

TEAL W FC NG

40÷640 kW



Description générale

TEAL W FC/NG est un refroidisseur freecooling d'intérieur qui intègre un échangeur de découplage, une vanne modulante 3 voies, une pompe inverter du côté source et un logiciel avancé pour gérer le système et l'échangeur de refroidissement à air à distance.

CONFIGURATIONS

Base: unité avec TFT (température totale de refroidissement) de -2°C

HE : unité avec TFT (température totale de refroidissement) de +1°C

Option module hydraulique

Points de force

- ▶ Unité freecooling d'intérieur de type Plug and play
- ▶ Freecooling hybride : capacité à opérer en mi-saison, en mode mixte freecooling/refroidisseur
- ▶ Contrôle entièrement intégré pour gérer le refroidisseur, le système freecooling et l'échangeur à refroidissement à air à distance
- ▶ Unité à hautes performances en mode "refroidissement mécanique"
- ▶ Très hautes performances en mode Freecooling
- ▶ Freecooling avec deux niveaux d'efficacité et temps de retour
- ▶ Installation simplifiée
- ▶ Circuit utilisation sans glycol
- ▶ Large gamme de puissances
- ▶ Encombrement extrêmement réduit

INDEX

LA GESTION DU "FREECOOLING"	3
CONFIGURATIONS	6
Module hydraulique en option	6
Pompe côté utilisation en option	6
Pompe côté source standard	6
ÉCHANGEURS BI-CIRCUIT	7
DÉTENDEUR ÉLECTRONIQUE	7
MÊME EN VERSION ENTIÈREMENT AVEC PANNEAUX	7
LA FORCE DE L'INTÉGRATION	8
CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES	9
ACCESSOIRES	10
DRY COOLER	13
DONNÉES TECHNIQUES - TEAL W FC NG	14
DONNÉES ÉLECTRIQUES GÉNÉRALES VERSION DE BASE	18
CONFIGURATIONS PAS POSSIBLES MODULE HYDRAULIQUE	20
LIMITES DE FONCTIONNEMENT	21
DIAGRAMMES DES POMPES	22
PERTE DE CHARGE DU CIRCUIT HYDRAULIQUE CÔTÉ UTILISATION - 1 POMPE	24
PERTES DE CHARGE DU CIRCUIT HYDRAULIQUE CÔTÉ SOURCE - 1 POMPE	26
PERTES DE CHARGE DU CIRCUIT HYDRAULIQUE CÔTÉ UTILISATION - 2 POMPES	28
PERTES DE CHARGE DU CIRCUIT HYDRAULIQUE CÔTÉ SOURCE - 2 POMPES	30
SCHÉMAS ET DIMENSIONS	34

LA GESTION DU "FREECOOLING"

Quand la condition de freecooling se réalise, elle permet d'obtenir de l'eau réfrigérée sans devoir activer les compresseurs et, par conséquent, de manière quasiment gratuite (on ne peut en effet ne pas activer les pompes de circulation et, pour les températures pas extrêmement basses, les ventilateurs du dry cooler).

D'ailleurs, cette condition peut être activée uniquement si la température de l'air extérieur est suffisamment basse pour répondre à la totalité des besoins d'énergie des utilisations. Tant que cela ne se produit pas, pour les unités traditionnelles pouvant opérer en freecooling, le développement de la puissance nécessaire pour couvrir les besoins énergétiques, pour transférer ensuite la demande au freecooling conformément avec la logique de ON-OFF qui garantit donc un bénéfice énergétique qui peut être nul (en cas de non activation du freecooling) ou maximum (en cas d'activation du freecooling), est confié à la réfrigération mécanique et donc aux compresseurs.

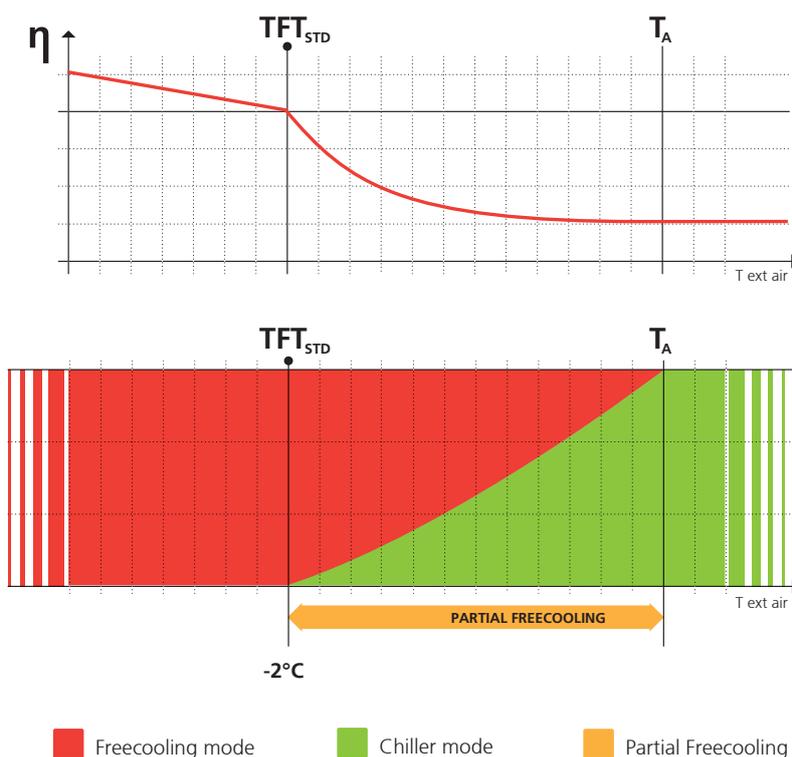
En réalité, il existe plusieurs conditions où l'on peut tirer un profil partiel du freecooling en déléguant à l'air extérieur la couverture partielle de la demande et en l'intégrant avec la production mécanique de la partie restante.

On peut définir une température d'activation T_A en dessous de laquelle le mode freecooling partiel démarre. À partir de ce moment là, il est possible d'introduire le concept de performance de la machine qui ne coïncide plus avec la valeur EER connue, étant donné que la puissance frigorifique que l'unité est en mesure de fournir ne dépend plus entièrement de la puissance absorbée par les compresseurs, mais elle bénéficie en revanche de l'élément dérivant du freecooling. La valeur de performance de l'unité, lorsque la température extérieure varie, est représentée dans le diagramme ci-après.

De la même manière, nous définissons la Température Totale de refroidissement (TFT) (Total Freecooling Temperature) comme étant la température de l'air extérieur à laquelle la puissance pouvant être obtenue par le freecooling équivaut à celle distribuée par le circuit frigorifique dans des conditions standards. Quand on atteint la TFT, la valeur de performance est extrêmement élevée puisque l'unique puissance absorbée par le système dans cette condition est celle relative aux pompes et aux ventilateurs. Voilà pourquoi la performance de l'unité peut facilement atteindre des valeurs même supérieures à 15.

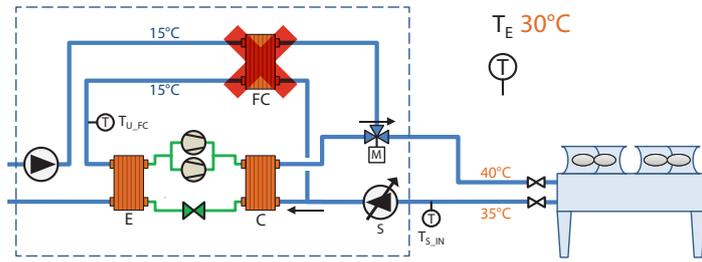
TEAL W FC/NG, grâce à la configuration du circuit hydraulique qui prévoit, de série, une vanne 3 voies modulante dédiée au circuit côté source, a la possibilité de fonctionner en mode "freecooling partiel" et d'atteindre, par conséquent, des valeurs de performance très élevées.

Si nous prenons le cas d'une installation industrielle typique où il est requis une production d'eau réfrigérée du côté utilisation à une température de 10°C , alors la T_A sera elle aussi évaluable autour de 10°C . Il s'en suit que dans des situations de ce genre, déjà aux latitudes correspondant à celles de Francfort, on accède au mode de Freecooling partiel pour plus de la moitié des heures de fonctionnement par an, avec des bénéfices énormes en termes de réduction de l'énergie globalement absorbée au cours d'une année, notamment pour les applications prévoyant un fonctionnement continu sans interruptions saisonnières (applications industrielles où il est nécessaire de rafraîchir durant toute l'année).



Les trois modes de fonctionnement de la machine, en fonction de la température de l'air extérieur, sont représentés ci-après :

REFROIDISSEUR

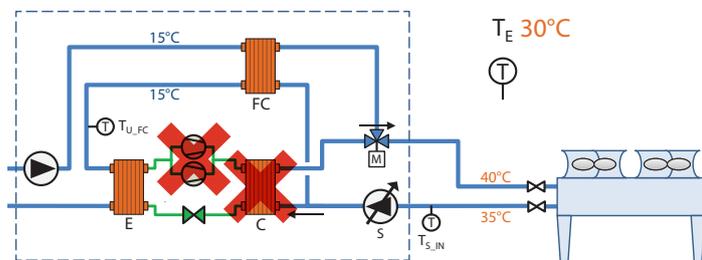


TEAL W FC/NG

Dry cooler

L'échangeur de freecooling est entièrement exclu à l'aide de la vanne à voies et la puissance frigorifique est entièrement fournie par le circuit frigorifique à travers l'activation des compresseurs.

FREECOOLING

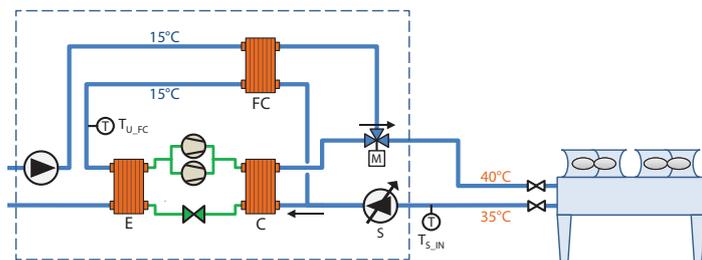


TEAL W FC/NG

Dry cooler

Si la température de l'air extérieur est suffisamment basse pour permettre de réaliser à travers le freecooling toute la puissance nécessaire pour couvrir le besoin instantané, alors les compresseurs seront exclus et la vanne 3 voies garantira la déviation du fluide de processus uniquement à travers l'échangeur de freecooling.

PARTIEL



TEAL W FC/NG

Dry cooler

Si la température de l'air extérieur n'est pas suffisamment basse pour permettre de réaliser à travers le freecooling toute la puissance nécessaire pour couvrir le besoin instantané, mais elle est tout de même en mesure d'en garantir la couverture d'une partie, alors la vanne trois voies modulera de manière à ce que le fluide de processus passe tant à travers l'échangeur de freecooling qu'à travers le condenseur du circuit frigorifique. Cette condition, appelée de "Freecooling partiel", se produit naturellement beaucoup plus souvent que celle de freecooling total, et elle garantit un bénéfice partiel par rapport à la solution "refroidisseur".

DEUX NIVEAUX D'EFFICACITÉ ENTRE LESQUELS CHOISIR POUR TOUTE LA SÉRIE

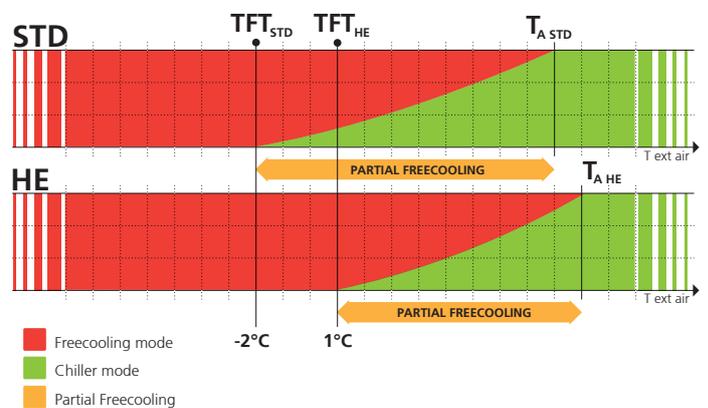
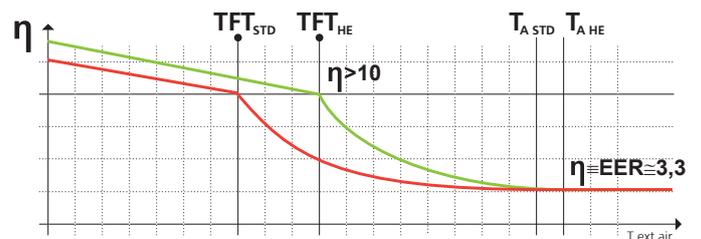
Il est compréhensible que la TFT citée plus haut, dépende, avec le même rendement du dry cooler externe, du dimensionnement de l'échangeur à plaques dédié au freecooling et que, si l'on adopte un dimensionnement majeur, la TFT pourra donc augmenter.

En agissant justement sur la dimension des organes d'échange thermique, on a choisi de rendre disponible, sur toute la série, deux équipements produisant à leur tour deux valeurs de TFT :

- TFT standard = -2°C
- TFT en option = 1°C

On offre ainsi au client le choix entre deux niveaux distincts d'efficacité: un niveau standard et un niveau appelé HE (High Efficiency).

Les évolutions de la performance et de la puissance obtenue par le Freecooling pour les deux différentes valeurs de TFT sont représentées dans le diagramme ci-après.



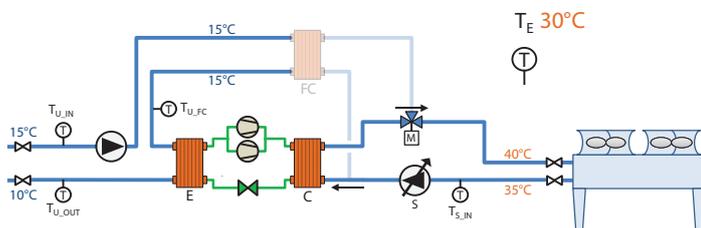
MODES DE FONCTIONNEMENT DIFFÉRENTS EN FONCTION DES CONDITIONS EXTERNES

La température de l'air extérieur est un paramètre essentiel pour établir le mode de fonctionnement du TEAL W FC/NG, non seulement du point de vue de l'activation ou de la non activation du freecooling, mais aussi de la procédure pour le contrôle de la condensation et de la capacité développée par la machine.

Voici ci-après dans les détails cinq scénarios de fonctionnement qui se réalisent pour différentes températures de l'air extérieur T_E .

PREMIER SCÉNARIO

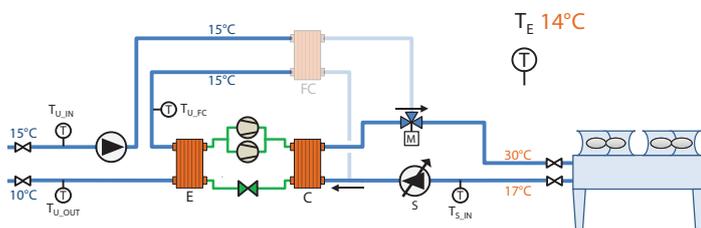
$T_E > T_{U_IN}$: FONCTIONNEMENT EN MODE REFOUILLISSEMENT



- Freecooling : **OFF**
- Compresseurs : **ON**
- Pompe S : fonctionne à la vitesse maximale
- Vanne 3 voies : complètement fermée pour isoler l'échangeur de freecooling
- Dry cooler : la vitesse de rotation des ventilateurs est réglée pour effectuer un contrôle de la condensation du refroidisseur

SECOND SCÉNARIO

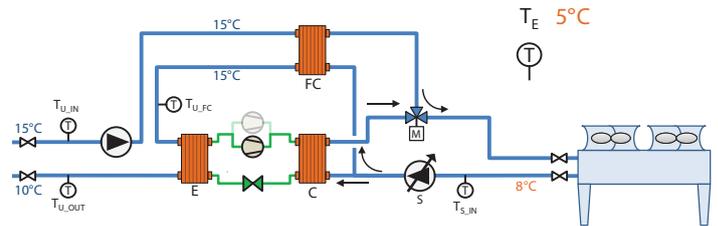
$T_A < T_{U_IN}$ mais $T_{S_IN} > T_{U_IN}$: FONCTIONNEMENT EN MODE REFOUILLISSEUR



- Freecooling : **OFF**
- Compresseurs : **ON**
- Pompe S : fonctionne à vitesse variable pour contrôler la condensation
- Vanne 3 voies : complètement fermée pour isoler l'échangeur de freecooling
- Dry cooler : ventilateurs à la vitesse maximale pour obtenir la plus basse T_{S_IN} possible

TROISIÈME SCÉNARIO

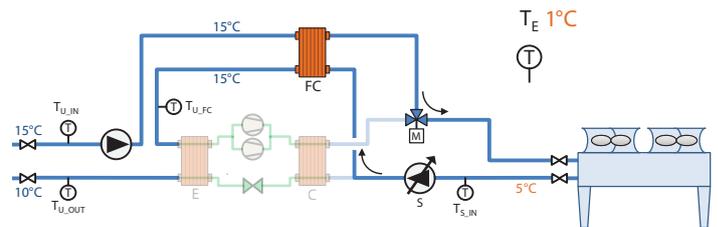
$T_{S_IN} + 3 < T_{U_IN}$: FONCTIONNEMENT EN MODE FREE-COOLING PARTIEL



- Freecooling : **ON**
- Compresseurs : **ON** (régulés par étages)
- Pompe S : fonctionne à la vitesse maximale
- Vanne 3 voies : fonctionne en modulation partielle pour garantir le contrôle de la condensation et l'alimentation de l'échangeur de freecooling
- Dry cooler : ventilateurs à la vitesse maximale pour obtenir la plus basse T_{S_IN} possible

QUATRIÈME SCÉNARIO

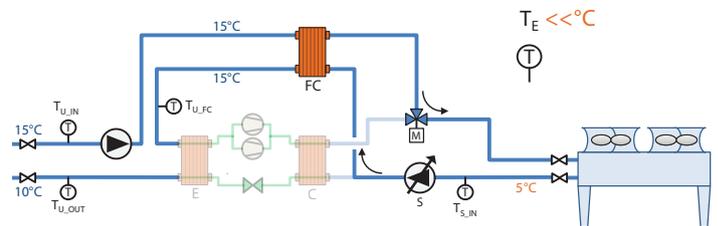
$T_{U_FC} = 10^\circ\text{C} = T_{U_OUT}$: FONCTIONNEMENT EN MODE FREE-COOLING



- Freecooling : **ON**
- Compresseurs : **OFF**
- Pompe S : fonctionne à la vitesse maximale
- Vanne 3 voies : complètement ouverte vers l'échangeur de freecooling
- Dry cooler : ventilateurs en modulation pour contrôler T_{S_IN}

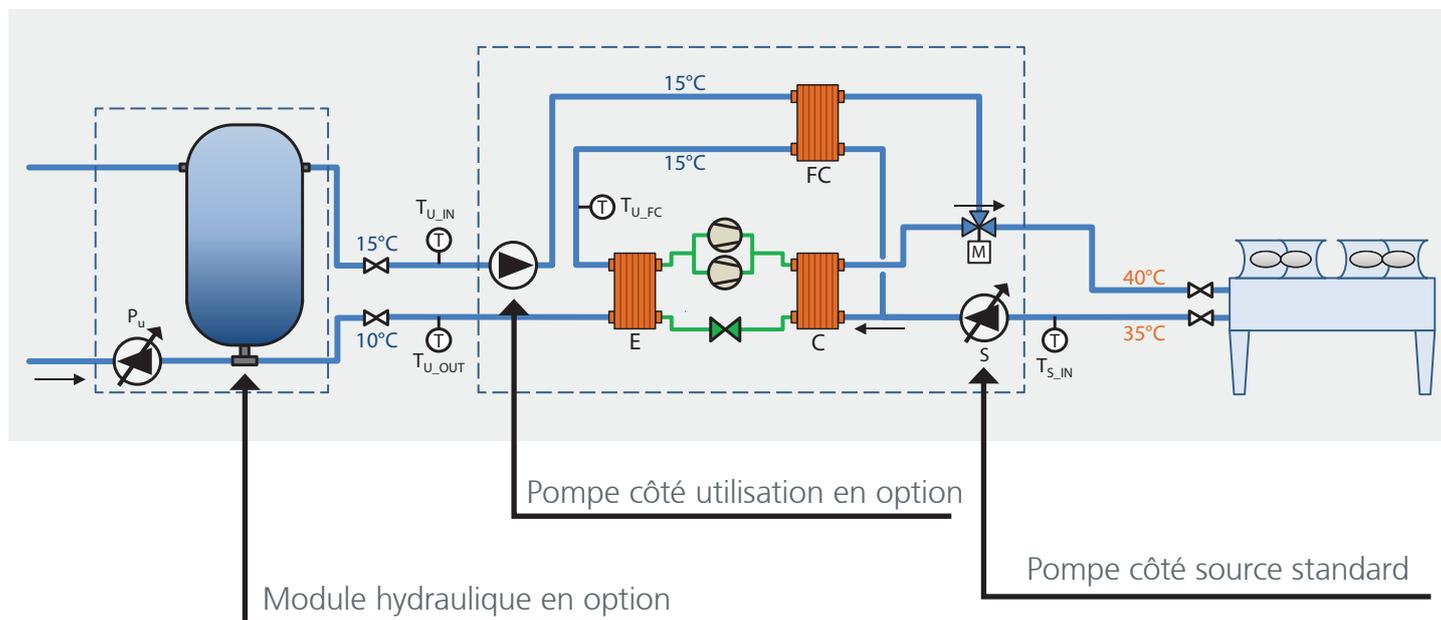
CINQUIÈME SCÉNARIO

$T_A \ll 0$: FONCTIONNEMENT EN MODE FREE-COOLING



- Freecooling : **ON**
- Compresseurs : **OFF**
- Pompe S : fonctionne en modulation de la vitesse pour garantir le contrôle de la capacité de la puissance frigorifique du freecooling
- Vanne 3 voies : complètement ouverte vers l'échangeur de freecooling
- Dry cooler : **OFF**

CONFIGURATIONS



La configurabilité du circuit hydraulique, tant pour le côté source que pour le côté utilisation, permet de répondre à tous les besoins liés à des installations différentes et d'optimiser toutes les performances énergétiques de la machine, même du point de vue de l'énergie dépensée pour le pompage.

