# GROUPE FROID PROCESS INDUSTRIEL

# CELARTICA

WDI PLAST

**Agent officiel CELERTICA**

WDI
45290 VARENNES-CHANGY
02 38 87 33 78
contact@wdi-plast.com

CELARTICA
SERVICE FRIGORIFIQUE

# GROUPE FROID POUR PROCESS INDUSTRIEL

Le groupe froid pour process industriel est conçu pour répondre aux besoins de nombreuses applications qui nécessitent des conditions de travail stables avec une qualité et une propreté maximale du fluide du processus froid.

Le tout nouveau groupe froid compact, robuste et fiable de CELARTICA, appelé “MCHILL”, est conçu pour des applications industrielles et fabriqué selon les normes de qualité et de sécurité les plus strictes. Le MCHILL est non seulement extrêmement compact et facile à utiliser, mais il assure également un contrôle précis de la température de l’eau.

## Conception compacte & de haute technicité

### Circuit de réfrigération

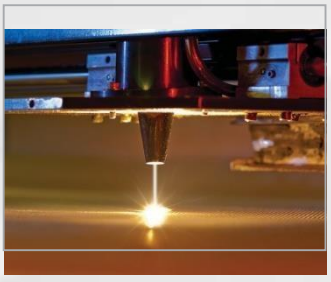
- Gestion du contrôle du groupe froid
- Contrôle de la vitesse du moteur du ventilateur EC
- Condenseur en aluminium à microcanaux
- Compresseur hermétique Scroll
- Soupape d’expansion thermostatique
- Gaz réfrigérant R410A
- Jauge haute et basse pression
- Jauge de pression d’eau primaire
- Échangeur de chaleur à plaques brasées en acier inoxydable
- Voyant de contrôle

### Circuit d’eau de process

- Pompe à eau en acier inoxydable à haute performance
- Réservoir de stockage

## Applications

- Industries de l’alimentation et des boissons, Vignobles, Laiteries, Brasseries, Embouteillage, Stockage
- Industries de l’injection plastique, Extrusion, Moulage par soufflage, Thermoformage
- Industries de la découpe laser, Soudage, Profilage, Optique, Médical
- Industries Chimiques et Pharmaceutiques – Gaz naturel, Cuves chemisées, Polyuréthane, Laboratoires, Soins de santé, Pétrochimie, Contrôle de la température
- Industries de l’Ingénierie-Machines-Outils, Machines à souder, Découpe, Profilage, Polissage, Laminage, Contrôle hydraulique- Refroidissement à l’huile, Traitement thermique



# AVANTAGES DU MCHILL

## Installation facile “Plug & Play”

Grâce à sa conception, le MCHILL peut être facilement installé même pendant le “processus”. Les utilisateurs auront juste besoin d’une simple tuyauterie et d’un minimum de main d’œuvre.

## Optimisation de l’application du process

Les groupes froids MCHILL fonctionnent selon un principe appelé “circuit fermé”. Avec ce principe de fonctionnement, les avantages suivants peuvent être obtenus :

- Contrôle très précis de la température de l’eau, indépendamment des facteurs de conditions externes.
- Des conditions de fonctionnement constantes en répondant à des changements soudains.
- Réponse immédiate aux changements soudains de consommation, rapidement, grâce à une boucle fermée et à des composants comme la pompe et le réservoir adaptés.
- Utilisation constante de la même eau – Par conséquent, cela évite que les déchets ne pénètrent dans le “système de boucle d’eau” et ne créent des problèmes de santé dus à des bactéries en suspension dans l’eau.

## Les meilleurs composants

Tous les composants du MCHILL (compresseurs, condenseurs, évaporateurs, réservoir, pompe, etc.) sont « Best in Class » et spécialement conçus avec l’équipement adéquat pour consommer le moins d’énergie possible.

## Efficacité énergétique optimale

Le MCHILL est conçu par un groupe d’ingénieurs compétents et professionnels afin de permettre une économie d’énergie maximale.

- Plus d’efficacité et une réduction de la durée du cycle de production.
- Minimisation des coûts de production et réduction des déchets.
- Moins de maintenance et de temps d’arrêt pendant la production.

