



Gamme "IP"

REFROIDISSEUR D'EAU INDUSTRIEL
"Groupe frigorifique" _ "Pompe à chaleur"



Manuel d'utilisation et d'entretien

IP.E – IP.C

CONFORMITÉ

DÉCLARATION DE CONFORMITÉ

La Société :

CTA S.A.S.
ayant son siège social
3 rue Jules Vernes – ZA du caillou
69 630 CHAPONOST - France



DECLARE
sous sa responsabilité

que les REFROIDISSEURS D'EAU de la gamme "IP" sont **en conformité** avec :

- La Directive sur les machines 98/37/EEC.
- La Directive sur les basses tensions 73/23/EEC.
- La Directive sur la Compatibilité Electromagnétique 89/336/EEC.
- La Directive sur les équipements sous pression 97/23/CE - Module A1



n° 0575

Nom : **PEREZ**
Prénom : **Emmanuel**
Fonction : **DIRECTEUR GENERAL**

Date : Mars 2006

Signature

DESCRIPTION

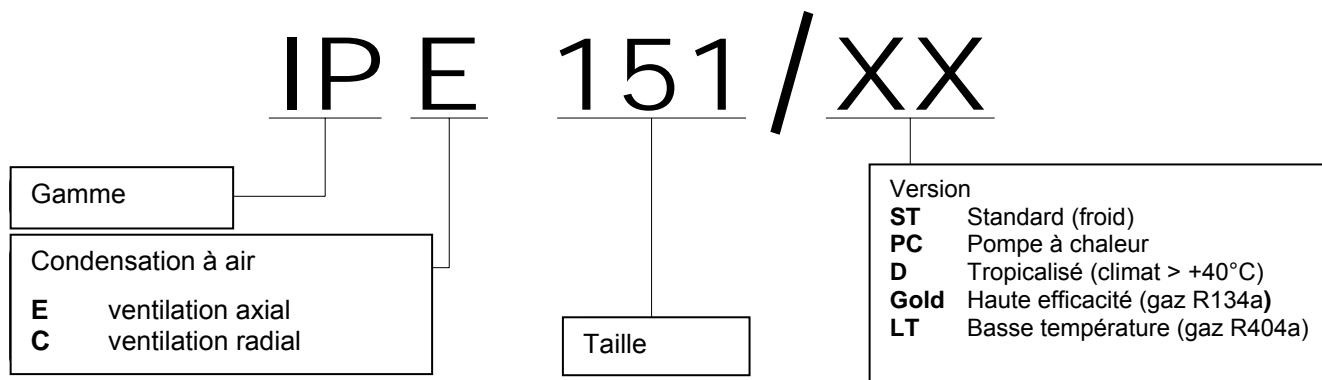
Les refroidisseurs d'eau de la gamme "IP" ont été réalisés pour répondre aux besoins des usines ou installations industrielles nécessitant la production d'eau glacée.

Le grand nombre de modèles et de puissances offerts permet de couvrir une large gamme d'applications.

L'eau de refroidissement est produite via un cycle de production d'eau glacée, comme illustré sur le schéma présenté par la suite dans ce manuel.

IDENTIFICATION DU CODE MACHINE

Le modèle de la machine figure sur la **plaque des caractéristiques nominales (CE)**, et est facile à identifier d'après son nom (voir exemple).



SOMMAIRE

Identification	-----	page 5
Garantie	-----	page 5
Recommandations générales	-----	page 6
Consignes de sécurité de base	-----	page 6
Opérateurs qualifiés	-----	page 6
Electricien maintenance spécialisé	-----	page 6
Mécanicien maintenance spécialisé	-----	page 6
Technicien frigoriste	-----	page 6
Opérateur de transport	-----	page 7
Personnel affecté à la mise en marche et à l'arrêt de l'unité	-----	page 7
Responsable Sécurité	-----	page 7
Conditions d'utilisation	-----	page 7
Stockage	-----	page 8
Transport et manutention	-----	page 8
Exemple de levage à l'aide d'un chariot élévateur	-----	page 8
Exemple de levage à l'aide de câbles de levage	-----	page 8
Dégagements à prévoir	-----	page 9
Installation	-----	page 9
Raccordements hydrauliques	-----	page 10
Dimension des raccordements hydrauliques	-----	page 11
Installation des soupapes de sécurité	-----	page 11
Raccordements électriques	-----	page 12
Raccordements du système de sécurité	-----	page 12
Alimentation	-----	page 12
Contrôle des dispositifs de protection et des fonctions de l'unité avant la mise en marche	-----	page 12
Remplissage du circuit d'eau	-----	page 13
Mise en marche et utilisation	-----	page 15
Commandes	-----	page 16
Mise en marche de l'unité	-----	page 18
Contrôle du refroidissement	-----	page 18
Contrôle des dispositifs de sécurité	-----	page 18
MARCHE/ARRET du compresseur (*)	-----	page 18
Mise en attente	-----	page 18
Coupure de l'unité	-----	page 18
Terminal de μC^2	-----	page 18
Maintenance courante	-----	page 24
Règles générales de sécurité	-----	page 24
Contrôle de la tension de la courroie (IP.C)	-----	page 24
Contrôle de la batterie de condensation	-----	page 24
Contrôle de l'équipement électrique	-----	page 24
Maintenance exceptionnelle	-----	page 25
Réglage de la tension de la courroie (IP.C)	-----	page 25
Changement de la courroie (IP.C)	-----	page 25
Réglage de la vitesse du ventilateur (IP.C)	-----	page 25
Entretien de la batterie	-----	page 26
Réinitialisation du pressostat différentiel de pression d'huile (compr. semi-hermétique)	-----	page 26
Arrêt saisonnier	-----	page 26
Démarrage saisonnier	-----	page 26
Recherche des pannes avec le microprocesseur μC^2	-----	page 27

Caractéristiques de la pompe à eau

standard - 3 Bar

mod. M2 - M4 - M6 - 10 - 15	-----	page 33
mod. 20	-----	page 34
mod. 31 - 51	-----	page 35
mod. 81	-----	page 36
mod. 101 - 121 - 151 - 201	-----	page 37
mod. 251 - 301	-----	page 38
mod. 351 - 602	-----	page 39
mod. 351-401-501-601-502-602 - 702	-----	page 40
mod. 802 - 1002 - 1202 - 1402	-----	page 41

Caractéristiques de la pompe à eau

SPECIALE - 5 Bar

mod. M2 - M4 - M6 - 10 - 15	-----	page 42
mod. 20	-----	page 43
mod. 31 - 51	-----	page 44
mod. 81	-----	page 45
mod. 101 - 121 - 151	-----	page 46
mod. 201 - 251	-----	page 47
mod. 301 - 351 - 401	-----	page 48
mod. 501 - 502 - 601 - 602 - 702	-----	page 49
mod. 802 - 1002 - 1202 - 1402	-----	page 50

Schéma de principe hydraulique-frigorifique

mod. M2 - M4 - M6	-----	page 51
mod. 10 - 701	-----	page 52
mod. 502 - 602 - 702	-----	page 53
mod. 802 - 1402	-----	page 54

Plan d'encombrement

mod. M2 - M4 - M6	-----	page 55
mod. 10 - 51	-----	page 56
mod. 81 - 151	-----	page 57
mod. 201 - 251	-----	page 58
mod. 301 - 351 - 401	-----	page 59
mod. 501 - 601 - 502 - 602	-----	page 60
mod. 701 - 702	-----	page 61
mod. 802 - 1002	-----	page 62
mod. 1202	-----	page 63
mod. 1402	-----	page 64

FICHE TECHNIQUE DE SECURITE PRODUIT

CHIMIQUE Réfrigérant R407c	-----	page 65
----------------------------	-------	---------

FICHE TECHNIQUE DE SECURITE PRODUIT

CHIMIQUE Réfrigérant R134a	-----	page 69
----------------------------	-------	---------

IDENTIFICATION

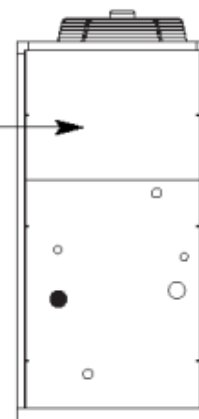
Les unités peuvent être identifiées par :

- la plaque des caractéristiques nominales (CE)

Celle-ci indique les caractéristiques techniques et les performances de l'unité, elle se trouve côté hydraulique de l'unité.

Si la plaque s'est détachée et est manquante, demander une plaque de remplacement à **CTA S.A.S. Service Après-Vente**.

MODELLO _____	MATRICOLA _____	
	CODICE _____	
POTENZA FRIGORIFERA _____	_____	_____ kW
POTENZA TERMICA _____	_____	_____ kW
TIPO REFRIGERANTE _____		
CARICA REFRIGERANTE _____	_____	_____ kg
PRESSIONE MASSIMA _____	_____	_____ bar
ALIMENTAZIONE ELETTRICA DI POTENZA _____	_____	_____ V --- Hz
ALIMENTAZIONE ELETTRICA AUSILIARI _____	_____	_____ V --- Hz
POTENZA ELETTRICA MAX. ASSORBITA _____	_____	_____ kW
CORRENTE MAX. ASSORBITA _____	_____	_____ A
CORRENTE DI SPUNTO _____	_____	_____ A
GRADO DI PROTEZIONE _____	_____	_____ IP X 4
SCHEMA ELETTRICO _____	_____	_____ N°
PESO IN FUNZIONAMENTO _____	_____	_____ kg
ANNO DI FABBRICAZIONE _____	_____	



GARANTIE

L'unité décrite dans le présent manuel **est soumise à la garantie ci-après**, considérée comme automatiquement acceptée et signée par le client à la date de passation de la commande à **CTA**.

Le fournisseur garantit la bonne exécution et la bonne qualité du matériel fourni, et s'engage au cours de la période de garantie spécifiée ci-dessous à réparer ou remplacer, selon son appréciation et dans les meilleurs délais possibles, les pièces qui s'avèrent après examen défectueuses en raison d'un défaut de matière, d'un vice de construction ou de fabrication, les rendant inadaptées à l'utilisation pour laquelle elles sont conçues. Ceci sous réserve d'absence de négligence de l'acheteur, de détérioration causée par l'usure normale, de négligence ou de mauvaise utilisation de la part de l'utilisateur, de dommages causés par des tiers, de cas de force majeure ou dans tous les cas de dommages provenant d'autres causes non imputables à des défauts dans la qualité de la réalisation.

Le fournisseur ne sera en aucun tenu de rembourser les dommages directs ou indirects de quelque nature que ce soit ou dues à une quelconque raison.

La garantie sera annulée automatiquement si les unités sur lesquelles portent la réclamation ont été réparées ou modifiées d'une quelconque façon.

La garantie et ses conditions précisées ci-dessus sont soumises à l'obligation pour l'acheteur du règlement effectif du matériel et du respect des engagements contractuels.

Aucun employé, représentant du service commercial ou Centre de Service Après-Vente de **CTA**, ni aucune autre personne n'est autorisé à accorder une dérogation à la garantie et aux conditions susmentionnées.

Pour de plus amples informations, voir les conditions générales du contrat signé à la date de l'achat, qui constituent les seules conditions valides.

RECOMMANDATIONS GENERALES

Avant de démarrer les unités, lisez attentivement le contenu de ce manuel

Le présent manuel de service et d'entretien décrit la conception, le fonctionnement et les instructions d'utilisation et d'entretien des unités fabriquées par **CTA S.A.S.**

CTA S.A.S. est déchargée de toute responsabilité pour les dommages résultant du non-respect des instructions du présent manuel.


















En cas de moindre doute ou de précisions à apporter, **CTA S.A.S.** nos techniciens qualifiés sont disponibles pour fournir toutes les informations nécessaires.

Afin de faciliter l'identification des unités, il est important de toujours préciser les caractéristiques techniques imprimées sur l'étiquette apposée à l'extérieur des unités, notamment le numéro de série.

L'unité ne doit pas fonctionner dans d'autres conditions que les conditions théoriques, même pendant une courte période.

Une pièce qui ne garantit pas la sécurité ne doit pas être montée.

CONSIGNES DE SECURITE DE BASE

-  L'unité doit être équipée d'un bouton d'arrêt d'urgence par l'installateur. Celui-ci doit vérifier si cela a été effectué avant de démarrer l'unité.
-  L'unité est équipée de carters de protection des composants. Si l'unité est installée à l'extérieur, un auvent doit être prévu pour la protéger de la neige, qui pourrait constituer un risque au cours du fonctionnement de l'unité en cas de gel des pales de ventilateur. **Respecter les instructions indiquées au chapitre "Installation"**.
-  Remplacer toutes les conduites d'alimentation des différentes sources d'énergie, détériorées ou manquantes.
-  Les réfrigérants utilisés peuvent être soit le R407c, soit le R134a, selon la version. Ils ne sont pas nocifs s'ils ne sont pas inhalés. Ils ne constituent un danger que s'ils saturent l'environnement. Certains fluides sont inflammables dans certaines conditions. Voir les spécifications de chaque fluide sur la **fiche technique de sécurité en fin de manuel**.
-  Le lubrifiant du compresseur n'est pas dangereux. Le port de gants de protection est toutefois obligatoire lors de sa manipulation. Le lubrifiant ne doit pas être avalé.
-  Pour toutes les interventions relatives à l'installation, la mise en service, l'équipement, l'utilisation, les modifications des conditions d'utilisation et les méthodes, l'entretien courant, l'inspection et l'entretien périodique, respecter les procédures indiquées dans les chapitres correspondants de ce manuel. Le manuel doit rester à portée de mains pour s'y référer rapidement.
-  L'unité doit être utilisée dans les conditions prévues dans le présent manuel de service et d'entretien.
-  Ne pas monter sur l'unité ;
-  Faire fonctionner l'unité une fois correctement installée dans la position recommandée ;
-  Faire fonctionner l'unité une fois correctement installée dans la position recommandée ;
-  Ne pas démarrer l'unité sans les capots de protection correctement montés ;
-  Ne pas retirer les protections lorsque l'unité fonctionne ;
-  Ne pas retirer les protections lorsque l'unité est sous tension ;
-  Ne pas nettoyer l'unité lorsqu'elle est en fonctionnement ;
-  Ne pas installer l'unité dans des lieux corrosifs ou explosifs ;
-  Ne pas déconnecter ou retirer des pièces ou des dispositifs de sécurité ;
-  Il est interdit d'utiliser l'unité dans d'autres conditions que celles stipulées dans le présent manuel.

CTA S.A.S. décline toute responsabilité pour les éventuels dommages causés soit directement, soit indirectement par des personnes ou des éléments à la suite du non-respect des présentes instructions.

Tout montage/démontage effectué par l'UTILISATEUR, non prévu dans le présent manuel ou non autorisé par "CTA", sera considéré comme une manœuvre abusive, nuisant de ce fait aux fonctions de sécurité, et entraînera l'annulation de la garantie.

OPÉRATEURS QUALIFIÉS

Seuls les professionnels spécifiés ci-après sont autorisés à faire fonctionner l'unité après avoir reçu toutes les instructions nécessaires contenues dans ce manuel :

Electricien maintenance spécialisé

L'électricien doit avoir une connaissance générale des appareillages électriques ainsi qu'une expérience spécifique des armoires de commande et des composants électriques des groupes refroidisseurs ou des équipements similaires du secteur de la climatisation. L'électricien n'est autorisé à assurer que les opérations spécifiques indiquées dans le présent manuel, en suivant scrupuleusement les instructions qui s'y rattachent.

Technicien maintenance

Le technicien maintenance doit avoir une expérience générale de la mécanique et une expérience spécifique des groupes refroidisseurs ou des équipements similaires du secteur de la climatisation.

Le technicien maintenance n'est autorisé à assurer que les opérations spécifiques indiquées dans le présent manuel, en suivant scrupuleusement les instructions qui s'y rattachent.

Technicien frigoriste

Le technicien frigoriste doit avoir un diplôme spécialisé obtenu dans un établissement technique pour des équipements ou des interventions similaires sous l'autorité du personnel compétent.

Le technicien frigoriste n'est autorisé à assurer que les opérations spécifiques indiquées dans le présent manuel, en suivant scrupuleusement les instructions qui s'y rattachent.

Opérateur de transport

L'opérateur de transport ne peut exécuter que les opérations spécifiques indiquées dans le présent manuel, en suivant scrupuleusement les instructions qui s'y rattachent.

Personnel affecté à la mise en marche et à l'arrêt de l'unité

(Opérateur de base et opérateur mécanicien)

Après avoir pris connaissance des informations contenues dans ce manuel, l'opérateur de base sera autorisé à faire fonctionner l'unité manuellement au niveau des fonctions suivantes : mise en marche, arrêt, affichage des alarmes.

Dans ce cas, cet opérateur ne peut exécuter que les opérations spécifiques indiquées dans le présent manuel, en suivant scrupuleusement les instructions qui s'y rattachent.

Responsable Sécurité

Le responsable Sécurité est chargé de la protection et de la prévention des risques sur le lieu de travail comme stipulé dans la **Directive européenne 89/391/EEC** (Sécurité sur le lieu de travail).

Le Responsable Sécurité devra s'assurer que toutes les personnes faisant fonctionner l'unité ont reçu toutes les instructions nécessaires contenues dans ce manuel, notamment les opérations d'installation initiale et de mise en service.

CONDITIONS D'UTILISATION

L'unité, dans sa **version standard (réfrigérant R407c)** a été conçue pour fonctionner selon les paramètres suivants :

- Liquide : **eau ou eau + éthylène glycol** ;
- plage de températures de l'eau à l'admission : - 5 / + 20 °C pour la version **standard** ; (-8 / +20°C pour la version **BT**)

Température du mélange	% d'éthylène glycol
Version standard	
+ 20 °C	-
+ 15 °C	-
+ 10 °C	5% (conseillé)
+ 5 °C	10%
0 °C	15%
- 5 °C	25%

Température du mélange	% d'éthylène glycol
Basse température. version BT	
- 5 °C	25%
- 10 °C	30%

- Plage de températures admissible : -5 / +40 °C

Pour tout ce qui concerne :

- le modèle ;
- l'alimentation ;
- la charge et le type de réfrigérant ;
- le poids ;
- le numéro de série ;

se reporter à la **plaque des caractéristiques nominales** fixée côté hydraulique de l'unité.




La durée de service de l'unité, dans des conditions normales de fonctionnement, est estimée à environ 25 000 heures et, dans tous les cas, limitée à 10 ans. Il est recommandé d'effectuer une révision générale à la fin de cette période pour la remise à neuf de l'unité afin de maintenir son utilisation en toute sécurité.


STOCKAGE


Stocker à l'abri :


- de l'ensoleillement direct, de la pluie, du vent et du sable.
- Température : max. 60°C / min. -10°C
- Humidité relative maximale : 90%

TRANSPORT et MANUTENTION


 Le transporteur est toujours responsable des dommages en cours de transport causés aux produits qui lui ont été confiés. Avant de préparer l'unité pour son installation et sa mise en service, il faut donc effectuer un contrôle visuel complet afin de vérifier si les caisses d'emballage sont intactes et si l'unité ne présente aucune détérioration apparente, ni fuite d'huile ou de réfrigérant. Vérifier également si les unités correspondent à celles commandées.


 Toute détérioration ou toutes réclamations doivent être signalées à **CTA** et déclarées au transporteur par lettre recommandée dans les 8 jours de réception du matériel.


 En cas de détérioration d'un ou plusieurs composants, ne pas mettre en route l'unité et informer **CTA** du problème, en convenant avec celle-ci des actions à mener.

 Retirer de préférence les emballages sur le lieu effectif d'installation.

La manutention dans des locaux doit être assurée avec le plus grand soin, sans se servir des composants de l'unité comme prises. Pour éviter toute détérioration, il faut impérativement que les unités, pendant leur manutention, restent toujours dans la position prévue pour leur fonctionnement.

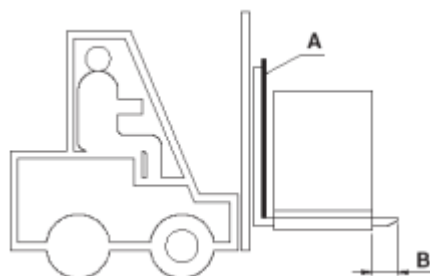
 Ne pas laisser des unités dans leur emballage dans des lieux exposés à un fort ensoleillement, car les températures ambiantes pourraient influencer sur les valeurs de déclenchement des dispositifs de sécurité.

 Le circuit d'eau doit être complètement vidangé avant d'effectuer une quelconque manutention de l'unité.

 Le levage doit être assuré de préférence à l'aide d'un chariot élévateur. Utiliser une barre d'écartement si l'on utilise des courroies ou des élingues, en s'assurant que les arêtes extérieures des unités ou de la caisse d'emballage ne supportent aucune pression.

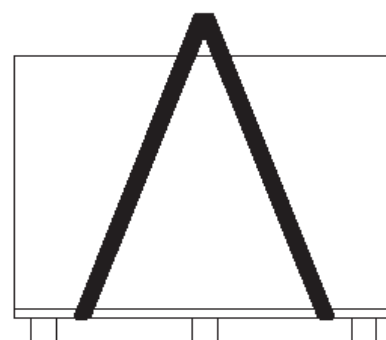
Exemple de levage à l'aide d'un chariot élévateur :

- Insérer la protection pour la structure extérieure de l'unité, par exemple une feuille de carton ou de polystyrène (A).
- S'assurer que les fourches du chariot dépassent au minimum de 100 mm (B) de l'unité.



Exemple de levage à l'aide d'élingues :

- Placer les élingues comme illustré.
- Placer des structures rigides sur les côtés supérieurs de l'unité de façon à éviter sa détérioration (dans le seul cas où un il existe un point sur laquelle la pression agit).
- Serrer les élingues de façon progressive, en s'assurant de leur bon positionnement.
- Commencer à lever l'unité.



DEGAGEMENTS A PREVOIR

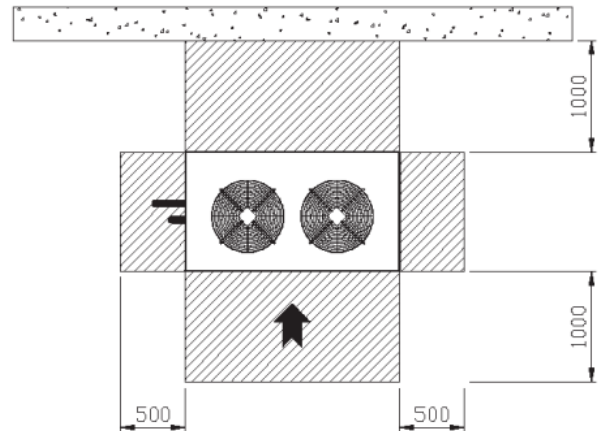
Le client doit vérifier que la résistance de la surface support est appropriée au poids de l'unité.

Il est inutile de fixer l'unité au sol pour assurer son bon fonctionnement.

Si le sol est rugueux, il est conseillé d'insérer une bande de caoutchouc continue, de la même dimension que les supports de base, ceci afin de garantir une surface plane et éliminer la moindre vibration.

Il est également conseillé de s'assurer que l'unité est à niveau.

En cas d'impossibilité ou de difficulté à y parvenir, l'unité ne doit pas osciller de plus de 0,5°.



Pour un bon fonctionnement et pour les opérations d'entretien, respecter les dégagements nécessaires autour de l'unité (voir illustration).

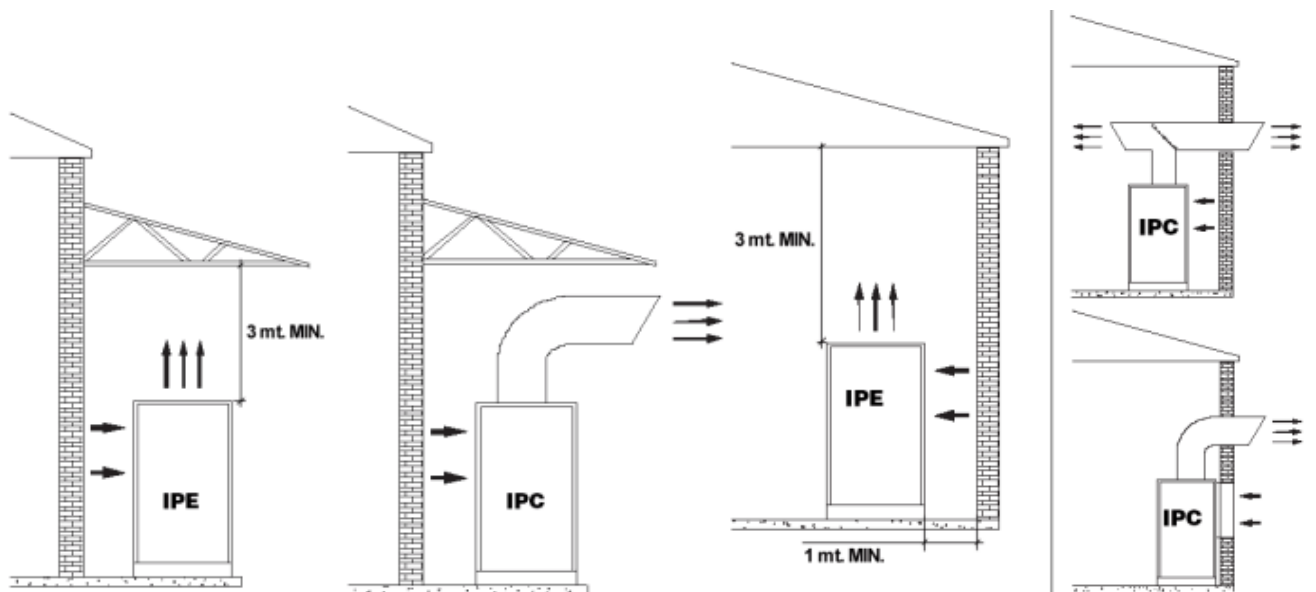
INSTALLATION



Les unités doivent être installées sans obturer les admissions d'air.

Lors de l'installation sous un auvent, celui-ci doit se situer à 3 mètres au minimum au-dessus du pavillon de l'unité.

Les illustrations fournissent des exemples d'une bonne installation.



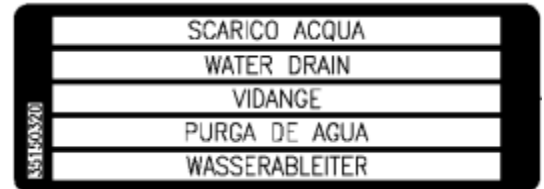
RACCORDEMENTS HYDRAULIQUES

Personne autorisée : **Mécanicien entretien**

Avant de procéder aux raccordements hydrauliques aux points utilisateur sur le circuit d'eau, les tuyauteries installées doivent être rincées pour éliminer les résidus d'usinage et permettre dans tous les cas la détection de fuites.

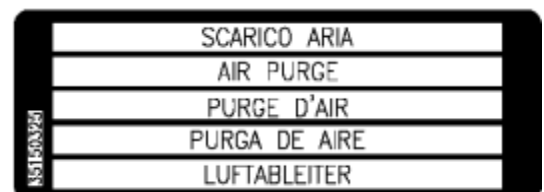
Orifice de vidange

Cet orifice est muni d'un robinet raccord de flexible prévu pour fixer en toute sécurité, à l'aide d'un collier pour flexible, un flexible plastique d'un diamètre intérieur de **13 mm**. Ceci permet le remplissage du réservoir de raccordement au circuit d'eau. La vidange à l'extérieur peut être ainsi assurée lorsqu'on vide le réservoir intégré (s'il est prévu).



Purge d'air

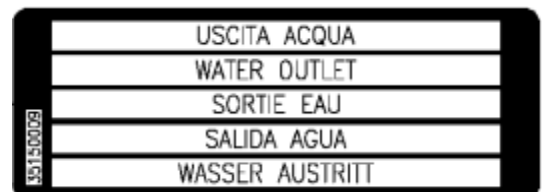
Cet orifice est muni d'un robinet raccord de flexible prévu pour fixer en toute sécurité, à l'aide d'un collier pour flexible, un flexible plastique d'un diamètre intérieur de **13 mm**. La purge à l'extérieur peut être ainsi assurée lorsqu'on vide le réservoir intégré (s'il est prévu).



Sortie d'eau

Ce raccord mâle a un diamètre qui varie en fonction de la taille de l'unité selon le tableau ci-après. Raccordez à l'installation le tuyau de sortie de l'eau refroidie.

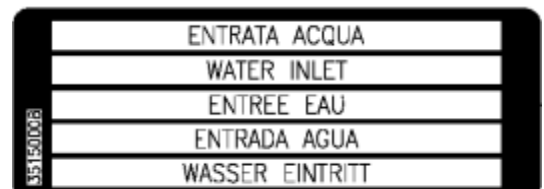
Le diamètre de la conduite doit être identique ou supérieur au diamètre du raccord de sortie.



Entrée d'eau

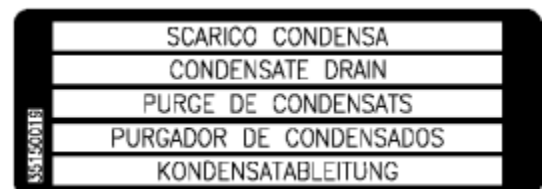
Le diamètre de ce raccord mâle varie en fonction de la taille de l'unité selon le tableau ci-après. Raccorder à l'installation le tuyau d'admission de l'eau chauffée.