CÔTÉ SOURCE

Dans la version standard, il est prévu une pompe à vitesse variable commandée par un inverter, lui aussi de série. Pour le fonctionnement avec des pourcentages élevés de glycol jusqu'à 50%, il est prévu une série de pompes spéciales figurant sur la liste des prix.

En ce qui concerne le circuit hydraulique côté source, les configurations possibles sont les suivantes :

- 1SV : une seule pompe avec pression disponible standard, réglée par un inverter (STANDARD)
- 2SV : double pompe avec pression disponible standard réglée par un inverter
- 1SVM : une seule pompe avec pression disponible majorée et réglée par un inverter
- 2SVM : double pompe avec pression disponible majorée et réglée par un inverter
- 1SGV : une simple pompe avec pression disponible standard, indiquée pour fonctionner avec du glycol jusqu'à 50% et réglée par un inverter
- 2SGV : double pompe avec pression disponible standard, indiquée pour fonctionner avec du glycol jusqu'à 50% et réglée par un inverter

Lorsque 2 pompes sont prévues, elles fonctionnent toujours en mode redondant, c'est-à-dire une en stand-by par rapport à l'autre.

L'inverter est toujours compris dans la fourniture.

CÔTÉ UTILISATION

La version standard ne prévoit pas de pompe sur le côté utilisation. Elle est cependant prévue en tant qu'accessoire sur la liste des prix et peut être choisie parmi les options suivantes :

- 1P : une seule pompe avec pression disponible standard
- 2P : double pompe avec pression disponible standard
- 1PM : une seule pompe avec pression disponible majorée
- 2PM : double pompe avec pression disponible majorée

Lorsque 2 pompes sont prévues, elles fonctionnent toujours en mode redondant, c'est-à-dire une en stand-by par rapport à l'autre.

MODULE HYDRAULIQUE AVEC RÉSERVOIR CÔTÉ UTILISATION

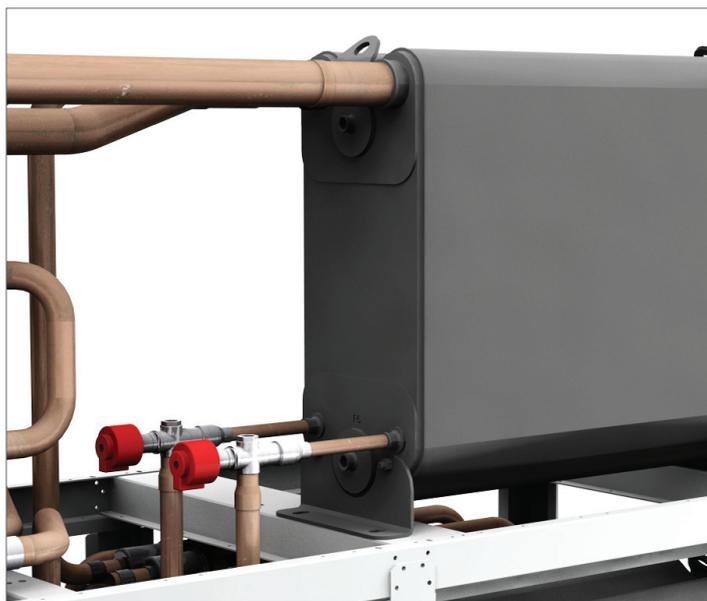
La grande configurabilité de la série TEAL W FC NG permet de sélectionner également un module hydraulique PSM TW équipé de pompes et de réservoir côté utilisation. Même pour le module PSM, il existe la possibilité de choisir parmi les différentes configurations décrites ci-après :

- /1PV : une seule pompe avec pression disponible standard réglée par un inverter
- /2PV : double pompe avec pression disponible standard réglée par un inverter
- /1PMV : une seule pompe avec pression disponible majorée réglée par un inverter
- /2PMV : double pompe avec pression disponible majorée réglée par un inverter

Lorsque 2 pompes sont prévues, elles fonctionnent toujours en mode redondant, c'est-à-dire une en stand-by par rapport à l'autre.

L'inverter est toujours compris dans la fourniture.

ÉCHANGEURS BI-CIRCUIT



Tous les modèles de TEAL W FC/NG avec double circuit frigorifique utilisent des évaporateurs et des condenseurs bi-circuit. Cela permet de :

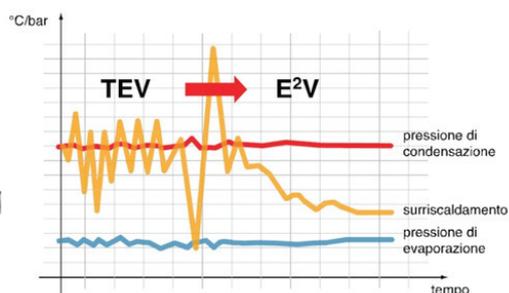
- Réduire la charge de réfrigérant.
- Réduire l'encombrement de l'unité.
- Éliminer l'exigence de collecteurs externes en réduisant ainsi les pertes de charge hydrauliques et, par conséquent, les coûts de pompage.
- Augmenter le niveau d'efficacité de l'unité en régulation par étages, grâce à l'augmentation de la température d'évaporation et à la diminution de celle de condensation.

DÉTENDEUR ÉLECTRONIQUE

Économie d'énergie, précision et confort assurés avec le détendeur électronique et le réglage précis de la puissance fournie, rigoureusement de série.

Le détendeur électronique permet d'obtenir :

- Qualité de réglage du flux réfrigérant.
- Rapidité d'obtention de la stabilité de la machine.
- Variabilité de la charge thermique suivie avec une précision absolue.
- Large champ de travail avec extension conséquente des limites de fonctionnement de l'unité.
- Réduction des coûts d'exploitation.



MÊME EN VERSION ENTIÈREMENT AVEC PANNEAUX



Dans sa version standard, TEAL W FC/NG répond aux exigences du client qui n'a pas besoin d'un niveau particulier d'insonorisation. Dans cette version, TEAL W FC/NG est plus léger et économique.



Dans le cas contraire, pour les applications exigeant le maximum de confinement des niveaux sonores, TEAL W FC/NG prévoit la version /LN qui consiste dans un équipement entièrement fermé par des panneaux revêtus de matériau phonoabsorbant et insonorisant permettant ainsi une réduction des émissions sonores par rapport à l'unité standard 7dB(A). Dans la version /LN, même le module hydraulique éventuel est enfermé par des panneaux. Non seulement la salle technique est ainsi plus en ordre, mais cela contribue également à l'atténuation du bruit des pompes dédiées à la machine.

LA FORCE DE L'INTÉGRATION



Les multiples nombres de fonctionnements d'un système en mesure de garantir le freecooling total ou partiel, sont possibles grâce à la composition de plusieurs organes de réglage. Leur intégration est un élément essentiel pour garantir un contrôle évolué de ces derniers visant à optimiser les bénéfices que chacun d'entre eux est à même de garantir.

La fourniture d'un système complet, tant du point de vue des éléments que du point de vue de leur réglage, est le résultat que nous vous garantissons à travers TEAL W FC NG.

Le dry cooler à distance, la vanne trois voies pour la gestion du freecooling et la pompe réglée par un inverter côté source, sont tous des éléments que le logiciel de la machine est en mesure de contrôler selon une logique commune qui est celle de la dépense minimum d'énergie garantissant la pleine satisfaction de la demande.

Même en ce qui concerne les opérations d'installation, TEAL W FC NG est en mesure de garantir le maximum d'efficacité étant donné que sa structure prévoit la subdivision en deux sections pour les tailles avec une longueur en plan supérieure à cinq mètres. Cela permet une manutention aisée et la possibilité de placer deux modules dans n'importe quelle position réciproque pourvu qu'elles soient adjacentes entre elles. Dans cette configuration, chaque module sera doté de son tableau électrique et l'alimentation principale sera fournie au tableau électrique du module refroidisseur à partir duquel dérivera celle pour le module hydraulique.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Réfrigérateurs de liquide à haute efficacité, condensés à eau avec des compresseurs scroll en R410A, avec la possibilité de fonctionner en mode freecooling, pour les installations d'intérieur.

STRUCTURE

La structure est composée d'un châssis porteur réalisé en tôle vernie à chaud aux poudres époxy-polyester, de couleur RAL 7035.

La structure est de type monobloc jusqu'à la taille 34.4 et prévoit à l'intérieur les éléments de la section refroidisseur, hydraulique et du module freecooling.

Par contre, à partir de la taille 38.4, la structure est divisée en deux parties pour garantir une manutention aisée. Le premier module est constitué du refroidisseur (compresseurs et circuit frigorifique), tandis que le second module est réalisé pour contenir la section freecooling et le circuit hydraulique avec les pompes. Les deux modules peuvent être placés dans n'importe quelle position réciproque, pourvu qu'ils soient adjacents entre eux.

Une fois positionnés sur le chantier, ils doivent être raccordés hydrauliquement et électriquement (par les soins du client).

PANNEAUX

Les unités en version LN sont entièrement équipées de panneaux en tôle vernie aux poudres Poxo-polyester de couleur RAL 7035 et revêtues à l'intérieur d'un matelas en matériau phonoabsorbant.

COMPRESSEURS

Les compresseurs hermétiques scroll spiro-orbitaux, raccordés en tandem ou en trio, sont dotés d'un indicateur de niveau de l'huile, d'une ligne d'égalisation de l'huile et d'une protection électronique.

ÉCHANGEUR CÔTÉ SOURCE

Échangeur à plaques soudées-brasées, en acier inox AISI 316, avec isolation anticondensation réalisée en matériau isolant à cellules fermées. Les versions à 2 circuits frigorifiques sont équipées d'un échangeur de chaleur bi-circuit avec une seule connexion hydraulique.

L'utilisation d'échangeurs de chaleur à plaques permet de :

- Augmenter les valeurs de COP/EER ;
- Réduire la quantité de réfrigérant dans le circuit ;
- Réduire les dimensions et le poids de l'unité ;
- Faciliter l'entretien.

ÉCHANGEUR CÔTÉ UTILISATION

Échangeur à plaques soudées-brasées, en acier inox AISI 316, avec isolation anticondensation réalisée en matériau isolant à cellules fermées.

Chaque échangeur est doté d'une sonde de température pour la protection antigél et d'une sonde pour la détection de l'eau à l'entrée.

Les versions à 2 circuits frigorifiques sont équipées d'un échangeur de chaleur bi-circuit avec une seule connexion hydraulique.

ÉCHANGEUR FREECOOLING

Échangeur à plaques soudées-brasées, en acier inox AISI 316, avec isolation anticondensation réalisée en matériau isolant à cellules fermées.

L'échangeur réalise la séparation entre le côté source (glycolé) et le côté utilisation (non glycolé) et permet de transférer la puissance frigorifique d'un côté à l'autre durant le fonctionnement en mode freecooling.

CIRCUIT FRIGORIFIQUE

La composition du circuit frigorifique est en fonction de l'équipement choisi. Le circuit de l'unité standard comprend les éléments suivants :

- robinet du liquide
- vanne de charge
- indicateur de niveau du liquide
- filtre déshydrateur sur chaque circuit
- détendeur électronique
- pressostats de haute et basse pression pour les modèles jusqu'à 2 compresseurs
- soupapes de sécurité
- transducteurs de pression pour la lecture, contrôle des valeurs de haute et basse pression et températures d'évaporation et de condensation correspondantes, pressostats de haute pression et soupapes de sécurité pour les modèles de 3 à 6 compresseurs.

Le fonctionnement de la vanne solénoïde sur la ligne du liquide s'effectue grâce au détendeur électronique qui se ferme à l'arrêt du circuit et intercepte la ligne du liquide. Sur demande, le détendeur électronique peut être équipé d'une batterie de secours pour garantir la fermeture même en cas d'absence de tension.

TABLEAU ÉLECTRIQUE

Le tableau électrique comprend :

- Sectionneur général
- Interrupteurs automatiques compresseurs à étalonnage fixe
- Fusibles de protection des circuits auxiliaires
- Interrupteurs magnétothermiques pompes (si présentes)
- Contacts pour le contrôle d'une pompe externe côté utilisation (uniquement pour les unités sans pompes côté utilisation)
- Télérupteurs et protections pour pompe côté source
- Inverter pompe source
- Contrôle par microprocesseur pour le contrôle des fonctions suivantes :
 - Réglage de la température de l'eau avec contrôle à l'entrée
 - Protection antigél
 - Temporisations des compresseurs
 - Rotation automatique séquence de démarrage compresseurs

- Signalisation des alarmes
- Remise à zéro alarmes
- Régulation par étages de la puissance fournie par l'unité
- Contact cumulatif d'alarme pour signalisation à distance
- Forçage de la régulation par étages pour limite de pression
- Gestion de l'historique des 100 dernières alarmes
- Affichage à l'écran pour :
 - > Température eau à l'entrée
 - > Réglage température et différentiels
 - > Description des alarmes
 - > Compteur horaire de fonctionnement et nombre de démarrages de l'unité, des compresseurs et des pompes (si présentes)
 - > Haute pression et température correspondante
 - > Basse pression et température correspondante

Les bornes qui prévoient les connexions pour les autorisations externes par les soins de l'installateur sont réalisées de couleur bleue afin de faciliter leur repérage.

Tous les câbles électriques à l'intérieur du tableau sont identifiés par un petit collier numéroté.

À partir de la taille 38.4, le module freecooling est séparé du module refroidisseur et est équipé d'un tableau électrique secondaire doté de sectionneur général, dans lequel sont transférés les éléments pour la gestion des pompes, du dry cooler et de la vanne 3 voies. L'alimentation du tableau électrique secondaire est dérivée du tableau électrique principal.

ALIMENTATION ÉLECTRIQUE DE SÉRIE [V/f/Hz] 400/3~/50 ±5%

SÉCURITÉS

- Pressostat de haute pression à réarmement automatique à interventions limitées, géré par le contrôle
- Pressostat de basse pression à réarmement automatique à interventions limitées, géré par le contrôle ;
- Soupape de sécurité de haute pression ;
- Sonde antigel à la sortie de l'évaporateur ;
- Pressostat différentiel pour la vérification du flux d'eau côté utilisation ;
- Sonde de contrôle de la température de l'eau réfrigérée (située sur le retour de l'évaporateur) ;
- Protection surtempérature compresseurs ;

MODULE HYDRAULIQUE CÔTÉ SOURCE

Le module hydraulique côté source est toujours présent sur la version standard et prévoit :

- une pompe côté source (1SV)
- Régulateur de vitesse à inverter
- Vanne 3 voies pour la gestion du freecooling total et partiel
- Vannes d'arrêt de refoulement et de retour du circuit hydraulique

Pour plus de détails, voir le paragraphe "Configurations hy-

drauliques".

ÉQUIPEMENTS MODULE HYDRAULIQUE CÔTÉ SOURCE

Tous les équipements possibles sont décrits dans le paragraphe "Configurations hydrauliques".

MODULE HYDRAULIQUE CÔTÉ UTILISATION

L'unité standard est fournie sans équipement hydraulique côté utilisation. Cependant, il est possible de les choisir parmi une série complète de configurations disponibles fournie en option.

Pressostat différentiel pour la vérification de la présence de flux d'eau toujours installé ;

ÉQUIPEMENTS MODULE HYDRAULIQUE CÔTÉ UTILISATION

Tous les équipements possibles sont décrits dans le paragraphe "Configurations hydrauliques".

ACCESSOIRES

L'UNITÉ DE BASE COMPREND :

- Pompe source à débit variable pilotée par un inverter côté utilisation
- Vanne 3 voies pour la gestion du freecooling
- Échangeur à plaques pour la réalisation du freecooling
- Détendeur électronique
- Pressostat différentiel côté utilisation
- Relais gestion une pompe côté utilisation
- Sectionneur général
- Interrupteurs automatiques compresseurs à étalonnage fixe
- Fusibles pour les circuits auxiliaires
- Contrôle par microprocesseur
- Affichage haute et basse pressions par microprocesseur
- Gestion de l'historique des alarmes avec fonction de « boîte noire »
- On/Off à distance à partir de l'entrée numérique
- RS485 uniquement avec protocole Modbus
- Moniteur de phase
- Autorisation pour dry-cooler et signal 0-10V pour le contrôle du régulateur de tours
- Certification Directive 97/23 CEE (DESP)

ACCESSOIRES CIRCUIT HYDRAULIQUE

- Vanne de sécurité côté utilisation
- Soupape de sécurité côté source
- Contrôleur de débit côté utilisation à la place du pressostat différentiel (fourni en kit).

