



# HYDROVAR

LE VARIATEUR DE FRÉQUENCE DE RÉFÉRENCE POUR LE CONTRÔLE  
ET LE PILOTAGE DES POMPES

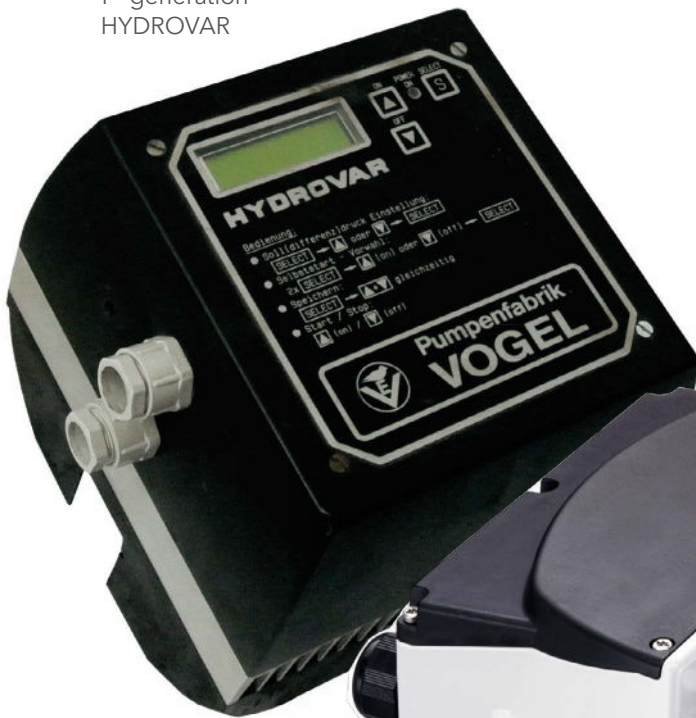
**TECH-POMPES – ZA Prunelliers – 1 Rue des Prunelliers  
89100 Saint Martin du Tertre - FRANCE**

Tél : + 33 (03) 86 66 57 47

Site Internet : [www.tech-pompes.fr](http://www.tech-pompes.fr) . Contact : [contact@tech-pompes.com](mailto:contact@tech-pompes.com)

En 1993, HYDROVAR a été le premier variateur de fréquence monté directement sur le moteur d'une pompe. La 5e génération franchit une nouvelle étape en apportant de nouvelles fonctionnalités.

1<sup>re</sup> génération  
HYDROVAR



5e génération  
HYDROVAR

Applications typiques.



# Quelles sont les fonctionnalités de l'HYDROVAR ?

HYDROVAR est un système de contrôle intelligent qui adapte la performance de la pompe à la demande. Ce système permet de contrôler la vitesse d'un moteur IEC standard en convertissant la fréquence et la tension fixe de la ligne d'alimentation.

Il peut être monté facilement sur les nouveaux systèmes de pompage ou installé en retrofit sur les pompes existantes grâce à son montage simple et rapide de type « clip and play ».

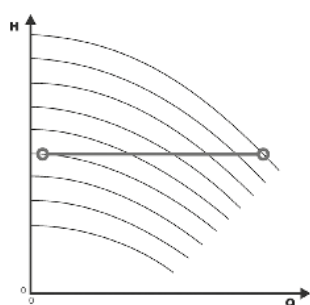
Les systèmes de pompage sont très souvent surdimensionnés pour l'application et utilisent donc plus d'énergie que nécessaire.

Il est possible d'obtenir jusqu'à 70 % d'économies d'énergie sous charge partielle, soit une période de retour sur l'investissement pouvant être inférieure à 2 ans, en fonction des coûts d'énergie et du temps de fonctionnement de la pompe.

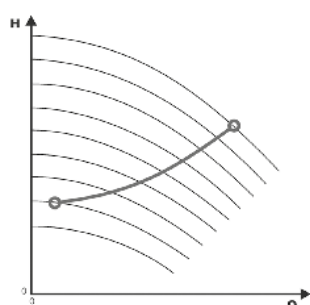
Un moteur fonctionnant à 80 % de sa vitesse maximale économise 48 % d'énergie et réduit les émissions de carbone.

Il est possible de fonctionner en pression constante, selon courbe réseau, en débit constant ou via un signal externe. En plus de ces fonctions, HYDROVAR intègre des fonctions qui sont, en général, uniquement réalisées à l'aide de systèmes de contrôle gérés par ordinateur très pointus, tels que : arrêter la (les) pompe(s) lorsque la demande tombe à zéro ; arrêter la (les) pompe(s) en cas de manque d'eau ; permettre la protection contre la marche à sec ; en standard une fonctionnalité d'une deuxième valeur d'entrée requise permettant le passage entre deux réglages de pression différents via un contact externe ; dysfonctionnement capteur et surchauffe variateur et moteur qui protège la pompe et le moteur contre les risques de surtension et sous-tension.

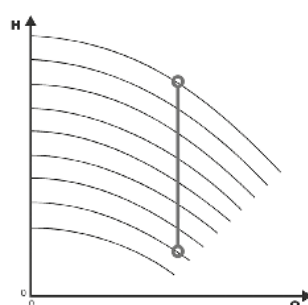
Les autres fonctionnalités comprennent : des tests automatiques de démarrage ; une permutation cyclique automatique des unités maîtres et esclaves ; la mémorisation de tous les signaux d'erreur du variateur ; un compteur d'heures de fonctionnement ; deux niveaux de protection par mot de passe si nécessaire.



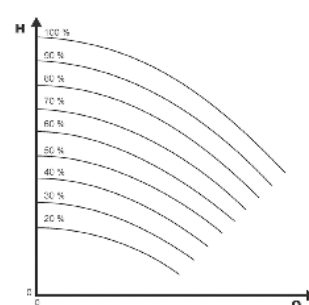
Contrôle à pression constante



Contrôle pour correspondre à une courbe réseau



Contrôle à débit constant



Contrôle avec un signal externe

# HYDROVAR en bref

Disponible de 1,5 à 22 kW en monophasé ou triphasé, à installer sur la pompe en version murale.

La version à monter sur la pompe s'adapte à tous les moteurs standards IEC. Le refroidissement optimisé de l'HYDROVAR en fonction de la puissance et de la vitesse de la pompe est assuré par le ventilateur du moteur.

Mise en service facile, installation aisée et programmation rapide à l'aide du menu démarrage pour vous guider pas-à-pas. L'écran d'affichage a été agrandi pour plus d'ergonomie.

Pas de coffret de commande externe.

Aucun coup de bélier. Le fonctionnement régulier de la pompe en régulation de vitesse empêche également les coups de bélier, qui peuvent se produire lors de phases de marche / arrêt des pompes à vitesse fixe.

Courant de démarrage plus faible. Les pics de courant élevés peuvent être évités en réglant les rampes d'accélération, ce qui est possible avec un démarrage progressif.

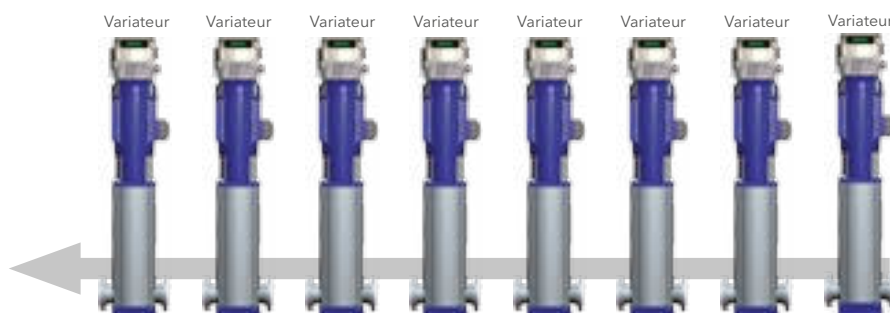
La fonction multipompes est présente en standard et permet un pilotage de 1 à 8 pompes.

