

ALPHA2 / ALPHA3 ALPHA SOLAR

Installation and operating instructions



Français (FR) Notice d'installation et de fonctionnement

Traduction de la version anglaise originale

La présente notice d'installation et de fonctionnement s'applique aux circulateurs ALPHA2, ALPHA3 et ALPHA SOLAR.

Toutes les informations nécessaires au déballage, à l'installation et à la mise en service du produit en toute sécurité sont indiquées aux paragraphes 1 à 5.

Les paragraphes 6 à 17 fournissent des informations importantes sur le produit, ainsi que des consignes concernant l'entretien, le dépannage et la mise au rebut.

SOMMAIRE

	Page		
1. Généralités	293	11.3	Courbes de performance, ALPHA2 et ALPHA3, XX-40 (N) 316
1.1 Groupe cible	293	11.4	Courbes de performance, ALPHA2 et ALPHA3, XX-50 (N) 317
1.2 Symboles utilisés dans ce document	294	11.5	Courbes de performance, ALPHA2 et ALPHA3, XX-60 (N) 318
2. Réception du produit	294	11.6	Courbes de performance, ALPHA2 et ALPHA3, 25-40 A 319
2.1 Inspection du produit	294	11.7	Courbes de performance, ALPHA2 et ALPHA3, 25-60 A 320
2.2 Contenu de la livraison	294	11.8	Courbes de performance, ALPHA2 et ALPHA3, XX-80 (N) 321
3. Installation du produit	295	12. Accessoires	322
3.1 Installation mécanique	295	12.1 Raccords (unions et vannes)	322
3.2 Positions du coffret de commande, ALPHA2, ALPHA3	295	12.2 Coquilles d'isolation, ALPHA2, ALPHA3	322
3.3 Positions du coffret de commande, modèle ALPHA SOLAR	296	12.3 Prises ALPHA	323
3.4 Isoler le corps du circulateur	297	12.4 ALPHA Reader	323
4. Installation électrique	297	13. ALPHA SOLAR	323
4.1 Montage de la prise	298	13.1 Présentation du produit	323
4.2 Démontage de la prise	299	13.2 Fonctionnement du produit	324
4.3 Installation électrique, ALPHA SOLAR	300	13.3 Réglages à l'aide du panneau de commande	324
4.4 Raccordement au secteur, modèle ALPHA SOLAR	300	13.4 États de fonctionnement et d'alarme	324
4.5 Raccordement du signal de commande, modèle ALPHA SOLAR	300	13.5 Dépannage du produit	325
5. Démarrage du produit	300	14. Signaux et mode de régulation MLI externe	326
5.1 Avant la mise en service	300	15. Convertisseur de signal numérique	326
5.2 Premier démarrage	300	16. Caractéristiques techniques	326
5.3 Purge du circulateur	301	17. Mise au rebut	328
5.4 Purge de l'installation de chauffage	301		
6. Présentation du produit	302	1. Généralités	
6.1 Description du produit	302	1.1 Groupe cible	
6.2 Applications	303		Avant de procéder à l'installation, lire attentivement ce document ainsi que le guide rapide. L'installation et le fonctionnement doivent être conformes aux réglementations locales et faire l'objet d'une bonne utilisation.
6.3 Liquides pompés	303		Cet appareil peut être utilisé par des enfants âgés d'au moins 8 ans et par des personnes ayant des capacités physiques, sensorielles ou mentales réduites ou dénuées d'expérience ou de connaissance, s'ils (si elles) sont correctement surveillé(e)s ou si des instructions relatives à l'utilisation de l'appareil en toute sécurité leur ont été données et si les risques encourus ont été appréhendés.
6.4 Identification	304		Les enfants ne doivent pas jouer avec l'appareil. Le nettoyage et l'entretien ne doivent pas être effectués par des enfants sans surveillance.
7. Fonctions de régulation	304		
7.1 Composition du panneau de commande	304		
7.2 Affichage	305		
7.3 Voyants lumineux indiquant le réglage du circulateur	305		
7.4 Voyant lumineux indiquant l'état du régime de nuit automatique	305		
7.5 Bouton d'activation/désactivation du régime de nuit automatique	305		
7.6 Bouton de sélection du réglage du circulateur	305		
7.7 Modes de régulation	306		
7.8 Performance du circulateur	308		
7.9 Vanne by-pass	309		
8. Fonctionnement du produit	309		
8.1 Utilisation du régime de nuit automatique	309		
8.2 Fonction du régime de nuit automatique	310		
8.3 Réglage mode été manuel	310		
8.4 Protection contre la marche à sec	310		
8.5 ALPHA Reader	310		
8.6 Démarrage couple élevé	310		
9. Dépannage du produit	311		
10. Caractéristiques techniques	312		
10.1 Caractéristiques et conditions de fonctionnement	312		
10.2 Dimensions, ALPHA2 et ALPHA3, XX-40, XX-50, XX-60, XX-80	313		
10.3 Dimensions, ALPHA2 et ALPHA3, 25-40 A, 25-60 A	314		
11. Courbes de performance	315		
11.1 Guide des courbes de performance	315		
11.2 Conditions des courbes	315		

1.2 Symboles utilisés dans ce document

1.2.1 Signalisation des dangers susceptibles d'entraîner la mort ou des blessures



DANGER

Signale une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, entraîne la mort ou des blessures graves.



AVERTISSEMENT

Signale une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner la mort ou des blessures graves.



PRÉCAUTIONS

Signale une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures mineures ou modérées.

Le texte accompagnant les trois symboles de danger DANGER, AVERTISSEMENT et PRÉCAUTIONS se présente de la façon suivante :

TERME DE SIGNALLEMENT

Description du danger

Conséquence de la non-observance de l'avertissement.

- Action pour éviter le danger.

1.2.2 Autres remarques importantes



Un cercle bleu ou gris autour d'un pictogramme blanc indique que des mesures doivent être prises.



Un cercle rouge ou gris avec une barre diagonale, autour d'un pictogramme noir éventuel, indique qu'une action est interdite ou doit être interrompue.



Si ces consignes de sécurité ne sont pas respectées, cela peut entraîner un dysfonctionnement ou endommager le matériel.



Conseils et astuces pour faciliter les opérations.

2. Réception du produit

2.1 Inspection du produit

Vérifier que le produit reçu est conforme à la commande.

Vérifier que la tension et la fréquence du produit correspondent à celles du site d'installation. Voir paragraphe 6.4.1 *Plaque signalétique*.

2.2 Contenu de la livraison

L'emballage contient les éléments suivants :

- un circulateur ALPHA2, ALPHA3 ou ALPHA SOLAR
- une prise ALPHA
- des coquilles d'isolation
- deux joints
- un guide rapide.

Le modèle ALPHA SOLAR est livré sans coquilles d'isolation, mais avec une prise spécialement conçue pour l'ALPHA SOLAR.

3. Installation du produit

3.1 Installation mécanique



3.1.1 Montage du produit

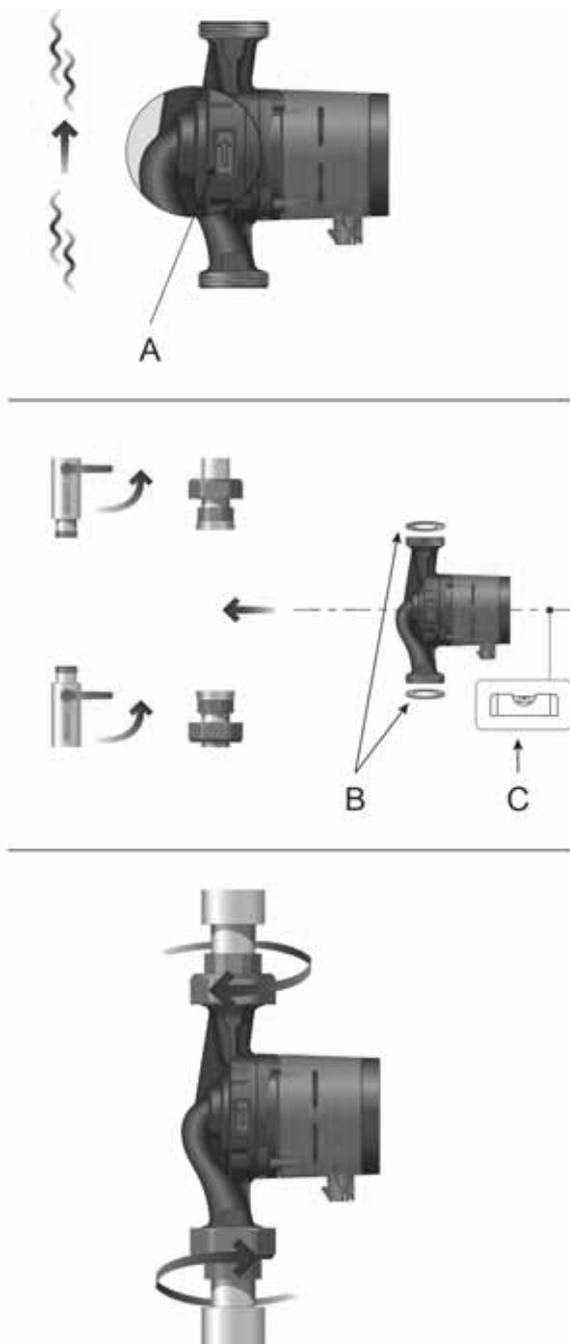


Fig. 1 Montage de l'ALPHA2 ou de l'ALPHA3

Les flèches sur le corps du circulateur indiquent le sens d'écoulement dans le circulateur. Voir fig. 1, pos. A.

Voir paragraphes 10.2 Dimensions, ALPHA2 et ALPHA3, XX-40, XX-50, XX-60, XX-80 ou 10.3 Dimensions, ALPHA2 et ALPHA3, 25-40 A, 25-60 A.

1. Mettre les deux joints en place pendant le montage du circulateur sur la tuyauterie. Voir fig. 1, pos. B.
2. Installer le circulateur avec l'arbre du moteur horizontal. Voir fig. 1, pos. C. Voir aussi paragraphe 3.2 Positions du coffret de commande, ALPHA2, ALPHA3.
3. Serrer les raccords.

3.2 Positions du coffret de commande, ALPHA2, ALPHA3

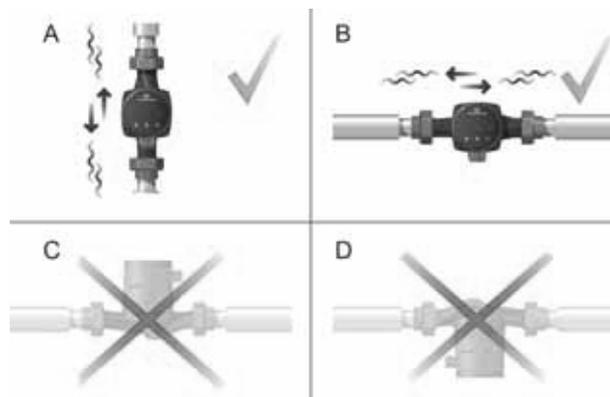


Fig. 2 Positions du coffret de commande

Toujours installer le circulateur avec l'arbre du moteur à l'horizontale.

- Circulateur installé correctement dans une tuyauterie verticale. Voir fig. 2, pos. A.
- Circulateur installé correctement dans une tuyauterie horizontale. Voir fig. 2, pos. B.
- Ne pas installer le circulateur avec l'arbre du moteur à la verticale. Voir fig. 2, pos. C et D.

3.2.1 Positionnement du coffret de commande dans les installations de chauffage et d'eau chaude sanitaire

Vous pouvez placer le coffret de commande en position 3, 6 ou 9 heures. Voir fig. 3.

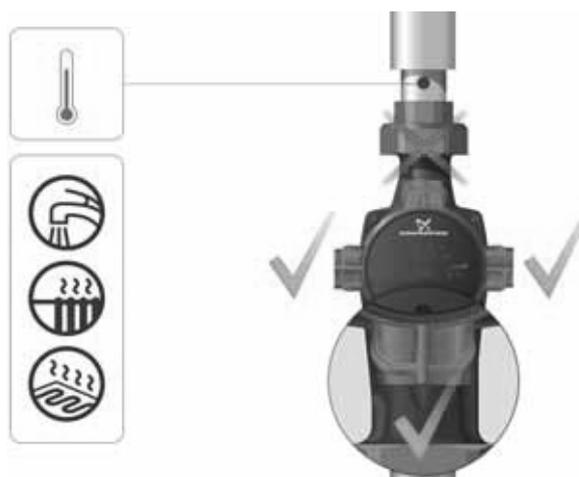


Fig. 3 Positions du coffret de commande, installations de chauffage et d'eau chaude sanitaire

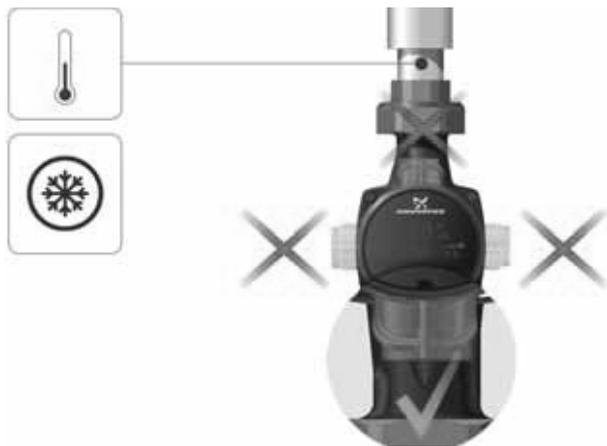
TM05 3057 0612

TM05 2919 0912

TM05 3146 0912

3.2.2 Positionnement du coffret de commande dans les installations de climatisation et d'eau froide

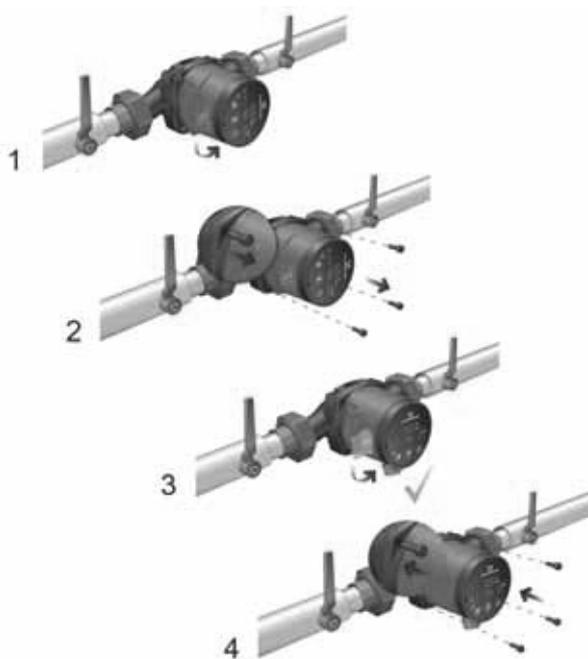
Placer le coffret de commande, prise dirigée vers le bas. Voir fig. 4.



TM05 3151 1212

Fig. 4 Position du coffret de commande, installations de climatisation et d'eau froide

3.2.3 Modification de la position du coffret de commande



TM05 3147 1212

Fig. 5 Modification de la position du coffret de commande

Le coffret de commande doit être tourné par rotation de 90 °.

PRÉCAUTIONS

Surface brûlante



Accident corporel mineur ou modéré.

- Positionner le circulateur de sorte que personne ne puisse entrer accidentellement en contact avec ses surfaces chaudes.

