de contrôle et puissance avec protection magnétothermique et différentielle indépendant des compresseurs, ventilateurs et pompes.
- ▶ Évaporateur à plaques en acier inoxydable avec détendeur électronique.
- ▶ Économiseur par échangeur interne.
- ▶ Contrôleur électronique Emerson programmable avec contrôle de réfrigération, contrôle des ventilateurs de condensation avec consigne flottant, contrôle de pompes, etc.
- ▶ Connexions hydrauliques filetées.
- ▶ Manomètres à glycérine.

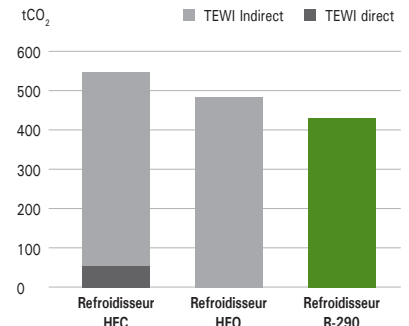
- ❄ Réfrigérant naturel R-290.
- ❄ Haute efficacité énergétique.
- ❄ Installation facile.

Réfrigérant naturel R-290

R-290 ou propane est présent naturellement dans l'environnement et n'a pratiquement aucun effet de serre (PRG = 0,02 selon IPCC AR6).

R-290 dispose de unes excellentes propriétés thermodynamiques et haute efficacité dans la production de frigorifique.

TEWI ou impact global sur le réchauffement climatique est en les refroidisseurs de R-290 une 20 % moins que HFC, non seulement à cause de l'absence d'effet direct, mais aussi grâce à une efficacité énergétique accrue.



TEWI sur un cycle de vie de 15 ans de une refroidisseur de 100 kW de puissance frigorifique. Calcul de la consommation d'électricité selon éco-conception. Taux de fuite annuel de 5 %. Facteur d'émission 0,15 kg CO₂/kWh.

Charge de réfrigérant réduite

Les refroidisseurs intarCUBE ont été conçus avec une charge réduite de R-290 moins de 5 kg, concernant les limites de charge de réfrigérant dans les locaux accessibles au public.

Des mesures de sécurité contre les risques d'atmosphères explosives sont intégrées. Le R-290 est un réfrigérant inflammable, du type A3, qui est confiné dans une enceinte ventilée selon norme EN 378.

BATTERIE DE CONDENSEUR DE MICRO-CANAU

VENTILATEURS ÉLECTRONIQUES EC

GROUPE HYDRAULIQUE DE GLYCOL AVEC POMPE DE RÉSERVE



TABLEAU ÉLECTRIQUE ERGONOMIQUE AVEC CARTE ÉLECTRONIQUE DE DERNIÈRE GÉNÉRATION

COMPARTIMENT DU COMPRESSEURS INDÉPENDANT

400V 3N 50Hz | Haute température | Compresseur scroll ou semi-hermétique | R-290

| Réfrigérant | Compresseur | Série / Modèle | Compresseur | | Puissance frigorifique (kW) ⁽¹⁾ | Puiss. abs. nominale (kW) | Éco-conception SEPR ⁽³⁾ | Intens. max. abs. (A) | Condenseur | | Débit d'eau (m³/h) | Connex. hydraulique | Poids (kg) | NPA dB(A) ⁽⁴⁾ |
|-------------|-------------|----------------|-------------|--------------|--|---------------------------|------------------------------------|-----------------------|--------------------|--------------|--------------------|---------------------|------------|--------------------------|
| | | | CV | Modèle | | | | | Ventilateur Ø (mm) | Débit (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 Semi-h. | 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 | Moyenne température | Compresseur scroll ou semi-hermétique | R-290

| Réfrigérant | Compresseur | Série / Modèle | Compresseur | | Puissance frigorifique (kW) ⁽²⁾ | Puiss. abs. nominale (kW) | Éco-conception SEPR ⁽³⁾ | Intens. max. abs. (A) | Condenseur | | Débit de glycol (m³/h) | Connex. hydraulique | Poids (kg) | NPA dB(A) ⁽⁴⁾ |
|-------------|-------------|----------------|-------------|--------------|--|---------------------------|------------------------------------|-----------------------|--------------------|--------------|------------------------|---------------------|------------|--------------------------|
| | | | CV | Modèle | | | | | Ventilateur Ø (mm) | Débit (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 Semi-h. | 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 |

En option

- ▶ Version pour salle de machines avec ventilateurs radiaux EC pour gagner l'air vers l'extérieur.
- ▶ Traitement anticorrosion utilisant un revêtement en polyuréthane pour la batterie de condensation.
- ▶ Contrôle électronique et driver de détachée.
- ▶ Silentblocks pour l'installation de la unité.
- ▶ Récupération de chaleur (20 ou 80 % chaleur du condenseur) pour la production d'eau chaude.
- ▶ Groupe hydraulique incorporé en tube en cuivre avec connexions filetées, avec pompe de circulation de glycol avec corps et turbine en acier inoxydable et pompe de réserve en option, vase d'expansion, vanne de sécurité, filtre à maille, thermomètres et manomètres, purgeur d'air, et prise de remplissage (sauf série 8 et unités avec récupération de chaleur).
- ▶ Groupe hydraulique externe.

