

## Hydro 2000

Groupe de surpression au rendement très élevé - désormais jusqu'à 22 kW avec convertisseurs de fréquence intégrés

La gamme des groupes de surpression Grundfos Hydro 2000 ME a été élargie et complétée par des nouveaux modèles, dans des puissances de 11 à 22 kW. Ces groupes de surpression sont conçus pour une grande variété d'applications dans l'adduction d'eau, l'industrie et l'irrigation.

### Pompes puissantes et plage de performances étendue

Les groupes de surpression Hydro 2000 sont équipés des pompes multicellulaires électroniques Grundfos, puissantes et au rendement élevé, types CRE. Ces groupes de surpression peuvent fournir des hauteurs manométriques de 100 mce pour des débits allant jusqu'à 660 m<sup>3</sup>/h.

### Des bénéfices uniques pour l'utilisateur

La gamme Hydro 2000 offre des avantages exceptionnels. Les groupes de surpression bénéficient de la renommée mondiale des pompes multicellulaires CR/CRE, une garantie de fiabilité et de robustesse avec un très haut niveau de rendement. Les moteurs à variation de vitesse permettent d'obtenir une régulation simple et unique, qui augmente le confort de l'utilisateur et réduit les coûts de fonctionnement. Les matériaux de haute qualité permettent de réduire le coût global de cycle de vie du groupe de surpression.

## Efficace et fiable

- 2 à 6 pompes CR ou CRE avec contrôle électronique
- Convertisseurs de fréquences intégrés très fiables
- Système "tout en un", prêt pour une installation simple et un fonctionnement sûr
- Rendement très élevé
- Confort maximal et coût global de cycle de vie faible grâce à une régulation simple et avancée.

**NOUVEAU**



**motralec**

4 rue Lavoisier . ZA Lavoisier . 95223 HERBLAY CEDEX  
Tel. : 01.39.97.65.10 / Fax. : 01.39.97.68.48  
Demande de prix / e-mail : [service-commercial@motralec.com](mailto:service-commercial@motralec.com)  
[www.motralec.com](http://www.motralec.com)

# Fournisseur d'une gamme complète de groupes de surpression

Grundfos est un fournisseur à part entière de groupes de surpression pour les bâtiments collectifs, l'adduction d'eau, l'industrie et l'irrigation. Les groupes de surpression Hydro 2000 sont recommandés pour une large gamme d'applications :

## Bâtiments

- Immeubles d'habitations
- Bâtiments collectifs
- Bâtiments très élevés
- Hôtels
- Ecoles, collèges et universités
- Hôpitaux
- Bureaux
- Centres commerciaux
- Supermarchés et magasins

## Adduction d'eau

- Surpression dans les réseaux de distribution
- Distribution de l'eau d'un district
- Stations de pompage

## Industrie

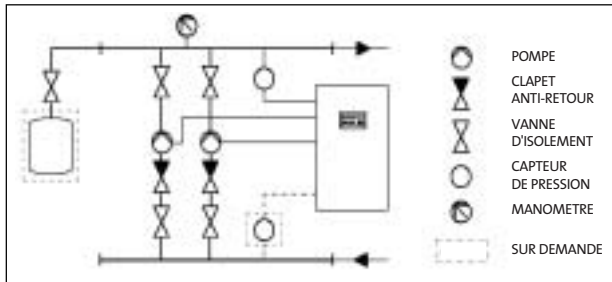
- Process industriels et services annexes
- Industrie pharmaceutique
- Refroidissement, nettoyage et rinçage
- Traitement et filtration de l'eau etc.

## Arrosage

- Stades
- Terrains de sport
- Arènes
- Golf
- Parcs d'attractions
- Parcs et jardins
- Serres
- Arrosage de gazons, etc.

## Description

Grundfos propose des groupes de surpression faciles à installer et avec une régulation simple et très avancée. Les groupes de surpression Hydro 2000 sont testés en usine et prêts à fonctionner. Seul le réglage du point de fonctionnement est à vérifier en fonction de l'installation.



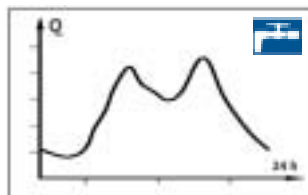
## Besoins du système

Une bonne distribution d'eau est un facteur essentiel de progrès et de confort. Un groupe de surpression doit être choisi pour fournir des performances stables et fiables, des coûts de fonctionnement optimaux tout en garantissant un haut niveau de confort. Les groupes de surpression Hydro 2000 Grundfos peuvent être utilisés efficacement dans beaucoup d'applications différentes, quelque soit le type de consommation.

### Adduction d'eau

L'accès à l'eau est indispensable à la vie. Or les besoins journaliers en eau sont caractérisés par :

- d'importantes variations entre la demande mini et maxi,
- des variations sur de longues périodes.

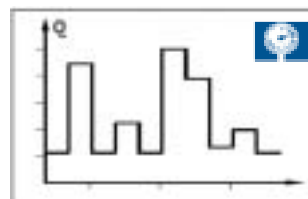


**Le fonctionnement en pression constante et la compensation des pertes de charge est la solution pour subvenir à la demande variable.**

### Industrie

L'eau joue un rôle essentiel dans un certain nombre de process. Le type de consommation varie dans l'industrie, mais la consommation est caractérisée en général par :

- d'importantes et rapides variations de la demande.

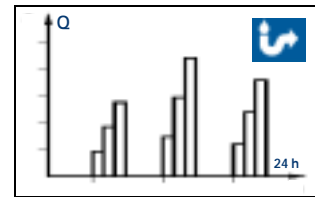


**Beaucoup de process industriels nécessitent une pression constante même dans le cas d'importantes et très rapides variations de débit.**

## Arrosage

La consommation dans le domaine de l'arrosage professionnel dépend du nombre et de l'emplacement des arroseurs en marche. La consommation est typiquement caractérisée par :

- une consommation variable mais connue,
- un système d'arrosage divisé en zones de pression.



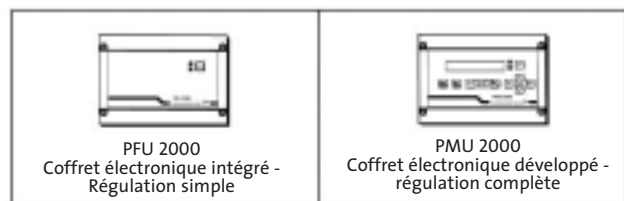
**Un système typique d'arrosage est efficace lorsque toutes les zones d'activités sont couvertes. Le fonctionnement en pression constante parmi les multiples points de fonctionnement permet d'obtenir le meilleur résultat possible.**

## Pression constante et réglages avancés

La pression constante au refoulement est maintenue par la régulation continue de la vitesse d'au moins une des pompes en fonctionnement. Le réglage des performances en fonction de la demande variable en eau est obtenu en enclenchant/déclenchant les pompes. Les performances fournies par le groupe de surpression correspondent toujours à la consommation d'eau désirée, à la pression requise.

- Lorsque la demande en eau entraîne une chute de pression dans l'installation, la première pompe démarre et garde la pression fournie à la valeur réglée, tant que sa capacité peut couvrir la demande.
- Si la demande en eau augmente et dépasse la capacité de la première pompe, la seconde pompe démarre pour assister la première, et ainsi de suite pour les autres pompes, si nécessaire.
- Lorsque la demande en eau diminue, les pompes diminuent progressivement leur vitesse jusqu'à s'arrêter, les unes après les autres, dans le même ordre que la phase de démarrage.