La communication avec un système de contrôle centralisé est également possible via une interface RS485, et chaque HYDROVAR contient un microprocesseur qui fonctionne de façon indépendante. Protocole Modbus et BACnet fournis en standard.

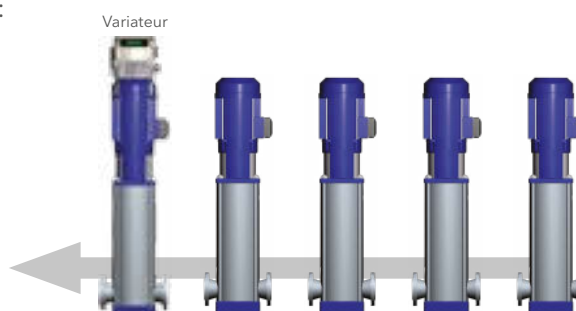
Niveau sonore de la pompe plus faible en raison de vitesses réduites pendant le fonctionnement. Moins de bruit dans la tuyauterie et les vannes grâce à l'adaptation des performances de la pompe à la demande réelle, et du contrôle le long de la courbe réseau.

Moins d'usure et moins de stress mécanique en raison de la vitesse réduite des pompes pendant le fonctionnement et de l'absence de charge supplémentaire au moment du démarrage grâce à la fonction de démarrage progressif.

Jusqu'à 8 pompes avec HYDROVAR reliées entre elles.



Modes multi-contrôleur, relais cascade : dans ce cas vous pouvez installer un HYDROVAR et jusqu'à cinq pompes esclaves à vitesse fixe qui sont mises en marche ou arrêtées selon la demande. L'utilisation de ce type de fonctionnement nécessite une carte Premium et un coffret de commande externe.



# La 5<sup>e</sup> génération élève le niveau de fiabilité, de sécurité et de performances.

## Accès aisé et en toute sécurité au câblage

- Boîte à bornes séparée avec un couvercle spécifique
- Tous les composants électroniques internes sont protégés



## Extension de gamme

Les nouveaux modèles sont :

- 1,5 kW, 3 ph, 380-460 V
- de 1,5 kW, à 11 kW 3 ph, 208-240 V
- 3 kW et 4 kW, 1 ph, 208-240 V

## Fonctionnalités supplémentaires d'HYDROVAR :

- HYDROVAR peut être monté sur n'importe quel moteur standard IEC jusqu'à 22 kW. Des kits de fixation murale sont disponibles sur demande
- Aucun besoin de microprocesseur séparé
- Aucun besoin de coffret de commande externe
- Pas besoin de ballon de maintien de pression de grandes capacités
- Aucun besoin de dispositif chauffant anti-condensation car celui-ci est intégré de série
- IP55
- Journal des erreurs avec heure et date en temps réel
- Corps en aluminium de qualité

## Protection moteur avancée

- Réduction de l'échauffement du moteur
- Durée de vie du moteur prolongée
- Grâce à un logiciel intégré de protection moteur, les PTC moteur sont facultatives
- Pertes d'entraînement minimisées



### Filtre THDi intégré

- Durée de vie de l'équipement prolongée
- Pas de filtre anti-harmonique à prévoir
- Meilleure qualité du réseau électrique
- Réduction de l'échauffement des câbles

### Modes de communication étendus

- BACnet and Modbus de série

### Modes de fonctionnement :

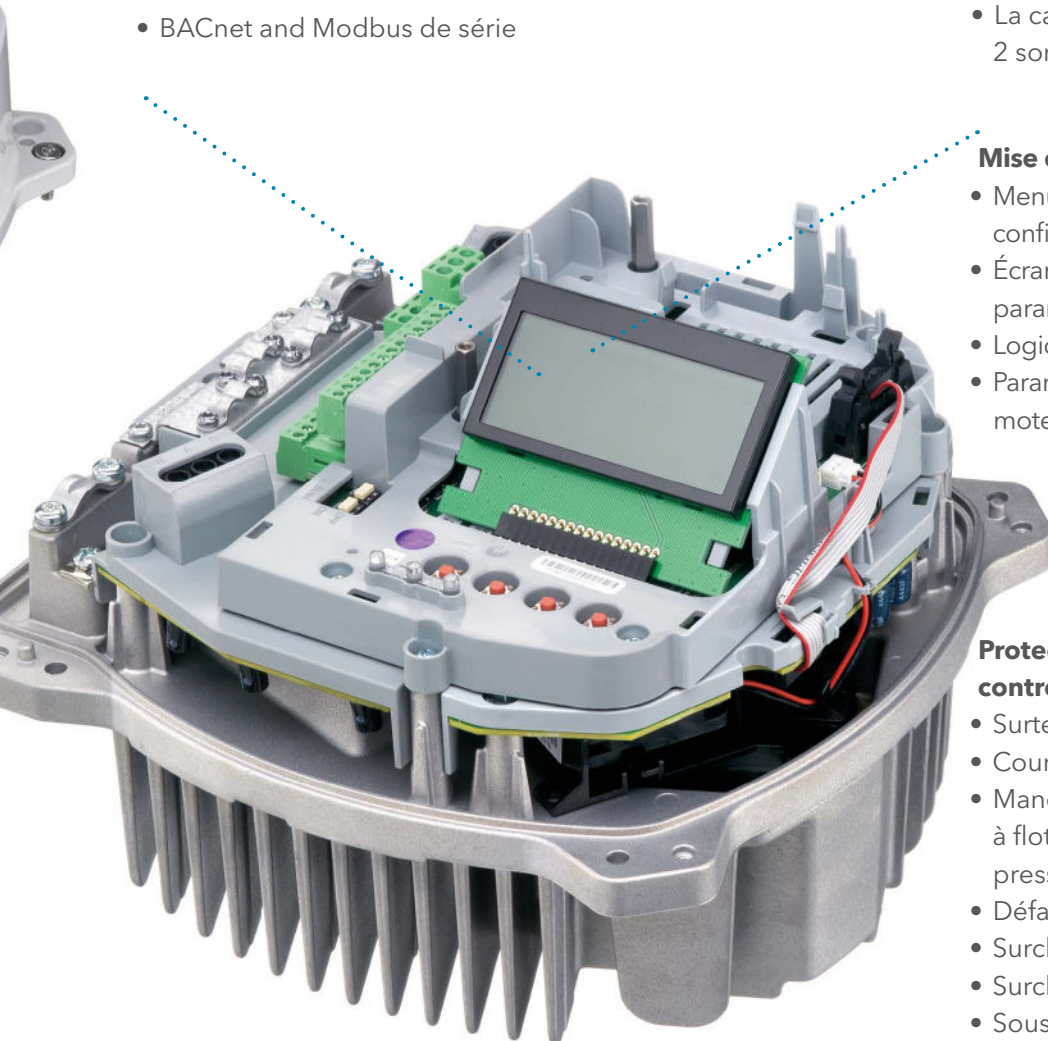
- Fonctionnalité multipompes présente de série pour 1 à 8 pompes
- Pression constante
- Débit constant
- Courbe réseau
- Via un signal externe 4-20 mA ou 0-10 V
- Test automatique et permutation automatique
- Arrêt à demande nulle
- Démarrage et arrêt progressif intégré
- Ensemble complet d'entrées et sorties numérique et analogique
- La carte Premium permet 2 entrées et 2 sorties supplémentaires