⁽¹⁾ Les performances nominales sont à haute température : 35 °C température ambiante avec entrée/sortie de glycol à 12/7 °C.

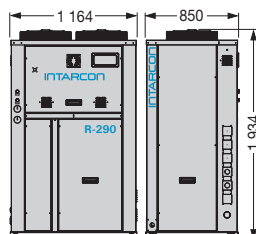
⁽²⁾ Les performances nominales à moyenne température : 35 °C température ambiante avec entrée/sortie de glycol à -2/-8 °C avec une concentration de propylène glycol de 35 %.

⁽³⁾ Facteur de rendement énergétique (SEPR) selon Règlement (UE) 2015/1095 et (UE) 2016/2281.

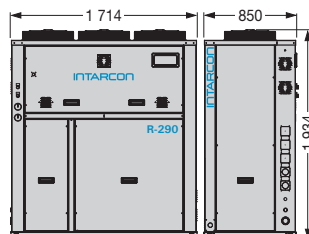
⁽⁴⁾ Niveau de pression acoustique en champ ouvert, avec directivité 1, à 10 m de la source valeur non contraignante calculée à partir de la puissance acoustique).

Dimensions

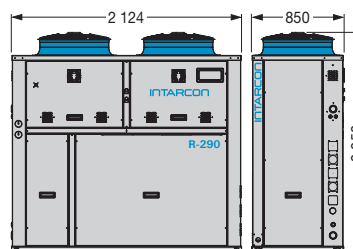
Série 6 - axial



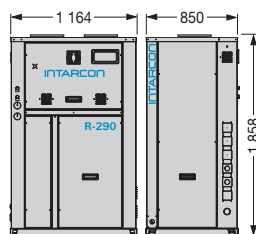
Série 7 - axial



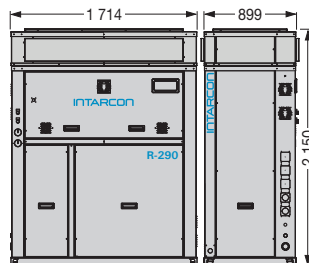
Série 8 - axial



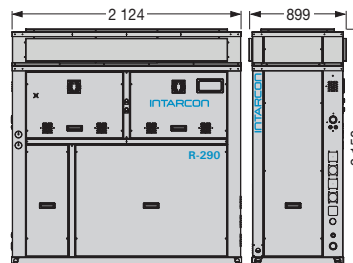
Série 6 - radial



Série 7 - radial



Série 8 - radial



Dimensions en mm.

Groupes hydrauliques pour série WV



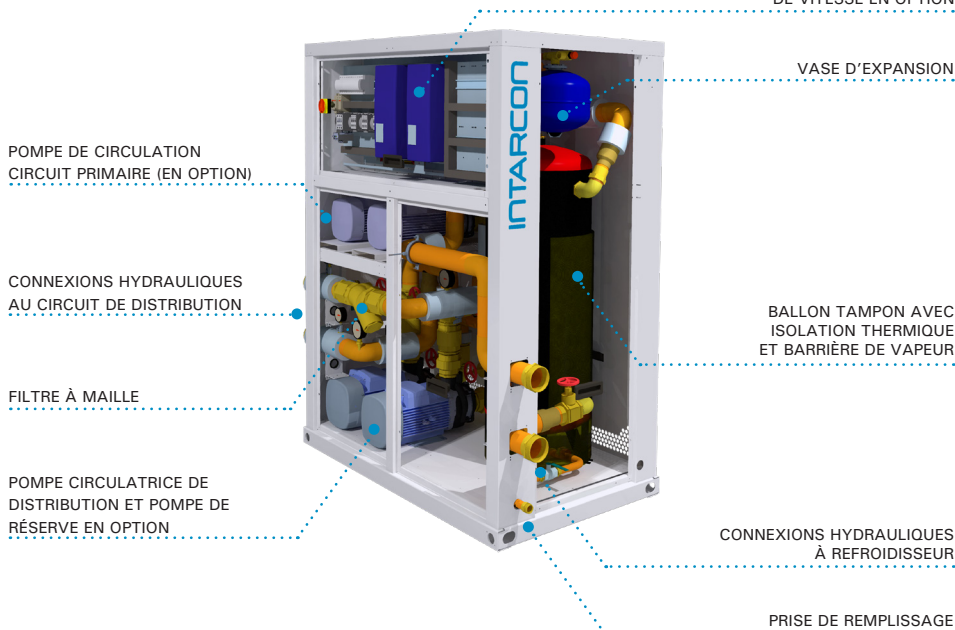
Groupes hydrauliques de pompage de glycol à circuit fermé, ensablé carrosserie et châssis de tôle en acier galvanisé en peinture polyester pour une installation à l'extérieur.