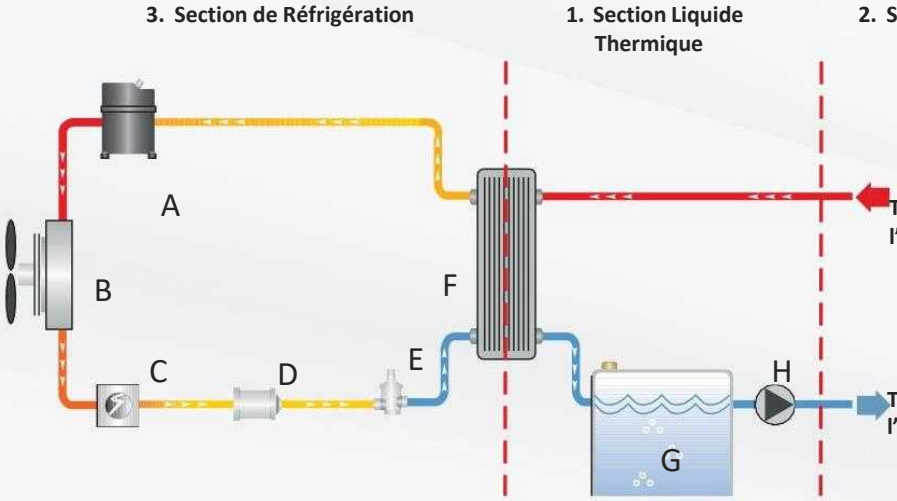
## Efficacité énergétique optimale

Contrairement aux groupes froids habituels qui ont été utilisés pendant de nombreuses années, le MCHILL est conçu pour répondre aux besoins de l’utilisateur de la manière la plus simple avec des coûts de fonctionnement minimaux et des performances optimales.

- Conditions de fonctionnement étendues liées à la température de l’eau à l’entrée et à la sortie.
- Grâce à la “Conception Globale”, le MCHILL peut même fonctionner dans des conditions de température ambiante extrêmement élevées.
- Une large gamme d’accessoires en option permettent de personnaliser le MCHILL pour diverses applications spéciales.
- Une solution complète et facile à utiliser avec des pompes, des réservoirs et des systèmes de sécurité intégrés qui le rendent parfaitement adapté aux besoins des processus industriels.

# PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DU MCHILL/ COMMENT CELA FONCTIONNE ?

## Les groupes froids MCHILL comprennent 3 sections :



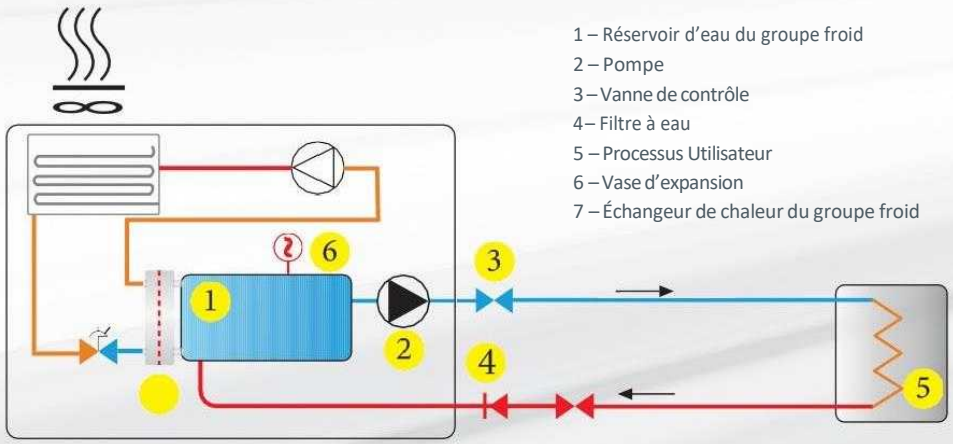

A – Compresseur
B – Condenseur
C – Voyant de contrôle
D – Filtre sécheur
E – Soupape d'expansion
F – Échangeur de chaleur à plaques brasées (Gaz frigorigène vers liquide thermique)
G – Réservoir de stockage
H – Pompe à eau du groupe froid

