

# SQFlex

Installations d'adduction d'eau utilisant les sources d'énergie renouvelables

50/60 Hz

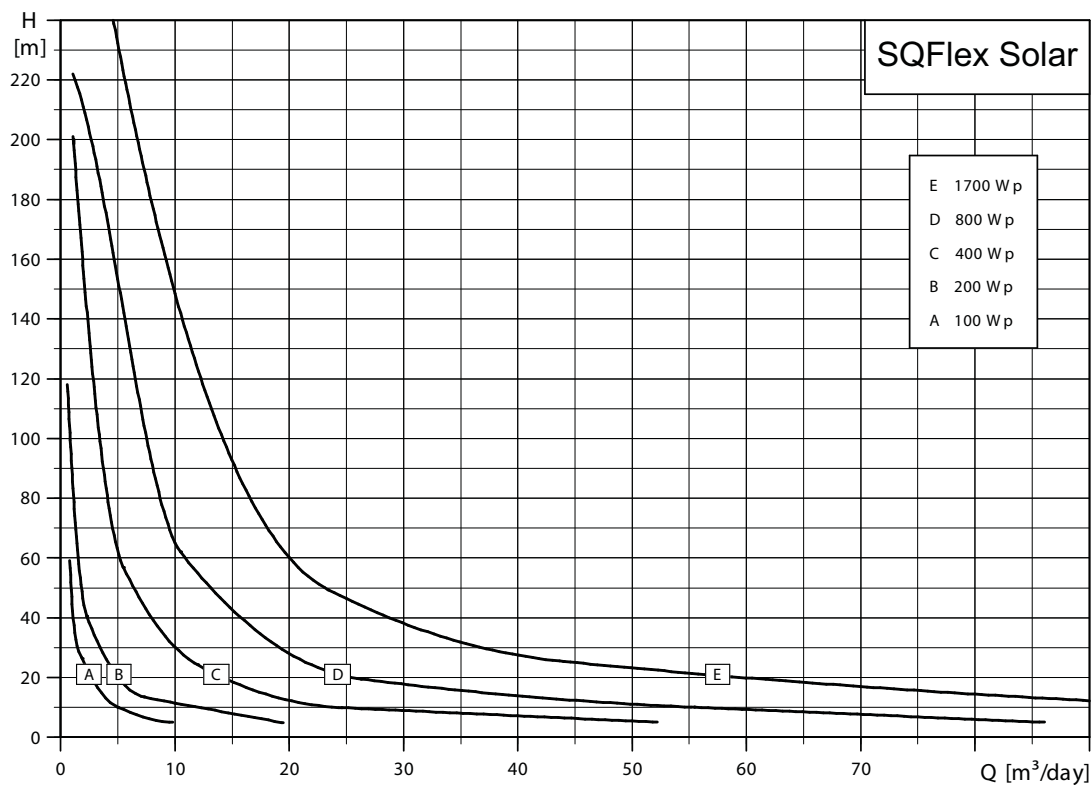


<b>1. Caractéristiques du produit</b>	<b>4</b>
Plage de performance	4
Applications	5
Installation SQFlex	5
Désignations	7
Liquides pompés	7
Validité des courbes	7
Aperçu de l'installation	8
<b>2. Caractéristiques et avantages</b>	<b>9</b>
Protection contre la marche à sec	9
Haut rendement	9
Protection contre la sous-tension et la surtension	9
Protection contre la surcharge	9
Protection contre la surchauffe	10
Point de puissance maximale (MPPT)	10
Plage de tension étendue	10
Fiabilité	10
Installation	10
Maintenance	10
<b>3. Applications</b>	<b>11</b>
SQFlex Solar	11
SQFlex solaire avec CU 200 et capteur de niveau	12
SQFlex solaire avec groupe électrogène	13
SQFlex solaire avec CU 200 et groupe électrogène	14
SQFlex solaire avec batteries de secours	15
SQFlex Wind	16
SQFlex éolien avec CU 200 et capteur de niveau	17
SQFlex Combi	18
SQFlex Combi avec CU 200 et capteur de niveau	19
Installation SQFlex avec un groupe électrogène comme source d'alimentation	20
<b>4. Composants de l'installation</b>	<b>21</b>
Pompe immergée SQF	21
Module de commande CU 200 SQFlex	21
Module de commande CIU 273 SQFlex GRM	23
Boîtier de commutation IO 50 SQFlex	24
Boîtier de commutation IO 101 SQFlex	24
Boîtier de protection IO 102 SQFlex	25
Régulateur de charge	25
Turbine éolienne	25
Groupe électrogène	25
<b>5. Dimensionnement de l'installation</b>	<b>26</b>
Dimensionnement de l'installation SQFlex	26
<b>6. Courbes de performance</b>	<b>27</b>
SQF 0.6-2	27
SQF 0.6-3	27
SQF 1.2-2	28
SQF 1.2-3	28
SQF 2.5-2	29
SQF 3A-10	29
SQF 5A-3	30
SQF 5A-7	30
SQF 7-4	31
SQF 9-3	31
SQF 14-3	32
<b>7. Caractéristiques techniques</b>	<b>33</b>
Dimensions et poids	33
Caractéristiques électriques	33
Pompe SQF	34
Unité de commande CU 200 SQFlex	34

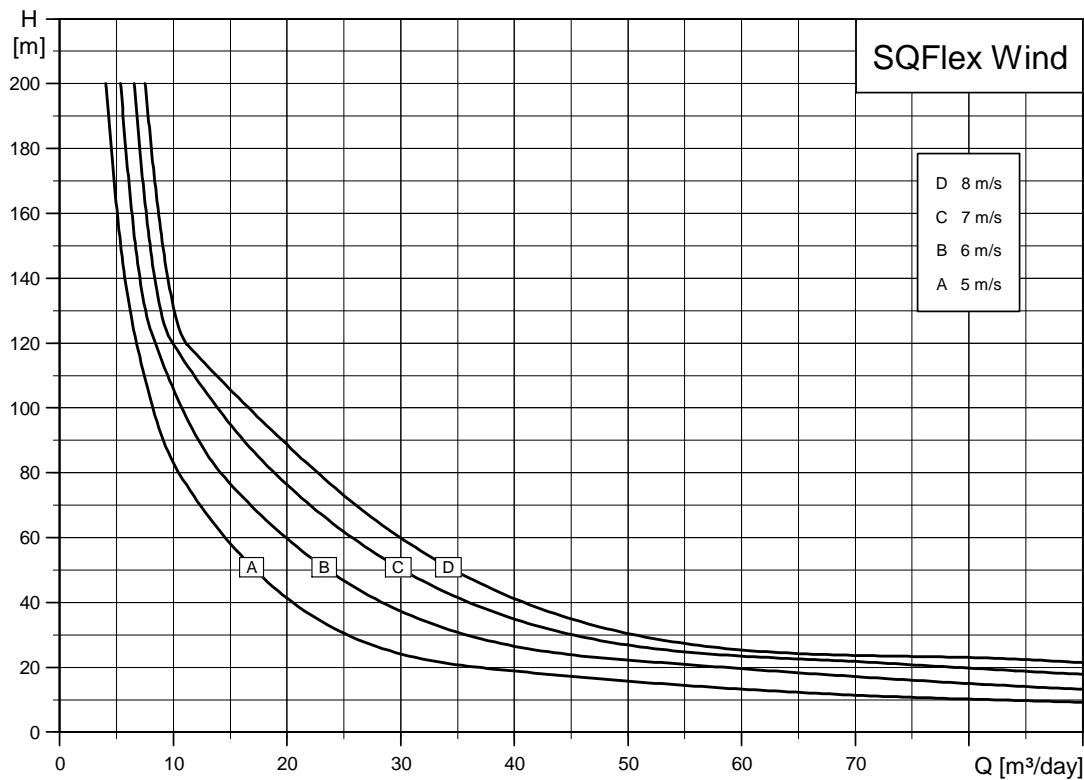
Unité de commande CIU 273 SQFlex GRM .....	35
Boîtier de commutation IO 50 SQFlex .....	35
Boîtier de commutation IO 101 SQFlex .....	35
Boîtier de protection IO 102 SQFlex .....	36
Régulateur de charge .....	36
Spécification de matériel, pompe à rotor hélicoïdal .....	37
Matériaux (SQF 3A, SQF 5A) .....	38
Matériaux (SQF 7, SQF 9, SQF 14) .....	39
Spécification de matériel, moteur .....	40
<b>8. Codes articles</b> .....	<b>41</b>
Pompe immergée SQF .....	41
Unité de commande CU 200 SQFlex .....	41
Unité de commande CIU 273 SQFlex GRM .....	41
Boîtier de commutation IO 50 SQFlex .....	41
Boîtier de commutation IO 101 SQFlex .....	41
Boîtier de protection IO 102 SQFlex .....	41
Régulateur de charge .....	41
Câbles immergés .....	41
<b>9. Accessoires</b> .....	<b>42</b>
Chemise de refroidissement pour SQFlex 3" version standard (EN 1.4301/AISI 304) .....	42
Chemise de refroidissement pour SQFlex 4" version standard (EN 1.4301/AISI 304) .....	42
Graisse .....	43
Capteur de niveau .....	43
Capteur de pression .....	43
Câble immergé .....	43
Kits de jonction de câbles, type KM .....	43
Attache-câble .....	43
Élingue .....	44
Serre-câble .....	44
Anodes en zinc .....	44
Câbles solaires .....	44
<b>10. Grundfos Product Center</b> .....	<b>45</b>

# 1. Caractéristiques du produit

## Plage de performance



TM02 2337 2309



TM02 2411 2309

**Remarque :** Les courbes doivent uniquement être considérées à titre indicatif.

## Applications

Conçue pour fonctionner de façon continue et par intermittence, l'installation SQFlex convient particulièrement aux applications d'adduction d'eau dans les zones isolées, telles que :

- Villages, écoles, hôpitaux, maisons, etc.
- Exploitations agricoles
  - Abreuvement du bétail
  - Irrigation des champs et des serres
- Réserves sauvages et élevages de gibiers
  - Applications d'arrosage
- Zones protégées
  - Évacuation des eaux de surface
- Installations de pompage flottantes pour pomper l'eau des mares et des lacs.

## Installation SQFlex

L'installation SQFlex est une installation d'adduction d'eau fiable basée sur les énergies renouvelables telles que l'énergie solaire ou l'énergie éolienne. L'installation SQFlex comporte une pompe immergée SQF. Très souple en termes de source d'énergie et de performances, l'installation SQFlex peut être associée et adaptée à n'importe quel besoin, selon les conditions du site d'installation.

Les composants sont les suivants :

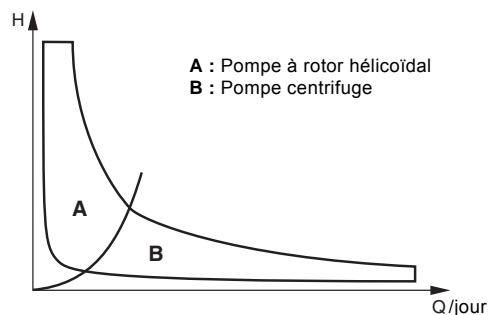
- Pompe immergée SQF
- Coffret de commande CU 200 SQFlex
- Coffret de commande CIU 273 SQFlex GRM
- Boîtier de commutation IO 50 SQFlex
- Boîtier de commutation IO 101 SQFlex
- Boîtier de protection IO 102 SQFlex
- Régulateur de charge
- Installation :
  - Panneaux solaires
  - Turbine éolienne
  - Groupe électrogène
  - Batteries.