PRÉCAUTIONS

Système sous pression



Accident corporel mineur ou modéré.

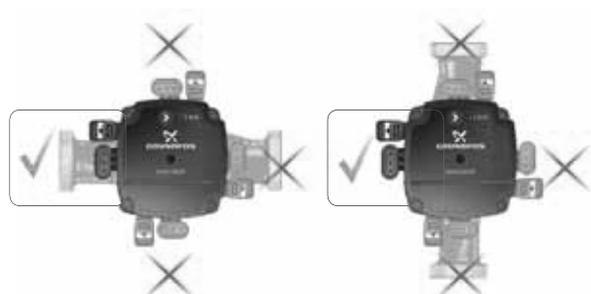
- Vidanger l'installation ou fermer les robinets d'arrêt de chaque côté du circulateur avant de le démonter. Le liquide pompé peut être brûlant et sous haute pression.



Lorsque la position du coffret de commande a été modifiée, remplir l'installation avec le liquide à pomper ou ouvrir les robinets d'arrêt.

1. Retirer les quatre vis.
2. Tourner la tête du circulateur dans la position souhaitée.
3. Placer les vis et serrer en croix.

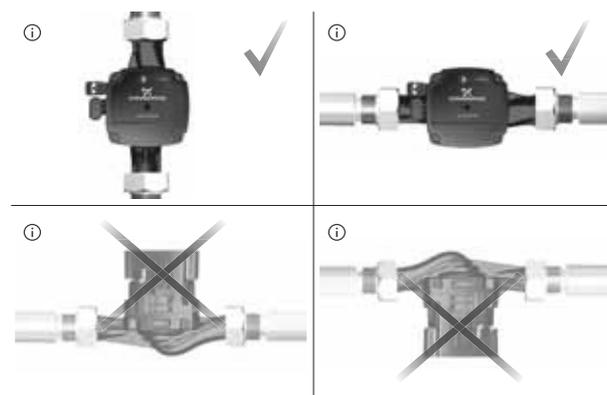
3.3 Positions du coffret de commande, modèle ALPHA SOLAR



TM06 5636 5115

Fig. 6 Positions du coffret de commande, modèle ALPHA SOLAR

Toujours installer le circulateur avec l'arbre du moteur à l'horizontale. Placer le coffret de commande en position 9 heures. Voir fig. 7.



TM06 5831 0616

Fig. 7 Position du coffret de commande de l'ALPHA SOLAR

Le coffret de commande doit être tourné par rotation de 90 °.

3.4 Isoler le corps du circulateur



Fig. 8 Isoler le corps du circulateur

La perte de chaleur des circulateurs ALPHA2 et ALPHA3 peut être réduite en isolant le corps du circulateur à l'aide des coquilles fournies. Voir fig. 8.



Ne pas isoler le coffret de commande ni couvrir le panneau de commande.

TMO5 3058 0912

4. Installation électrique



DANGER

Choc électrique

Mort ou blessures graves

- Avant toute intervention sur l'appareil, couper l'alimentation électrique. S'assurer qu'elle ne risque pas d'être réenclenchée accidentellement.



DANGER

Choc électrique

Mort ou blessures graves

- Relier le circulateur à la terre. Connecter le circulateur à un interrupteur principal externe avec une distance de séparation des contacts d'au moins 3 mm au niveau de tous les pôles.



DANGER

Choc électrique

Mort ou blessures graves

- Si la législation nationale requiert un disjoncteur différentiel (RCD) ou équivalent dans l'installation électrique, ou si le circulateur est connecté à une installation électrique dotée d'un disjoncteur différentiel (RCD) comme protection supplémentaire, il doit au moins être de type A, en raison de la nature du courant de fuite continu pulsatoire. Le disjoncteur différentiel (RCD) doit être indiqué par le symbole ci-dessous :



Le raccordement et la protection électriques doivent être effectués conformément aux réglementations locales.

- Le moteur ne nécessite aucune protection externe.
- Vérifier que la tension et la fréquence d'alimentation correspondent aux valeurs indiquées sur la plaque signalétique. Voir paragraphe 6.4.1 *Plaque signalétique*.
- Brancher le circulateur à l'aide de la prise fournie. Voir les étapes 1 à 7.

4.1 Montage de la prise

Étape	Action	Illustration
1	Raccorder le presse-étoupe et le couvercle de la prise au câble. Dénuder les conducteurs comme illustré.	<p>0,5 - 1,5 mm² 12 mm 7 mm 17 mm Ø5,5 - 10 mm</p>

TM05 5538 3812

2	Raccorder les conducteurs à la prise.	
---	---------------------------------------	--

TM05 5539 3812

3	Couder le câble avec les conducteurs dirigés vers le haut.	
---	--	--

TM05 5540 3812

4	Retirer la plaque de guidage du conducteur et la jeter.	
---	---	--

TM05 5541 3812

5	Clipser le couvercle de la prise sur la prise d'alimentation.	
---	---	--

TM05 5542 3812

Étape	Action	Illustration
6	Visser le presse-étoupe sur la prise d'alimentation.	

TM05 5543 3812

7	Insérer la prise dans la fiche mâle du coffret de commande du circulateur.	
---	--	--

TM05 3058 0912

4.2 Démontage de la prise

Étape	Action	Illustration
1	Desserrer le presse-étoupe et le retirer de la prise.	
2	Retirer le couvercle de la prise en appuyant de chaque côté.	
3	Ajouter la plaque de guidage pour desserrer les trois conducteurs d'un seul coup. En l'absence de plaque, desserrer les conducteurs un par un en appuyant doucement sur la barrette de la borne à l'aide d'un tournevis.	
4	La prise est alors retirée.	

4.3 Installation électrique, ALPHA SOLAR

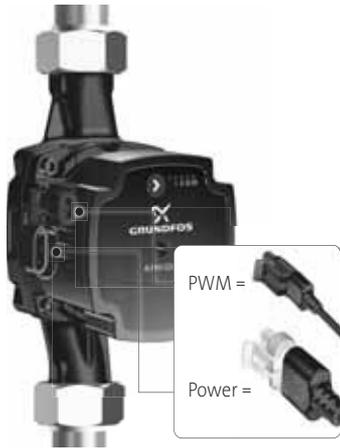


Fig. 9 Raccords du coffret de commande

TM06 5819 0216

4.4 Raccordement au secteur, modèle ALPHA SOLAR

Raccorder le circulateur à l'alimentation à l'aide du connecteur Superseal.



Fig. 10 Connecteur Superseal

TM06 9076 2617

DANGER

Choc électrique

Mort ou blessures graves
 - Relier le circulateur à la terre.
 Connecter le circulateur à un interrupteur principal externe avec une distance de séparation des contacts d'au moins 3 mm au niveau de tous les pôles.



DANGER

Choc électrique

Mort ou blessures graves
 - Si la législation nationale requiert un disjoncteur différentiel (RCD) ou équivalent dans l'installation électrique, ou si le circulateur est connecté à une installation électrique dotée d'un disjoncteur différentiel (RCD) comme protection supplémentaire, il doit au moins être de type A, en raison de la nature du courant de fuite continu pulsatoire. Le disjoncteur différentiel (RCD) doit être indiqué par le symbole ci-dessous :



4.5 Raccordement du signal de commande, modèle ALPHA SOLAR

Si le raccordement du signal n'est pas nécessaire, couvrez-le avec un bouchon obturateur. Voir fig. 9.

Le circulateur peut être contrôlé à l'aide d'un signal basse tension à modulation de largeur d'impulsions (MLI).

Le signal MLI est une méthode permettant de générer un signal analogique à l'aide d'une source numérique.

Le raccordement du signal de commande possède trois conducteurs : l'entrée du signal, la sortie du signal et la référence du signal. Voir fig. 11. Raccorder le câble au coffret de commande à l'aide d'une prise Mini Superseal. Le câble de signal peut être fourni avec le circulateur en tant qu'accessoire.



Fig. 11 Prise Mini Superseal

TM06 9076 2617

5. Démarrage du produit

5.1 Avant la mise en service

Ne jamais démarrer le circulateur avant que l'installation n'ait été remplie de liquide et purgée. Vérifier que la pression d'aspiration minimale requise est disponible à l'entrée du circulateur. Voir paragraphe 10. *Caractéristiques techniques*. Pour les instructions concernant la purge de l'installation, voir les paragraphes 5.3 *Purge du circulateur* et 5.4 *Purge de l'installation de chauffage*.

5.2 Premier démarrage

Après installation du produit (voir paragraphe 3. *Installation du produit*), le mettre sous tension. Le voyant situé sur le panneau de commande indique la mise sous tension. Voir fig. 12.

Le circulateur est réglé par défaut sur AUTO_{ADAPT}.

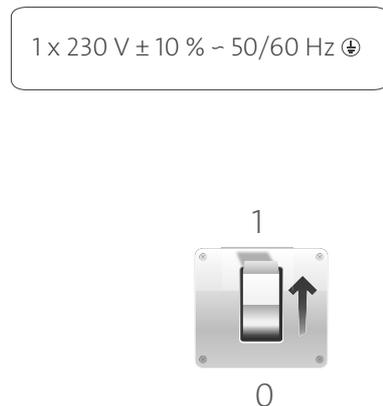


Fig. 12 Mise en service du circulateur

TM05 3058 0912

5.3 Purge du circulateur

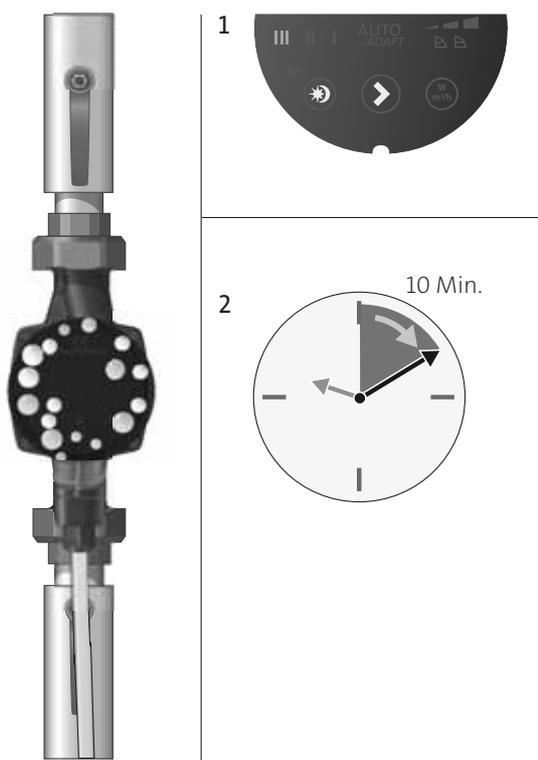


Fig. 13 Purge du circulateur

La purge du circulateur est automatique. Le circulateur n'a pas besoin d'être purgé avant la mise en service.

L'air se trouvant dans le circulateur peut engendrer du bruit. Ce bruit cesse normalement au bout de quelques minutes de fonctionnement.

Une purge rapide du circulateur peut être obtenue en réglant le circulateur sur la vitesse III pendant une courte période. La rapidité de purge du circulateur dépend de la taille et de la conception de l'installation.

Après la purge du circulateur, par exemple lorsque le bruit a cessé, régler le circulateur en fonction des recommandations. Voir paragraphe 7. *Fonctions de régulation.*



Le circulateur ne doit pas fonctionner à sec.

L'installation ne peut pas être purgée par l'intermédiaire du circulateur. Voir paragraphe 5.4 *Purge de l'installation de chauffage.*

TM05 3075 0912

5.4 Purge de l'installation de chauffage

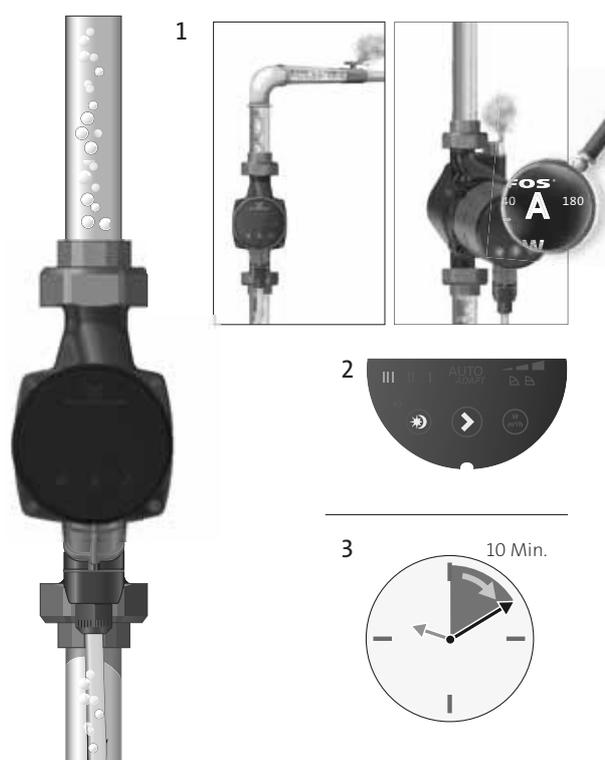


Fig. 14 Purge de l'installation de chauffage

Purger l'installation de chauffage selon les modalités suivantes :

- par une vanne de purge installée au-dessus du circulateur (1)
- à l'aide d'un séparateur d'air situé dans le corps du circulateur (2).

Dans les installations de chauffage contenant beaucoup d'air, Grundfos recommande des circulateurs avec corps équipé d'un séparateur d'air, par exemple type ALPHA2 ou ALPHA3 XX-XX A. Lorsque l'installation de chauffage a été remplie de liquide, suivre cette procédure :

1. Ouvrir la vanne de purge.
2. Régler le circulateur sur la vitesse III.
3. Laisser le circulateur tourner pendant un court instant.
4. Régler le circulateur conformément aux recommandations. Voir paragraphe 7. *Fonctions de régulation.*

Répéter la procédure si nécessaire.



Le circulateur ne doit pas fonctionner à sec.

TM03 8931 2707

6. Présentation du produit



6.1 Description du produit

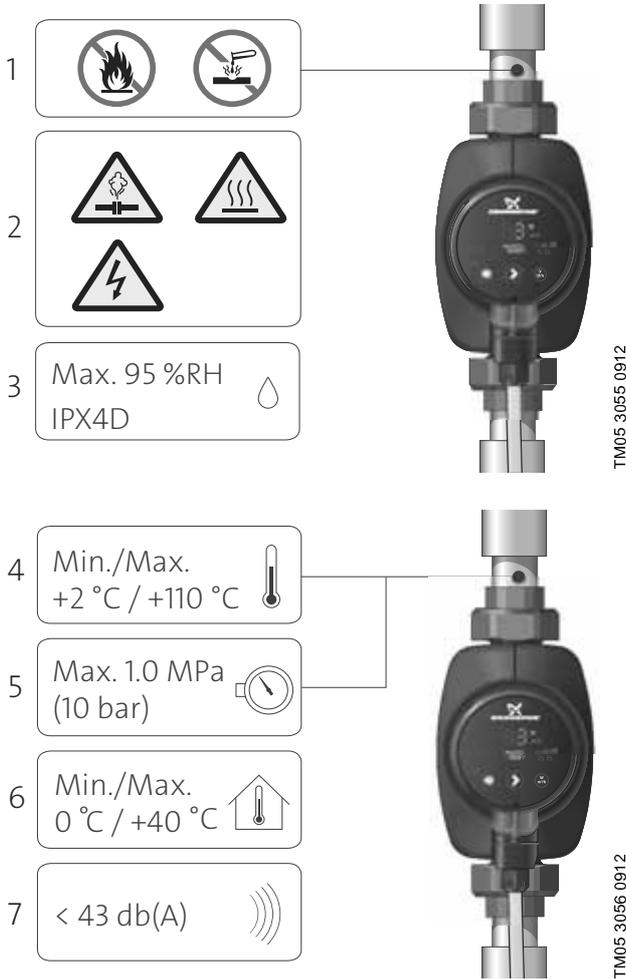


Fig. 15 Liquides pompés, avertissements et conditions de fonctionnement

ALPHA2 et ALPHA3 forment une gamme complète de circulateurs.