ACCESSOIRES CIRCUIT FRIGORIFIQUE

- Manomètres
- Robinets d'aspiration et de refoulement des compresseurs
- Batterie tampon pour détendeur électronique

ACCESSOIRES ÉLECTRIQUES

- Aménagement pour contrôle à distance Dry Cooler Blue Box

- Carte série RS485 supplémentaire
- Carte série Bacnet
- Carte série Lon
- Carte série Ethernet
- Contrôle température eau à la sortie côté utilisation
- Double point de consigne de l'entrée numérique
- Point de consigne variable avec signal à distance (0-1V, 0-10V, 4-20mA)
- Compensation du point de consigne en fonction de la température de l'air extérieur
- Relais de gestion 2 pompes externes côté utilisation
- Terminal utilisation à distance
- Démarreur progressif électronique
- Interrupteurs automatiques (à la place des fusibles)
- Rephasage avec $\cos \varnothing \geq 0,9$
- Sonde de fonctionnement côté utilisation à distance
- Alimentation 415/3/50
- Relais de tension maximum et minimum

ACCESSOIRES DIVERS

- Supports antivibratiles en caoutchouc
- Supports antivibratiles à ressort
- Exécution en assemblage partiel
- Emballage en cage en bois
- Kit filtres eau (utilisation, source)

CODE	Accessoire	Fonctionnement et avantages
VSS	Soupape de sécurité eau côté source	Les soupapes de sécurité sont généralement employées pour le contrôle de la pression des installations de chauffage. Lorsque la pression d'étalonnage est atteinte, la soupape s'ouvre et, grâce à la décharge dans l'atmosphère, elle empêche à la pression de l'installation d'atteindre des limites dangereuses pour les éléments présents sur l'installation. Les soupapes sont équipées d'une action positive, cela signifie que les performances sont également assurées en cas de détérioration ou de rupture de la membrane.
VSUW	Vanne de sécurité eau côté utilisation	Les soupapes de sécurité sont généralement employées pour le contrôle de la pression des installations de chauffage. Lorsque la pression d'étalonnage est atteinte, la soupape s'ouvre et, grâce à la décharge dans l'atmosphère, elle empêche à la pression de l'installation d'atteindre des limites dangereuses pour les éléments présents sur l'installation. Les soupapes sont équipées d'une action positive, cela signifie que les performances sont également assurées en cas de détérioration ou de rupture de la membrane.
FLUU	Contrôleur de débit côté utilisation	Le contrôleur de débit de l'eau détecte l'absence éventuelle de flux d'eau à l'échangeur utilisation en donnant un signal au contrôle de l'unité qui arrête les compresseurs pour éviter d'endommager les échangeurs. Le contrôleur de débit (fourni en kit) remplace le pressostat différentiel de l'eau (standard).
MAFR	Manomètres fréon	Les manomètres sont placés dans une position bien visible et permettent de lire en temps réel les pressions d'exercice du gaz réfrigérant sur le côté de la basse pression et sur le côté de la haute pression.
RUB	Robinets d'aspiration et de refoulement des compresseurs	Les robinets placés sur le refoulement et sur l'aspiration des compresseurs permettent d'isoler le compresseur du reste du circuit frigorifique en rendant ainsi les opérations d'entretien plus rapides et moins intrusives.
BT	Batterie tampon pour détendeur électronique	À l'arrêt des compresseurs, le contrôleur prévoit toujours la fermeture du détendeur électronique pour éviter les migrations dangereuses de réfrigérant. La présence de la batterie tampon assure le fonctionnement du détendeur électronique même en cas d'absence d'alimentation électrique.
PDC	Aménagement pour contrôle à distance Dry Cooler Blue Box	Avec cet accessoire, le dry cooler à distance est directement contrôlé par la machine. Pour pouvoir gérer le dry cooler à distance, le tableau électrique de l'unité contient : un régulateur de tours, des télérupteurs et des protections pour les ventilateurs du dry cooler. Grâce à cet accessoire, l'alimentation du dry cooler dérive directement de la machine.
SERI	Carte série RS485 supplémentaire	Carte série RS485 pour la connexion de l'unité avec un superviseur externe à l'aide du protocole ModBus. Cette carte est en sus de la connexion série RS485 avec protocole ModBus présent comme standard.
BAC	Carte série Bacnet	Carte série RS485 pour la connexion de l'unité avec un superviseur externe à l'aide du protocole BACnet MS/TP. Cette carte est en sus de la connexion série RS485 avec protocole ModBus présent comme standard.
LON	Carte série Lon	Carte série FTT-10 pour la connexion de l'unité avec un superviseur externe à l'aide du protocole LonWorks. Cette carte est en sus de la connexion série RS485 avec protocole ModBus présent comme standard.
ETH	Carte série Ethernet	Carte série Ethernet pour la connexion de l'unité avec un superviseur externe à l'aide des protocoles ModBus TCP/IP, BACnet/IP, BACnet/Ethernet, SNMP, FTP et http. La carte est dotée d'un serveur web intégré avec une page web préchargée pour l'affichage des principaux paramètres de l'unité. Cette carte est en sus de la connexion série RS485 avec protocole ModBus présent comme standard.
COTW	Contrôle température eau à la sortie côté utilisation	Cet accessoire permet de modifier la logique de fonctionnement du contrôle qui prévoit normalement le réglage sur la base de la température de retour de l'installation. Si cet accessoire est sélectionné, il permet en revanche de mettre en place un réglage en fonction de la température de l'eau qui est envoyée à l'installation. L'installation de cet accessoire est conseillée pour les unités avec un nombre élevé de compresseurs (nombre de compresseurs ≥ 4).
SETD	Double point de consigne de l'entrée numérique	Pour les unités dotées de cet accessoire, il est possible de préconfigurer deux points de consigne de fonctionnement différents et de gérer le passage de l'un à l'autre à travers un signal numérique.
SETV	Point de consigne variable avec signal à distance (0-1V, 0-10V, 4-20mA)	Le point de consigne peut être modifié de manière continue entre deux valeurs préconfigurées, maximum et minimum, en fonction d'un signal externe qui peut être du type 0-1V, 0-10V ou 4-20mA
CSP	Compensation du point de consigne en fonction de la température de l'air extérieur	Le point de consigne de l'unité est configuré de manière à pouvoir varier entre deux valeurs, maximum et minimum, en fonction de la température de l'air extérieur. La rampe de compensation et les valeurs maximum et minimum du point de consigne peuvent être modifiées par l'utilisateur. En l'absence d'autres indications, le point de consigne choisit la rampe appelée "négative", c'est-à-dire qu'il diminue lorsque la température extérieure augmente en été et augmente lorsque la température extérieure diminue en hiver.
TERM	Terminal utilisation à distance	Le terminal à distance permet de répliquer le terminal qui se trouve normalement sur la machine, sur un support positionné à distance de la machine même. Cet accessoire est particulièrement indiqué quand l'unité principale est placée dans une zone qui n'est pas facilement accessible.
SOFT	Démarrage progressif électronique	Cet accessoire permet de réduire les courants de démarrage liés à l'allumage de chaque compresseur.
IA	Interrupteurs automatiques (à la place des fusibles)	Cet accessoire prévoit l'installation, à la place des fusibles, d'interrupteurs automatiques pour la protection des charges auxiliaires. En outre, il prévoit également l'utilisation d'interrupteurs automatiques avec protection thermique pouvant être étalonnée pour protéger les compresseurs.
RIF	Rephasage avec $\cos \varnothing \geq 0,9$	Une partie de la puissance réactive, liée de manière plus intrinsèque à l'absorption de n'importe quel moteur électrique, est toujours présente mais ne produit aucun effet utile, uniquement la magnétisation du moteur. L'utilisation de condensateurs de rephasage permet de diminuer cette partie en remplaçant la valeur de $\cos \varphi$ au-dessus de 0,9, réduisant ainsi le courant absorbé.
SFU	Sonde de fonctionnement côté utilisation à distance ; (arrêt de la pompe lorsque le point de consigne est atteint).	Avec cet accessoire, la sonde de fonctionnement, c'est-à-dire celle qui détecte la température de l'eau de référence de l'installation, est fournie en kit pour être placée sur un réservoir à l'extérieur de l'unité. Lorsque la température du point de consigne est atteinte à l'intérieur du réservoir, le contrôle arrête les compresseurs ainsi que la pompe de l'unité afin d'assurer le maximum d'économie d'énergie. La circulation de l'eau du réservoir vers l'installation est effectuée par les soins du client.
A41	Alimentation 415/3/50	Alimentation 415/3/50
RMMT	Relais de tension maximum et minimum	Cet accessoire surveille sans cesse la valeur de la tension et la séquence des phases d'alimentation de l'unité. Si l'alimentation n'est pas correcte, une alarme se produit et arrête la machine pour éviter d'endommager les organes principaux de cette dernière.

CODE	Accessoire	Fonctionnement et avantages
AG	Éléments antivibratiles en caoutchouc	Ils sont fournis dans un colis à part par rapport à l'unité et doivent être installés sur le chantier en respectant le schéma de montage fourni en kit. Ils permettent de réduire les vibrations transmises par l'unité vers la surface sur laquelle elle repose.
AM	Supports antivibratiles à ressort	Ils sont fournis dans un colis à part par rapport à l'unité et doivent être installés sur le chantier en respectant le schéma de montage fourni en kit. Ils permettent de réduire les vibrations transmises par l'unité vers la surface sur laquelle elle repose.
PREA	Exécution en assemblage partiel	L'unité est livrée de manière à être facilement désassemblée sur le chantier pour faciliter les opérations d'installation. L'unité requise avec cette option est fournie : <ul style="list-style-type: none"> vissée au lieu de rivetée avec des tuyaux bouchés au lieu de soudés sans charge réfrigérante sans essai couverte par une garantie uniquement si remontée et mise en service par du personnel autorisé par l'usine
GABB	Emballage en cage en bois	L'unité est protégée par une cage en bois réalisée sur mesure. Cet accessoire est obligatoire si l'expédition en conteneur est requise.
KFW	Kit filtres eau (utilisation, source)	Pour protéger les éléments du circuit hydraulique (en particulier ceux des échangeurs à plaques), il est prévu des filtres en Y qui sont en mesure de bloquer et de décanter les particules normalement présentes dans le flux d'eau et qui pourraient sinon se déposer dans les parties plus délicates du circuit. Les filtres sont fournis dans un colis à part et leur installation est obligatoire.

DRY COOLER

La dissipation de la chaleur en excès produite par le fonctionnement des compresseurs s'effectue à travers le circuit à eau glycolée du côté source, à l'aide d'un module dry cooler à distance.

Blue Box offre la possibilité d'associer à l'unité TEAL W FC NG deux types de refroidisseurs de liquide différenciés, en fonction du niveau d'émission sonore qu'ils sont en mesure de garantir. Il revient donc au client de choisir parmi les deux versions :

- Standard
- Low Noise

Tous les modules sont équipés de sectionneur général.

Si l'on choisit l'option "Aménagement pour contrôle à distance Dry Cooler Standard Blue Box" sur la liste des prix de l'unité TEAL W FC NG, le Régulateur de tours et les Télérupteurs de protection des ventilateurs seront installés à l'intérieur du tableau électrique de l'unité même.

Pour les caractéristiques techniques des dry cooler et pour les combinaisons avec les unités TEAL W FC/NG, consulter la documentation destinée à cet effet.



DONNÉES TECHNIQUES - TEAL W FC NG

Grandeur unités			3.2	4.2	5.2	6.2	7.2	8.2	9.2	10.2
Refroidissement MÉCANIQUE (EG30%35; W10) (GROSS)										
Puissance frigorifique	(1)	kW	40	46	52	58	67	75	86	104
Puissance absorbée totale	(2)	kW	9	10	11	12	14	16	18	22
EER 100%			4,69	4,66	4,74	4,77	4,72	4,73	4,78	4,79
Refroidissement MÉCANIQUE (EG30%35; W10) (EN 14511:2011-3)										
Puissance frigorifique	(1)	kW	39	45	52	57	66	74	85	103
Puissance absorbée totale	(2)	kW	10	11	12	14	16	18	20	24
EER 100%			4,10	4,01	4,14	4,18	4,20	4,09	4,17	4,23
FREECOOLING										
TFT version de base		°C	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
TFT version /HE		°C	1	1	1	1	1	1	1	1
Compresseurs										
Quantité/Circuits frigorifiques		n°/n°	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1
Étages de régulation		%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%
Charge totale réfrigérant		kg	3	3	3	4	4	6	7	7
Échangeur côté utilisation										
Débit d'eau		l/h	6.863	7.826	8.961	9.925	11.455	12.866	14.723	17.888
Pertes de charge totales		kPa	80	95	96	109	112	104	113	127
Échangeur										
Quantité		n°	1	1	1	1	1	1	1	1
Perte de charge		kPa	23	24	26	23	27	35	34	38
Échangeur freecooling version de base										
Quantité		n°	1	1	1	1	1	1	1	1
Perte de charge		kPa	43	57	44	58	49	62	59	73
Échangeur freecooling version HE										
Quantité		n°	1	1	1	1	1	1	1	1
Perte de charge		kPa	43	57	44	58	56	59	65	88
Échangeur côté source										
Débit eau et glycol 35%		l/h	9.413	10.749	12.271	13.574	15.694	17.619	20.128	24.446
Pertes de charge totales		kPa	88	111	112	122	128	85	97	108
Quantité		n°	1	1	1	1	1	1	1	1
Module hydraulique côté utilisation										
Type de pompe standard			P2	P3	P5	P5	P5	P5	P8	P8
Pression utile 1P		kPa	121	117	143	126	117	119	111	95
Pression utile 2P		kPa	96	87	100	91	75	99	88	70
Type de pompe majorée			P3	P6	P6	P6	P6	P6	P9	P9
Pression utile 1PM		kPa	153	186	183	166	156	158	159	142
Pression utile 2PM		kPa	128	156	139	131	115	138	136	118
Module hydraulique côté source										
Type de pompe standard			P10	P11	P11	P11	P11	P9	P9	P9
Pression disponible 1SV		kPa	149	161	156	138	127	177	157	130
Pression disponible 2SV		kPa	130	134	127	101	85	149	124	88
Type de pompe majorée			P11			P9	P9	P12	P12	P13
Pression disponible 1SVM		kPa	188			153	144	243	207	244
Pression disponible 2SVM		kPa	170			116	102	216	174	201
Type de pompe pour glycol			P11	P11	P11	P9	P9	P9	P9	P14
Pression disponible 1SVG		kPa	139	148	141	131	127	164	140	141
Pression disponible 2SVG		kPa	119	128	121	111	117	144	120	121
Bruit										
Niveau de puissance acoustique	(5)	dB(A)	73	75	75	77	77	78	79	80
Niveau de pression acoustique	(4)	dB(A)	57	59	60	62	62	63	63	65
Niveau de puissance acoustique (version LN)	(5)	dB(A)	66	68	68	70	70	71	72	73
Niveau de pression acoustique (version LN)	(4)	dB(A)	50	52	53	55	55	56	56	58
Dimensions et poids de l'unité de base										
Longueur		mm	1633	1633	1633	1633	1633	1633	1633	1633
Profondeur		mm	800	800	800	800	800	800	800	800
Hauteur		mm	1880	1880	1880	1880	1880	1880	1880	1880
Poids en fonction de la version de base		kg								

(1) Température entrée-sortie source 35/40 °C ; température entrée-sortie source 15/10 °C ;

(2) La puissance totale correspond à la somme de la puissance absorbée par les compresseurs et par les ventilateurs ;

(4) Niveaux de pression acoustique relatifs à 1 mètre de distance de l'unité en champ libre, avec facteur de directivité Q=4 ;

(5) Niveaux de puissance acoustique calculés selon la norme ISO 3744 ;

(9) Valeurs conformes à la norme EN 14511-3:2011

DONNÉES TECHNIQUES - TEAL W FC NG

Grandeur unités			12.2	13.2	15.2	17.2	19.2	20.2	24.2	27.2
Refroidissement MÉCANIQUE (EG30%35; W10) (GROSS)										
Puissance frigorifique	(1)	kW	118	136	151	167	190	208	231	261
Puissance absorbée totale	(2)	kW	25	28	31	35	40	45	50	56
EER 100%			4,78	4,79	4,82	4,79	4,76	4,67	4,66	4,69
Refroidissement MÉCANIQUE (EG30%35; W10) (EN 14511:2011-3)										
Puissance frigorifique	(1)	kW	117	135	150	166	188	206	229	258
Puissance absorbée totale	(2)	kW	27	32	35	39	44	49	54	61
EER 100%			4,31	4,26	4,29	4,23	4,24	4,17	4,26	4,23
FREECOOLING										
TFT version de base		°C	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
TFT version /HE		°C	1	1	1	1	1	1	1	1
Compresseurs										
Quantité/Circuits frigorifiques		n°/n°	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1
Étages de régulation		%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%
Charge totale réfrigérant		kg	9	10	11	13	14	15	22	22
Échangeur côté utilisation										
Débit d'eau		l/h	20.296	23.392	25.972	28.724	32.680	35.776	39.732	44.892
Pertes de charge totales		kPa	107	116	114	103	114	135	119	141
Échangeur										
Quantité		n°	1	1	1	1	1	1	1	1
Perte de charge		kPa	38	37	36	36	42	47	53	56
Échangeur freecooling version de base										
Quantité		n°	1	1	1	1	1	1	1	1
Perte de charge		kPa	42	52	44	54	40	50	38	48
Échangeur freecooling version HE										
Quantité		n°	1	1	1	1	1	1	1	1
Perte de charge		kPa	36	46	57	33	44	55	47	59
Échangeur côté source										
Débit eau et glycol 35%		l/h	27.752	31.972	35.453	39.265	44.710	49.105	54.570	61.571
Pertes de charge totales		kPa	92	100	111	120	147	142	110	130
Quantité		n°	1	1	1	1	1	1	1	1
Module hydraulique côté utilisation										
Type de pompe standard			P9	P9	P27	P27	P28	P28	P32	P32
Pression utile 1P		kPa	149	131	157	157	198	157	176	145
Pression utile 2P		kPa	105	81	136	133	159	113	127	108
Type de pompe majorée			P24	P24	P25	P28	P29	P29	P33	P33
Pression utile 1PM		kPa	203	166	225	226	267	220	257	226
Pression utile 2PM		kPa	160	117	204	202	228	176	208	190
Module hydraulique côté source										
Type de pompe standard			P9	P14	P14	P15	P32	P32	P32	P33
Pression disponible 1SV		kPa	129	148	117	159	141	134	152	198
Pression disponible 2SV		kPa	110	122	87	123	97	106	119	158
Type de pompe majorée			P15	P15	P15	P16	P17	P33	P33	P34
Pression disponible 1SVM		kPa	239	218	188	218	251	217	236	254
Pression disponible 2SVM		kPa	221	192	158	183	207	188	203	214
Type de pompe pour glycol			P15	P15	P15	P29	P18	P19	P19	P19
Pression disponible 1SVG		kPa	236	209	176	205	115	205	220	178
Pression disponible 2SVG		kPa	226	189	156	185	95	185	200	158
Bruit										
Niveau de puissance acoustique	(5)	dB(A)	83	84	85	85	86	87	87	88
Niveau de pression acoustique	(4)	dB(A)	66	67	69	69	70	71	71	71
Niveau de puissance acoustique (version LN)	(5)	dB(A)	76	77	78	78	79	80	80	81
Niveau de pression acoustique (version LN)	(4)	dB(A)	59	60	62	62	63	64	64	64
Dimensions et poids de l'unité de base										
Longueur		mm	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300
Profondeur		mm	800	800	800	800	800	800	800	800
Hauteur		mm	1880	1880	1880	1880	1880	1880	1880	1880
Poids en fonction de la version de base		kg								

(1) Température entrée-sortie source 35/40 °C ; température entrée-sortie source 15/10 °C ;

(2) La puissance totale correspond à la somme de la puissance absorbée par les compresseurs et par les ventilateurs ;

(4) Niveaux de pression acoustique relatifs à 1 mètre de distance de l'unité en champ libre, avec facteur de directivité Q=4 ;

(5) Niveaux de puissance acoustique calculés selon la norme ISO 3744 ;

(9) Valeurs conformes à la norme EN 14511-3:2011

DONNÉES TECHNIQUES - TEAL W FC NG

Grandeur unités			30.3	34.3	40.3	18.4	20.4	24.4	26.4	30.4
Refroidissement MÉCANIQUE (EG30%35; W10) (GROSS)										
Puissance frigorifique	(1)	kW	331	374	418	170	206	235	265	300
Puissance absorbée totale	(2)	kW	68	77	86	35	43	49	55	62
EER 100%			4,81	4,84	4,86	4,74	4,72	4,77	4,77	4,78
Refroidissement MÉCANIQUE (EG30%35; W10) (EN 14511:2011-3)										
Puissance frigorifique	(1)	kW	328	370	413	168	204	232	262	297
Puissance absorbée totale	(2)	kW	75	85	94	40	47	53	62	67
EER 100%			4,37	4,35	4,36	4,22	4,33	4,34	4,23	4,39
FREECOOLING										
TFT version de base		°C	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
TFT version /HE		°C	1	1	1	1	1	1	1	1
Compresseurs										
Quantité/Circuits frigorifiques		n°/n°	3/1	3/1	3/1	4/2	4/2	4/2	4/2	4/2
Étages de régulation		%	33%	33%	33%	25%	25%	25%	25%	25%
Charge totale réfrigérant		kg	26	31	34	13	15	17	20	22
Échangeur côté utilisation										
Débit d'eau		l/h	56.933	64.329	71.897	29.240	35.432	40.420	45.581	51.601
Pertes de charge totales		kPa	125	145	142	82	97	113	117	112
Échangeur										
Quantité		n°	1	1	1	1	1	1	1	1
Perte de charge		kPa	57	58	58	30	32	33	32	35
Échangeur freecooling version de base										
Quantité		n°	1	1	1	1	1	1	1	1
Perte de charge		kPa	47	50	47	34	47	59	46	41
Échangeur freecooling version HE										
Quantité		n°	1	1	1	1	1	1	1	1
Perte de charge		kPa	52	63	44	38	51	46	57	44
Échangeur côté source										
Débit eau et glycol 35%		l/h	77.751	87.767	98.016	40.043	48.541	55.289	62.349	70.556
Pertes de charge totales		kPa	150	133	158	117	103	124	119	123
Quantité		n°	1	1	1	1	1	1	1	1
Module hydraulique côté utilisation										
Type de pompe standard			P32	P33	P33	P27	P27	P28	P32	P32
Pression utile 1P		kPa	141	191	171	171	132	159	170	164
Pression utile 2P		kPa	97	141	136	145	112	136	134	123
Type de pompe majorée			P33	P34	P34	P28	P28	P29	P33	P33
Pression utile 1PM		kPa	225	250	220	241	203	217	252	247
Pression utile 2PM		kPa	181	200	186	215	183	194	215	206
Module hydraulique côté source										
Type de pompe standard			P33	P37	P37	P15	P32	P32	P18	P33
Pression disponible 1SV		kPa	137	151	113	149	177	140	127	184
Pression disponible 2SV		kPa	111	121	77	110	150	108	88	161
Type de pompe majorée			P20	P21	P21	P16	P33	P33		P34
Pression disponible 1SVM		kPa	179	187	149	205	259	224		232
Pression disponible 2SVM		kPa	154	158	113	166	232	192		209
Type de pompe pour glycol			P21	P21		P29	P18	P19	P19	P19
Pression disponible 1SVG		kPa	132	138		190	166	209	193	181
Pression disponible 2SVG		kPa	112	118		170	146	189	173	161
Bruit										
Niveau de puissance acoustique	(5)	dB(A)	88	88	90	82	83	86	87	88
Niveau de pression acoustique	(4)	dB(A)	71	71	73	65	66	69	69	71
Niveau de puissance acoustique (version LN)	(5)	dB(A)	81	81	83	75	76	79	80	81
Niveau de pression acoustique (version LN)	(4)	dB(A)	64	64	66	58	59	62	62	64
Dimensions et poids de l'unité de base										
Longueur		mm	4505	4505	4505	3685	3685	4502	4502	4502
Profondeur		mm	880	880	880	880	880	880	880	880
Hauteur		mm	1880	1880	1880	1880	1880	1880	1880	1880
Poids en fonction de la version de base		kg								