## Comment cela fonctionne ?

Comme illustré sur l'image, la section de la boucle de liquide thermique fonctionne en circuit fermé. L'eau froide générée est acheminée vers l'application du processus de l'utilisateur par la pompe à eau du MCHILL. Une fois le refroidissement terminé, l'eau froide est réchauffée et retourne dans le MCHILL à des températures plus élevées. Par la suite, l'eau de traitement continue à circuler dans le système pressurisé de la même manière.

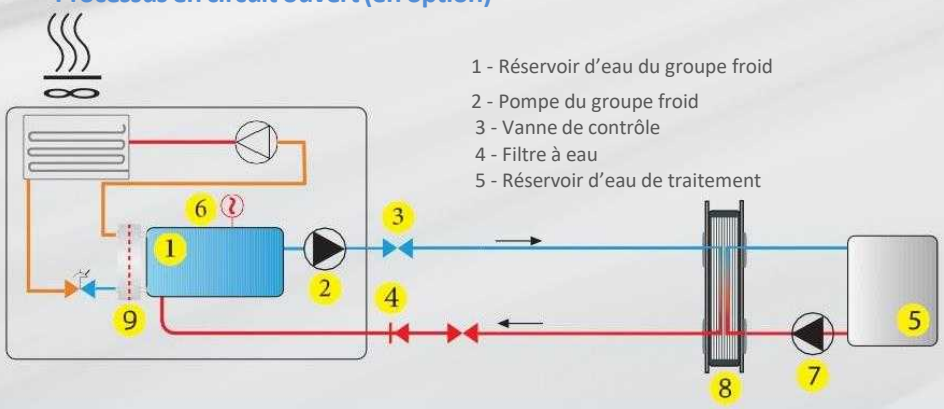
### Système d'Eau - Équipement et processus

#### Processus en circuit fermé




1 – Réservoir d'eau du groupe froid
2 – Pompe
3 – Vanne de contrôle
4 – Filtre à eau
5 – Processus Utilisateur
6 – Vase d'expansion
7 – Échangeur de chaleur du groupe froid

#### Processus en circuit ouvert (en option)




1 - Réservoir d'eau du groupe froid
2 - Pompe du groupe froid
3 - Vanne de contrôle
4 - Filtre à eau
5 - Réservoir d'eau de traitement

6 – Vase d'expansion
7 – Pompe
8 – Échangeur de chaleur de process (joint scellé)
9 – Échangeur de chaleur du groupe froid

# CARACTÉRISTIQUES STANDARD DU MCHILL

## Circuit de réfrigération – Composants principaux

### Compresseurs Frigorifiques à Spirales

- Marques de compresseurs frigorifiques reconnues
- Compresseur Hermétique Scroll
- Modèles de compresseurs durables et à longue durée de vie
- Fonctionnement avec un ou plusieurs compresseurs

### R410A Réfrigérant

Disponible en R32 (option)
GPW = 675

- Gaz réfrigérant R410A respectueux de l'environnement
- Propriétés thermodynamiques élevées
- Considération environnementale

### Nouvelle technologie, Condenseur frigorifique à microcanaux en aluminium

- Moins de pertes d'énergie, faible perte de pression
- Capacité de transfert de chaleur élevée
- Revêtement de surface contre les environnements corrosifs
- Moins de gaz réfrigérant
- Résistant à toute réaction galvanique et à la corrosion

### Pré-filtres de condenseurs nettoyables

Pour protéger les condenseurs, tous les groupes froids MCHILL sont équipés de filtres à mailles progressives en fibres composites qui peuvent être facilement retirés pour l'entretien et le nettoyage. Le cadre en acier inoxydable évite la corrosion, même lorsque le filtre est lavé à l'eau ou à d'autres liquides de lavage.