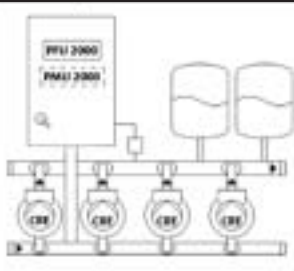
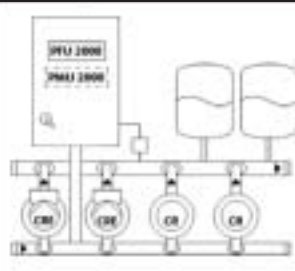
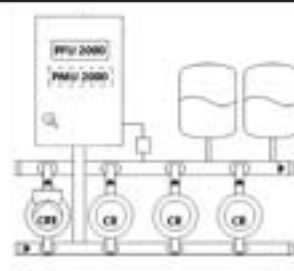
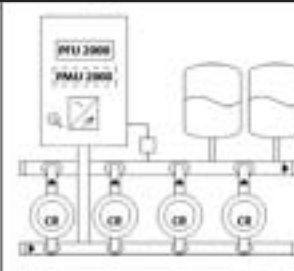



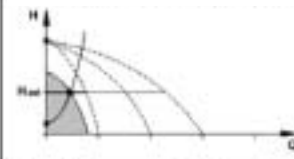
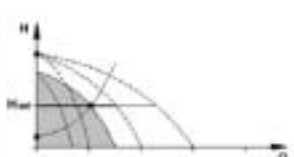
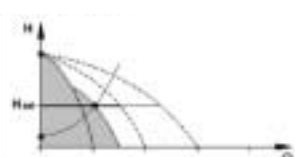

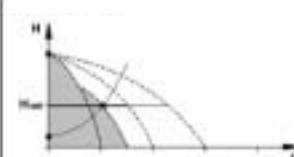

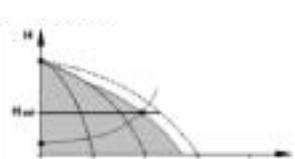
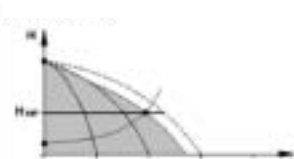
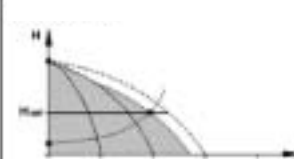
L'armoire de commande Grundfos Control 2000 comprend le coffret électronique PFU 2000 (Pump Functional Unit 2000), et peut aussi être équipée sur demande du PMU 2000 (Pump Management Unit) pour une régulation plus complète.



Le fonctionnement en pression constante est supervisée par le coffret PFU, alors que les unités PMU permettent des réglages plus pointus tels que la compensation des pertes de charge et points de consigne multiples.

# Configuration de l'Hydro 2000 et mode de fonctionnement

Les groupes de surpression Hydro 2000 sont équipés de 2 à 6 pompes CRE/CR montées en parallèle et installées sur une embase commune avec tous les équipements nécessaires. La gamme comprend les types suivants:

Hydro 2000 ME	Hydro 2000 MED	Hydro 2000 MES	Hydro 2000 MF
			
2 à 6 pompes avec moteurs 0,37 jusqu'à 22 kW (jusqu'à 45 kW pour l'Hydro 2000 MF):			
2 à 6 pompes électroniques CRE	2 pompes électroniques CRE et 1 à 4 pompes standards CR	1 pompe électronique CRE et 1 à 5 pompes standards CR	2 à 6 pompes standards CR
Toutes les pompes CRE sont régulées par un convertisseur de fréquences intégré dans chaque moteur.	2 pompes CRE régulées par un convertisseur de fréquences intégré dans leur moteur. Les autres pompes CR sont démarrées/arrêtées par régulation de la pression.	1 pompe CRE est régulée par un convertisseur de fréquences intégré dans le moteur. Les autres pompes CR sont démarrées/arrêtées par régulation de la pression.	1 pompe CR est régulée par un convertisseur de fréquences intégré dans l'armoire de commande. Les autres pompes CR sont démarrées/arrêtées par régulation de la pression.
Exemple: 1 pompe CRE en service, régulée par le convertisseur de fréquences intégré.	Exemple: 1 pompe CRE en service, régulée par le convertisseur de fréquences intégré.	Exemple: 1 pompe CRE en service, régulée par le convertisseur de fréquences intégré.	Exemple: 1 pompe CR en service, régulée par le convertisseur de fréquences externe.
			
Exemple: 2 pompes CRE en service, régulées par le convertisseur de fréquences intégré	Exemple: 2 pompes en service, 1 CRE régulée par le convertisseur de fréquences intégré et 1 CR à vitesse fixe.	Exemple: 2 pompes en service, 1 CRE régulée par le convertisseur de fréquences intégré et 1 CR à vitesse fixe.	Exemple: 2 pompes en service, 1 CR régulée par un convertisseur de fréquences externe et 1 CR à vitesse fixe.
			
Exemple: 3 pompes CRE en service, régulées par le convertisseur de fréquences intégré.	Exemple: 3 pompes en service, 1 CRE régulée par le convertisseur de fréquences intégré et 2 CR à vitesse fixe.	Exemple: 3 pompes en service, 1 CRE régulée par le convertisseur de fréquences intégré et 2 CR à vitesse fixe.	Exemple: 3 pompes en service, 1 CR régulée par un convertisseur de fréquences externe et 2 CR à vitesse fixe.
			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maintien d'une pression constante par ajustement continu et synchronisé de la vitesse des pompes CRE en service.</li> <li>Les performances fournies par le groupe de surpression correspondent toujours à la consommation.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maintien d'une pression constante par ajustement continu et synchronisé de la vitesse des 2 pompes CRE.</li> <li>• Les autres pompes CR sont enclenchées/déclenchées en fonction de la demande.</li> <li>• Les performances délivrées par le groupe de surpression correspondent toujours à la consommation.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maintien d'une pression constante par ajustement continu et synchronisé de la vitesse de la pompe CRE.</li> <li>• Les autres pompes CR sont enclenchées/déclenchées en fonction de la demande.</li> <li>• Les performances délivrées par le groupe de surpression correspondent toujours à la consommation.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maintien d'une pression constante par ajustement continu et synchronisé de la vitesse d'une pompe CR.</li> <li>• Les autres pompes CR sont enclenchées/déclenchées en fonction de la demande.</li> <li>• Les performances délivrées par le groupe de surpression correspondent toujours à la consommation.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toutes les pompes CRE tournent à la même vitesse lors d'un fonctionnement simultané.</li> <li>• Permutation automatique des pompes CRE.</li> <li>• Permutation des pompes en fonction de la charge, de l'heure et des défauts.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Une des pompes CRE sera toujours démarrée en premier.</li> <li>• Toutes les pompes CRE tournent à la même vitesse lors d'un fonctionnement simultané.</li> <li>• Permutation automatique des pompes CRE.</li> <li>• Permutation automatique des pompes CR.</li> <li>• Permutation des pompes en fonction de la charge, de l'heure et des défauts.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La pompe CRE sera toujours démarrée en premier.</li> <li>• Permutation automatique des pompes CR.</li> <li>• Permutation des pompes en fonction de la charge, de l'heure et des défauts.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La pompe régulée par un convertisseur de fréquences externe est toujours démarrée en premier et arrêtée en dernier; régulation permute sur chaque pompe CR.</li> <li>• Permutation automatique des pompes CR.</li> <li>• Permutation des pompes en fonction de la charge, de l'heure et des défauts.</li> </ul>

# Vue d'ensemble des caractéristiques et des fonctions de l'Hydro 2000

## Construction

- Collecteurs en acier galvanisé (version G)
- Collecteurs en acier inoxydable AISI 316 (version X)
- 2 vannes d'isolement (côté aspiration et refoulement) par pompe
- Clapets anti-retour du côté aspiration de la pompe, ou du côté refoulement sur demande
- Embase en acier galvanisé (en acier inoxydable AISI 316 sur demande)
- Supports en acier galvanisé pour l'armoire de commande