(1) Température entrée-sortie source 35/40 °C ; température entrée-sortie source 15/10 °C ;

(2) La puissance totale correspond à la somme de la puissance absorbée par les compresseurs et par les ventilateurs ;

(4) Niveaux de pression acoustique relatifs à 1 mètre de distance de l'unité en champ libre, avec facteur de directivité Q=4 ;

(5) Niveaux de puissance acoustique calculés selon la norme ISO 3744 ;

(9) Valeurs conformes à la norme EN 14511-3:2011

DONNÉES TECHNIQUES - TEAL W FC NG

Grandeur unités			34.4	38.4	40.4	48.4	54.4	56.6	60.6
Refroidissement MÉCANIQUE (EG30%35; W10) (GROSS)									
Puissance frigorifique	(1)	kW	334	380	427	471	531	567	639
Puissance absorbée totale	(2)	kW	70	81	90	102	113	120	135
EER 100%			4,75	4,72	4,73	4,62	4,70	4,73	4,73
Refroidissement MÉCANIQUE (EG30%35; W10) (EN 14511:2011-3)									
Puissance frigorifique	(1)	kW	331	377	423	468	527	563	634
Puissance absorbée totale	(2)	kW	78	88	100	109	123	131	148
EER 100%			4,23	4,29	4,23	4,28	4,29	4,28	4,28
FREECOOLING									
TFT version de base		°C	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
TFT version /HE		°C	1	1	1	1	1	1	1
Compresseurs									
Quantité/Circuits frigorifiques		n°/n°	4/2	4/2	4/2	4/2	4/2	6/2	6/2
Étages de régulation		%	25%	25%	25%	25%	25%	17%	17%
Charge totale réfrigérant		kg	26	45	49	37	42	44	48
Échangeur côté utilisation									
Débit d'eau		l/h	57.449	65.361	73.445	81.013	91.333	97.525	109.909
Pertes de charge totales		kPa	123	96	131	102	118	100	118
Échangeur									
Quantité		n°	1	1	1	1	1	1	1
Perte de charge		kPa	34	48	50	30	32	33	37
Échangeur freecooling version de base									
Quantité		n°	1	1	1	1	1	1	1
Perte de charge		kPa	49	43	53	41	51	43	53
Échangeur freecooling version HE									
Quantité		n°	1	1	1	1	1	1	1
Perte de charge		kPa	55	40	35	43	34	34	34
Échangeur côté source									
Débit eau et glycol 35%		l/h	78.626	89.556	100.583	111.435	125.242	133.605	150.524
Pertes de charge totales		kPa	144	151	172	108	128	140	154
Quantité		n°	1	1	1	1	1	1	1
Module hydraulique côté utilisation									
Type de pompe standard			P32	P32	P33	P37	P37	P37	P38
Pression utile 1P		kPa	139	142	166	185	158	168	166
Pression utile 2P		kPa	94	119	130	145	112	119	137
Type de pompe majorée			P33	P33	P34	P38	P38	P39	P39
Pression utile 1PM		kPa	223	229	211	221	194	275	239
Pression utile 2PM		kPa	178	206	175	181	148	226	210
Module hydraulique côté source									
Type de pompe standard			P19	P37	P21	P21	P42	P43	P43
Pression disponible 1SV		kPa	134	127	126	172	114	153	121
Pression disponible 2SV		kPa	107	94	87	154	93	132	96
Type de pompe majorée			P20	P21	P22	P22	P43	P44	P44
Pression disponible 1SVM		kPa	174	163	197	245	173	205	173
Pression disponible 2SVM		kPa	147	130	158	227	153	184	148
Type de pompe pour glycol			P21	P22	P22	P22	P43	P44	P44
Pression disponible 1SVG		kPa	135	148	178	245	170	201	167
Pression disponible 2SVG		kPa	115	128	158	225	150	181	147
Bruit									
Niveau de puissance acoustique	(5)	dB(A)	88	89	90	90	91	91	91
Niveau de pression acoustique	(4)	dB(A)	71	72	72	73	73	73	73
Niveau de puissance acoustique (version LN)	(5)	dB(A)	81	82	83	83	84	84	84
Niveau de pression acoustique (version LN)	(4)	dB(A)	64	65	65	66	66	66	66
Dimensions et poids de l'unité de base									
Longueur		mm	4502	2820+2930	2820+2930	2820+2930	2820+2930	2820+2930	2820+2930
Profondeur		mm	880	880	880	880	880	880	880
Hauteur		mm	1880	1880	1880	1880	1880	1880	1880
Poids en fonction de la version de base		kg							

(1) Température entrée-sortie source 35/40 °C ; température entrée-sortie source 15/10 °C ;

(2) La puissance totale correspond à la somme de la puissance absorbée par les compresseurs et par les ventilateurs ;

(4) Niveaux de pression acoustique relatifs à 1 mètre de distance de l'unité en champ libre, avec facteur de directivité Q=4 ;

(5) Niveaux de puissance acoustique calculés selon la norme ISO 3744 ;

(9) Valeurs conformes à la norme EN 14511-3:2011

DONNÉES ÉLECTRIQUES GÉNÉRALES VERSION DE BASE

Grandeur unités			3.2	4.2	5.2	6.2	7.2	8.2	9.2	10.2
Puissance maximum absorbée	(1)	kW	16,0 (16,9)	18,4 (19,3)	19,0 (20,5)	22,3 (23,8)	25,6 (27,1)	30,0 (31,5)	32,3 (34,2)	37,4 (39,3)
Courant maximum absorbé	(1)	A	27,3 (29,6)	32,5 (34,8)	33,1 (36,2)	38,7 (41,8)	44,9 (48,0)	52,1 (55,2)	56,7 (60,6)	66,7 (70,6)
Courant maximum au démarrage	(1)	A	90 (93)	119 (122)	119 (123)	132 (135)	142 (145)	147 (150)	171 (175)	210 (214)
Pompes standards utilisation										
Puissance nominale pompe standard		kW	0,9	0,9	1,5	1,5	1,5	1,5	1,9	1,9
Courant nominal pompe standard		A	2,4	2,4	3,1	3,1	3,1	3,1	3,9	3,9
Pompes majorées utilisation										
Puissance nominale pompe majorée		kW	0,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	3,0	3,0
Courant nominal pompe majorée		A	2,4	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	6,1	6,1
Pompes standards source										
Puissance nominale pompe standard		kW	1,5	1,9	1,9	1,9	1,9	3,0	3,0	3,0
Courant nominal pompe standard		A	3,1	3,9	3,9	3,9	3,9	6,1	6,1	6,1
Pompes majorées source										
Puissance nominale pompe majorée		kW	1,9	1,9	1,9	3,0	3,0	4,0	4,0	5,5
Courant nominal pompe majorée		A	3,9	3,9	3,9	6,1	6,1	7,8	7,8	10,4
Pompes pour glycol 50% source										
Puissance nominale pompe glycol		kW	1,9	1,9	1,9	3,0	3,0	3,0	3,0	4,0
Courant nominal pompe glycol		A	3,9	3,9	3,9	6,1	6,1	6,1	6,1	7,8
Alimentations										
Alimentation électrique		V/ph/Hz					400/3~/50 ± 5%			
Alimentation des auxiliaires		V/ph/Hz					230/1~/50 ± 5%			

Grandeur unités			12.2	13.2	15.2	17.2	19.2	20.2	24.2	27.2
Puissance maximum absorbée	(1)	kW	42,8 (45,8)	49,2 (52,2)	54,2 (57,2)	60,7 (63,7)	69,2 (73,2)	77,7 (81,7)	92,1 (97,6)	100,3 (105,8)
Courant maximum absorbé	(1)	A	72,9 (79,1)	80,8 (86,9)	88,9 (95,0)	99,6 (105,7)	114,3 (122,1)	129,0 (136,8)	153,0 (163,4)	167,7 (178,1)
Courant maximum au démarrage	(1)	A	261 (268)	269 (275)	316 (322)	327 (333)	327 (335)	380 (387)	349 (359)	389 (399)
Pompes standards utilisation										
Puissance nominale pompe standard		kW	3,0	3,0	3,0	3,0	4,0	4,0	5,5	5,5
Courant nominal pompe standard		A	6,1	6,1	6,1	6,1	7,8	7,8	10,4	10,4
Pompes majorées utilisation										
Puissance nominale pompe majorée		kW	3,0	3,0	4,0	4,0	5,5	5,5	7,5	7,5
Courant nominal pompe majorée		A	6,1	6,1	7,8	7,8	10,4	10,4	14,3	14,3
Pompes standards source										
Puissance nominale pompe standard		kW	3,0	4,0	4,0	5,5	5,5	5,5	5,5	7,5
Courant nominal pompe standard		A	6,1	7,8	7,8	10,4	10,4	10,4	10,4	14,3
Pompes majorées source										
Puissance nominale pompe majorée		kW	5,5	5,5	5,5	7,5	9,2	7,5	7,5	9,2
Courant nominal pompe majorée		A	10,4	10,4	10,4	14,3	16,7	14,3	14,3	16,7
Pompes pour glycol 50% source										
Puissance nominale pompe glycol		kW	5,5	5,5	5,5	5,5	7,5	9,2	9,2	9,2
Courant nominal pompe glycol		A	10,4	10,4	10,4	10,4	14,3	16,7	16,7	16,7
Alimentations										
Alimentation électrique		V/ph/Hz					400/3~/50 ± 5%			
Alimentation des auxiliaires		V/ph/Hz					230/1~/50 ± 5%			

(1) La valeur entre parenthèses se réfère à la machine avec pompes utilisation sur la machine (côté source toujours présent)

DONNÉES ÉLECTRIQUES GÉNÉRALES VERSION DE BASE

Grandeur unités			30.3	34.3	40.3	18.4	20.4	24.4	26.4	30.4
Puissance maximum absorbée	(1)	kW	115,8 (121,3)	139,1 (146,6)	148,4 (155,9)	64,1 (67,1)	74,3 (77,3)	85,1 (89,1)	97,9 (103,4)	107,9 (113,4)
Courant maximum absorbé	(1)	A	192,2 (202,6)	230,6 (244,9)	246,8 (261,1)	111,6 (117,7)	131,6 (137,7)	144,0 (151,8)	160,3 (170,7)	176,5 (186,9)
Courant maximum au démarrage	(1)	A	443 (453)	426 (441)	468 (482)	226 (232)	275 (281)	333 (340)	349 (359)	404 (414)
Pompes standards utilisation										
Puissance nominale pompe standard		kW	5,5	7,5	7,5	3,0	3,0	4,0	5,5	5,5
Courant nominal pompe standard		A	10,4	14,3	14,3	6,1	6,1	7,8	10,4	10,4
Pompes majorées utilisation										
Puissance nominale pompe majorée		kW	7,5	11,0	11,0	4,0	4,0	5,5	7,5	7,5
Courant nominal pompe majorée		A	14,3	20,3	20,3	7,8	7,8	10,4	14,3	14,3
Pompes standards source										
Puissance nominale pompe standard		kW	7,5	9,2	9,2	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5
Courant nominal pompe standard		A	14,3	16,7	16,7	10,4	10,4	10,4	14,3	14,3
Pompes majorées source										
Puissance nominale pompe majorée		kW	11,0	11,0	11,0	7,5	7,5	7,5	7,5	9,2
Courant nominal pompe majorée		A	20,3	20,3	20,3	14,3	14,3	14,3	14,3	16,7
Pompes pour glycol 50% source										
Puissance nominale pompe glycol		kW	11,0	11,0	15,0	5,5	7,5	9,2	9,2	9,2
Courant nominal pompe glycol		A	20,3	20,3	26,2	10,4	14,3	16,7	16,7	16,7
Alimentations										
Alimentation électrique		V/ph/Hz				400/3~/50 ± 5%				
Alimentation des auxiliaires		V/ph/Hz				230/1~/50 ± 5%				

Grandeur unités			34.4	38.4	40.4	48.4	54.4	56.6	60.6	
Puissance maximum absorbée	(1)	kW	119,6 (125,1)	136,6 (142,1)	155,4 (162,9)	184,2 (193,4)	196,6 (205,8)	206,1 (215,3)	231,6 (242,6)	
Courant maximum absorbé	(1)	A	195,1 (205,5)	224,5 (234,9)	257,5 (271,8)	305,5 (322,2)	327,1 (343,8)	337,9 (354,6)	382,0 (402,3)	
Courant maximum au démarrage	(1)	A	423 (433)	437 (448)	508 (523)	501 (518)	548 (565)	551 (567)	633 (653)	
Pompes standards utilisation										
Puissance nominale pompe standard		kW	5,5	5,5	7,5	9,2	9,2	9,2	11,0	
Courant nominal pompe standard		A	10,4	10,4	14,3	16,7	16,7	16,7	20,3	
Pompes majorées utilisation										
Puissance nominale pompe majorée		kW	7,5	7,5	11,0	11,0	11,0	15,0	15,0	
Courant nominal pompe majorée		A	14,3	14,3	20,3	20,3	20,3	26,2	26,2	
Pompes standards source										
Puissance nominale pompe standard		kW	9,2	9,2	11,0	11,0	11,0	15,0	15,0	
Courant nominal pompe standard		A	16,7	16,7	20,3	20,3	20,3	26,2	26,2	
Pompes majorées source										
Puissance nominale pompe majorée		kW	11,0	11,0	15,0	15,0	15,0	18,5	18,5	
Courant nominal pompe majorée		A	20,3	20,3	26,2	26,2	26,2	32,9	32,9	
Pompes pour glycol 50% source										
Puissance nominale pompe glycol		kW	11,0	15,0	15,0	15,0	15,0	18,5	18,5	
Courant nominal pompe glycol		A	20,3	26,2	26,2	26,2	26,2	32,9	32,9	
Alimentations										
Alimentation électrique		V/ph/Hz				400/3~/50 ± 5%				
Alimentation des auxiliaires		V/ph/Hz				230/1~/50 ± 5%				

(1) La valeur entre parenthèses se réfère à la machine avec pompes utilisation sur la machine (côté source toujours présent)

CONFIGURATIONS PAS POSSIBLES MODULE HYDRAULIQUE

CÔTÉ SOURCE	1SV				2SV				1SVM				2SVM				1SGV				2SGV			
	1P	2P	1PM	2PM	1P	2P	1PM	2PM	1P	2P	1PM	2PM	1P	2P	1PM	2PM	1P	2P	1PM	2PM	1P	2P	1PM	2PM
3.2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
4.2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
5.2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
6.2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
7.2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
8.2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	np	np	np	np	X	np	np	np	np	X	X	X	X	X
9.2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	np	np	np	np	X	np	np	np	np	X	X	X	X	X
10.2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	np	np	np	np	X	np	np	np	np	X	np	np	np	np
12.2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
13.2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
15.2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
17.2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
19.2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
20.2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
24.2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
27.2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
30.3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
34.3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
40.3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
18.4	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
20.4	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
24.4	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
26.4	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
30.4	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
34.4	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
38.4	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
40.4	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
48.4	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
54.4	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
56.6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
60.6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

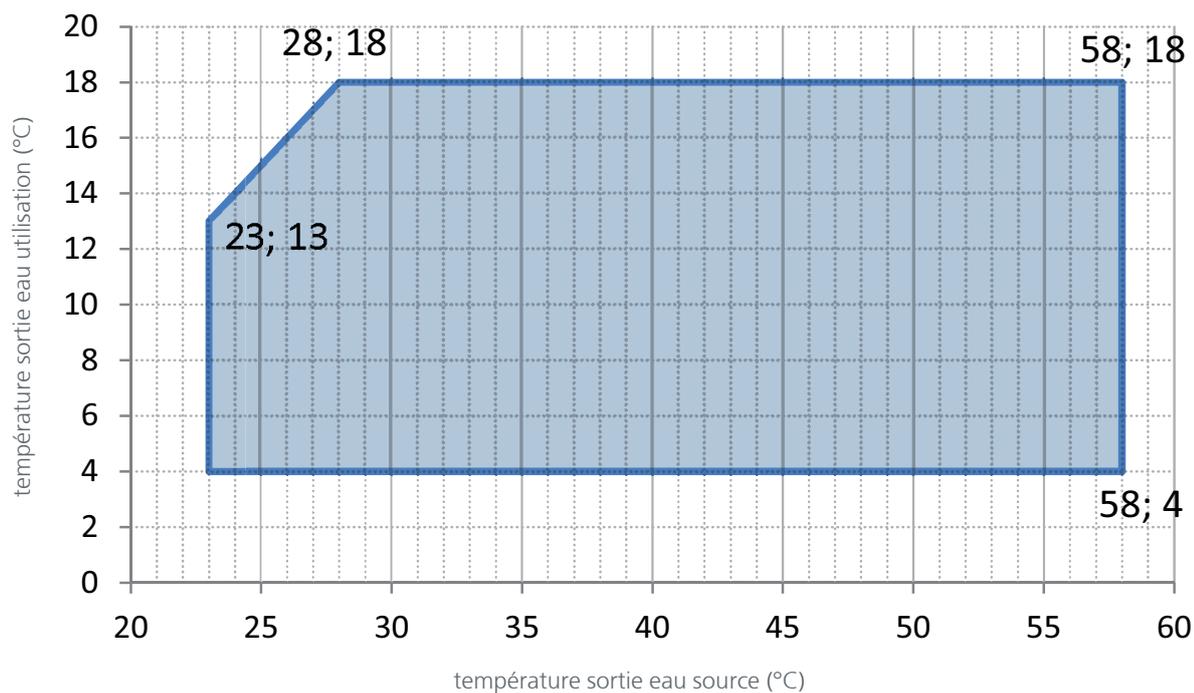
X POSSIBLE
 np PAS POSSIBLE

LIMITES DE FONCTIONNEMENT

 ΔT admise entre 4°C et 7°C.