6.1.1 Type de modèle

La présente notice d'installation et de fonctionnement s'applique aux modèles ALPHA2 B, C, D et E, et au modèle ALPHA3 A. Le type de modèle est indiqué sur l'emballage et sur la plaque signalétique. Voir fig. 16 et 17.



Fig. 16 Type de modèle sur l'emballage



Fig. 17 Type de modèle sur la plaque signalétique

TM06 45820 2515

TM06 1716 2614

Le tableau ci-dessous présente les différents modèles ALPHA2 et ALPHA3 ainsi que leurs fonctions intégrées.

Fonctions	ALPHA2 modèle B ALPHA2 modèle C ALPHA2 modèle D ALPHA2 modèle E* ALPHA3 modèle A					
	À partir de	PC 12xx**	PC 14xx**	PC 15xx**	PC 17xx**	PC 15xx**
AUTO _{ADAPT}		•	•	•	•	•
Pression proportionnelle		•	•	•	•	•
Pression constante		•	•	•	•	•
Courbe constante		•	•	•	•	•
Régime de nuit automatique		•	•	•	•	•
Mode été manuel			•	•	•	•
Protection contre la marche à sec				•	•	•
Compatible ALPHA Reader					•	•
Démarrage couple élevé				•	•	•
ALPHA2/3XX-40	•		•	•	•	•
ALPHA2/3XX-50***	•		•	•	•	•
ALPHA2/3XX-60	•		•	•	•	•
ALPHA2/3XX-80			•	•	•	•

* Le modèle E n'est disponible que dans certains pays.

** Code de production (année-semaine).

*** Non disponible dans tous les pays.

6.2 Applications

Les circulateurs ALPHA2 et ALPHA3 sont conçus pour la circulation de l'eau dans les installations de chauffage, d'eau chaude sanitaire, d'eau froide et de climatisation.

Les installations d'eau froide sont définies comme des installations dans lesquelles la température ambiante est supérieure à la température du liquide pompé.

Les circulateurs ALPHA2 et ALPHA3 sont idéaux pour les installations suivantes :

- les installations de chauffage au sol
- les installations mono-tubes
- les installations bi-tubes.

Les circulateurs ALPHA2 et ALPHA3 sont également adaptés aux installations suivantes :

- les installations à débit constant ou variable dans lesquelles il est souhaitable d'optimiser le réglage du point de consigne du circulateur.
- les installations à température variable.
- les installations nécessitant un régime de nuit automatique.
- l'équilibrage des installations d'eau chaude sanitaire.

6.3 Liquides pompés

Dans les installations de chauffage, l'eau doit répondre aux normes de qualité des installations de chauffage.

Le circulateur est conçu pour le pompage des liquides suivants :

- Liquides clairs, non agressifs et non explosifs, ne contenant aucune particule solide ni fibre.
- Liquides de refroidissement ne contenant aucune huile minérale.
- Eau chaude domestique
Maximum : 14 °dH
Maximum : 65 °C
Pic maximum : 70 °C.
Pour l'eau avec un degré de dureté supérieur, un circulateur à moteur ventilé type TPE est recommandé.
- Eau adoucie.

La viscosité cinématique de l'eau est de 1 mm²/s (1 cSt) à 20 °C. Si le circulateur est utilisé pour un liquide dont la viscosité est plus élevée, la performance hydraulique en sera réduite.

Exemple : 50 % de glycol à 20 °C correspond à une viscosité d'environ 10 mm²/s (10 cSt) et à une réduction de la performance d'environ 15 %.

Ne pas utiliser d'additifs qui peuvent perturber le fonctionnement du circulateur.

Prendre en compte la viscosité du liquide pompé lors de la sélection du circulateur.

Pour plus d'informations sur les liquides pompés, les avertissements et les conditions de fonctionnement, voir fig. 15.

PRÉCAUTIONS

Matériau inflammable

Accident corporel mineur ou modéré.

- Ne pas utiliser le circulateur pour les liquides inflammables, tels que le diesel et l'essence.



AVERTISSEMENT

Danger biologique

Mort ou blessures graves.

- Dans les installations d'eau chaude sanitaire, la température du liquide pompé doit toujours être supérieure à 50 °C pour éviter tout risque de transmission de la légionellose.



AVERTISSEMENT

Danger biologique

Mort ou blessures graves.

- Dans les installations d'eau chaude sanitaire, le circulateur est relié en permanence au réseau d'alimentation. Par conséquent, ne pas relier le circulateur par un tuyau flexible.



PRÉCAUTIONS

Substance corrosive

Accident corporel mineur ou modéré.

- Ne pas utiliser le circulateur pour les liquides agressifs tels que l'acide et l'eau de mer.



6.4 Identification

6.4.1 Plaque signalétique

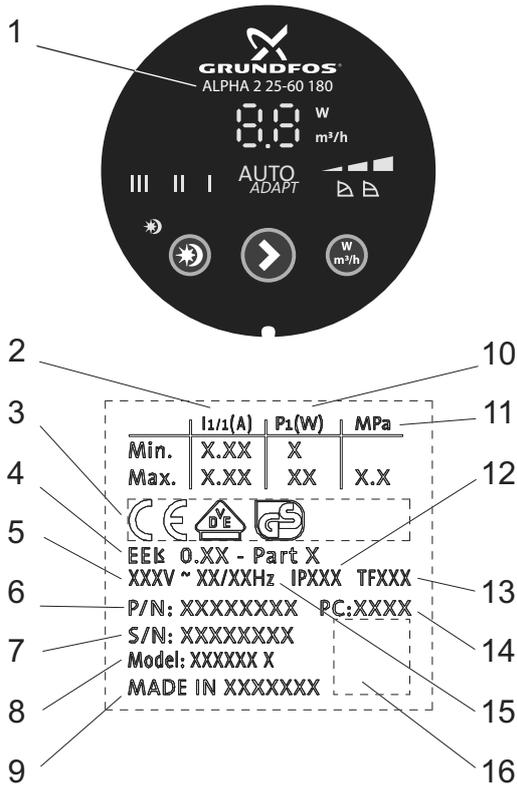


Fig. 18 Plaque signalétique

Pos.	Description
1	Type de circulateur
2	Intensité nominale [A] : • Mini. : Intensité minimum [A] • Maxi. : Intensité maximum [A]
3	Marquage CE et approbations
4	EEI: Indice de rendement énergétique Partie (EEI)
5	Tension [V]
6	Code article
7	Numéro de série
8	Modèle
9	Pays d'origine
10	Puissance absorbée P1 [W] : • Mini. : Puissance absorbée minimum P1 [W] • Maxi. : Puissance absorbée maximum P1 [W]
11	Pression de l'installation maximum [MPa]
12	Indice de protection
13	Classe de température
14	Code de production : • 2 premiers chiffres : année • 2 derniers chiffres : semaine
15	Fréquence [Hz]
16	Code de la matrice de données

6.4.2 Désignation

Exemple	ALPHA2/3	25	-40	N	180
Type de circulateur					
[] : Version standard					
Diamètre nominal (DN) des orifices d'aspiration et de refoulement [mm]					
Hauteur manométrique maximum [dm]					
[] : Corps du circulateur en fonte					
A : Corps du circulateur avec séparateur d'air					
N : Corps du circulateur en acier inoxydable					
Entraxe [mm]					

7. Fonctions de régulation

7.1 Composition du panneau de commande



Fig. 19 Panneau de commande

Pos.	Description
1	Affichage indiquant la consommation électrique réelle en Watt ou le débit réel en m ³ /h.
2	9 voyants lumineux indiquant le réglage du circulateur. Voir paragraphe 7.3 <i>Voyants lumineux indiquant le réglage du circulateur.</i>
3	Voyant lumineux indiquant l'état du régime de nuit automatique.
4	Bouton d'activation/désactivation du régime de nuit automatique et du mode été manuel.
5	Bouton de sélection du réglage du circulateur.
6	Bouton de sélection du paramètre à indiquer sur l'affichage, par exemple la consommation électrique réelle en Watt ou le débit réel en m ³ /h.
7	Symbole de connexion.

7.2 Affichage

L'affichage (pos. 1) est allumé lorsque l'appareil est sous tension. L'affichage indique la consommation électrique du circulateur en Watt ou le débit en m³/h (par tranche de 0,1 m³/h) pendant le fonctionnement.

Les défauts empêchant le circulateur de fonctionner correctement (rotor bloqué par exemple) sont indiqués par des codes d'erreur. Voir paragraphe 9. *Dépannage du produit.*

Dans ce cas, corriger le défaut et réinitialiser le circulateur en coupant et en réactivant l'alimentation électrique.

En cas de rotation de la roue du circulateur, par exemple lors du remplissage de celui-ci, une quantité d'énergie suffisante peut être générée pour allumer l'affichage même si l'alimentation électrique a été coupée.

7.3 Voyants lumineux indiquant le réglage du circulateur

Le circulateur possède dix réglages de performance qui peuvent être sélectionnés à l'aide du bouton (5). Voir fig. 19.

Les réglages du circulateur sont indiqués par 9 voyants lumineux. Voir fig. 20.



Fig. 20 9 voyants lumineux

TM05 3061 0912

Touche enfoncée	Voyants lumineux actifs	Description
0	réglage par défaut AUTO _{ADAPT}	AUTO _{ADAPT}
1		Courbe de pression proportionnelle la plus faible, PP1
2		Courbe de pression proportionnelle intermédiaire, PP2
3		Courbe de pression proportionnelle la plus élevée, PP3
4		Courbe de pression constante la plus faible, CP1
5		Courbe de pression constante intermédiaire, CP2
6		Courbe de pression constante la plus élevée, CP3
7	III	Courbe constante/vitesse constante III
8	II	Courbe constante/vitesse constante II
9	I	Courbe constante/vitesse constante I
10	AUTO _{ADAPT}	AUTO _{ADAPT}

Pour plus d'informations sur la fonction des réglages, voir paragraphe 7.7 *Modes de régulation.*

7.4 Voyant lumineux indiquant l'état du régime de nuit automatique

Le voyant lumineux indique que le régime de nuit automatique est activé. Voir fig. 19, pos. 3. Voir également le paragraphe 7.5 *Bouton d'activation/désactivation du régime de nuit automatique.*

7.5 Bouton d'activation/désactivation du régime de nuit automatique

La touche active/désactive le régime de nuit automatique. Voir fig. 19, pos. 4.

Le régime de nuit automatique est uniquement applicable aux installations de chauffage adaptées à cette fonction. Voir paragraphe 9. *Dépannage du produit.*

Le voyant lumineux est allumé lorsque le régime de nuit automatique est activé. Voir fig. 19, pos. 3.

Réglage par défaut : le régime de nuit automatique n'est pas activé.

Si vous avez réglé le circulateur sur la vitesse I, II ou III, vous ne pouvez pas sélectionner le régime de nuit automatique.

7.6 Bouton de sélection du réglage du circulateur

À chaque fois que le bouton est pressé, le réglage du circulateur est modifié. Voir fig. 19, pos. 5.

Un cycle comprend 10 pressions de la touche. Voir paragraphe 7.3 *Voyants lumineux indiquant le réglage du circulateur.*

7.7 Modes de régulation



7.7.1 Réglage du circulateur pour les installations de chauffage bi-tubes

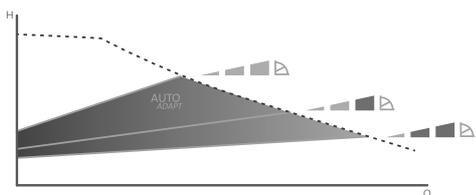


Fig. 21 Sélection du réglage du circulateur en fonction du type d'installation

Réglage par défaut : $AUTO_{ADAPT}$.

Réglage recommandé et alternatif du circulateur en fonction de la fig. 21 :

Installation de chauffage	Réglage du circulateur	
	Recommandé	Alternatif
Installation bi-tube	$AUTO_{ADAPT}^*$	Courbe de pression proportionnelle, PP1, PP2 ou PP3*

* Voir paragraphe 11.1 Guide des courbes de performance.

$AUTO_{ADAPT}$

La fonction $AUTO_{ADAPT}$ permet d'ajuster les performances du circulateur en fonction des besoins de chauffage réels dans l'installation. Comme la performance est ajustée progressivement, il est recommandé de laisser le circulateur en mode $AUTO_{ADAPT}$ au moins une semaine avant d'effectuer le changement de réglage du circulateur.

En cas de coupure de courant ou de déconnexion, le circulateur stocke le réglage $AUTO_{ADAPT}$ dans une mémoire interne pour redémarrer sous le même mode lors de la réactivation de l'alimentation électrique.

Courbe de pression proportionnelle, PP1, PP2 ou PP3

Une régulation en pression proportionnelle ajuste la performance du circulateur aux besoins de chauffage réels, mais la performance suit la courbe sélectionnée, PP1, PP2 ou PP3. Voir fig. 22 où PP2 a été sélectionnée. Pour plus d'informations, voir paragraphe 11.1 Guide des courbes de performance.

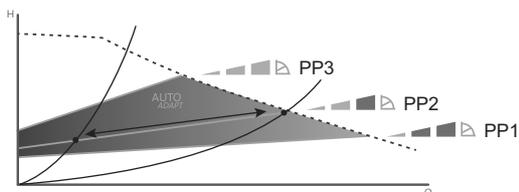


Fig. 22 Trois courbes/réglages de pression proportionnelle

La sélection du réglage de pression proportionnelle dépend des caractéristiques de l'installation de chauffage en question et des besoins de chauffage réels.

7.7.2 Réglage du circulateur pour les installations de chauffage mono-tubes

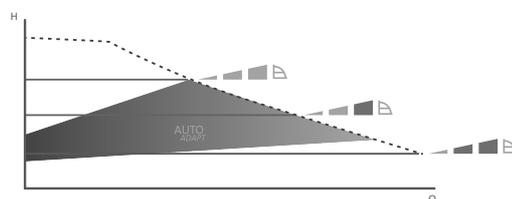
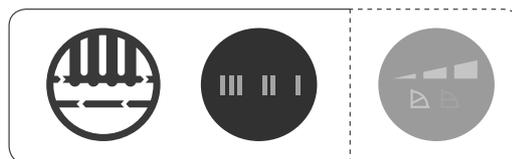


Fig. 23 Sélection du réglage du circulateur en fonction du type d'installation

Réglage par défaut : $AUTO_{ADAPT}$.

Réglage recommandé et alternatif en fonction de la fig. 23 :

Installation de chauffage	Réglage du circulateur	
	Recommandé	Alternatif
Installation mono-tube	Courbe constante/vitesse constante, I, II ou III*	Courbe de pression constante, CP1, CP2 ou CP3*

* Voir paragraphe 11.1 Guide des courbes de performance.