Le diamètre de la conduite doit être identique ou supérieur au diamètre du raccord de sortie.



Purge des condensats (uniquement pour les versions avec réservoir tampon de débit d'air de condensation)

Certaines versions du groupe refroidisseur "IP" comportent un récupérateur spécial des condensats situé sous le condenseur d'air. Le récupérateur de condensats collectant l'eau de pluie, il n'est pas nécessaire de raccorder la sortie à une purge. Il est dans tous les cas possible d'effectuer cette purge à l'aide d'un flexible plastique fixé par un collier ; le diamètre du flexible est indiqué dans le tableau.



Gamme "IP"		Diametre des connexions hydrauliques			
Type	Vidange eau	Purge air	Sortie d'eau	Entrée d'eau	Sortie condensats
M2 – M4	13 mm	13 mm	1/2"	1/2"	19 mm
M10 –15 – 20			1"	1"	
31 – 51			1"1/4	1"1/4	28 mm
81 – 101 – 121 – 151			1"1/2	1"1/2	
201 – 251			2"	2"	
301 – 351 – 401			3"	3"	
501– 601 –502 – 602			3"	3"	NA
701 – 702					
802 – 1002 – 1202					
1402					

Installation des soupapes de sécurité

Toutes les unités sont équipées d'une soupape de sécurité côté hydraulique. Cette soupape est destinée à assurer une purge extérieure par l'intermédiaire d'une conduite. Il est donc préférable de raccorder la soupape à une conduite au minimum de même diamètre afin d'assurer une purge totale. Cette conduite doit être positionnée de telle façon que la décharge ne puisse provoquer aucun dommage matériel ou blesser. La conduite doit être également supportée de façon telle qu'elle n'exerce aucune pression sur la soupape.

L'installation doit être conforme à la législation en vigueur en matière de sécurité.



Si les unités ne fonctionnent pas en hiver, vidanger complètement le circuit d'eau de toutes les unités installées à l'extérieur. Si leur fonctionnement est également prévu pendant cette période ou dans tous les cas à de faibles températures ambiantes, il faut utiliser des mélanges antigel.

Pour les unités installées à l'intérieur, la vidange est dans tous les cas nécessaire lorsque la température ambiante descend en dessous de 0°C.



Pour les schémas d'installation, voir les exemples fournis au chapitre "Installation".

Monter dans tous les cas des vannes d'arrêt à l'entrée et à la sortie d'eau.

En cas d'eau souillée, installer également un filtre "Y" à l'entrée d'eau.

Pour de plus amples informations, contacter le Service Après-vente de CTA S.A.S.

Si l'UTILISATEUR doit démonter certaines pièces dont la procédure de démontage n'est pas décrite dans le présent manuel, il est indispensable de demander l'autorisation et la procédure correspondante à "CTA".

Tout montage/démontage effectué par l'UTILISATEUR, non prévu dans ce manuel ou non autorisé par "CTA", sera considéré comme une manœuvre abusive, nuisant de ce fait aux fonctions de sécurité, et entraînera l'annulation de la garantie.

Toutes les mesures nécessaires sont prises lors de la fabrication de l'unité pour garantir la propreté de toutes ses pièces. Après l'installation, nettoyer l'unité en éliminant les substances de protection. Utiliser pour le nettoyage des chiffons doux et des substances détergentes non agressives pour les surfaces.

L'unité subit dans tous les cas des essais et est inspectée en usine avant son expédition et ne nécessite aucun autre contrôle.

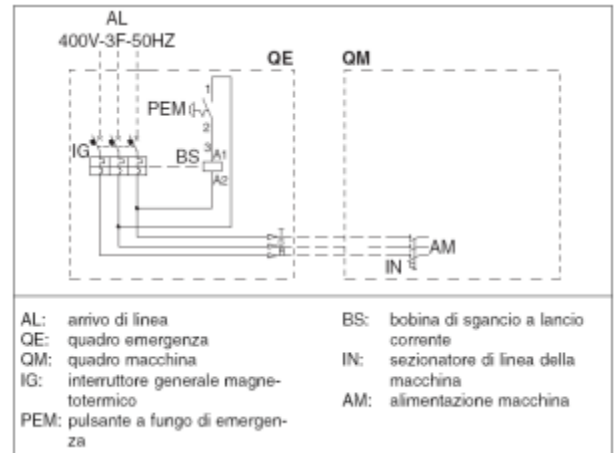
RACCORDEMENTS ELECTRIQUES

Raccordement du système de sécurité
 Personnel autorisé : **Electricien maintenance**

L'unité doit être munie d'un bouton d'arrêt d'urgence, que l'installateur doit installer dans un endroit facile d'accès. Si un seul point d'activation est considéré insuffisant, plusieurs boutons d'arrêt d'urgence peuvent être prévus en différents points.

Ce dispositif peut être approvisionné en accessoire chez **CTA**.

Il n'existe qu'une seule version pour tous les modèles.



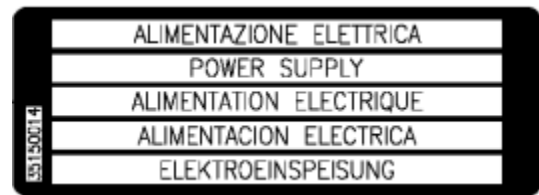
Alimentation

Personnel autorisé : **Electricien de maintenance**

Effectuer tous les raccordements électriques en respectant scrupuleusement les schémas de branchement fournis avec les unités.

Les composants intégrés dans l'unité sont protégés par l'équipement à l'intérieur de l'armoire d'appareillage. Il appartient à l'utilisateur final de vérifier la bonne section et la capacité du câble d'alimentation de l'unité par rapport à l'alimentation totale indiquée sur le schéma de branchement et la longueur de celui-ci. Ce câble doit être

également protégé par un dispositif de sécurité installé sur l'installation électrique de l'utilisateur.



Raccordement à une alimentation MONOPHASÉE 230/1/50 (mod. M2 M4 M6 M10) :

Raccorder la ligne d'alimentation à la borne **L** du disjoncteur. Raccorder le neutre à la borne **N**. Le fil de terre (jaune-vert) est raccordé à une borne spéciale située à l'intérieur du coffret électrique.

Raccordement à une alimentation TRIPHASÉE

(mod. 15-20-31-51-81-101-121-151-201-251-301-351-401-501-601-701-502-602-702-802-1002-1202-1402)

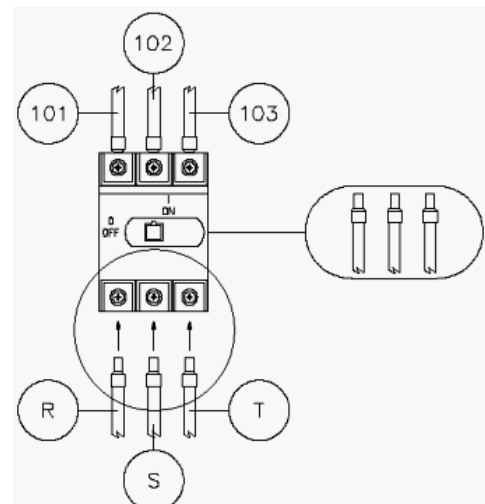
Raccorder les fils de phase au disjoncteur de l'unité en respectant l'ordre des phases L1 L2 L3.

Le **neutre** n'est pas nécessaire.

La terre est raccordée à la borne spéciale située dans l'armoire électrique.


L'illustration ci-contre donne un exemple de branchement des câbles.

Entrée par le bas.





Contrôle des dispositifs de protection et des fonctions de l'unité avant la mise en marche


Personnel autorisé : **Responsable sécurité**


 En cas d'anomalie constatée lors du contrôle de l'unité, informer "CTA" et ne pas mettre l'unité en marche.


Avant la mise en marche initiale de l'unité, celle-ci doit faire l'objet d'un contrôle visuel permettant de s'assurer que :

 Aucun câble ou fil électrique n'est desserré, en particulier aux points de branchement, et qu'il n'existe aucun risque de contact douteux.

 Les raccordements du circuit de fluide ont été correctement effectués et qu'il n'existe aucune fuite ou détérioration apparente.

 Les côtés admission et sortie d'air ne sont absolument pas obturés, ce qui pourrait nuire à un bon fonctionnement de l'unité.

 Les raccordements du circuit de fluide ne sont pas obturés par des filtres colmatés, des vannes d'isolement manuelles ou automatiques fermées, etc.

 Contrôler si toutes les protections fixes sont en place et correctement vissées et si les éléments de protection amovibles sont fermés.

Remplissage du circuit d'eau

Personnel autorisé : **Mécanicien de maintenance**

Le circuit d'eau doit être impérativement rempli avant la mise en route de l'unité

Température de l'eau/ du mélange pour le remplissage du circuit = MAX. 25°C

Remplissage d'eau Mod. MICRO2 – MICRO4

Ouvrir le bouchon (A) positionné sur la face supérieure de l'unité.

Connecter la vidange d'eau (B) à votre réseau d'eau. En ouvrant la vanne(B), l'eau remplit la machine.

Le niveau d'eau dans le réservoir est visible à travers l'indicateur en façade de l'unité; **Quand le niveau est proche de l'indication "MAX" , fermer l'arrivée d'eau du réseau.**

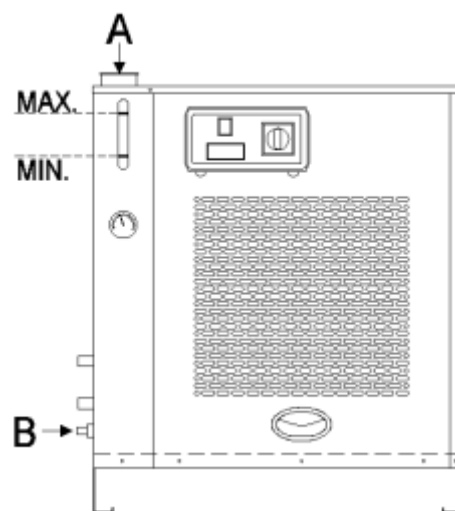
 **Attention:**

Après avoir rempli l'unité et vérifier le sens de rotation de la pompe, vérifier que le niveau d'eau ne diminue pas sous le niveau "MIN"; dans ce cas il est nécessaire de remplir de nouveau de l'eau. Ajouter de l'eau par le robinet (B) jusqu'au niveau "de MAX".

 **Warning:**

De cette façon, la machine fonctionne en mode "vase ouvert" (circuit sans pression statique).

La machine est conçue aussi pour être utilisée en mode "vase fermé" (circuit sous pression): dans



ce cas il est nécessaire de fermer les 2 vannes positionnées à l'intérieur de l'unité prêt du réservoir **et d'installer absolument un vase d'expansion et une vanne de réduction de pression.**

Remplissage avec un mélange antigel Mod. MICRO2 – MICRO4

S'il est nécessaire d'utiliser un mélange antigel, Le remplissage doit être effectué avec une solution préparée selon la température d'eau, comme spécifié dans la section "les Conditions d'Utilisation".

Si un mélange antigel tout prêt n'est pas disponible, il doit être préparé dans un récipient qui sera connecté à la sortie d'eau de la machine, comme d'écrit ci dessus

Remplissage du circuit d'eau

(sauf pour les modèles ne comportant pas de réservoir d'eau incorporé)

Ouvrir la soupape à air (et la raccorder à un puits drainant à l'aide d'un flexible plastique) de façon à évacuer complètement l'air présent dans le circuit pendant le remplissage, ce qui activera celui-ci. Veiller à ce que toute quantité d'eau qui gicle à l'extérieur une fois le circuit rempli ne crée pas un danger. S'il existe des points du circuit à une hauteur supérieure à la soupape à air de l'unité, il faut installer une autre soupape à air, si possible automatique, au point le plus haut pour assurer le remplissage complet du circuit.

Raccorder le robinet de sortie d'eau de l'unité au circuit principal d'alimentation en eau.
Ouvrir le circuit principal d'alimentation en eau pour le remplissage du circuit.

Le circuit est rempli lorsque l'eau sort du flexible raccordé à la soupape à air.

**Avertissement:**

Une fois le circuit rempli et après avoir fait tourner la pompe pendant quelques instants, vérifié la présence éventuelle d'air résiduel. Si tel est le cas, il faut purger le circuit et le remplir du volume d'eau manquant. Le circuit étant coupé, il faut également s'assurer que la pression dans le circuit est située juste au-dessus de zéro. Cette valeur peut être relevée sur le manomètre monté sur l'unité.



Avertissement : UNE FOIS LE CIRCUIT REMPLI, IL FAUT FERMER L'ORIFICE DE VIDANGE AFIN D'EVITER UNE AUGMENTATION DE LA PRESSION DANS LE CIRCUIT.

(ne concerne pas les versions avec réservoir fermé, qui est équipé d'un détendeur).

Remplissage d'un mélange antigel

S'il s'avère nécessaire d'utiliser des mélanges antigel, il faut remplir le circuit d'une solution prévue en fonction de la température de l'eau, comme spécifié au chapitre "Conditions d'utilisation".

Si un mélange antigel n'est pas disponible, la solution doit être préparée dans un réservoir à raccorder à la sortie d'eau de l'unité, comme décrit ci-dessus.

L'utilisateur peut se procurer des kits de remplissage de réservoir fermés ou ouverts, comme illustré sur les schémas.

Pour de plus amples informations, contacter le Service Après-Vente de CTA S.A.S.

MISE EN MARCHÉ ET UTILISATION

Commandes

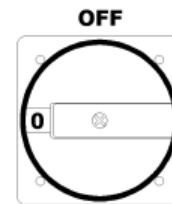
Ce chapitre concerne les professionnels suivants :

L'**Opérateur**, qui doit faire fonctionner l'unité avec les protections fixes correctement montées et vérifier qu'elles n'ont en aucun cas été modifiées.

Les **techniciens de maintenance**, qui doivent toujours intervenir une fois l'unité arrêtée et après avoir effectué les opérations requises, vérifient si tous les dispositifs de protection sont correctement remontés, fermés et en état de fonctionner.

Le **Responsable Sécurité**, qui doit vérifier si l'**Opérateur et les techniciens de maintenance** ont reçu toutes les informations nécessaires comme prévu par le présent manuel. Il vérifiera notamment si les protections fixes sont correctement montées, en bon état de fonctionnement et si elles n'ont pas été modifiées.

Verrouillage de porte.



Microprocesseur pour démarrage et le contrôle de la machine

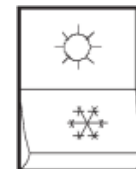


Interrupteur ON/OFF du compresseur.



Interrupteur mode été/hiver.

(seulement sur les modèles pompes à chaleur)



Avertissement :

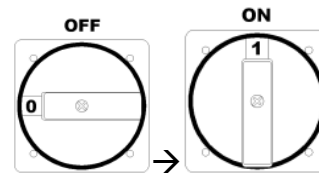
Vérifier maintenant la conformité avec les instructions de ce manuel. L'unité ou ses éléments ne peuvent fonctionner que si le panneau avant est fermé et l'interrupteur marche/arrêt sur marche.

Mette l'interrupteur de verrouillage de porte sur position activée ('ON').

Mise en marche de l'unité

Vérifier si l'interrupteur MARCHÉ/ARRET est coupé (position "0").

Mettre l'interrupteur de verrouillage de porte sur position "1" (ON).



Lors de la première mise en route de l'unité, l'huile doit être préchauffée sur les modèles mentionnés dans le tableau. Cette condition requise est également signalée sur l'unité par la plaque ci-contre. Cette procédure est exécutée lors de la première mise en route et chaque fois que l'unité a été coupée à l'aide de l'interrupteur marche/arrêt pendant une durée supérieure à 4 heures. Ne pas passer à d'autres fonctions tant que cette procédure n'a pas été exécutée, sinon les compresseurs risquent d'être détériorés.

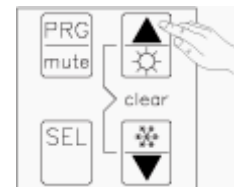


Uniquement pour les modèles (IP.E-IP.C) :

201 - 251 - 301 - 351 - 401 - 501 - 601 - 502 - 602 - 702 - 802 - 1002 - 1202 - 1402 Tous les modèles avec compresseur semi-hermétique.

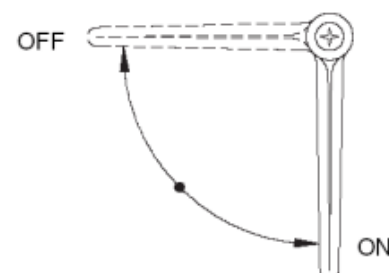
CTA S.A.S. décline toute responsabilité en cas d'éventuels dommages causés directement ou indirectement par des personnes ou des éléments à la suite du non-respect des présentes instructions.

Mettre sur position ON. En mode fonctionnement par le microprocesseur, appuyer sur la touche ▲ pendant 5 secondes (pour les modèles en version "pompe à chaleur", appuyer également sur l'interrupteur ETE/HIVER).



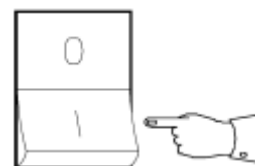
La pompe à eau (si elle est prévue) se met en marche.

Lors de la mise en route initiale, vérifiez si la pompe tourne dans le bon sens. A cet effet, fermer les vannes d'isolement montées à l'admission et à la sortie d'eau de l'unité, comme décrit au paragraphe "raccordements hydrauliques" du chapitre "Mise en service". Ouvrir complètement la vanne de dérivation (by-pass). Contrôler au manomètre de l'unité que le circuit est sous pression. S'il n'est pas sous pression, couper l'unité à l'aide du sectionneur général de l'unité et permuter deux phases à l'entrée de l'alimentation, en veillant au risque de tension présente. Contrôler ensuite la pression de service au manomètre monté sur l'unité. Vérifier qu'il n'y a pas de vannes automatiques qui pourraient réduire le débit, et que les vannes d'isolement de circuit son à pleine ouverture. Utiliser la commande de la vanne de dérivation (by-pass) pour régler la pression jusqu'à ce que l'aiguille du manomètre se situe dans la plage de pression appropriée. Cette plage est spécifique à chaque type de pompe (standard ou spéciale) et à chaque modèle.



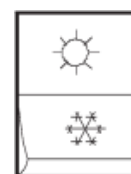
Champ d'opération des pompe "IP"	Pompe Standard [bar]		Pompe surclassé [bar]	
	min	max	min	max
MICRO2 – MICRO 4	0,5	3,4	2	4,9
M10 – 15	1,0	3,4	2	4,9
20	1,5	5,0	1,9	5,6
31 – 51	1,4	3,7	2,5	5,0
81	2,1	2,9	3,0	4,9
101 – 121 – 151	2,3	3,1	3,9	5,9
201	2,3	3,1	5,1	6,1
251	2,8	3,8	5,1	6,1
301	2,8	3,8	3,6	5,1
351– 401	1,9	3,0	3,6	5,1
501– 601– 502 – 602 – 702	1,9	3,0	3,0	4,5
802 – 1002 – 1202 – 1402	2,3	3,2	3,4	5,45

Activer le(s) compresseur(s) en mettant l'interrupteur de commande sur 1 (ON).



Seulement pour la version "pompe à chaleur"

Sélectionner le mode de fonctionnement, ETE (refroidissement) / HIVER (chauffage) à l'aide de l'interrupteur.

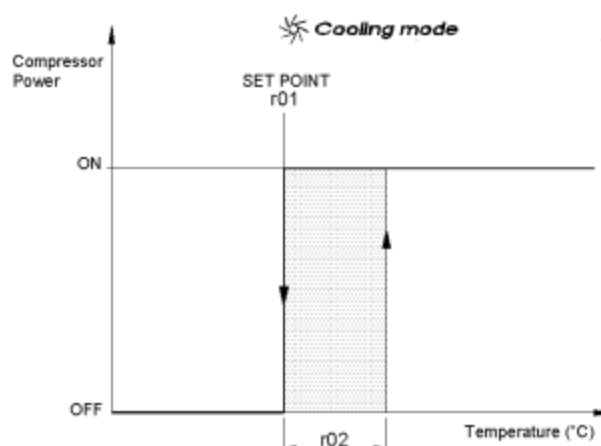


Mode REFROIDISSEMENT – toutes versions

Si la température de l'eau (voir valeur affichée à l'écran) est **inférieure** à r01 (température de consigne été/refroidissement) (température par défaut : 7,0°C), **le compresseur est coupé**.

La pompe à eau (si elle est prévue) fonctionne.

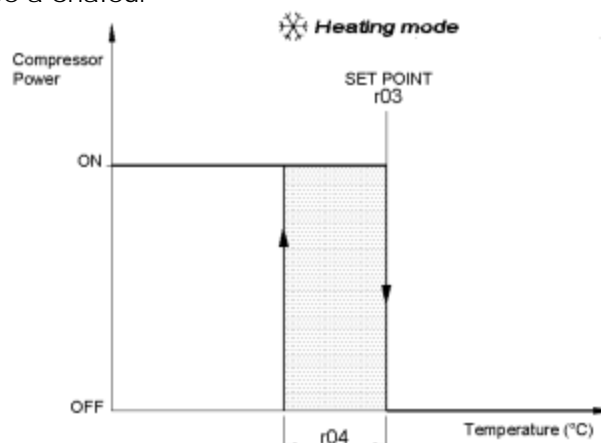
Si la température de l'eau (voir valeur affichée) est **supérieure** à la valeur r01 + r02 (différentiel) (valeur par défaut : 3,0°C), **le compresseur est en marche** et le système de refroidissement démarre et fonctionne jusqu'à l'obtention de la température de consigne r01.



Mode CHAUFFAGE – uniquement pour la version "pompe à chaleur"

Si la température de l'eau (voir valeur affichée) est **inférieure** à la valeur r03 (température de consigne hiver/chauffage) (valeur par défaut : 40,0°C) **le compresseur est en marche** et le système de chauffage démarre et fonctionne jusqu'à l'obtention de la température de consigne r03. La pompe à eau (si elle est prévue) fonctionne.

Si la température de l'eau est **supérieure** à la valeur r03 + r04 (différentiel) (valeur par défaut : 3,0°C), **le compresseur est coupé**.



POUR LA MODIFICATION DE LA VALEUR DE CONSIGNE, VOIR LE CHAPITRE "REGULATEUR"


Sur les unités équipées d'un compresseur hermétique, il faut contrôler le sens de rotation du compresseur. Un niveau sonore anormalement élevé et une quasi-absence de rendement révèlent un mauvais sens de rotation. Il faut dans ce cas inverser deux phases d'alimentation du compresseur pour que celui-ci tourne dans le bon sens, ce qui se traduit par un niveau sonore nettement réduit et un bon rendement. Redémarrer l'unité une fois inversées les phases. Ne laisser pas le compresseur tourner dans

le mauvais sens de rotation, sinon le compresseur risque d'être endommagé de façon irréversible.


Contrôle du refroidissement

Le groupe refroidisseur fonctionne normalement avec un différentiel de l'ordre de 5° entre l'admission et la sortie d'eau de l'évaporateur (la vanne de dérivation étant fermée), ce qui peut se vérifier à l'aide des thermomètres à contact.

Contrôler les messages d'alarme.

Contrôle des dispositifs de sécurité

L'unité, raccordée comme indiqué au chapitre "Mise en service" dans le paragraphe "Raccordement des dispositifs de sécurité", doit assurer les fonctions de sécurité en cas d'urgence. Il faut donc appuyer sur le bouton d'arrêt d'urgence afin de contrôler la coupure de tous les moteurs. Si l'unité fonctionne normalement, remettre à zéro le bouton d'arrêt d'urgence et continuer la procédure de mise en marche comme précédemment décrit.

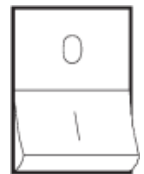
Vérifier la bonne activation des dispositifs de protection et de sécurité (boutons-champignons).

Interrupteur marche/arrêt du compresseur

Cet interrupteur permet de couper le compresseur tout en laissant fonctionner l'unité avec la pompe dans les seuls cas où les conditions de fonctionnement l'exigent.

Dans des conditions normales de service, la mise en marche et l'arrêt du compresseur sont automatiques et complètement régulés par le microprocesseur.

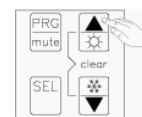
Position "0": Compresseur **COUPÉ**
Position "1": Compresseur **EN MARCHÉ**



L'unité est équipée d'une sécurité qui n'autorise pas plus d'1 (un/e) seul/e MISE EN MARCHÉ/ARRÉT toutes les 3 minutes dès la mise en route initiale.

Mise en attente de l'unité

- Appuyer sur ▲ pendant **5 secondes**.
- Appuyer sur ▼ pendant **5 secondes** (version pompe a chaleur seulement)



Sachant que le compresseur et la pompe sont synchronisés, ils terminent le cycle en cours avant de s'arrêter. Un certain laps de temps peut donc s'avérer nécessaire avant l'arrêt complet de l'unité. Si l'unité est en stand-by et elle peut être redémarrée en appuyant juste 5 secondes sur ▲

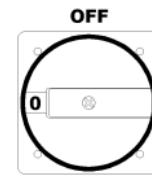


Si la durée de la mise en attente dépasse 4 heures, il n'est pas nécessaire d'attendre le chauffage de l'huile du compresseur avant de remettre l'unité en marche (uniquement valable pour les versions avec compresseur réversible ou semi-hermétique).

Coupure de l'unité

Cette action doit toujours être exécutée après mise en attente de l'unité et après arrêt complet de tous les composants.

Mettre l'interrupteur de verrouillage de porte sur position OFF.



Si l'unité est restée à l'arrêt pendant plus de 4 heures, il faut préchauffer l'huile dans les cas prévus avant de redémarrer l'unité (uniquement valable pour les versions avec compresseur réversible ou semi-hermétique).

TERMINAL μ C2

Les groupes refroidisseurs d'eau "IP" sont équipés d'un régulateur électronique compact (μ chiller²), de la dimension d'un simple thermostat, permettant de réguler complètement l'unité ; en voici les composants :



Symbole	Couleur	Signification		Circuit réfrigérant de référence
		Avec LED allumée	Avec LED clignotante	
1 ; 2	orange	Compresseur 1 et/ou 2 en marche	Démarrage requis	1
3 ; 4	orange	Compresseur 3 et/ou 4 en marche	Démarrage requis	2
	orange	Un compresseur au minimum en marche	-	1 / 2
	orange	Pompe en marche (si elle est prévue)	Démarrage requis	1 / 2
	orange	Non utilisé	-	1 / 2
	orange	Dégivrage activé (en version "pompe à chaleur")	Demande de dégivrage (en version "pompe à chaleur")	1 / 2
	orange	Chauffage activé (si présent sur l'unité)	-	1 / 2
	rouge	Alarme active	-	1 / 2
	orange	Mode chauffage (en version "pompe à chaleur")	Mode chauffage requis (en version "pompe à chaleur")	1 / 2
	orange	Mode refroidissement (groupe refroidisseur)	Mode refroidissement requis (groupe refroidisseur)	1 / 2

Principales fonctions

- Contrôle de la température de l'eau
- Gestion complète des alarmes
- Installation d'une ligne série pour supervision/entretien à distance
- terminal extérieur connectable (en option)
- auto-diagnostic

Eléments régulés

- compresseur
- ventilateurs de condenseur
- pompe de circulation d'eau
- dispositifs de sécurité et de synchronisation, alarmes

Afficheur

L'afficheur à 3 chiffres indique automatiquement la valeur avec décimale située entre $-19,9$ et $+19,9$ °C. La valeur hors plage est automatiquement affichée sans décimale (même si l'unité fonctionne toujours à l'intérieur en tenant compte de la partie décimale). En mode de fonctionnement normal, la valeur affichée correspond à la température lue par le capteur.

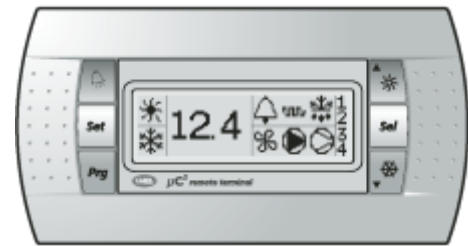
En cas d'alarme, la valeur relevée par le capteur s'affiche en alternance avec les codes des alarmes activées. Les codes des paramètres et leur valeur s'affichent à l'écran au cours de la programmation.

Il est possible d'afficher et de configurer l'unité également à l'aide d'une télécommande (fournie sur demande).

Terminal à distance (fourni sur demande)

Le terminal à distance (**fourni sur demande**) est un appareil électronique permettant la commande à distance de l'unité.

Les fonctions autorisées sont identiques à celles disponibles sur l'écran et le clavier local du microchiller² installé sur l'unité.



La connexion entre le terminal et l'unité s'effectue à l'aide d'un câble téléphone (**longueur maxi : 40 mètres**).

Pour des applications sur de plus longues distances, contacter le Service Clientèle de CTA S.A.S.

Câble téléphone

Alimentation RJ12

Boîtier de commande installé sur l'unité

Il existe 2 versions du terminal à distance (fourni sur demande) :

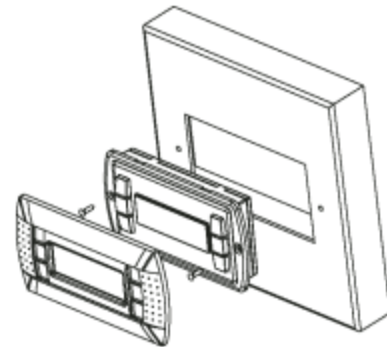
- version pour installation sur panneau ;
- version pour montage mural.