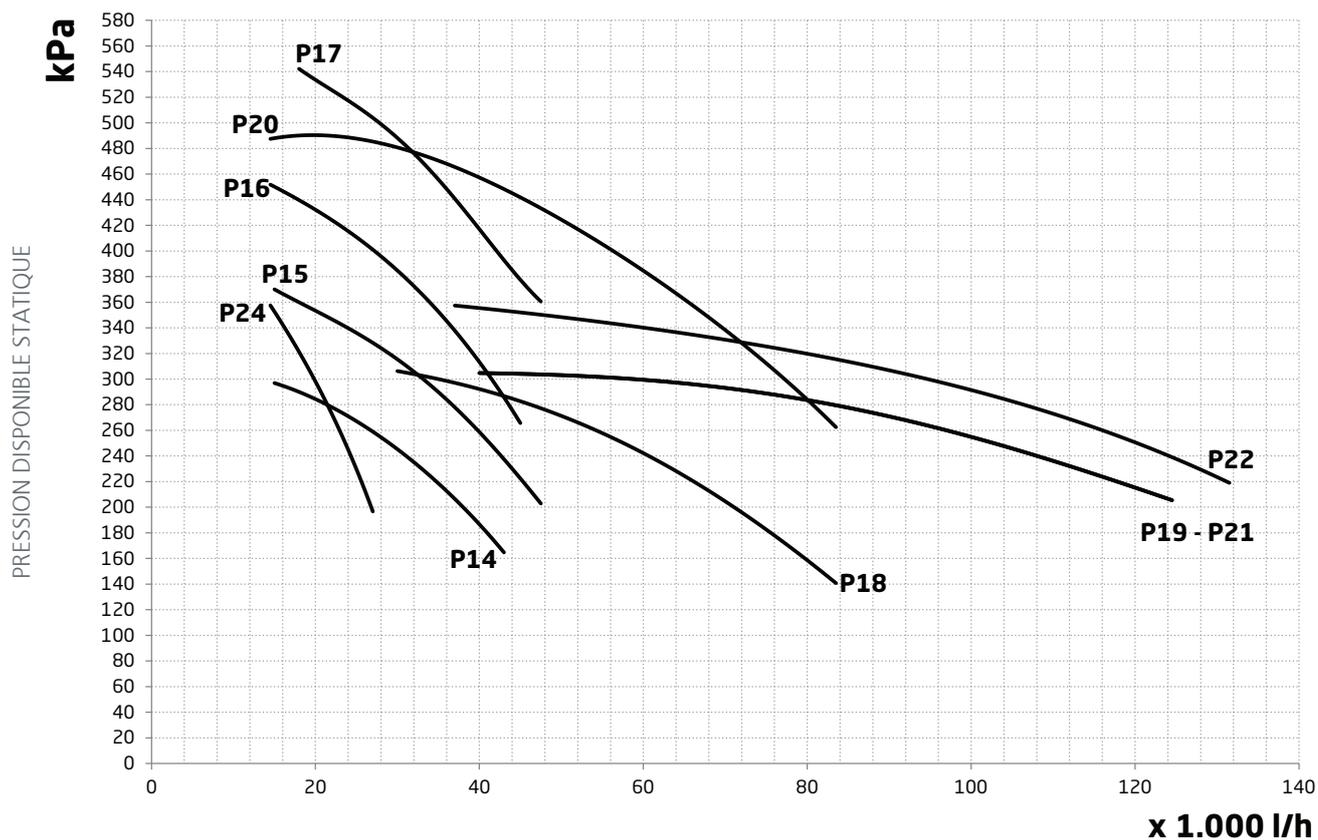
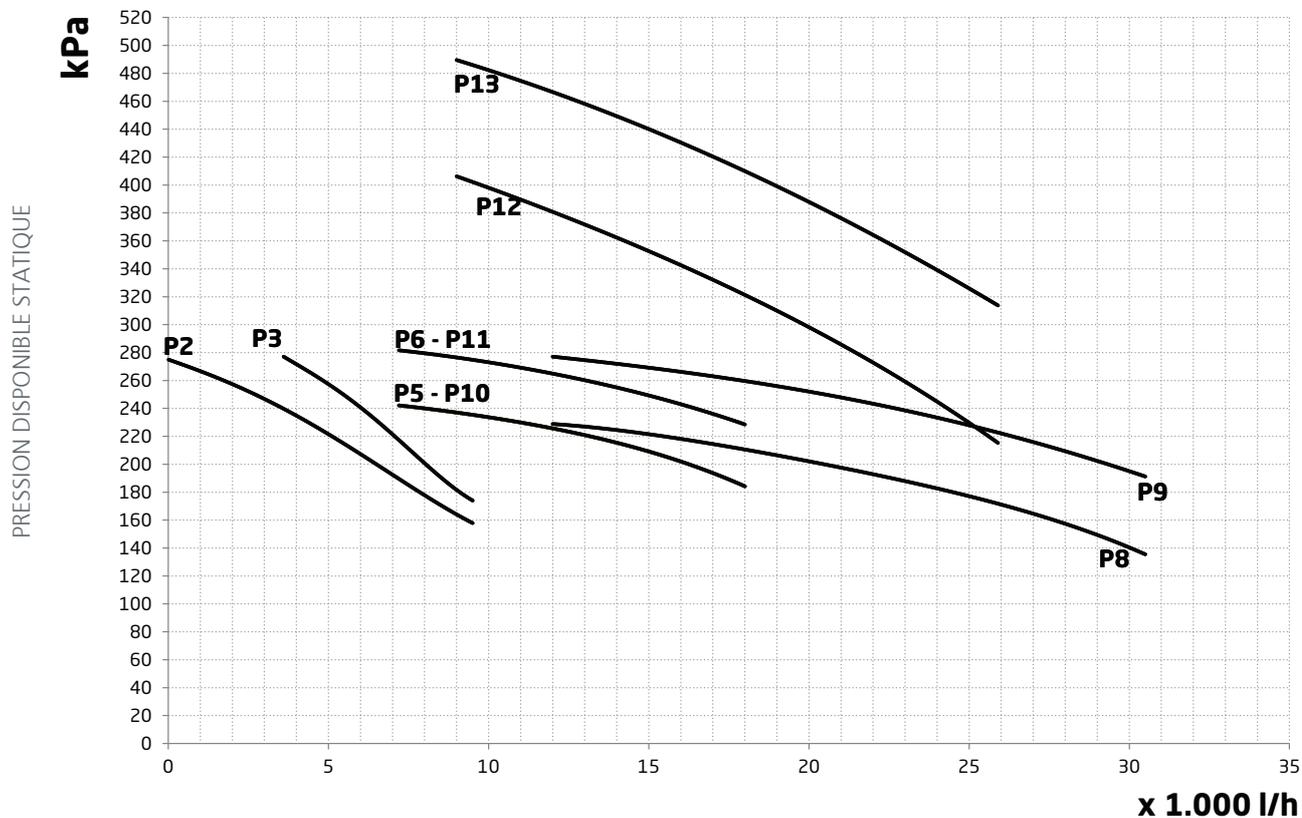
Le diagramme se réfère aux limites de fonctionnement de la section refroidisseur.

Les limites de température maximum et minimum admissibles pour ce qui concerne l'air extérieur dépendent naturellement du refroidisseur de liquide associé à l'unité interne.



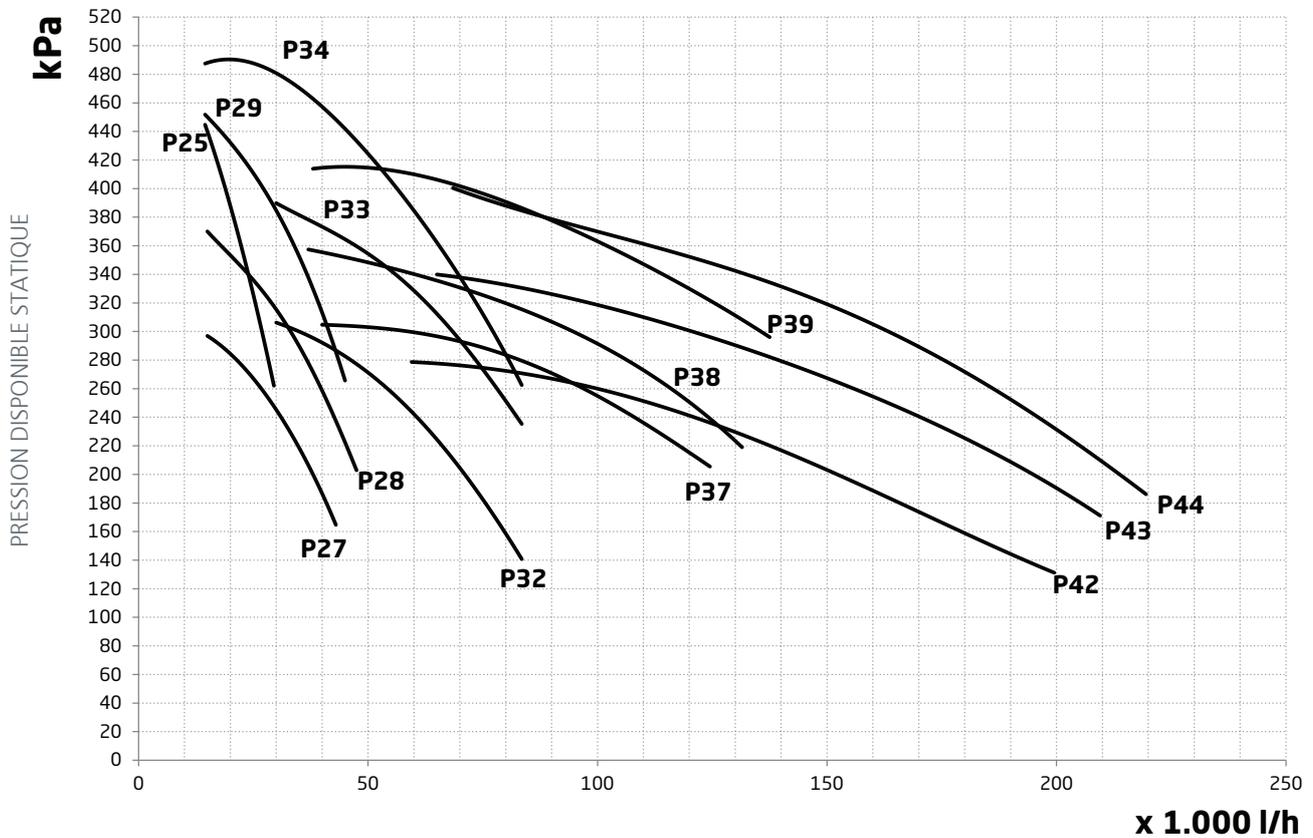
DIAGRAMMES DES POMPES

Les diagrammes suivants représentent les courbes de débit - pression disponible statique de chaque pompe de chargement. Pour obtenir la pression disponible, il faut déduire de ces élévations les pertes intrinsèques de la machine.

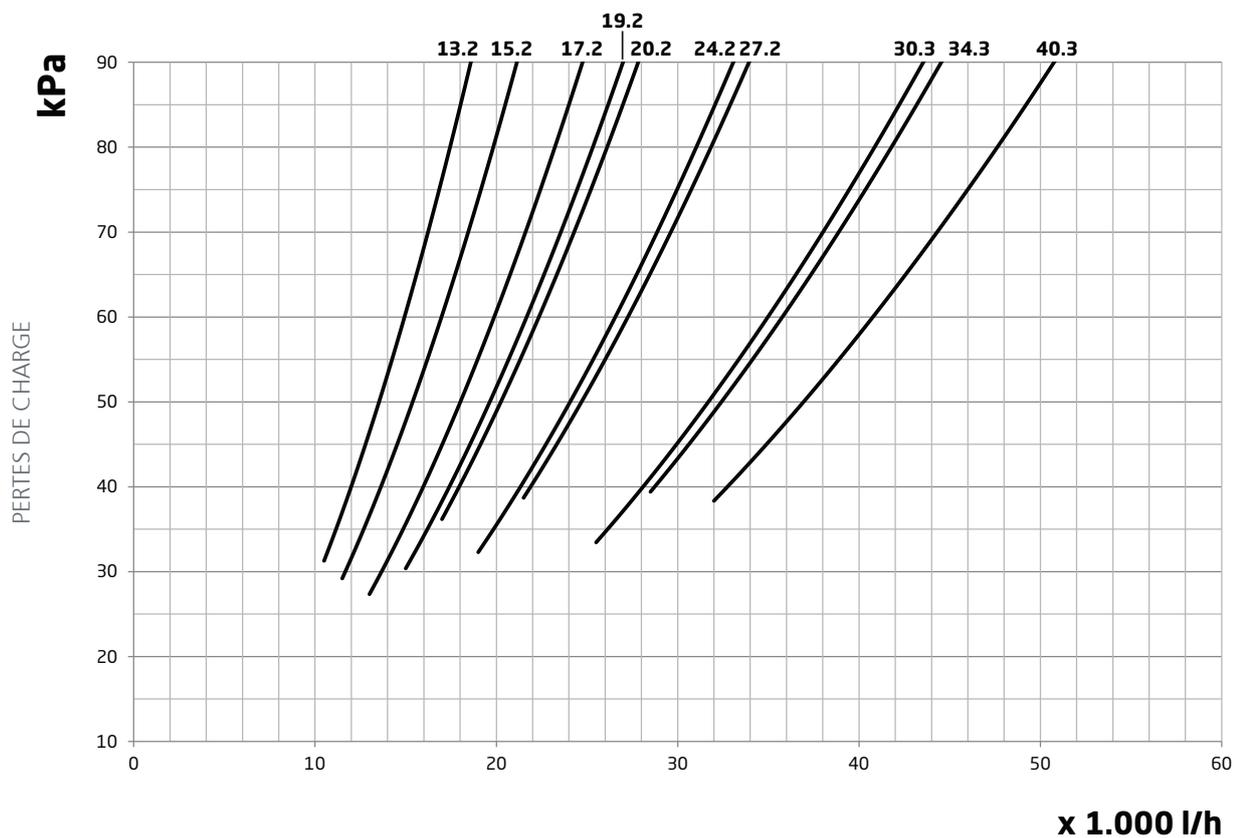
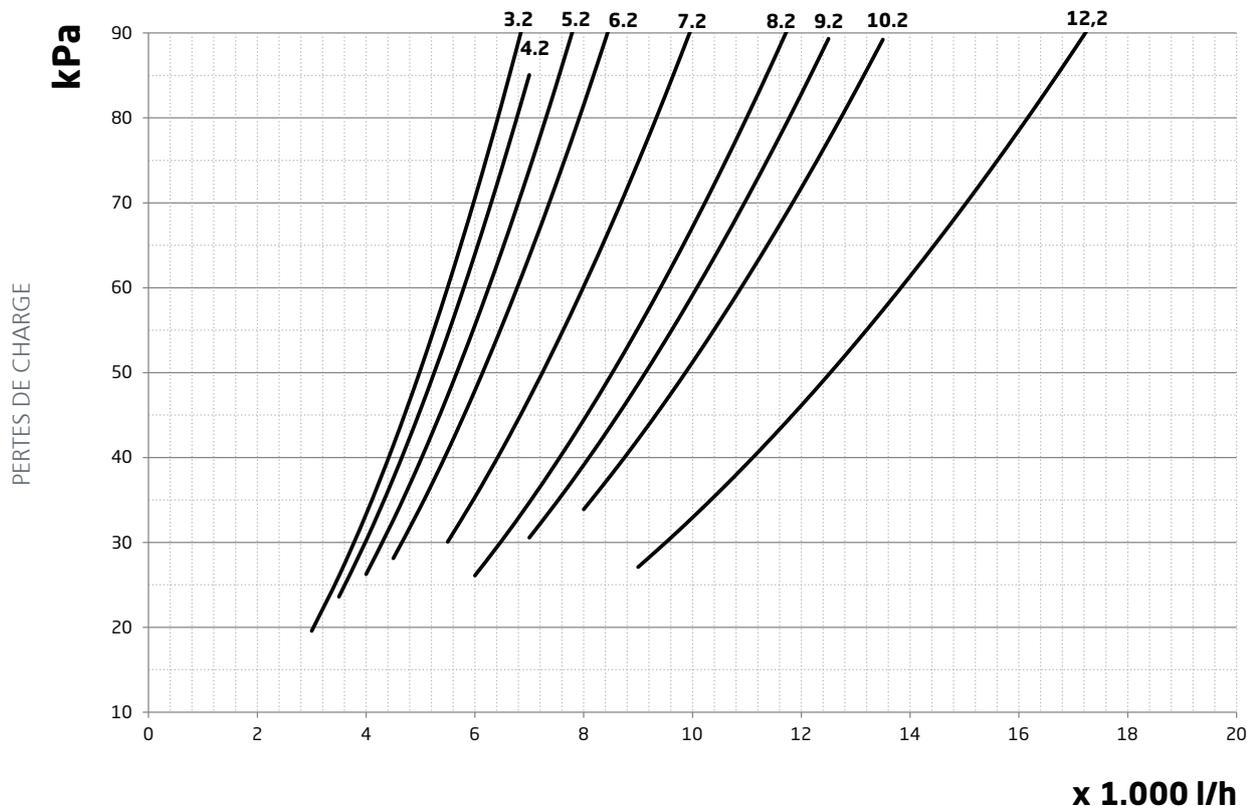


DIAGRAMMES DES POMPES

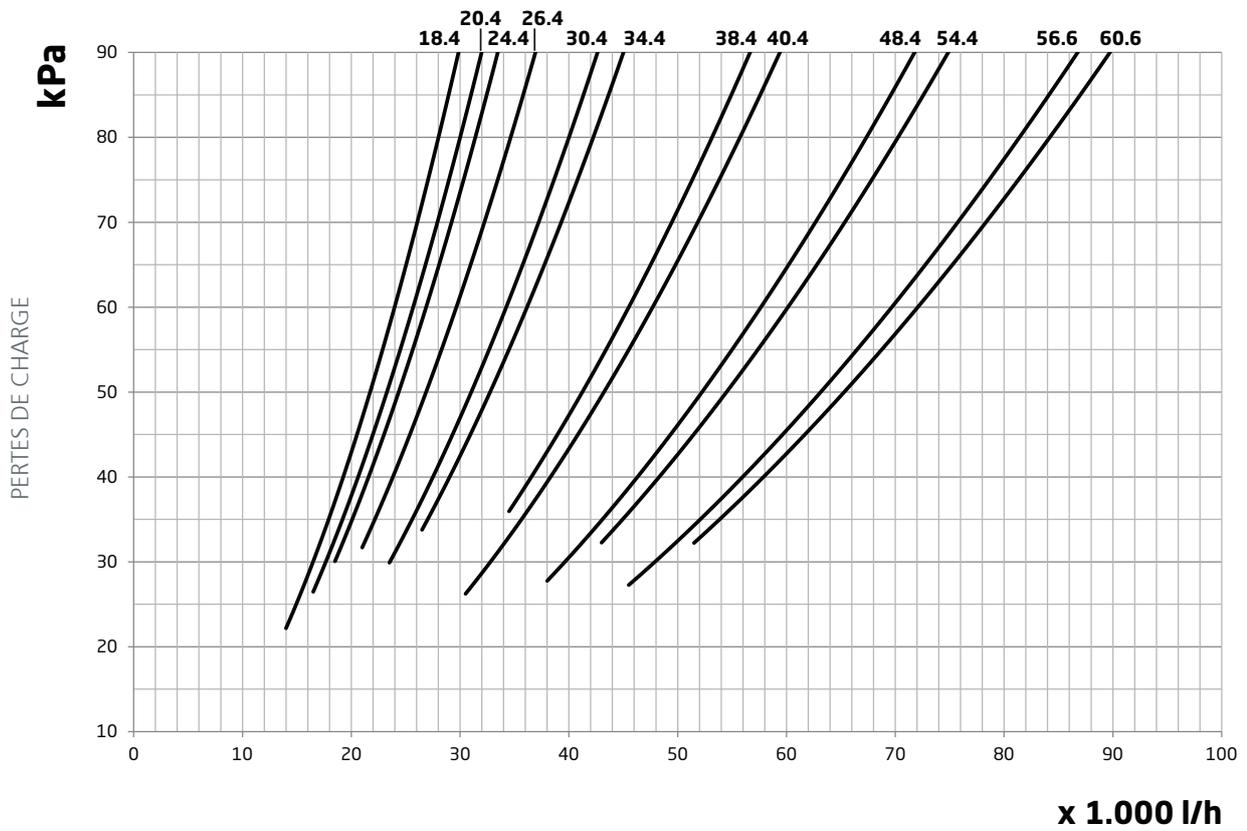
Les diagrammes suivants représentent les courbes de débit - pression disponible statique de chaque pompe de chargement. Pour obtenir la pression disponible, il faut déduire de ces élévations les pertes intrinsèques de la machine.