### Mise en service et utilisation simplifiée

- Menu démarrage rapide permettant une configuration plus simple
- Écran LCD plus grand avec plus de paramètres de contrôle
- Logiciel en 28 langues
- Paramètre pré-programmé pour les moteurs standards

### Protection intégrée de l'HYDROVAR contre

- Surtension et sous tension
- Courts circuits de sortie et surintensité
- Manque d'eau (à l'aide d'un interrupteur à flotteur, d'un débitmètre ou un pressostat)
- Défaillance du capteur
- Surchauffe du moteur
- Surchauffe du variateur
- Sous charge



# Directive Ecodesign



## EN 50598

La directive d'Ecodesign existe depuis 2011 et a établi les prescriptions minimales en matière de rendement des moteurs à courant alternatif. Ces exigences se sont progressivement intensifiées. La norme EN 50598 définit les classes d'efficacité des systèmes moteurs.

## EN 50598-1

Intégration du variateur de fréquence et du moteur dans un « produit étendu » IE, par exemple une pompe.

## EN 50598-2

Tout comme pour la classification IE des moteurs (tous les moteurs Lowara sont IE3), la norme EN50598-2 établit les classes IE pour les variateurs de fréquence et les classes IES pour les systèmes composés d'un variateur de fréquence et d'un moteur (plus connus sous le nom d'entraînements électriques de puissance). Le nouveau règlement a été publié début 2015.

Classes IE0 - IE2 pour les variateurs de fréquence.

Classes IES0 - IES2 pour les entraînements électriques de puissance (systèmes composés d'un variateur de fréquence et d'un moteur).

La norme EN 50598-2 définit les classes d'efficacité IE0-IE2 des variateurs de fréquence. Si un variateur de fréquence présente des pertes 25 % plus élevées que la valeur de référence de la classe IE1, alors il sera classé IE0. Si un variateur de fréquence présente des pertes 25 % plus faibles que la valeur de référence de la classe IE1, alors il sera classé IE2.

La norme s'applique aux variateurs de fréquence qui répondent aux critères suivants :

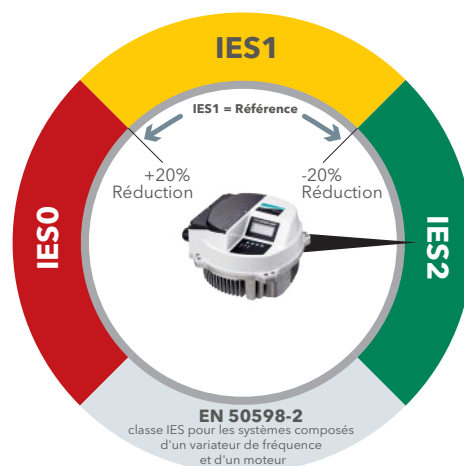
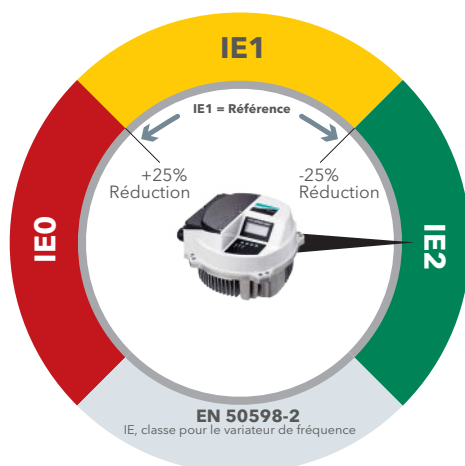
- Puissance nominale de 0,12 kW à 1 000 kW.
- Tension nominale de 100 V à 1 000 V.

## Exigences légales

En Europe, les rendements minimum de performance énergétique (MEPS) devront atteindre le niveau IE1 en 2018.

HYDROVAR est classé IE2, c'est-à-dire parmi les plus efficaces ; la mesure de l'efficacité inclut les pertes causées par les filtres RFI et les selfs DC intégrés de série pour les modèles jusqu'à 22 kW.

Lorsque HYDROVAR est associé avec moteur Lowara IE3, le système atteint la classe IES la plus haute : IES2.



# HYDROVAR, harmonique et CEM

## **L'Hydrovar est conforme à la norme EN61000-3-2 en monophasé et EN61000-3-12 en triphasé.**

### **Harmonique.**

HYDROVAR est muni de filtres anti-harmoniques en Courant (THDi) afin de réduire les perturbations liées aux harmoniques. Dans la plupart des cas, cela suffit pour éviter la pollution du réseau électrique. Il est parfois nécessaire de compléter cette suppression d'harmoniques à cause du réseau électrique ou lorsque plusieurs systèmes d'entraînement sont installés.

Les harmoniques sont associés à toute charge qui utilise une alimentation électrique avec un redresseur comme la radio ou la télévision, les ordinateurs et les ballasts d'éclairage - et d'autres produits d'électroménagers tels que les machines à laver, les micro-ondes et les fours qui consomment du courant non-sinusoïdale.

Le niveau des harmoniques renvoyé vers le réseau d'alimentation est généralement calculé par le fournisseur d'électricité. Les harmoniques sont des tensions et des courants présents dans le système électrique à des fréquences qui sont des multiples de la fréquence fondamentale.

En général, le nombre d'équipements électroniques de commutation de courant installés sur place contribue à augmenter le taux de distorsion harmonique.

Bref, les harmoniques réduisent la fiabilité, modifient la qualité du produit et augmentent les coûts de fonctionnement.

### **CEM (Compatibilité Electromagnétique).**

L'HYDROVAR est conforme à la norme produit EN 61800-3:2004 + A1:2012 dans le cadre de l'environnement 1 qui comprend les locaux domestiques ainsi que les bâtiments/ installations qui sont directement liés à une alimentation basse tension (par exemple 230/400 V) ou des bâtiments à usages domestiques.

### **HYDROVAR Vector Control (HVC).**

Le HVC ajuste automatiquement et en continu la tension et la fréquence de sortie afin d'optimiser le fonctionnement du moteur sur une large gamme de vitesses et de charges. Pour les applications avec une pompe à couple variable, il n'est pas nécessaire de réduire la puissance du moteur pour toute vitesse de fonctionnement.

Le HVC est supérieur aux systèmes de contrôle traditionnel PWM de la manière suivante :

La tension nominale pleine du moteur est fournie à la fréquence nominale.

La forme d'onde du courant de sortie est une onde sinusoïdale presque parfaite.

Sélection automatique du contrôle moteur pour les conditions de fonctionnement :

Le mode de commutation à faible vitesse assure des démarrages fiables et un fonctionnement progressif à faible vitesse.

Le mode de commutation à vitesse élevée minimise les pertes de commutation et optimise l'efficacité d'entraînement. Le HVC optimise la performance et l'efficacité du système en réduisant l'échauffement du moteur pour une durée de vie prolongée.