## Données de fonctionnement

- Température de l'eau: 0° C à + 70° C
- Température ambiante: 0° C à + 40° C
- Pression de service: 10 bar maxi
- Pression d'entrée : 10 bar maxi (8 bar maxi pour CR(E) 10-3, 10-4, 10-6, CR(E) 15/20-2, 15/20-3; 4 bar pour CR(E) 32-2-2, 32-2, 32-3, 32-4, CR(E) 45-1, 45-2-2, 45-2, CR(E) 64-1, 64-2-2, CR(E) 90-1)
- Indice de protection: IP 55 (IEC 34-5)
- Classe d'isolation: F (IEC 85)
- Alimentation électrique du réseau: 3 x 400V, 50 Hz, N, PE

## Régulation électronique et réglage

### Pression constante

- Les pompes équipant les groupes de surpression Hydro 2000 fonctionnent en variation de vitesse pour obtenir une régulation en pression constante. En mode de fonctionnement automatique, les pompes fournissent une hauteur manométrique fixe, dans leur plage de performances, quelque soit la demande variable en débit de l'installation.
- Les pompes sont automatiquement enclenchées ou déclenchées. Lorsqu'une faible demande en débit est nécessaire et que la pression d'arrêt est atteinte, la/les pompe(s) s'arrête(nt). Lorsque la pression est retombée à la pression de démarrage, la/les pompe(s) redémarre(nt).
- La différence entre les pressions de démarrage et d'arrêt est pré-réglée en usine sur 10% du point de consigne et peut être ajustée ensuite dans la plage de 5% à 30% du point de consigne réel.

## Commandes et fonctions

- Mode de fonctionnement en pression constante (réglage usine)
- Mode de fonctionnement en courbe constante
- Permutation automatique des pompes
- Démarrage et arrêt progressifs des pompes régulées électroniquement
- Compensation automatique de la variation de tension d'alimentation
- Réglage aisé du point de fonctionnement à partir du coffret PFU
- Fonctions avancées via le PMU qui permet une optimisation des conditions de fonctionnement et la lecture des données de fonctionnement.
- Communication infra-rouge pour un réglage polyvalent, une visualisation et un chargement de tous les paramètres de fonctionnement à l'aide du contrôleur à distance R100.
- Signaux externes: Capteur de pression (signal de commande), commande externe ON/OFF (protection contre la marche à sec) et sortie (relais de signal)
- Communication par BUS pour la commande à distance ou la surveillance et le chargement des données par l'interface G10-LON (connexions à un réseau local LON) et/ou la passerelle G100 (connexion à un poste central de télégestion)
- Interrupteurs de fonctionnement de sécurité et de secours

## Protections intégrées

- Température moteur élevée
- Sous-tension/sur-tension
- Surcharge
- Défaut de phase ou alimentation du réseau
- Défaut du signal du capteur de pression
- Pré-réglage de la protection contre la marche à sec et contre la foudre

## Accessoires et options

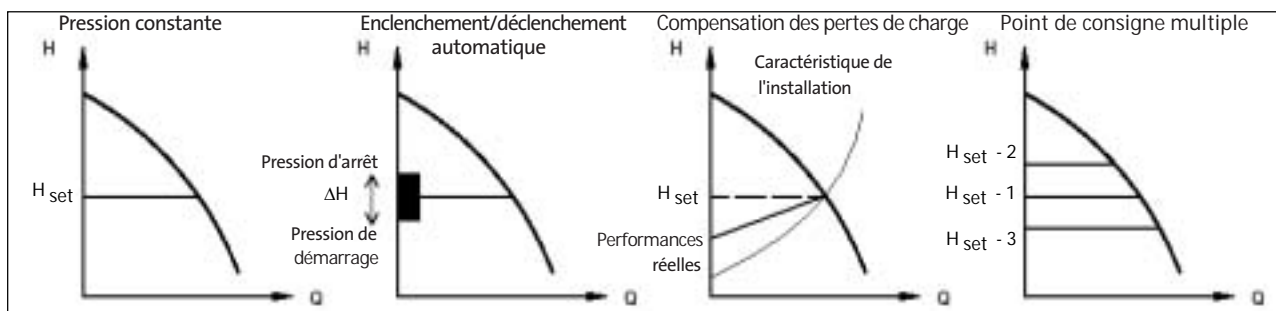
- Réservoirs sous-pression à vessie
- Contacteur manométrique ou interrupteur à flotteur pour la protection contre la marche à sec
- Protection contre la foudre
- Coffret PMU avec régulation avancée
- Voltmètre, Ampèremètre
- Manchons anti-vibratiles pour la connexion des tuyauteries d'aspiration et de refoulement
- Système by-pass
- Contrôleur à distance R100
- Kit contacteurs manométriques de secours
- Interface G10-LON (pour pompes électroniques)
- Passerelle de communication G100

### Compensation des pertes de charge

Si la demande en eau est très variable, ce qui est très fréquent dans les applications d'adduction d'eau, une régulation par compensation des pertes de charge permettra souvent une économie de fonctionnement en réduisant proportionnellement la hauteur manométrique fournie à un débit inférieur au débit maxi. Les caractéristiques de l'installation déterminent si ce type de régulation peut être utilisé ou non.

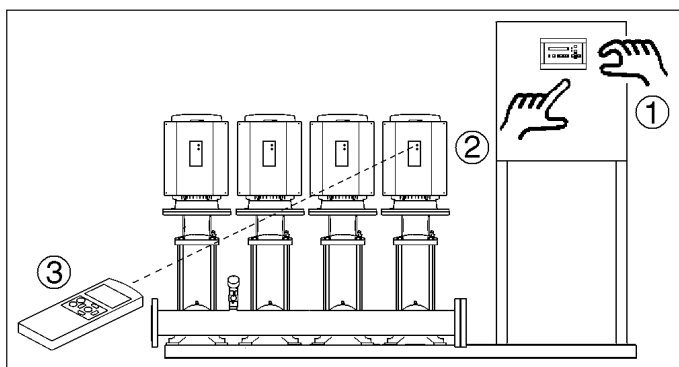
### Point de consigne multiple

Lorsque les variations de la demande en eau sont régulières et connues, typiquement dans les installations d'arrosage professionnel, la régulation par points de consigne multiples améliore le rendement de l'installation. La séquence automatique et cyclique du réglage à des valeurs de pression de différentes, permet couvrir les demandes variables des différentes zones d'arrosage.



## Réglage du point de fonctionnement et contrôleur à distance R100

Le point de consigne est facilement réglé en utilisant le sélecteur interne du coffret PFU (ref. 1) ou en utilisant les boutons "up" ou "down" situés sur la façade du coffret PMU (ref. 2). L'affichage sur le PMU indique la valeur du point de consigne. Les pompes CRE sont conçus pour une communication sans fil grâce à une lumière à infra-rouge avec le contrôleur R100 de Grundfos (ref. 3). L'utilisation d'un R100 offre des possibilités additionnelles de visualisation et de chargement comme: réglage progressif du point de consigne, les paramètres et les données de fonctionnement, l'état de la pompe.



# Dimensionnement de l'Hydro 2000

## Comment sélectionner un groupe de surpression

### Généralités:

Pour dimensionner un groupe de surpression, il est important de s'assurer:

1. que la capacité du groupe de surpression peut couvrir la demande maximum en débit et en pression;
2. que le groupe de surpression n'est pas sur-dimensionné;
3. que le nombre et la taille des pompes sont appropriés aux performances requises, avec pompe de secours si nécessaire.
4. que le nombre et les dimensions des réservoirs sont appropriés
5. que la protection contre la marche à sec est prévue.

### Taille de la pompe:

Le groupe de surpression doit être capable de couvrir la demande maxi. Mais comme cela arrive pendant une courte période de la durée de fonctionnement, il est important de sélectionner un type de pompe capable de couvrir une demande variable. Il n'est pas recommandé de sélectionner une pompe dont les performances sont inférieures à la plus basse consommation possible ou supérieures à la plus forte consommation.