Courbe de pression constante, CP1, CP2 ou CP3

Une régulation en pression constante ajuste la performance du circulateur aux besoins de chauffage réels, mais la performance suit la courbe sélectionnée, CP1, CP2 ou CP3. Voir fig. 24 où CP1 a été sélectionnée. Pour plus d'informations, voir paragraphe 11.1 Guide des courbes de performance.

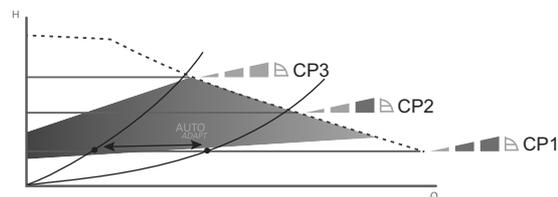
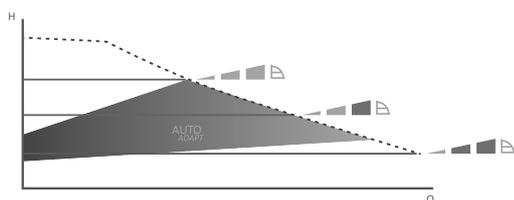
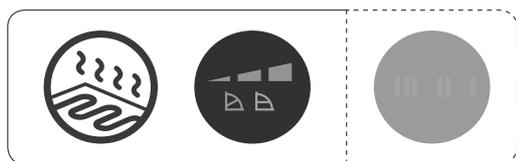


Fig. 24 3 courbes à pression constante et réglages

La sélection du réglage de pression constante dépend des caractéristiques de l'installation de chauffage en question et des besoins de chauffage réels.

7.7.3 Réglage du circulateur pour les installations de chauffage au sol



TM05 3067 0912

Fig. 25 Sélection du réglage du circulateur en fonction du type d'installation

Réglage par défaut : $AUTO_{ADAPT}$.

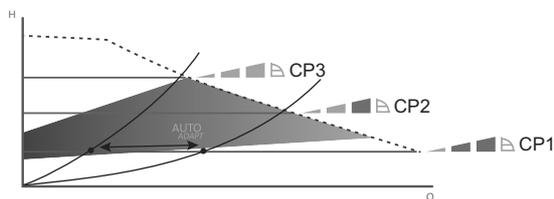
Réglage recommandé et alternatif en fonction de la fig. 25 :

Type d'installation	Réglage du circulateur	
	Recommandé	Alternatif
Chauffage au sol	Courbe de pression constante, CP1, CP2 ou CP3*	Courbe constante/vitesse constante, I, II ou III

* Voir paragraphe 11.1 Guide des courbes de performance.

Courbe de pression constante, CP1, CP2 ou CP3

La régulation en pression constante ajuste le débit aux besoins de chauffage réels en conservant une pression constante. La performance du circulateur suit la courbe sélectionnée, CP1, CP2 ou CP3. Voir fig. 26 où CP1 a été sélectionnée. Pour plus d'informations, voir paragraphe 11.1 Guide des courbes de performance.

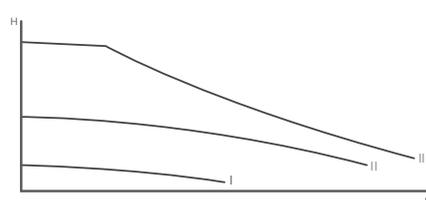
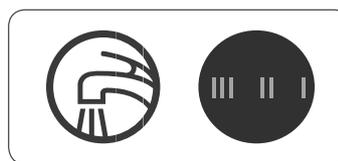


TM05 3066 0912

Fig. 26 3 courbes ou réglages à pression constante

La sélection du réglage de pression constante dépend des caractéristiques de l'installation de chauffage en question et des besoins de chauffage réels.

7.7.4 Réglage du circulateur pour les installations d'eau chaude sanitaire



TM05 3068 0912

Fig. 27 Sélection du réglage du circulateur en fonction du type d'installation

Réglage par défaut : $AUTO_{ADAPT}$.

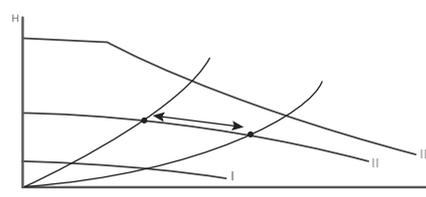
Réglage recommandé et alternatif en fonction de la fig. 27 :

Type d'installation	Réglage du circulateur	
	Recommandé	Alternatif
Eau chaude domestique	Courbe constante/vitesse constante, I, II ou III	Courbe de pression constante, CP1, CP2 ou CP3*

* Voir paragraphe 11.1 Guide des courbes de performance.

Courbe constante/vitesse constante, I, II ou III

En mode courbe constante/vitesse constante, le circulateur tourne à vitesse constante, indépendamment des besoins réels de débit dans l'installation. La performance du circulateur suit la courbe sélectionnée, I, II ou III. Voir fig. 28 où II a été sélectionnée. Pour plus d'informations, voir paragraphe 11.1 Guide des courbes de performance.



TM05 3068 0912

Fig. 28 Trois réglages courbe constante/vitesse constante

La sélection du réglage courbe constante/vitesse constante dépend des caractéristiques de l'installation de chauffage en question et du nombre de robinets à ouvrir en même temps.

7.7.5 Changement du réglage recommandé au réglage alternatif du circulateur

Les installations de chauffage sont relativement lentes et ne peuvent pas être réglées rapidement sur un fonctionnement optimal.

Si le réglage recommandé du circulateur ne fournit pas la chaleur désirée dans les pièces de la maison, modifier le réglage du circulateur sur le réglage alternatif indiqué.

7.8 Performance du circulateur

Relation entre le réglage et la performance du circulateur.

La figure 29 illustre la relation entre le réglage et la performance du circulateur au moyen de courbes. Voir également le paragraphe 11. *Courbes de performance*.

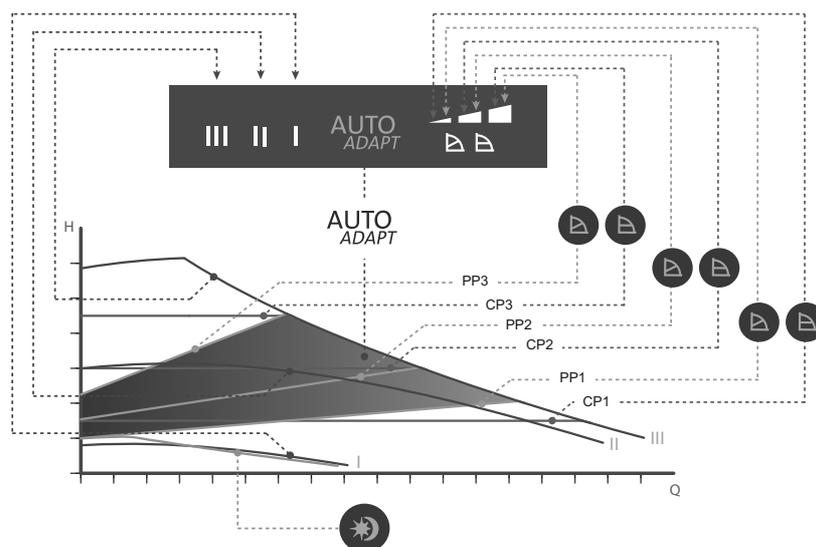


Fig. 29 Réglage du circulateur en fonction de ses performances

Réglage	Courbe du circulateur	Fonction
AUTO _{ADAPT} réglage par défaut	Courbe de pression proportionnelle de la plus élevée à la plus faible	La fonction AUTO _{ADAPT} permet au circulateur de réguler automatiquement sa performance dans une plage définie. Voir fig. 29. <ul style="list-style-type: none"> • Réglage de la performance du circulateur selon la taille de l'installation. • Réglage de la performance du circulateur en fonction des variations de charge. En mode AUTO _{ADAPT} , le circulateur est réglé sur une régulation en pression proportionnelle.
PP1	Courbe de pression proportionnelle la plus basse	Le point de consigne monte ou descend sur la courbe de pression proportionnelle la plus basse, selon les besoins de chauffage. Voir fig. 29. La hauteur manométrique est réduite en cas de baisse des besoins de chauffage et plus élevée en cas d'augmentation des besoins de chauffage.
PP2	Courbe de pression proportionnelle intermédiaire	Le point de consigne monte ou descend sur la courbe de pression proportionnelle intermédiaire, selon les besoins de chauffage. Voir fig. 29. La hauteur manométrique est réduite en cas de baisse des besoins de chauffage et plus élevée en cas d'augmentation des besoins de chauffage.
PP3	Courbe de pression proportionnelle la plus élevée	Le point de consigne monte ou descend sur la courbe de pression proportionnelle la plus élevée, selon les besoins de chauffage. Voir fig. 29. La hauteur est réduite en cas de baisse des besoins de chauffage et plus élevée en cas de hausse des besoins de chauffage.
CP1	Courbe de pression constante la plus basse	Le point de consigne monte ou descend sur la courbe de pression constante la plus basse, selon les besoins de chauffage dans l'installation. Voir fig. 29. La hauteur manométrique reste constante, quel que soit les besoins de chauffage.
CP2	Courbe de pression constante intermédiaire	Le point de consigne monte ou descend sur la courbe de pression constante intermédiaire, selon les besoins de chauffage dans l'installation. Voir fig. 29. La hauteur manométrique reste constante, quels que soient les besoins de chauffage.
CP3	Courbe de pression constante la plus élevée	Le point de consigne monte ou descend sur la courbe de pression constante la plus élevée, selon les besoins de chauffage dans l'installation. Voir fig. 29. La hauteur manométrique reste constante, quels que soient les besoins de chauffage.
III	Vitesse III	Le circulateur tourne selon une courbe constante, c'est-à-dire à vitesse constante. Sur la vitesse III, le circulateur est réglé pour fonctionner selon la courbe maximum dans toutes les conditions de fonctionnement. Voir fig. 29. Vous obtenez une purge rapide du circulateur en réglant le circulateur sur la vitesse III pendant une courte période. Voir paragraphe 5.3 <i>Purge du circulateur</i> .
II	Vitesse II	Le circulateur tourne selon une courbe constante, c'est-à-dire à vitesse constante. Sur la vitesse II, le circulateur est réglé pour fonctionner selon la courbe intermédiaire dans toutes les conditions de fonctionnement. Voir fig. 29.
I	Vitesse I	Le circulateur tourne selon une courbe constante, c'est-à-dire à vitesse constante. Sur la vitesse I, le circulateur est réglé pour fonctionner selon la courbe minimum dans toutes les conditions de fonctionnement. Voir fig. 29.
☀	Régime de nuit automatique/mode été manuel	Le circulateur passe en régime de nuit automatique, c'est-à-dire qu'il applique des performances et une consommation électrique minimales sous certaines conditions. En mode été manuel, le circulateur est arrêté pour économiser de l'énergie ; seuls les composants électroniques fonctionnent. Pour éviter l'entartrage et le blocage du circulateur, celui-ci démarre à intervalles réguliers et fonctionne quelques instants. Voir paragraphe 9. <i>Dépannage du produit</i> .

7.9 Vanne by-pass

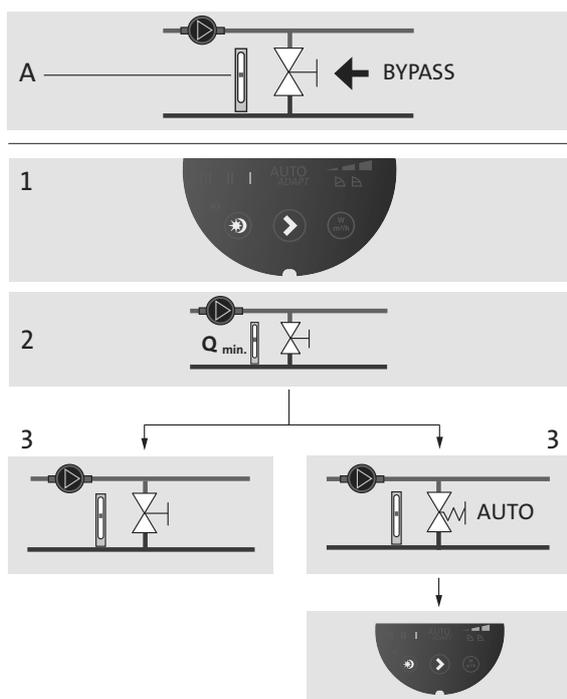


Fig. 30 Installations avec vanne by-pass

La fonction d'une vanne by-pass est d'assurer la distribution du liquide chaud provenant de la chaudière lorsque toutes les vannes dans les circuits de chauffage au sol et/ou les vannes thermostatiques des radiateurs sont fermées.

Composants de l'installation :

- vanne by-pass
- débitmètre, pos. A.

Un débit minimum doit être assuré lorsque toutes les vannes sont fermées.

Le réglage du circulateur dépend du type de vanne by-pass utilisée, par exemple si la vanne fonctionne manuellement ou en régulation thermostatique.

7.9.1 Réglage de la vanne by-pass

Fonctionnement manuel

1. Régler la vanne by-pass avec le circulateur sur le réglage I (vitesse I).
2. Respecter le débit minimum de l'installation. Consulter les instructions du fabricant.
3. Après avoir réglé la vanne by-pass, régler le circulateur conformément au paragraphe 7. Fonctions de régulation.

Fonctionnement automatique, régulation thermostatique

1. Régler la vanne by-pass avec le circulateur sur le réglage I (vitesse I).
2. Respecter le débit minimum de l'installation. Consulter les instructions du fabricant.

Après réglage de la vanne by-pass, régler le circulateur sur la courbe de pression constante la plus faible ou la plus élevée. Pour plus d'informations sur les réglages du circulateur en fonction des courbes de performance, voir paragraphe 9. *Dépannage du produit.*

8. Fonctionnement du produit

8.1 Utilisation du régime de nuit automatique



Fig. 31 Régime de nuit automatique activé



Ne pas utiliser le régime de nuit automatique lorsque le circulateur est installé sur la tuyauterie de retour de l'installation de chauffage.

Si la vitesse I, II ou III est sélectionnée, le régime de nuit automatique est désactivé.

Ne pas réactiver le régime de nuit automatique en cas de coupure de l'alimentation électrique.

En cas de coupure de l'alimentation électrique lors du fonctionnement du circulateur en régime de nuit automatique, le circulateur redémarre en mode normal. Voir paragraphe 9. *Dépannage du produit.*

Le circulateur reprend la courbe du régime de nuit automatique lorsque la condition à ce fonctionnement est de nouveau remplie. Voir paragraphe 8.2 *Fonction du régime de nuit automatique.*

Si la chaleur produite est insuffisante dans l'installation de chauffage, regarder si le régime de nuit automatique a été activé. Si oui, désactiver la fonction.

Pour assurer un fonctionnement optimal du régime de nuit automatique, ces conditions doivent être remplies :

- Le circulateur doit être installé sur la tuyauterie de départ. Voir fig. 31.
- La chaudière doit incorporer une régulation automatique de la température du liquide.

Activer le régime de nuit automatique en appuyant sur . Voir paragraphe 7.5 *Bouton d'activation/désactivation du régime de nuit automatique.*

Le voyant lumineux  indique que le régime de nuit automatique est activé.

TM05 3076 0912

TM06 1251 2014

8.2 Fonction du régime de nuit automatique

Lorsque vous avez activé le régime de nuit automatique, le circulateur permute automatiquement du régime normal au régime de nuit automatique. Voir paragraphe 9. *Dépannage du produit.*

La permutation entre le régime normal et le régime de nuit automatique dépend de la température de la tuyauterie de départ.