## Pompe

La pompe SQF comprend deux technologies :

- une pompe à rotor hélicoïdal (3") pour les hauteurs élevées et les faibles débits.
- une pompe centrifuge (4") pour les faibles hauteurs et les gros débits.

Les courbes de performance illustrent les performances des deux modèles de pompe.



TM02 2425 3901

**Fig. 1** Plage de performance pour rotor hélicoïdal et pompe centrifuge

Tous les types de pompe sont disponibles dans deux variantes de matériaux.

- SQF correspond à la version standard fabriquée en acier inoxydable DIN W.-Nr. 1.4301
- SQF-N est fabriquée en acier inoxydable DIN W.-Nr. 1.4401.

## Moteur

Le moteur a été spécialement développé pour l'installation SQFlex ; il est conçu sur le principe d'un aimant permanent avec un module de commande intégré.

La gamme SQFlex 3" n'offre qu'une seule puissance moteur, le MSF 3 avec une puissance absorbée maxi (P1) de 1400 W.

La plage de vitesse du moteur varie de 500 à 3600 min<sup>-1</sup>, selon la puissance absorbée et la charge.

Le moteur est disponible en deux variantes de matériaux :

- MSF 3 correspond à la version standard fabriquée en acier inoxydable DIN W.-Nr. 1.4301.
- MSF 3 N est fabriquée en acier inoxydable DIN W.-Nr. 1.4401.

Le moteur comporte trois limitations internes :

- Puissance absorbée maxi P1 [W] de 1400 W
- Intensité maximum de 8,4 [A]
- Vitesse maximale de 3600 min<sup>-1</sup>.

La pompe délivre sa performance maximale lorsqu'une des limitations est atteinte.

### Tension d'alimentation

D'une grande souplesse en matière d'alimentation et de plage de puissance, le moteur peut être alimenté en courant continu ou alternatif :

- 30-300 VDC, PE
- 1 x 90-240 V - 10 %/+ 6 %, 50/60 Hz, PE.

## Coffret de commande CU 200 SQFlex

Le CU 200 est un organe combiné de commande et d'indication d'état de l'installation SQFlex. Par ailleurs, le CU 200 permet de rattacher un capteur de niveau placé dans une citerne ou un réservoir d'eau.

## Module de commande CIU 273 SQFlex GRM

Le CIU 273 SQFlex est conçu pour fonctionner directement avec la pompe SQFlex en permettant de surveiller le fonctionnement de l'installation à partir de n'importe quel endroit dans le monde par le biais du système de gestion à distance Grundfos (GRM). De plus, le CIU 273 permet la connexion d'un interrupteur marche/arrêt, d'un capteur de niveau et d'un compteur d'eau à impulsion.

## Boîtier de commutation IO 50 SQFlex

L'IO 50 est un boîtier de commutation conçu pour activer, puis couper l'alimentation de l'installation.

## Boîtier de commutation IO 101 SQFlex

L'IO 101 est un boîtier de commutation conçu pour allumer et couper l'alimentation de l'installation.

Il est utilisé dans les installations solaires SQFlex dotées d'un groupe électrogène.

## Boîtier de protection IO 102 SQFlex

L'IO 102 est un boîtier de protection destiné à activer, puis à couper l'alimentation de l'installation.

Il est utilisé dans les installations éoliennes SQFlex ou dans les installations SQFlex alimentées à la fois par l'énergie solaire et l'énergie éolienne.

L'IO 102 permet de ralentir ou d'arrêter la turbine éolienne.

## Régulateur de charge

Le régulateur est utilisé lorsqu'une installation dotée d'une batterie de secours est équipée d'un système de pompage SQFlex.

## Modules solaires

Les modules solaires de Grundfos ont été spécialement développés pour le système SQFlex. Ils sont équipés de fiches et de prises permettant une connexion aisée en parallèle.

Le nombre de modules solaires requis dépend des facteurs suivants :

- Quantité d'eau requise
- Hauteur requise
- Lieu d'installation.

Pour plus d'informations sur les modules solaires, contacter votre société Grundfos.

## Groupe électrogène

Lorsque l'alimentation à partir de la source d'énergie primaire est momentanément insuffisante, un groupe électrogène fonctionnant au diesel ou à l'essence peut prendre le relais pour alimenter l'installation SQFlex.

## Batteries

L'installation SQFlex peut être alimentée par des batteries ayant une tension comprise entre 30 et 300 Vcc ainsi qu'une intensité maximale de 8,4 A. Le fonctionnement de l'alimentation courant continu sera limité à la puissance la plus haute possible en fonction de la tension. Ainsi, un courant de 48 Vcc fournira une puissance maximale de 403 W.

## Désignations

### Pompes à rotor hélicoïdal

Exemple	SQF	1,2	-2	x
Gamme				
Débit nominal [m <sup>3</sup> /h] à 3000 min <sup>-1</sup>				
Nombre d'étages				
N	= Acier inoxydable DIN W.-Nr. 1.4301			
N	= Acier inoxydable, DIN W.-Nr. 1.4401			

### Pompes centrifuges

Exemple	SQF	5A	-3	x
Gamme				
Débit nominal [m <sup>3</sup> /h] et génération de la pompe				
Nombre d'étages				
N	= Acier inoxydable DIN W.-Nr. 1.4301			
N	= Acier inoxydable, DIN W.-Nr. 1.4401			

## Liquides pompés

Les pompes SQF sont compatibles avec des liquides clairs, non agressifs, non explosifs, ne contenant pas de longues fibres ou de particules solides supérieures à la taille des grains de sable.

pH : 5 à 9.

Température du liquide : 0 °C à +40 °C.

La pompe peut fonctionner par convection libre (~ 0 m/s) à +40 °C maximum.

### Teneur en sable

Teneur maximale en sable : 50 g/m<sup>3</sup>.

Une quantité de sable supérieure peut nettement réduire la durée de vie de la pompe du fait de l'usure.

### Teneur en sel

Le tableau ci-dessous indique la résistance de l'acier inoxydable au Cl<sup>-</sup>. Les valeurs du tableau se basent sur un liquide pompé dont le pH est compris entre 5 et 9.

Acier inoxydable, DIN W.-Nr.	Teneur en Cl <sup>-</sup> [ppm]	Température du liquide [°C]
1.4301	0-300	< 40
	300-500	< 30
1.4401	0-500	< 40

Pour obtenir une protection supplémentaire (si la concentration en Cl<sup>-</sup> dépasse 500 ppm, par exemple), utiliser des anodes en zinc. Voir paragraphe *Anodes en zinc*, page 44.

## Validité des courbes

### Plage de performances, module solaire SQFlex

La plage de performances du module solaire SQFlex à la page 4 s'appuie sur les données suivantes :

- rayonnement solaire sur une surface inclinée (angle de 20 °)
- H<sub>T</sub> = 6 kWh/m<sup>2</sup> par jour
- Température ambiante : +30 °C
- 20 ° de latitude nord.

### Plage de performances, SQFlex éolien

La plage de performances du module éolien SQFlex à la page 4 s'appuie sur les données suivantes :

- Vitesse moyenne du vent mesurée pendant un mois
- Calculs selon le facteur k de Weibull = 2
- fonctionnement continu pendant 24 heures.

### Graphiques de performance spécifique

Les graphiques de performance spécifique représentés à la page 27 à la page 32 se basent sur les consignes suivantes :




















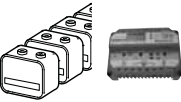














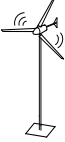



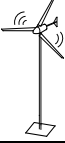






- Toutes les courbes indiquent des valeurs moyennes.
- Les courbes doivent uniquement être considérées à titre indicatif.
- Écart-type : ± 15 %.
- Les mesures ont été réalisées avec de l'eau à une température de +20 °C.
- Les courbes s'appliquent à une viscosité cinématique de 1 mm<sup>2</sup>/s (1 cSt). Si la pompe est utilisée avec des liquides dont la viscosité est supérieure à celle de l'eau, cela réduira la hauteur et augmentera la consommation d'énergie.

### Perte de charge

Les courbes QH incluent les pertes dans les clapets et à l'aspiration à la vitesse réelle.

## Aperçu de l'installation

L'installation SQFlex peut être combinée de plusieurs manières comme l'indique le tableau ci-dessous.

Installation	Composants de l'installation							
	Pompe	Panneaux solaires*	Turbine éolienne	Groupe électrogène/batterie	Régulateur de charge	Boîtier de commutation ou boîtier de protection	Module de commande	Options supplémentaires
<b>SQFlex Solar</b> Voir page 11.						 IO 50		
<b>SQFlex solaire avec CU 200 et capteur de niveau</b> Voir page 12.							 CU 200	 (**)
<b>SQFlex solaire avec groupe électrogène</b> Voir page 13.						 IO 101		
<b>SQFlex solaire avec CU 200 et groupe électrogène</b> Voir page 14.						 IO 101	 CU 200	 (**)
<b>SQFlex solaire avec batteries de secours</b> Voir page 15.						 IO 50 ou IO 101 (**)	 CU 200	 Réservoir sous pression  Capteur de pression
<b>SQFlex Wind</b> Voir page 16.						 IO 102		
<b>SQFlex éolien avec CU 200 et capteur de niveau</b> Voir page 17.						 IO 102	 CU 200	 (**)
<b>SQFlex Combi</b> Voir page 18.						 IO 102		
<b>SQFlex Combi avec CU 200 et capteur de niveau</b> Voir page 19.						 IO 102	 CU 200	 (**)
<b>Installation SQFlex avec un groupe électrogène comme source d'alimentation</b> Voir page 20.						 IO 101		

\* Pour savoir le nombre de panneaux solaires requis, consulter l'outil de dimensionnement. Voir *Grundfos Product Center*, page 45.

\*\* Option.



## 2. Caractéristiques et avantages

### Protection contre la marche à sec

La pompe est protégée contre la marche à sec pour éviter d'endommager la pompe. Une électrode, placée sur le câble moteur 0,3 à 0,6 m au-dessus de la pompe, selon le type de pompe, active la protection contre la marche à sec.

L'électrode immergée mesure la résistance de contact au niveau de la chemise du moteur. Lorsque le niveau de l'eau passe sous le niveau de l'électrode, la pompe est coupée. La pompe s'enclenche automatiquement cinq minutes après que le niveau d'eau dépasse celui de l'électrode.

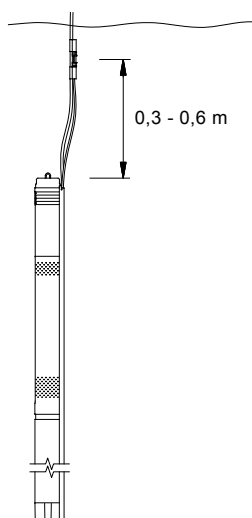


Fig. 2 Installation verticale

TM02 2436 3901

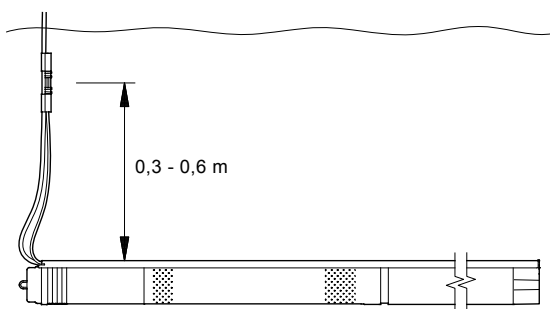


Fig. 3 Installation horizontale

TM02 2435 3901

### Haut rendement

Le moteur MSF 3 est un moteur à aimant permanent (moteur PM) de rendement supérieur dans sa gamme de puissance par rapport à un moteur asynchrone classique.