### Nombre de pompes:

Souvent, il n'est pas acceptable que le système ne donne pas le maximum de débit en cas de maintenance ou de réparation d'une pompe.

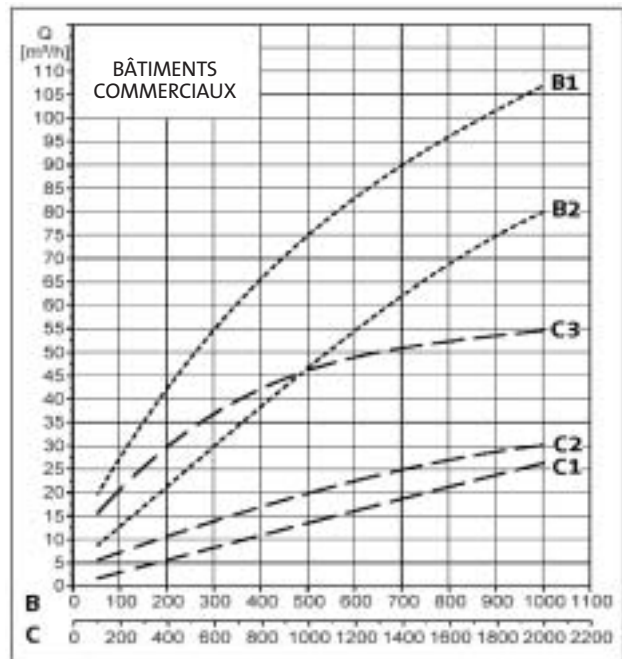
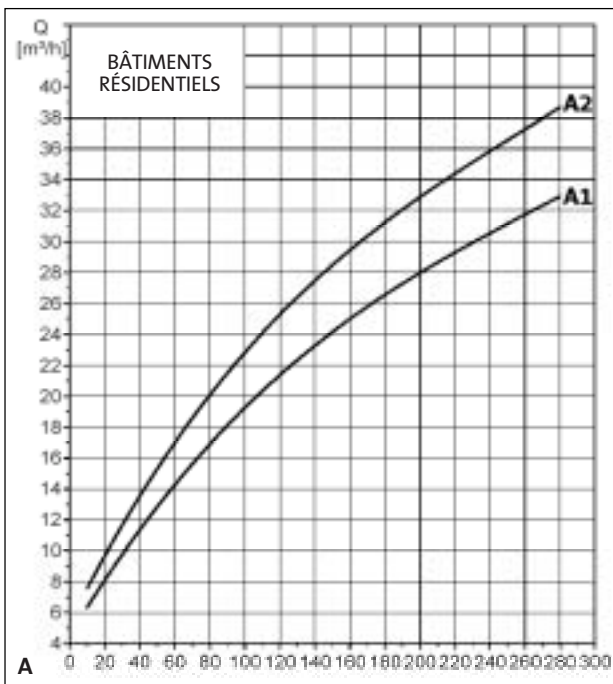
Dans ce cas, et pour éviter une interruption de l'alimentation en eau, le groupe peut être équipé d'une pompe de secours. (ex : l'Hydro 2000 est équipé de 4 pompes même si 3 pompes couvrent les besoins).

### NPSH:

Pour éviter la cavitation, au cas où le groupe est en aspiration ou si l'installation comporte une canalisation d'aspiration longue ou avec coudes, il faudra toujours vérifier la valeur du NPSH de la pompe à débit de fonctionnement maxi (se reporter aux courbes de performances des pompes)

## Détermination du débit

Les abaques suivants permettent de déterminer le besoin en débit pour des applications typiques dans lesquelles l'eau est fournie par un Hydro 2000.



L'axe des y indique le débit (Q) en m³/h.

L'axe des x indique le nombre d'unités, par exemple le nombre:

- A. d'appartements dans un immeuble d'habitation
- B. de lits dans un hôtel ou un hôpital
- C. du nombre d'employés dans un bureau, d'étudiants dans une école ou de clients dans un magasin.

Les courbes dans l'abaque correspondent à la demande en débit dans:

- A1. Les appartements avec 1 salle de bain
- A2. Les appartements avec 2 salles de bain

En cas de résidences secondaires ou de lieux de vacances, augmenter le nombre de appartements ou de lits de 20%

- B1. Les hôtels
- B2. Les hôpitaux C1. Les écoles C2. Les bureaux
- C3. Les magasins.

Pour trouver le débit (Q) en m³/h requis, procéder comme ceci:

1. Tracer une ligne verticale partant du nombre réel d'unités (axe des x) jusqu'au point d'intersection avec la courbe d'application sélectionnée.
2. Tracer une ligne horizontale partant du point d'intersection jusqu'à l'axe des y) et lire le débit (Q) en m³/h.

Le groupe de surpression peut être déterminé sur l'abaque en fonction de ce débit et de la hauteur manométrique totale (Hmt) requise.

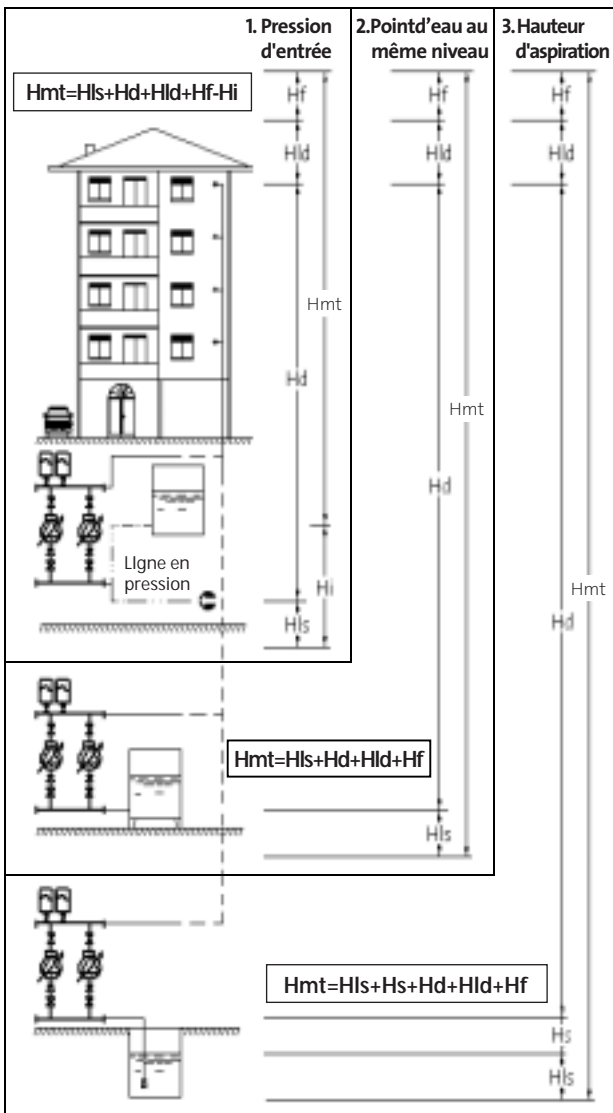
Comme expliqué précédemment, le NPSH doit être pris en compte.

## Calcul de la hauteur manométrique totale (Hmt)

Pour déterminer la Hmt en mètres, il faut considérer:

- Hd** Hauteur géométrique de refoulement: différence de niveau entre le groupe de surpression et le point de soutirage le plus élevé.
- Hld** Pertes de pression: pertes de charge dans la canalisation de refoulement
- Hf** Pression résiduelle: pression requise au point de soutirage le plus élevé et/ou le plus éloigné.
- Hs** Hauteur d'aspiration: différence de niveau entre le collecteur d'aspiration du groupe et le point d'eau.
- Hi** Pression d'entrée: Pression disponible du côté aspiration du groupe.
- Hls** Pertes de pression: pertes de charge dans la canalisation d'aspiration.