### Identification Automatique des Paramètres Moteur (AMPI).

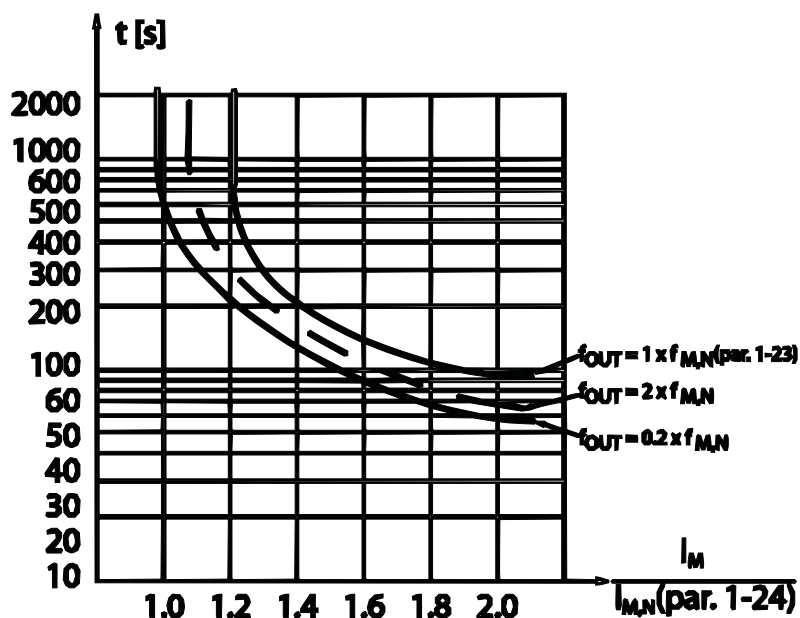
L'AMPI est un algorithme mesurant les paramètres du moteur électrique sur un moteur à l'arrêt. Cela signifie que l'AMPI seul ne fournit aucun couple. L'AMPI est utile lors de la mise en service des systèmes et l'optimisation du réglage du variateur de fréquence au moteur concerné.

Les moteurs de surface haut rendement IE3 50Hz Lowara, 2 pôles, ont déjà leurs paramètres prédéfinis par défaut. Cette fonction est particulièrement utilisée lorsque le réglage par défaut ne s'applique pas au moteur raccordé. L'avantage de cette fonctionnalité est d'optimiser le contrôle et l'efficacité de l'HYDROVAR pour tout moteur asynchrone standard.

### Protection thermique du moteur (STC).

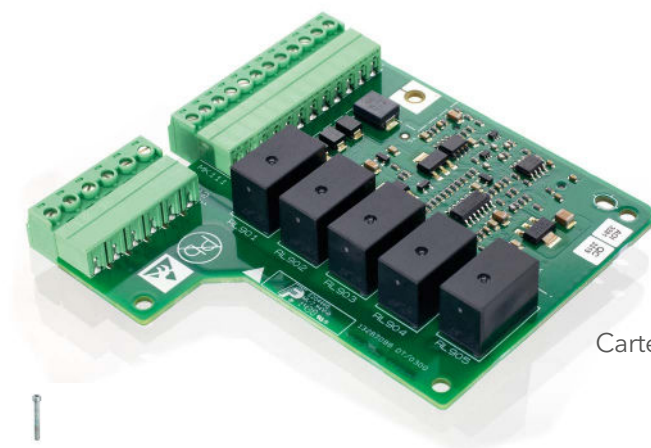
L'HYDROVAR est muni du logiciel de contrôle thermique Software Thermal Control (STC), il n'est donc pas nécessaire d'avoir des sondes PTC dans le moteur. La fonction STC est exécutée à 1,125 x courant nominal du moteur et de la fréquence nominale du moteur. La fonction STC assure la protection de classe 20 contre la surcharge du moteur en conformité avec la NEC. La protection thermique du moteur empêche la surchauffe du moteur. La fonction STC est une fonctionnalité électronique qui simule un relais bimétallique qui est basé sur des mesures internes.

Cette caractéristique est représentée dans la figure ci-dessous.



# Composants en option

Carte Premium	Carte permettant de monter jusqu'à 5 pompes esclaves à vitesse fixe ainsi que 2 entrées et 2 sorties analogiques supplémentaires
Capteurs	Plusieurs capteurs sont disponibles pour mesurer la pression, la pression différentielle, la température, le débit ou la sonde de niveau
Kit de fixation mural	Kit de montage mural en acier inoxydable équipé d'un ventilateur de refroidissement externe et d'une boîte de connexion
Bague de montage capot ventilateur	Utilisée pour les capots ventilateurs en plastique, de diamètre de 140 mm ou 155 mm
Filtres moteur	-
Câbles de moteur	Câble de raccordement moteur - Hydrovar



Carte Premium



Bague de montage capot ventilateur



Kit de fixation mural

# Avantages

Les systèmes d'entraînement à vitesse fixe démarrent les moteurs brusquement, en soumettant le moteur à un couple élevé et à des pointes de courant jusqu'à 10 fois le courant de pleine charge. En revanche, les systèmes d'entraînement à fréquence variable offrent une fonctionnalité de « démarrage progressif », qui augmente progressivement la puissance d'un moteur jusqu'à atteindre sa vitesse de fonctionnement. Cela réduit le stress mécanique et électrique du système de moteur, baisse les coûts d'entretien et de réparation et donc prolonge la durée de vie du moteur.