Par ailleurs, le stator segmenté du moteur contribue considérablement, à lui seul, au haut rendement.

Le moteur MSF 3 se caractérise également par un couple de rotor bloqué élevé même à basse tension.

### Protection contre la sous-tension et la surtension

La surtension et la sous-tension peuvent survenir en cas d'alimentation électrique instable ou d'installation défectueuse.

La pompe s'arrête si la tension sort de la plage autorisée. Le moteur redémarre automatiquement si la tension revient dans la plage autorisée. Aucune protection supplémentaire n'est donc nécessaire.

**Remarque :** Le moteur MSF 3 est protégé contre les tensions transitoires conformément à la norme EN/IEC 61000-4-5 (6 kV). Une protection para-tonnerre externe est nécessaire dans les endroits sensibles à la foudre.

### Protection contre la surcharge

Si la limite supérieure de la charge est dépassée, le moteur compense automatiquement en réduisant la vitesse. Si la vitesse tombe en dessous de  $500 \text{ min}^{-1}$ , le moteur s'arrête automatiquement.

Le moteur reste coupé pendant 30 secondes, puis la pompe tente automatiquement de redémarrer.

La protection contre la surcharge permet d'éviter le grillage du moteur. Aucune protection moteur supplémentaire n'est donc nécessaire.

## Protection contre la surchauffe

Un moteur à aimant permanent dégage très peu de chaleur dans le milieu environnant. Le système de circulation interne efficace évacuant la chaleur hors du rotor, du stator et des paliers assure des conditions de service optimales au moteur.

En tant que dispositif de protection supplémentaire, le module électronique est équipé d'un capteur de température intégré. Lorsque la température passe au dessus de +85 °C, le moteur est coupé automatiquement. Lorsque la température passe en dessous de +75 °C, le moteur redémarre automatiquement.

## Point de puissance maximale (MPPT)

Le module électronique intégré apporte de nombreux avantages à l'installation SQFlex, par rapport aux produits traditionnels. Un de ces avantages est l'intégration du microprocesseur équipé d'un MMPT.

Grâce à la fonction MPPT, le point de consigne de la pompe est optimisé en permanence en fonction de la puissance d'entrée disponible. Le point de puissance maximale est seulement disponible pour les pompes alimentées en courant continu.

## Plage de tension étendue

La plage de tension étendue permet au moteur de fonctionner à des tensions comprises entre 30 et 300 Vcc ou entre 90 et 240 Vca. Cela simplifie particulièrement l'installation et le dimensionnement.

## Fiabilité

Le moteur MSF 3 a été développé en vue d'une haute fiabilité. Celle-ci est possible grâce fonctions suivantes :

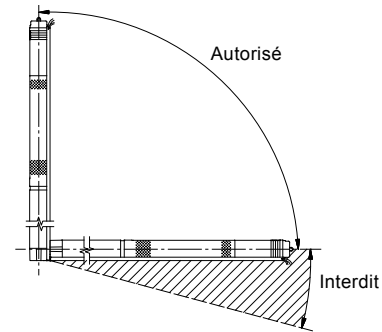
- Paliers en carbone/céramique
- Excellentes fonctions de démarrage
- Divers dispositifs de protection.

## Installation

Les fonctions suivantes garantissent une installation simple de la pompe SQF :

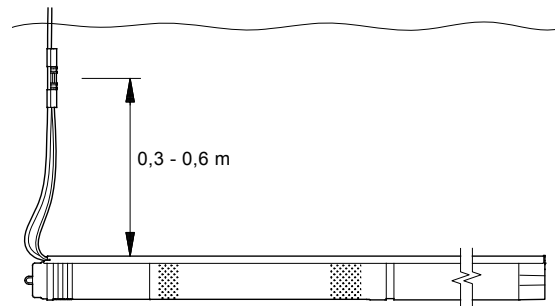
- Faible poids pour une grande maniabilité.
- Installation dans des forages 3", 4" ou plus.
- Seul un dispositif marche/arrêt est nécessaire, ce qui signifie qu'un démarreur ou un boîtier de démarrage est superflu.
- SQF est fourni avec un câble et une prise.

**Remarque :** L'installation horizontale nécessite une électrode immergée à placer au moins à 0,3 à 0,6 m au-dessus de la pompe pour assurer une protection contre la marche à sec.



TM02 2246 3901

Fig. 4 Installation des pompes SQF



TM02 2435 3901

Fig. 5 Installation horizontale

## Maintenance

La pompe modulaire et la conception du moteur facilitent l'installation et la maintenance. Le câble et le couvercle arrière avec la prise sont maintenus sur la pompe par des vis pour permettre leur remplacement.

## 3. Applications

### SQFlex Solar

L'installation solaire SQFlex est l'installation la plus simple de la gamme SQFlex.

#### Avantages

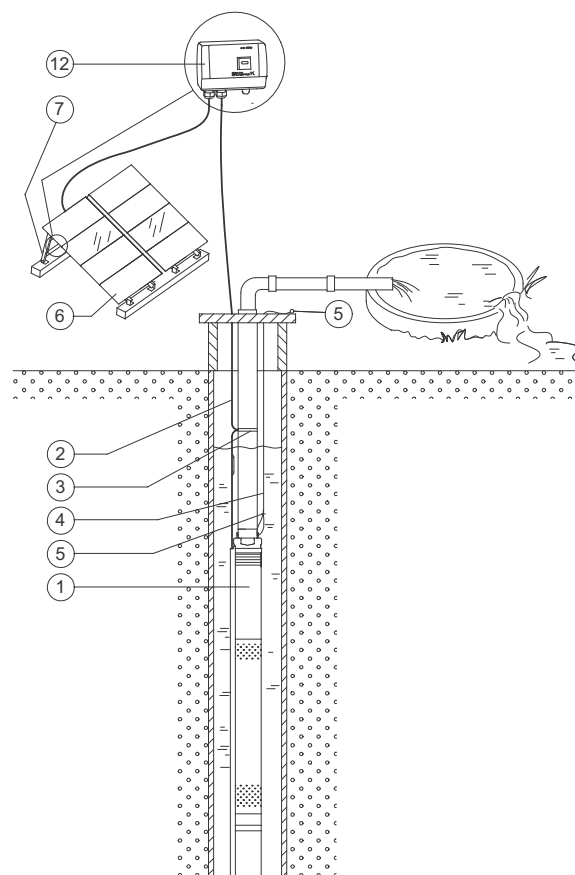
Le circuit de protection incorporé dans le module électronique du moteur coupe la pompe en cas de marche à sec ou dans des conditions analogues.

En utilisant l'IO 50, l'alimentation de la pompe peut être coupée manuellement dans les cas suivants, par exemple :

- Aucune distribution d'eau n'est demandée.
- L'installation doit faire l'objet d'une maintenance.

Autres avantages :

- Installation facile
- Maintenance réduite au nettoyage régulier des panneaux solaires
- Quelques composants simples.



TM02 2304 1013

**Fig. 6** SQFlex Solar

Pos.	Description
1	Pompe SQF
2	Câble immergé
3	Attache-câble
4	Élingue
5	Attache élingue
6	Panneaux solaires
7	Structure de support
12	Boîtier de commutation IO 50 SQFlex

**Remarque :** Pour savoir le nombre de panneaux solaires requis, consulter l'outil de dimensionnement. Voir *Grundfos Product Center*, page 45.

## SQFlex solaire avec CU 200 et capteur de niveau

L'installation SQFlex solaire permet de stocker l'énergie solaire comme on stocke de l'eau dans une citerne. Les installations SQFlex dotées d'une citerne sont utilisées dans les cas suivants :

- La distribution d'eau est nécessaire pendant la nuit.
- Pendant de courtes périodes, l'ensoleillement est insuffisant et ne permet pas de faire fonctionner la pompe.
- Une source d'eau secondaire est nécessaire.

### Avantages

Combiné au CU 200, le capteur de niveau joue le rôle de dispositif d'arrêt de la pompe lorsque la citerne est pleine.

Le CU 200 donne des informations sur l'état :

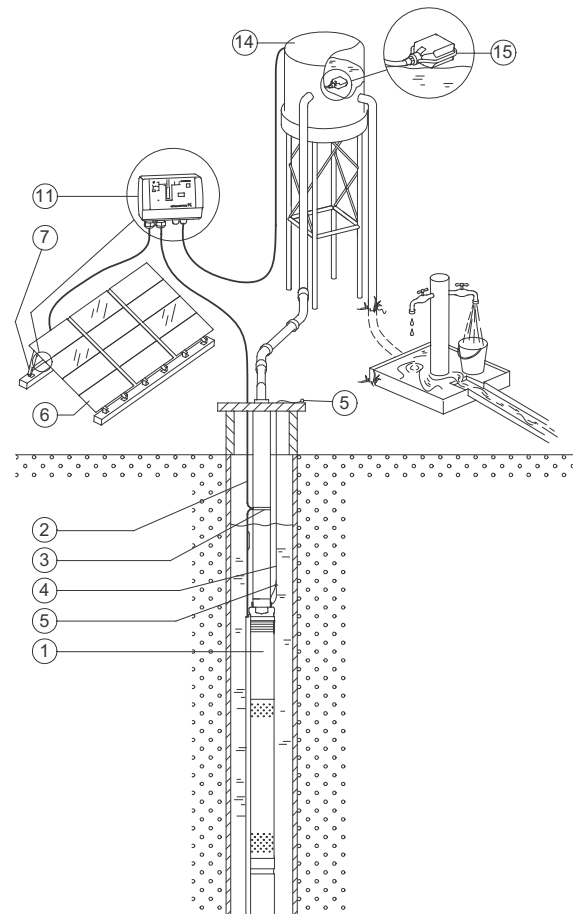
- Citerne pleine (capteur de niveau activé).
- Fonctionnement de la pompe
- Puissance d'entrée.

Le CU 200 indique l'arrêt de la production dans les cas suivants :

- Marche à sec
- Maintenance (voir page 21)
- Énergie insuffisante.

Autres avantages :

- Installation facile
- Maintenance réduite au nettoyage régulier des panneaux solaires
- Quelques composants simples.



TM02 2305 1013

Fig. 7 SQFlex solaire avec CU 200 et capteur de niveau

Pos.	Description
1	Pompe SQF
2	Câble immergé
3	Attache-câble
4	Élingue
5	Attache élingue
6	Panneaux solaires
7	Structure de support
11	Module de commande CU 200 SQFlex
14	Citerne
15	Capteur de niveau

**Remarque :** Pour savoir le nombre de panneaux solaires requis, consulter l'outil de dimensionnement. Voir *Grundfos Product Center*, page 45.

## SQFlex solaire avec groupe électrogène

Au cours des périodes d'ensoleillement limité, l'installation solaire SQFlex assure un approvisionnement en eau fiable.

L'installation est reliée à un groupe électrogène externe via l'IO 101.

L'installation se met automatiquement en marche au démarrage du groupe électrogène.