Le circulateur passe automatiquement sur le régime de nuit lorsque la température de départ chute de plus de 10 à 15 °C en 2 heures environ. La chute de température doit être au moins de 0,1 °C/min.

La permutation sur régime normal se fait sans temporisation lorsque la température de la tuyauterie de départ a de nouveau augmenté de 10 °C environ.

8.3 Réglage mode été manuel

Le mode été manuel est disponible sur les modèles ALPHA2 C et ALPHA3 A.

En mode été manuel, le circulateur est arrêté pour économiser de l'énergie. Pour éviter l'entartrage et le blocage du circulateur, celui-ci démarre à intervalles réguliers et fonctionne quelques instants. Cette solution remplace l'arrêt du circulateur en cas de risque d'entartrage.



Des dépôts calcaires peuvent se former au cours d'une longue période d'inactivité.

En mode été manuel, le circulateur fonctionne automatiquement à intervalles réguliers et à faible régime pour éviter le blocage du rotor. L'affichage est éteint.

Si une alarme retentit en mode été manuel, aucun signal d'alarme ne s'affiche. Lorsque le mode été manuel est de nouveau désactivé, seules les alarmes effectives s'affichent.

Si le mode de nuit automatique est activé avant le réglage du mode été manuel, le circulateur revient en régime de nuit automatique après le mode été manuel.

8.3.1 Activation du mode été manuel

Activer le mode été manuel en appuyant pendant 3 à 10 secondes sur la touche du régime de nuit automatique. Voir fig. 31. Le voyant lumineux vert clignote rapidement. Au bout de quelques instants, l'affichage s'éteint et le voyant lumineux vert  clignote lentement.



Fig. 32 Bouton du régime de nuit automatique

8.3.2 Désactivation du mode été manuel

Désactiver le mode été manuel en appuyant sur l'un des boutons. Le circulateur revient ensuite au mode et au réglage précédents.

8.4 Protection contre la marche à sec

Cette fonction empêche le circulateur de démarrer et de fonctionner à sec. Voir paragraphe 9. *Dépannage du produit.*

Lors de la première mise en service ou en cas de marche à sec, le circulateur s'interrompt au bout de 30 minutes. Lors de cette période, le code d'erreur "E4 - " - "" s'affiche.

La protection contre la marche à sec est disponible sur les modèles ALPHA2 D et ALPHA3 A.

8.5 ALPHA Reader



L'ALPHA Reader est compatible avec les modèles ALPHA2 E* et ALPHA3 A uniquement. Un symbole de connexion sur le circulateur indique sa compatibilité avec l'ALPHA Reader. Voir fig. 33.

* Le modèle E n'est disponible que dans certains pays.

L'ALPHA Reader permet une lecture fiable des données internes du circulateur à partir d'un appareil mobile Android ou iOS, grâce au Bluetooth. Avec l'application Grundfos GO Balance, l'ALPHA Reader permet d'équilibrer vos radiateurs bi-tubes et vos installations de chauffage au sol d'une manière sécurisée et efficace. Pour plus d'informations, voir paragraphe 12.4 ALPHA Reader.



Fig. 33 ALPHA Reader

8.5.1 Activation et désactivation du mode ALPHA Reader sur le circulateur

1. Appuyer pendant 3 secondes sur [W/m³/h] .
2. L'ALPHA Reader sera activé ou désactivé, selon son état initial. Lorsque l'ALPHA Reader est activé, l'indicateur de mesure [W/m³/h] clignote rapidement.



Le mode ALPHA Reader peut être activé ou désactivé quel que soit le mode du circulateur.

Pour plus d'informations sur le paramétrage de l'ALPHA Reader et sur la réalisation de l'équilibrage, voir la documentation de l'ALPHA Reader dans le Grundfos Product Center sur www.grundfos.com.

8.6 Démarrage couple élevé

Si l'arbre est bloqué et le circulateur ne démarre pas, l'affichage signale l'erreur "E1 - " - "" au bout de 20 minutes.

Le circulateur tente de redémarrer tant qu'il n'est pas mis hors tension.

Au cours des tentatives de démarrage, le circulateur vibre du fait du couple élevé.

Le couple élevé est disponible pour les modèles ALPHA2 D et ALPHA3 A.

TM05 3149

TM06 4452 2315

9. Dépannage du produit

DANGER

Choc électrique



Mort ou blessures graves

- Avant toute intervention sur l'appareil, couper l'alimentation électrique. S'assurer qu'elle ne risque pas d'être réenclenchée accidentellement.

PRÉCAUTIONS

Système sous pression



Accident corporel mineur ou modéré

- Vidanger l'installation ou fermer les robinets d'arrêt de chaque côté du circulateur avant de le démonter. Le liquide pompé peut être brûlant et sous haute pression.

Défaut	Panneau de commande	Cause	Solution
1. Le circulateur ne fonctionne pas.	Voyant lumineux éteint.	a) Un fusible de l'installation a grillé.	Remplacer le fusible.
		b) Le disjoncteur commandé par le courant ou la tension s'est déclenché.	Couper le disjoncteur.
		c) Le circulateur est défectueux.	Remplacer le circulateur.
	Change entre "- -" et "E 1".	a) Le rotor est bloqué.	Enlever les impuretés.
	Change entre "- -" et "E 2".	a) Tension d'alimentation insuffisante.	S'assurer que la tension d'alimentation se trouve dans la plage spécifiée.
	Change entre "- -" et "E 3".	a) Défaut électrique.	Remplacer le circulateur.
2. Bruit dans l'installation.	Aucun avertissement ne s'affiche.	a) Air dans l'installation.	Purger l'installation. Voir paragraphe 5.4 <i>Purge de l'installation de chauffage.</i>
		b) Le débit est trop élevé.	Réduire la hauteur d'aspiration.
3. Bruit dans le circulateur.	Aucun avertissement ne s'affiche.	a) Air dans le circulateur.	Laisser fonctionner le circulateur. Il s'auto-purge régulièrement. Voir paragraphe 5.3 <i>Purge du circulateur.</i>
		b) La pression d'aspiration est trop faible.	Augmenter la pression d'aspiration ou s'assurer que le volume d'air présent dans le vase d'expansion (s'il est installé) est suffisant.
4. Chaleur insuffisante.	Aucun avertissement ne s'affiche.	a) La performance du circulateur est trop faible.	Augmenter la hauteur d'aspiration.

10. Caractéristiques techniques

10.1 Caractéristiques et conditions de fonctionnement

Tension d'alimentation	1 x 230 V ± 10 %, 50/60 Hz, PE	
Protection moteur	Le circulateur ne nécessite aucune protection externe du moteur.	
Indice de protection	IPX4D	
Classe d'isolation	F	
Humidité relative	Maximum 95 % HR	
Pression de l'installation	1,0 MPa, 10 bar, 102 m de hauteur manométrique maximum	
Pression d'aspiration	Température du liquide	Pression d'aspiration minimum
	≤ 75 °C	0,005 MPa, 0,05 bar, 0,5 m de hauteur manométrique
	90 °C	0,028 MPa, 0,28 bar, 2,8 m de hauteur manométrique
	110 °C	0,108 MPa, 1,08 bar, 10,8 m de hauteur manométrique
CEM (compatibilité électro-magnétique)	Directive CEM (2014/30/UE). Normes utilisées : EN 55014-1:2006/A1:2009/A2:2011, EN 55014-2:2015, EN 61000-3-2:2014 et EN 61000-3-3:2013.	
Niveau de pression sonore	Le niveau de pression sonore du circulateur est inférieur à 43 dB(A).	
Température ambiante	0 à 40 °C	
Classe de température	TF110 conforme à la norme CEN 335-2-51	
Température de surface	La température maximum à la surface du circulateur ne dépassera pas 125 °C.	
Température du liquide	2 à 110 °C	
Consommation électrique en mode été manuel	< 0,8 watt	
Valeurs EEI spécifiques	ALPHA2/3 XX-40 : EEI ≤ 0,15	
	ALPHA2/3 XX-50 : EEI ≤ 0,16	
	ALPHA2/3 XX-60 : EEI ≤ 0,17	
	ALPHA2/3 XX-80 : EEI ≤ 0,18	
	ALPHA2/3 XX-40 A : EEI ≤ 0,18	
	ALPHA2/3 XX-60 A : EEI ≤ 0,20	

Pour éviter la condensation dans le coffret de commande et le stator, la température du liquide pompé doit toujours être supérieure à la température ambiante.

Température ambiante [°C]	Température du liquide	
	Mini. [°C]	Maxi. [°C]
0	2	110
10	10	110
20	20	110
30	30	110
35	35	90
40	40	70

AVERTISSEMENT

Danger biologique

Mort ou blessures graves.



- Dans les installations d'eau chaude sanitaire, il est recommandé de garder une température de liquide inférieure à 65 °C afin d'éviter le risque d'entartrage. La température du liquide pompé doit toujours être supérieure à 50 °C pour éviter tout risque de transmission de la légionellose. Température chaudière recommandée : 60 °C.



Si la température du liquide pompé est inférieure à la température ambiante, s'assurer que le circulateur est installé avec la tête et la prise en position 6 heures.

10.2 Dimensions, ALPHA2 et ALPHA3, XX-40, XX-50, XX-60, XX-80

Schémas cotés et tableau des dimensions.

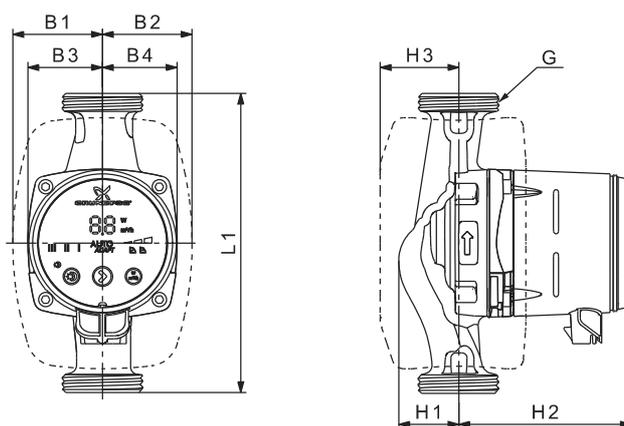


Fig. 34 ALPHA2 et ALPHA3, XX-40, XX-50, XX-60, XX-80

TM05 2364 5011

Type de circulateur	Dimensions								
	L1	B1	B2	B3	B4	H1	H2	H3	G
ALPHA2/3 15-40 130	130	54	54	44,5	44,5	35,8	103,5	47	G 1
ALPHA2/3 15-50 130	130	54	54	44,5	44,5	35,8	103,5	47	G 1*
ALPHA2/3 15-60 130	130	54	54	44,5	44,5	35,8	103,5	47	G 1*
ALPHA2/3 15-80 130	130	54	54	44,5	44,5	35,8	103,5	47	G 1
ALPHA2/3 25-40 130	130	54	54	44,5	44,5	35,8	103,5	47	G 1 1/2
ALPHA2/3 25-40 N 130	130	54	54	44,5	44,5	36,8	103,5	47	G 1 1/2
ALPHA2/3 25-50 130	130	54	54	44,5	44,5	35,8	103,5	47	G 1 1/2
ALPHA2/3 25-50 N 130	130	54	54	44,5	44,5	36,8	103,5	47	G 1 1/2
ALPHA2/3 25-60 130	130	54	54	44,5	44,5	35,8	103,5	47	G 1 1/2
ALPHA2/3 25-60 N 130	130	54	54	44,5	44,5	36,8	103,5	47	G 1 1/2
ALPHA2/3 25-80 130	130	54	54	44,5	44,5	35,8	103,5	47	G 1 1/2
ALPHA2/3 25-80 N 130	130	54	54	44,5	44,5	36,8	103,5	47	G 1 1/2
ALPHA2/3 25-40 180	180	54	54	44,5	44,5	35,9	103,5	47	G 1 1/2
ALPHA2/3 25-40 N 180	180	54	54	44,5	44,5	36,9	103,5	47	G 1 1/2
ALPHA2/3 25-50 180	180	54	54	44,5	44,5	35,9	103,5	47	G 1 1/2
ALPHA2/3 25-50 N 180	180	54	54	44,5	44,5	36,9	103,5	47	G 1 1/2
ALPHA2/3 25-60 180	180	54	54	44,5	44,5	35,9	103,5	47	G 1 1/2
ALPHA2/3 25-60 N 180	180	54	54	44,5	44,5	36,9	103,5	47	G 1 1/2
ALPHA2/3 25-80 180	180	54	54	44,5	44,5	35,9	103,5	47	G 1 1/2
ALPHA2/3 25-80 N 180	180	54	54	44,5	44,5	36,9	103,5	47	G 1 1/2
ALPHA2/3 32-40 180	180	54	54	44,5	44,5	35,9	103,5	47	G 2
ALPHA2/3 32-40 N 180	180	54	54	44,5	44,5	36,9	103,5	47	G 2
ALPHA2/3 32-50 180	180	54	54	44,5	44,5	35,9	103,5	47	G 2
ALPHA2/3 32-50 N 180	180	54	54	44,5	44,5	36,9	103,5	47	G 2
ALPHA2/3 32-60 180	180	54	54	44,5	44,5	35,9	103,5	47	G 2
ALPHA2/3 32-60 N 180	180	54	54	44,5	44,5	36,9	103,5	47	G 2
ALPHA2/3 32-80 180	180	54	54	44,5	44,5	35,9	103,5	47	G 2
ALPHA2/3 32-80 N 180	180	54	54	44,5	44,5	36,9	103,5	47	G 2

* Version pour le Royaume-Uni : ALPHA2 et ALPHA3, 15-50/60 G 1 1/2.

10.3 Dimensions, ALPHA2 et ALPHA3, 25-40 A, 25-60 A

Schémas cotés et tableau des dimensions.

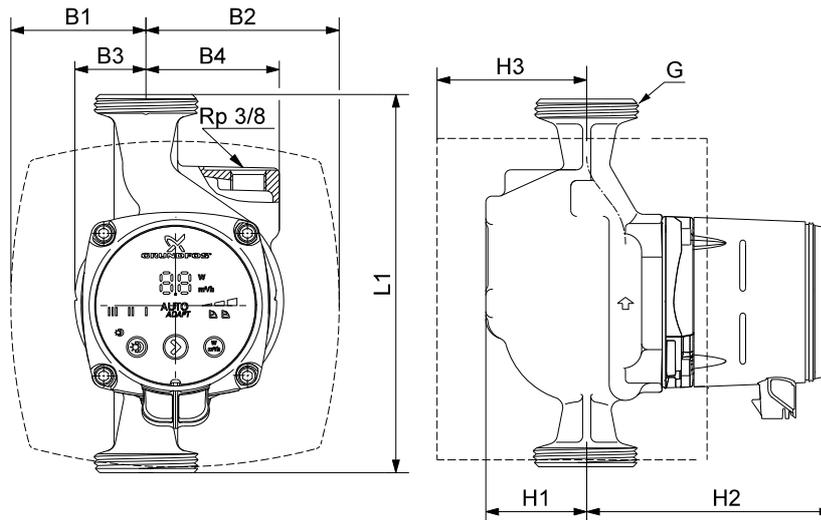


Fig. 35 ALPHA2 et ALPHA3, 25-40 A, 25-60 A

TM05 2574 0212

Type de circulateur	Dimensions								
	L1	B1	B2	B3	B4	H1	H2	H3	G
ALPHA2/3 25-40 A 180	180	63,5	98	32	63	50	124	81	G 1 1/2
ALPHA2/3 25-60 A 180	180	63,5	98	32	63	50	124	81	G 1 1/2

11. Courbes de performance

11.1 Guide des courbes de performance

Chaque réglage possède sa propre courbe de performance. Cependant, la fonction $AUTO_{ADAPT}$ couvre une plage de performance.