Installation sur panneau

Cette version a été conçue pour une installation sur panneau, avec applique de 127 x 69 mm comportant 2 trous ronds de 4 mm de diamètre, comme indiqué sur l'illustration.

Pour l'installation, procéder de la façon suivante :

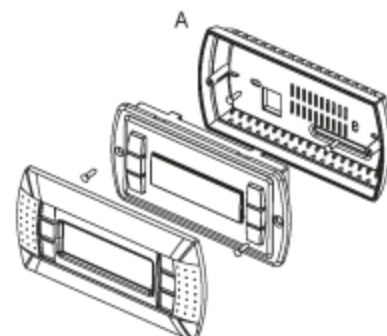
- brancher le câble téléphone ;
- insérer le terminal dans l'ouverture, sans la platine avant, et fixer l'appareil au panneau à l'aide des vis à tête fraisée ;
- appliquer enfin la platine enclipsable.



Version pour montage mural

La version du terminal pour montage mural nécessite la fixation de la plaque de fond du boîtier A (voir illustration) à l'aide d'un boîtier d'interrupteur standard en 3 éléments.

- Fixer la plaque de fond sur le boîtier à l'aide des vis à tête ronde ;
- Raccorder le câble téléphone ;
- Appuyer le bandeau avant sur la plaque de fond du boîtier et fixer l'ensemble à l'aide des vis à tête fraisée, comme illustré ;
- Enfin, appliquer la platine enclipsable.



Il n'est pas nécessaire de configurer le microchiller² pour installer le terminal à distance.

Lors de la mise en marche initiale, l'afficheur va indiquer la version du microchiller².

L'écran principal va s'afficher après 4 secondes environ, avec les symboles représentant l'état du microchiller².

Il est alors possible d'appeler toutes les fonctions gérées par le régulateur intégré au groupe refroidisseur.



.... 4 sec.

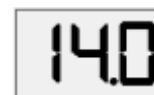


Modification de la température de consigne (température de l'eau à la sortie) en mode REFROIDISSEMENT (toutes les versions)

La température de consigne sélectionnée par le fabricant est de **7,0°C** ; les valeurs possibles se situent dans la plage **+5 / +25°C** pour la version standard, **-8 / +20°C** pour la version **BT** (basse température).

Condition normale :

Lors de la mise en marche ou pendant le fonctionnement, l'afficheur indique la température de l'eau (ex. : 14,0°C).



Appuyer sur SEL pendant 5 secondes.	
L'afficheur indique - / -	
Appuyer 2 fois sur ▼	
L'afficheur indique -r-	
Appuyer sur SEL	
L'afficheur indique r01	
Appuyer sur SEL	
L'afficheur indique la température actuelle de consigne (7,0°C)	
Appuyer sur ▲ pour augmenter la valeur ; Appuyer sur ▼ pour diminuer la valeur.	
L'afficheur indique la valeur nette (ex. : 12,5°C)	
Appuyer 3 fois sur la touche PRG pour enregistrer la nouvelle valeur et revenir à l'affichage normal (température de l'eau à la sortie)	

Modification de la température de consigne (température de l'eau à la sortie)

en mode **CHAUFFAGE** (uniquement pour la version "pompe à chaleur").

La température de consigne pré-sélectionnée est de **40,0°C**. les valeurs possibles se situent dans la plage **+30 / +50°C**.

Condition normale :

Lors de la mise en marche ou pendant le fonctionnement, l'afficheur indique la température de l'eau (ex. : 40,0°C).

Appuyer sur SEL pendant 5 secondes.	
L'afficheur indique - / -	
Appuyer 2 fois sur ▼	
L'afficheur indique -r-	
Appuyer sur SEL	
L'afficheur indique r01	
Appuyer 2 fois sur ▼	
L'afficheur indique r03	
Appuyer sur SEL	
L'afficheur indique la température actuelle de consigne (40,0°C)	
Appuyer sur ▲ pour augmenter la température ; Appuyer sur la touche ▼ pour diminuer la température.	
L'afficheur indique la nouvelle température (ex. : 42,5°C)	
Appuyer 3 fois sur PRG pour enregistrer la nouvelle température et revenir à l'affichage normal (température de l'eau à la sortie).	

MAINTENANCE COURANTE
Règles générales de sécurité

Avant d'effectuer des inspections, des opérations de maintenance et de contrôle, se conformer scrupuleusement à toutes les règles indiquées ci-après :

- Vérifier si l'interrupteur marche/arrêt est sur arrêt (position '0') et verrouillé dans cette position ;
- Vérifier qu'aucune pièce n'est en mouvement ;
- Observer la réglementation en vigueur concernant la prévention des accidents ;
- Mettre l'équipement de protection individuel approprié (gants, lunettes de sécurité, etc.) avant d'exécuter une opération.

A l'exception des contrôles visuels, toutes les opérations doivent être exécutées uniquement par un personnel spécialisé et compétent, le non-respect de cette condition entraînera l'annulation de la garantie.

Contrôle de la tension de la courroie (uniquement pour IP.C)

Personnel autorisé : mécanicien de maintenance

Fréquence : mensuelle

Contrôles : après un certain nombre d'heures de service.

- Contrôler la tension de la courroie du ventilateur centrifuge. Elle a pu se détendre et commencer à glisser sur les poulies.

Si cette situation persiste, elle provoque généralement une surchauffe se traduisant par une usure et une rupture de la courroie.

La tension de la courroie est correcte lorsque la courroie peut être tirée, en son point central, d'environ 20 mm vers le bas.

Effectuer ce contrôle de la façon suivante :

- Couper l'unité en mettant l'interrupteur marche/arrêt sur position '0' et verrouiller celui-ci dans cette position ;
- Vérifier qu'aucune pièce n'est en mouvement.
- Une fois l'unité arrêtée, ouvrir le panneau avant supérieur ;

Contrôle de la batterie de condensation

Personnel autorisé : mécanicien de maintenance

Fréquence : mensuelle.

Contrôles :

- Vérifier de l'extérieur la propreté de l'unité : présence de papiers, de feuilles sèches ou simplement de poussières, sur la batterie. La présence de ces dépôts provoque une réduction du débit d'air se traduisant par une baisse sensible du rendement et le risque de déclenchement du contact haute pression, avec l'arrêt de l'unité.

Contrôle de l'équipement électrique

Personnel autorisé : électricien maintenance

Fréquence : mensuelle.

Contrôles :

- Vérifier qu'aucun câble n'est desserré aux points de branchement et qu'aucun contact n'est défectueux.

Procéder de la façon suivante :

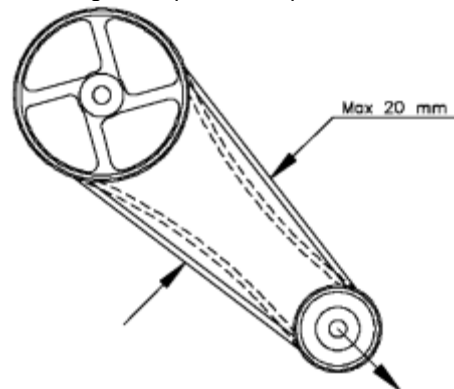
- Couper l'unité en mettant l'interrupteur marche/arrêt sur position '0' ;
- Vérifier qu'aucune pièce n'est en mouvement ;
- Une fois l'unité arrêtée, ouvrir le coffret électrique ;
- Tirer doucement sur les fils des contacts afin de vérifier que le branchement est sécurisé ;
- Si nécessaire, serrer les vis à l'aide d'un tournevis.

Pour les opérations non traitées dans le présent manuel, contacter **CTA**.

L'unité doit être contrôlée et sa maintenance assurée à intervalles réguliers afin de garantir un rendement constant et une longue durée de vie de l'unité. Un contrôle visuel complet de l'équipement et un nettoyage général restent vitaux pour un fonctionnement sans aucun aléa.

Des opérations et des contrôles relativement simples et peu coûteux entrent dans ce cadre d'interventions, garantissant en outre un bon fonctionnement à long terme et permettant de prévenir d'autre part des défauts potentiels qui, s'ils sont négligés, pourraient avoir de graves conséquences.

- Appuyer sur la courroie de transmission avec les doigts aux points indiqués sur l'illustration.



MAINTENANCE EXCEPTIONNELLE

Réglage de la tension de la courroie (uniquement pour les modèles IP.C)

Personnel autorisé : électricien maintenance

Fréquence : après contrôle de la tension, si nécessaire.

Procédure :

- Couper l'unité en mettant l'interrupteur marche/arrêt sur position '0' et verrouiller celui-ci dans cette position ;
- Une fois l'unité et tous les éléments arrêtés, retirer le panneau avant supérieur ;
- Le moteur est monté sur une glissière de mise en tension de la courroie, comportant une vis de réglage centrale, pouvant être ajustée à l'aide d'une clé hexagonale, comme illustré. Il est ainsi possible de déplacer la glissière jusqu'à ce que la courroie soit très tendue ;
- Remettre le panneau en place ;
- Redémarrer l'unité, selon la procédure de mise en marche.

Changement de la courroie (uniquement pour les modèles IP.C)

Personnel autorisé : électricien maintenance

Fréquence : après contrôle de la tension, si nécessaire.

Procédure :

- Couper l'unité en mettant l'interrupteur marche/arrêt sur position '0' et verrouiller celui-ci dans cette position ;
- Une fois l'unité et tous les éléments arrêtés, retirer le panneau avant supérieur ;
- Retirer la courroie cassée et tous les fragments de celle-ci ;
- Le moteur est monté sur une glissière de mise en tension de la courroie comportant une vis de réglage centrale, pouvant être ajustée à l'aide d'une clé hexagonale, comme illustré. Il est ainsi possible de déplacer la glissière jusqu'à la mise en place de la courroie neuve ;
- Une fois la courroie neuve montée, régler la courroie comme indiqué ci-dessus ;
- Remettre le panneau en place ;
- Redémarrer l'unité, selon la procédure de mise en marche.

Réglage de la vitesse du ventilateur (uniquement pour les modèles IP.C)

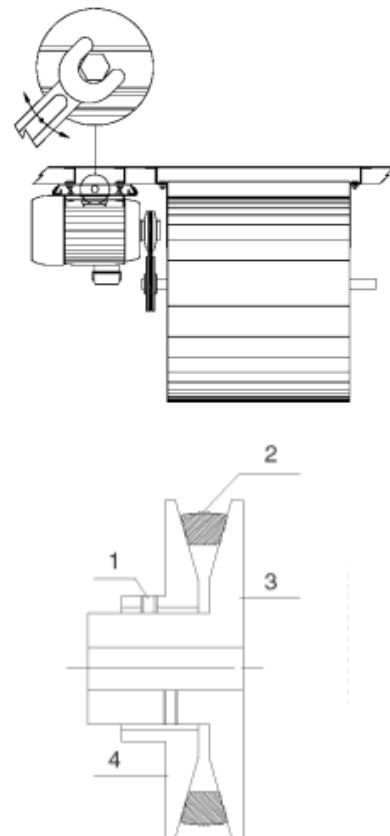
Personnel autorisé : mécanicien de maintenance.

Fréquence : chaque fois qu'il est nécessaire de modifier le débit d'air.

Procédure :

- Ce réglage permet d'augmenter ou de diminuer le débit d'air du ventilateur d'environ 10 %, à l'aide de la poulie à pas variable du moteur.
- Couper l'unité en mettant l'interrupteur marche/arrêt sur position '0' et verrouiller celui-ci dans cette position ;
- Une fois l'unité, ainsi que tous les éléments, arrêtés, retirer le panneau avant supérieur ;
- A l'aide d'une clé hexagonale, desserrer la vis de réglage de la courroie pour dégager les poulies ;
- Dégager le goujon de sécurité monté sur la partie mobile de la poulie ;
- Desserrer (en diminuant le diamètre du pas et en augmentant le débit) ou serrer (en augmentant le diamètre du pas et en diminuant le débit) la partie mobile de la poulie ;
- Une fois le réglage terminé, serrer le goujon de sécurité sur la partie mobile ;
- Remettre la courroie en place et régler la tension de la courroie ;
- Contrôler la mise en ligne des poulies ;
- Remettre le panneau en place ;
- Remettre l'unité en marche, selon la procédure de démarrage.

débit du ventilateur pour ramener l'intensité absorbée en dessous de la valeur nominale.



1. Goujon de sécurité 2. Courroie 3. Partie fixe 4. Partie mobile

Entretien de la batterie

Personnel autorisé : mécanicien maintenance.

Fréquence : après le contrôle visuel, si nécessaire, et au minimum une fois par an.

Procédure :

- Couper l'unité en mettant l'interrupteur marche/arrêt sur position '0' et verrouiller celui-ci dans cette position ;
- Une fois l'unité et tous les éléments arrêtés, retirer le panneau de protection perforé de la batterie ;
- Nettoyer les ailettes dans le sens vertical, à l'aide d'une brosse en soie (et non métallique) et en veillant à ne pas exercer une trop forte pression pour éviter de les détériorer. En cas de poussières très incrustées, les éliminer par soufflage dans le sens opposé au débit d'air normal ;
- Remettre le panneau en place ;
- Remettre l'unité en marche, selon la procédure de démarrage.

Réinitialisation du pressostat différentiel de pression d'huile (modèles 251 ÷ 1402)

Personnel autorisé : mécanicien de maintenance.

Fréquence : seulement en cas d'alarme C1 (voir tableau des alarmes).

Procédure :

- Couper l'unité en mettant l'interrupteur marche/arrêt sur position '0' ;
- Une fois l'unité et tous les éléments arrêtés, retirer le panneau avant inférieur ;
- Réinitialiser le contact à pression différentiel en appuyant sur la touche située sur le contact, comme illustré ci-contre ;
- Remettre le panneau en place ;
- Remettre l'unité en marche, selon la procédure de démarrage.

Arrêt saisonnier

Personnel autorisé : mécanicien maintenance et électricien.

Fréquence : annuelle.

Procédure :

- Fermer la vanne d'alimentation du circuit d'eau ;
- Si l'unité risque d'être exposé au gel pendant la période d'inactivité, vidanger complètement le circuit d'eau ;
- Couper l'alimentation électrique à l'aide de l'interrupteur marche/arrêt, en vérifiant que l'interrupteur ne peut être remis sur position "on" pendant la période d'inactivité de l'unité.

Démarrage saisonnier

Personnel autorisé : mécanicien maintenance et électricien.

Fréquence : annuelle.

Procédure :

- Ouvrir le robinet d'alimentation en eau ;
- Si le circuit a été vidangé, remplir le circuit d'eau ;
- Exécuter tous les contrôles et procédures comme lors de la mise en route initiale.

Recherche des pannes avec le microprocesseur μC^2



Personnel autorisé : mécanicien maintenance, électricien et technicien frigoriste.

En cas de dysfonctionnement de l'unité, l'afficheur se met à clignoter et le buzzer se déclenche.

Le code d'identification d'alarme s'affiche à l'écran pendant quelques secondes, tandis que le buzzer reste activé.

Appuyer sur la touche **PRG** pour couper le buzzer. L'afficheur continue à clignoter et les alarmes ne sont pas remises à zéro.



Eliminer les causes ayant déclenché l'alarme.

Appuyer sur **▲** et **▼** pour réarmer l'alarme.



L'écran s'arrête de clignoter et revient à l'affichage normal.



Liste des alarmes du μ^2

Code ALARME	Description	Réarmement	Action		
			Compress.	Ventilateur	Pompe
HP1	Alarme haute pression (circuit 1)	manuel	OFF	OFF	-
HP2	Alarme haute pression (circuit 2)	manuel	OFF	OFF	-
LP1	Alarme basse pression (circuit 1)	manuel M2-M4: auto	OFF	OFF	-
LP2	Alarme basse pression (circuit 2)	manuel M2-M4: auto	OFF	OFF	-
tP	Alarme de surcharge générale	manuel	OFF	OFF	OFF
tC1	Alarme de surcharge Circuit 1	manuel	OFF	OFF	OFF
tC2	Alarme de surcharge Circuit 2	manuel	OFF	OFF	OFF
FL	Alarme débit d'eau	manuel	OFF	OFF	OFF
E1 ÷ E8	Alarme sonde E1 ÷ E8	automat.	OFF	OFF	OFF
EPr	Erreur EEPROM pendant le fonctionnement	automat.	-	-	-
EPb	Erreur EEPROM à la mise en route	automat.	OFF	OFF	OFF
ESP	Erreur Expansion	automat.	OFF	OFF	OFF
A1	Alarme antigel	manuel	OFF	OFF	-

Liste des avertissements du μC^2

Code ALARME	Description	Réarmement	Action		
			Compress.	Ventilateur	Pompe
Ht	Avertissement haute température d'eau	manuel	-	-	-
Lt	Avertissement faible température d'eau	manuel	-	-	-
AHt	Haute température à la mise en route	manuel	-	-	-
ALt	IFaible température à la mise en route	manuel	-	-	-
ELS	Faible tension d'alimentation	automat.	-	-	-
ELH	Tension d'alimentation élevée	automat.	-	-	-
D1	Circuit n°1 dégivrage	-	-	-	-
D2	Circuit n°2 dégivrage	-	-	-	-

Alarme haute pression
HP1 (circuit 1)
HP2 (circuit 2)

Description :

L'alarme provoque l'arrêt immédiat du compresseur et du ventilateur, l'activation du buzzer et du relais d'alarme, et l'afficheur se met à clignoter.

CAUSE	CONTROLE	PERSONNEL AUTORISÉ
Débit d'air trop faible.	Vérifier s'il n'y a pas d'obturations près ou sur l'admission ou la sortie. Vérifier si la batterie n'est pas encrassée.	Mécanicien maintenance
Température de l'admission d'air trop élevée.	Mesurer la température de l'admission d'air et la comparer aux valeurs théoriques. (ver. ST = standard → max. + 40°C) (ver. / D = tropicalisé → max. + 45°C) Éliminer toute recirculation de l'air expulsé.	Technicien frigoriste.
Les ventilateurs du condenseur ne fonctionnent pas.	Vérifier si les systèmes de régulation du condenseur sont en bon état de fonctionnement. Vérifier si le circuit du moteur de ventilateur et le circuit électrique ne comportent pas des coupures ou des défauts. Remplacer l'élément défectueux. Vérifier si le Coupure thermique du ventilateur a déclenché et, si nécessaire, contrôler son intensité absorbée. Contrôler le sens de rotation des ventilateurs.	Mécanicien maintenance. Electricien maintenance.
Circuit réfrigérant trop rempli.	Contrôler et ramener le niveau aux limites recommandées.	Technicien frigoriste.
Contact haute pression défectueux.	Vérifier le bon fonctionnement du contact ; vérifier si le tube capillaire n'est pas obturé ou écrasé, le remplacer si nécessaire.	Technicien frigoriste.
Clapet de décharge du compresseur partiellement fermé.	Contrôler son état et ouvrir le clapet si nécessaire.	Technicien frigoriste.
Le Coupure thermique du compresseur déclenche du fait de la surchauffe du moteur.	Contrôler l'enroulement moteur et le niveau de charge. Le remplacer si nécessaire. Vérifier si la résistance de l'enroulement moteur est correcte et si l'enroulement n'est pas en court-circuit. Remplacer le compresseur si nécessaire. Blocage mécanique ou grippage du compresseur. Remplacer le compresseur. Intensité absorbée trop élevée. Vérifier les conditions de fonctionnement (températures de l'eau et du vase d'expansion, condensation, surchauffe, refroidissement excessif, etc.). Le moteur fonctionne sur une phase au lieu de fonctionner sur trois phases. Contrôler la tension d'alimentation et le branchement électrique. Contrôler la continuité des enroulements simples.	Mécanicien maintenance. Electricien Maintenance.

Alarme pression faible
 LP1 (circuit 1)
 LP2 (circuit 2)

Description :

L'alarme est détectée avec le compresseur en marche ou OFF et provoque l'arrêt immédiat du compresseur ou son non-démarrage. Le buzzer et le relais d'alarme sont activés et l'afficheur se met à clignoter.

CAUSE	CONTROLE	PERSONNEL AUTORISÉ
Absence d'eau.	<p>Contrôler si les vannes du circuit d'eau ne sont pas fermées, si les filtres ne sont pas bouchés ou s'il n'y a pas d'autres obturations.</p> <p>Contrôler le sens de rotation de la pompe et son bon fonctionnement.</p>	Technicien frigoriste.
Soupape thermostatique défectueuse.	Vérifier si la soupape thermostatique et son tube capillaire ne présentent pas des fuites et se trouvent donc vides. Vérifier si l'égalisateur extérieur est obturé ou écrasé et si la surchauffe se situe dans les limites admissibles. Remplacer si nécessaire.	Technicien frigoriste.
Soupape thermostatique hors de la plage de réglage.	Contrôler les valeurs de surchauffe et régler de nouveau la soupape thermostatique si nécessaire.	Technicien frigoriste.
Pression de condensation trop faible.	Vérifier le fonctionnement des systèmes de régulation de la condensation.	Technicien frigoriste.
Aucun gaz dans le circuit réfrigérant.	Vérifier la présence éventuelle de fuites de gaz. Réparer et rétablir le volume correct de gaz.	Technicien frigoriste.
Filtre du circuit de liquide bouché.	Changer le filtre.	Technicien frigoriste.
Défaut de fonctionnement du mano-contact de basse pression.	Contrôler le bon fonctionnement du mano-contact ; vérifier si le tube capillaire n'est pas obturé ou écrasé ; changer si nécessaire.	Technicien frigoriste.

Alarme de surcharge
 tP (général)
 tC1 – tC2 (circuit 1-2)

Description :

L'alarme provoque l'arrêt immédiat du compresseur et du ventilateur, l'activation du buzzer et du relais d'alarme, et l'afficheur se met à clignoter.

CAUSE	CONTROLE	PERSONNEL AUTORISÉ
Intervention de la protection magnétothermique du compresseur.	<p>Tester la résistance de l'enroulement moteur, en cas d'anomalie, remplacer le compresseur.</p> <p>Blocage mécanique ou grippage du compresseur. Remplacer le compresseur.</p> <p>L'intensité absorbée est trop élevée. Contrôler les conditions de fonctionnement (température de l'eau, pression d'évaporation, pression de condensation, surchauffe, refroidissement insuffisant, etc...).</p> <p>Vérifier la tension d'alimentation et le branchement électrique.</p> <p>Contrôler la continuité des enroulements simples.</p>	Electricien maintenance.

**Alarme Contrôler de débit
Coupure thermique de pompe
FL**

Description :

L'alarme est détectée quel que soit l'état de la pompe et du compresseur. Le compresseur, la pompe et le ventilateur s'arrêtent, les relais du buzzer et de l'alarme sont activés et l'afficheur clignote.

CAUSE	CONTROLE	PERSONNEL AUTORISE
Absence d'eau.	Vérifier si le circuit d'eau ne comporte pas des vannes fermées, des filtres bouchés ou des obturations de toute nature. Vérifier le sens de rotation de la pompe et son bon fonctionnement.	Technicien
Enroulement du moteur de pompe en court-circuit.	Tester la résistance de l'enroulement, si elle est anormale, changer la pompe. Blocage mécanique ou grippage de la pompe. Remplacer la pompe.	Electricien maintenance.
Intensité absorbée du moteur de pompe trop élevée.	Contrôler le débit et la pression. Si nécessaire, régler le fonctionnement de la pompe à l'aide de la vanne de dérivation.	Electricien maintenance.
Le moteur de la pompe fonctionne en monophasé et non pas en triphasé. (ver. MICRO2 – MICRO4 exclus)	Vérifier la tension d'alimentation et le branchement électrique. Contrôler la continuité des enroulements simples.	Electricien maintenance.
Mauvais réglage du Contrôler de débit ou défaut mécanique.	Contrôler le réglage et le bon fonctionnement du Contrôler. Remplacer si nécessaire.	Technicien frigoriste.

**Alarme sonde
E1 E8**

Description :

Ces alarmes sont également détectées alors que l'unité est en mode veille. Les valeurs relevées par le capteur sont en dehors de la plage des valeurs nominales. La présence d'une alarme de capteur coupe le compresseur, les ventilateurs du circuit condenseur et la pompe. Le buzzer et le relais d'alarme sont activés et l'afficheur se met à clignoter.

CAUSE	CONTROLE	PERSONNEL AUTORISÉ
Sonde endommagée ou défectueuse.	Contrôler si l'enroulement situé entre le capteur et le microprocesseur n'est pas rompu ou défectueux.	Electricien maintenance.

Erreur EEPROM en cours de fonctionnement
EPr

Description :

Le microprocesseur continue à assurer la régulation de l'unité avec les données présentes dans la mémoire RAM. La configuration sera perdue après le premier défaut d'alimentation.

CAUSE	CONTROLE	PERSONNEL AUTORISÉ
Erreur du microprocesseur.	Couper l'unité. Attendre quelques secondes. Mettre l'unité en marche. Si, après l'autocontrôle, l'alarme déclenche de nouveau, changer le régulateur.	Electricien maintenance.

Erreur EEPROM à la mise en marche
EPb

Description :

A la mise en marche du microchiller², celui-ci bloque et les messages s'affichent à l'écran.

CAUSE	CONTROLE	PERSONNEL AUTORISÉ
Erreur du microprocesseur.	Couper l'unité. Attendre quelques secondes. Mettre l'unité en marche. Si l'alarme déclenche de nouveau, changer le régulateur.	Electricien maintenance.

Erreur de communication avec la carte d'extension
ESP

Description :

Si le régulateur du microchiller² ne communique plus avec la carte d'extension, l'ensemble du système va être OFF pour éviter la détérioration de l'unité. L'alarme provoque l'arrêt immédiat du compresseur et du ventilateur, l'activation du buzzer et du relais d'alarme, et l'afficheur se met à clignoter.

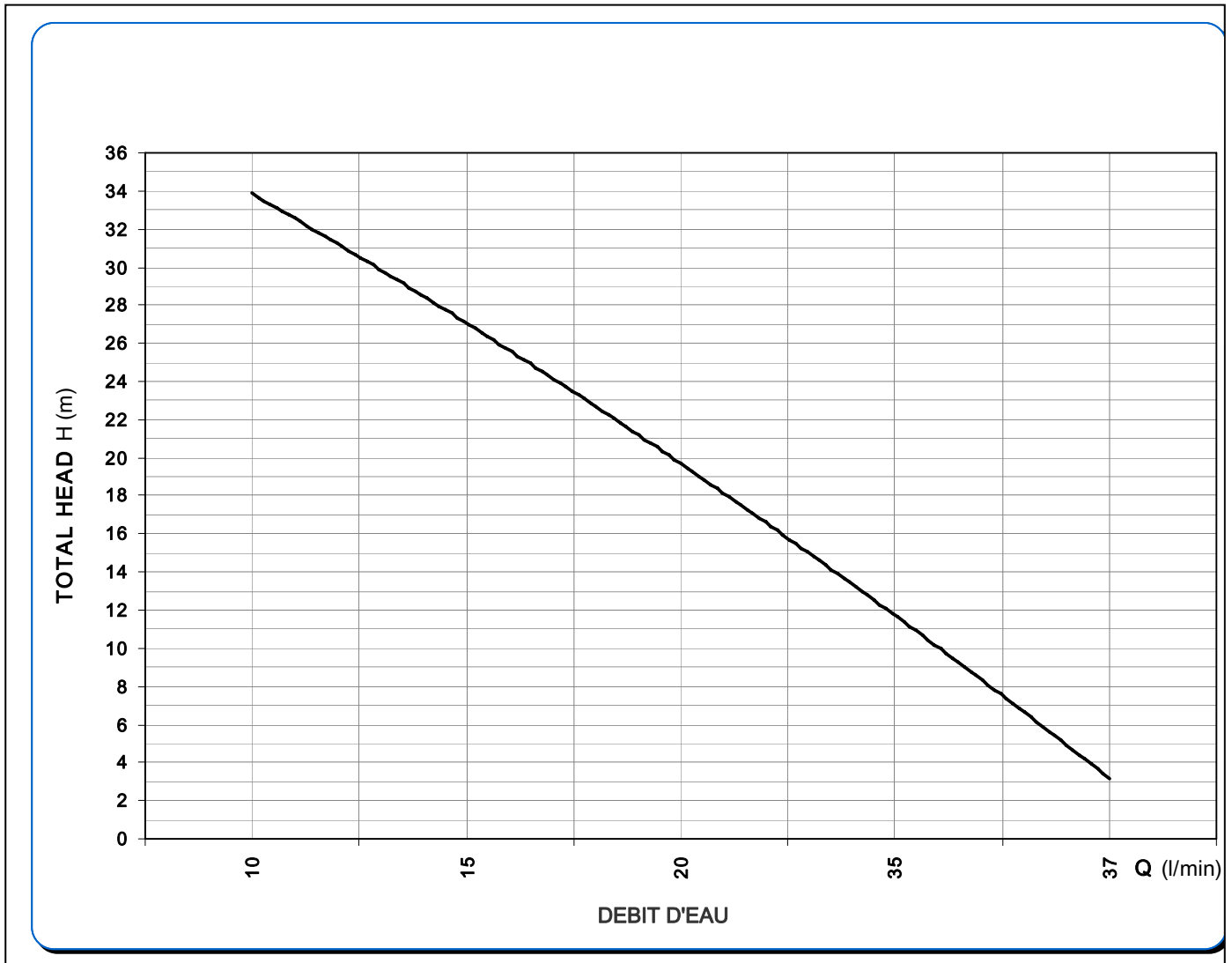
CAUSE	CONTROLE	PERSONNEL AUTORISÉ
Erreur de données de communication	Couper l'unité. Attendre quelques secondes. Mettre l'unité en marche. Si l'alarme déclenche de nouveau, contacter CTA .	Electricien maintenance.