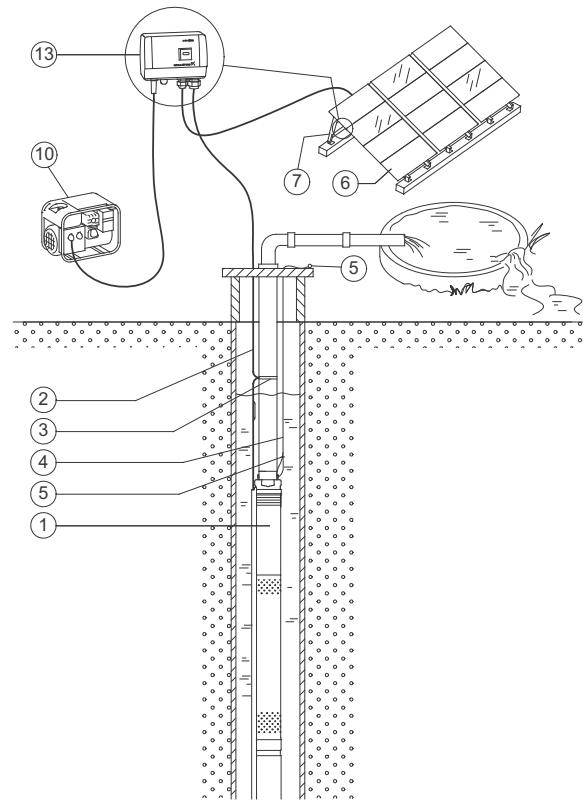
Si le groupe électrogène est arrêté manuellement ou n'a plus de carburant, l'IO 101 revient automatiquement au solaire.

### Avantages

L'installation permet un approvisionnement en eau pendant la nuit ou lors des périodes d'ensoleillement insuffisant.

Autres avantages :

- Installation facile
- Maintenance réduite au nettoyage régulier des panneaux solaires
- Quelques composants simples
- Souplesse en termes de sources d'énergie.



TM02 2309 1013

Fig. 8 SQFlex solaire avec groupe électrogène

Pos.	Description
1	Pompe SQF
2	Câble immergé
3	Attache-câble
4	Élingue
5	Attache élingue
6	Panneaux solaires
7	Structure de support
10	Groupe électrogène diesel ou essence
13	Boîtier de commutation IO 101 SQFlex

**Remarque :** Pour savoir le nombre de panneaux solaires requis, consulter l'outil de dimensionnement. Voir *Grundfos Product Center*, page 45.

## SQFlex solaire avec CU 200 et groupe électrogène

Au cours des périodes d'ensoleillement limité, l'installation solaire SQFlex assure un approvisionnement en eau fiable.

L'approvisionnement en eau est assuré par un groupe électrogène diesel ou essence relié à l'installation au moyen de l'IO 101.

L'installation se met automatiquement en marche au démarrage du groupe électrogène.

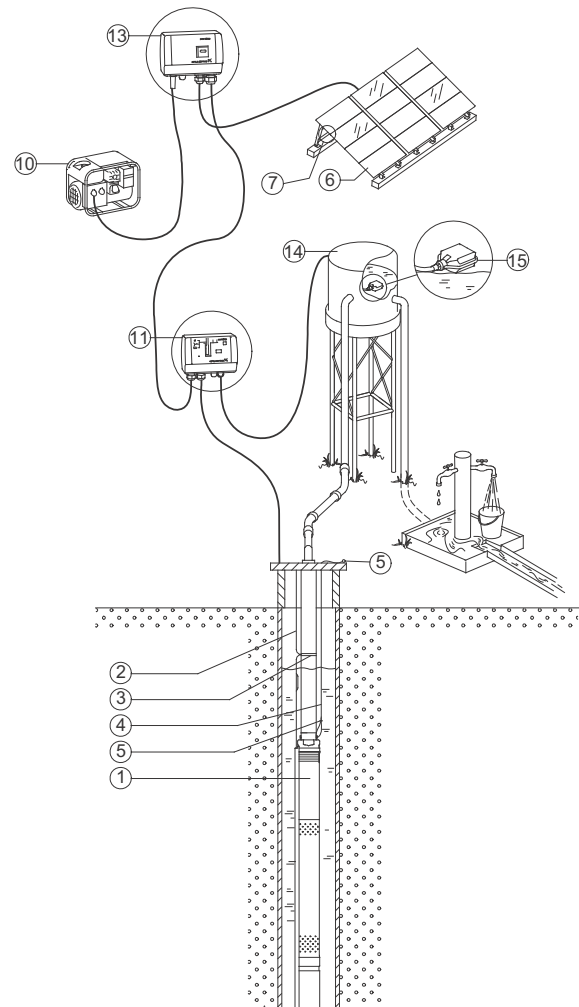
Si le groupe électrogène est arrêté manuellement ou n'a plus de carburant, l'IO 101 revient automatiquement au solaire.

### Avantages

L'installation permet un approvisionnement en eau pendant la nuit ou les périodes où l'ensoleillement est insuffisant.

Autres avantages :

- Installation facile
- Maintenance réduite au nettoyage régulier des panneaux solaires
- Quelques composants simples
- Souplesse en termes de sources d'énergie.



TM03 5497 1013

Fig. 9 SQFlex solaire avec CU 200 et groupe électrogène

Pos.	Description
1	Pompe SQF
2	Câble immergé
3	Attache-câble
4	Élingue
5	Attache élingue
6	Panneaux solaires
7	Structure de support
10	Groupe électrogène diesel ou essence
11	Module de commande CU 200 SQFlex
13	Boîtier de commutation IO 101 SQFlex
14	Citerne
15	Capteur de niveau

**Remarque :** Pour savoir le nombre de panneaux solaires requis, consulter l'outil de dimensionnement. Voir *Grundfos Product Center*, page 45.

## SQFlex solaire avec batteries de secours

Au cours des périodes d'ensoleillement limité, l'installation solaire SQFlex assure un approvisionnement en eau fiable.

L'approvisionnement en eau est assuré par des batteries de secours reliées à l'installation par l'intermédiaire d'un régulateur de charge.

L'installation est connectée comme indiqué à la fig. 10.

- L'électricité fournie par les panneaux solaires reliés produit un minimum de 60 Vcc et un maximum de 110 Vcc.
- Le courant provenant des panneaux solaires passe par un régulateur de charge de 48 Vcc qui régule la puissance transmise aux batteries.
- À partir du régulateur de charge, le courant passe dans un groupe de batteries aux dimensions adaptées et montées en série pour atteindre une sortie (nominale) de 48 Vcc.
- Le courant est tiré de la batterie et acheminé via un module CU 200.

**Option :** Un IO 50 ou IO 101 doit être installé pour permettre la déconnexion de la tension cc. Si un module IO 101 est installé, il est possible d'ajouter un groupe électrogène à l'installation.

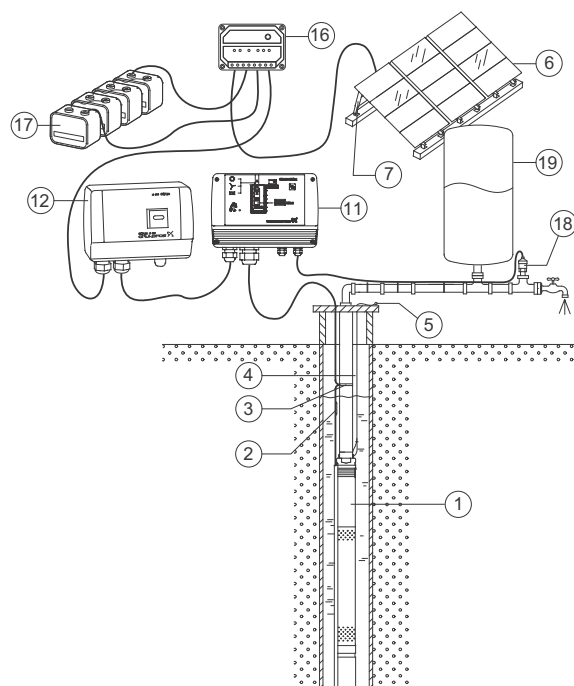
- Le courant circule de la CU 200 vers la pompe SQFlex.

### Avantages

L'installation permet un approvisionnement en eau pendant la nuit ou lors des périodes d'ensoleillement insuffisant.

Autres avantages :

- Installation facile
- Maintenance réduite au nettoyage régulier des panneaux solaires
- Quelques composants simples
- Souplesse en termes de sources d'énergie.



TM03 4232 1013

Fig. 10 SQFlex solaire avec batteries de secours

Pos.	Description
1	Pompe SQF
2	Câble immergé
3	Attache-câble
4	Élingue
5	Attache élingue
6	Panneaux solaires
7	Structure de support
11	Module de commande CU 200 SQFlex
12	Boîtier de commutation IO 101 SQFlex (en option)
16	Régulateur de charge
17	Batteries
18	Capteur de pression
19	Réservoir sous pression

**Remarque :** Pour savoir le nombre de panneaux solaires requis, consulter l'outil de dimensionnement. Voir *Grundfos Product Center*, page 45.

## SQFlex Wind

Le modèle éolien SQFlex utilise exclusivement le vent comme source d'énergie pour faire tourner la pompe.

Cette installation convient aux régions où le vent souffle presque en permanence pendant une certaine durée.

Étant donné que le bruit émis par la turbine augmente avec la force du vent, il est déconseillé d'installer une turbine éolienne près d'une habitation.

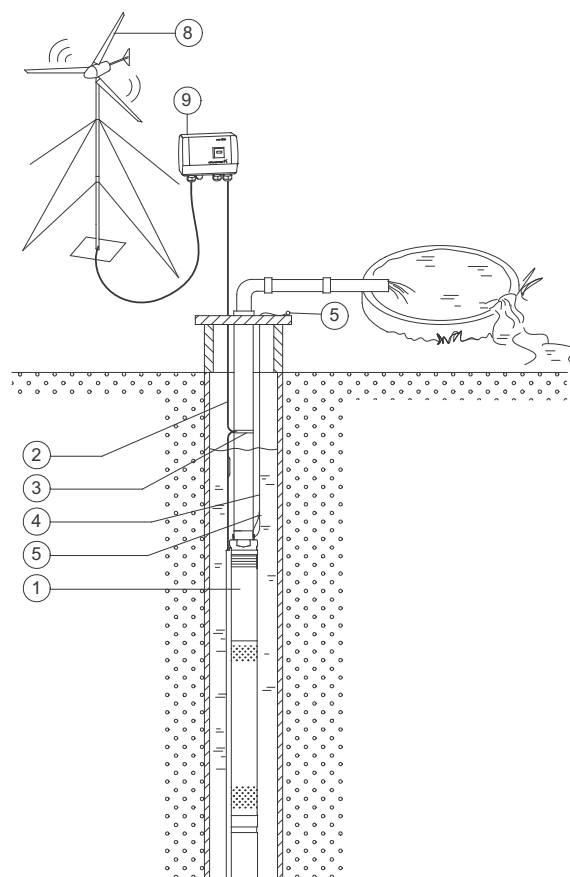
### Avantages

L'IO 102 permet de ralentir, voire d'arrêter la turbine éolienne dans les cas suivants :

- Aucune distribution d'eau n'est demandée.
- L'installation doit faire l'objet d'une maintenance.

Autres avantages :

- Installation facile
- Maintenance minimale
- Quelques composants simples.



TM02 2306 1013

Fig. 11 SQFlex Wind

Pos.	Description
1	Pompe SQF
2	Câble immergé
3	Attache-câble
4	Élingue
5	Attache élingue
8	Turbine éolienne
9	Boîtier de protection IO 102 SQFlex



## SQFlex éolien avec CU 200 et capteur de niveau

L'installation éolienne SQFlex permet de stocker l'énergie éolienne comme on stocke de l'eau dans une citerne.

Les installations éoliennes SQFlex dotées d'une citerne sont utilisées dans les cas suivants :

- Pendant de courtes périodes, le vent est insuffisant et ne permet pas de faire fonctionner la pompe.
- Une source d'eau secondaire est nécessaire.