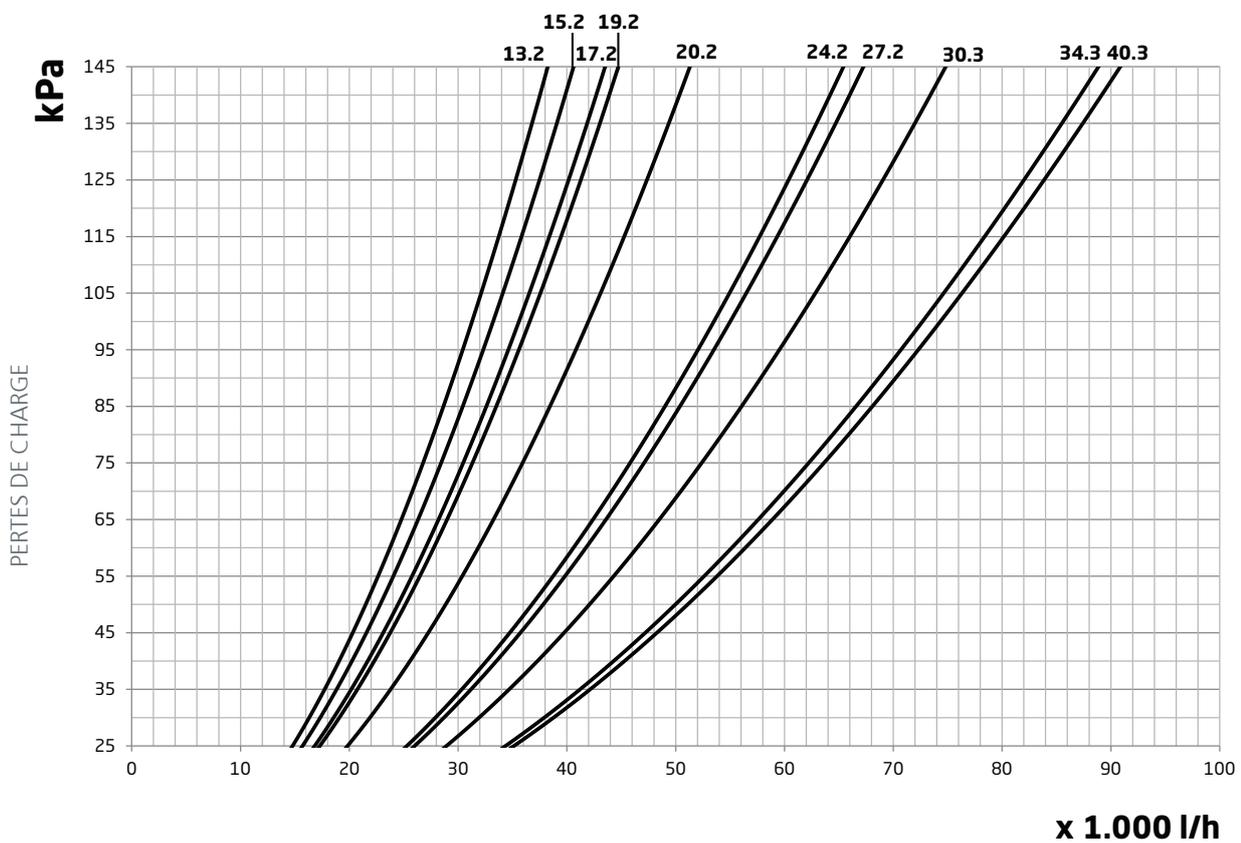
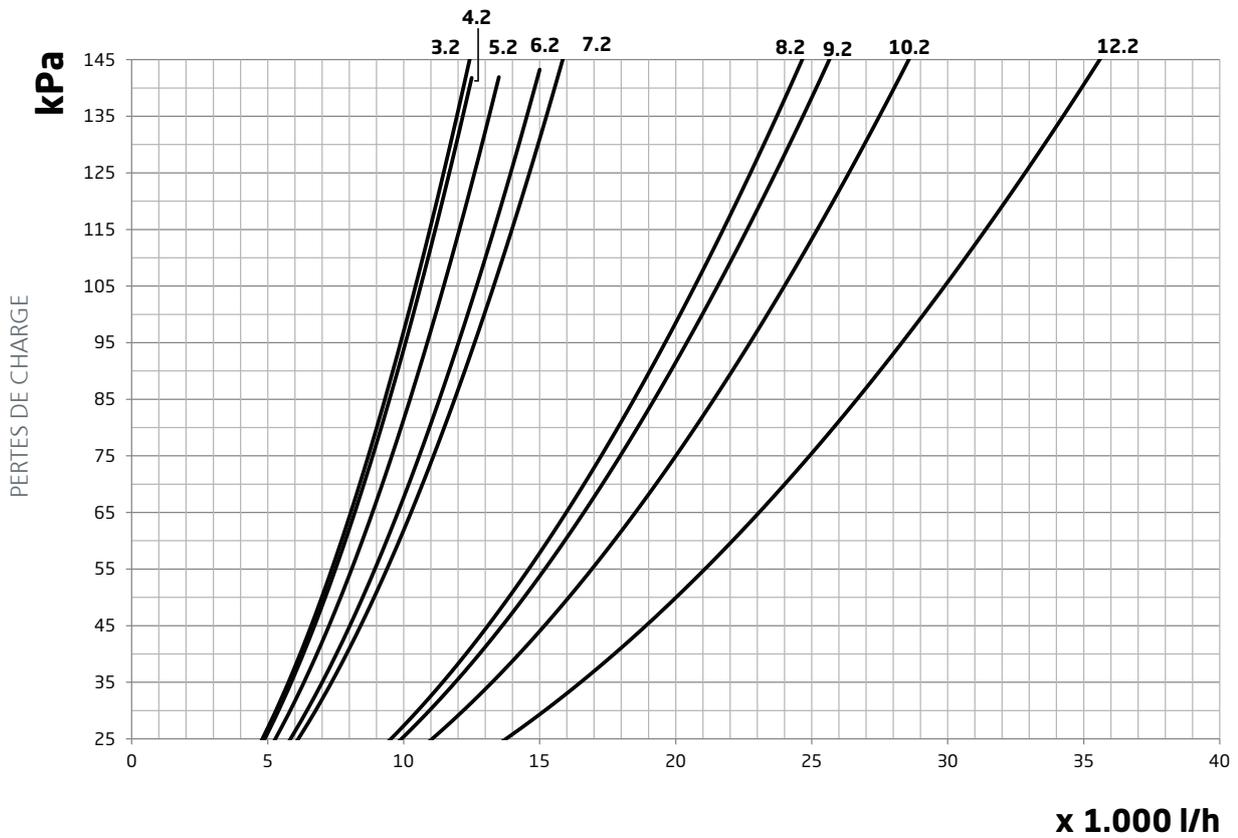
PERTE DE CHARGE DU CIRCUIT HYDRAULIQUE CÔTÉ UTILISATION - 1 POMPE



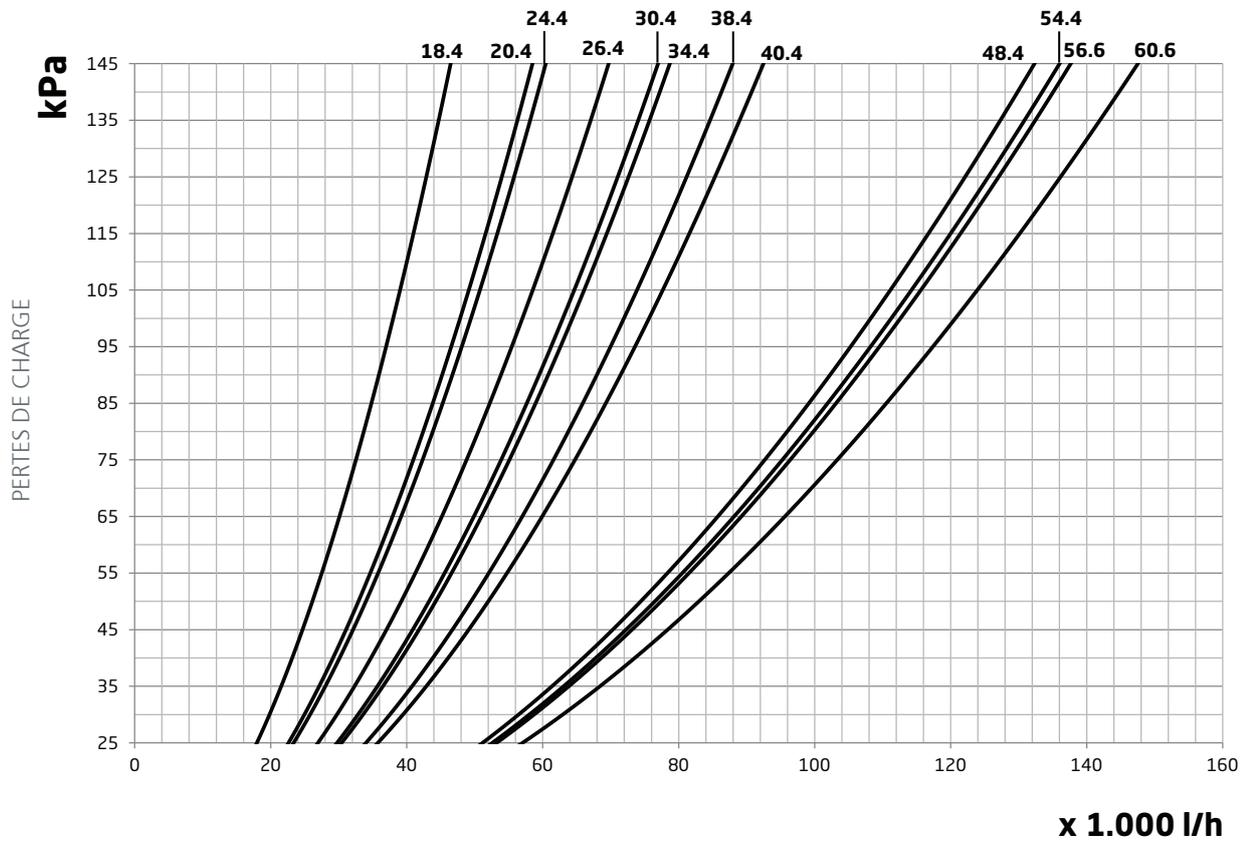
PERTES DE CHARGE DU CIRCUIT HYDRAULIQUE CÔTÉ UTILISATION - 1 POMPE



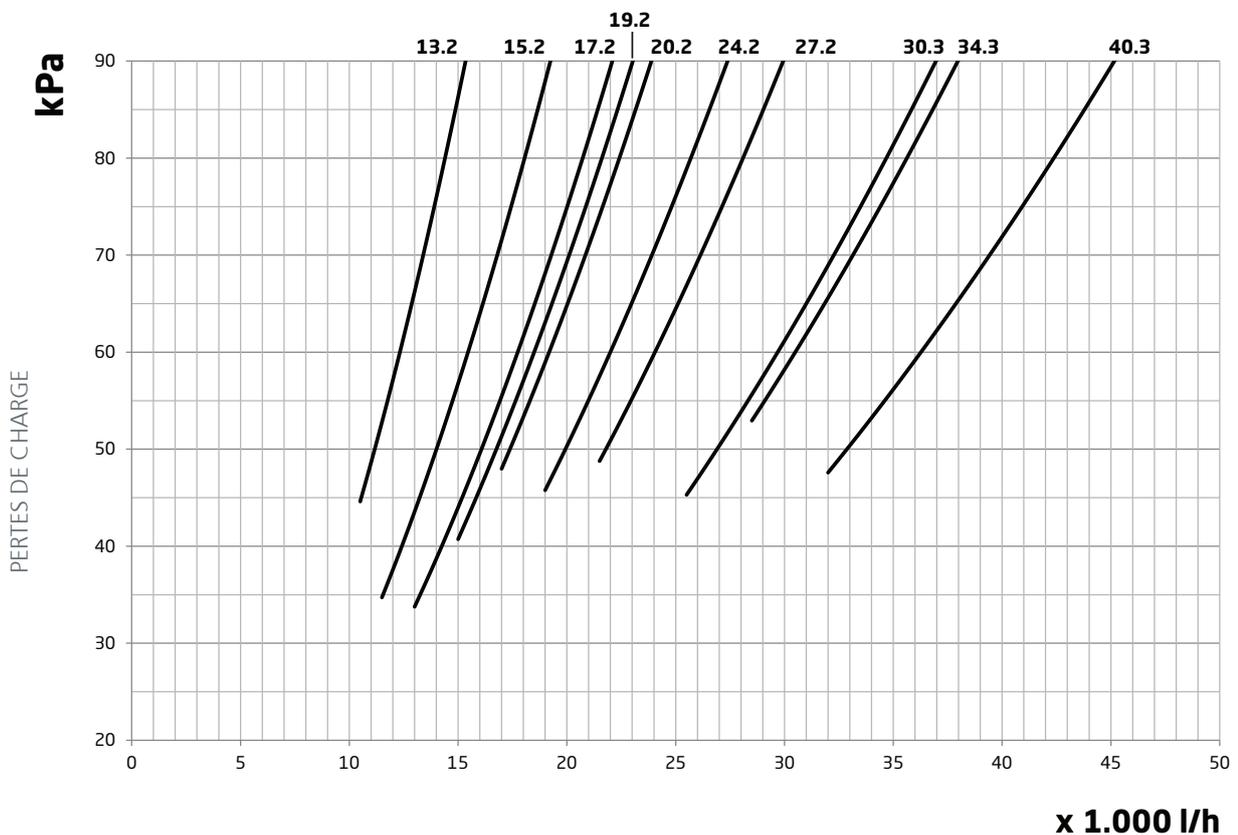
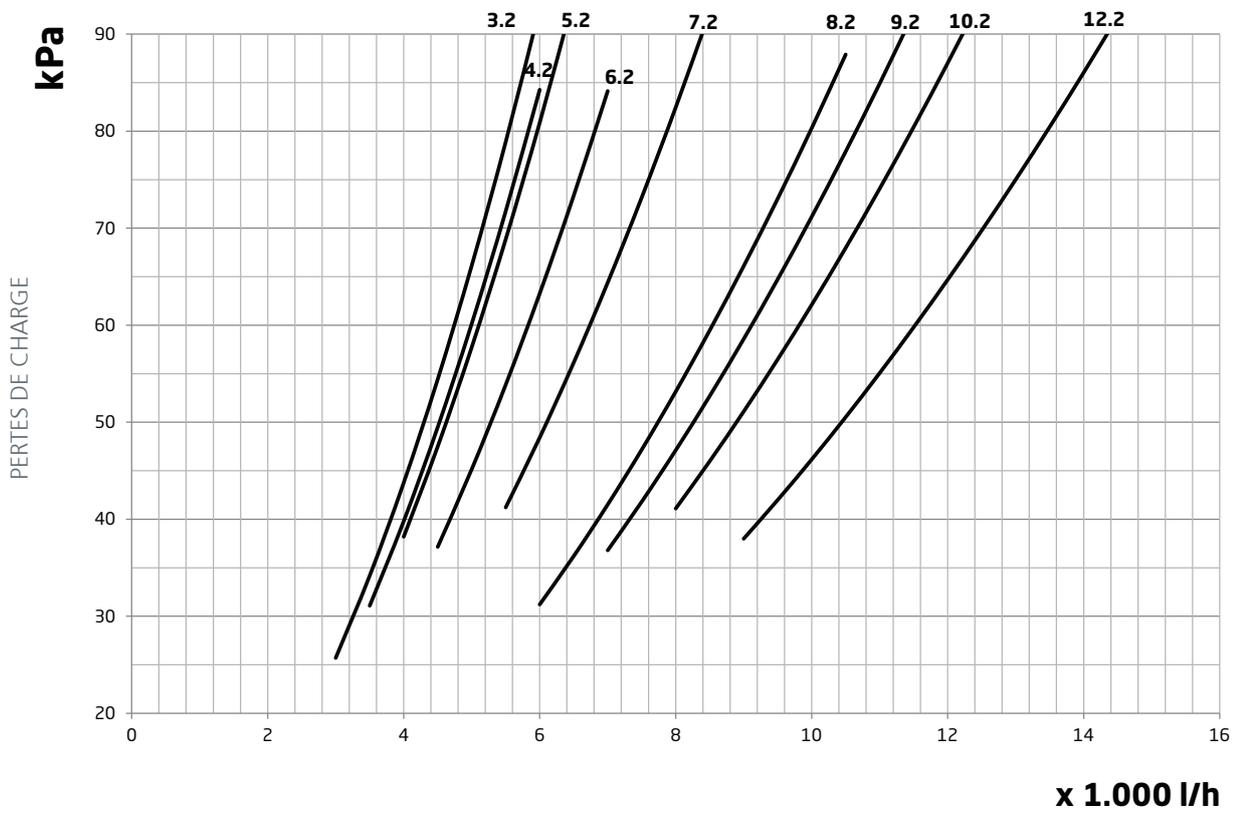
PERTES DE CHARGE DU CIRCUIT HYDRAULIQUE CÔTÉ SOURCE - 1 POMPE