Alarme antigel
A1

Description:

L'alarme est détectée par le biais de la sonde d'eau placée dans le réservoir, lorsque la température de l'eau descend en dessous du seuil antigel programmé. Le compresseur et les ventilateurs de condensation sont immédiatement éteints, le buzzer, le relais d'alarme et le clignotement de l'afficheur sont activés.

CAUSE	CHECK	AUTHORIZED PERSONNEL
Manque d'eau	Vérifier que le circuit hydraulique ne présente pas de vannes fermées, de filtres obstrués ou d'autres obstructions. Contrôler le sens de rotation de la pompe et son fonctionnement correct.	Refrigeration technician.
La température de l'eau est trop basse.	Contrôler la programmation du point de consigne de régulation.	Refrigeration technician.

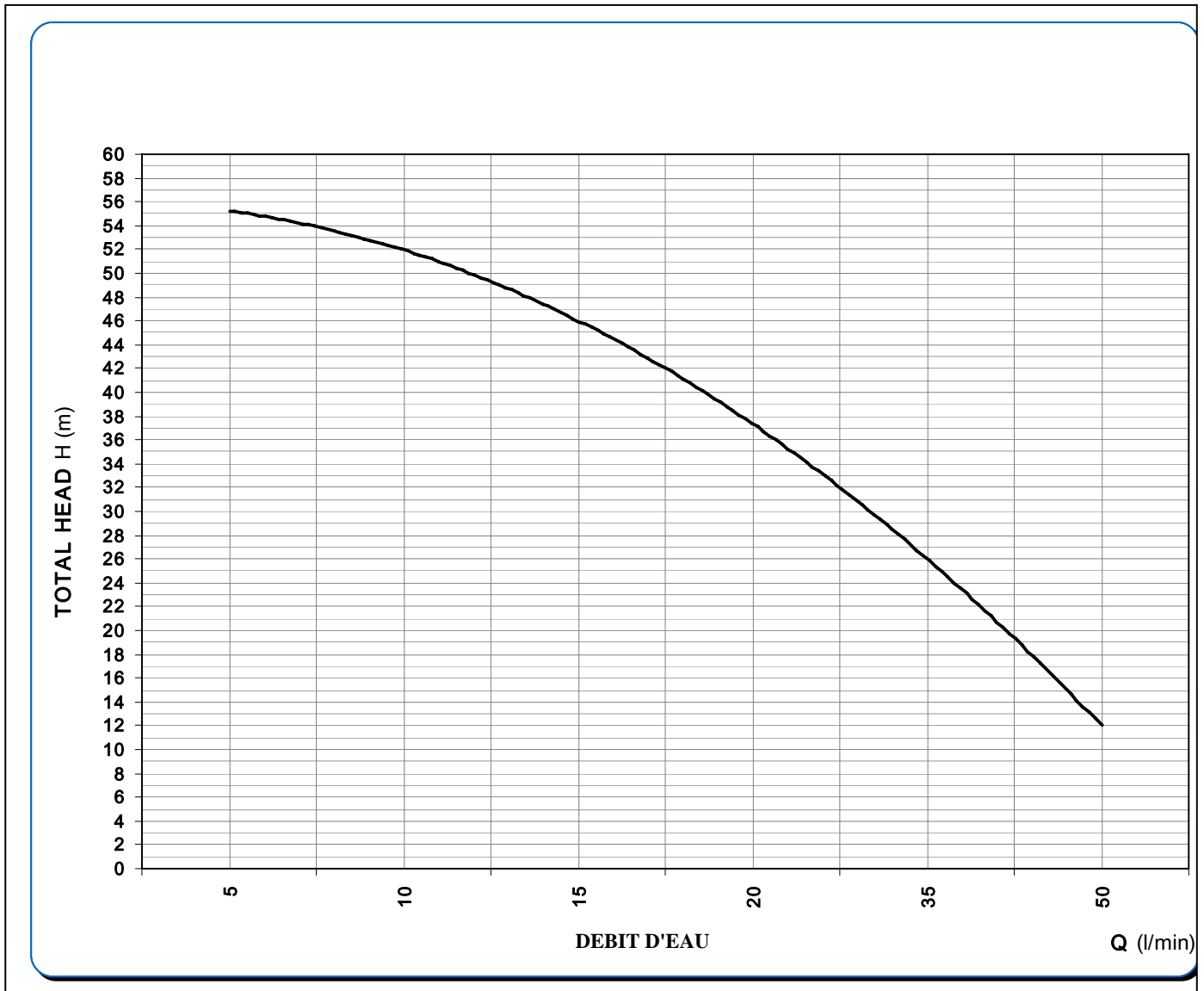
Caractéristiques de la pompe à eau standard mod. M2 – M4 – M6 – 10 – 15

CONDITIONS DE REFERENCE

Fluide d'essai :	eau propre à 20°C
Fréquence :	50 Hz
Vitesse de rotation :	3000 tr/min ⁻¹
Norme d'essai applicable :	ISO 9906 – Annexe A

MATERIAUX

Corps :	Fonte
roue:	Laiton
Joint d'étanchéité d'arbre :	Céramique/Carbone/NBR

Caractéristiques de la pompe à eau standard MOD. 20



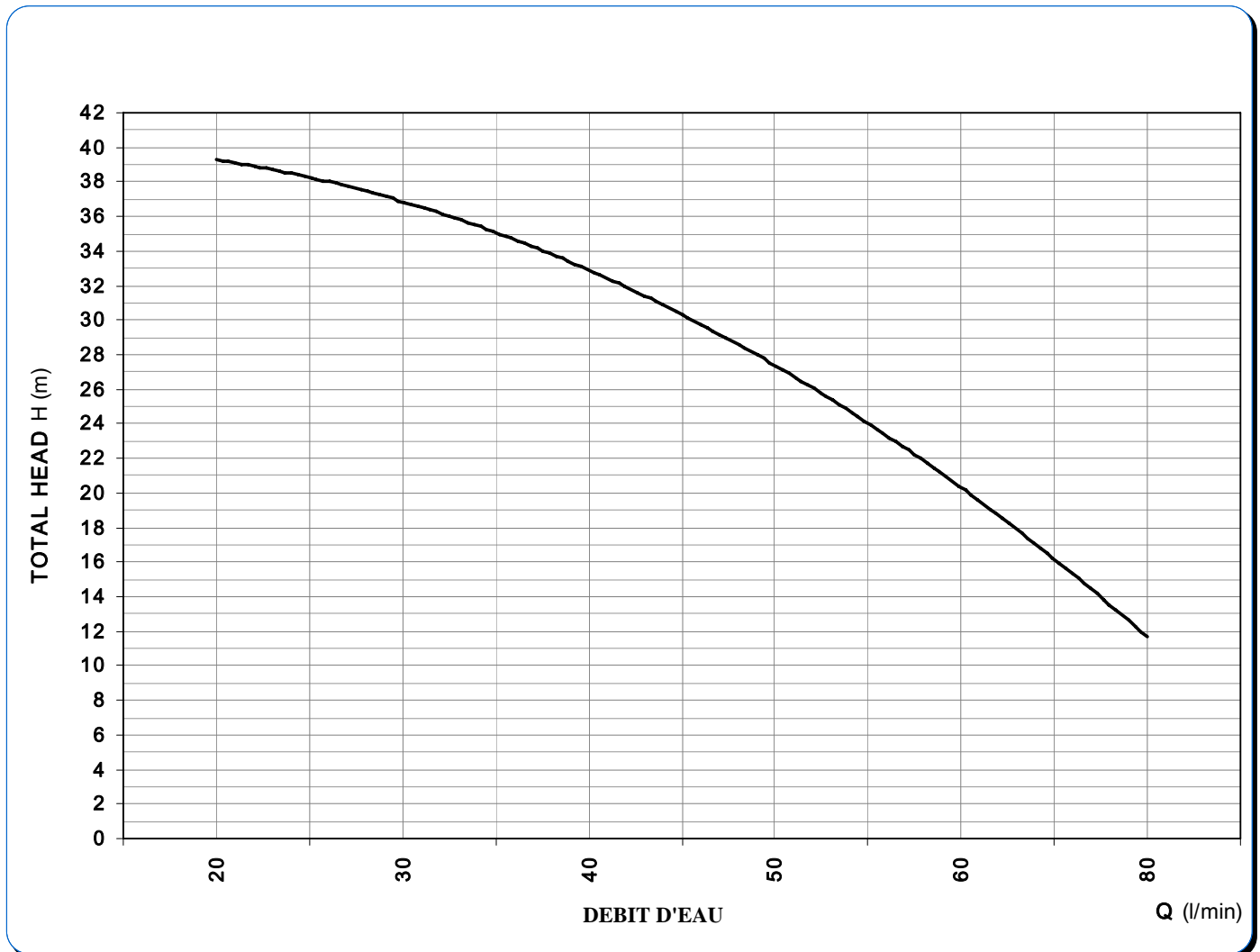
CONDITIONS DE REFERENCE

Fluide d'essai : eau propre à 20°C
 Fréquence : 50 Hz
 Vitesse de rotation : 3000 tr/min⁻¹
 Norme d'essai applicable : ISO 9906 – Annexe A

MATERIAUX

Corps : Fonte
 Roue : Laiton
 Joint d'étanchéité d'arbre : Céramique/Carbone/NBR

Caractéristiques de la pompe à eau standard MOD. 31 - 51



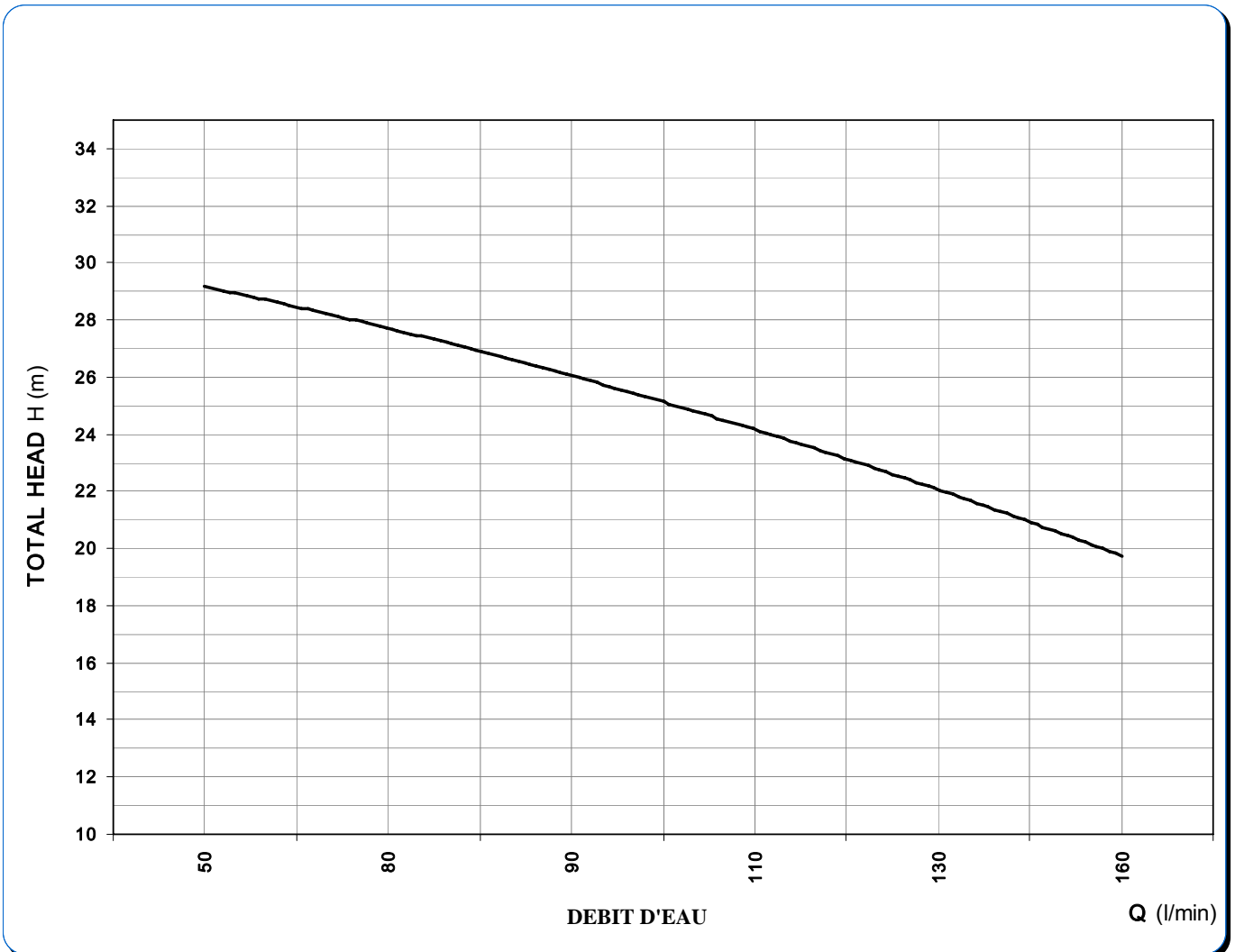
CONDITIONS DE REFERENCE

Fluide d'essai : **eau propre à 20°C**
 Fréquence : **50 Hz**
 Vitesse de rotation : **2 800 tr/min⁻¹**
 Norme d'essai applicable : **ISO 9906 – Annexe A**

MATERIAUX

Corps : **AISI304**
 Roue : **Noryl®**
 Joint d'étanchéité d'arbre : **Céramique/Carbone/NBR**

Caractéristiques de la pompe à eau standard MOD. 81



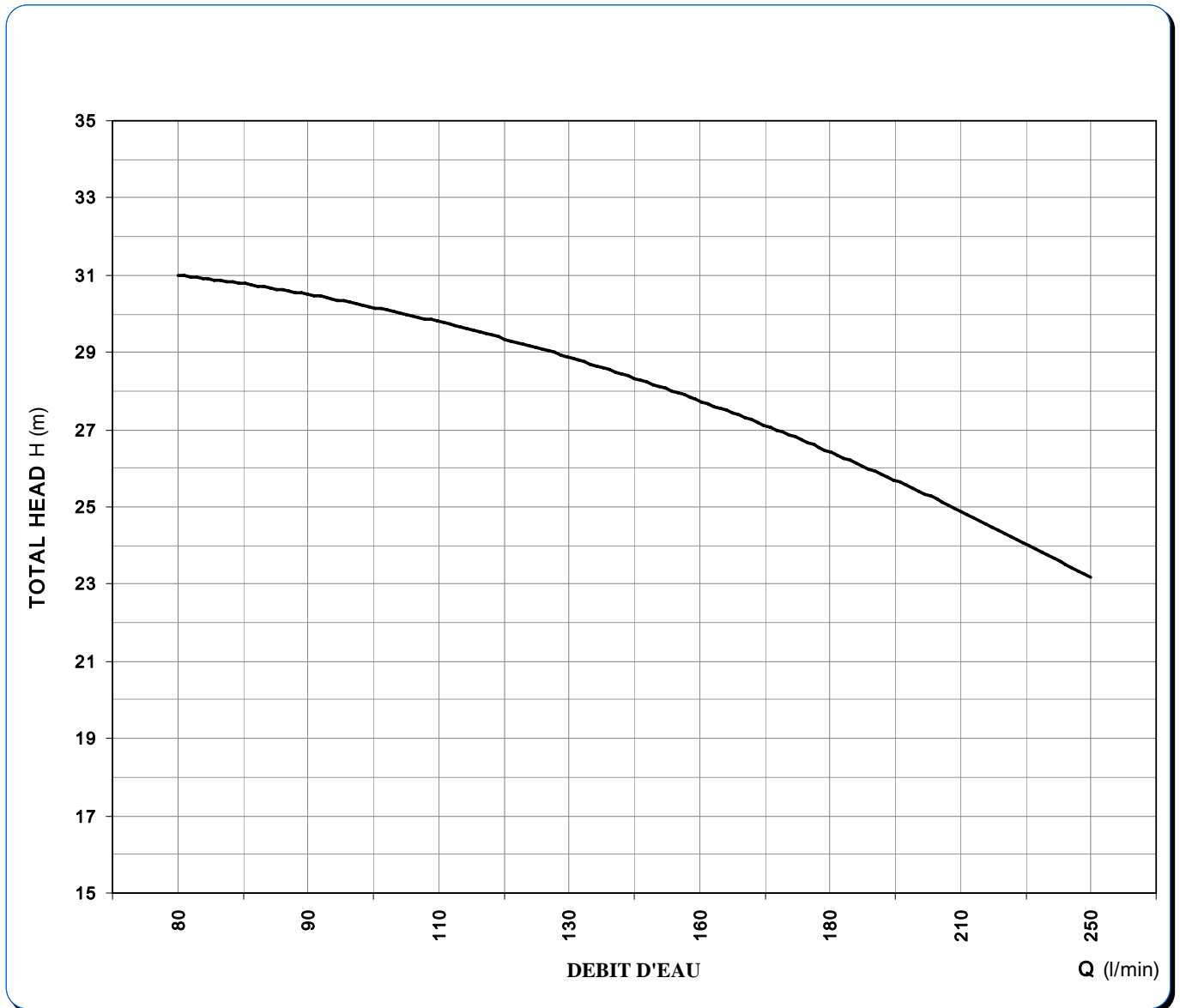
CONDITIONS DE REFERENCE

Fluide d'essai : eau propre à 20°C
 Fréquence : 50 Hz
 Vitesse de rotation : 2 800 tr/min⁻¹
 Norme d'essai applicable : ISO 9906 – Annexe A

MATERIAUX

Corps : AISI304
 Roue : AISI304
 Joint d'étanchéité d'arbre : Céramique/Carbone/NBR

Caractéristiques de la pompe à eau standard MOD. 101 – 121 – 151 - 201



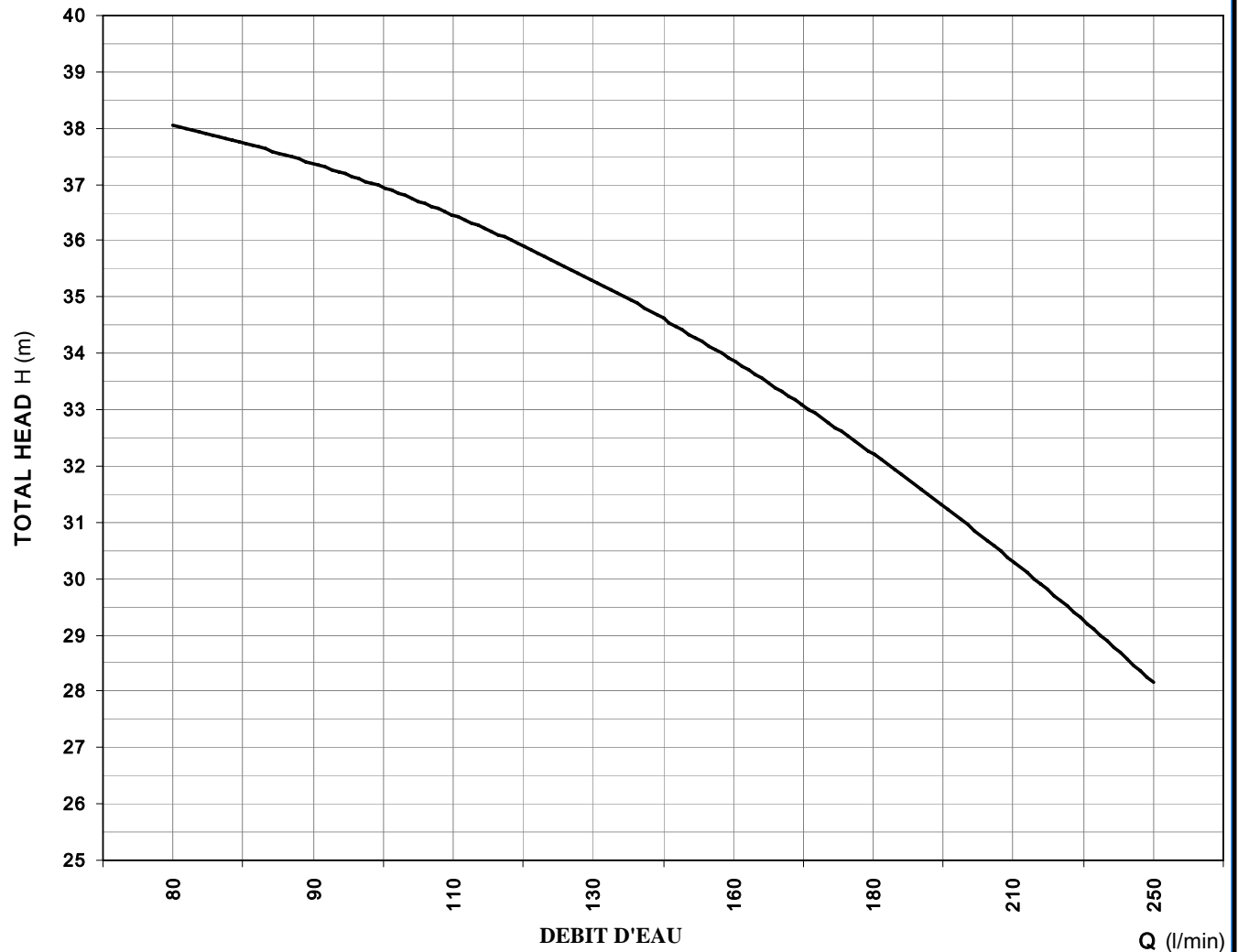
CONDITIONS DE REFERENCE

Fluide d'essai : **eau propre à 20°C**
 Fréquence : **50 Hz**
 Vitesse de rotation : **2 800 tr/min⁻¹**
 Norme d'essai applicable : **ISO 9906 – Annexe A**

MATERIAUX

Corps : **AISI304**
 Roue : **AISI304**
 Joint d'étanchéité d'arbre : **Céramique/Carbone/NBR**

Caractéristiques de la pompe à eau standard MOD. 251 - 301



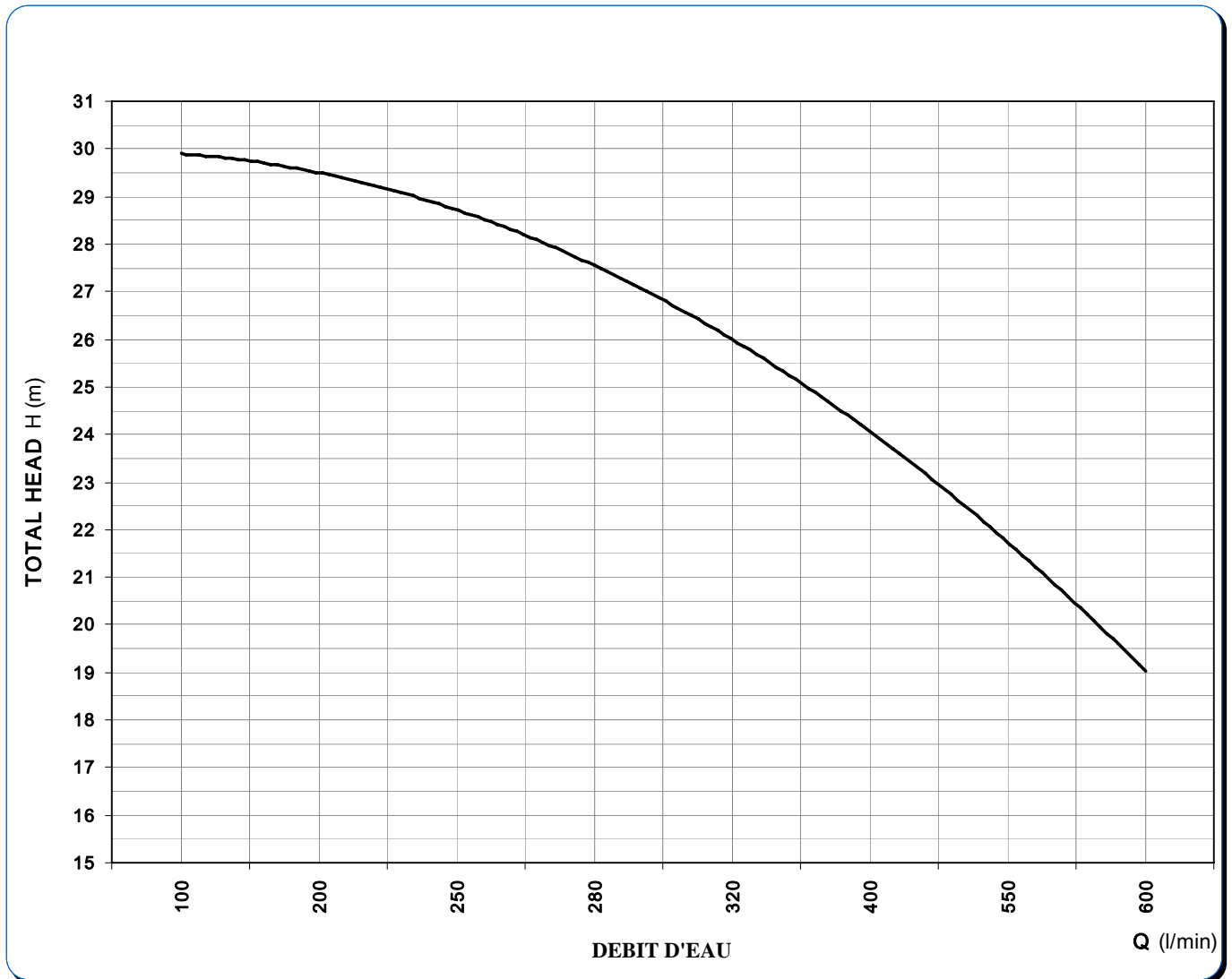
CONDITIONS DE REFERENCE

Fluide d'essai : eau propre à 20°C
 Fréquence : 50 Hz
 Vitesse de rotation : 2 800 tr/min⁻¹
 Norme d'essai applicable : ISO 9906 – Annexe A

MATERIAUX

Corps : AISI304
 Roue : AISI304
 Joint d'étanchéité d'arbre : Céramique/Carbone/NBR

Caractéristiques de la pompe à eau standard MOD. 351 - 602



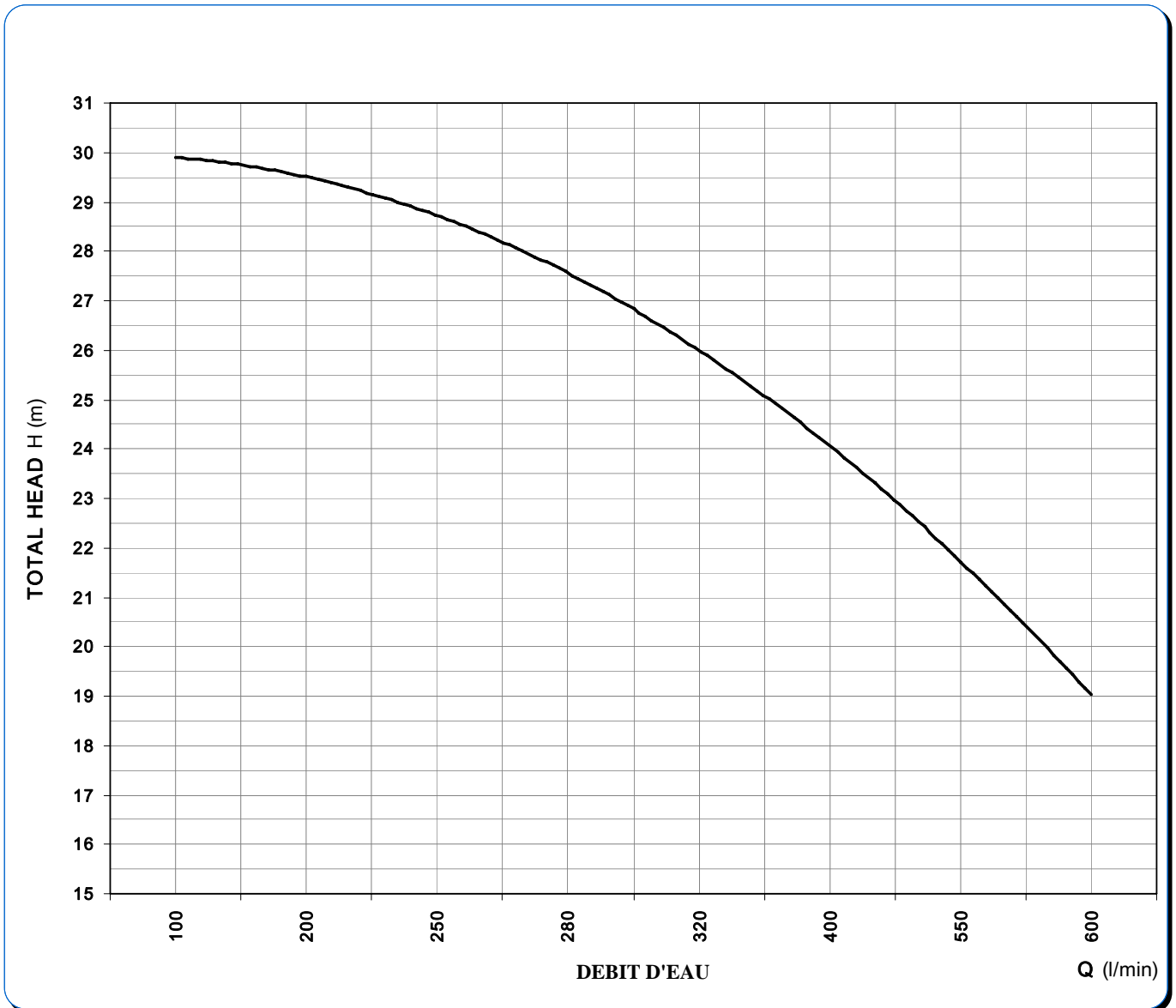
CONDITIONS DE REFERENCE

Fluide d'essai : **eau propre à 20°C**
 Fréquence : **50 Hz**
 Vitesse de rotation : **2 800 tr/min⁻¹**
 Norme d'essai applicable : **ISO 9906 – Annexe A**