Étant donné que le bruit émis par la turbine augmente avec la force du vent, il est déconseillé d'installer une turbine éolienne près d'une habitation.

### Avantages

Combiné au CU 200, le capteur de niveau opère comme un dispositif d'arrêt de la pompe lorsqu'une citerne est pleine.

Le CU 200 donne des informations sur l'état :

- Citerne pleine (capteur de niveau activé).
- Fonctionnement de la pompe
- Puissance d'entrée.

Le CU 200 indique l'arrêt de la production dans les cas suivants :

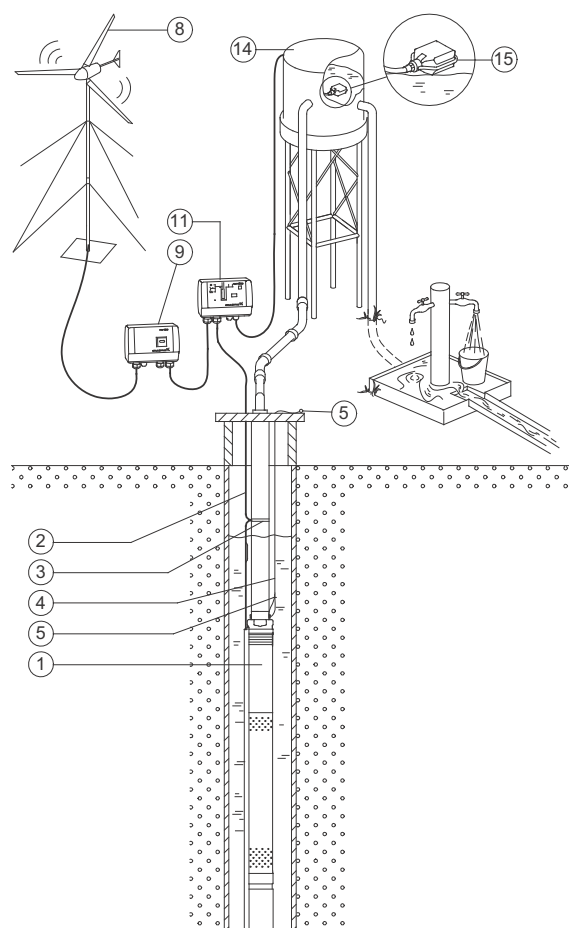
- Marche à sec
- Maintenance (voir 21)
- Énergie insuffisante.

L'IO 102 permet de couper l'alimentation dans l'installation et de ralentir, voire d'arrêter la turbine éolienne dans les cas suivants :

- Aucune distribution d'eau n'est demandée.
- L'installation doit faire l'objet d'une maintenance.

Autres avantages :

- Installation facile
- Maintenance minimale
- Quelques composants simples.



TM02 2308 1013

Fig. 12 SQFlex éolien avec CU 200 et capteur de niveau

Pos.	Description
1	Pompe SQF
2	Câble immergé
3	Attache-câble
4	Élingue
5	Attache élingue
8	Turbine éolienne
9	Boîtier de protection IO 102 SQFlex
11	Module de commande CU 200 SQFlex
14	Citerne
15	Capteur de niveau

## SQFlex Combi

L'installation SQFlex Combi est idéale dans les régions où l'ensoleillement/la force du vent suffit à faire fonctionner la pompe.

La pompe est alimentée par une combinaison d'énergie solaire et d'énergie éolienne.

Étant donné que le bruit émis par la turbine augmente avec la force du vent, il est déconseillé d'installer une turbine éolienne près d'une habitation.

### Avantages

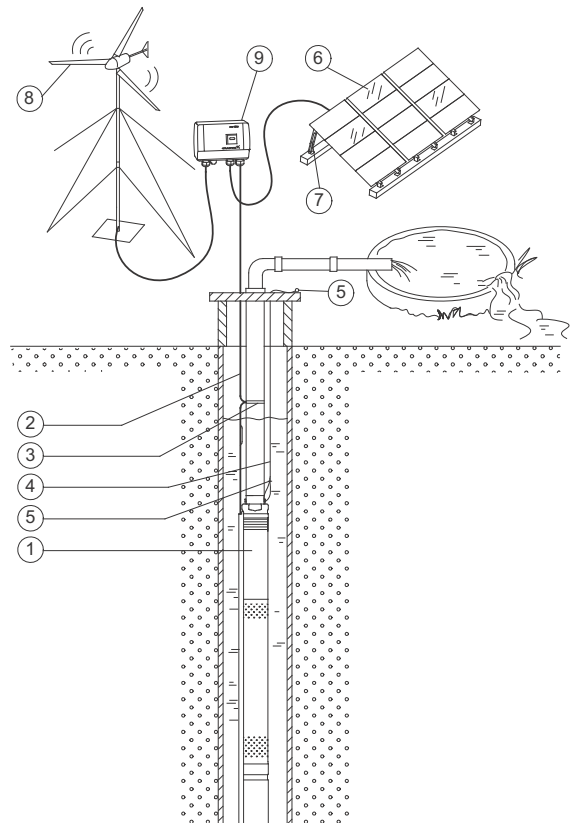
L'installation permet un approvisionnement en eau pendant la nuit ou lors des périodes d'ensoleillement insuffisant.

L'IO 102 permet de couper l'alimentation dans l'installation et de ralentir, voire d'arrêter la turbine éolienne dans les cas suivants :

- Aucune distribution d'eau n'est nécessaire.
- L'installation doit faire l'objet d'une maintenance.

Autres avantages :

- Installation facile
- Maintenance minimale
- Quelques composants simples.



TM02 2307 1013

**Fig. 13** SQFlex Combi - combinaison d'énergies solaire et éolienne

Pos.	Description
1	Pompe SQF
2	Câble immergé
3	Attache-câble
4	Élingue
5	Attache élingue
6	Panneaux solaires
7	Structure de support
8	Turbine éolienne
9	Boîtier de protection IO 102 SQFlex

**Remarque :** Pour savoir le nombre de panneaux solaires requis, consulter l'outil de dimensionnement. Voir *Grundfos Product Center*, page 45.

## SQFlex Combi avec CU 200 et capteur de niveau

L'installation SQFlex Combi permet de stocker l'énergie solaire et l'énergie éolienne comme on stocke de l'eau dans une citerne.

Les installations SQFlex Combi dotées d'une citerne sont utilisées dans les cas suivants :

- Pendant de courtes périodes, l'ensoleillement ou le vent est insuffisant et ne permet pas de faire fonctionner la pompe.
- Une source d'eau secondaire est nécessaire.

Étant donné que le bruit émis par la turbine augmente avec la force du vent, il est déconseillé d'installer une turbine éolienne près d'une habitation.

### Avantages

Combiné au CU 200, le capteur de niveau joue le rôle de dispositif d'arrêt de la pompe lorsque la citerne est pleine.

Le CU 200 donne des informations sur l'état.

- Citerne pleine (capteur de niveau activé).
- Fonctionnement de la pompe
- Puissance d'entrée.

Le CU 200 indique l'arrêt de la production dans les cas suivants :

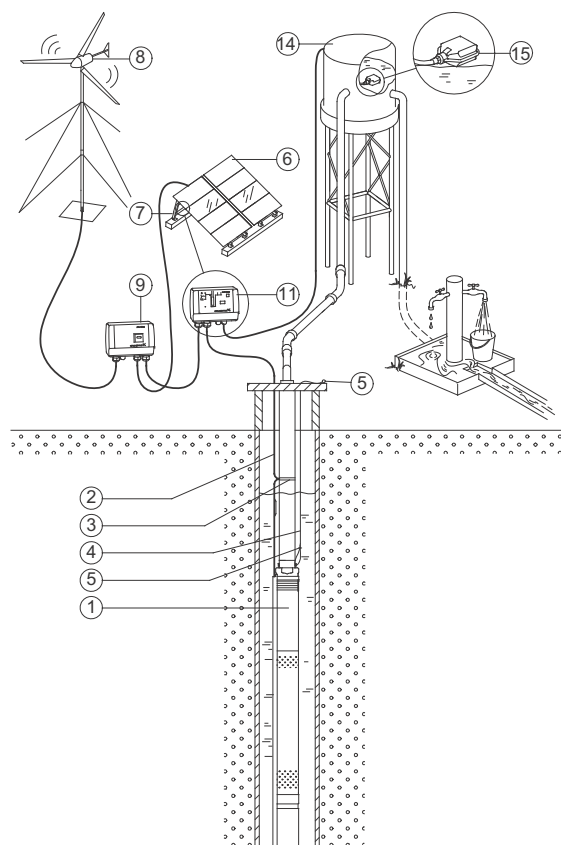
- Marche à sec
- Maintenance (voir page 21)
- Énergie insuffisante.

L'IO 102 permet de couper l'alimentation dans l'installation et de ralentir, voire d'arrêter la turbine éolienne dans les cas suivants :

- Aucune distribution d'eau n'est demandée.
- L'installation doit faire l'objet d'une maintenance.

Autres avantages :

- Installation facile
- Maintenance minimale
- Quelques composants simples.



TM02 2310 1013

Fig. 14 SQFlex Combi avec CU 200 et capteur de niveau

Pos.	Description
1	Pompe SQF
2	Câble immergé
3	Attache-câble
4	Élingue
5	Attache élingue
6	Panneaux solaires
7	Structure de support
8	Turbine éolienne
9	Boîtier de protection IO 102 SQFlex
11	Module de commande CU 200 SQFlex
14	Citerne
15	Capteur de niveau

**Remarque :** Pour savoir le nombre de panneaux solaires requis, consulter l'outil de dimensionnement. Voir *Grundfos Product Center*, page 45.

## Installation SQFlex avec un groupe électrogène comme source d'alimentation

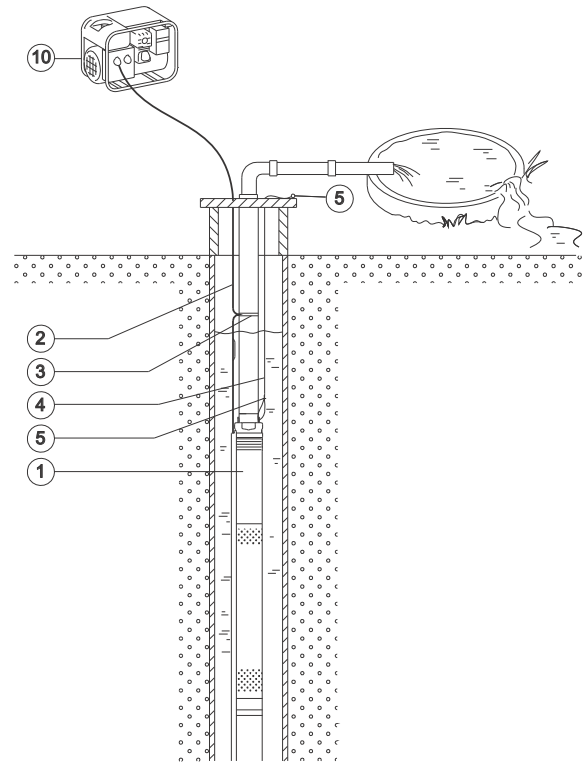
L'installation SQFlex est reliée à un groupe électrogène diesel ou essence.

### Avantages

L'installation assure l'approvisionnement en eau 24 h sur 24, quelles que soient les conditions météorologiques.

Autres avantages :

- Installation facile
- Maintenance minimale
- Quelques composants simples.