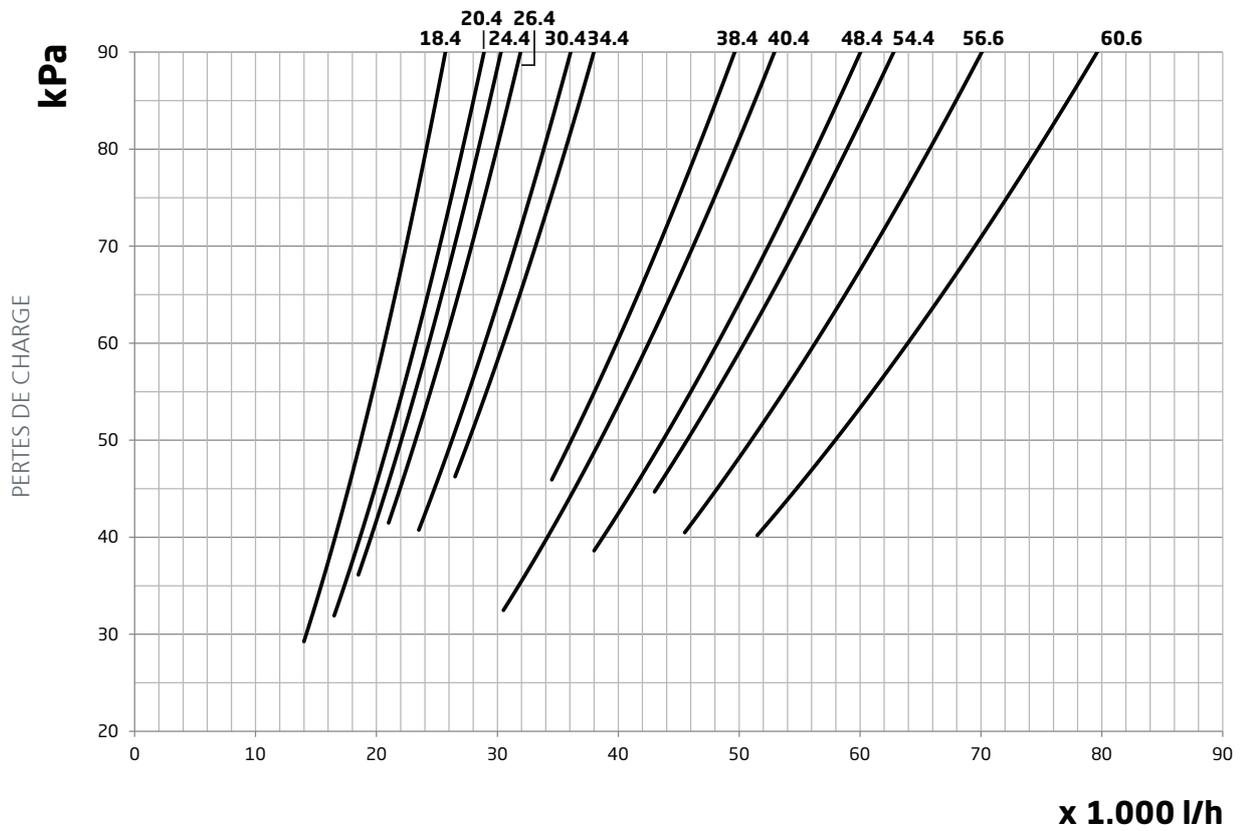
PERTES DE CHARGE DU CIRCUIT HYDRAULIQUE CÔTÉ SOURCE - 1 POMPE



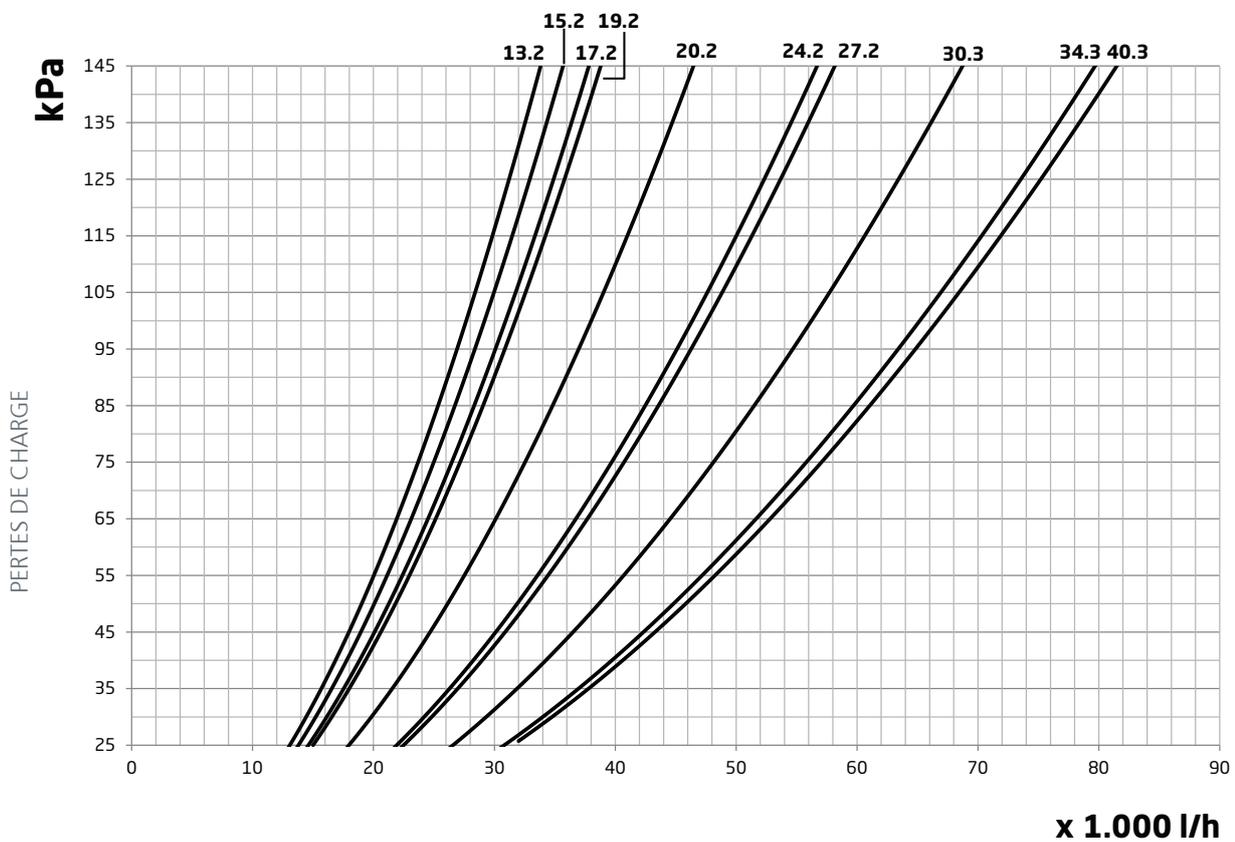
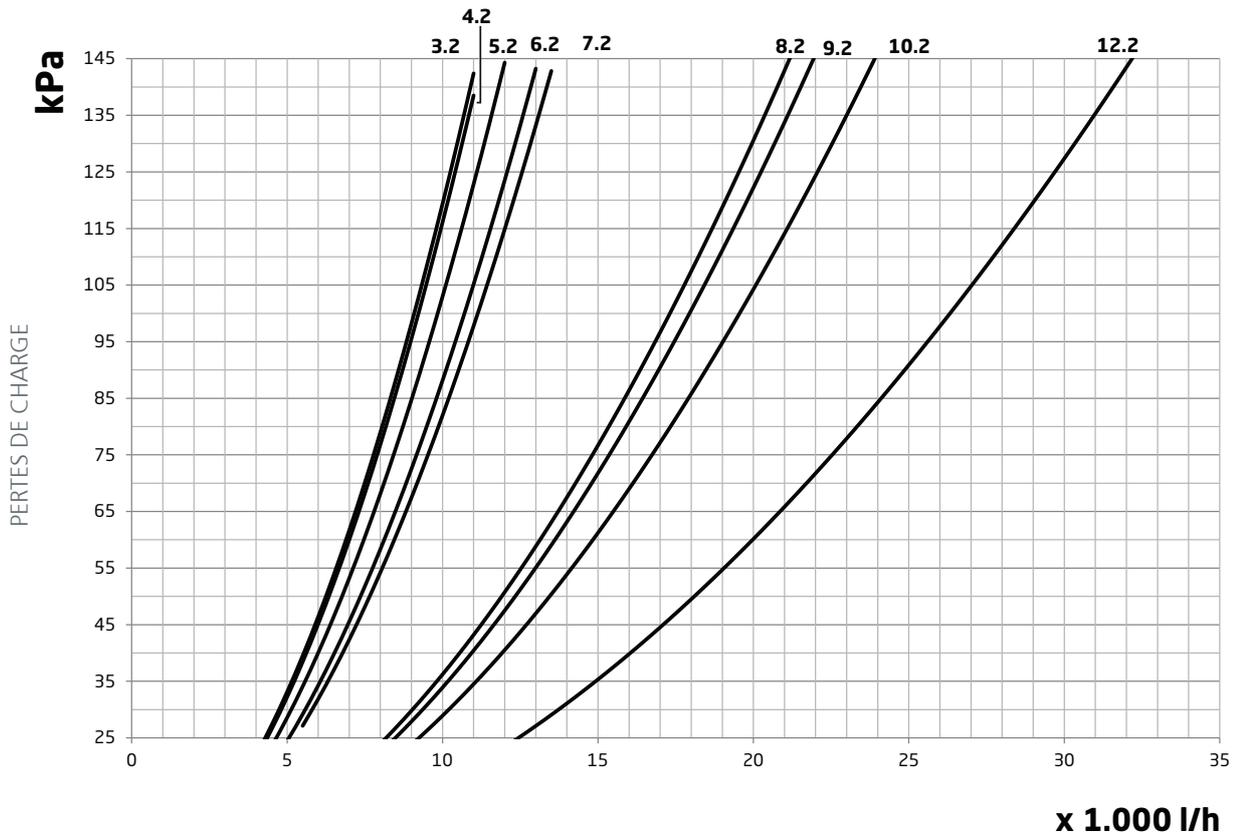
PERTES DE CHARGE DU CIRCUIT HYDRAULIQUE CÔTÉ UTILISATION - 2 POMPES



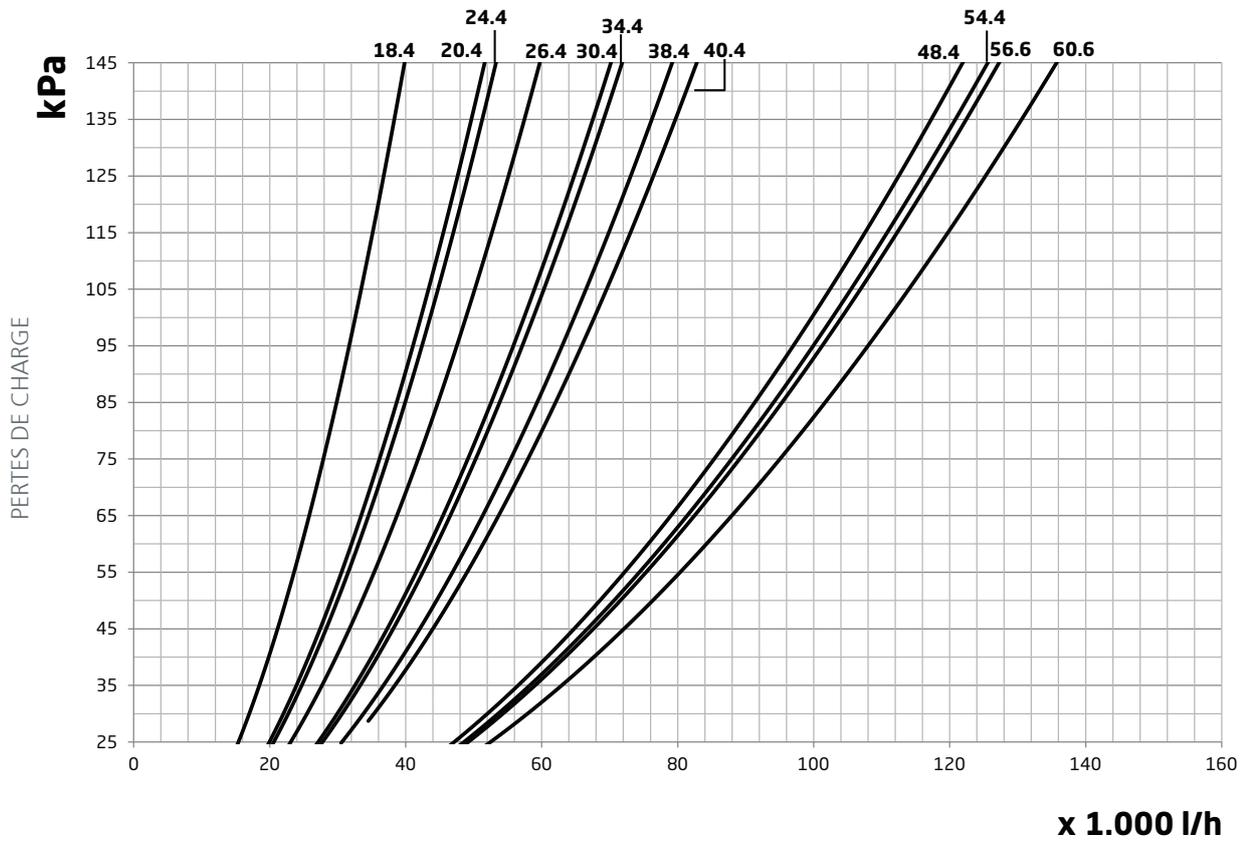
PERTES DE CHARGE DU CIRCUIT HYDRAULIQUE CÔTÉ UTILISATION - 2 POMPES



PERTES DE CHARGE DU CIRCUIT HYDRAULIQUE CÔTÉ SOURCE - 2 POMPES



PERTES DE CHARGE DU CIRCUIT HYDRAULIQUE CÔTÉ SOURCE - 2 POMPES



NIVEAUX ACOUSTIQUES - VERSION DE BASE

MODÈLE	Bandes d'octave [dB]																Total [dB(A)]	
	63 Hz		125 Hz		250 Hz		500 Hz		1000 Hz		2000 Hz		4000 Hz		8000 Hz		Lw	Lp
	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp		
3.2	30	14	22	10	39	24	57	42	64	49	65	50	68	53	65	49	73	57
4.2	30	14	22	10	44	29	64	49	72	56	67	51	68	52	60	44	75	59
5.2	34	18	24	10	49	33	68	52	69	54	70	55	67	52	56	41	75	60
6.2	35	19	26	11	50	34	70	54	70	55	73	58	69	54	58	43	77	62
7.2	35	20	21	10	49	33	70	54	72	56	72	57	69	54	59	43	77	62
8.2	37	21	28	12	47	31	65	49	73	57	74	59	70	54	62	47	78	63
9.2	41	25	31	16	50	34	68	53	72	56	75	60	71	56	60	44	79	63
10.2	39	24	32	17	46	30	69	54	72	57	76	61	74	58	64	48	80	65
12.2	40	24	33	17	47	31	72	55	75	59	79	63	76	60	66	49	83	66
13.2	37	21	35	18	61	44	70	53	70	54	82	66	72	56	55	38	84	67
15.2	38	21	35	19	61	45	71	54	71	55	83	67	73	56	56	39	85	69
17.2	36	19	30	14	59	43	69	52	77	61	82	66	75	58	64	47	85	69
19.2	36	20	30	14	60	44	70	53	78	62	83	67	76	59	64	48	86	70
20.2	38	22	30	14	65	49	75	59	80	64	84	67	78	61	63	46	87	71
24.2	38	22	30	14	65	49	75	59	80	64	84	67	78	61	63	46	87	71
27.2	38	22	30	14	62	45	68	52	83	66	84	68	75	59	62	45	88	71
30.3	39	22	31	14	66	49	76	59	81	64	85	68	78	61	64	47	88	71
34.3	39	22	31	14	66	49	76	59	81	64	85	68	78	61	64	47	88	71
40.3	39	22	31	14	63	46	70	53	85	68	87	70	78	61	63	46	90	73
18.4	43	26	33	16	52	35	71	54	75	58	78	61	75	58	63	46	82	65
20.4	40	23	33	16	47	30	72	55	75	58	79	62	76	59	66	49	83	66
24.4	42	25	35	17	49	32	75	57	78	61	82	65	79	62	69	51	86	69
26.4	39	21	36	19	63	45	72	55	73	55	85	68	75	57	57	39	87	69
30.4	39	21	37	19	64	46	73	56	74	56	86	69	76	58	58	40	88	71
34.4	37	20	31	14	62	44	71	54	80	62	85	68	77	60	66	48	88	71
38.4	38	20	32	14	62	45	72	55	81	63	86	69	78	61	67	49	89	72
40.4	40	22	31	14	68	50	78	60	83	65	87	69	80	63	65	48	90	72
48.4	40	22	31	14	68	50	78	60	83	65	87	69	80	63	65	48	90	73
54.4	40	22	31	14	64	47	71	53	86	68	88	70	78	61	64	46	91	73
56.6	39	21	32	14	64	46	74	56	83	65	88	70	80	62	68	50	91	73
60.6	40	22	32	14	68	50	79	61	84	66	88	70	81	63	66	48	91	73

Lw : valeurs de puissance acoustique en champ libre, calculées selon la norme ISO 3744.

Lp : Niveaux de pression acoustique mesurés à 1 mètre de l'unité en champ libre, aux conditions de travail nominales, conformément à la norme ISO 3744.

NIVEAUX ACOUSTIQUES - VERSION LN

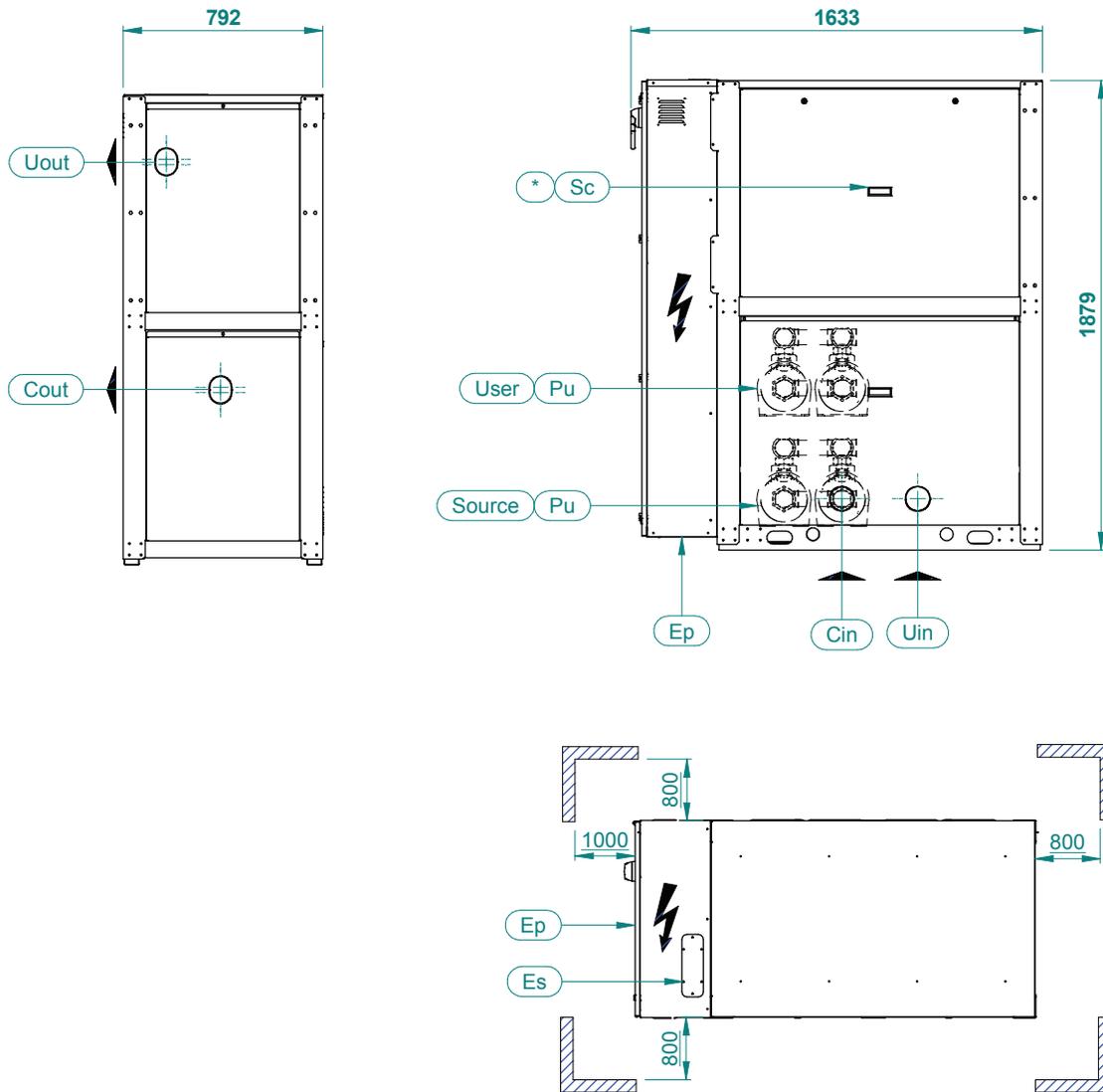
MODÈLE	Bandes d'octave [dB]																Total [dB(A)]	
	63 Hz		125 Hz		250 Hz		500 Hz		1000 Hz		2000 Hz		4000 Hz		8000 Hz			
	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp	Lw	Lp
3.2	27	11	20	10	36	20	52	36	58	42	59	43	62	46	58	43	66	50
4.2	27	12	19	10	40	25	58	43	65	49	60	45	61	46	54	38	68	52
5.2	30	15	22	10	44	28	61	45	62	47	63	48	60	45	50	35	68	53
6.2	31	16	23	10	44	29	63	47	63	48	66	50	62	47	52	37	70	55
7.2	32	16	18	10	44	28	63	47	64	49	65	49	62	47	53	37	70	55
8.2	33	18	25	10	42	26	58	43	65	50	67	51	62	47	56	41	71	56
9.2	37	21	28	13	45	30	62	46	65	49	68	52	65	49	54	39	72	56
10.2	35	20	29	14	41	26	63	47	65	50	69	53	66	51	57	42	73	58
12.2	37	20	30	14	43	27	65	49	68	52	72	55	69	53	60	43	76	59
13.2	34	17	32	15	55	39	64	47	64	48	75	58	66	49	50	34	77	60
15.2	34	18	32	16	56	40	64	48	65	49	76	60	67	50	51	34	78	62
17.2	33	16	27	11	54	38	63	46	70	54	75	59	68	52	58	42	78	62
19.2	33	17	28	11	55	38	64	47	71	55	76	60	69	53	59	42	79	63
20.2	35	18	28	11	60	43	69	52	73	57	77	60	71	54	57	41	80	64
24.2	35	18	28	11	60	43	69	52	73	57	77	60	71	54	57	41	80	64
27.2	35	19	28	11	57	40	63	46	76	59	78	61	69	53	57	40	81	64
30.3	35	18	28	11	60	43	70	53	74	57	78	61	72	55	58	41	81	64
34.3	35	18	28	11	60	43	70	53	74	57	78	61	72	55	58	41	81	64
40.3	36	19	28	11	58	41	64	47	78	61	80	63	71	54	58	41	83	66
18.4	39	22	30	13	47	30	65	48	68	51	71	54	68	51	57	40	75	58
20.4	37	20	30	13	43	26	65	48	68	51	72	55	69	52	60	43	76	59
24.4	38	21	32	14	45	28	68	51	71	54	75	57	72	55	62	45	79	62
26.4	35	18	33	16	58	40	66	49	67	49	78	61	68	51	52	35	80	62
30.4	36	18	34	16	58	41	67	50	68	50	79	62	69	52	53	35	81	64
34.4	34	17	29	11	56	39	65	48	73	56	78	61	71	53	60	43	81	64
38.4	35	17	29	11	57	40	66	49	74	57	79	62	72	54	61	44	82	65
40.4	36	19	29	11	62	45	71	54	76	59	80	62	74	56	60	42	83	65
48.4	36	19	29	11	62	45	71	54	76	59	80	62	74	56	60	42	83	66
54.4	37	19	29	11	59	41	65	48	79	61	81	63	72	55	59	41	84	66
56.6	35	17	30	12	59	41	68	50	76	58	81	63	74	56	63	45	84	66
60.6	37	19	29	11	63	45	72	54	77	59	81	63	75	57	60	42	84	66

Lw : valeurs de puissance acoustique en champ libre, calculées selon la norme ISO 3744.