## Autres avantages des variateurs de fréquence

Courant de démarrage plus faible

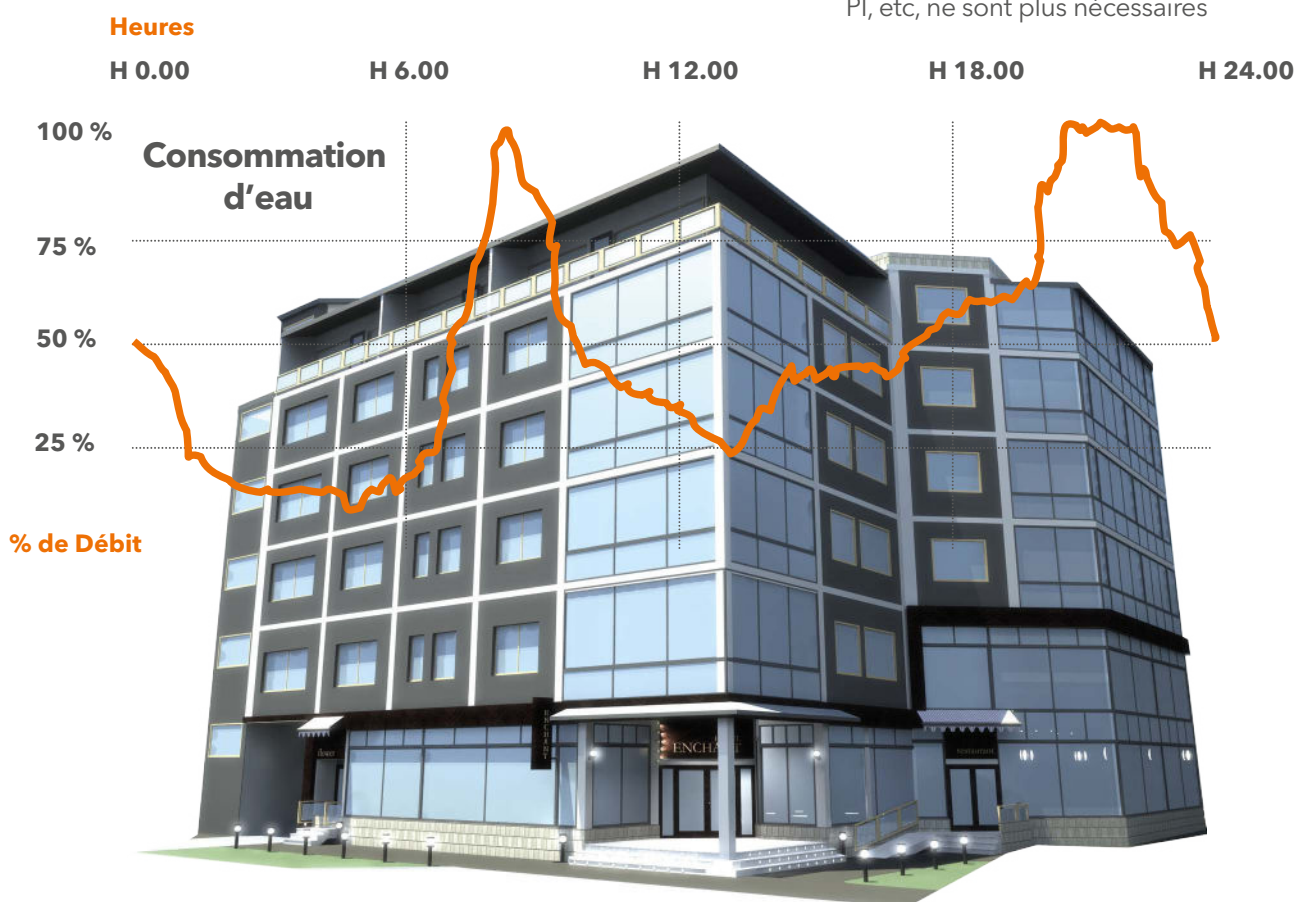
Réduction du stress mécanique

Flexibilité de fonctionnement

Niveaux de bruit réduits

Retour sur investissement par économies d'énergie et coûts d'entretien

Réduction des besoins des autres matériels : démarreurs, correction du facteur de puissance, dosage/surveillance, commande PI, etc, ne sont plus nécessaires



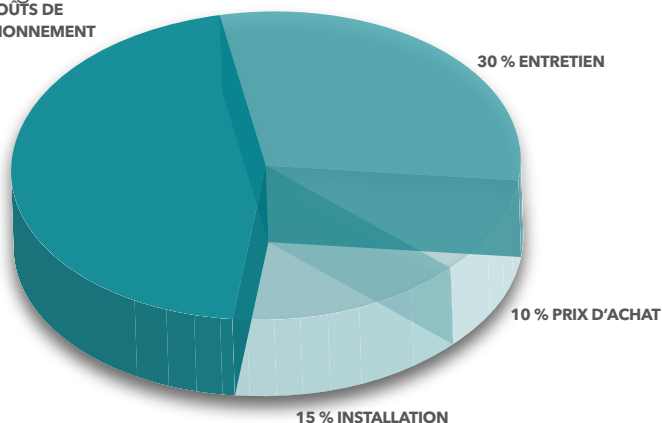
La consommation d'eau dans un hôtel n'est pas uniforme au cours de la journée. Le système de pompage doit être capable de répondre aux besoins réels des utilisateurs.

# Calcul du coût du cycle de vie (LCC)

Il est également important d'examiner le coût du cycle de vie ou Life Cycle Cost (LCC). Les systèmes de pompage représentent près de 20 % de la demande d'énergie électrique dans le monde. Certaines études montrent que l'on pourrait économiser entre 30 % et 50 % de l'énergie consommée par une pompe en utilisant un système d'entraînement à vitesse variable. Les principales raisons économiques qui amènent à utiliser le LCC sont liées au fait que les entreprises deviennent de plus en plus conscientes de l'impact sur l'environnement et considèrent l'efficacité énergétique comme un moyen de réduire les émissions et de préserver les ressources naturelles.

Les systèmes de pompage actuels permettent de faire des économies, non seulement en adoptant des systèmes d'entraînement à vitesse variable, mais aussi grâce à l'installation de nouvelles pompes avec des rendements hydrauliques plus élevés ainsi que des moteurs qui ont évolué au fil des années pour devenir plus performants. Cela est le résultat de la réglementation stricte de l'UE qui a été adoptée au cours des dernières années et qui se poursuivra dans les prochaines années pour réduire la consommation d'énergie.

**45 % COÛTS DE FONCTIONNEMENT**



Ces chiffres, donnés à titre indicatif, sont réalistes, mais les pourcentages pourraient changer selon la fonction, la taille, le type et la complexité de l'installation.

L'idée est ici de fournir au lecteur le point de vue selon lequel la réduction du coût de l'énergie qui constitue une large partie du LCC, et donc de la consommation d'énergie, entraînera des économies d'argent.

Calcul du LCC = coût du cycle de vie

$$LCC = C_{ic} + C_{in} + C_e + C_o + C_m + C_s + C_d + C_{env}$$

$C_{ic}$  Coûts initiaux, prix d'achat (pompe, tuyauterie, vannes, auxiliaires)

$C_{in}$  Installation et mise en service

$C_e$  Coûts d'énergie

$C_o$  Coûts de fonctionnement

$C_m$  Coûts d'entretien

$C_s$  Temps d'arrêt, perte de production

$C_d$  Démantèlement

$C_{env}$  Coût environnemental

<< Cette image montre le LCC typique d'une pompe pour un cycle de vie de 15 ans.

# Plans de financement de l'efficacité énergétique

Le tableau ci-dessous indique les avantages relatifs au montage d'un HYDROVAR sur les moteurs à vitesse fixe.

Veuillez vérifier les programmes relatifs aux projets d'efficacité énergétique des autorités gouvernementales locales ; des subventions pourraient être accordées pour l'installation de la technologie du variateur sur les moteurs électriques afin d'obtenir des économies d'énergie considérables en réduisant la vitesse du moteur.

## Exemples de réduction des coûts avec HYDROVAR

Dimension du moteur par unité de pompage	3 kW	3 kW	5.5 kW	5.5 kW	11 kW	11 kW	22 kW	22 kW
Coût de l'énergie (€)	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22
Débit en % du débit à plein régime	60	80	60	80	60	80	60	80
Semaines par an	48	48	48	48	48	48	48	48
Jours de fonctionnement par semaine	5	5	5	5	5	5	5	5
Heures de fonctionnement par jour	12	12	12	12	12	12	12	12
Coût d'un seul HYDROVAR (€)	1400	1400	1700	1700	2500	2500	2800	2800
Coût de l'installation (€)	300	300	300	300	300	300	300	300
Taux d'intérêt (%)	3	3	3	3	3	3	3	3
Puissance utilisée	0.65 kW	1.54 kW	1.19 kW	2.82 kW	2.38 kW	5.63 kW	4.75 kW	11.26 kW
Puissance économisée	1.53 kW	1.24 kW	2.80 kW	2.28 kW	5.61 kW	5.56 kW	11.21 kW	9.13kW
Argent économisé en euros par an	968.65 euro's	788.45 euro's	1,775.85 euro's	1,445.50 euro's	3,551.71 euro's	2,890.99 euro's	7,103.42 euro's	5,781.98 euro's
Économie d'énergie	4,402.94 kWh	3,583.87 kWh	8,072.06 kWh	6,570.43 kWh	16,144.13 kWh	13,140.86 kWh	32,288.26 kWh	26,281.73 kWh
<b>Période de récupération</b>	<b>1.83 ans</b>	<b>2.26 ans</b>	<b>1.28 ans</b>	<b>1.58 ans</b>	<b>0.81 ans</b>	<b>1 ans</b>	<b>0.45 ans</b>	<b>0.55 ans</b>