TM02 2311 1013

**Fig. 15** Installation SQFlex avec un groupe électrogène comme source d'alimentation

Pos.	Description
1	Pompe SQF
2	Câble immergé
3	Attache-câble
4	Élingue
5	Attache élingue
10	Groupe électrogène

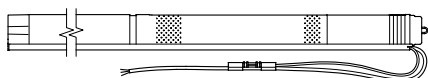
## 4. Composants de l'installation

### Pompe immergée SQF

La pompe SQF est uniquement disponible sous forme d'unité complète.

La pompe SQF se compose des éléments suivants :

- Moteur
- 2,0 m de câble avec électrode et prise
- Protège-câble.



TM02 2217 3901

Fig. 16 Pompe SQF

Le moteur MSF doit être connecté à la source d'énergie comme indiqué à la fig. 17.

Étant donné que le module électronique intégré permet au moteur de gérer à la fois des tensions CC et CA, la manière de relier les fils "+" et "-" ou "N" et "L" n'a pas d'importance.

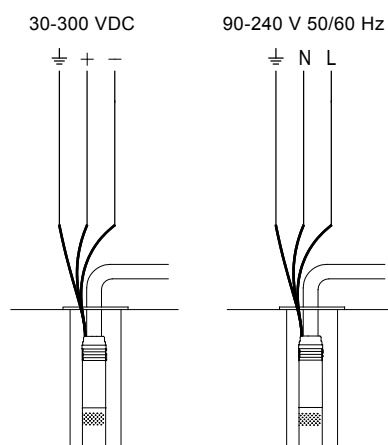


Fig. 17 Schéma de câblage

TM02 2437 3901

### Module de commande CU 200 SQFlex

Le CU 200 est un module de surveillance, de communication et de commande spécialement conçue pour l'installation SQFlex. Le CU 200 permet la connexion d'un capteur de niveau.

Il comporte des presse-étoupes pour les connexions suivantes :

- Alimentation électrique (pos. 6)
- Pompe (pos. 7)
- Terre (pos. 8)
- Capteur de niveau (pos. 9).

Les numéros entre parenthèses font référence à la fig. 18.

Les communications entre le CU 200 et la pompe transitent par le câble d'alimentation de la pompe. Ce mécanisme est appelé communication par courants porteurs en ligne (transmission via le réseau électrique). Comme son nom l'indique, aucun câble supplémentaire entre le CU 200 et la pompe n'est nécessaire.

Il est possible de démarrer, d'arrêter et de réinitialiser la pompe à l'aide de l'interrupteur marche/arrêt (pos. 1). Le coffret CU 200 assure la surveillance et la génération d'alarmes.

Les indications suivantes permettent de surveiller le fonctionnement de la pompe :

- La citerne est pleine (capteur de niveau) (pos. 2).
- La pompe fonctionne (pos. 3).
- Puissance d'entrée (pos. 11).

Le CU 200 indique les alarmes suivantes :

- Marche à sec (pos. 10)
- Maintenance nécessaire (pos. 5) :
  - Aucun contact avec la pompe
  - Surtension
  - Surchauffe
  - Surcharge.

De plus, le CU 200 affiche les symboles des différentes options en matière de sources d'énergie (pos. 4).

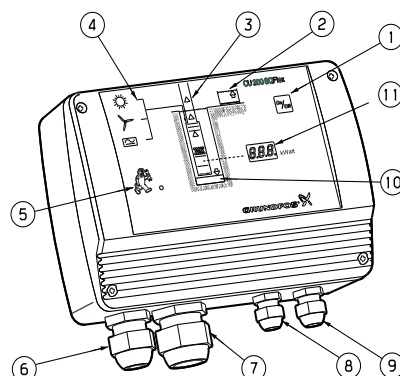
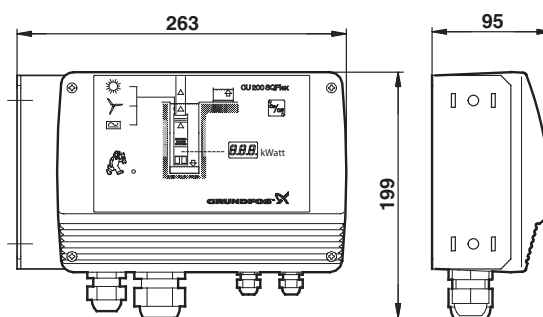


Fig. 18 Éléments du CU 200

TM02 2325 1206



Les dimensions sont exprimées en mm.

Fig. 19 Dimensions, CU 200

TM02 2323 1206

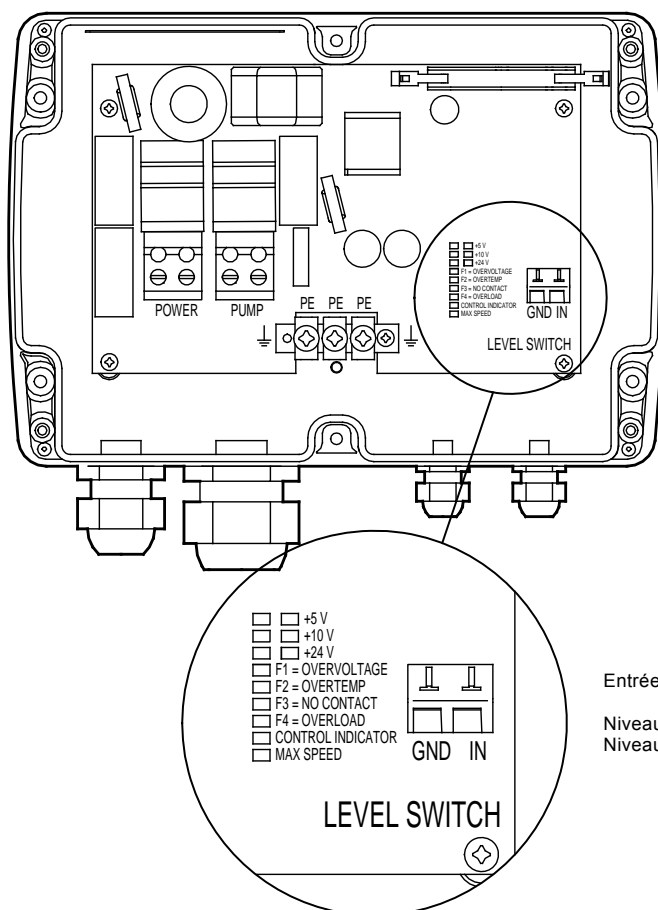


Fig. 20 Branchement électrique, CU 200

TM02 2515 4401

## Module de commande CIU 273 SQFlex GRM

Le CIU 273 SQFlex est conçu pour fonctionner directement avec la pompe SQFlex. Il s'agit d'un module combinant des fonctions de surveillance, de commande et de communication pour la pompe SQFlex. Le CIU 273 SQFlex assure la surveillance partout dans le monde par le biais du système de gestion à distance Grundfos (GRM). De plus, le CIU 273 permet la connexion d'un interrupteur marche/arrêt, d'un capteur de niveau et d'un compteur d'eau à impulsion.

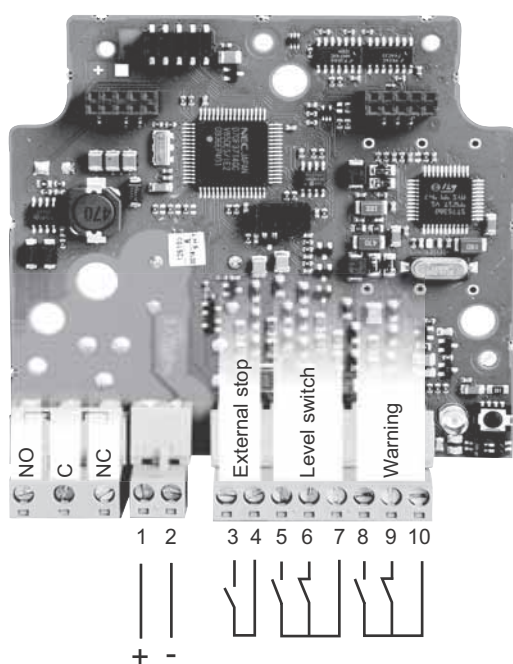


Fig. 21 Branchement électrique, CIU 273

Les communications entre le CIU 273 et la pompe SQFlex transitent par le câble d'alimentation de la pompe. Ce mécanisme est appelé communication par courants porteurs en ligne (transmission via le réseau électrique). Comme son nom l'indique, aucun câble supplémentaire entre le CU 273 et la pompe n'est nécessaire.

Il est possible de démarrer, d'arrêter et de réinitialiser la pompe à l'aide de l'interrupteur marche/arrêt.

Le module CIU 273 assure la surveillance et la génération d'alarmes.

Les indications suivantes permettent de surveiller le fonctionnement de la pompe :

- La citerne est pleine (capteur de niveau).
- La pompe fonctionne.

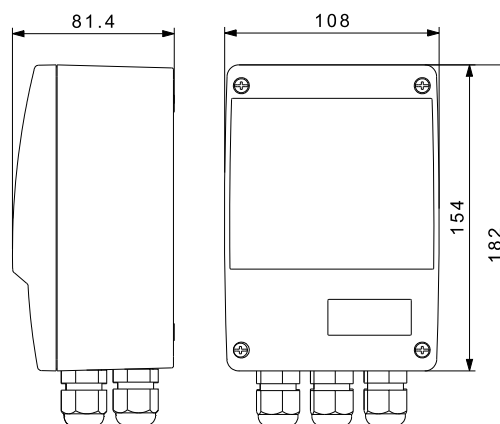
Le CIU 273 indique les alarmes suivantes :

- Marche à sec
- Aucun contact avec la pompe
- Surtension
- Surchauffe
- Surcharge.



TM05 6101 4512

**Remarque :** Le CIU 273 peut remplacer le CU 200 dans l'installation.



Les dimensions sont exprimées en mm.

Fig. 22 Dimensions, CIU 273

TM 05 6100 4512

## Boîtier de commutation IO 50 SQFlex

L'IO 50 est spécialement conçu pour les installations SQFlex solaires.

L'IO 50 permet le démarrage et l'arrêt manuels de la pompe dans une installation solaire SQFlex et joue le rôle de boîtier de connexion pour tous les câbles nécessaires.

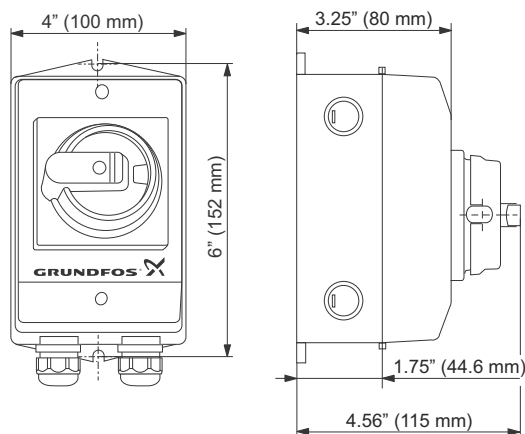


Fig. 23 Dimensions, IO 50

TM05 5816 2712

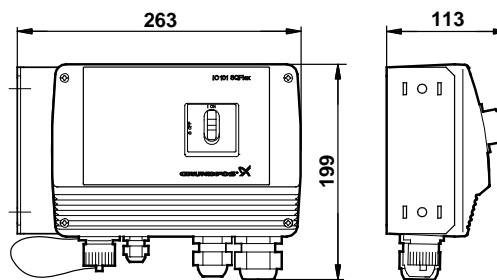
## Boîtier de commutation IO 101 SQFlex

L'IO 101 est spécialement conçu pour les installations SQFlex à énergie solaire.