Une courbe de puissance (P1) est indiquée pour chaque courbe de performance. La courbe de puissance représente la consommation électrique du circulateur en Watt pour une courbe de performance donnée.

La valeur P1 correspond à la valeur lue sur l'affichage du circulateur. Voir fig. 36.

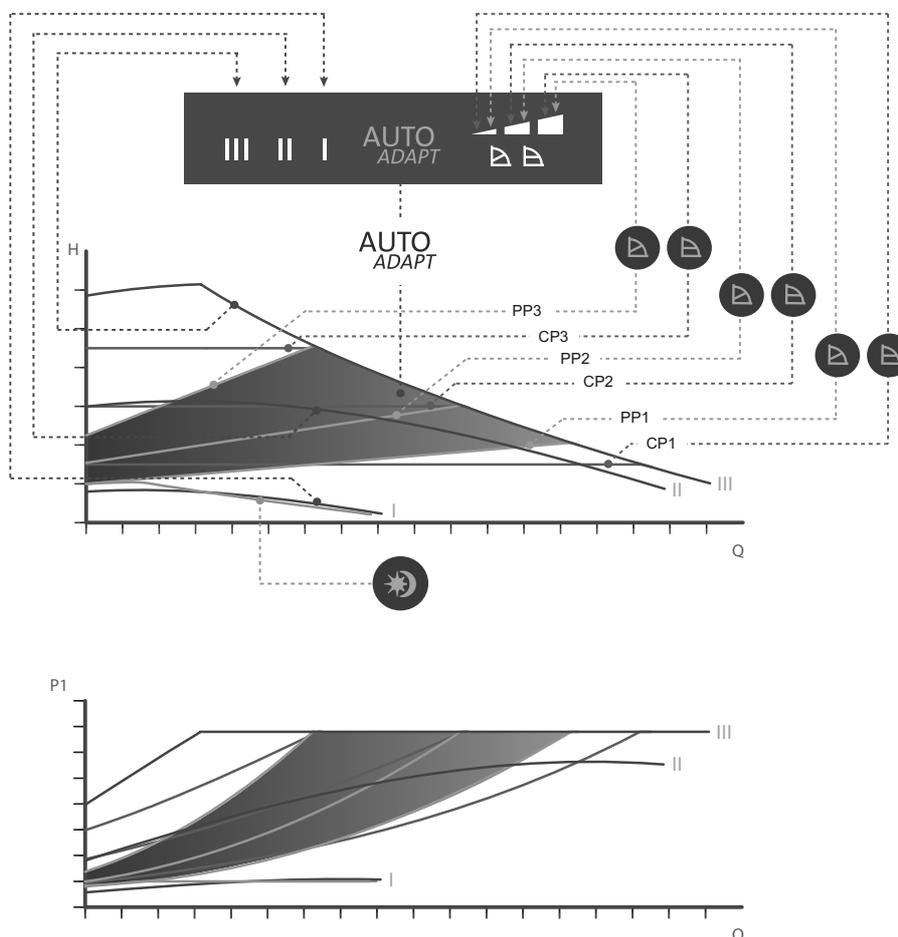


Fig. 36 Courbes de performance par rapport au réglage du circulateur

Réglage	Courbe du circulateur
$AUTO_{ADAPT}$ réglage par défaut	Point de consigne situé dans la zone marquée
PP1	Courbe de pression proportionnelle la plus basse
PP2	Courbe de pression proportionnelle intermédiaire
PP3	Courbe de pression proportionnelle la plus élevée
CP1	Courbe de pression constante la plus basse
CP2	Courbe de pression constante intermédiaire
CP3	Courbe de pression constante la plus élevée
III	Courbe constante/vitesse constante III
II	Courbe constante/vitesse constante II
I	Courbe constante/vitesse constante I
	Courbe du mode de nuit automatique/mode été manuel

Pour plus d'informations concernant les réglages du circulateur, voir ce paragraphe : 7. Fonctions de régulation

11.2 Conditions des courbes

Les directives suivantes s'appliquent aux courbes de performance indiquées aux pages suivantes :

- Liquide testé : eau dégazée.
- Les courbes s'appliquent à une densité de $83,2 \text{ kg/m}^3$ et à une température de liquide de $60 \text{ }^\circ\text{C}$.
- Toutes les courbes sont des valeurs moyennes et ne doivent être utilisées qu'à titre indicatif. Si une courbe de performance minimum spécifique est requise, des mesures individuelles doivent être effectuées.
- Les courbes en vitesse I, II et III sont indiquées.
- Les courbes sont indiquées pour une viscosité cinématique de $0,474 \text{ mm}^2/\text{s}$ ($0,474 \text{ cSt}$).
- La conversion entre la hauteur manométrique H (m) et la pression p (kPa) s'applique à une densité de l'eau de $1\,000 \text{ kg/m}^3$. Pour les liquides dont la densité est différente, par exemple l'eau chaude, la pression de refoulement est proportionnelle à la densité.
- Les courbes sont obtenues selon la norme EN 16297.

11.3 Courbes de performance, ALPHA2 et ALPHA3, XX-40 (N)

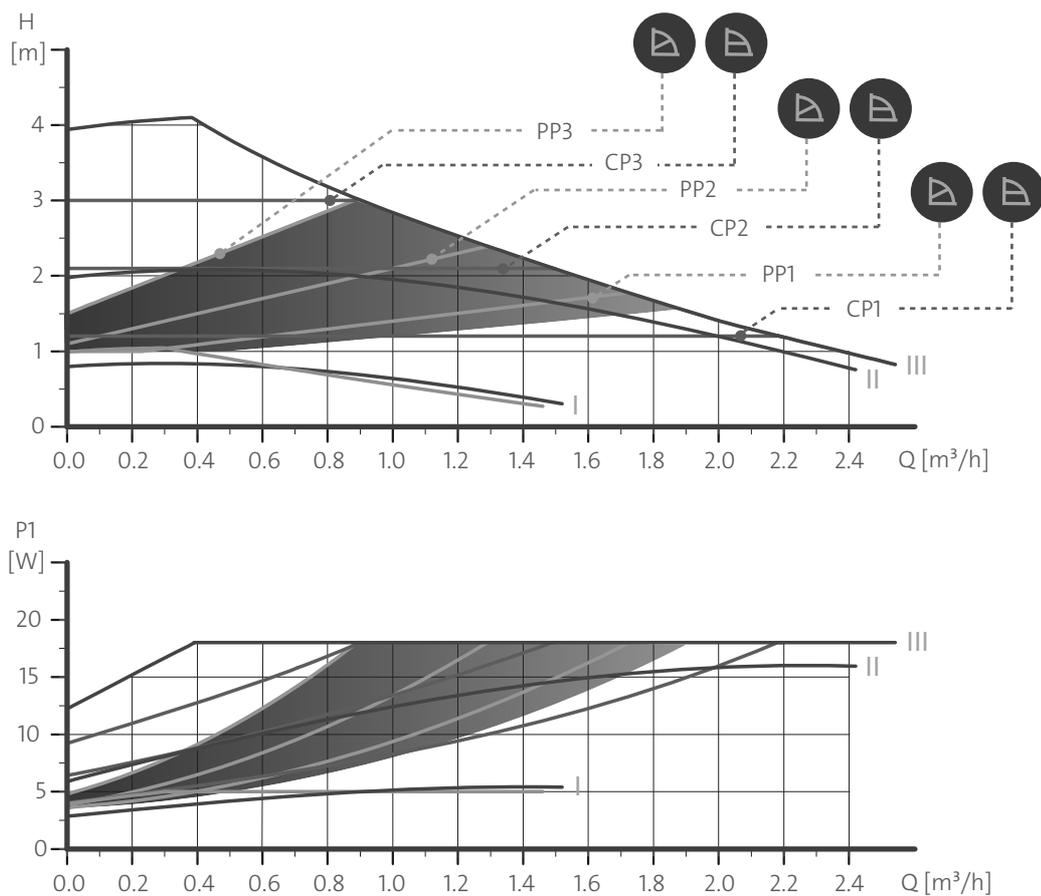


Fig. 37 ALPHA2 et ALPHA3, XX-40

Réglage	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
AUTO_{ADAPT}	3-18	0,04 - 0,18
Mini.	3	0,04
Maxi.	18	0,18

TM05 1672 4111

11.4 Courbes de performance, ALPHA2 et ALPHA3, XX-50 (N)

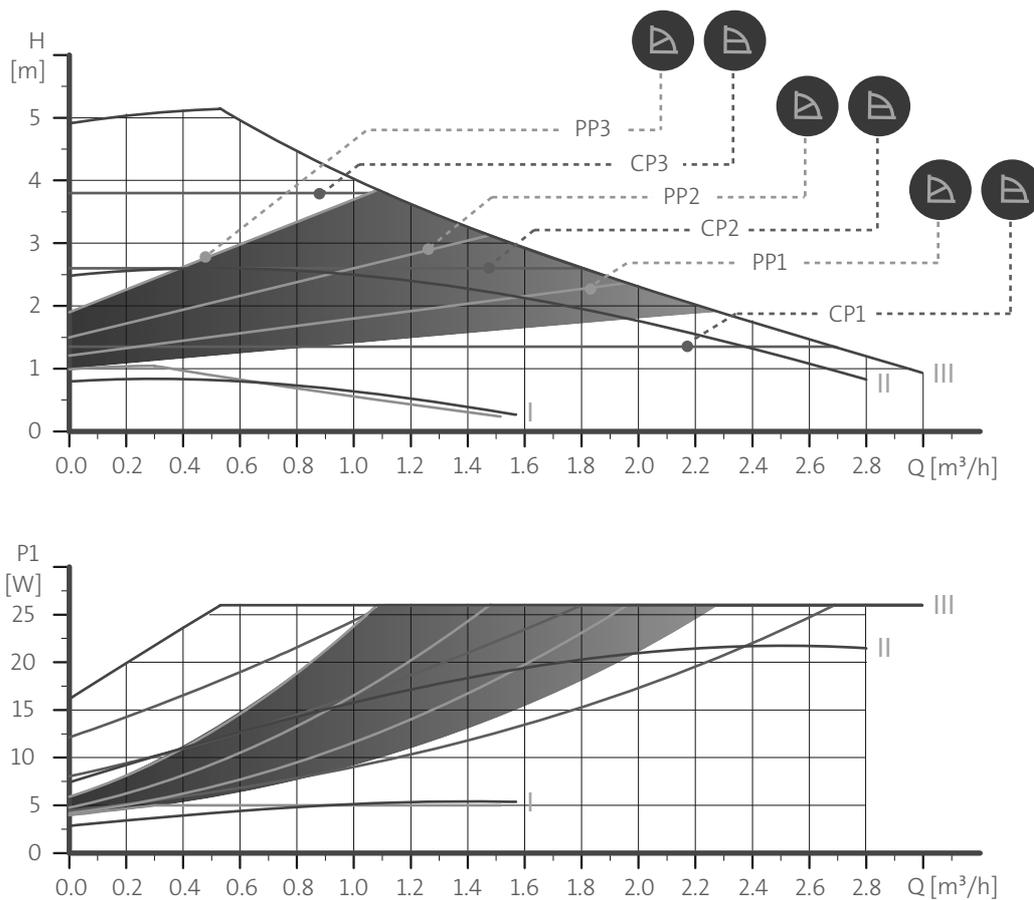


Fig. 38 ALPHA2 et ALPHA3, XX-50

Réglage	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
AUTO _{ADAPT}	3-26	0,04 - 0,24
Mini.	3	0,04
Maxi.	26	0,24

TM05 1673 4111

11.5 Courbes de performance, ALPHA2 et ALPHA3, XX-60 (N)

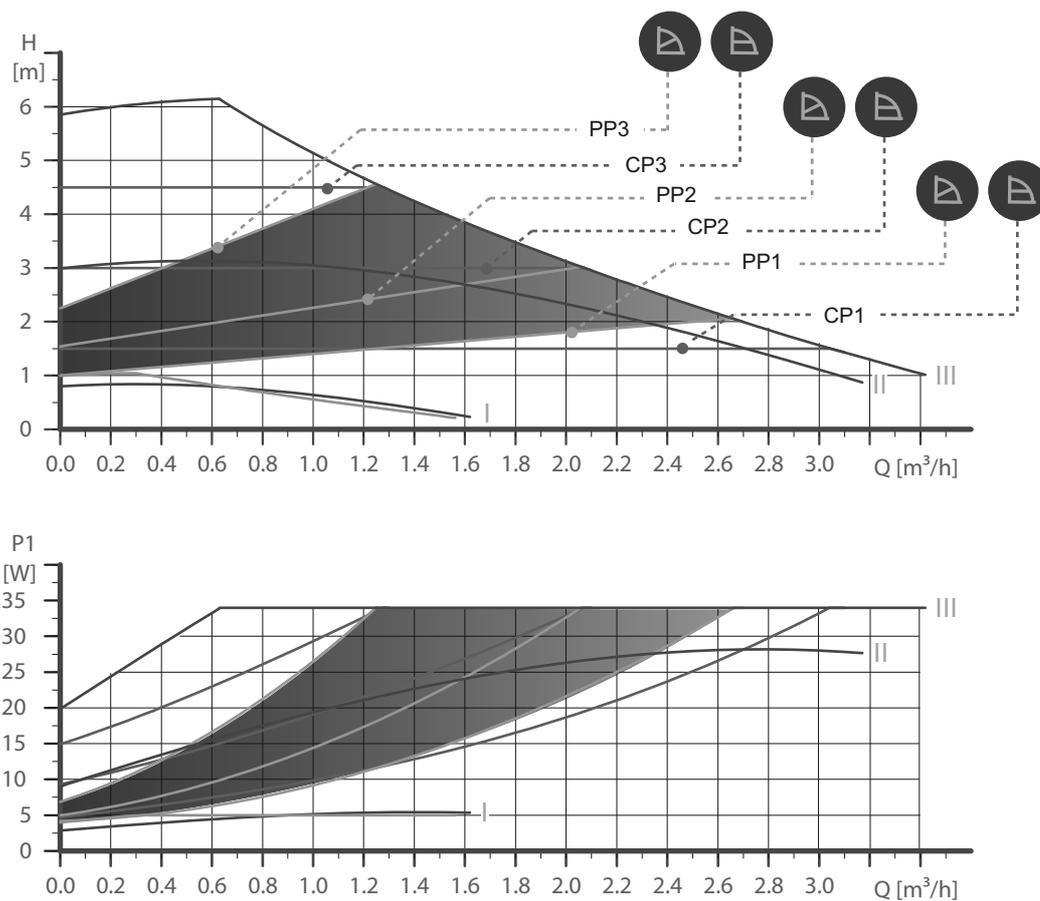


Fig. 39 ALPHA2 et ALPHA3, XX-60

Réglage	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
AUTO _{ADAPT}	3-34	0,04 - 0,32
Mini.	3	0,04
Maxi.	34	0,32