MATERIAUX

Corps : **AISI304**
 Roue : **AISI304**
 Joint d'étanchéité d'arbre : **Céramique/Carbone/NBR**

Caractéristiques de la pompe à eau standard MOD. 351-401-501-601-502-602-702



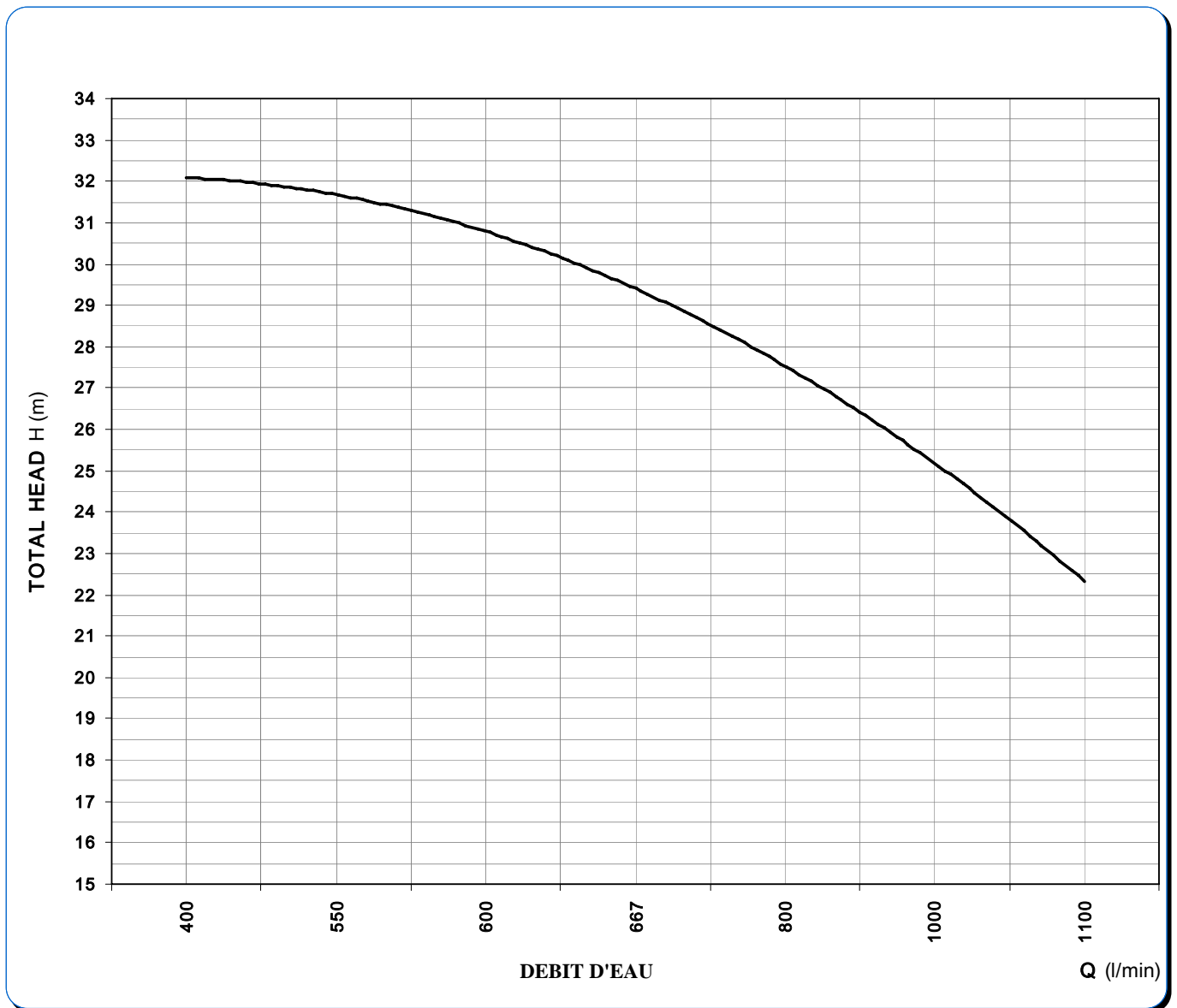
CONDITIONS DE REFERENCE

Fluide d'essai : eau propre à 20°C
 Fréquence : 50 Hz
 Vitesse de rotation : 2 800 tr/min⁻¹
 Norme d'essai applicable : ISO 9906 – Annexe A

MATERIAUX

Corps : Fonte
 Roue : Fonte – bronze B10
 Joint d'étanchéité d'arbre : Céramique/Carbone/NBR

Caractéristiques de la pompe à eau standard MOD. 802 – 1002 – 1202 - 1402



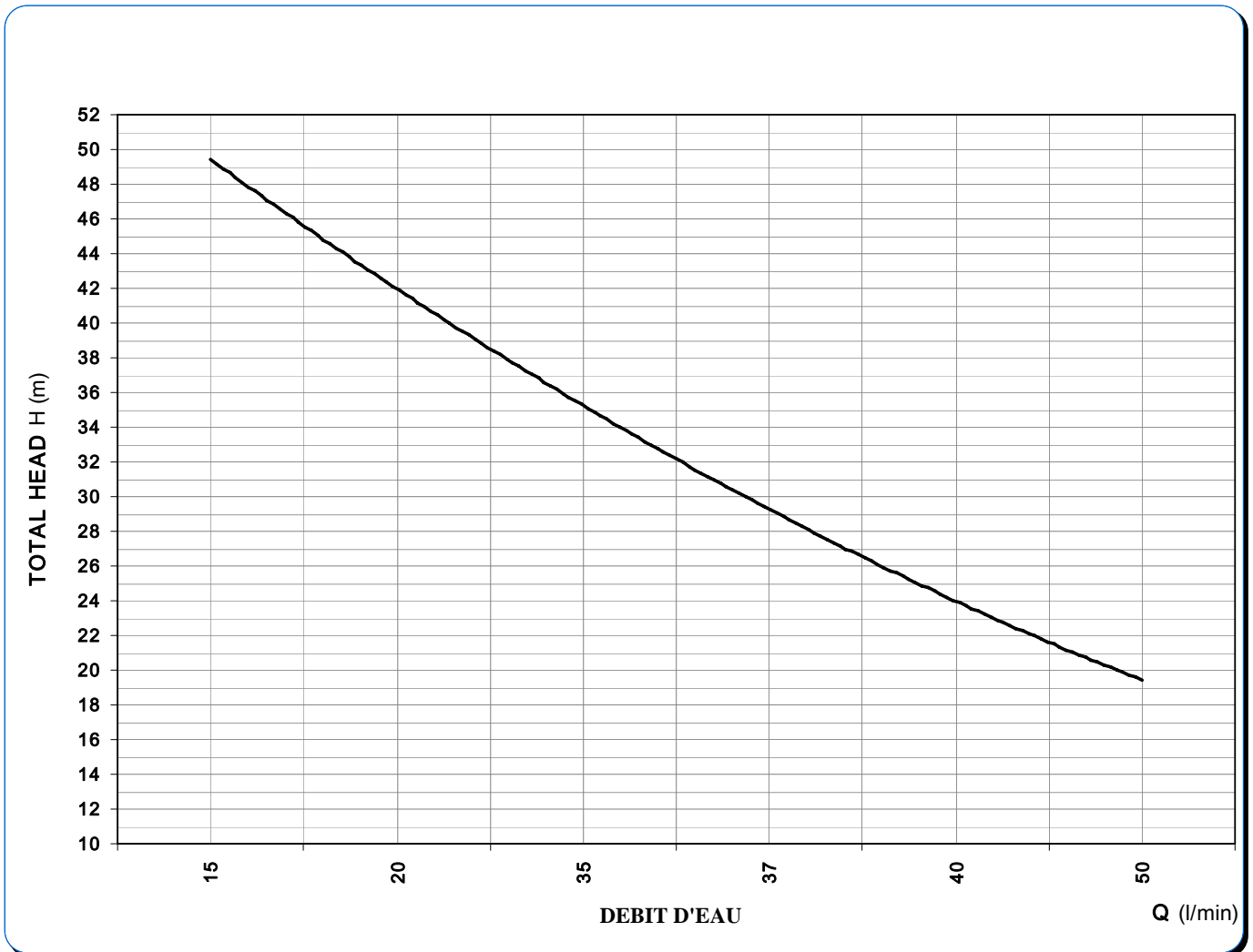
CONDITIONS DE REFERENCE

Fluide d'essai : **eau propre à 20°C**
 Fréquence : **50 Hz**
 Vitesse de rotation : **2 800 tr/min⁻¹**
 Norme d'essai applicable : **ISO 9906 – Annexe A**

MATERIAUX

Corps : **Fonte**
 Roue : **Fonte – bronze B10**
 Joint d'étanchéité d'arbre : **Céramique/Carbone/NBR**

Caractéristiques de la pompe à eau SPECIALE MOD. M2 – M4 – M6 – 10 - 15



CONDITIONS DE REFERENCE

Fluide d'essai : **eau propre à 20°C**
 Fréquence : **50 Hz**
 Vitesse de rotation : **2 850 tr/min⁻¹**
 Norme d'essai applicable : **ISO 9906 – Annexe A**

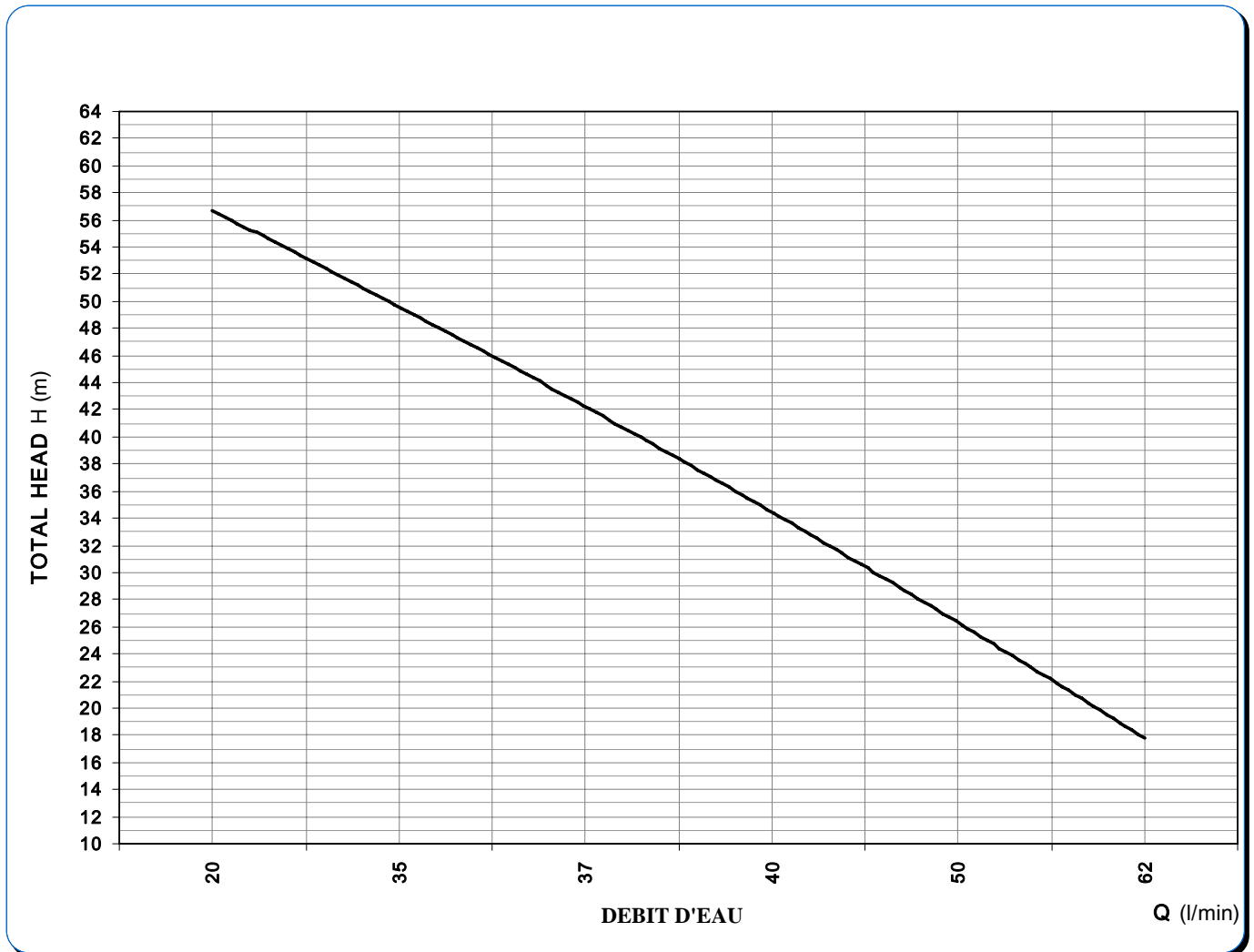
MATERIAUX

Corps : **Fonte**
 Roue : **Fonte – bronze B10**
 Joint d'étanchéité d'arbre : **Céramique/Carbone/NBR**

CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

Puissance nominale du moteur	[kW]	1,1		
Intensité (230V)	[A]	5,3	Intensité (400V)	[A] 3,6
Classe d'isolement	[-]	F		

Caractéristiques de la pompe à eau SPECIALE MOD. 20



CONDITIONS DE REFERENCE

Fluide d'essai : **eau propre à 20°C**
 Fréquence : **50 Hz**
 Vitesse de rotation : **2 850 tr/min⁻¹**
 Norme d'essai applicable : **ISO 9906 – Annexe A**

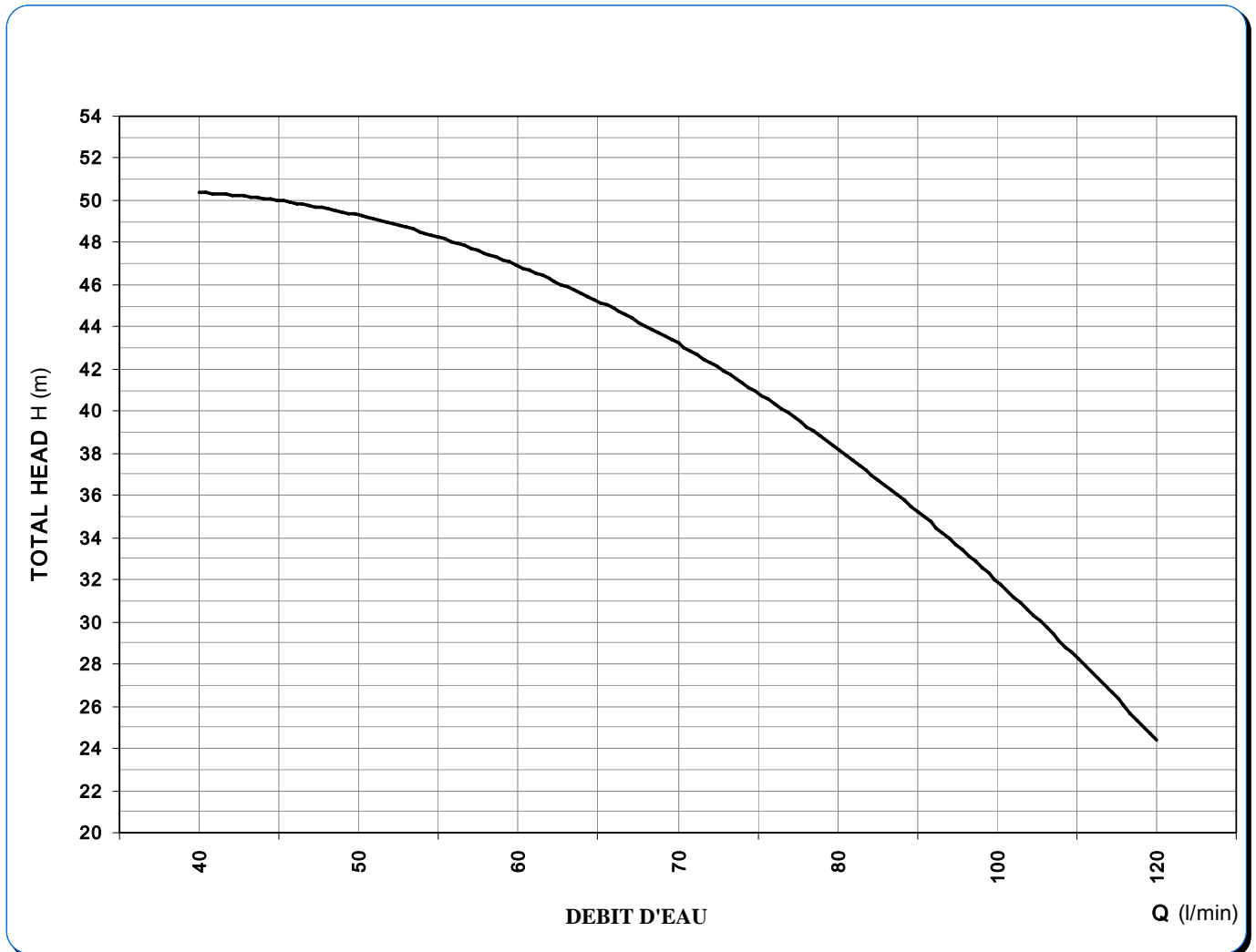
MATERIAUX

Corps : **Fonte**
 Roue : **Bronze**
 Joint d'étanchéité d'arbre : **Céramique/Carbone/NBR**

CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

Puissance nominale du moteur	[kW]	1,7
Intensité	[A]	3,0
Classe d'isolement	[-]	F

Caractéristiques de la pompe à eau SPECIALE MOD. 31 - 51



CONDITIONS DE REFERENCE

Fluide d'essai : eau propre à 20°C
 Fréquence : 50 Hz
 Vitesse de rotation : 2 850 tr/min⁻¹
 Norme d'essai applicable : ISO 9906 – Annexe A

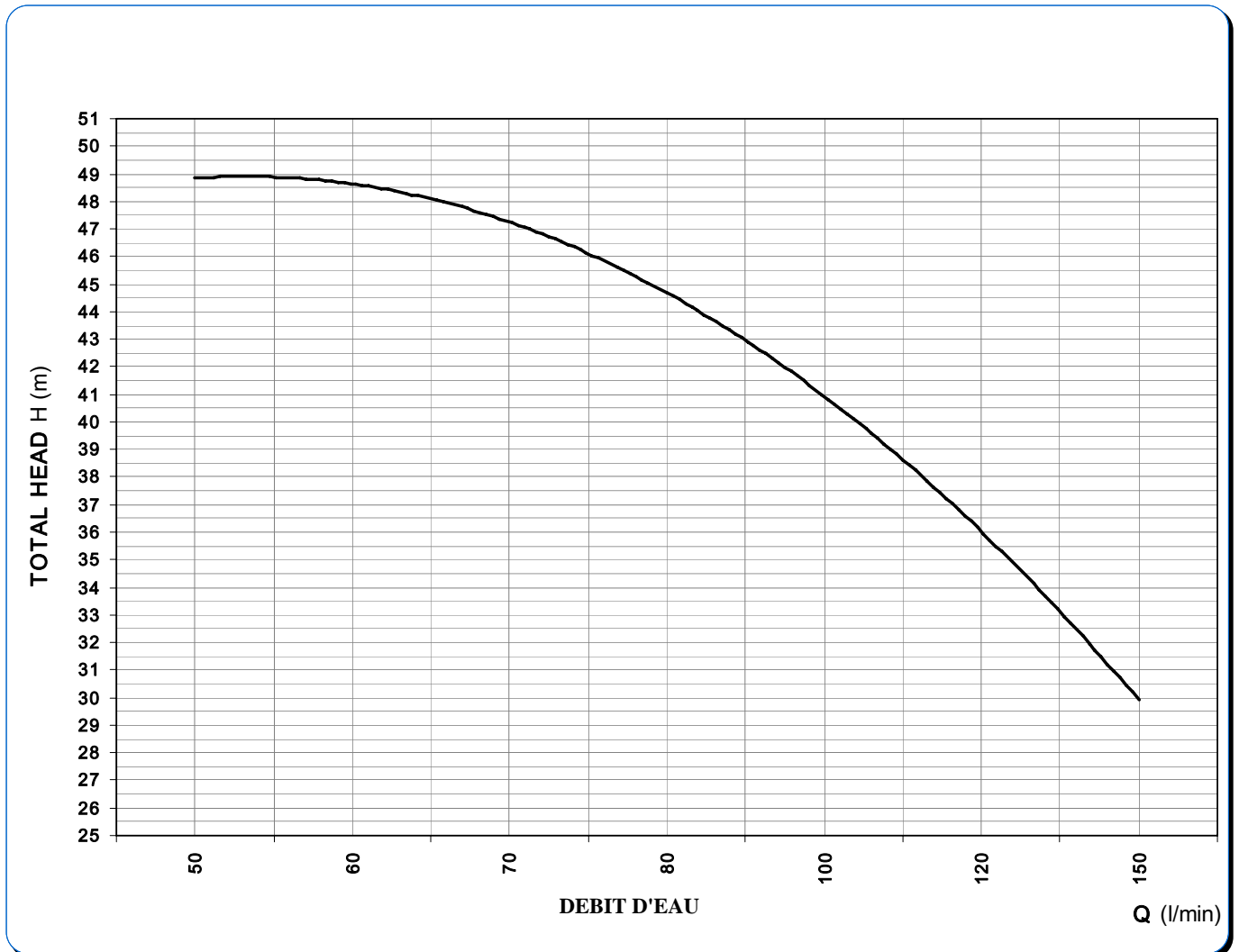
MATERIAUX

Corps : AISI304
 Roue : TPM
 Joint d'étanchéité d'arbre : Céramique/Carbone/NBR

CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

Puissance nominale du moteur	[kW]	1,4
Intensité	[A]	2,7
Classe d'isolement	[-]	F

Caractéristiques de la pompe à eau SPECIALE MOD. 81



CONDITIONS DE REFERENCE

Fluide d'essai : **eau propre à 20°C**
 Fréquence : **50 Hz**
 Vitesse de rotation : **2 850 tr/min⁻¹**
 Norme d'essai applicable : **ISO 9906 – Annexe A**

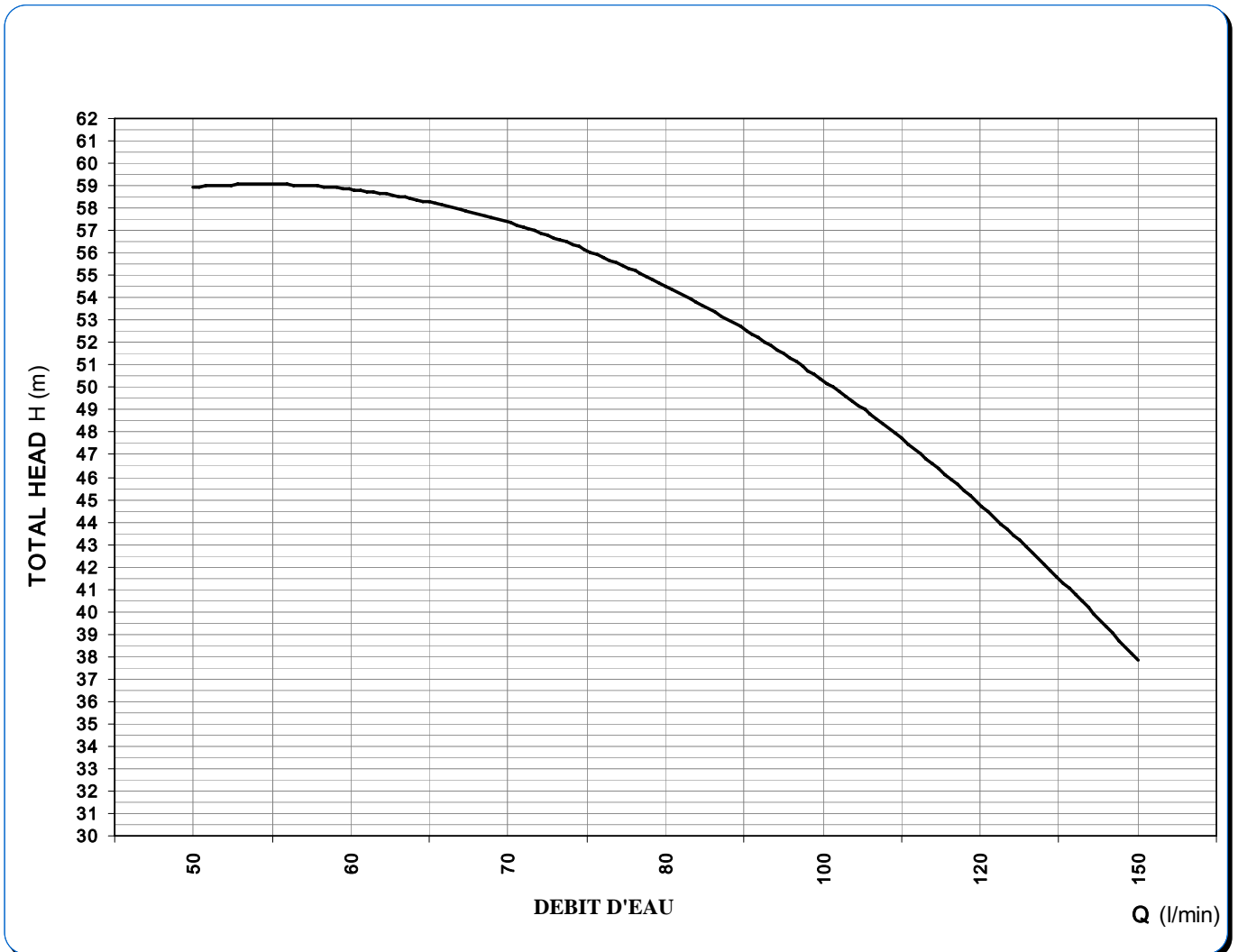
MATERIAUX

Corps : **AISI304**
 Roue : **AISI304**
 Joint d'étanchéité d'arbre : **Céramique/Carbone/NBR**

CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

Puissance nominale du moteur	[kW]	2,1
Intensité	[A]	3,8
Classe d'isolement	[-]	F

Caractéristiques de la pompe à eau SPECIALE MOD. 101 – 121 – 151



CONDITIONS DE REFERENCE

Fluide d'essai : **eau propre à 20°C**
 Fréquence : **50 Hz**
 Vitesse de rotation : **2 850 tr/min⁻¹**
 Norme d'essai applicable : **ISO 9906 – Annexe A**