L'IO 101 permet de connecter un groupe électrogène en cas d'ensoleillement insuffisant. La commutation entre l'énergie solaire et le groupe électrogène doit être effectuée manuellement.

Si le groupe électrogène est arrêté manuellement ou n'a plus de carburant, l'IO 101 recourt automatiquement aux panneaux solaires.

L'IO 101 joue le rôle de boîtier de connexion pour tous les câbles nécessaires.



Les dimensions sont exprimées en mm.

Fig. 25 Dimensions, IO 101

TM02 2546 4003

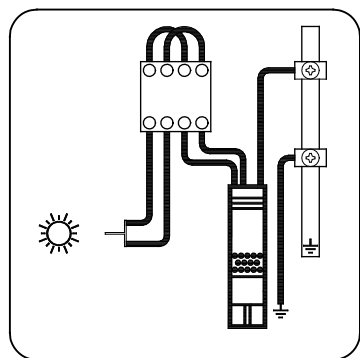


Fig. 24 Schéma de câblage, IO 50

TM02 4058 4701

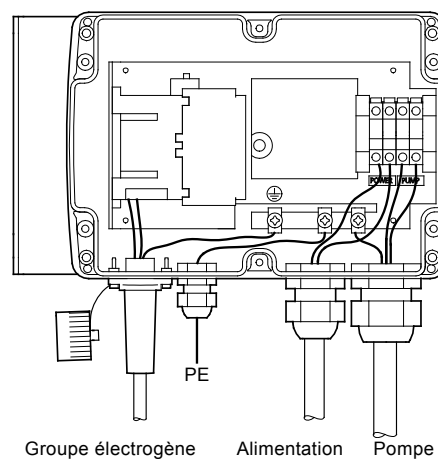


Fig. 26 Branchement électrique, IO 101

TM02 4162 5001



## Boîtier de protection IO 102 SQFlex

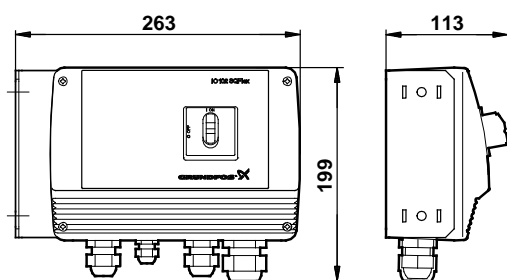
L'IO 102 est spécialement conçu pour les installations SQFlex alimentées en énergie éolienne.

The IO 102 permet le démarrage et l'arrêt manuels de la pompe dans une installation éolienne SQFlex ou une installation mixte SQFlex Combi.

L'interrupteur marche/arrêt comporte un "frein électrique" intégré pour la turbine. Lorsque l'interrupteur est sur la position "Arrêt", la turbine ralentit ou s'arrête.

L'IO 102 convertit la tension CA triphasée de la turbine éolienne en tension CC. Par ailleurs, l'IO 102 permet de combiner l'énergie éolienne de la turbine et l'énergie solaire des panneaux photovoltaïques.

L'IO 102 joue le rôle de boîtier de connexion pour tous les câbles nécessaires.



Les dimensions sont exprimées en mm.

Fig. 27 Dimensions, IO 102

TM02 4232 4003

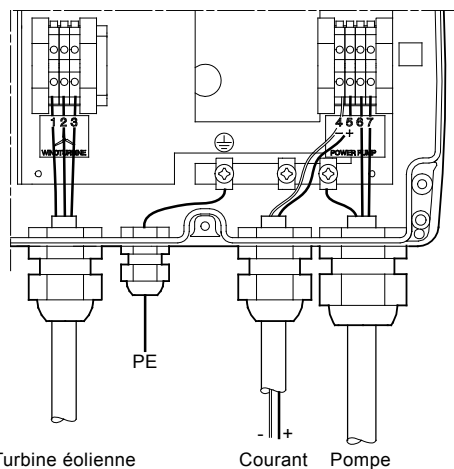


Fig. 28 Branchement électrique, IO 102

TM02 4312 0502

## Régulateur de charge

Le régulateur est utilisé lorsqu'une installation dotée d'une batterie de secours est équipée d'un système de pompage SQFlex. Ces installations sont généralement utilisées pour des applications dans lesquelles la pompe tourne peu pendant les heures les plus ensoleillées ou lorsqu'il est impossible ou peu pratique de conserver de grands volumes d'eau. Citons, par exemple, des maisons ou des cabanes isolées, des abreuvoirs automatiques pour bétail et des puits à très faible rendement.

Le régulateur de charge est un chargeur de batterie entièrement automatique ; le seul réglage à effectuer consiste à sélectionner le type de batterie.

Il existe trois types de batterie :

- Batterie gel
- Batterie étanche
- Batterie liquide.

Le régulateur de charge permet la déconnexion manuelle de la pompe, des modules solaires ou des deux à la fois.

## Turbine éolienne

La turbine éolienne doit avoir une plage de tension utile de 30 à 220 Vcc maxi en monophasé ou triphasé.

L'IO 102 fonctionne comme un boîtier de protection et doit être inclus dans les installations SQFlex à énergie éolienne.

**Remarque :** L' IO 102 doit être commandé séparément.

## Groupe électrogène

Le groupe électrogène fonctionne au diesel ou à l'essence.

Le groupe électrogène doit fonctionner de façon régulière pour que la pompe se mette en marche.

## 5. Dimensionnement de l'installation

### Dimensionnement de l'installation SQFlex

Grundfos a développé un outil de dimensionnement en ligne permettant de déterminer la pompe SQFlex appropriée.

Voir *Grundfos Product Center*, page 45. L'outil de dimensionnement couvre à la fois les installations solaires et les installations éoliennes.

Il est nécessaire de connaître les trois paramètres suivants pour dimensionner l'installation SQFlex de façon optimale :

- Lieu d'installation
- Hauteur maximale requise
- Quantité d'eau requise.

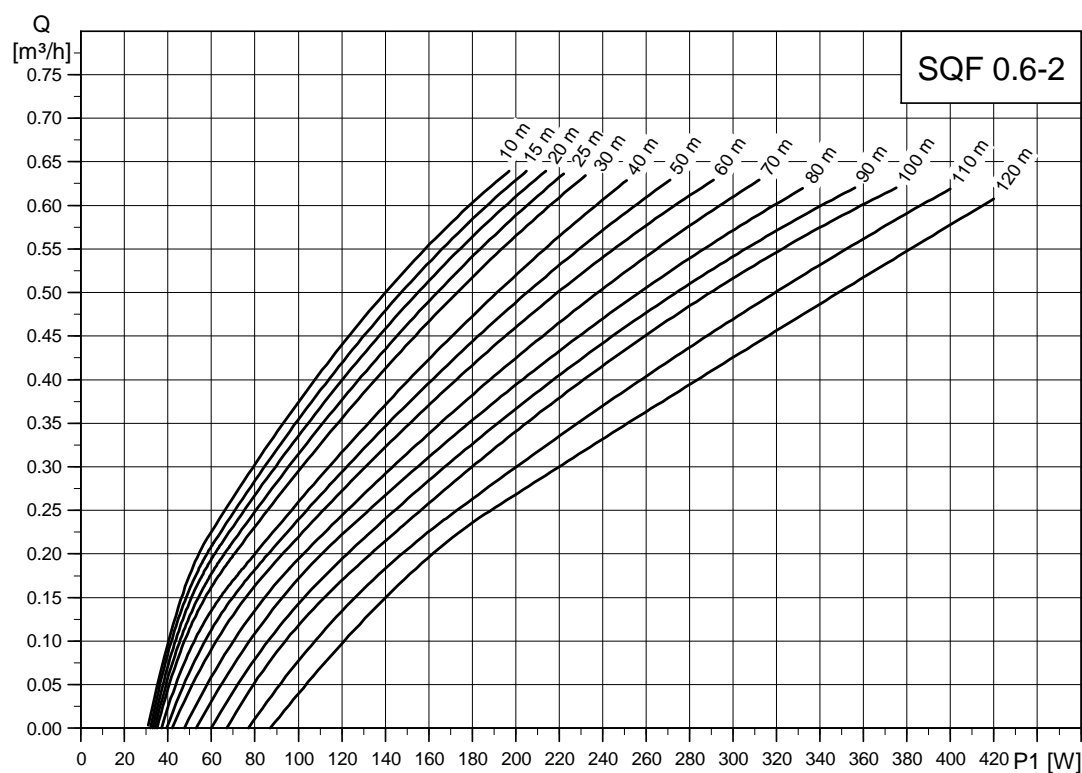
Dans la perspective du dimensionnement correct de l'installation solaire SQFlex, le monde a été divisé en six régions :

- Amérique du Nord
- Amérique du Sud
- Australie, Nouvelle-Zélande
- Asie, Pacifique
- Afrique Australe
- Europe, Moyen-Orient, Afrique du Nord.

Chaque région est subdivisée en zones en fonction de leur rayonnement solaire exprimé en kWh/m<sup>2</sup> par jour.