Caractéristiques

- ▶ Alimentation 400V 3N 50Hz. Disponible en 60Hz. Autres sous demande.
- ▶ Pompe circulatrice de glycol avec turbine en acier inoxydable et pompe de réserve en option.
- ▶ Ballon tampon avec une isolation en mousse de polyuréthane d'haute densité et barrière de vapeur (AH-2 et BH).
- ▶ Vase d'expansion à membrane fermée.
- ▶ Filtre à maille.
- ▶ Thermomètres et manomètres à glycérine.
- ▶ Purgeur d'air.
- ▶ Prise de remplissage.
- ▶ Connexions hydrauliques filetées.
- ▶ Tableau électrique de contrôle et puissance avec protection magnétothermique et différentielle indépendant par pompe, et carte électronique pour la gestion et la rotation des pompes du circuit secondaire.

Schéma version B

TABLEAU ÉLECTRIQUE AVEC VARIATEUR DE VITESSE EN OPTION



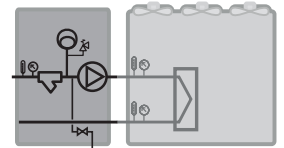
- ❄ Construction modulaire facile à intégrer.
- ❄ Ensembles optimisés pour l'eau et le glycol.
- ❄ Faible occupation.

Versions

▶ Version A

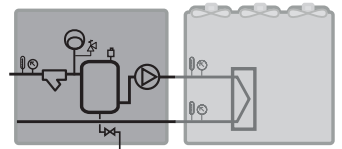
GV-AH-1 : Groupe hydraulique primaire

Groupe hydraulique simple avec pompe circulatrice, filtre à maille et vase d'expansion.



GV-AH-2 : Groupe hydraulique primaire avec ballon tampon

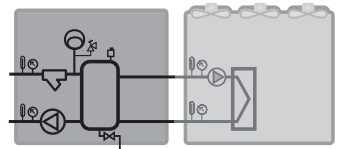
Groupe hydraulique avec pompe circulatrice de moyenne ou haute pression à débit constant, pour la connexion à un ou plusieurs refroidisseurs.



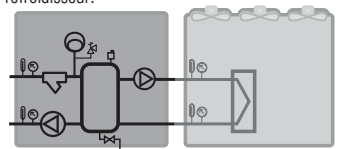
▶ Version B

GV-BH-2 : Groupe hydraulique circuit secondaire

Groupe hydraulique du circuit secondaire, ballon tampon et pompe circulatrice de moyenne ou haute pression à débit constant ou variable (en option), pour la connexion à un ou plusieurs refroidisseurs équipés d'une pompe de circuit primaire.



En option : pompe primaire de basse pression dans le groupe hydraulique, pour la connexion à un refroidisseur.



400V 3N 50Hz | Haute température | Eau

| Série / Modèle | Débit d'eau (m ³ /h) 7 °C ⁽¹⁾ | Pompe principale (kW) | Pression disponible (kPa) ⁽³⁾ | Ballon tampon sauf série 1 (litres) | Vase d'expansion (litres) | Connexion hydraulique | Pompe auxiliaire de primaire version B (kW) | Poids en service (kg) |
|------------------------------|---|-----------------------|--|-------------------------------------|---------------------------|-----------------------|---|-----------------------|
| AGV-AH-2 006 AGV-BH-2 006 | 3 à 6 | 1,1 | 300 à 200 | 100 | 5 | 2" | 0,65 | 655 |
| AGV-AH-2 009 AGV-BH-2 009 | 6 à 9 | 1,5 | 250 à 200 | 100 | 5 | 2" | 0,65 | 670 |
| AGV-AH-2 012 AGV-BH-2 012 | 9 à 12 | 1,5 | 230 à 160 | 100 | 5 | 2 1/2" | 0,65 | 680 |
| AGV-AH-2 015 AGV-BH-2 015 | 12 à 15 | 2,2 | 280 à 230 | 200 | 8 | 2 1/2" | 0,65 | 800 |
| AGV-AH-2 020 AGV-BH-2 020 | 15 à 20 | 2,2 | 270 à 180 | 200 | 8 | 3" | 1,10 | 805 |
| AGV-AH-2 025 AGV-BH-2 025 | 20 à 25 | 4,0 | 240 à 170 | 200 | 15 | 3" | 2,20 | 860 |