Lp : Niveaux de pression acoustique mesurés à 1 mètre de l'unité en champ libre, aux conditions de travail nominales, conformément à la norme ISO 3744.

SCHÉMAS ET DIMENSIONS
TEAL W FC NG 3.2-10.2

A4F177-A



DIMENSIONS CONNECTIONS REFER TO BASIC CONFIGURATION

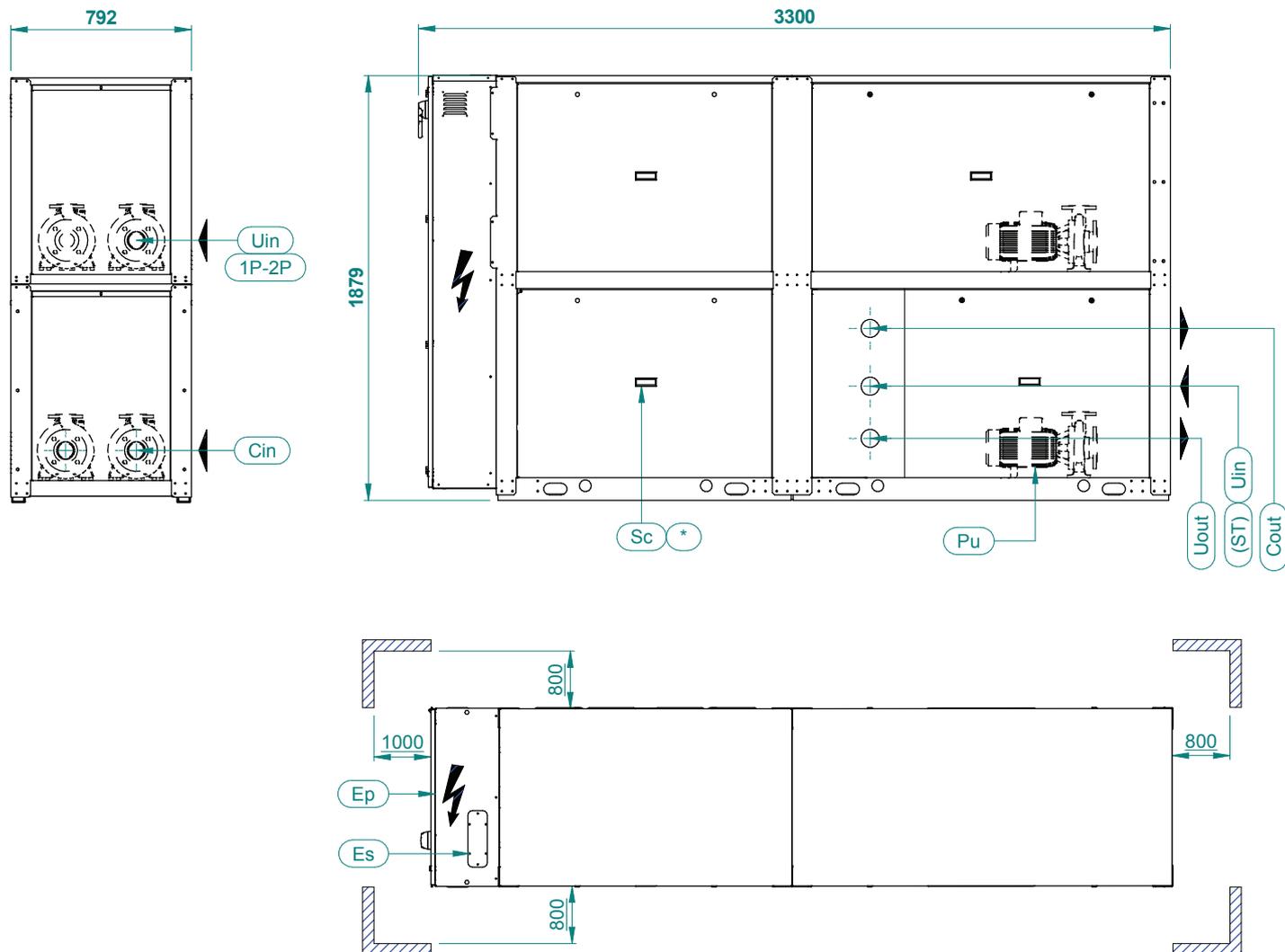
**THE POSITIONS OF THE WATER CONNECTIONS SHOWN IN THE DRAWING DOES NOT APPLY FOR THE FOLLOWING VERSIONS: 2SM - 2SG

* = OPTIONAL

SIZE	3.2	4.2	5.2	6.2	7.2	8.2**	9.2**	10.2**
Uin Ø	G 1" 1/4 F	G 2" F	G 2" F	G 2" F				
Uout Ø	G 1" 1/4 M	G 2" M	G 2" M	G 2" M				
Cin Ø	G 1" 1/2 F	G 2" F	G 2" F	G 2" F				
Cout Ø	G 1" 1/4 F	G 1" 1/2 F	G 1" 1/2 F	G 1" 1/2 F	G 2" F	G 2" F	G 2" F	G 2" F
WEIGHT(kg)	TBD							

SCHÉMAS ET DIMENSIONS
TEAL W FC NG 12.2-20.2

A4F178-A



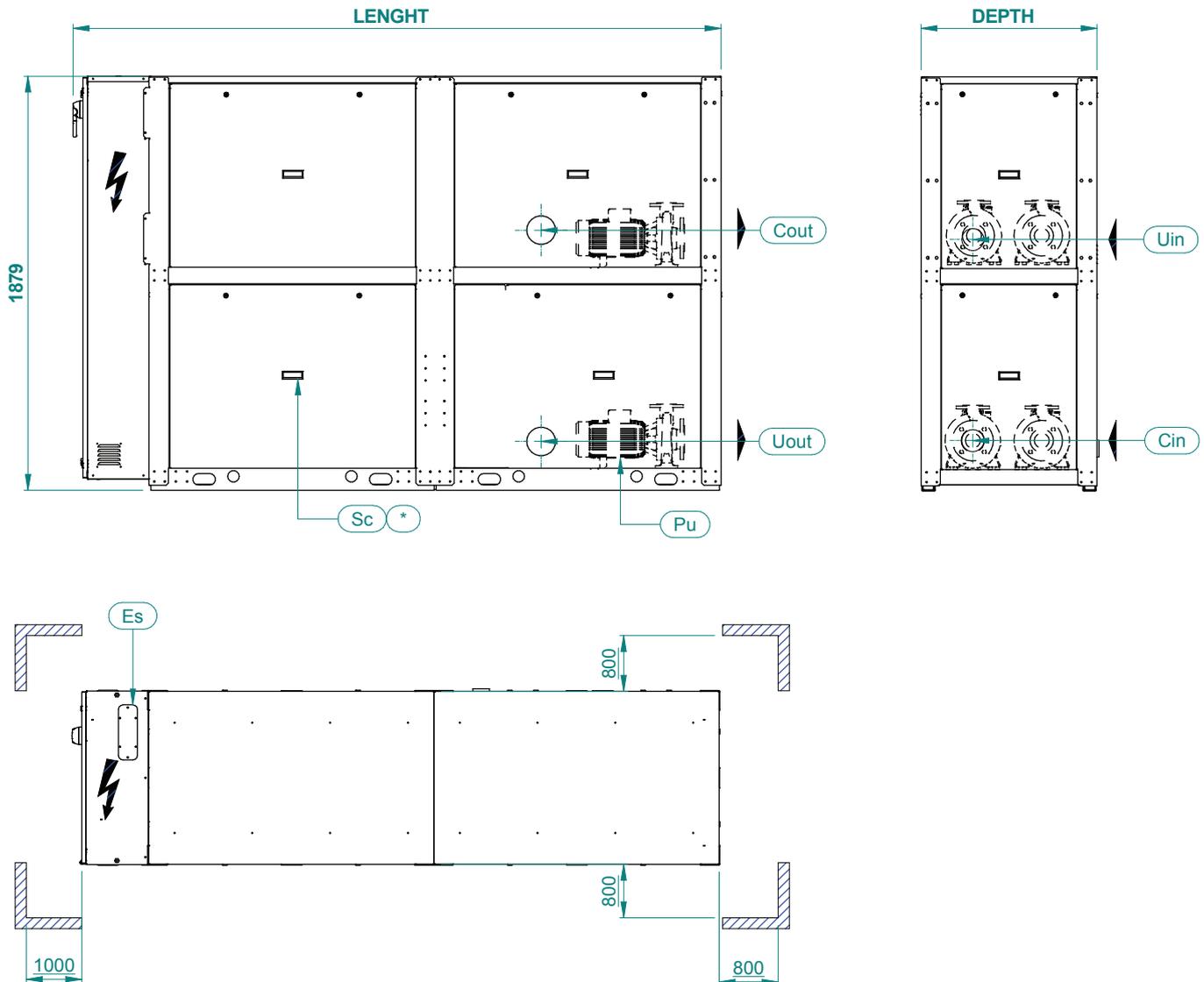
DIMENSIONS CONNECTIONS REFER TO BASIC CONFIGURATION

SIZE	12.2	13.2	15.2	17.2	19.2	20.2
$U_{in} \text{ } \varnothing$	G 2" M	G 2" M	OD76.1	OD76.1	OD76.1	OD76.1
$U_{out} \text{ } \varnothing$	G 2" M	G 2" M	OD76.1	OD76.1	OD76.1	OD76.1
$C_{in} \text{ } \varnothing$	G 2" M	G 2" 1/2 M	G 2" 1/2 M	G 2" 1/2 M	G 2" 1/2 M	OD76.1
$C_{out} \text{ } \varnothing$	G 2" 1/2 M	OD88.9				
WEIGHT(kg)	TBD					
OD 76.1 and OD 88.9 are Grooved Connections						

* = OPTIONAL

SCHÉMAS ET DIMENSIONS
TEAL W FC NG 24.2-40.3

A4F179-A



DIMENSIONS CONNECTIONS REFER TO BASIC CONFIGURATION

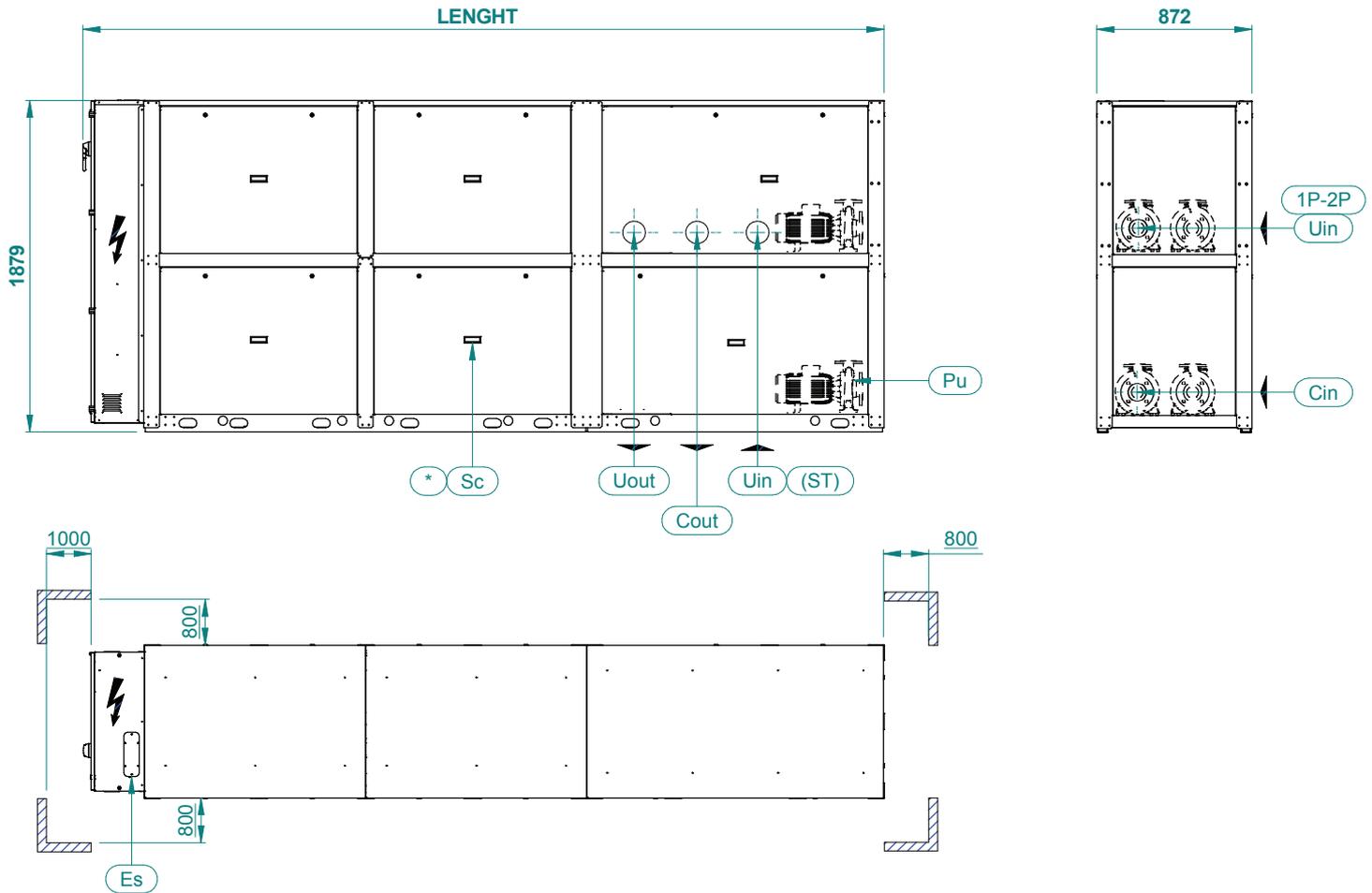
SIZE	24.2	27.2	30.3	34.3	40.3
Uin Ø	G 2"1/2 M	G 2"1/2 M	OD 88.9	OD 88.9	OD 88.9
Uout Ø	G 2"1/2 M	G 2"1/2 M	OD 88.9	OD 88.9	OD 88.9
Cin Ø	OD 88.9	OD 88.9	OD114.3	OD114.3	OD114.3
Cout Ø	OD 88.9	OD 88.9	OD114.3	OD114.3	OD114.3
LENGHT (mm)	3300	3300	3685	3685	3685
DEPTH (mm)	792	792	872	872	872
Weight	TBD				
OD 88.9 and OD 114.3 are Groove Connections					

* = OPTIONAL

Rev.	Date	Draftman	Checked by	Revision description

SCHÉMAS ET DIMENSIONS
TEAL W FC NG 18.4-34.4

A4F180-A



DIMENSIONS CONNECTIONS REFER TO BASIC CONFIGURATION

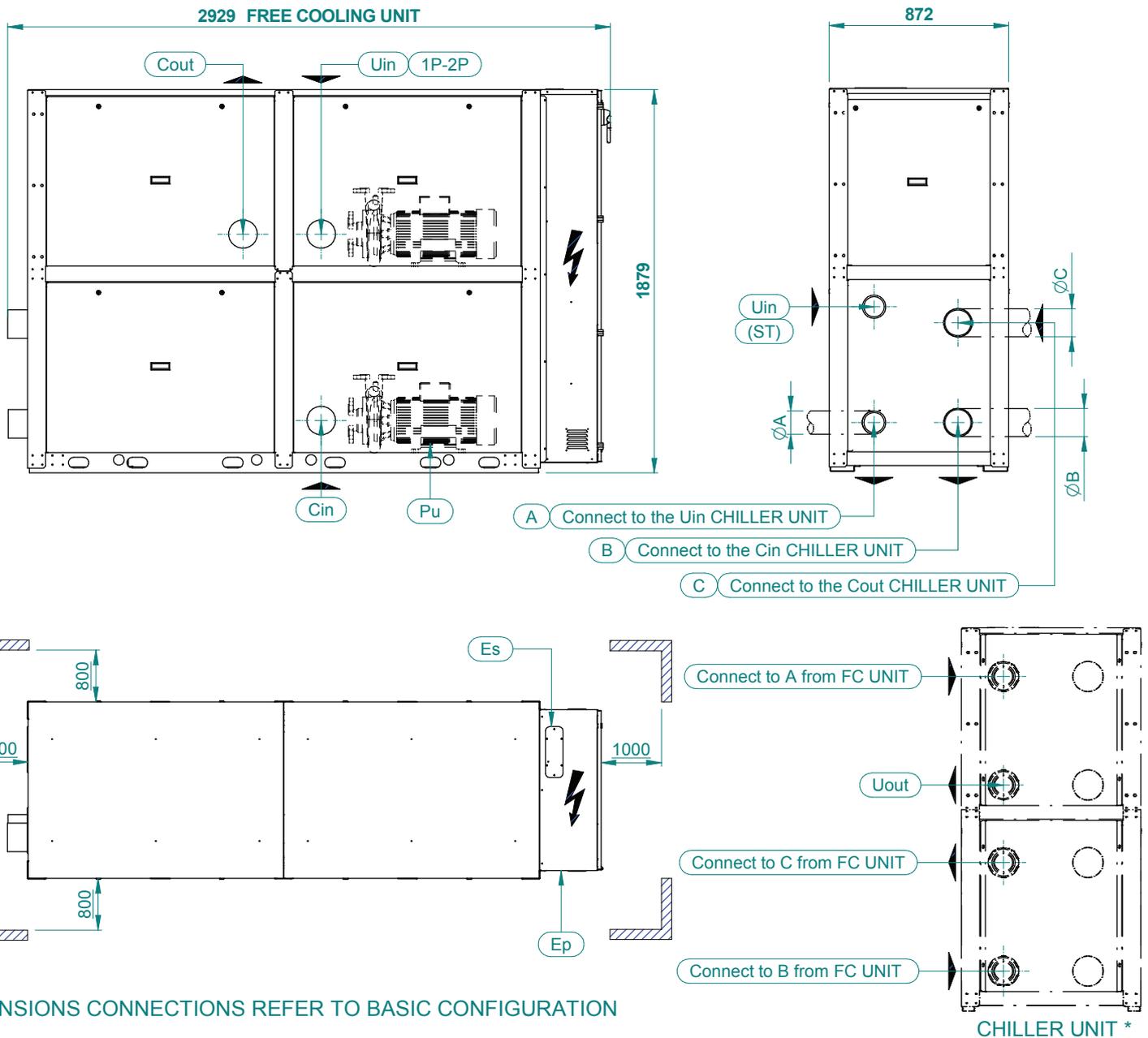
SIZE	18.4	20.4	24.4	26.4	30.4	34.4
Uin Ø	OD 88.9					
Uout Ø	OD 88.9					
Cin Ø	OD 88.9	OD 88.9	OD 88.9	OD 88.9	OD 114.3	OD 114.3
Cout Ø	OD 88.9	OD 88.9	OD 88.9	OD 88.9	OD 114.3	OD 114.3
Lenght (mm)	3685	3685	4502	4502	4502	4502
Weight	TBD					
OD 88.9 and OD 114.3 Are Grooved Connections						

* = OPTIONAL

Rev.	Date	Draftman	Checked by	Revision description

SCHÉMAS ET DIMENSIONS
TEAL W FC NG 38.4-60.6

A4F181-A



DIMENSIONS CONNECTIONS REFER TO BASIC CONFIGURATION

SIZE	38.4	40.4	48.4	54.4	56.6	60.6
Uin Ø	OD 114.3	OD114.3	OD114.3	OD114.3	OD114.3	OD114.3
Uout Ø	*	*	*	*	*	*
Cin Ø	OD 114.3	OD 114.3	OD 139.7	OD 139.7	OD 139.7	OD 139.7
CoutØ	OD 114.3	OD 114.3	OD 139.7	OD 139.7	OD 139.7	OD 139.7
WEIGHT(kg)	TBD					
CONNECTING PIPES SIZE BETWEEN CHILLER UNIT AND FREE COOLING UNIT						
ØA	OD 114.3					
ØB	OD 114.3	OD 114.3	OD 139.7	OD 139.7	OD 139.7	OD 139.7
ØC	OD 114.3	OD 114.3	OD 139.7	OD 139.7	OD 139.7	OD 139.7
*REFER TO AS INDICATED ON THE CHILLER UNIT DIMENSIONAL DRAWING						
OD 114.3 AND OD 139.7 are Grooved Connections						



60295100104_27-06-2014_TEAL_WFC_NG