# Dimensionnement de l'Hydro 2000



La hauteur manométrique totale (Hmt) en mètres de colonne d'eau à fournir est obtenue comme ceci:

- Le point d'eau est au dessus du groupe de surpression ou pression d'eau disponible dans la tuyauterie d'aspiration:  
 $Hmt = Hls + Hd + Hld + Hf - Hi$
- Le point d'eau est au même niveau que le groupe de surpression:  
 $Hmt = Hls + Hd + Hld + Hf$
- Le point d'eau est en dessous du groupe de surpression:  
 $Hmt = Hls + Hs + Hd + Hld + Hf$

La pression d'entrée réelle + la Hmt fournie ne doivent pas dépasser la pression de service maxi.

La Hmt totale combinée au débit requis doivent couvrir les performances du groupe de surpression sélectionné.

## Comment sélectionner un groupe de surpression

Une fois le débit (Q), la pression (Hmt) et le nombre de pompes choisis, indiqués par le bureau d'études ou déterminés comme indiqué précédemment, les abaques de la page 7 permettent de sélectionner le type de groupe de surpression.

Dans l'abaque, l'axe des y indique la Hmt en mètres et l'axe des x indique le débit (Q) en m<sup>3</sup>/h sur 5 échelles de valeur correspondant au nombre de pompes requis dans le groupe de surpression (de haut en bas).

## Exemple: Comment sélectionner un groupe de surpression

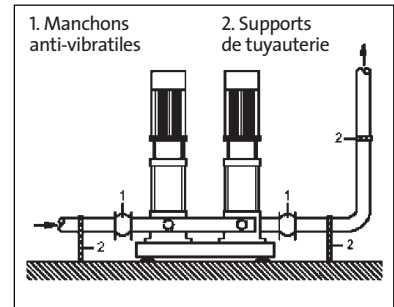
- Trois pompes sont requises pour le groupe de surpression
- Un débit de 45 m<sup>3</sup>/h est nécessaire; Dans l'abaque du haut situé à la page 7, tracer une ligne verticale de bas en haut à partir du deuxième axe des abscisses (3).
- Une hauteur de 55 m est requise Tracer une ligne horizontale droite à partir de la hauteur manométrique requise. Le type de pompe requis est l'intersection des deux lignes.
- Le groupe de surpression sélectionné est l'Hydro 2000 - 3 x CRÉ/CR 15-5.  
 Choisir un Hydro 2000 équipé de 4 pompes si vous désirez une pompe en secours. (Maintien du débit).
- Sélectionner les réservoirs et la protection contre la marche à sec.

## Installation

Les groupes de surpression Hydro 2000 doivent être installés dans une pièce bien ventilée pour assurer un bon refroidissement des pompes.

Les ailettes de refroidissement du moteur, les trous dans le couvercle du ventilateur et les ailettes du ventilateur doivent toujours être propres. Le groupe de surpression doit être placé avec de l'espace autour. Il n'est pas conçu pour une installation à l'extérieur.

Les tuyauteries raccordées aux collecteurs d'aspiration et de refoulement du groupe de surpression doivent avoir une dimension appropriée et devront être fixées avant la mise en service. Pour éviter le phénomène de résonance, des manchons antivibratiles doivent être montés sur les collecteurs d'aspiration et de refoulement.



Il est aussi recommandé de monter des supports de tuyauterie à la fois du côté aspiration et du côté refoulement.

Les manchons anti-vibratiles et les supports de tuyauterie ne sont pas inclus dans la livraison d'un groupe de surpression standard. Le groupe doit être placé sur une surface plane et solide, sur un sol ou une fondation en béton. Si le groupe de surpression n'est pas équipé de plots anti-vibratiles, il doit être fixé au sol ou à la fondation.

## Dimensionnement et pré-gonflage des réservoirs sous-pression

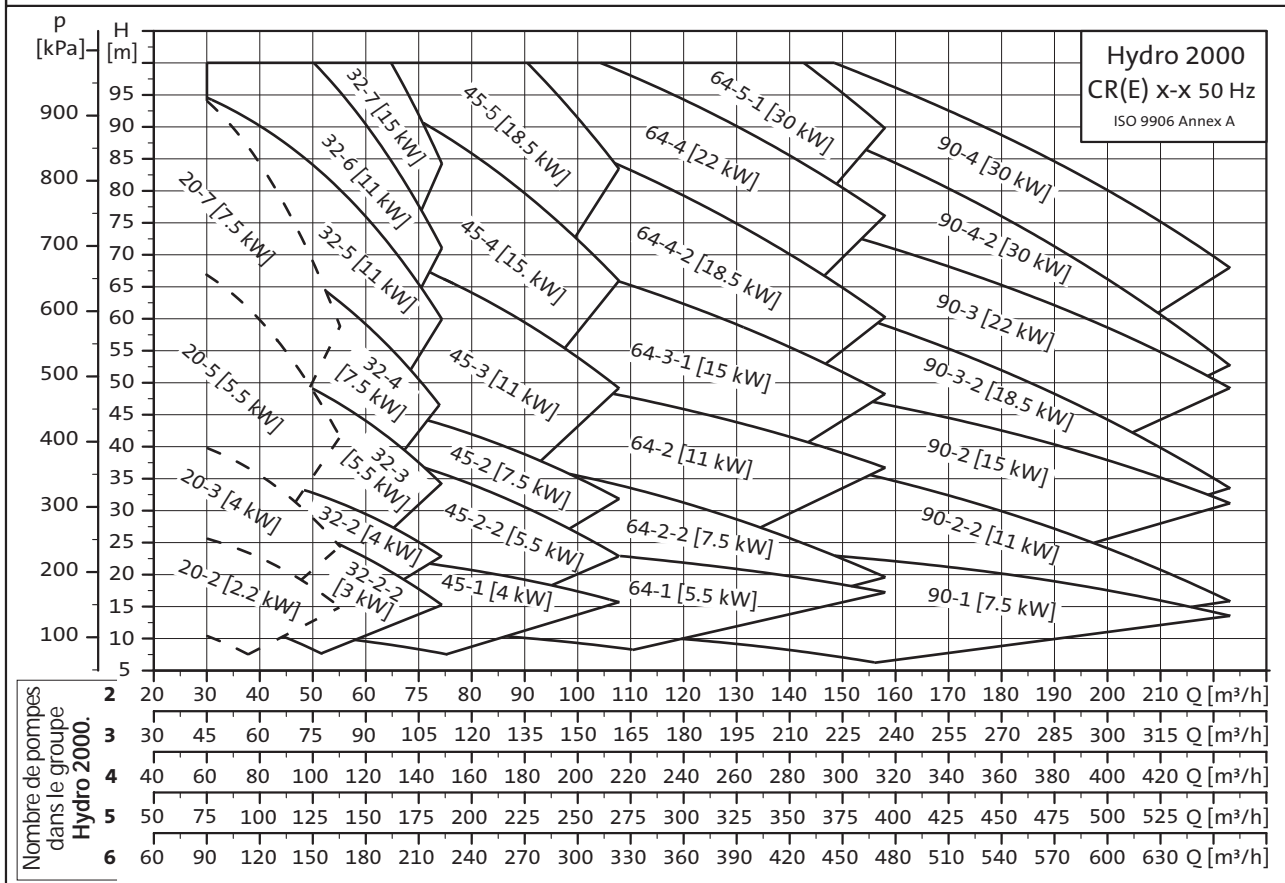
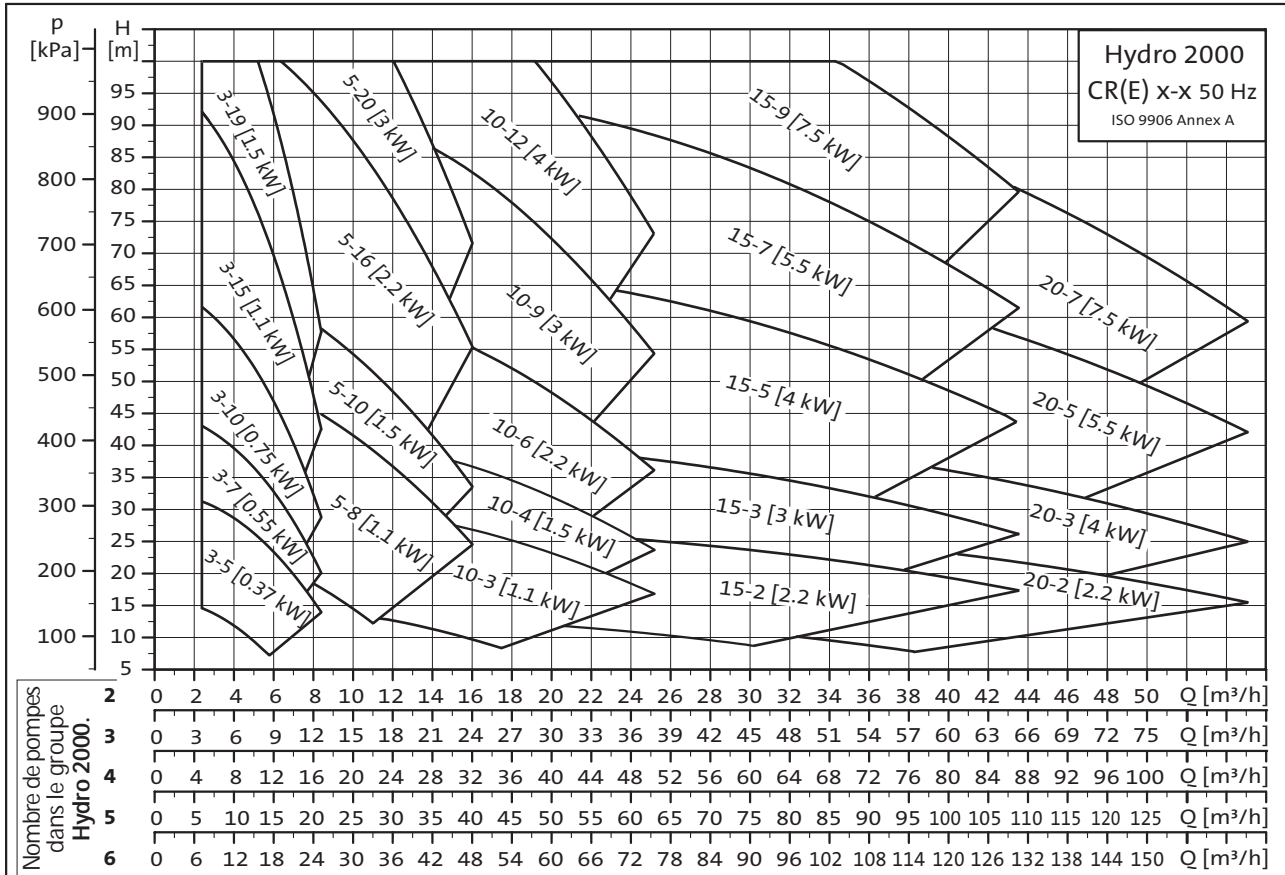
Afin d'assurer un fonctionnement automatique stable, les groupes de surpression Hydro 2000 doivent être équipés dans l'installation de réservoirs sous-pression à vessie interchangeable PN 10 suivants.