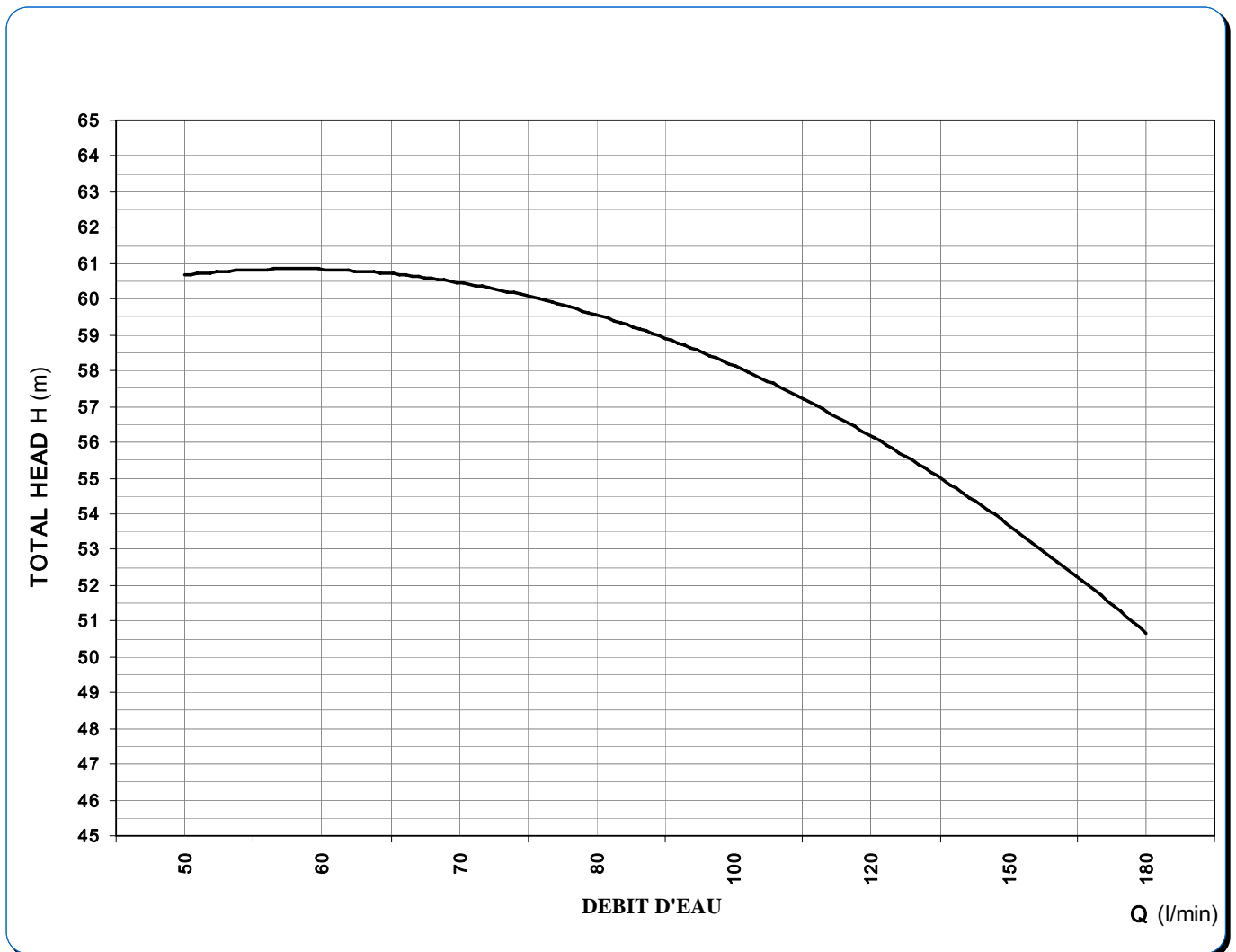
MATERIAUX

Corps : **AISI304**
 Roue : **AISI304**
 Joint d'étanchéité d'arbre : **Céramique/Carbone/NBR**

CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

Puissance nominale du moteur	[kW]	2,6
Intensité	[A]	5,1
Classe d'isolement	-]	F

Caractéristiques de la pompe à eau SPECIALE MOD. 201 – 251



CONDITIONS DE REFERENCE

Fluide d'essai : **eau propre à 20°C**
 Fréquence : **50 Hz**
 Vitesse de rotation : **2 850 tr/min⁻¹**
 Norme d'essai applicable : **ISO 9906 – Annexe A**

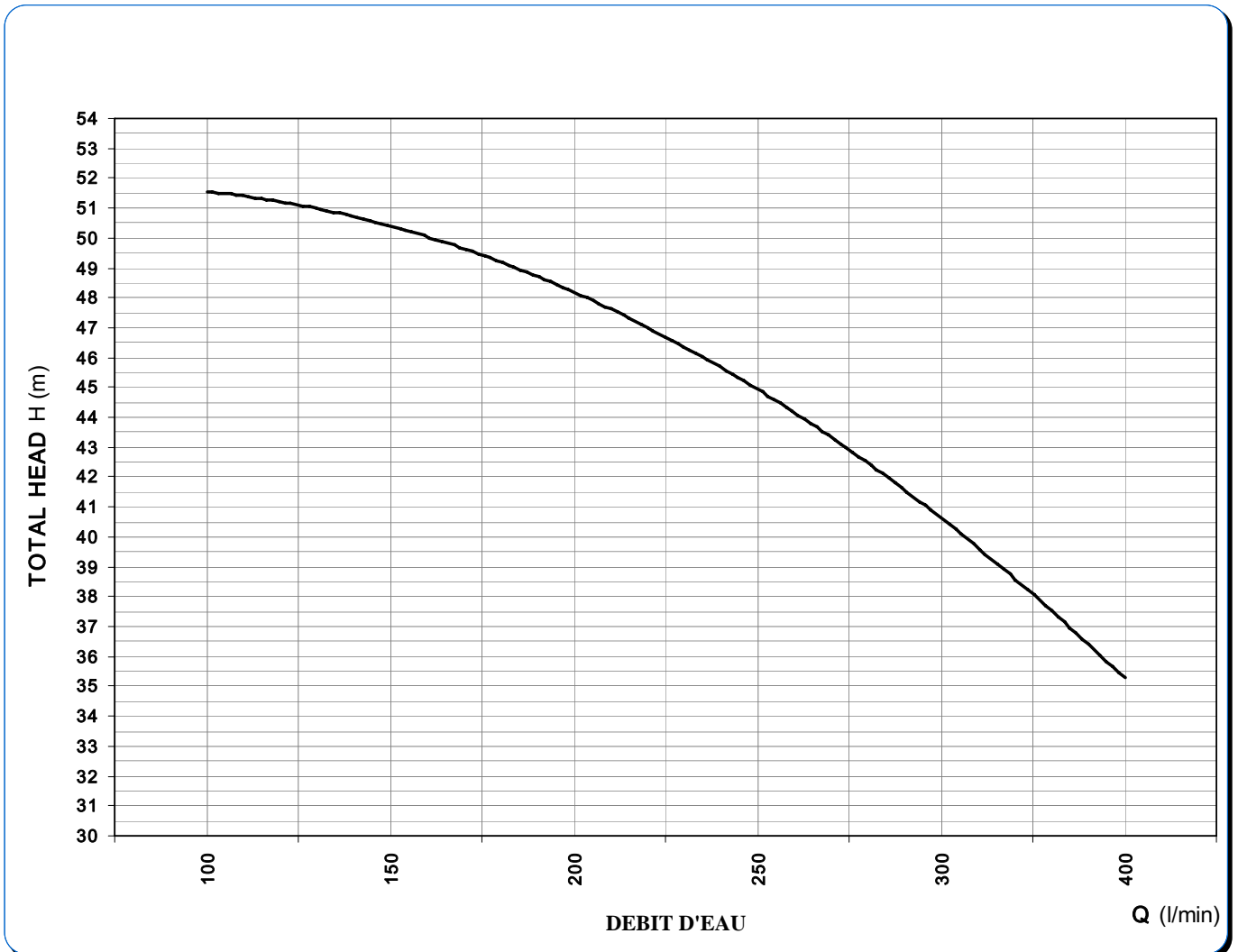
MATERIAUX

Corps : **AISI304**
 Roue : **AISI304**
 Joint d'étanchéité d'arbre : **Céramique/Carbone/NBR**

CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

Puissance nominale du moteur	[kW]	3,7
Intensité	[A]	6,3
Classe d'isolement	[-]	F

Caractéristiques de la pompe à eau SPECIALE MOD. 301 – 351 - 401



CONDITIONS DE REFERENCE

Fluide d'essai : **eau propre à 20°C**
 Fréquence : **50 Hz**
 Vitesse de rotation : **2 850 tr/min⁻¹**
 Norme d'essai applicable : **ISO 9906 – Annexe A**

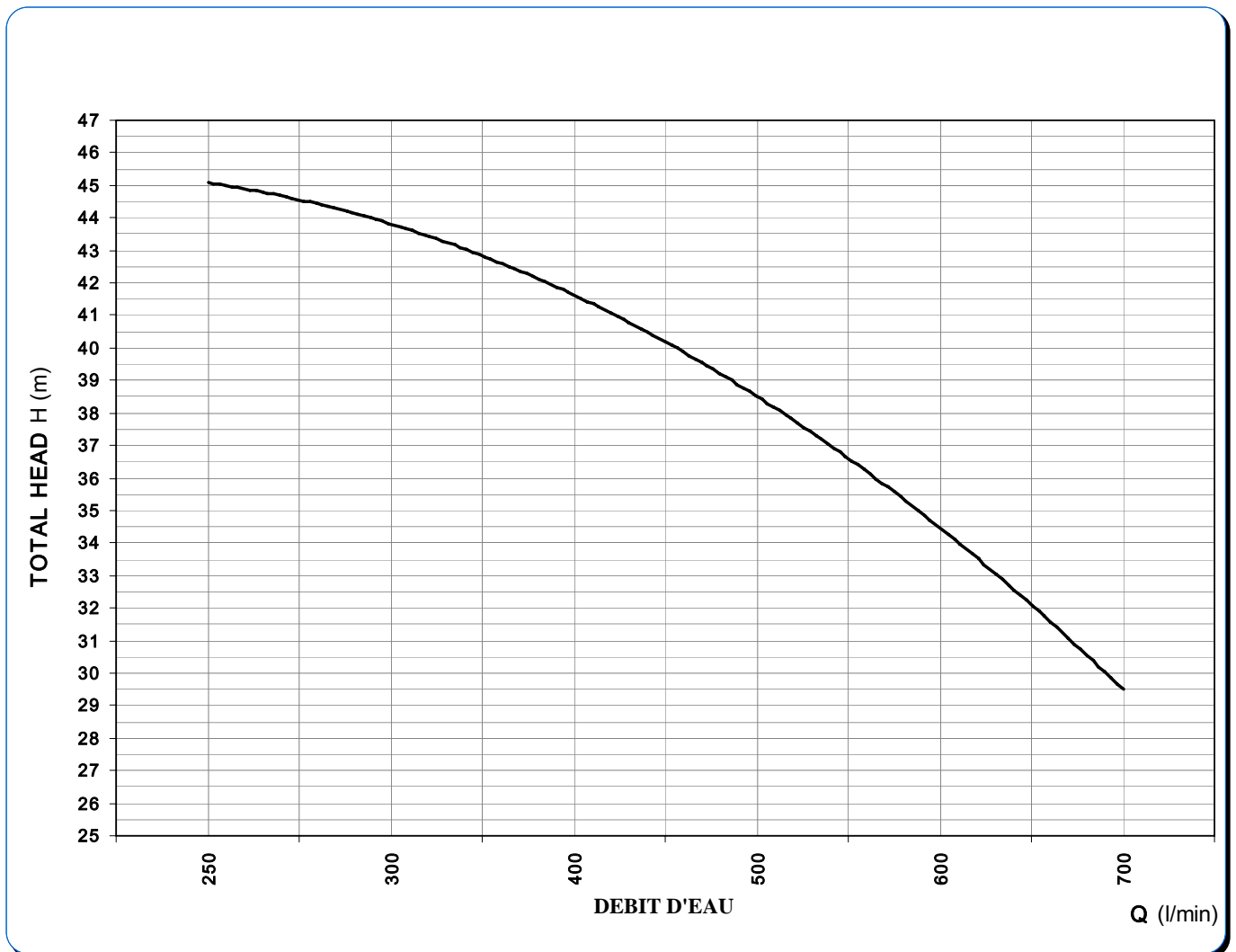
MATERIAUX

Corps : **AISI304**
 Roue : **AISI304**
 Joint d'étanchéité d'arbre : **Céramique/Carbone/NBR**

CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

Puissance nominale du moteur	[kW]	4,0
Intensité	[A]	8,1
Classe d'isolement	[-]	F

Caractéristiques de la pompe à eau SPECIALE MOD. 501 – 502 - 601 – 602 - 702



CONDITIONS DE REFERENCE

Fluide d'essai : **eau propre à 20°C**
 Fréquence : **50 Hz**
 Vitesse de rotation : **2 850 tr/min⁻¹**
 Norme d'essai applicable : **ISO 9906 – Annexe A**

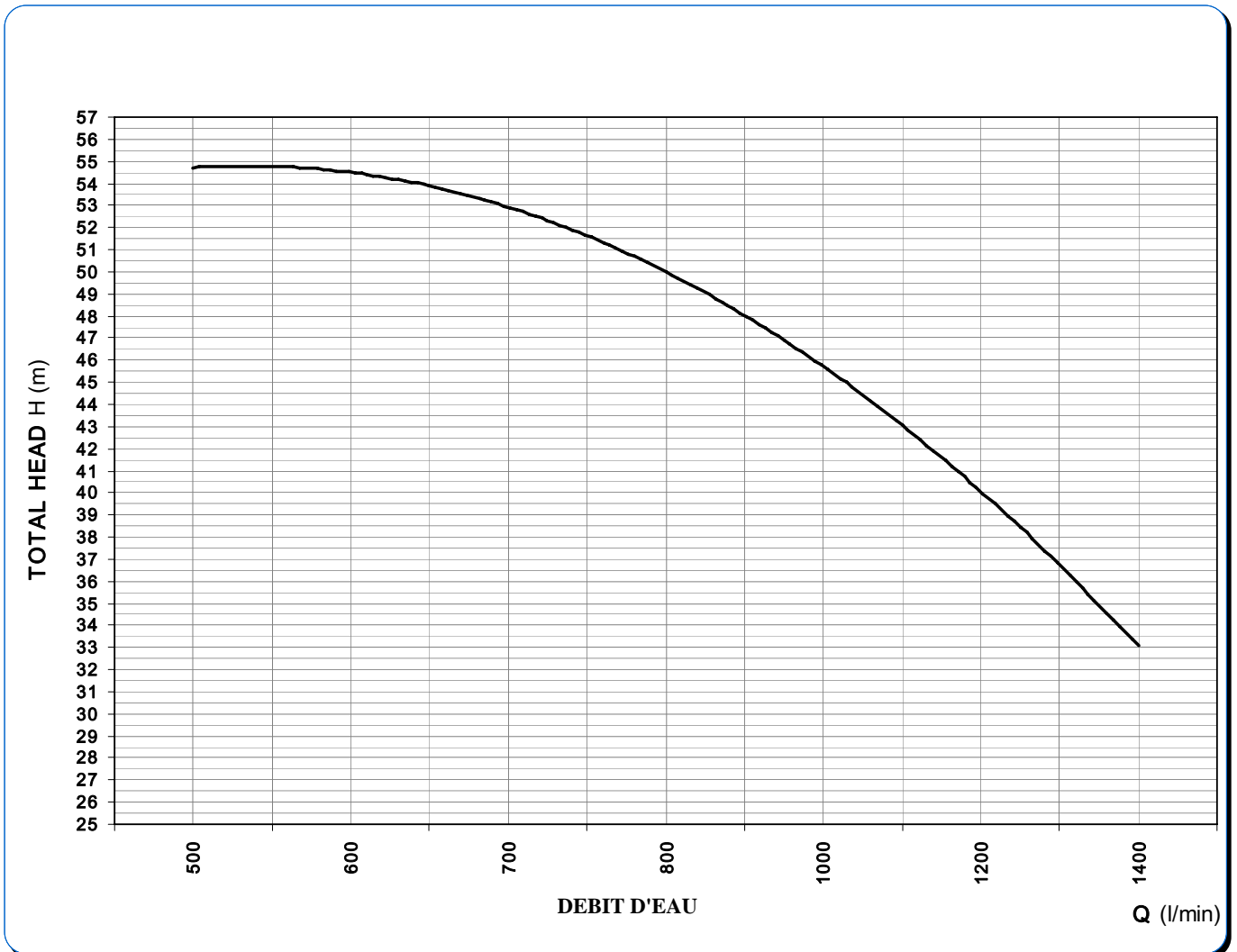
MATERIAUX

Corps : **AISI304**
 Roue : **AISI316**
 Joint d'étanchéité d'arbre : **Céramique/Carbone/caoutchouc nitrile**

CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

Puissance nominale du moteur	[kW]	5,5
Intensité	[A]	10,1
Classe d'isolement	[-]	F

Caractéristiques de la pompe à eau SPECIALE MOD. 802 – 1002 – 1202 - 1402



CONDITIONS DE REFERENCE

Fluide d'essai : **eau propre à 20°C**
 Fréquence : **50 Hz**
 Vitesse de rotation : **2 850 tr/min⁻¹**
 Norme d'essai applicable : **ISO 9906 – Annexe A**

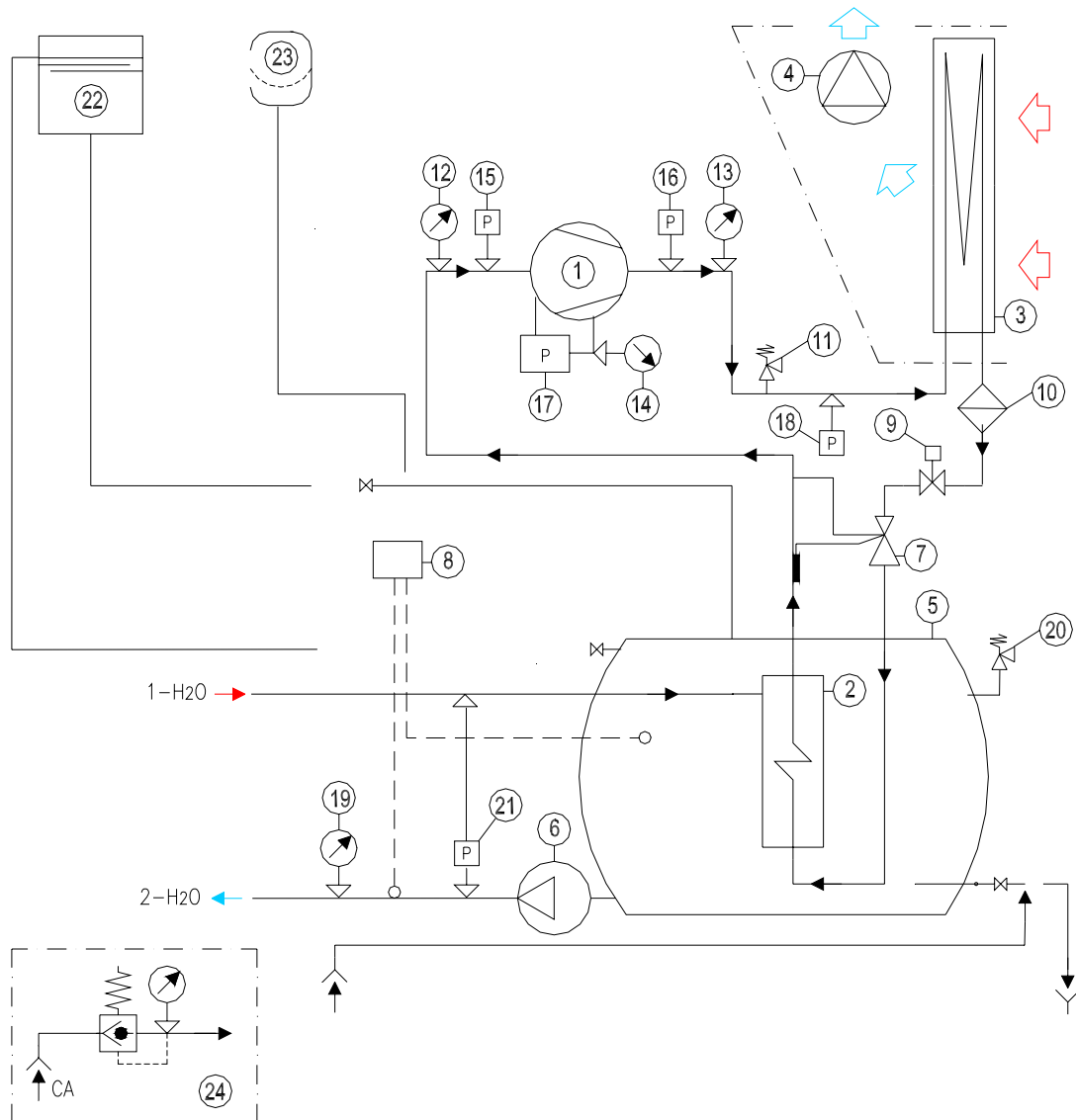
MATERIAUX

Corps : **AISI304**
 Roue : **AISI316**
 Joint d'étanchéité d'arbre : **Céramique/Carbone/Caoutchouc nitrile**

CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

Puissance nominale du moteur	[kW]	11,0
Intensité	[A]	20,0
Classe d'isolement	[-]	F

Schéma de principe hydraulique-frigorifique mod. 10 - 701

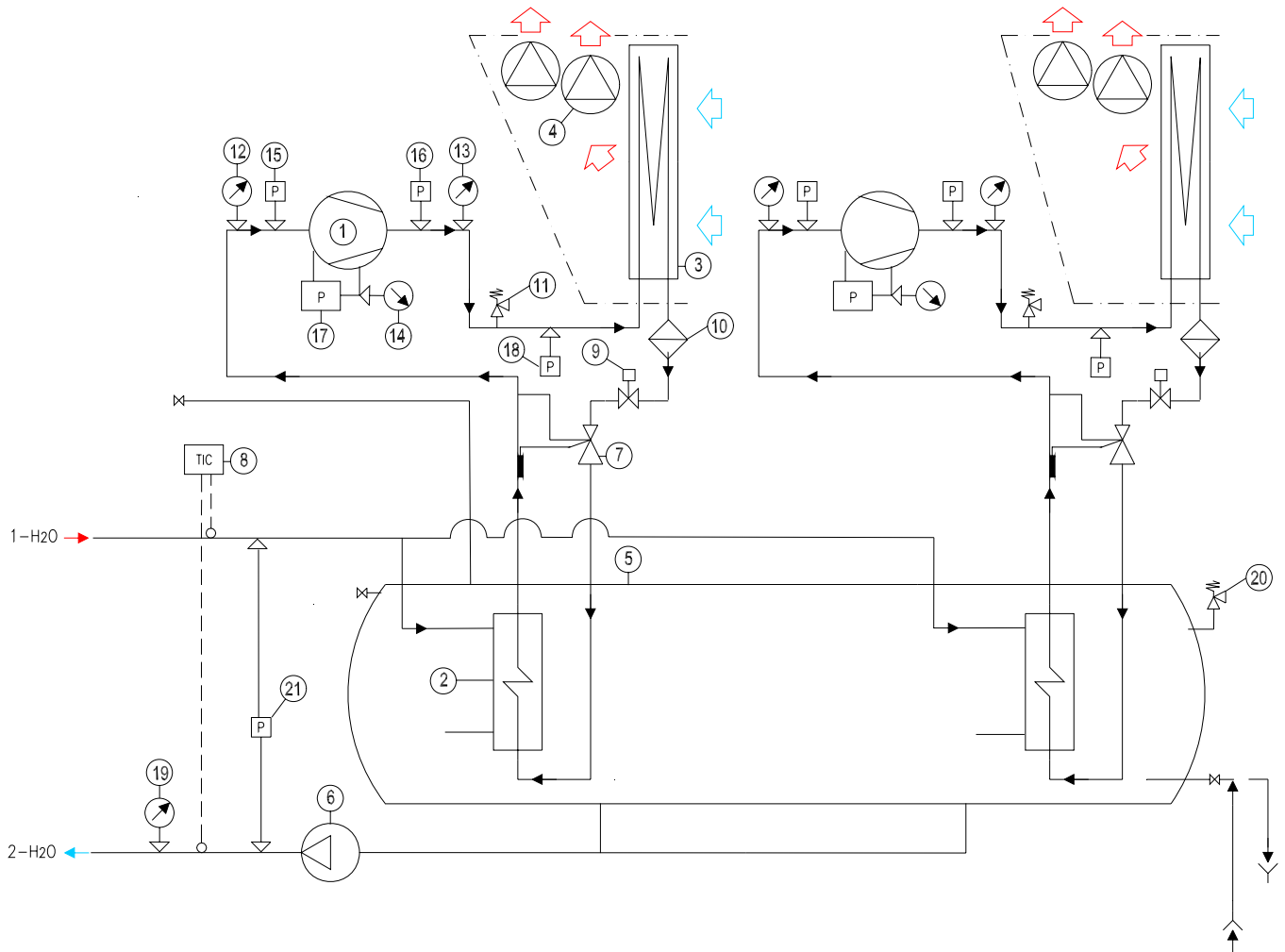


Légendes

- | | | | |
|----|---------------------------------------|----|---|
| 1 | Compresseur | 13 | Manomètre haute pression (OPTION) |
| 2 | Evaporateur | 14 | Manomètre de pression d'huile (OPTION) ⁽¹⁾ |
| 3 | Condenseur à air | 15 | Pressostats basse pression |
| 4 | Ventilateur | 16 | Pressostats haute pression |
| 5 | Réservoir | 17 | Pressostat d'huile ⁽¹⁾ |
| 6 | Pompe à eau | 18 | Sélecteur de vitesse du ventilateur |
| 7 | Détendeur | 19 | Manomètre de pression d'eau |
| 8 | Régulateur électronique | 20 | Soupape de sécurité |
| 9 | Electrovalve (sauf pour mod. 10 à 81) | 21 | Pressostat différentiel |
| 10 | Filter | 22 | Vase d'expansion ouvert(OPTION) |
| 11 | Soupape de sécurité | 23 | Vase d'expansion fermé (OPTION) |
| 12 | Manomètre basse pression (OPTION) | 24 | Apport automatique d'eau (OPTION) |

(1) Uniquement pour les modèles MOD. 301 à 701

Schéma de principe hydraulique-frigorifique mod. 502 – 602 – 702

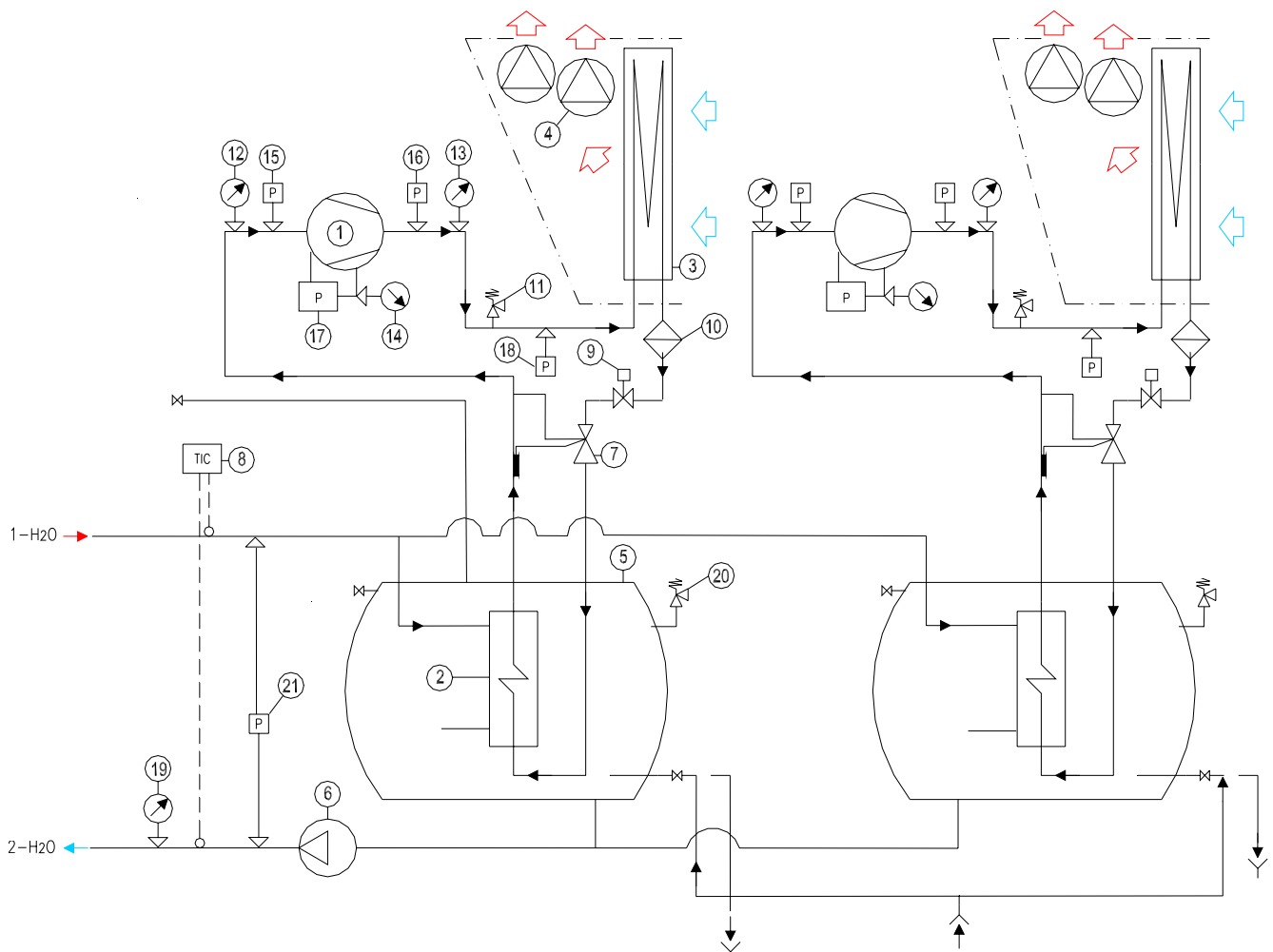


Légendes

- | | | | |
|----|-----------------------------------|----|---|
| 1 | Compresseur | 13 | Manomètre haute pression (OPTION) |
| 2 | Evaporateur | 14 | Manomètre de pression d'huile (OPTION) ⁽¹⁾ |
| 3 | Condenseur à air | 15 | Pressostat basse pression |
| 4 | Ventilateur | 16 | Pressostat haute pression |
| 5 | Réservoir | 17 | Pressostat d'huile ⁽¹⁾ |
| 6 | Pompe à eau | 18 | Sélecteur de vitesse du ventilateur |
| 7 | Détendeur | 19 | Manomètre de pression d'eau |
| 8 | Régulateur électronique | 20 | Soupape de sécurité |
| 9 | Electrovalve | 21 | Pressostat différentiel |
| 10 | Filtre | 22 | Vase d'expansion ouvert (OPTION) |
| 11 | Soupape de sécurité | 23 | Vase d'expansion fermé (OPTION) |
| 12 | Manomètre basse pression (OPTION) | 24 | Dispositif automatique de charge (OPTION) |