Remarques : nous avons formulé certaines hypothèses pour des exemples d'HYDROVAR monté sur des moteurs à vitesse fixe :

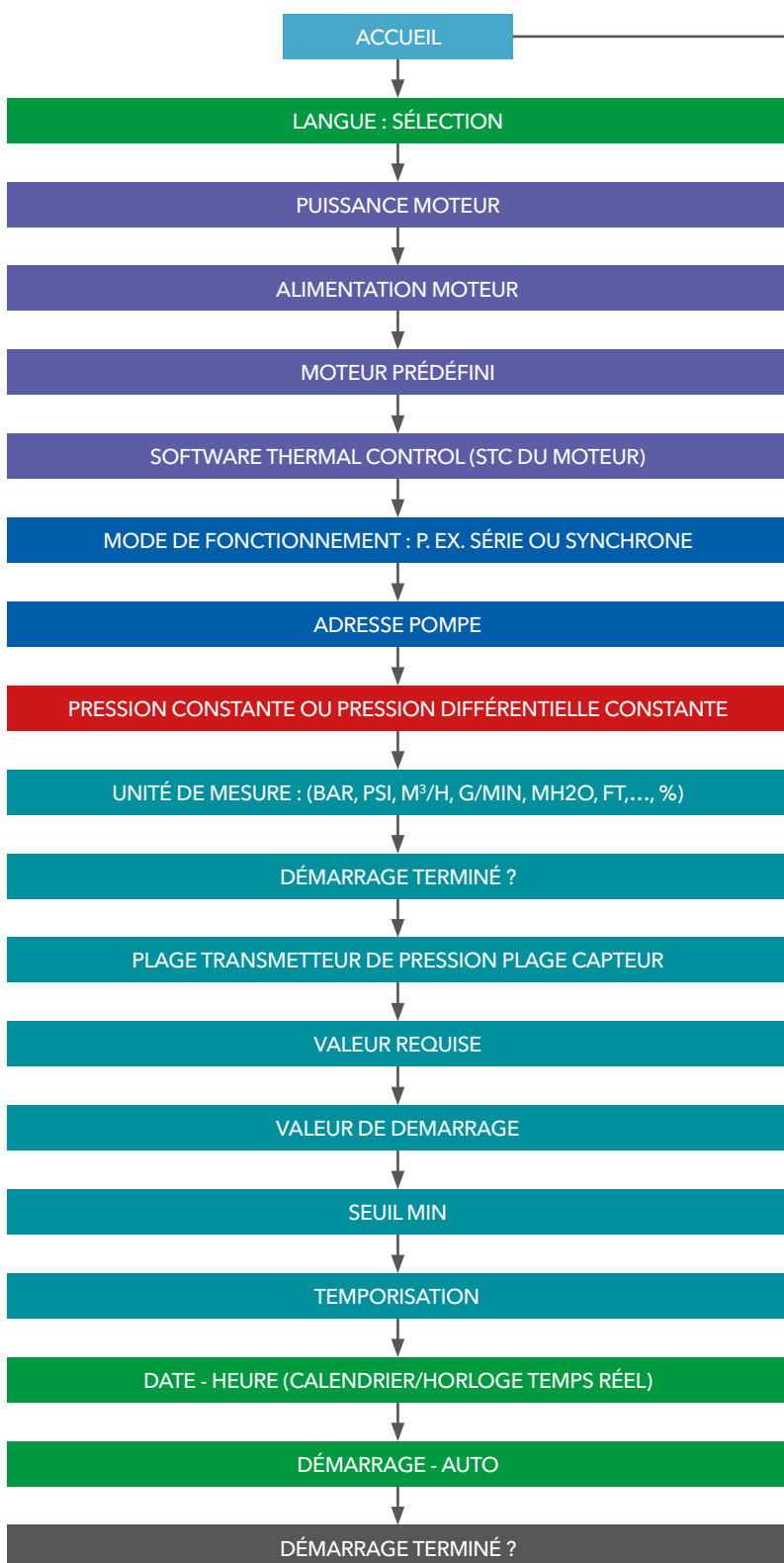
1. Quant au coût de l'énergie, nous avons estimé 0,22 euros par kW.
2. Nous avons utilisé deux % du débit à plein régime à savoir 60 % et 80 %.
3. Nous avons considéré 48 semaines par an, 5 jours par semaine, 12 heures par jour.
4. Nous avons établi un coût moyen d'HYDROVAR.
5. Nous avons estimé un coût moyen de montage.

Sur la base de ces informations, nous pouvons estimer une rentabilité pour le montage d'un HYDROVAR en termes d'économie de temps, d'argent et d'énergie.

# Menu de démarrage



Écran de démarrage HYDROVAR



SI LE DÉMARRAGE DURE PLUS DE 10 MINUTES, HV AFFICHE UN AVERTISSEMENT QUI INDIQUE AU CLIENT DE TERMINER L'OPÉRATION.

COMMENTAIRE : PAR DÉFAUT CERTAINS PARAMÈTRES CHANGERONT (RAMPES, CAPTEURS, HYSTÉRÉSIS, ETC...)

# Économie d'énergie dans les applications CVC

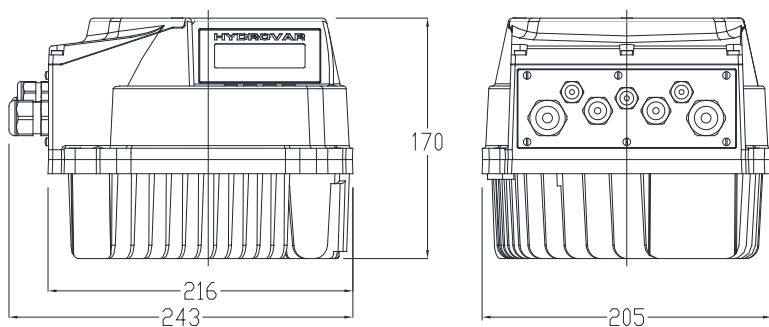
L'énergie représente le coût de fonctionnement le plus élevé d'une pompe, avec le plus gros potentiel d'économies.

L'HYDROVAR pilote votre système pour améliorer son efficacité. Ce système de pilotage à vitesse variable permet de contrôler la pompe avec précision selon les demandes réelles de l'utilisateur. Par rapport à un système à vitesse fixe, l'HYDROVAR permet d'économiser jusqu'à 70 % de la consommation d'énergie (comme testé par TÜV Autriche, vogw0312-PIR-ZR). La régulation progressive pour un fonctionnement optimal augmente non seulement l'efficacité mais aussi la durée de vie des composants du système et en réduit les coûts d'entretien.