Type de pompe	Capacité mini [l]	Recommandation nombre	capacité [l]	Pré-gonflage
CRE 3	8 lt.	2	24 lt.	70% de la pression du point de fonctionnement
CRE 5	18 lt.	2	24 lt.	
CRE 10	24 lt.	2	24 lt.	
CRE 15	33 lt.	2	24 lt.	
CRE 20	33 lt.	2	24 lt.	
CRE 32	180 lt.	2	100 lt.	
CRE 45	325 lt.	2	200 lt.	
CRE 64	360 lt.	2	200 lt.	
CRE 90	470 lt.	2	300 lt.	

L'utilisation de 2 réservoirs sous-pression permettra de préserver un bon fonctionnement en cas de problèmes ou d'une pression de pré-gonflage incorrect de l'un des deux réservoirs. La pression de pré-gonflage correcte est 0,7 x la pression réglée du point de consigne. La pression de pré-gonflage des réservoirs doit être mesurée dans une installation non sous-pression.

# Plages de performances de l' Hydro 2000

Tous les points de fonctionnement situés dans les plages de performance sont couverts par les pompes CRE/CR.  
Un exemple de sélection d'un groupe de surpression est décrit page 6.



# Caractéristiques électriques et conception de l'Hydro 2000

Type de pompe	P <sub>2</sub> [kW]	I <sub>1/1</sub> [A]
CR(E) 3-5	0,37	3,0
CR(E) 3-7	0,55	4,3
CR(E) 3-10	0,75	5,6
CR(E) 3-15	1,1	8,2
CR(E) 3-19	1,5	4,0
CR(E) 5-8	1,1	8,2
CR(E) 5-10	1,5	4,0
CR(E) 5-16	2,2	5,4
CR(E) 5-20	3,0	6,8
CR(E) 10-3	1,1	8,2
CR(E) 10-4	1,5	4,0

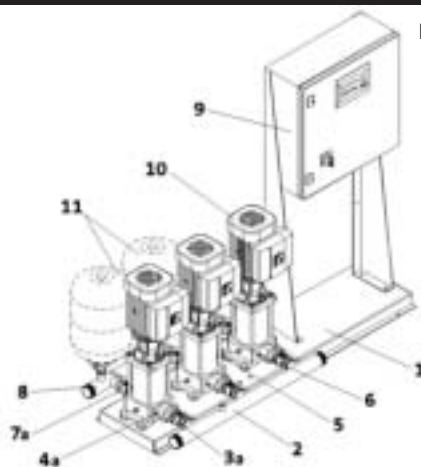
Type de pompe	P <sub>2</sub> [kW]	I <sub>1/1</sub> [A]
CR(E) 10-6	2,2	5,4
CR(E) 10-9	3,0	6,8
CR(E) 10-12	4,0	9,0
CR(E) 15-2	2,2	5,4
CR(E) 15-3	3,0	6,8
CR(E) 15-5	4,0	9,0
CR(E) 15-7	5,5	12,0
CR(E) 15-9	7,5	16,0
CR(E) 20-2	2,2	5,4
CR(E) 20-3	4,0	9,0
CR(E) 20-5	5,5	12,0
CR(E) 20-7	7,5	16,0

Type de pompe	P <sub>2</sub> [kW]	I <sub>1/1</sub> [A]
CR(E) 32-2-2	3,0	6,8
CR(E) 32-2	4,0	9,0
CR(E) 32-3	5,5	12,0
CR(E) 32-4	7,5	16,0
CR(E) 32-5	11	21,3
CR(E) 32-6	11	21,3
CR(E) 32-7	15	28,1
CR(E) 45-1	4,0	9,0
CR(E) 45-2-2	5,5	12,0
CR(E) 45-2	7,5	16,0
CR(E) 45-3	11	21,3
CR(E) 45-4	15	28,1
CR(E) 45-5	18,5	34,2

Type de pompe	P <sub>2</sub> [kW]	I <sub>1/1</sub> [A]
CR(E) 64-1	5,5	12,0
CR(E) 64-2-2	7,5	16,0
CR(E) 64-2	11	21,3
CR(E) 64-3-1	15	28,1
CR(E) 64-4-2	18,5	34,2
CR(E) 64-4	22	41,9
CR 64-5-1	30	56,0
CR(E) 90-1	7,5	16,0
CR(E) 90-2-2	11	21,3
CR(E) 90-2	15	28,1
CR(E) 90-3-2	18,5	34,2
CR(E) 90-3	22	41,9
CR 90-4-2	30	56,0
CR 90-4	30	56,0