400V 3N 50Hz | Moyenne température | Glycol

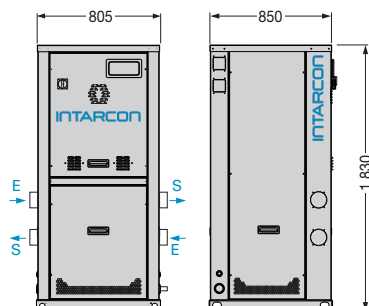
| Série / Modèle | Débit de MPG 35 % (m ³ /h) -8 °C ⁽²⁾ | Pompe principale (kW) | Pression disponible (kPa) ⁽³⁾ | Ballon tampon sauf série 1 (litres) | Vase d'expansion (litres) | Connexion hydraulique | Pompe auxiliaire de primaire version B (kW) | Poids en service (kg) |
|------------------------------|--|-----------------------|--|-------------------------------------|---------------------------|-----------------------|---|-----------------------|
| MGV-AH-2 003 MGV-BH-2 003 | 2 à 4 | 0,65 | 220 à 150 | 100 | 5 | 1 1/2" | 0,46 | 600 |
| MGV-AH-2 004 MGV-BH-2 004 | 2 à 4 | 1,1 | 320 à 230 | 100 | 5 | 1 1/2" | 0,46 | 615 |
| MGV-AH-2 005 MGV-BH-2 005 | 4 à 6 | 1,1 | 270 à 150 | 100 | 5 | 2" | 0,65 | 650 |
| MGV-AH-2 006 MGV-BH-2 006 | 4 à 6 | 1,5 | 290 à 230 | 100 | 5 | 2" | 0,65 | 675 |
| MGV-AH-2 008 MGV-BH-2 008 | 6 à 9 | 1,5 | 240 à 150 | 100 | 8 | 2" | 0,65 | 680 |
| MGV-AH-2 009 MGV-BH-2 009 | 6 à 9 | 2,2 | 290 à 220 | 100 | 8 | 2" | 0,65 | 690 |
| MGV-AH-2 012 MGV-BH-2 012 | 9 à 12 | 2,2 | 270 à 200 | 200 | 15 | 2 1/2" | 1,10 | 800 |
| MGV-AH-2 015 MGV-BH-2 015 | 12 à 15 | 4,0 | 230 à 200 | 200 | 15 | 2 1/2" | 1,10 | 840 |

En option

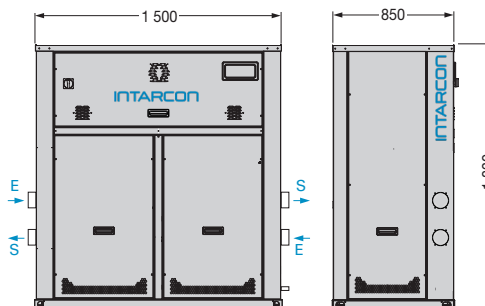
- ▶ Pompe principale de réserve.
- ▶ Variateur de vitesse en pompe principale.
- ▶ Pompe auxiliaire de réserve.
- ▶ Contrôle électronique pour la récupération de chaleur.

Dimensions

Série 1



Série 2



Dimensions en mm.

⁽¹⁾ Performances calculées pour le pompage de l'eau à 7°C.

⁽²⁾ Performances calculées pour le pompage de concentration de propylène glycol de 35 % à -8 °C.

⁽³⁾ Pression hydraulique disponible pour le circuit de distribution et le refroidisseur.

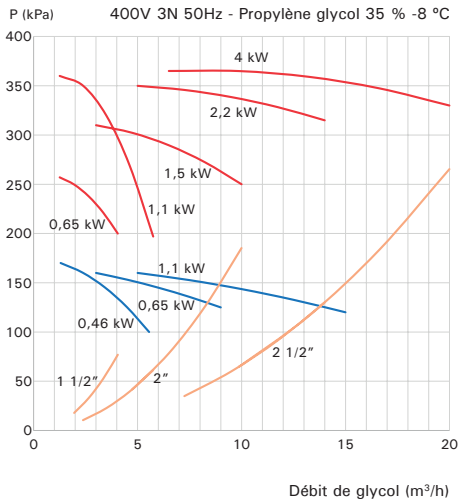
Pompe auxiliaire du circuit primaire

La pompe auxiliaire du circuit primaire est une pompe à basse pression dimensionnée avec une pression disponible d'environ 100 kPa, suffisante pour surmonter la perte de charge de l'échangeur du refroidisseur et de une petite section de tuyau.