### Moteur de Ventilateur EC – Moteur à Vitesse Variable

- Marques de moteurs de ventilateurs reconnues
- EC – Moteur de ventilateur à vitesse variable
- Modèles de moteurs de ventilateur durables et à longue durée de vie
- Faible consommation d'énergie
- Faible niveau de bruit

### Évaporateur

- Plaque brasée en acier inoxydable
- Extrêmement efficace
- Grande surface de transfert de chaleur
- Taille compacte
- Évaporateur indépendant

# CARACTÉRISTIQUES STANDARD DU MCHILL

## Circuit de réfrigération- Principaux composants

### Protection de l'évaporateur

- Contrôle électronique pour l'antigel
  Un pressostat différentiel pour un débit d'eau nul ou inférieur
- Un filtre à eau mécanique

### Vanne d'expansion thermostatique

- Marques de vannes de réfrigération reconnues
- Performances de refroidissement plus stables et plus élevées

## Circuit d'eau - Principaux composants

### Vase d'expansion

**Pressurisé**

Lorsque la température de l'eau de refroidissement augmente, l'eau se dilate. Afin de ne pas augmenter la pression, un vase d'expansion est utilisé sur le réservoir de stockage d'eau.

**Atmosphérique**

Le vase d'expansion atmosphérique est également disponible en option pour les circuits ouverts.

### Réservoir de stockage froid intégré

Le réservoir de stockage d'eau froide du MCHILL est isolé thermiquement et fabriqué en acier au carbone. L'équipement suivant est également fourni avec le réservoir de stockage du système MCHILL.

- Réservoir d'expansion
- Vanne manuelle d'entrée et de sortie
- Soupape de sécurité
- Soupage de purge automatique
- Capteur de niveau
- Filtre à eau
- Robinet de vidange
- Manomètre de pression

### Pompe de circulation intégrée - 3 bars

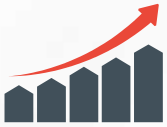
- Acier inoxydable
- Joints spéciaux pour les fluides de process
- Pompe centrifuge à haute capacité
- Pompe centrifuge à longue durée de vie
- Fonctionnement sans entretien
- Turbine en acier inoxydable à haut rendement

**Pour un contrôle maximal**

Le grand réservoir de stockage d'eau est placé juste après la sortie d'eau de l'échangeur de chaleur pour limiter les fluctuations de température pendant les changements soudains de charge. Les dimensions généreuses du réservoir assurent une température stable de l'eau.

# CARACTÉRISTIQUES STANDARD DU MCHILL

**Pour une consommation soudaine**



Le grand réservoir de stockage de liquide permet d'obtenir une température de sortie constante et précise du liquide, même en cas de consommation soudaine.

**Pour l'efficacité énergétique**

Le réservoir de stockage d'eau froide et la capacité de refroidissement du système sont directement associés l'un à l'autre. Lors de la conception du MCHILL, les ingénieurs professionnels de CELARTICA ont utilisé ces paramètres pour réaliser des économies d'énergie maximales en minimisant les taux de mise en marche et d'arrêt des compresseurs.

**Pour la protection du système**

Les variations volumétriques du système sont compensées par l'équipement de contrôle du . Ainsi, la circulation constante d'eau froide se produit en douceur dans le circuit du processus.

## Groupes de contrôle et de sécurité – Principaux composants

### Contrôleur électronique

Tous les modèles MCHILL possèdent un microprocesseur standard qui offre ;

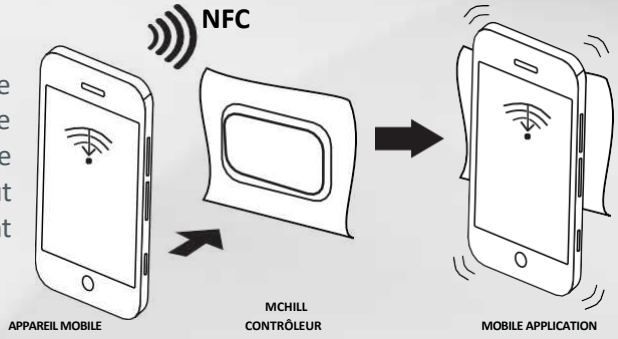
- Facilité d'utilisation
- Contrôle précis
- Fonctionnement fiable
- Télécommande
- NFC via appareil mobile
- Taille compacte
- Contrôleur de microprocesseur de haute qualité
- Algorithme de contrôle haute efficacité
- Interface utilisateur sur terminal graphique
- Interaction avec les appareils mobiles
- Commande de refroidissement libre