TN05 1674 4111

11.6 Courbes de performance, ALPHA2 et ALPHA3, 25-40 A

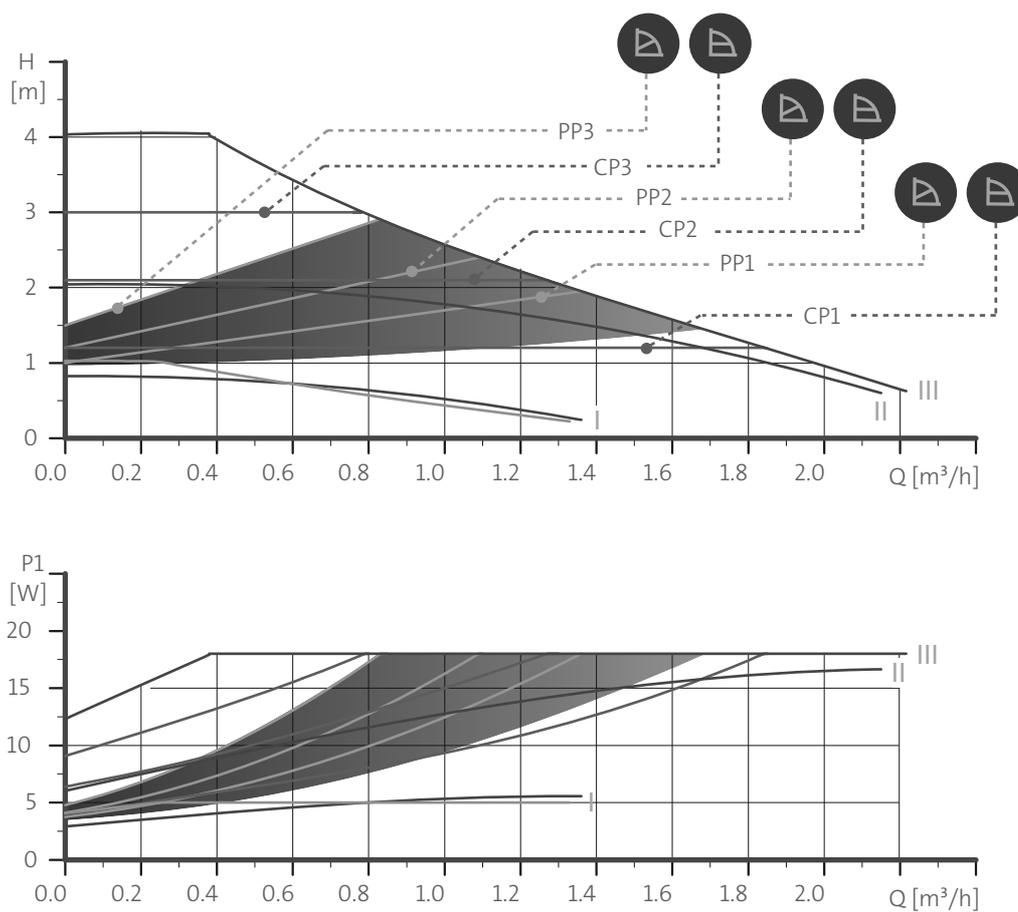


Fig. 40 ALPHA2 et ALPHA3, 25-40 A

Réglage	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
AUTO _{ADAPT}	3-18	0,04 - 0,18
Mini.	3	0,04
Maxi.	18	0,18

TM05 2016 4211

11.7 Courbes de performance, ALPHA2 et ALPHA3, 25-60 A

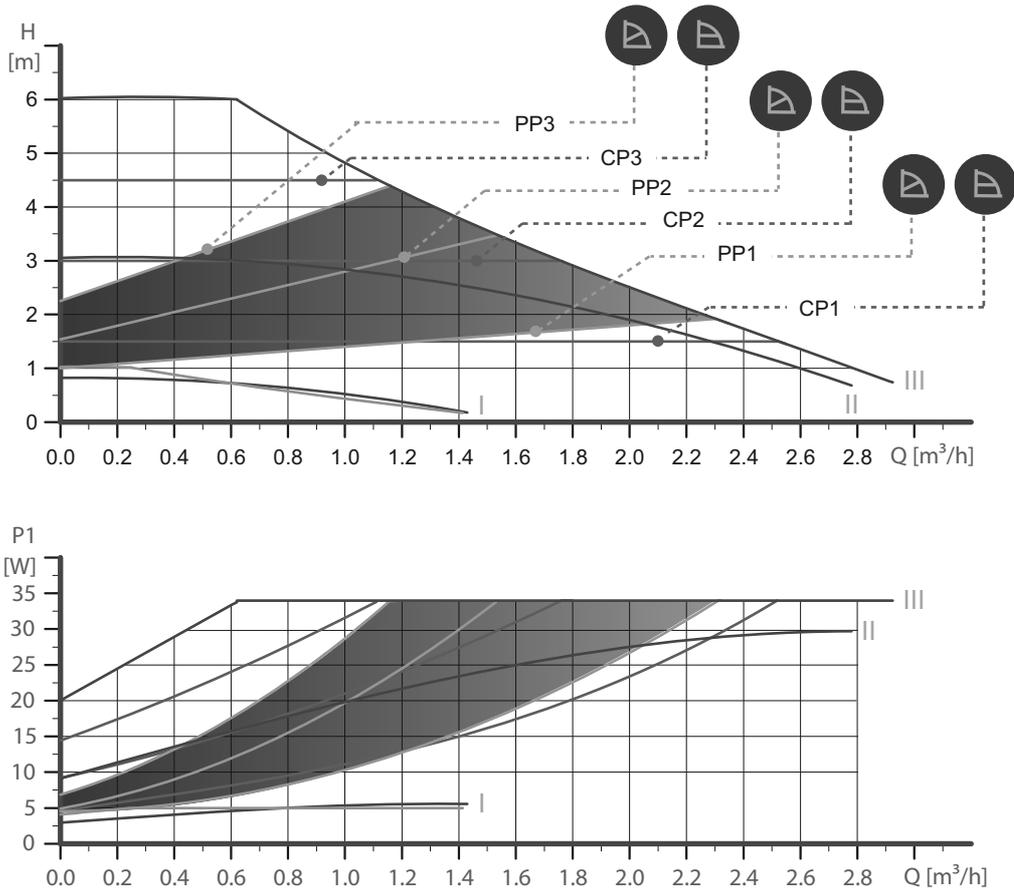


Fig. 41 ALPHA2 et ALPHA3, 25-60 A

Réglage	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
AUTO _{ADAPT}	3-34	0,04 - 0,32
Mini.	3	0,04
Maxi.	34	0,32

11.8 Courbes de performance, ALPHA2 et ALPHA3, XX-80 (N)

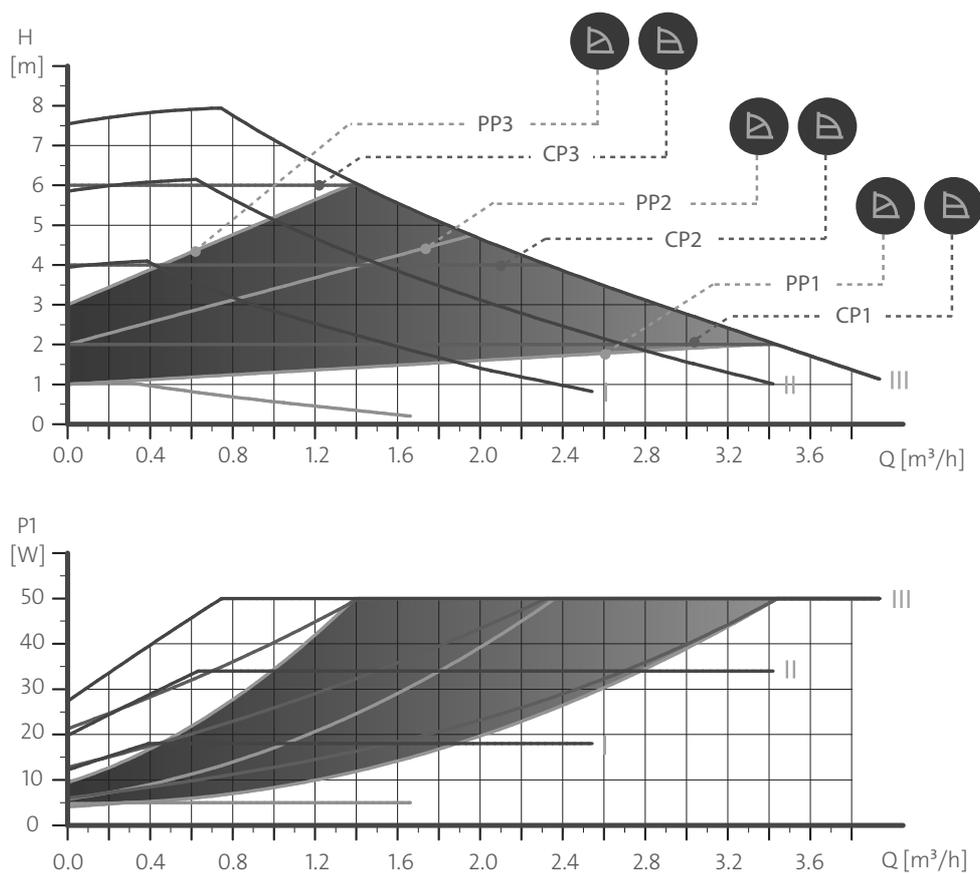


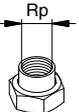
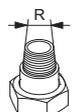
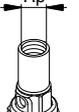
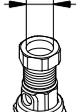
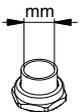
Fig. 42 ALPHA2 et ALPHA3, 25-60 A

Réglage	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
AUTO _{ADAPT}	3-50	0,04 - 0,44
Mini.	3	0,04
Maxi.	50	0,44

TM06 1285 2114

12. Accessoires

12.1 Raccords (unions et vannes)

Codes articles, raccords unions														
		Écrou-union avec filetage interne			Écrou-union avec filetage externe		Clapet à bille avec filetage interne			Clapet à bille avec raccord de compression		Écrou-union avec raccord soudé		
ALPHA2/3	Raccordement													
		3/4	1	1 1/4	1	1 1/4	3/4	1	1 1/4	Ø22	Ø28	Ø18	Ø22	Ø28
15-xx*	G 1													
15-xx N*														
25-xx	G 1 1/2	529921	529922	529821	529925	529924								
25-xx N		529971	529972				519805	519806	519807	519808	519809	529977	529978	529979
32-xx	G 2	509921			509922									
32-xx N					509971							529995		

Remarque : Les codes articles font référence au kit complet, y compris les joints.

Les codes articles pour les tailles standard sont indiqués en gras.

* Pour la commande des versions 15-xx pour le Royaume-Uni, utiliser des codes articles pour 25-xx (G 1 1/2).

Les filetages G possèdent une forme cylindrique conformément à la norme EN-ISO 228-1 et ne sont pas étanches. Un joint plat est nécessaire. Le vissage des filetages G mâles (cylindriques) ne peut s'effectuer que dans les filetages G femelles. Les filetages G sont les filetages standard sur le corps du circulateur.

Les filetages R sont des filetages effilés externes, selon la norme EN 10226-1.

Les filetages Rc et Rp sont internes, avec des filetages effilés ou cylindriques (parallèles). Le vissage des filetages R mâles (coniques) s'effectue dans les filetages Rc ou Rp femelles. Voir fig. 43.

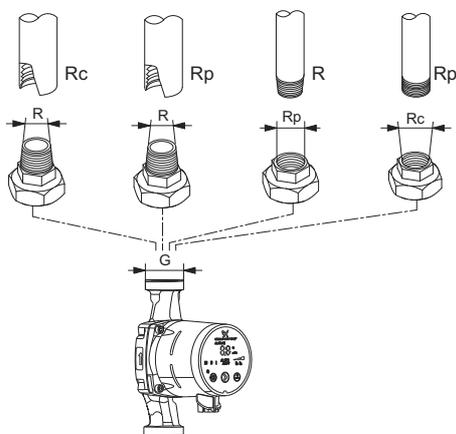


Fig. 43 Filetages G et filetages R

12.2 Coquilles d'isolation, ALPHA2, ALPHA3

Le circulateur est fourni avec deux coquilles d'isolation. Les circulateurs de type A avec chambre de séparation d'air ne sont pas fournis avec des coquilles d'isolation. Cependant, des coquilles d'isolation peuvent être commandées en tant qu'accessoires. Voir tableau ci-dessous.

L'épaisseur isolante des coquilles d'isolation correspond au diamètre nominal du circulateur.

Les coquilles d'isolation, effectuées sur mesure, comprennent le corps du circulateur entier. Les coquilles d'isolation sont faciles à installer autour du circulateur. Voir fig. 44.

Type de circulateur	Code article	Disponible
ALPHA2/3 XX-XX 130	98091786	pièce détachée
ALPHA2/3 XX-XX 180	98091787	pièce détachée
ALPHA2/3 XX-XX A	505822	accessoire

TM06 9235 2017



Fig. 44 Coquilles d'isolation

TM06 5822 0216

12.3 Prises ALPHA



TM06 5823 0216

Pos.	Description	Code article	Disponible
1	Prise ALPHA droite, raccord standard, complet	98284561	pièce détachée
2	Prise ALPHA coudée, connecteur coudé standard, complet	98610291	accessoire complet
3	Prise ALPHA, coude à 90 ° vers la gauche, avec câble de 4 m	96884669	accessoire
*	prise ALPHA, coude à 90 ° vers la gauche, avec câble de 1 m et résistance de protection NTC intégrée	97844632	accessoire

* Ce câble spécifique, comportant un circuit de protection NTC actif intégré, est capable de réduire les éventuels courants transitoires. Il convient de l'utiliser, par exemple, en cas de mauvaise qualité des composants de relais sensibles au courant transitoire.



Des câbles et des prises ALPHA SOLAR peuvent être fournis sur demande.

12.4 ALPHA Reader



TM06 8574 1517

Le MI401 ou ALPHA Reader est un récepteur/transmetteur des données de performance du circulateur. Ce produit transmet les données mesurées vers un appareil Android ou iOS via Bluetooth. Il utilise une petite pile au lithium.

Le produit est livré avec l'appli Grundfos GO Balance utilisée pour équilibrer les installations de chauffage des habitats. L'appli vous guide tout au long d'une procédure visant à collecter des informations sur l'installation et les mesures du circulateur. Dans une installation bi-tube de chauffage au sol, l'appli calcule les valeurs d'équilibrage pour chacune des vannes. En se basant sur ces valeurs, l'appli vous guide au cours du réglage de chaque vanne préréglée présente dans l'installation.

L'appli est disponible en version Android et iOS ; vous pouvez la télécharger gratuitement à partir de Google Play et de l'App Store.

Description	Code article
ALPHA reader MI401	98916967

13. ALPHA SOLAR

13.1 Présentation du produit



TM06 5816 0216

Fig. 45 Circulateur ALPHA SOLAR

Le circulateur ALPHA SOLAR est conçu pour être intégré dans tous les types d'installations solaires à débit variable ou constant. La vitesse des circulateurs ECM (module de commande électronique) haut rendement, tels que l'ALPHA SOLAR, ne doit pas être régulée par un régulateur externe, qui fait varier la tension d'alimentation et génère des impulsions. La vitesse peut être contrôlée par une MLI (modulation de largeur d'impulsion) basse tension à partir d'un régulateur solaire, afin d'optimiser la collecte de chaleur et la température de l'installation. Ainsi, la consommation électrique du circulateur est considérablement réduite.