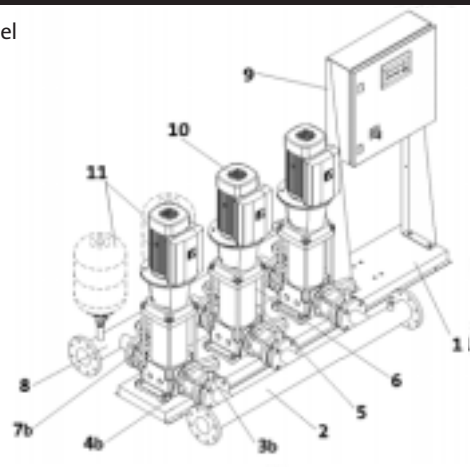
P<sub>2</sub> (puissance nominale) et I<sub>1/1</sub> (intensité absorbée) sont des valeurs unitaires pour chaque pompe.

## Composants



Hydro 2000 avec pompes CRE/CR 3 à CRE/CR 10

Réservoir optionnel sur demande



Hydro 2000 avec pompes CRE/CR 15 à CRE/CR 90

Ref.	Description	Matériaux
1	Embase	Acier galvanisé (Acier inoxydable AISI 316 sur demande)
2	Collecteur d'aspiration	Acier galvanisé (version G) Acier inoxydable AISI 316 (version X)
3a	Vanne d'isolement	A boule, laiton, PN 16
3b	A papillon, fonte, PN 16	
4a	Clapet anti-retour	Type "sandwich", corps et cône en PVC
4b	Corps en fonte et cône en acier inoxydable	
5	Capteur	Echelle de pression 0-10 bar, signal 4-20 mA

Ref.	Description	Matériaux
6	Manomètre	Echelle de pression 0-10 bar, PN 16
7a	Vanne d'isolement	A boule, laiton, PN 16
7b	A papillon, fonte, PN 16	
8	Collecteur de refoulement	Acier galvanisé (version G) Acier inoxydable AISI 316 (version X)
9	Armoire	Avec PFU (et PMU sur demande)
10	Pompe verticale	Pompes multicellulaires avec composants essentiels en acier inoxydable (et convertisseur intégré)
11	Réservoir	PN 10, à vessie interchangeable

## Conception

Type d' Hydro 2000		ME-MED-MES Nbre de pompes			MF Nbre de pompes	
Type de pompe	P <sub>2</sub> [kW]	2	3	4-5-6	2-3	4-5-6
se reporter à la figure citée						

CR(E) 3	Toutes	A	B	C	C	B
CR(E) 5	Toutes					
CR(E) 10	Toutes					
CR(E) 15/20	Toutes					
CR(E) 32	≤ 7,5	B	B	C	C	C
	≥ 11					
CR(E) 45	≤ 7,5	A	B	C	C	C
	≥ 11					
CR(E) 64	≤ 7,5	B	B	C	C	C
	≥ 11					
CR64	30	—	—	—	—	—
CR(E) 90	≤ 7,5	B	B	C	C	B
	≥ 11					
CR90	30	—	—	—	—	—

A partir du tableau, choisir la configuration du groupe de surpression que vous souhaitez utiliser dans le respect des dimensions indiquées à la page suivante.

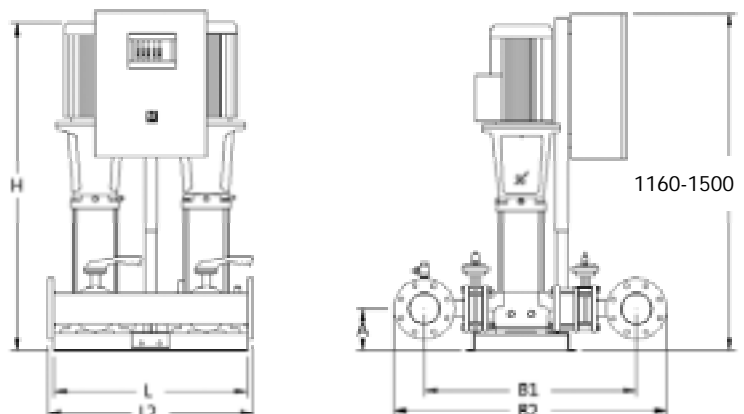


Figure A: une seule embase pour les pompes et l'armoire de commande



# Dimensions de l'Hydro 2000

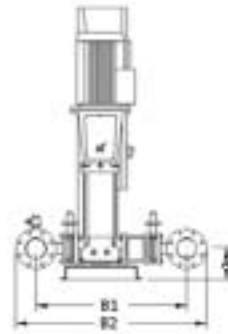
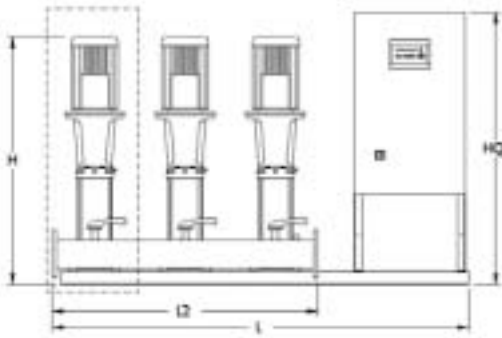


Figure B: une seule embase pour les pompes et l'armoire de commande, placer l'armoire de commande à côté des pompes (la longueur hors tout est indiquée)

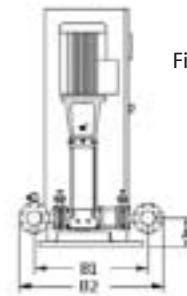
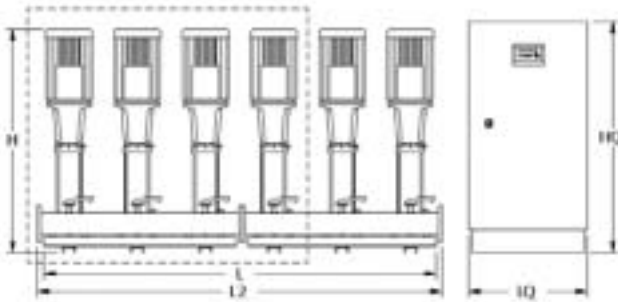


Figure C: armoire de commande placée sur sa propre embase ou sur le sol

Dimensions in mm.