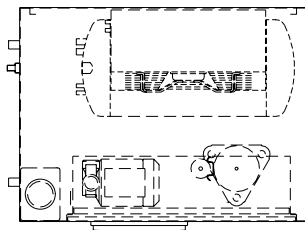
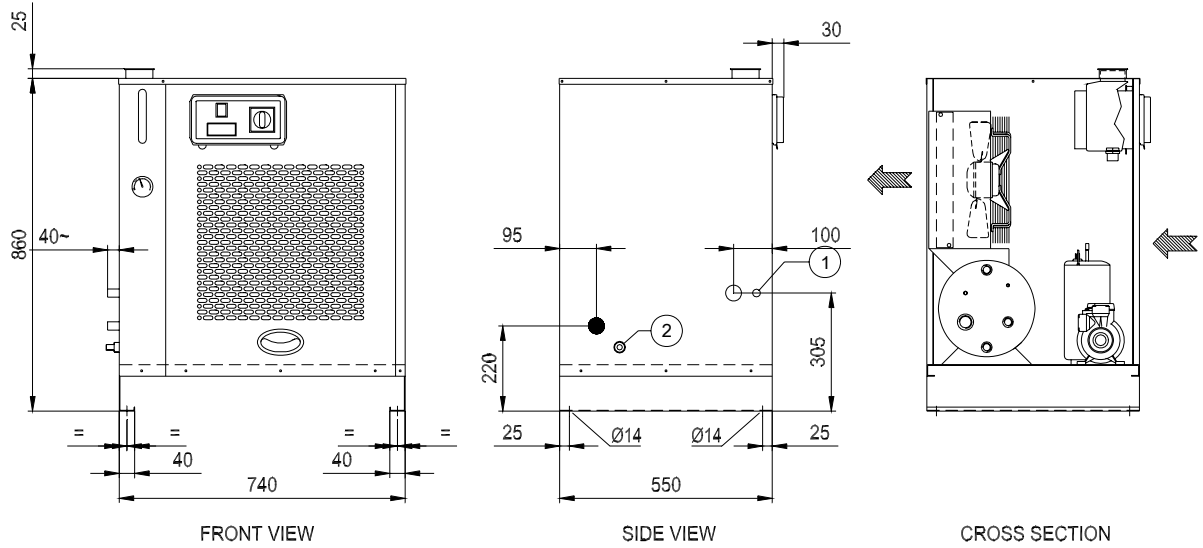
(1) Uniquement pour les modèles MOD. 601 à 702

Schéma de principe hydraulique-frigorifique mod. 802 - 1402


Légendes

- | | | | |
|----|-----------------------------------|----|---|
| 1 | Compresseur | 13 | Manomètre haute pression (OPTION) |
| 2 | Evaporateur | 14 | Manomètre de pression d'huile (OPTIONAL) |
| 3 | Condenseur | 15 | Pressostat basse pression |
| 4 | Ventilateur | 16 | Pressostat haute pression |
| 5 | Réservoir | 17 | Pressostat d'huile |
| 6 | Pompe à eau | 18 | Sélecteur de vitesse du ventilateur |
| 7 | Détendeur | 19 | Manomètre de pression d'eau |
| 8 | Régulateur électronique | 20 | Soupape de sécurité |
| 9 | Electrovalve | 21 | Pressostat différentiel |
| 10 | Filtre | 22 | Vase d'expansion ouvert (OPTION) |
| 11 | Soupape de sécurité | 23 | Vase d'expansion fermé (OPTION) |
| 12 | Manomètre basse pression (OPTION) | 24 | Dispositif automatique de charge (OPTION) |

Plan d'encombrement mod. M2 – M4 – M6

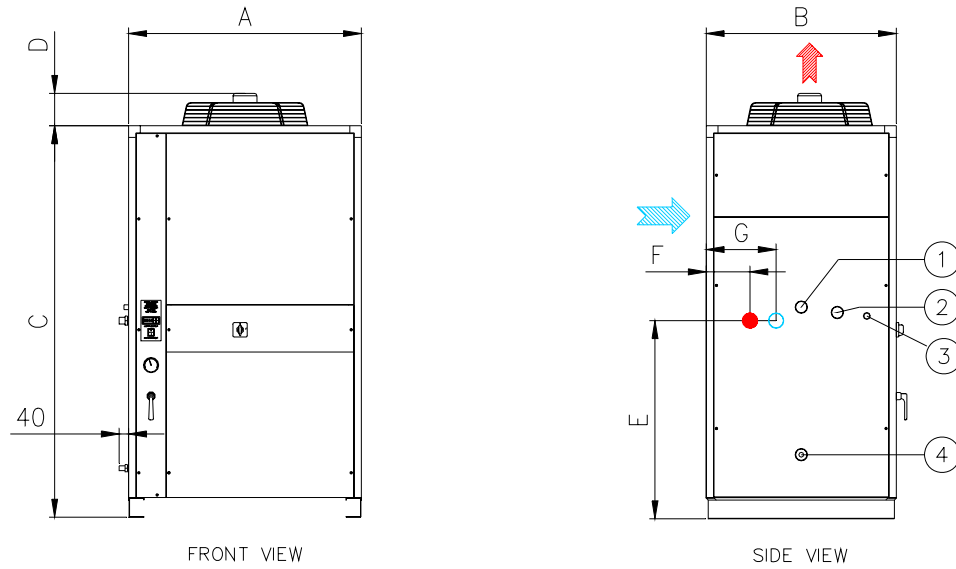


TOP VIEW

MODEL	●	○	SHIPPING WEIGHT Kg	OPERATING WEIGHT Kg
M2	1/2"	1/2"	85	110
M4	1/2"	1/2"	95	120
M6	1/2"	1/2"	115	140

- CONDESER AIR FLOW
- WATER INLET - BSP F.
- WATER OUTLET - BSP F.
- ① POWER SUPPLY
- ② WATER DISCHARGE
- ③ AIR COOLED CONDENSER

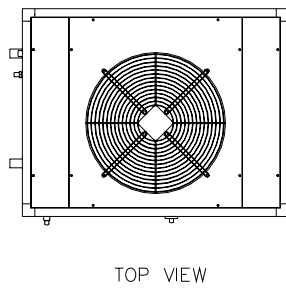
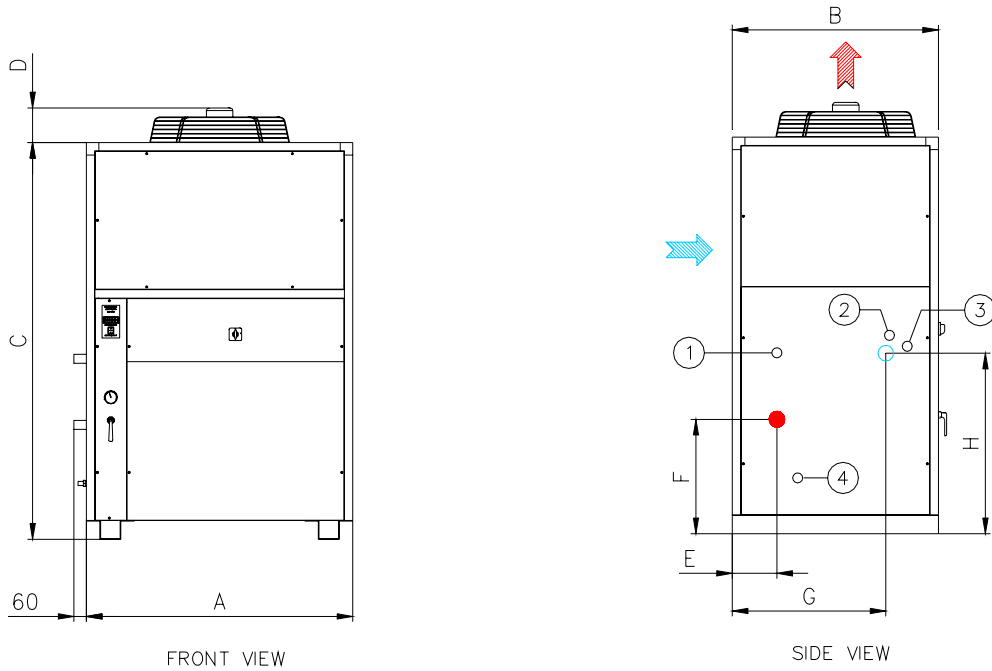
Plan d'encombrement mod. 10 - 51



- CONDENSER AIR FLOW
- WATER INLET – BSP F.
- WATER OUTLET – BSP F.
- ① CONDENSATE DISCHARGE
- ② AIR PURGE VALVE
- ③ POWER SUPPLY
- ④ WATER DISCHARGE

MOD.	A	B	C	D	E	F	G			SHIPPING WEIGHT Kg	OPER. WEIGHT Kg
10	680	550	1050	80	570	135	215	1/2"	1/2"	130	155
15	830	650	1320	80	670	160	240	1/2"	1/2"	170	200
20	830	650	1320	80	670	160	240	1/2"	1/2"	190	220
31	980	800	1650	135	805	185	295	1"	1"	280	350
51	980	800	1650	135	805	185	295	1"	1"	300	370

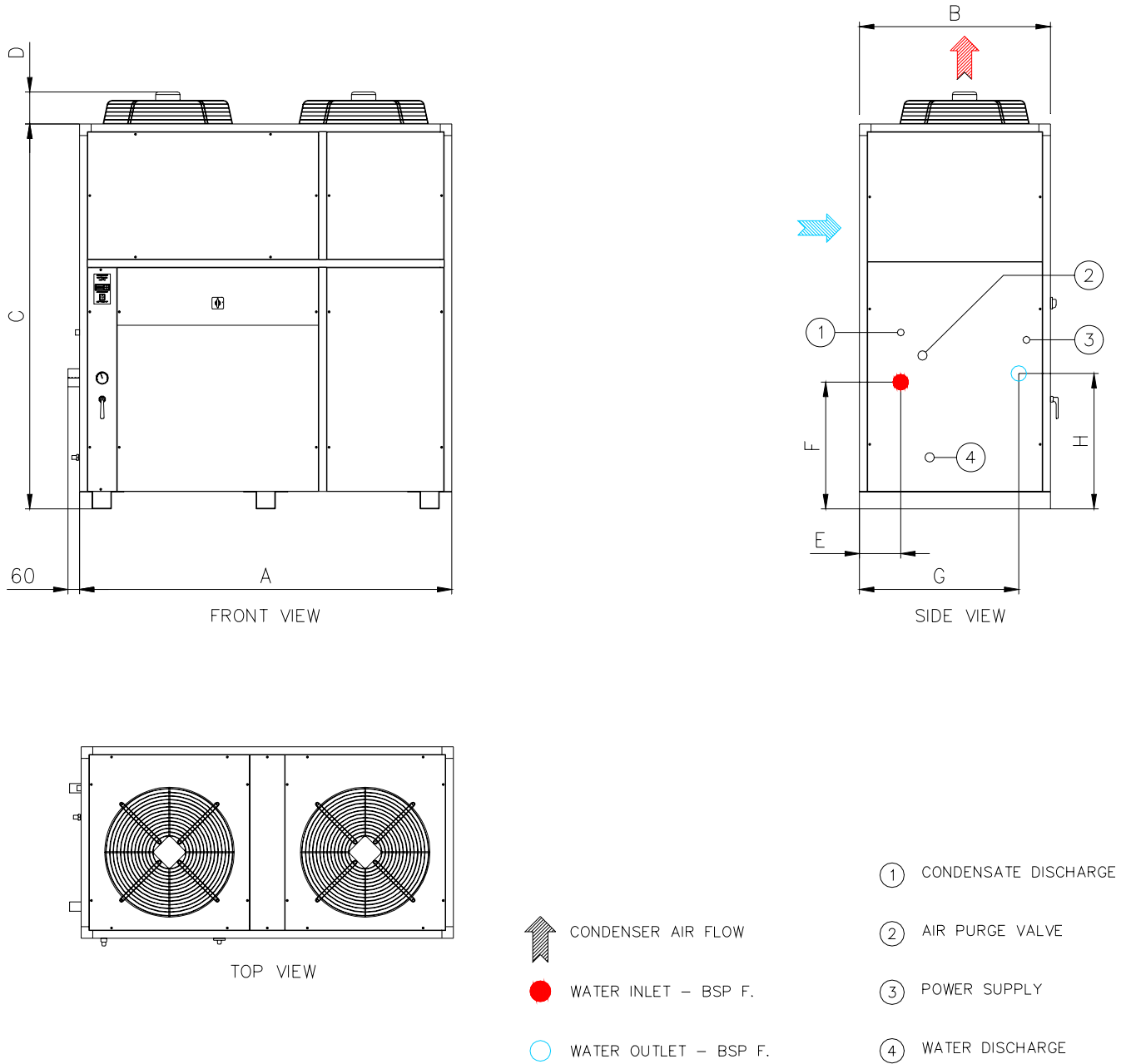
Plan d'encombrement mod. 81 - 151



- ① CONDENSATE DISCHARGE
 - ② AIR PURGE VALVE
 - ③ POWER SUPPLY
 - ④ WATER DISCHARGE
- CONDENSER AIR FLOW
 - WATER INLET – BSP F.
 - WATER OUTLET – BSP F.

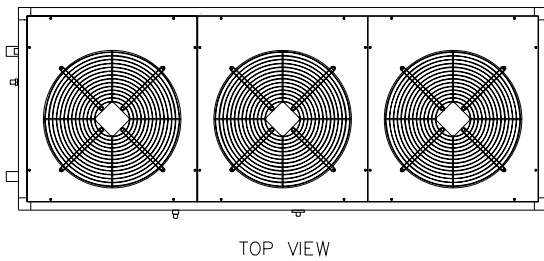
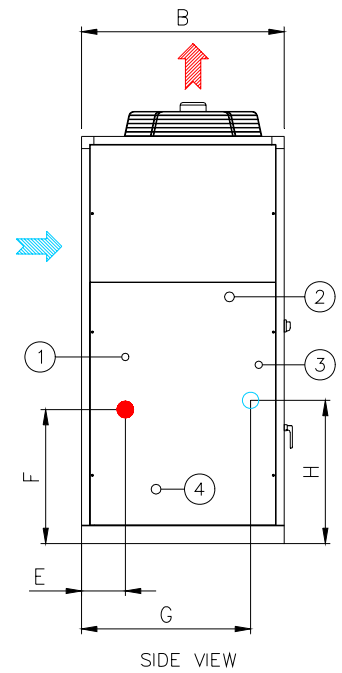
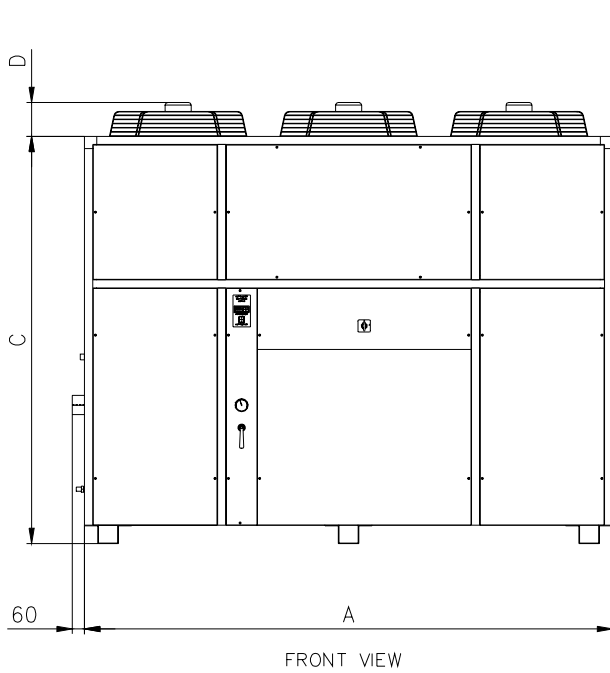
MOD.	A	B	C	D	E	F	G	H			SHIPPING WEIGHT Kg	OPER. WEIGHT Kg
81	1280	990	1890	165	205	560	745	540	1" 1/4	1" 1/4	520	680
101	1280	990	1890	165	205	560	745	540	1" 1/4	1" 1/4	550	710
121	1280	990	1890	185	205	560	745	540	1" 1/4	1" 1/4	560	720
151	1280	990	1890	185	205	560	745	540	1" 1/4	1" 1/4	575	740

Plan d'encombrement mod. 201 – 251



MOD.	A	B	C	D	E	F	G	H			SHIPPING WEIGHT Kg	OPER. WEIGHT Kg
201	1930	990	1990	165	215	655	845	695	1"1/2	1"1/2	760	1.060
251	1930	990	1990	185	215	655	845	695	1"1/2	1"1/2	860	1.150

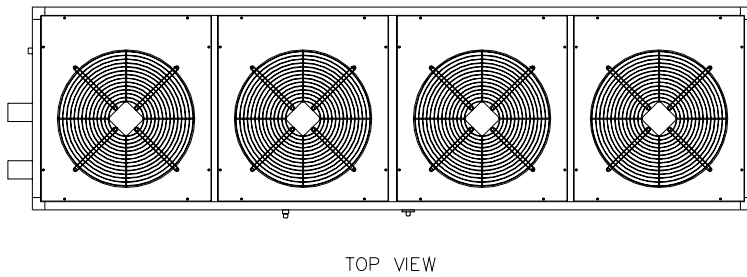
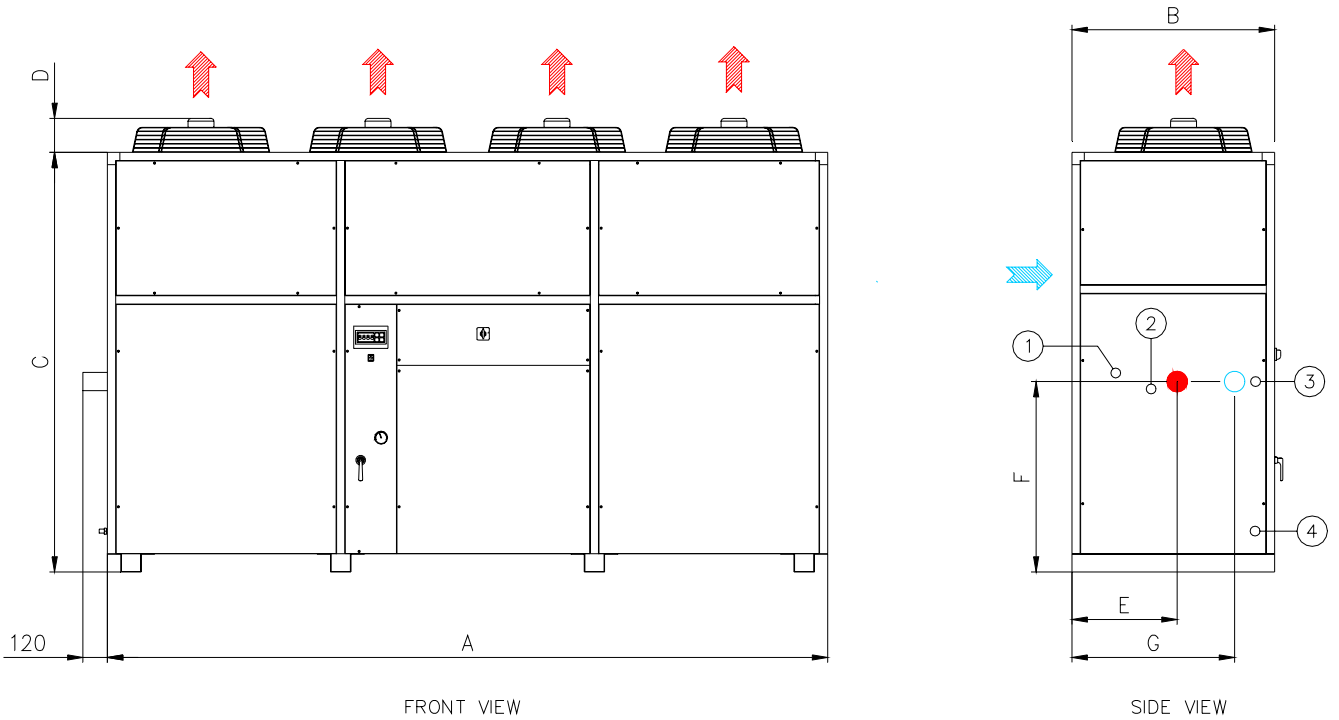
Plan d'encombrement mod. 301 – 351 - 401



- CONDENSER AIR FLOW
- WATER INLET – BSP F.
- WATER OUTLET – BSP F.
- CONDENSATE DISCHARGE
- AIR PURGE VALVE
- POWER SUPPLY
- WATER DISCHARGE

MOD.	A	B	C	D	E	F	G	H			SHIPPING WEIGHT Kg	OPER. WEIGHT Kg
301	2.580	990	1.990	165	215	655	825	695	2"	2"	1.010	1.300
351	2.580	990	1.990	165	215	655	825	695	2"	2"	1.120	1.580
401	2.580	990	1.990	185	215	655	825	695	2"	2"	1.140	1.600

Plan d'encombrement mod. 501 – 601 – 502 – 602

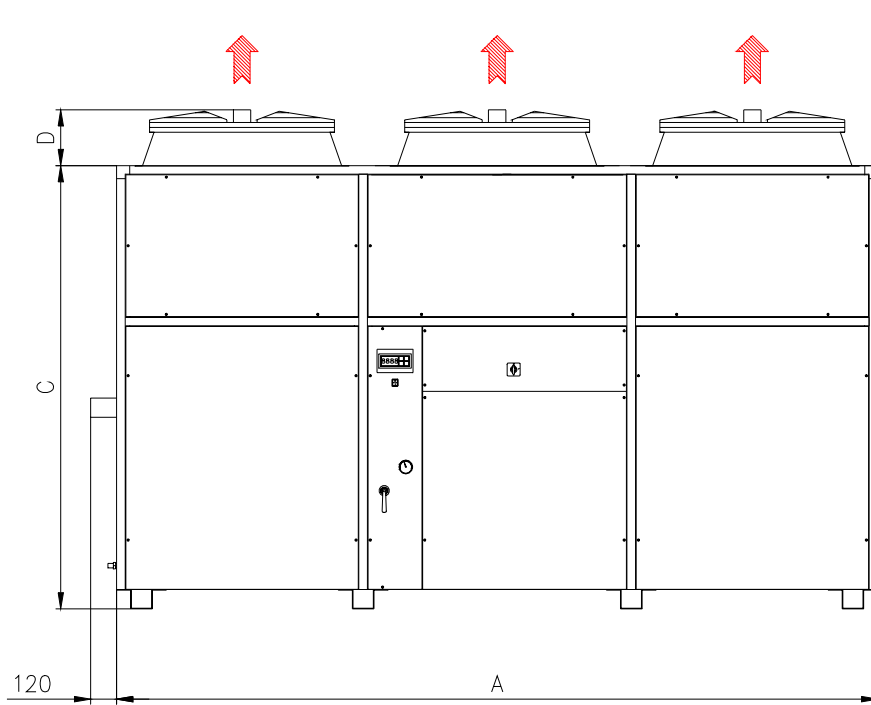


- ① CONDENSATE DISCHARGE
- ② AIR PURGE VALVE
- ③ POWER SUPPLY
- ④ WATER DISCHARGE

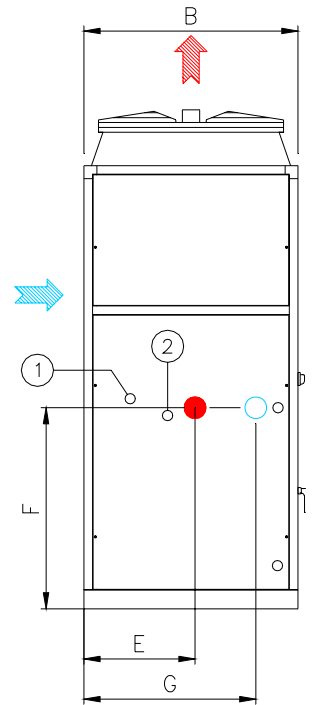
- CONDENSER AIR FLOW
- WATER INLET – BSP F.
- WATER OUTLET – BSP F.

MOD.	A	B	C	D	E	F	G			SHIPPING WEIGHT Kg	OPER. WEIGHT Kg
501	3.520	990	2.050	185	515	930	795	3"	3"	1.600	2.130
601	3.520	990	2.050	185	515	930	795	3"	3"	1.700	2.250
502	3.520	990	2.050	165	515	930	795	3"	3"	1.800	2.350
602	3.520	990	2.050	185	515	930	795	3"	3"	1.900	2.450

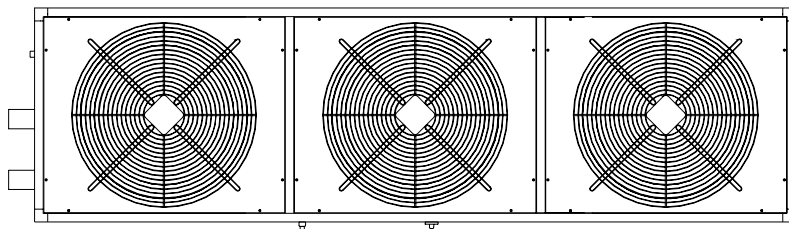
Plan d'encombrement mod. 701 - 702



FRONT VIEW



SIDE VIEW



TOP VIEW

- ① CONDENSATE DISCHARGE
- ② AIR PURGE VALVE
- ③ POWER SUPPLY
- ④ WATER DISCHARGE

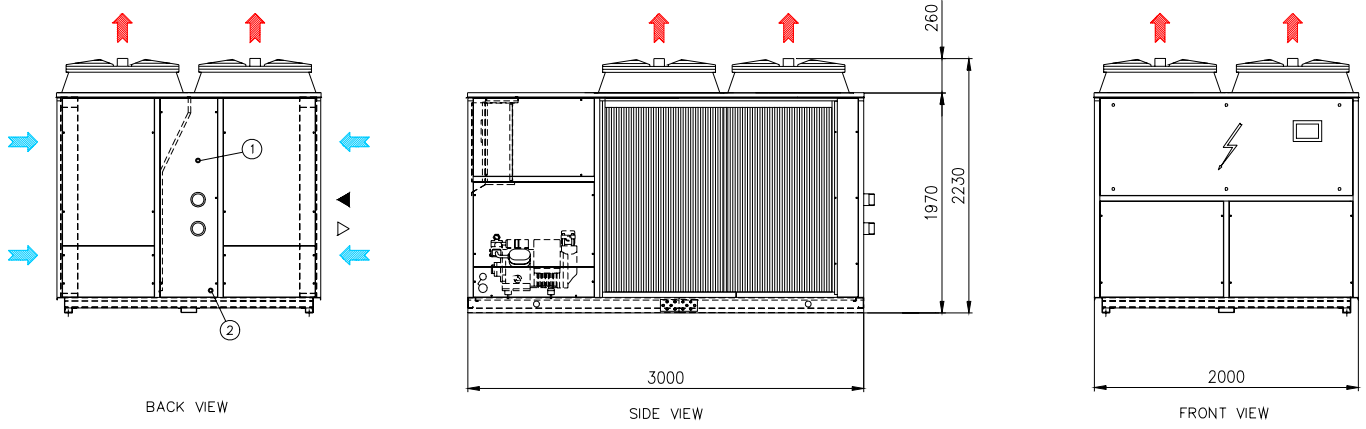
CONDENSER AIR FLOW

WATER INLET – BSP F.

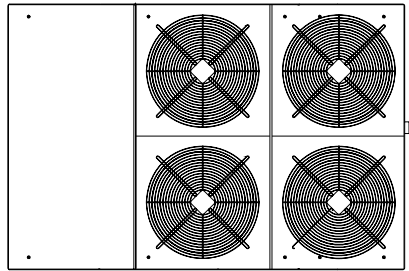
WATER OUTLET – BSP F.