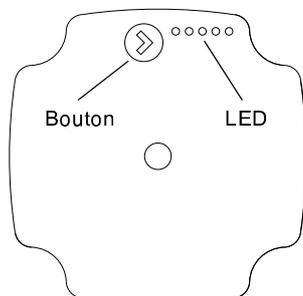
Si aucune MLI n'est disponible, vous pouvez régler l'ALPHA SOLAR sur vitesse constante/courbe constante, uniquement activée et désactivée par le régulateur.

13.2 Fonctionnement du produit



13.3 Réglages à l'aide du panneau de commande

L'interface utilisateur comporte un seul bouton, une LED rouge et verte et quatre LED jaunes.



TMD6 0535 0414

Fig. 46 Interface utilisateur avec un seul bouton et cinq LED

L'interface utilisateur présente les éléments suivants :

- l'état de fonctionnement ;
- l'état d'alarme ;
- un aperçu du réglage, après avoir appuyé sur le bouton.

13.4 États de fonctionnement et d'alarme

Pendant le fonctionnement, l'affichage indique l'état de fonctionnement actuel.

Si le circulateur a détecté une ou plusieurs alarmes, la LED passe du vert au rouge. Lorsqu'une alarme est active, les LED signalent le type d'alarme comme défini dans le tableau au paragraphe *13.5 Dépannage du produit*. Si plusieurs alarmes sont actives, les LED n'affichent que l'erreur dont la priorité est la plus haute. La priorité correspond à l'ordre du tableau.

Si aucune alarme n'est active, l'interface utilisateur revient à l'état de fonctionnement.

Les LED indiquent l'état de fonctionnement ou l'état d'alarme actuel. Voir paragraphe *13.3 Réglages à l'aide du panneau de commande*.

Ce circulateur est conçu soit pour une régulation interne à courbe constante, soit pour une régulation externe à signal MLI avec le profil C. Voir fig. 47.

CONTROL MODE	MODE	xx-75	xx-145	
CONSTANT CURVE 1		4.5 m	6.5 m	
CONSTANT CURVE 2		5.5 m	8.5 m	
CONSTANT CURVE 3		6.5 m	10.5 m	
CONSTANT CURVE 4		7.5 m	14.5 m	
PWM C PROFILE SOLAR				
PWM C PROFILE SOLAR		7.5 m	14.5 m	

Fig. 47 Mode de fonctionnement

La MLI ne peut fonctionner que si le circulateur est réglé en mode MLI. Appuyez sur le bouton cinq fois jusqu'à ce que la LED verte s'allume. Lorsque vous branchez le câble MLI, les LED jaunes sont allumées et vous pouvez régler le circulateur via le signal MLI. Voir fig. 47.

13.5 Dépannage du produit

L'état d'alarme est indiqué par les LED.

Défaut	Description
ON	Le rotor est bloqué. Débloquer le rotor.
<160V power symbol"/> ON	La tension d'alimentation est basse. S'assurer que le circulateur est alimenté par une tension suffisante.
ON	Erreur électrique. Remplacer le circulateur et le renvoyer au SAV Grundfos le plus proche.

DANGER

Choc électrique

Mort ou blessures graves

- Avant toute intervention sur l'appareil, couper l'alimentation électrique. S'assurer qu'elle ne risque pas d'être réenclenchée accidentellement.

PRÉCAUTIONS

Système sous pression

Accident corporel mineur ou modéré

- Vidanger l'installation ou fermer les robinets d'arrêt de chaque côté du circulateur avant de le démonter. Le liquide pompé peut être brûlant et sous haute pression.

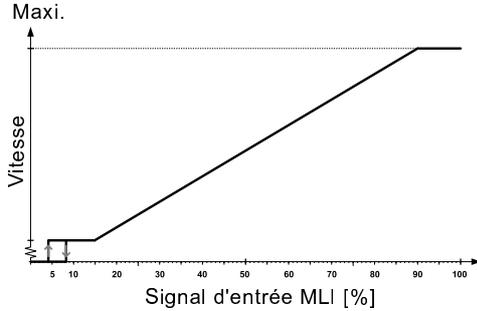
TM06 5817 02 16

14. Signaux et mode de régulation MLI externe

La MLI ne peut fonctionner que si le circulateur est réglé en mode MLI. Voir paragraphe 13.4 États de fonctionnement et d'alarme.

Signal d'entrée MLI profil C (solaire)

En cas de pourcentages bas de signal MLI (cycles de service), une hystérésis empêche le circulateur de démarrer et de s'arrêter si le signal d'entrée fluctue autour du point de changement. Sans les pourcentages de signal MLI, le circulateur s'arrête pour des raisons de sécurité. Si un signal est manquant, par exemple à cause d'une rupture de câble, le circulateur s'arrêtera pour empêcher la surchauffe de l'installation de chauffage solaire.



TM05 1575 3211

Fig. 48 Entrée MLI profil C

Signal d'entrée MLI [%]	État du circulateur
≤ 5	Mode Veille : désactivé
> 5 / ≤ 8	Zone d'hystérésis : marche/arêt.
> 8 / ≤ 15	Vitesse minimale : IN
> 15/90	Vitesse variable : mini. à maxi.
> 90 / ≤ 100	Vitesse maximale : maxi.

Signal digital MLI basse tension

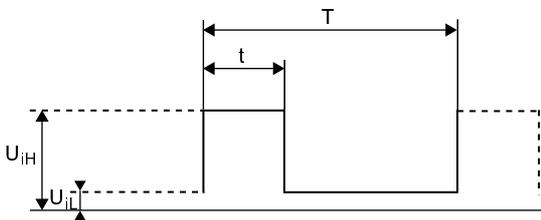
Le signal MLI d'ondes carrées est prévu pour une plage de fréquences de 100 à 4.000 Hz. Le signal MLI est utilisé pour sélectionner la vitesse (commande de vitesse) et comme signal de retour. La fréquence MLI du signal de retour est définie à 75 Hz dans le circulateur.

Cycle de service

$$d \% = 100 \times t/T$$

Exemple	Estimations
T = 2 ms (500 Hz)	$U_{iH} = 4-24 \text{ V}$
t = 0,6 ms	$U_{iL} \leq 1 \text{ V}$
d % = 100 x 0,6 / 2 = 30 %	$I_{iH} \leq 10 \text{ mA}$ (en fonction de U_{iH})

Exemple



TM04 9911 0211

Fig. 49 Signal MLI

Abréviation	Description
T	Durée [sec.]
d	Cycle de service [t/T]
U_{iH}	Tension d'entrée élevée
U_{iL}	Tension d'entrée basse
I_{iH}	Intensité élevée

15. Convertisseur de signal numérique

Pour remplacer un circulateur UPS SOLAR par un circulateur ALPHA SOLAR neuf conforme à la réglementation ErP, nous vous proposons deux solutions :

- Remplacer le régulateur SOLAR par un régulateur adapté aux circulateurs haut rendement.
- Garder l'ancien régulateur et utiliser le circulateur avec un contrôle de phase. Utiliser un convertisseur de signal, SIKON HE, pouvant convertir le contrôle de phase en signal MLI pour l'ALPHA SOLAR.

Lorsque vous utilisez un convertisseur SIKON HE, vous pouvez remplacer les circulateurs solaires 230 V UPS traditionnels par des circulateurs ALPHA SOLAR Grundfos, sans avoir à remplacer le régulateur. La fonction de régulation des performances du circulateur est conservée.



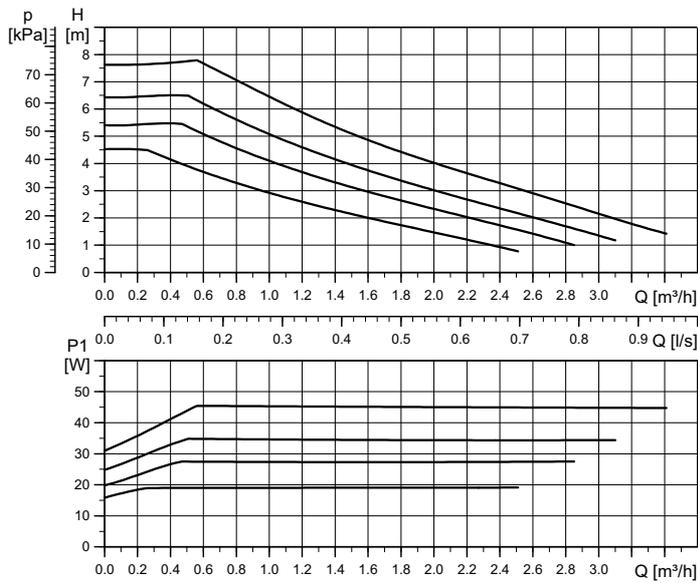
TM06 5609 0216

Fig. 50 Convertisseur de signal numérique (SIKON HE)

Pour plus d'informations sur le régulateur, consulter le site www.prozeda.de.

16. Caractéristiques techniques

Pression de l'installation	Maximum 1,0 MPa (10 bars)
Pression d'aspiration minimum	0,05 MPa (0,50 bar) à une température de liquide de 95 °C
Température maximum du liquide	De 2 à 110 °C à une température ambiante de 70 °C
	De 2 à 130 °C à une température ambiante de 60 °C
Indice de protection	IPX4D
Protection moteur	Aucune protection externe nécessaire
Certifications et marquages	VDE, CE
Mélange eau-propylène-glycol	Le mélange maximal eau-propylène-glycol est de 50 %. Remarque : Le mélange eau-propylène-glycol réduit les performances en raison de sa viscosité plus élevée.



Réglage	Hauteur maxi. nom
Courbe 1	4,5 m
Courbe 2	5,5 m
Courbe 3	6,5 m
Courbe 4	7,5 m

Réglage	P ₁ nom maxi.
Courbe 1	19 W
Courbe 2	28 W
Courbe 3	35 W
Courbe 4	45 W

EEL ≤ 0,20 Partie 3
 P_{L, moy} ≤ 20 W

TM06 3658 0815

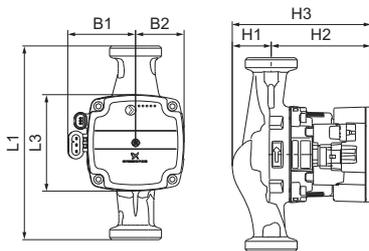
Fig. 51 Courbe de performance

Remarque : Courbes de vitesse MLI sur demande.

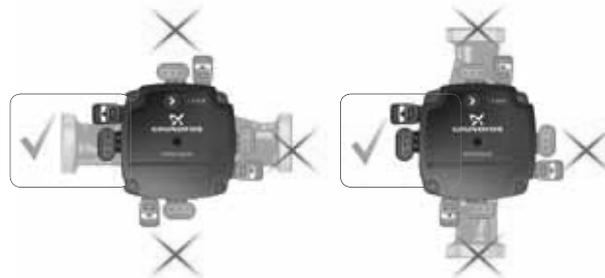
Données électriques ; 1 x 230 V, 50 Hz		
Vitesse	P ₁ [W]	I _{1/1} [A]
Mini.	2*	0,04
Maxi.	45	0,48

Réglages			
MLI C	PP	CP	CC
1	-	-	4

* Uniquement en fonctionnement à vitesse MLI minimale



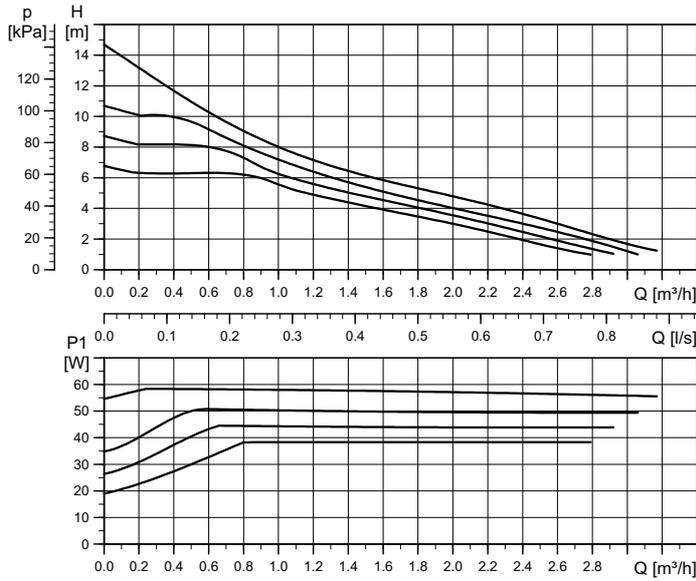
TM06 6493 1516



TM06 5636 5115

Type de circulateur	Dimensions [mm]							Raccords	Poids [kg]
	L1	L3	B1	B2	H1	H2	H3		
ALPHA SOLAR 15-75 130	130	90	72	45	36	92	128	G 1	1,8
ALPHA SOLAR 25-75 130	130	90	72	45	36	92	128	G 1 1/2	1,9
ALPHA SOLAR 25-75 180	180	90	72	45	36	92	128	G 1 1/2	2,0

ALPHA SOLAR xx-145/180



Réglage	Hauteur maxi. nom
Courbe 1	6,5 m
Courbe 2	8,5 m
Courbe 3	10,5 m
Courbe 4	14,5 m

Réglage	P ₁ nom maxi.
Courbe 1	39 W
Courbe 2	45 W
Courbe 3	52 W
Courbe 4	60 W

EEL ≤ 0,20 Partie 3
 P_{L, moy} ≤ 25 W

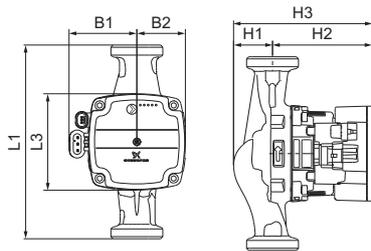
TM06 3652 0815

Remarque : Courbes de vitesse MLI sur demande.

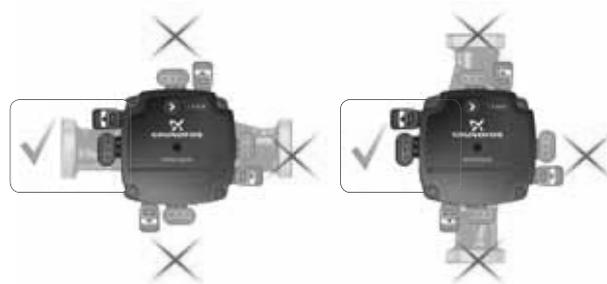
Données électriques ; 1 x 230 V, 50 Hz		
Vitesse	P ₁ [W]	I _{1/1} [A]
Mini.	2*	0,04
Maxi.	60	0,58

Réglages			
MLI C	PP	CP	CC
1	-	-	4

* Uniquement en fonctionnement à vitesse MLI minimale



TM06 6493 1516



TM06 5636 5115

Type de circulateur	Dimensions [mm]							Raccords	Poids [kg]
	L1	L3	B1	B2	H1	H2	H3		
ALPHA SOLAR 25-145 180	180	90	72	45	25	103	128	G 1 1/2	2,0

17. Mise au rebut

Ce produit a été conçu en tenant compte de sa mise au rebut et du recyclage des matériaux. Les valeurs moyennes suivantes s'appliquent à la mise au rebut de tous les circulateurs ALPHA2, ALPHA3 et ALPHA SOLAR :

- recyclage 92 %
- incinération 3 %
- déchet 5 %.

Mettre ce produit et ses pièces au rebut dans le respect de l'environnement, conformément à la réglementation locale.

Pour en savoir plus, consulter les informations sur les produits en fin de vie sur www.grundfos.com.

Nous nous réservons tout droit de modifications.