### APPLICA

Le contrôleur MCHILL permet la communication à distance. Toutes les données peuvent être surveillées, sauvegardées et modifiées en utilisant l'application mobile APPLICA via NFC tout en étant à proximité du contrôleur MCHILL. APPLICA peut être utilisée sur tout appareil pouvant être connecté à l'internet.

"MCHILL Application" peut être utilisée pour configurer le contrôleur sur un appareil mobile (smartphone, tablette), par NFC (Near Field Communication). Les utilisateurs peuvent à la fois configurer les paramètres de mise en service et définir des groupes de paramètres prédéfinis en fonction de leurs besoins particuliers.

De plus, il prend en charge la communication Modbus. Grâce aux broches sur le port J4 BMS, la communication entre le contrôleur et le système SCADA peut être établie. Le dispositive supportant le protocole de communication Modbus RS485 peut être utilisé avec plusieurs esclaves. Les paramètres BMS peuvent être contrôlés à la fois sur l'écran et sur APPLICA.



# CARACTÉRISTIQUES STANDARD DU MCHILL

## Jauges de pression des gaz réfrigérants

Tous les modèles MCHILL sont équipés d'une jauge de haute et basse pression de gaz réfrigérant standard.

## Capteurs de température et de pression

Dans les systèmes MCHILL, la pression et les températures de refroidissement sont mesurées électroniquement. Les données mesurées sont traitées en continu par un contrôleur de microprocesseur afin de garantir les conditions de fonctionnement les plus sûres et les plus efficaces au sein du système. De plus, la température ou la pression des collecteurs haute et basse pression et de l'eau dans le réservoir de stockage peuvent également être mesurées en permanence le long de la section de refroidissement du système.

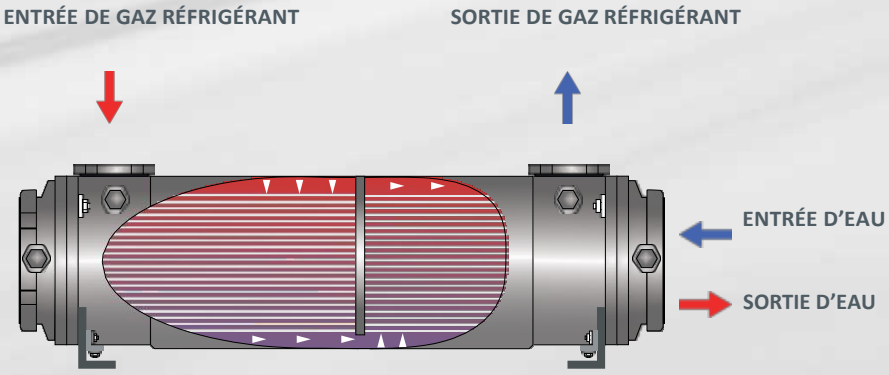
Avec les caractéristiques standard, CELARTICA propose également les options suivantes pour le système de boucle d'eau froide du MCHILL pour fournir de l'eau froide décente et de meilleure qualité lorsque les utilisateurs le demandent en alternance. Ces caractéristiques ne sont pas disponibles dans toutes les tailles. Pour plus d'informations, n'hésitez pas à contacter l'équipe commerciale de CELARTICA.

## Option évaporateur

- Rendement élevé, faible perte d'énergie
- Facile à installer
- Échangeur de chaleur externe spécialement recommandé pour les procédés qui acheminent les impuretés du processus vers le refroidisseur d'eau
- Pompe à eau externe à utiliser avec un échangeur de chaleur externe

## Option refroidissement par eau

Dans certains cas ou applications où les modèles refroidis à l'air ne peuvent pas être utilisés ou où l'approvisionnement en eau chaude est nécessaire, MCHILL offre des modèles refroidis à l'eau qui comprennent un condenseur refroidi à l'eau et une vanne de régulation de l'eau de pression.