MOD.	A	B	C	D	E	F	G			SHIPPING WEIGHT Kg	OPER. WEIGHT Kg
701	3.520	990	2.050	260	515	930	795	3"	3"	1.800	2.350
702	3.520	990	2.050	260	515	930	795	3"	3"	1.980	2.550

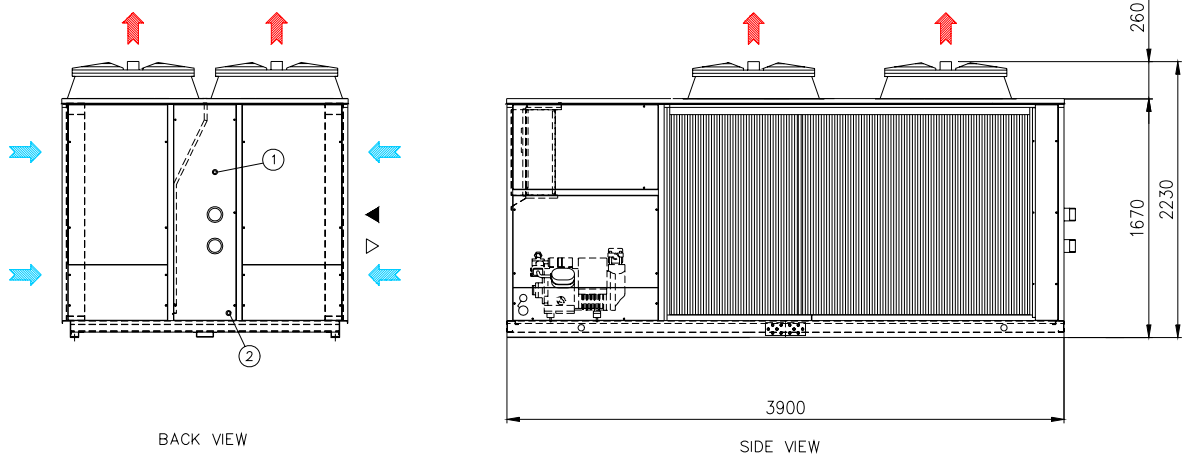
Plan d'encombrement mod. 802 - 1002



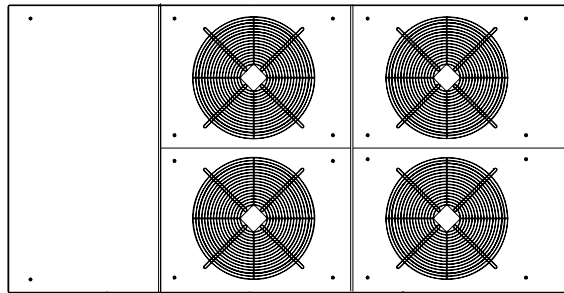
- ① AIR PURGE VALVE
- ② WATER DISCHARGE
- ↑ CONDENSER AIR FLOW
- ◀ WATER INLET DN80 - 3" - BSP M.
- ▷ WATER OUTLET DN80 - 3" - BSP M.



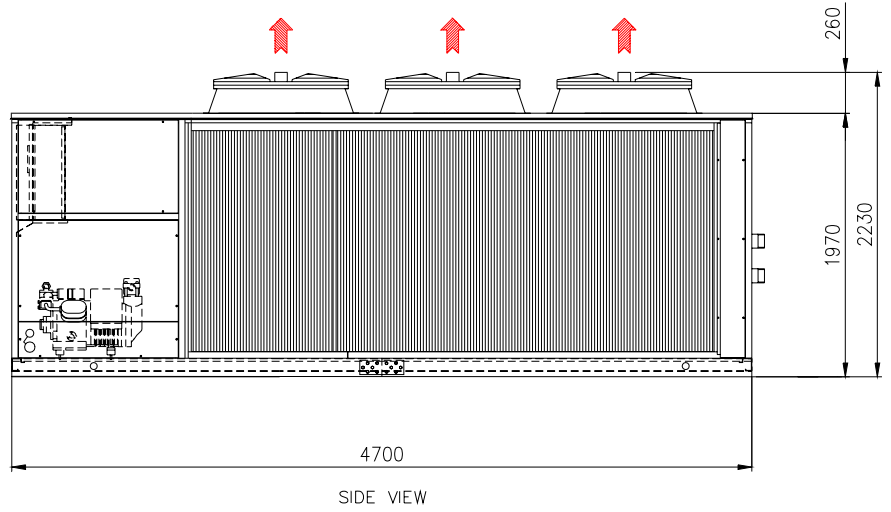
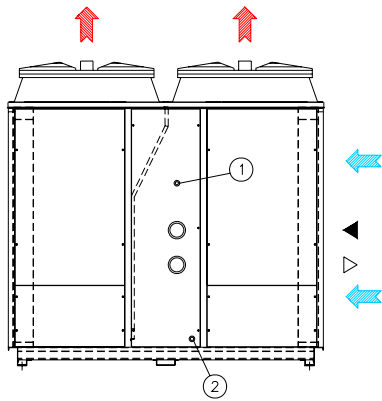
Plan d'encombrement mod. 1202



- ① AIR PURGE VALVE
- ② WATER DISCHARGE
- CONDENSER AIR FLOW
- WATER INLET DN80 - 3" - BSP M.
- WATER OUTLET DN80 - 3" - BSP M.



Plan d'encombrement mod. 1402



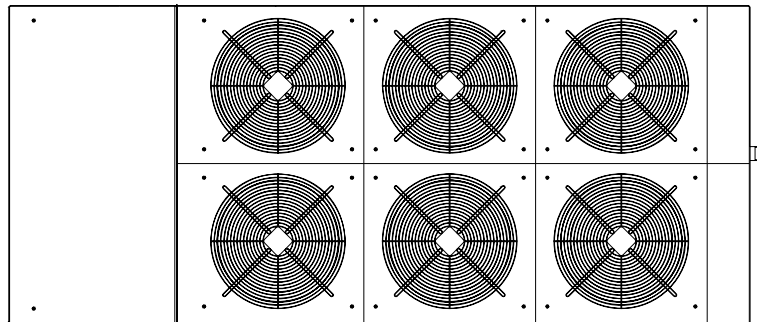
① AIR PURGE VALVE

② WATER DISCHARGE

CONDENSER AIR FLOW

WATER INLET DN80 - 3" - BSP M.

WATER OUTLET DN80 - 3" - BSP M.



FICHE TECHNIQUE DE SÉCURITÉ PRODUIT CHIMIQUE GAZ R407c

NOM DU PRODUIT : GAZ RÉFRIGÉRANT R407c

COMPOSITION / INFORMATIONS SUR LES INGRÉDIENTS :

N° CEE : 200-839-4 HFC32, 206-557-8 HFC125, 212-377-0 HFC134a

INGRÉDIENT(S) DANGEREUX	N° CAS	% (w/w)	Symbole	Types R
Difluorométhane (HFC 32)	000075-10-5	23	F+	R12
Pentafluoroéthane (HFC 125)	000354-33-6	25		
1,1,1,2-tétrafluoroéthane (HFC 134a)	000811-97-2	52		

IDENTIFICATION DES RISQUES

Faible toxicité aiguë. De fortes expositions peuvent anormalement accélérer le rythme cardiaque et entraîner une mort brutale. De très fortes concentrations dans l'air peuvent avoir des effets anesthésiants et entraîner une asphyxie. Les projections ou les pulvérisations de liquides peuvent provoquer des gelures, des brûlures à la peau et aux yeux.

SOINS DE PREMIERE URGENCE

Les premiers soins d'urgence en cas de contact avec la peau ou les yeux et d'ingestion doivent être administrés à la suite d'expositions au liquide ou à une projection de liquide. Voir également INFORMATIONS TOXICOLOGIQUES.

Inhalation : Dégager la personne du lieu d'exposition, la maintenir au chaud et au repos. Lui administrer de l'oxygène si nécessaire. Pratiquer la respiration artificielle en cas d'arrêt respiratoire ou de signes d'évanouissement. En cas d'arrêt cardiaque, pratiquer un massage cardiaque externe. Contacter immédiatement un médecin.

Contact avec la peau : Dégeler les zones affectées à l'eau. Retirer les vêtements contaminés. Attention! Les vêtements peuvent adhérer à la peau en cas de gelures. Après contact avec la peau, laver de suite abondamment les zones touchées à l'eau tiède. En cas d'irritation ou de formation de cloques, contacter un médecin.

Contact avec les yeux : Irriguer immédiatement avec une solution pour lavage des yeux ou à l'eau claire, en maintenant les paupières levées, pendant 10 minutes au moins. Contacter immédiatement un médecin.

Ingestion : Voie d'exposition improbable. Ne pas faire vomir. Si la personne est consciente, laver la bouche à l'eau et faire absorber 200-300 ml d'eau. Contacter immédiatement un médecin.

Traitement complémentaire

Traitement des symptômes et thérapie de soutien selon les indications.

La prise de médicaments à base d'adrénaline et de produits sympathomimétiques assimilés doit être évitée à la suite d'une exposition, car elle pourrait provoquer une arythmie cardiaque avec pour conséquence un risque d'arrêt cardiaque.

MESURES DE LUTTE CONTRE LE FEU

Ce gaz réfrigérant est ininflammable dans l'air dans les conditions ambiantes de température et de pression. Certains mélanges sous pression de ce réfrigérant avec l'air peuvent être inflammables. Les mélanges réfrigérant + air sous pression doivent être évités.

Certain mélanges de HFC et de chlore peuvent être inflammables ou peuvent réagir dans certaines conditions.

La décomposition sous l'effet de la chaleur génère des vapeurs très toxiques et corrosives (fluorure d'hydrogène).

Les réservoirs peuvent éclater s'ils sont surchauffés.

Moyens d'extinction : Adaptés au feu environnant. Il faut arroser d'eau les réservoirs pour les refroidir.

Equipement de protection contre le feu : Port obligatoire d'un appareil respiratoire indépendant et assurant une protection totale en cas de feu. Voir également CONTRÔLES DE L'EXPOSITION/PROTECTION INDIVIDUELLE.

MESURES EN CAS DE FUITES ACCIDENTELLES

Prévoir une protection individuelle appropriée (incluant les masques respiratoires) pendant l'opération d'élimination des liquides déversés accidentellement. Voir également CONTROLE DE L'EXPOSITION/PROTECTION INDIVIDUELLE.

Sous réserve de pouvoir le faire en toute sécurité, isoler la source de la fuite. Laisser les fuites de faible quantité s'évaporer, moyennant une ventilation adéquate.

Fuites importantes : Ventiler les lieux. Confiner les fuites avec du sable, de la terre ou tout matériau adsorbant approprié. Empêcher la pénétration du liquide dans les drains, les tout-à-l'égout, le sous-sol, les fosses, car les vapeurs peuvent créer une atmosphère suffocante.

MANIPULATION ET STOCKAGE

MANIPULATION

Eviter l'inhalation de vapeurs fortement concentrées. Les niveaux de concentration dans l'atmosphère doivent rester conforme à la limite d'exposition sur le lieu de travail. Il est possible de tenir des concentrations dans l'air bien inférieures à la limite d'exposition sur le lieu de travail moyennant de bonnes mesures d'hygiène.

La vapeur étant plus lourde que l'air, de fortes concentrations peuvent se produire à de faibles niveaux dans les lieux mal ventilés, dans ces cas, prévoir une ventilation adéquate ou porter un masque respiratoire adapté avec une bonne alimentation en air.

Eviter le contact avec des flammes nues et des surfaces à haute température car des produits de décomposition corrosifs et très toxiques peuvent se former.

Eviter le contact du liquide avec la peau et les yeux.

Pour une bonne composition du réfrigérant, les circuits doivent être remplis en phase liquide et non pas en phase vapeur.

Dangers liés au liquide

Les transvasements de réfrigérant liquide entre réservoirs et entre systèmes peuvent créer de l'électricité statique. Prévoir une prise de terre adéquate.

Certains mélanges de HFC et de chlore peuvent s'enflammer ou être réactifs dans certaines conditions.

STOCKAGE

Stocker dans un lieu bien ventilé. Conservez dans un lieu frais éloigné des risques de feu, à l'abri de l'ensoleillement direct et de toutes sources de chaleur telles que radiateurs électriques ou radiateurs à vapeur.

Eviter de stocker à proximité de l'admission d'air de climatiseurs, de chaudières et des orifices de fosses de drainage.

Réservoirs et fûts :

A tenir à l'abri de l'humidité.

Température de stockage : < 45° C

CONTRÔLE DE L'EXPOSITION/PROTECTION INDIVIDUELLE

Porter des vêtements de protection, des gants et des lunettes de sécurité/un écran facial appropriés. Porter des gants à isolation thermique lors de la manipulation de gaz liquéfiés.

En cas de ventilation insuffisante, dans des lieux éventuellement exposés à de fortes concentrations, il faut porter un masque respiratoire approprié avec alimentation en air frais.

Limites d'exposition sur le lieu de travail

INGREDIENT(S) NOCIF(S)	TWA ppm	TWA mg/m ³	STEL ppm	STEL mg/m ³	
Difluorométhane (HFC 32)	1000	-	-	-	COM
Pentafluoroéthane (HFC 125)	1000	-	-	-	COM
1,1,1,2- Tétrafluoroéthane (HFC 134a)	1000	4240	-	-	OES

PROPRIETES PHYSICO-CHIMIQUES

Forme :	gaz liquéfiés
Couleur :	incolore
Odeur :	légère odeur d'éther
Point d'ébullition :	- 44.3 à - 37.1° C (plage d'ébullition)
Pression de vapeur (mm Hg) :	7810 à 20° C
Densité (g/ml) :	1,16 à 20°C
Solubilité (dans l'eau) :	insoluble
Solubilité (dans d'autres produits) :	soluble dans : les solvants chlorés, alcools, esters.
Densité de vapeur (Air = 1) :	3,0 au point de formation de bulles

STABILITÉ ET RÉACTIVITÉ

Réactions dangereuses : Certains mélanges de HFC et de chlore peuvent être inflammables ou réactifs dans certaines conditions.

Matériaux incompatibles : Métaux finement divisés, magnésium et alliages contenant plus de 2% de magnésium.

Peuvent réagir violemment s'ils sont en contact avec des métaux alcalins et des métaux terreux alcalins – sodium, potassium, baryum.

Produit(s) de décomposition dangereux : fluorure d'hydrogène provenant d'une décomposition thermique et de l'hydrolyse.

DONNEES TOXICOLOGIQUES

Inhalation

De fortes expositions peuvent anormalement accélérer le rythme cardiaque et entraîner une mort brutale. De très fortes concentrations dans l'air peuvent avoir des effets anesthésiants et entraîner une asphyxie.

Contact avec la peau

Des projections ou des aspersion de liquide peuvent causer des gelures. Risque de nocivité peu probable en cas d'absorption par la peau.

Contact avec les yeux

Des projections ou des aspersion de liquide peuvent causer des gelures.

Ingestion

Risques très faibles d'ingestion, mais gelures en cas d'ingestion.

Exposition de longue durée

HFC 32 : Une étude sur des inhalations par des animaux a montré que des expositions répétées n'ont pas d'effets significatifs (49 500 ppm chez les rats).

HFC 125 : Une étude sur des inhalations par des animaux a montré que des expositions répétées n'ont pas d'effets significatifs (50 000 ppm chez les rats).

HFC 134a : Une étude sur une inhalation à vie chez des rats a montré que des expositions à 50 000 ppm avaient fait apparaître des tumeurs bénignes des appareils génitaux. Les effets d'augmentation de tumeur n'ont été observés qu'après une exposition prolongée à de fortes concentrations, et ne sont pas considérés significatifs pour les personnes exposées sur leur lieu de travail au HFC 134a à la limite ou en dessous du seuil d'exposition admis sur le lieu de travail.

DONNEES ECOLOGIQUES**Conditions environnementales et distribution**

Produit à tonnage élevé dans ces installations entièrement confinées. Produit à tonnage élevé utilisé dans installations ouvertes. Vapeurs.

Persistance et dégradation

HFC 32 : Décomposition relativement rapide dans les basses couches de l'atmosphère (troposphère). Persistance dans l'atmosphère : 5,6 ans.

Risque de réchauffement de la planète par les hydrocarbures halogènes (HGWP) : 0,15 (par rapport à une valeur de 1 pour le CFC 11) ou risque de réchauffement de la planète (GWP) de 650 (par rapport à une valeur de 1 pour le dioxyde de carbone sur 100 ans).

HFC 125 : Décomposition lente dans les basses couches de l'atmosphère (troposphère). Persistance dans l'atmosphère : 32,6 ans.

Risque de réchauffement de la planète par les hydrocarbures halogènes (HGWP) : 0,70 (par rapport à une valeur de 1 pour le CFC 11) ou risque de réchauffement de la planète (GWP) de 2800 (par rapport à une valeur de 1 pour le dioxyde de carbone sur 100 ans).

HFC 134a : Décomposition relativement rapide dans les basses couches de l'atmosphère (troposphère). Persistance dans l'atmosphère : 13,6 ans.

Risque de réchauffement de la planète par les hydrocarbures halogènes (HGWP) : 0,30 (par rapport à une valeur de 1 pour le CFC 11) ou risque de réchauffement de la planète (GWP) de 1300 (par rapport à une valeur de 1 pour le dioxyde de carbone sur 100 ans).

HFC 32, HFC 125, HFC 134a : Pas d'influence sur le brouillard photochimique oxydant (à savoir absence de composés organiques volatils, selon les termes de la convention UNECE). N'appauvrit pas la couche d'ozone.

Effet sur le traitement des effluents

Les émissions du produit pénètrent dans l'atmosphère et n'entraînent pas une pollution du milieu aquatique.

ELIMINATION

La meilleure solution consiste à récupérer et à recycler le produit. En cas d'impossibilité, sa destruction doit s'effectuer dans une installation agréée équipée pour absorber et neutraliser les gaz acides et d'autres produits industriels toxiques.

INFORMATION TRANSPORT

N° UN : 3340

TRANSPORT AERIEN

ICAO/IATA

- primaire : 2.2

TRANSPORT MARITIME

IMDG

- primaire : 2.2

Polluant marin : Non répertorié comme tel.

Nom d'expédition : GAZ REFRIGERANT R 407C

TRANSPORT PAR ROUTE / RAIL

Classe ADR/RID: 2
N° article ADR/RID: 2A
Syn. ADR : 3340

LEGISLATION

Non classé comme dangereux pour les utilisateurs.

GLOSSAIRE

OES : Occupational Exposure Standard – Norme d'exposition sur le lieu de travail (UK HSE EH40)
MEL : Maximum Exposure Limit – Limite d'exposition maximale (UK HSE EH40)
COM : La société se fixe pour objectif de respecter cette limite d'exposition sur le lieu de travail.
TLV : La société se fixe pour objectif de respecter la limite ACGIH sur le lieu de travail.
TLV-C: La société se fixe pour objectif de respecter la limite-plafond ACGIH sur le lieu de travail.
MAK : La société se fixe pour objectif de respecter la limite allemande sur le lieu de travail.
Sk : Peut être absorbé par la peau.
Sen : Pouvant sensibiliser les voies respiratoires.
Bmgv : Valeur de référence de contrôle biologique (UK HSE EH40)
ILV : Valeur limite indicative (UK HSE EH40)

FICHE TECHNIQUE DE SECURITE PRODUIT CHIMIQUE GAZ R134a**NOM DU PRODUIT :** GAZ REFRIGERANT R134a**COMPOSITION/INFORMATION SUR LES INGREDIENTS**N° CAS : 000811-97-2
N° CEE : 212-377-0

INGREDIENT(S) DANGEREUX	N° CAS	Symbole	Types R
1, 1, 1, 2-tétrafluoroéthane (HFC 134a)	000811-97-2		

IDENTIFICATION DES RISQUES

Faible toxicité aiguë. De fortes expositions peuvent anormalement accélérer le rythme cardiaque et entraîner une mort brutale. De très fortes concentrations dans l'air peuvent avoir des effets anesthésiants et entraîner une asphyxie. Les projections ou les pulvérisations de liquides peuvent provoquer des gelures, des brûlures à la peau et aux yeux.

SOINS DE PREMIERE URGENCE

Les premiers soins d'urgence en cas de contact avec la peau ou les yeux et d'ingestion doivent être administrés à la suite d'expositions au liquide ou à une projection de liquide. Voir également INFORMATIONS TOXICOLOGIQUES.

Inhalation : Dégager la personne du lieu d'exposition, la maintenir au chaud et au repos. Administrer de l'oxygène si nécessaire. Pratiquer la respiration artificielle en cas d'arrêt respiratoire ou de signes d'évanouissement. En cas d'arrêt cardiaque, pratiquer un massage cardiaque externe. Contacter immédiatement un médecin.

Contact avec la peau : Dégeler les zones affectées à l'eau. Retirer les vêtements contaminés. Attention ! Les vêtements peuvent adhérer à la peau en cas de gelures. Après contact avec la peau, laver de suite abondamment les zones touchées à l'eau tiède. En cas d'irritation ou de formation de cloques, contacter un médecin.

Contact avec les yeux : Irriguer immédiatement avec une solution pour lavage des yeux ou à l'eau claire; en maintenant les paupières relevées, pendant 10 minutes au moins. Contacter immédiatement un médecin.

Ingestion : Voie d'exposition improbable. Ne pas faire vomir. Si la personne est consciente, laver la bouche à l'eau et faire absorber 200-300 ml d'eau. Contacter immédiatement un médecin.

Traitement complémentaire

Traitement des symptômes et thérapie de soutien selon les indications.

La prise de médicaments à base d'adrénaline et de produits sympathomimétiques assimilés doit être évitée à la suite d'une exposition, car elle pourrait provoquer une arythmie cardiaque avec pour conséquence un risque d'arrêt cardiaque.

MESURES DE LUTTE CONTRE LE FEU

Ce gaz réfrigérant est ininflammable dans l'air dans les conditions ambiantes de température et de pression. Certains mélanges sous pression de ce réfrigérant avec l'air peuvent être inflammables. Les mélanges réfrigérant + air sous pression doivent être évités.

Certain mélanges de HFC et de chlore peuvent être inflammables ou peuvent réagir dans certaines conditions.

La décomposition sous l'effet de la chaleur génère des vapeurs très toxiques et corrosives (fluorure d'hydrogène).

Les réservoirs peuvent éclater s'ils sont surchauffés.

Moyens d'extinction : Adaptés au feu environnant. Il faut arroser d'eau les réservoirs pour les refroidir.

Equipement de protection contre le feu : Port obligatoire d'un appareil respiratoire indépendant et assurant une protection totale en cas de feu. Voir également CONTRÔLES DE L'EXPOSITION/PROTECTION INDIVIDUELLE.

MESURES EN CAS DE FUITES ACCIDENTELLES

Prévoir une protection individuelle appropriée (incluant les masques respiratoires) pendant l'opération d'élimination des liquides déversés accidentellement. Voir également CONTROLE DE L'EXPOSITION/PROTECTION INDIVIDUELLE.

Sous réserve de pouvoir le faire en toute sécurité, isoler la source de la fuite. Laisser les déversements de faible quantité s'évaporer, moyennant une ventilation adéquate.

Fuites importantes : Ventiler les lieux. Confiner les fuites avec du sable, de la terre ou tout matériau adsorbant approprié. Empêcher la pénétration du liquide dans les drains, les tout-à-l'égout, le sous-sol, les fosses, car les vapeurs peuvent créer une atmosphère suffocante.

MANIPULATION ET STOCKAGE

MANIPULATION

Eviter l'inhalation de vapeurs fortement concentrées. Les niveaux de concentration dans l'atmosphère doivent rester conformes à la limite d'exposition sur le lieu de travail. Il est possible de tenir des concentrations dans l'atmosphère bien inférieures à la limite d'exposition sur le lieu de travail par de bonnes mesures d'hygiène.

La vapeur étant plus lourde que l'air, de fortes concentrations peuvent se produire à de faibles niveaux dans les lieux mal ventilés, dans ces cas, prévoir une ventilation adéquate ou porter un masque respiratoire adapté avec une bonne alimentation en air.

Eviter le contact avec des flammes nues et des surfaces à haute température car des produits de décomposition corrosifs et très toxiques peuvent se former.

Eviter le contact du liquide avec la peau et les yeux.

Pour une bonne composition du réfrigérant, les circuits doivent être remplis en phase liquide et non pas en phase vapeur.

STOCKAGE

Stocker dans un lieu bien ventilé. Conservez dans un lieu frais éloigné des risques de feu, à l'abri de l'ensoleillement direct et de toutes sources de chaleur telles que radiateurs électriques ou radiateurs à vapeur.

Eviter de stocker à proximité de l'admission d'air de climatiseurs, de chaudières et des orifices de fosses de drainage.

Réservoirs et fûts :

A tenir à l'abri de l'humidité.

Température de stockage : < 45° C

CONTRÔLE DE L'EXPOSITION/PROTECTION INDIVIDUELLE

Porter des vêtements de protection, des gants et des lunettes de sécurité/un écran facial appropriés. Porter des gants à isolation thermique lors de la manipulation de gaz liquéfiés.

En cas de ventilation insuffisante, dans des lieux éventuellement exposés à de fortes concentrations, il faut porter un masque respiratoire approprié avec alimentation en air frais.

Limites d'exposition sur le lieu de travail

INGREDIENT(S) DANGEREUX	TWA ppm	TWA mg/m ³	STEL ppm	STEL mg/m ³	
1, 1, 1, 2- Tétrafluoroéthane (HFC 134a)	1000	4240	-	-	OES

PROPRIETES PHYSICO-CHIMIQUES

Forme:	gaz liquéfiés
Couleur :	incolore
Odeur :	légère odeur d'éther
Point d'ébullition :	-26,2
Pression de vapeur (mm Hg) :	4270 à 20°C
Densité (g/ml) :	1,22 à 20°C
Solubilité (dans l'eau) :	insoluble
Solubilité (dans d'autres produits) :	soluble dans : les solvants chlorés, alcools, esters.
Densité de vapeur (Air = 1) :	3,66 au point de formation de bulles

STABILITÉ ET RÉACTIVITÉ

Réactions dangereuses : Certains mélanges de HFC et de chlore peuvent être inflammables ou réactifs dans certaines conditions.

Matériaux incompatibles : Métaux finement divisés, magnésium et alliages contenant plus de 2% de magnésium. Peuvent réagir violemment s'ils sont en contact avec des métaux alcalins et des métaux terreux alcalins – sodium, potassium, baryum.

Produit(s) de décomposition dangereux : fluorure d'hydrogène provenant d'une décomposition thermique et de l'hydrolyse.

DONNEES TOXICOLOGIQUES

Inhalation

De fortes expositions peuvent anormalement accélérer le rythme cardiaque et entraîner une mort brutale. De très fortes concentrations dans l'air peuvent avoir des effets anesthésiants et entraîner une asphyxie.

Contact avec la peau

Des projections ou des aspersion de liquide peuvent causer des gelures. Risque de nocivité peu probable en cas d'absorption par la peau.

Contact avec les yeux

Des projections ou des aspersion de liquide peuvent causer des gelures.

Ingestion

Risques très faibles, mais gelures en cas d'ingestion.

Exposition de longue durée

HFC 134a : Une étude sur une inhalation à vie chez des rats a montré que des expositions à 50 000 ppm avaient fait apparaître des tumeurs bénignes des appareils génitaux.

Les effets d'augmentation de tumeur n'ont été observés qu'après une exposition prolongée à de fortes concentrations, et ne sont pas considérés significatifs pour les personnes exposées sur leur lieu de travail au HFC 134a à la limite ou en dessous du seul d'exposition admis sur le lieu de travail.

DONNEES ECOLOGIQUES

Conditions environnementales et distribution

Produit à tonnage élevé fabriqué dans ces installations entièrement confinées. Produit à tonnage élevé utilisé dans installations ouvertes. Vapeurs.

Persistance et dégradation

Décomposition relativement rapide dans les basses couches de l'atmosphère (troposphère). Durée de vie dans l'atmosphère : 13,6 ans.

Risque de réchauffement de la planète par les hydrocarbures halogènes (HGWP) : 0,30 (par rapport à une valeur de 1 pour le CFC 11) ou risque de réchauffement de la planète (GWP) de 1300 (par rapport à une valeur de 1 pour le dioxyde de carbone sur 100 ans).

Effet sur le traitement des effluents

Les émissions du produit pénètrent dans l'atmosphère et n'entraînent pas une pollution du milieu aquatique à long terme.

ELIMINATION

La meilleure solution consiste à récupérer et à recycler le produit. En cas d'impossibilité, sa destruction doit s'effectuer dans une installation agréée équipée pour absorber et neutraliser les gaz acides et d'autres produits industriels toxiques.

INFORMATION TRANSPORT

N° UN : 3159

TRANSPORT AERIEN

ICAO/IATA

- primaire : 2.2

TRANSPORT MARITIME

IMDG

- primaire : 2.2

Polluant marin : Non répertorié comme tel.

Nom d'expédition : 1,1,1, 2-TETRAFLUOROETHANE

TRANSPORT PAR ROUTE / RAIL

Classe ADR/RID : 2

N° article ADR/RID : 2A

Syn. ADR : 3159

LEGISLATION

Non classé comme dangereux pour les utilisateurs.

OES : Occupational Exposure Standard – Norme d'exposition sur le lieu de travail (UK HSE EH40)

MEL : Maximum Exposure Limit – Limite d'exposition maximale (UK HSE EH40)

COM : La société se fixe pour objectif de respecter cette limite d'exposition sur le lieu de travail.

TLV : La société se fixe pour objectif de respecter la limite ACGIH sur le lieu de travail.

TLV-C: La société se fixe pour objectif de respecter la limite-plafond ACGIH sur le lieu de travail.

MAK : La société se fixe pour objectif de respecter la limite allemande sur le lieu de travail.

Sk : Peut être absorbé par la peau.

Sen : Pouvant sensibiliser les voies respiratoires.

Bmgv : Valeur de référence de contrôle biologique (UK HSE EH40)

ILV : Valeur limite indicative (UK HSE EH40)



CTA S.A.S.
3, rue Jules Verne – ZA du caillou – 69 630 CHAPONOST (France)
Tél. (+33) 4 78 56 70 70 – Fax (+33) 4 78 56 17 31
www.cta.fr - Email: info@cta.fr

Toutes les spécifications techniques indiquées dans le présent manuel n'engagent pas notre responsabilité et sont susceptibles d'être modifiées sans préavis.