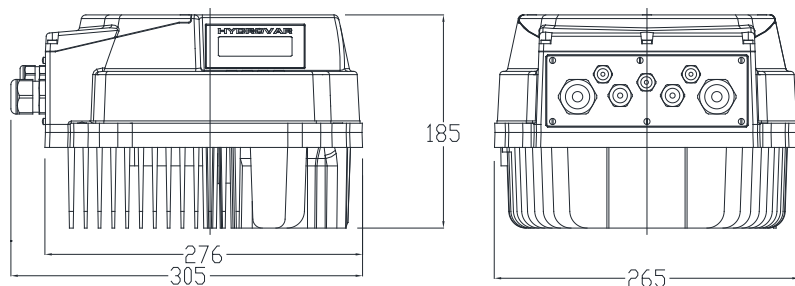
# Dimensions et poids

## Modèle A



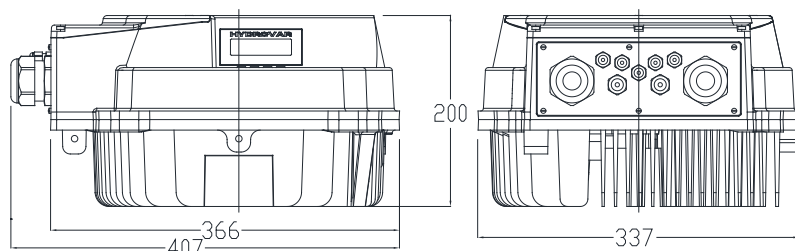
Modèle	Dimensions Modèle	Poids maximum
2.015	A	5,6 kg (12.31 lbs)
2.022	A	5,6 kg (12.31 lbs)
3.015	A	5,6 kg (12.31 lbs)
3.022	A	5,6 kg (12.31 lbs)
4.015	A	5,6 kg (12.31 lbs)
4.022	A	5,6 kg (12.31 lbs)
4.030	A	5,6 kg (12.31 lbs)
4.040	A	5,6 kg (12.31 lbs)

## Modèle B



Modèle	Dimensions Modèle	Poids maximum
2.030	B	10,5 kg (23.14 lbs)
2.040	B	10,5 kg (23.14 lbs)
3.030	B	10,5 kg (23.14 lbs)
3.040	B	10,5 kg (23.14 lbs)
3.055	B	10,5 kg (23.14 lbs)
4.055	B	10,5 kg (23.14 lbs)
4.075	B	10,5 kg (23.14 lbs)
4.110	B	10,5 kg (23.14 lbs)

## Modèle C



Modèle	Dimensions Modèle	Poids maximum
3.075	C	15,6 kg (34.39 lbs)
3.110	C	15,6 kg (34.39 lbs)
4.150	C	15,6 kg (34.39 lbs)
4.185	C	15,6 kg (34.39 lbs)
4.220	C	15,6 kg (34.39 lbs)

# Caractéristiques électriques

Type Modèle	Puissance nominale	Tension nominale d'entrée	Dimensions Modèle	Courant d'entrée maximum (A)	Rendement nominale (%) typique	Tension de sortie (V)	Courant de sortie maximum (A)	Fréquence de sortie (Hz)
2.015	1.5 kW	208-240±10% (Monophasé)	A	11.6 A	94%	0-240 (Triphasé)	7.5 A	15-70 (Hz)
2.022	2.2 kW	208-240±10% (Monophasé)	A	15.1 A	93.5%	0-240 (Triphasé)	10 A	15-70 (Hz)
2.030	3 kW	208-240±10% (Monophasé)	B	22.3 A	93.5%	0-240 (Triphasé)	14.3 A	15-70 (Hz)
2.040	4 kW	208-240±10% (Monophasé)	B	27.6 A	93.5%	0-240 (Triphasé)	16.7 A	15-70 (Hz)
3.015	1.5 kW	208-240±10% (Triphasé)	A	7 A	96%	0-100% de la tension d'alimentation	7.5 A	15-70 (Hz)
3.022	2.2 kW	208-240±10% (Triphasé)	A	9.1 A	96%	0-100% de la tension d'alimentation	10 A	15-70 (Hz)
3.030	3 kW	208-240±10% (Triphasé)	B	13.3 A	96%	0-100% de la tension d'alimentation	14.3 A	15-70 (Hz)
3.040	4 kW	208-240±10% (Triphasé)	B	16.5 A	96%	0-100% de la tension d'alimentation	16.7 A	15-70 (Hz)
3.055	5.5 kW	208-240±10% (Triphasé)	B	23.5 A	96%	0-100% de la tension d'alimentation	24.2 A	15-70 (Hz)
3.075	7.5 kW	208-240±10% (Triphasé)	C	29.6 A	96%	0-100% de la tension d'alimentation	31 A	15-70 (Hz)
3.110	11 kW	208-240±10% (Triphasé)	C	43.9 A	96%	0-100% de la tension d'alimentation	44 A	15-70 (Hz)
4.015	1.5 kW	380-460±15% (Triphasé)	A	3.9 A	96%	0-100% de la tension d'alimentation	4.1 A	15-70 (Hz)
4.022	2.2 kW	380-460±15% (Triphasé)	A	5.3 A	96.5%	0-100% de la tension d'alimentation	5.7 A	15-70 (Hz)
4.030	3 kW	380-460±15% (Triphasé)	A	7.2 A	96.5%	0-100% de la tension d'alimentation	7.3 A	15-70 (Hz)
4.040	4 kW	380-460±15% (Triphasé)	A	10.1 A	96.5%	0-100% de la tension d'alimentation	10 A	15-70 (Hz)
4.055	5.5 kW	380-460±15% (Triphasé)	B	12.8 A	97%	0-100% of supply voltage	13.5 A	15-70 (Hz)
4.075	7.5 kW	380-460±15% (Triphasé)	B	16.9 A	97%	0-100% de la tension d'alimentation	17 A	15-70 (Hz)
4.110	11 kW	380-460±15% (Triphasé)	B	24.2 A	97%	0-100% de la tension d'alimentation	24 A	15-70 (Hz)
4.150	15 kW	380-460±15% (Triphasé)	C	33.3 A	97%	0-100% de la tension d'alimentation	32 A	15-70 (Hz)
4.185	18.5 kW	380-460±15% (Triphasé)	C	38.1 A	97%	0-100% de la tension d'alimentation	38 A	15-70 (Hz)
4.220	22 kW	380-460±15% (Triphasé)	C	44.7 A	97%	0-100% de la tension d'alimentation	44 A	15-70 (Hz)

# Retrofit

Vous pouvez réduire de moitié le coût de fonctionnement d'un groupe de surpression en cinq étapes.



La mise en place d'HYDROVAR de type « plug and play » sur un groupe de surpression à vitesse fixe élimine non seulement le besoin d'un coffret de commande, mais introduit également une fonction de démarrage progressif, qui, combiné avec les avantages du fonctionnement d'une pompe à une vitesse variable, peut prolonger la durée de vie de la pompe et du système de pompage. En réduisant l'appel de courant lorsque la pompe est en marche, les pièces telles que les roulements du moteur et les raccords de tuyauterie sont protégés contre les chocs hydrauliques qui peuvent causer une cavitation et une défaillance.