# CARACTÉRISTIQUES STANDARD DU MCHILL

## Option spéciale pour les pompes à eau

Une pompe à eau de 3 bars est fournie comme unité standard, mais dans certaines applications, de l'eau refroidie sous pression peut être nécessaire. Dans ces cas, une pompe à eau 5 bars peut être proposée en option.

## Autres caractéristiques de l'option

- Kit de pression atmosphérique en option
- Option de température ambiante basse
- Option environnements corrosifs élevés
- Option de conception non ferreuse
- Option de chauffage pour réservoir de stockage
- Option kit de remplissage automatique

| | | MCHILL 7 | MCHILL 9 | MCHILL 15 | MCHILL 20 | MCHILL 29 | MCHILL 34 | MCHILL 41 | MCHILL 50 | MCHILL 65 | MCHILL 80 | MCHILL 92 | MCHILL 100 | MCHILL 114 | MCHILL 129 | MCHILL 145 | MCHILL 160 | MCHILL 186 | MCHILL 212 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Capacité de refroidissement* | kW | 6,5 | 8,52 | 15 | 19,55 | 29 | 33,8 | 40,5 | 49,8 | 64,5 | 80,2 | 92,1 | 99,6 | 114,3 | 129 | 114,7 | 160,4 | 186 | 212 |
| | Kcal/h | 5600 | 7300 | 12900 | 16800 | 21900 | 29000 | 34800 | 42800 | 55500 | 69000 | 79200 | 85600 | 98300 | 111000 | 124400 | 138000 | 160000 | 182300 |
| | Tonnes | 1,9 | 2,4 | 4,3 | 5,6 | 8,2 | 9,6 | 11,5 | 14,2 | 18,3 | 22,8 | 26,2 | 28,3 | 32,5 | 36,7 | 41,1 | 45,6 | 52,9 | 60,3 |
| Capacité de refroidissement** | kW | 4,9 | 6,3 | 11,05 | 14,8 | 22 | 25,7 | 30,8 | 37,8 | 49 | 61,5 | 75,6 | 82 | 86,8 | 98 | 110,5 | 123 | 141,3 | 159,6 |
| | Kcal/h | 4200 | 5400 | 9500 | 12700 | 18900 | 22100 | 26500 | 32500 | 42150 | 52900 | 65000 | 70500 | 76600 | 84200 | 95000 | 105700 | 121500 | 137200 |
| | Tonnes | 1,4 | 1,8 | 3,1 | 4,2 | 6,3 | 7,3 | 8,8 | 10,7 | 13,9 | 17,5 | 21,5 | 23,3 | 24,7 | 27,9 | 31,4 | 35,0 | 40,2 | 45,4 |
| Puissance totale absorbée* | kW | 1,9 | 2,3 | 3,9 | 5,3 | 7,5 | 8,6 | 9,9 | 13,0 | 15,5 | 19,2 | 22,6 | 25,2 | 27,1 | 30,4 | 34,1 | 39,9 | 45,8 | 52,2 |
| Courant total absorbé* | A | 4,97 | 5,86 | 8,33 | 12,22 | 17,46 | 20,5 | 22,59 | 29,46 | 32,56 | 39,07 | 48,18 | 57,47 | 58,34 | 62,72 | 69,33 | 79 | 91,38 | 101,62 |
| Alimentation électrique* | - | 400V / 3 / 50 Hz | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Puissance d'entrée des compresseurs* | kW | 1,58 | 2 | 3,33 | 4,54 | 6,4 | 7,5 | 8,75 | 11,2 | 13,65 | 17,35 | 20,72 | 22,4 | 24,85 | 27,3 | 31 | 34,7 | 40,75 | 46,8 |
| Nombre de compresseurs | - | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Puissance d'entrée des ventilateurs* | kW | 0,13 | 0,13 | 0,416 | 0,416 | 0,763 | 0,763 | 0,858 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,857 | 2,406 | 2,655 | 2,655 | 4,666 | 4,572 | 4,862 |
| Nombre de ventilateurs* | - | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 |
| Débit d'air des ventilateurs* | $m^3/h$ | 2400 | 2400 | 4600 | 4600 | 8000 | 8000 | 9000 | 14800 | 14800 | 20000 | 20000 | 23000 | 24000 | 32000 | 32000 | 36000 | 43000 | 48000 |