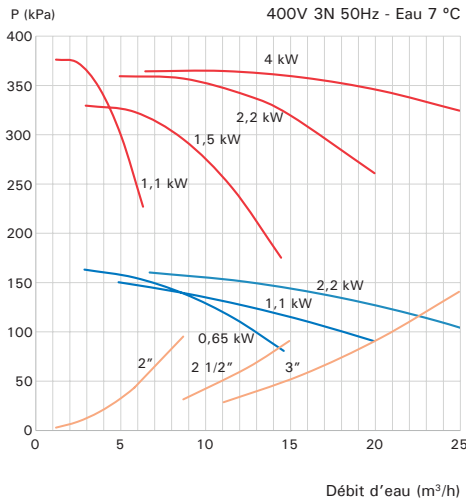
Groupes hydrauliques

Courbes caractéristiques

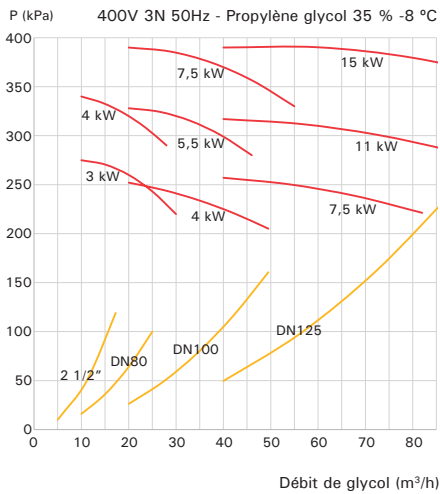
Série MWV



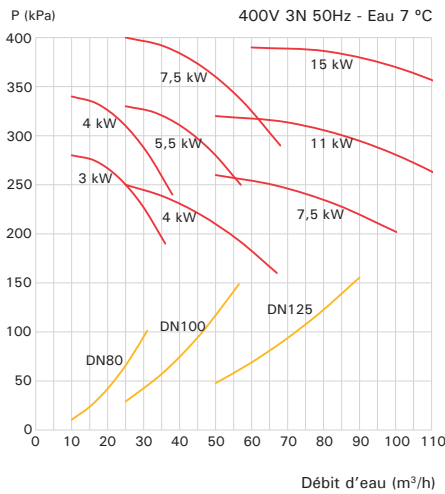
Série AWW



Série MWW



Série AWW



- Caractéristique de la pompe principale.
- Caractéristique de la pompe auxiliaire de circuit primaire.
- Caractéristique de perte de charge du groupe hydraulique.

Les courbes jointes permettent de vérifier le point de fonctionnement de l'installation sur la base de la courbe caractéristique de la pompe et en tenant compte de la courbe de perte de charge interne de l'unité hydraulique.

Dans les unités hydrauliques avec circuit primaire et secondaire (versions GV-BH et GW-BH), la résistance hydraulique de l'installation de refroidissement est compensée par la pompe du circuit primaire.

Pour les unités avec un seul groupe de pompage (version GV-AH et GW-AH), la résistance de l'installation de refroidissement doit être prise en compte et ajoutée à la pression disponible requise pour le circuit de distribution.

Les valeurs suivantes sont recommandées :

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

Exemple de sélection

Il est prévu de sélectionner une unité hydraulique à combiner avec l'installation de refroidissement à 35 % de propylène glycol. Refroidisseur de propylène glycol à 35 %, modèle MWW-FD-3 1503, avec une puissance frigorifique de 260 kW à une plage de température de -2/-8 °C, avec un débit de glycol de 47,5 m³/h et une pression disponible pour le circuit de distribution de 200 kPa.

Pour le débit requis, nous recherchons la pompe qui permet d'obtenir une colonne d'eau de 20 m entre les courbes caractéristiques de la pompe et le groupe hydraulique de la conduite DN100, ce qui correspond aux raccords hydrauliques de la centrale de refroidissement. La pompe de 7,5 kW et les raccords DN100 caractérisent l'unité hydraulique modèle MGW-BH-1 050.

En option, cette unité hydraulique peut être équipée d'une pompe de circuit primaire.