Le raccordement d'un HYDROVAR ne pouvait pas être plus simple ; voici une installation en cinq étapes seulement :

**1<sup>re</sup> étape : Évaluation du lieu de montage et de l'activité de la pompe actuelle.**

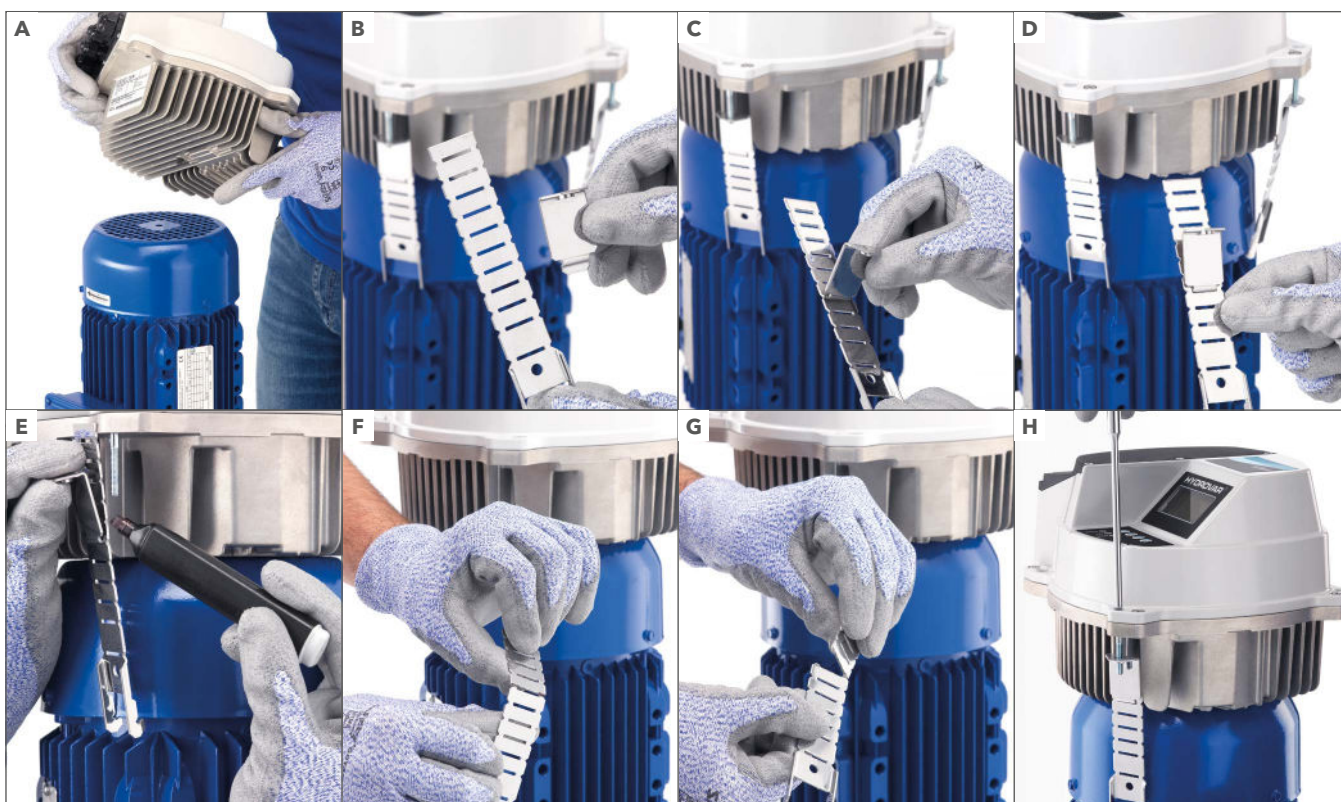
Avant toute installation d'un HYDROVAR, il faut évaluer l'emplacement et l'équipement actuel afin de déterminer l'énergie consommée et la puissance en kW du moteur. Ensuite, l'installateur peut estimer le coût d'un groupe de surpression ou d'un circulateur de chauffage sur une base annuelle en calculant 0,22 euros par heure pour chaque kilowatt d'énergie consommée. Un seule pompe de 11kW coûtera donc 2,42€ par heure pour fonctionner à pleine vitesse. Après avoir multiplié ce coût par le nombre de pompes qui sont utilisées, l'installateur peut expliquer en termes financier ce qu'une réduction moyenne de 50 % en consommation d'énergie pourrait signifier pour l'utilisateur final.



**2<sup>e</sup> étape : Mise en place de l'HYDROVAR.**

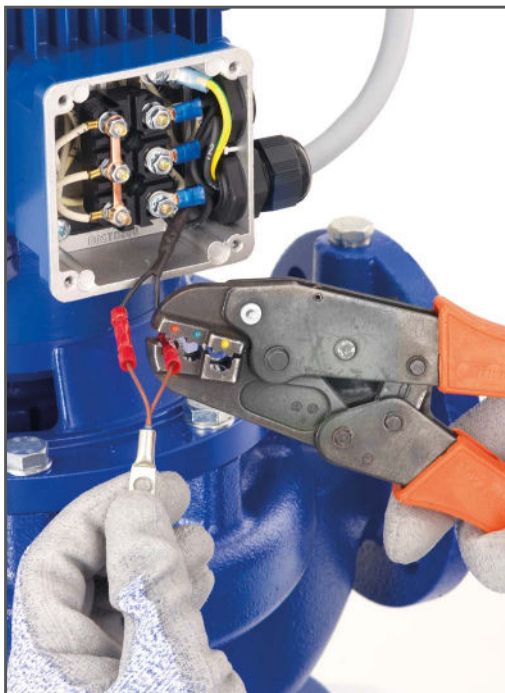
L'HYDROVAR est positionné directement sur la pompe et utilise l'air froid émis par le ventilateur pour éviter la surchauffe. Sans besoin d'une unité de refroidissement supplémentaire, l'encombrement de l'HYDROVAR reste minimum en gardant de l'espace utile au mur. Les fixations sont situées sur le boîtier extérieur, donc il n'est plus nécessaire d'ouvrir le capot de

l'HYDROVAR comme pour les modèles précédents. Utilisez les quatre pattes de fixation fournis avec le pion central et fixez les sur le capot du ventilateur en métal de l'unité de pompage. Les pattes sont conçues pour équiper tous les moteurs IEC. Des bagues en acier inoxydable sont disponibles pour les moteurs équipés de capots ventilateur en plastique. Des versions murales sont disponibles en option.



### 3<sup>e</sup> étape : Câblage de la pompe.

Après avoir fixé les presse-étoupes sur la plaque presse-étoupe située sur le côté gauche de l'HYDROVAR, dévissez et retirez le couvercle de la boîte à bornes du moteur de la pompe. Prenez les câbles de connexion HYDROVAR (achetés séparément ou réalisés en utilisant des fils et connexions standards) et connectez les fils aux bornes moteur correspondantes. Si vous devez équiper un groupe de surpression déjà existant, l'alimentation électrique doit alors être redirigée directement via l'HYDROVAR. Aucun besoin de PTC car cela se fait maintenant par le logiciel interne de l'HYDROVAR. Une fois terminé, remettez le couvercle de la boîte à bornes, en veillant à ce que le joint d'étanchéité soit positionné correctement.



### 4<sup>e</sup> étape : Câblage HYDROVAR.

Retirez le couvercle de la boîte à bornes et passez l'autre bout du câble de connexion à travers l'entrée de câble sur le côté gauche de l'HYDROVAR, en la raccordant aux fils d'alimentation et de signal aux bornes correspondantes. Une fois terminé, raccordez le câble du transducteur (également appelé le capteur ou le transmetteur de pression) à l'HYDROVAR par la même plaque presse-étoupe. L'autre extrémité du câble du transmetteur doit alors être raccordée à la tuyauterie le plus près possible de la pompe.



### 5<sup>e</sup> étape : Fin d'installation et programmation.

Après avoir refermé le couvercle du bornier de l'HYDROVAR, programmez la pression requise en bar à l'aide des boutons et de l'écran. En fonction du nombre de pompes du groupe de surpression, une programmation très simple peut être nécessaire. Elle est clairement décrite en détail dans le manuel d'instructions. La première page-écran qui sera affichée après la mise sous tension de l'unité sera le guide de démarrage rapide après le réglage de ces paramètres ; l'HYDROVAR commencera automatiquement son démarrage progressif et fonctionnera selon la demande du système.



# Autres produits disponibles dans la gamme Xylem