| Puissance d'entrée de la pompe* | kW | 0,5 | 0,5 | 0,75 | 1,1 | 1,1 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 2,2 | 2,2 | 2,2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5,5 | 5,5 |
| Pression de la pompe* | Bar | 3,19 | 3,29 | 3,6 | 3,56 | 3,19 | 3,66 | 3,45 | 3,14 | 3,49 | 3,21 | 3,02 | 3,4 | 3,07 | 3,28 | 3,06 | 2,92 | 3,35 | 3,05 |
| Débit d'eau* | $m^3/h$ | 1,3 | 1,8 | 3,3 | 4,2 | 5,9 | 7,4 | 8,6 | 10,1 | 13,8 | 16,4 | 18 | 21 | 22,9 | 26,7 | 28 ,9 | 31,4 | 38,9 | 42,3 |
| Gaz réfrigérant | - | R410 ou R32 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Type de compresseur | - | Hermétique / Scroll | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Type d'évaporateur | - | Plaque brasée en acier inoxydable | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Type de condenseur | - | Aluminum Microcanal | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Niveau sonore*** | dBA | < 80 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Classe de protection | - | IP 54 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Capacité du réservoir de stockage | Lt | 75 | 75 | 105 | 105 | 140 | 140 | 165 | 165 | 230 | 230 | 230 | 290 | 290 | 290 | 350 | 350 | 430 | 430 |
| Capacité du réservoir d'expansion | Lt | 5 | 5 | 5 | 5 | 8 | 8 | 8 | 8 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 19 | 19 | 24 | 24 |
| Raccordements à l'eau | Rp | 1" | 1" | 1" | 1" | 1" | 1"¼ | 1"¼ | 1" ½ | 1"½ | 1"½ | 2" | 2" | 2" | 2" | 2"½ | 2" ½ | 2"½ | 2"½ |
| **Dimensions** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Hauteur | mm | 1578 | 1578 | 1578 | 1578 | 1723 | 1723 | 1618 | 1763 | 1763 | 1885 | 1885 | 2392 | 2392 | 2392 | 2392 | 2392 | 2392 | 2392 |
| | inch | 62 | 62 | 62 | 62 | 68 | 68 | 64 | 69 | 69 | 74 | 74 | 94 | 94 | 94 | 94 | 94 | 94 | 94 |
| Largeur | mm | 806 | 806 | 806 | 806 | 887 | 887 | 887 | 887 | 887 | 977 | 977 | 1301 | 1301 | 1301 | 1301 | 1301 | 1301 | 1301 |
| | inch | 32 | 32 | 32 | 32 | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | 38 | 38 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 |
| Longueur | mm | 908 | 908 | 908 | 908 | 1719 | 1719 | 1469 | 1719 | 1719 | 2045 | 2045 | 2507 | 2507 | 2507 | 2507 | 2507 | 2507 | 2507 |
| | inch | 36 | 36 | 36 | 36 | 68 | 68 | 58 | 68 | 68 | 81 | 81 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 |

* Température d'entrée/sortie d'eau de l'évaporateur 20/15 °C, température de l'air extérieur 25 °C;

** Température d'entrée/sortie d'eau de l'évaporateur 12/7 °C, température de l'air extérieur 25 °C;

*** Valeur Moyenne obtenue en champ libre sur une surface réfléchissante à une distance de 10m du côté condensat de la machine et à une hauteur de 1,6m de la base support de l'unité

# REFROIDISSEUR D'EAU DE PROCESS INDUSTRIEL

# CELARTICA

**Agent officiel CELERTICA**

WDI
45290 VARENNES-CHANGY
02 38 87 33 78
contact@wdi-plast.com