Nombre de pompes	Type de pompe	Version G			Version X			A	L2	H <sub>MAX</sub>	Fig. A L <sub>MAX</sub>	Fig. B		Fig. C		
		DN	B1	B2	DN	B1	B2					L <sub>MAX</sub>	HQ <sub>MAX</sub>	L <sub>MAX</sub>	LQ <sub>MAX</sub>	HQ <sub>MAX</sub>
2 P o m p e s	CR(E) 3	G 1 ½	496	544	G 1 ½	540	600	115	600	910	600	1370	1455	—	—	—
	CR(E) 5	G 2	536	596	G 2	568	628			1166						
	CR(E) 10	G 2 ½	640	716	G 2 ½	676	752	145	660	1105						
	CR(E) 15/20	DN 80	746	946	DN 80	746	946	150	800	1218	720	1800				
	CR(E) 32	DN 100	856	1076	DN 100	856	1076	165	1000	1573	900	1616	900	826	2200	
	CR(E) 45	DN 150	1003	4288	DN 150	948	4233	1526								
	CR(E) 64		1021	1306		1089	1374	1676								
CR(E) 90	1036		1321	1104		1389	1632									
3 P o m p e s	CR(E) 3	G 1 ½	496	544	G 1 ½	540	600	115	920	910	—	1690	1455	—	—	—
	CR(E) 5	G 2	536	596	G 2	568	628			1166						
	CR(E) 10	G 2 ½	640	716	G 2 ½	676	752	145	980	1105						
	CR(E) 15/20	DN 100	766	986	DN 100	766	986	150	1200	1218	1870	1120	1900			
	CR(E) 32	DN 150	956	1241	DN 150	856	1141	165	1500	1573	2216	1655	1400	826	2200	
	CR(E) 45	DN 200	1073	1413	DN 200	1071	1411	1526								
	CR(E) 64		1091	1431		1089	1429	1676								
CR(E) 90	1106		1446	1104		1444	1632									
4 P o m p e s	CR(E) 3	G 2	508	568	G 2	540	616	115	1240	910	—	—	—	1240	626	1455
	CR(E) 5	G 2 ½	552	628	G 2 ½	568	644			1166						
	CR(E) 10	DN 80	632	832	DN 80	676	876	145	1300	1105						
	CR(E) 15/20	DN 100	766	986	DN 100	766	986	150	1600	1218	1520	826	2200			
	CR(E) 32	DN 150	856	1241	DN 150	856	1141	165	2000	1573	1900	1200	1600	2200		
	CR(E) 45	DN 200	1073	1413	DN 200	1071	1411	1526								
	CR(E) 64		1091	1431		1089	1429	1676								
CR(E) 90	1106		1446	1104		1444	1632									
5 P o m p e s	CR(E) 3	G 2 ½	524	584	G 2 ½	540	616	115	1560	910	—	—	—	1574	826	1455
	CR(E) 5	DN 80	566	766	DN 80	582	782			1166						
	CR(E) 10	DN 100	656	876	DN 100	702	922	145	1620	1105						
	CR(E) 15/20	DN 150	766	986	DN 150	766	986	150	2000	1268	2400	1200	2200			
	CR(E) 32		956	1241		856	1141	215	1633							
	CR(E) 45	DN 200	1073	1413	DN 200	1071	1411	250	2500	1576	2400	1600	2200			
	CR(E) 64	DN 250	1211	1616	DN 250	1211	1616			1726						
CR(E) 90	1226		1631	1226		1631	1682									
6 P o m p e s	CR(E) 3	G 2 ½	524	584	G 2 ½	540	616	115	1880	910	—	—	—	1894	826	1800
	CR(E) 5	DN 80	566	766	DN 80	582	782			1166						
	CR(E) 10	DN 100	656	876	DN 100	702	922	145	1940	1105						
	CR(E) 15/20	DN 150	766	986	DN 150	766	986	150	2400	1268	2900	1600	2200			
	CR(E) 32		956	1241		856	1141	215	1633							
	CR(E) 45	DN 200	1073	1413	DN 200	1071	1411	250	3000	1576	2400	2400	2200			
	CR(E) 64	DN 250	1211	1616	DN 250	1211	1616			1726						
CR(E) 90	1226		1631	1226		1631	1682									

# Alimentation en eau fiable et bénéfiques uniques

Avec une gamme complète de groupes de surpression, GRUNDFOS peut proposer une solution adaptée dans les applications d'adduction d'eau dans les bâtiments collectifs et tertiaires, l'industrie et l'irrigation. Flexibilité, efficacité et fiabilité caractérisent cette gamme. Les groupes de surpression Grundfos Hydro 2000 sont robustes et minutieusement testés. Tous les composants principaux sont fabriqués par Grundfos, ce qui assure un fonctionnement optimal dans toutes les conditions. Grâce à une régulation complète, les Hydro 2000 offrent une excellente fiabilité et un fonctionnement au rendement élevé.

## SECURITE

- Matériaux de haute qualité
- Optimisation et interchangeabilité des composants principaux
- Tension mécanique et charge réduites des pièces rotatives
- Groupe entièrement testé en usine
- Performance du réseau de service Grundfos
- 24 mois de garantie sur toute l'unité
- Maintenance réalisée par un personnel qualifié

## FIABILITE

- **Durée de vie allongée des pompes et de l'ensemble du système de pompage, grâce:**
  - au fonctionnement automatique en cascade;
  - à la permutation automatique afin de répartir le même temps de fonctionnement en fonction de la charge entre les pompes;
  - au démarrage et arrêt progressifs des pompes régulées;
  - au nombre réduit de démarrage des pompes;
  - à un régime de rotation des pompes électroniques inférieur à la vitesse nominale;
  - à l'élimination du risque de coup de bélier;
  - à la minimisation des tensions mécaniques sur les pompes et les composants.
- **Compensation automatique des fluctuations de la tension d'alimentation pour un fonctionnement stable.**
- **Système de pompage protégé contre de mauvaises conditions de fonctionnement, grâce aux fonctions intégrées pour:**
  - la protection du moteur (température élevée, sous-tension, sur-tension, surcharge, défaut de phase ou d'alimentation électrique);
  - les signaux d'alarme (pression mini et/ou maxi, défaut de signal du capteur de pression);
- **L'interruption de l'alimentation est évitée - même lors d'intervention sur le groupe - par les fonctions de secours soit intégrées soit en option, grâce:**
  - à la fonction MS pour une régulation progressive de la pression;
  - aux interrupteurs de marche forcée des différentes pompes;
  - aux contacteurs manométriques additionnels permettant un fonctionnement en marche/arrêt automatique;
  - à une pompe en secours qui maintient le débit.

## SIMPLICITE

- Gamme complète.
- Sélection facile du groupe de surpression.
- Installation simple (compact, pré-assemblé et facile d'utilisation).
- Grundfos comme fournisseur exclusif.

## FLEXIBILITE et REGULATION COMPLETE

- Compensation automatique de la fluctuation des pressions d'entrée.
- Pas d'effets négatifs en cas de surdimensionnement.
- Couverture d'une plus forte demande en cas d'extension de l'installation.
- Signaux de commande à distance et de surveillance.
- Régulation basée sur d'autres paramètres (débit, température absolue ou différentielle, niveau, etc ...).
- Interface en ligne pour la commande à distance, via protocole BUS (G10-LON et/ou G100).
- Régulation complète via le PMU:
  - Réglage multiple du point de consigne;
  - Programme de réglage basé sur l'heure;
  - Sélection de la séquence de démarrage des pompes;
  - Sélection d'une pompe de secours ou possibilité d'isoler une pompe (pour la maintenance par exemple);
  - Visualisation de l'état de fonctionnement grâce à une interface complète pour l'utilisateur.

## ECONOMIE (Coût global de cycle de vie faible)

- **COUT ENERGETIQUE OPTIMISE:**
  - Fonctionnement en pression constante;
  - Fonctionnement par compensation des pertes de charge;
  - Rendement très élevé du système de pompage.
- **COUTS D'INSTALLATION MINIMISES:**
  - Pas besoin de réservoirs de capacité importante;
  - Espace d'installation minimum;
  - Conception simplifiée de l'installation.
- **COUTS DE FONCTIONNEMENT REDUITS:**
  - Longue durée de vie;
  - Maintenance facile.
- **RAPIDE RETOUR SUR INVESTISSEMENT.**

## COMFORT

- **La pression constante et la compensation des pertes de charge, permettent:**
  - de toujours avoir des performances s'adaptant à la demande variable de l'installation;
  - d'obtenir précisément le point de fonctionnement;
  - d'avoir une température constante d'un mélange d'eau chaude et froide;
  - de ne pas dépasser la capacité de pompage;
  - de réduire le niveau de bruit.

motralec

4 rue Lavoisier . ZA Lavoisier . 95223 HERBLAY CEDEX

Tel. : 01.39.97.65.10 / Fax. : 01.39.97.68.48

Demande de prix / e-mail : [service-commercial@motralec.com](mailto:service-commercial@motralec.com)

[www.motralec.com](http://www.motralec.com)