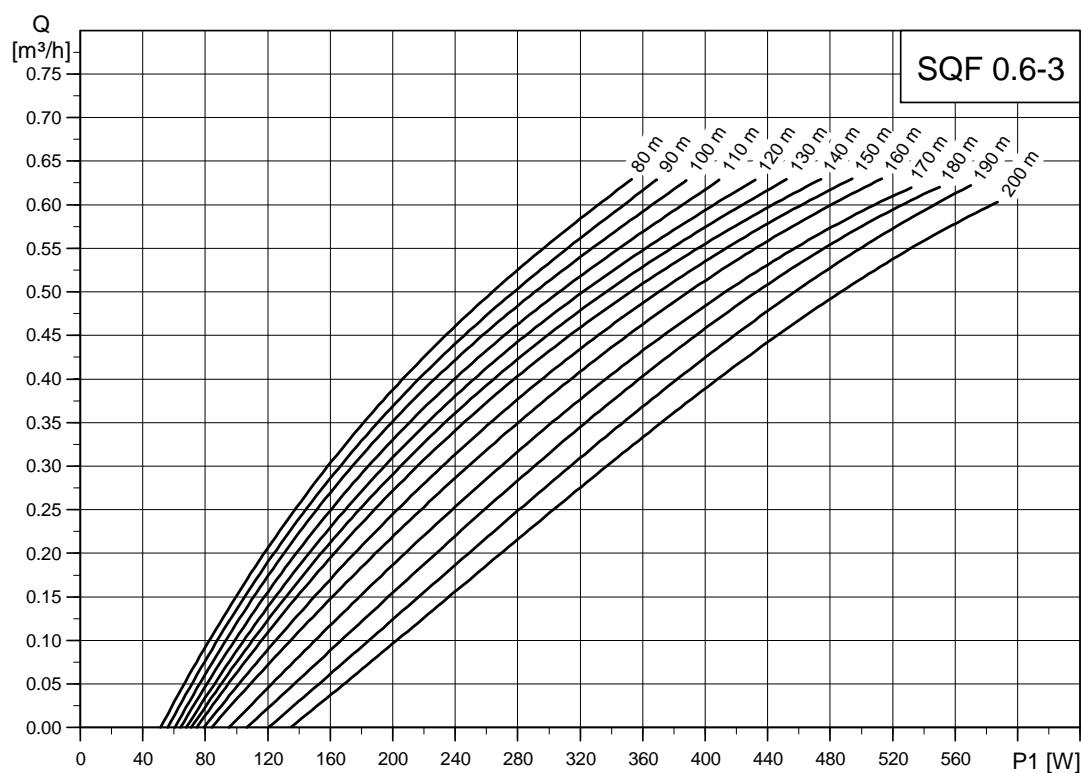
## 6. Courbes de performance

### SQF 0.6-2



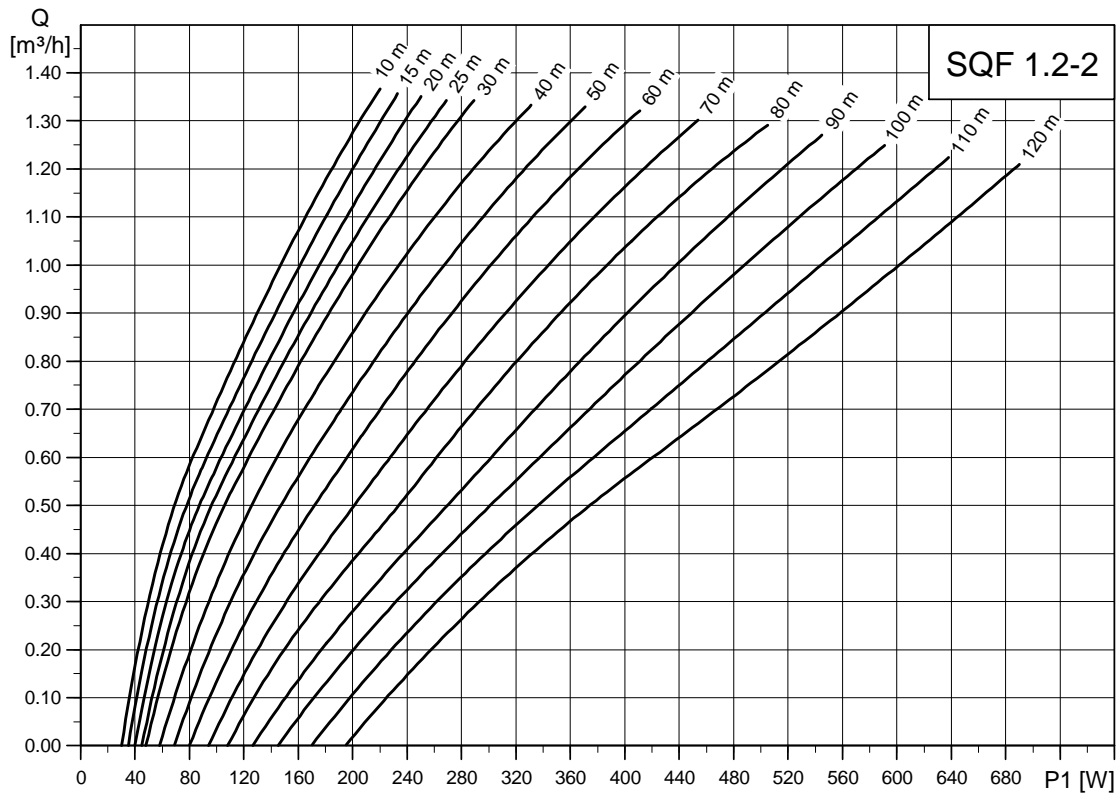
TM02 2338 4107

### SQF 0.6-3



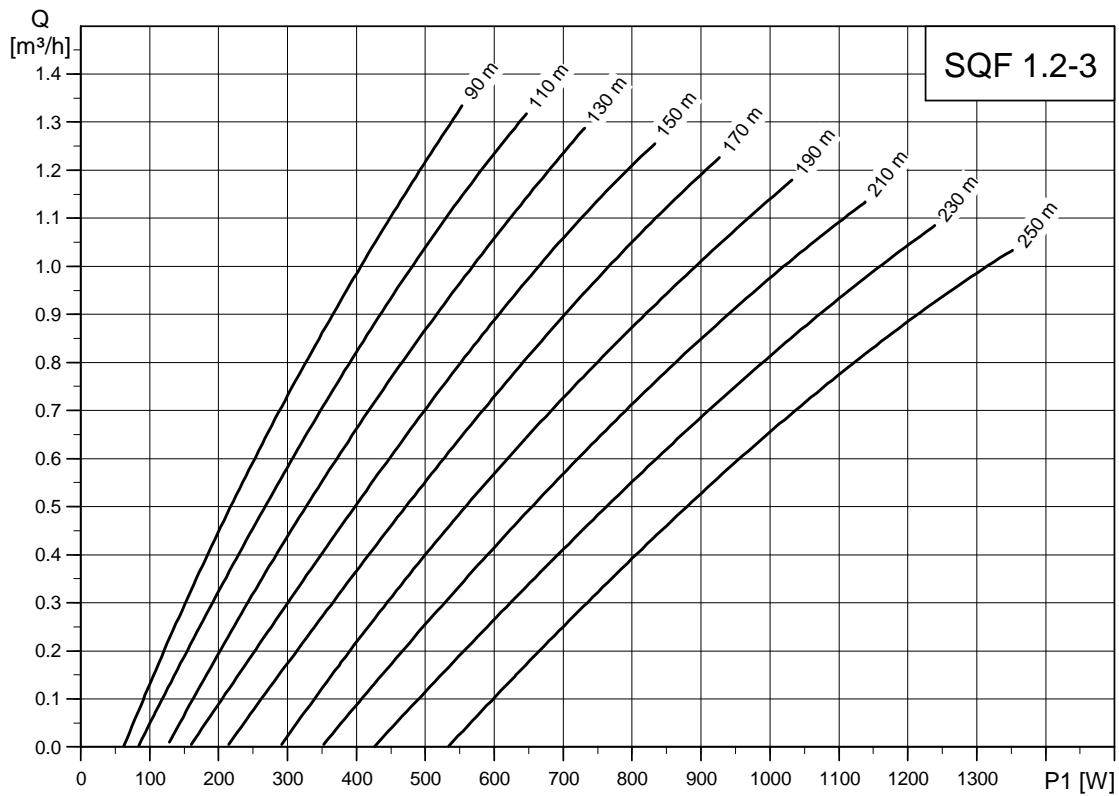
TM03 3926 4107

## SQF 1.2-2



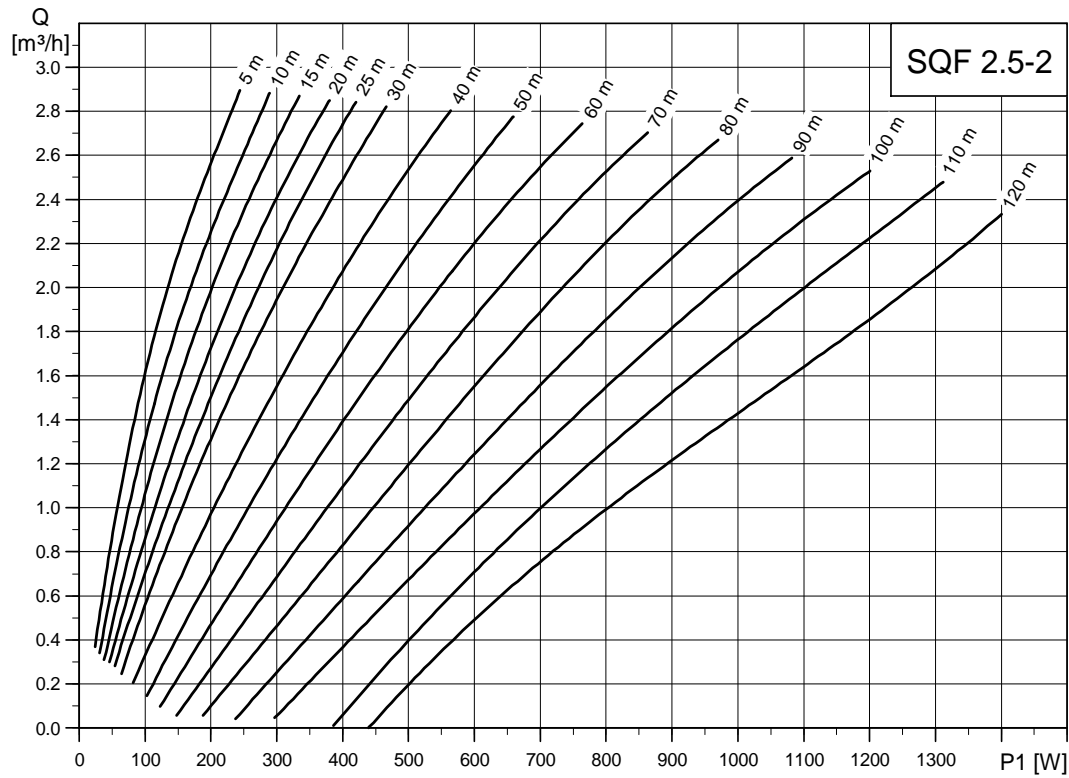
TM02 2339 4107

## SQF 1.2-3



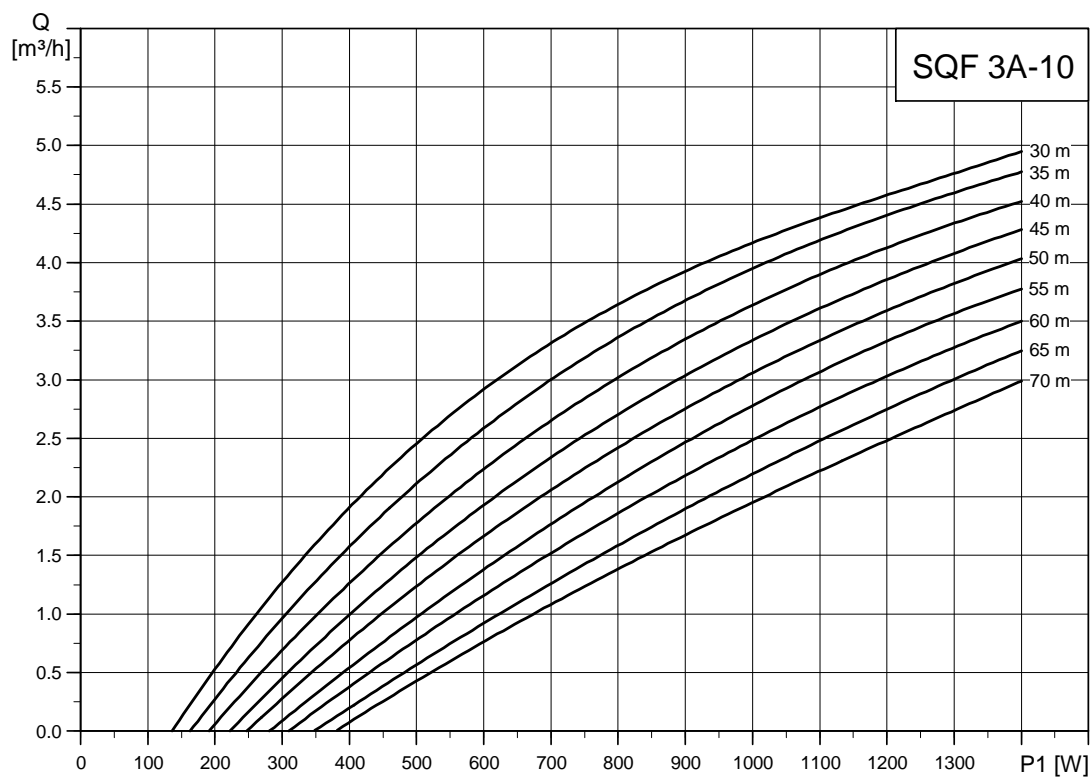
TM04 4606 1709

## SQF 2.5-2



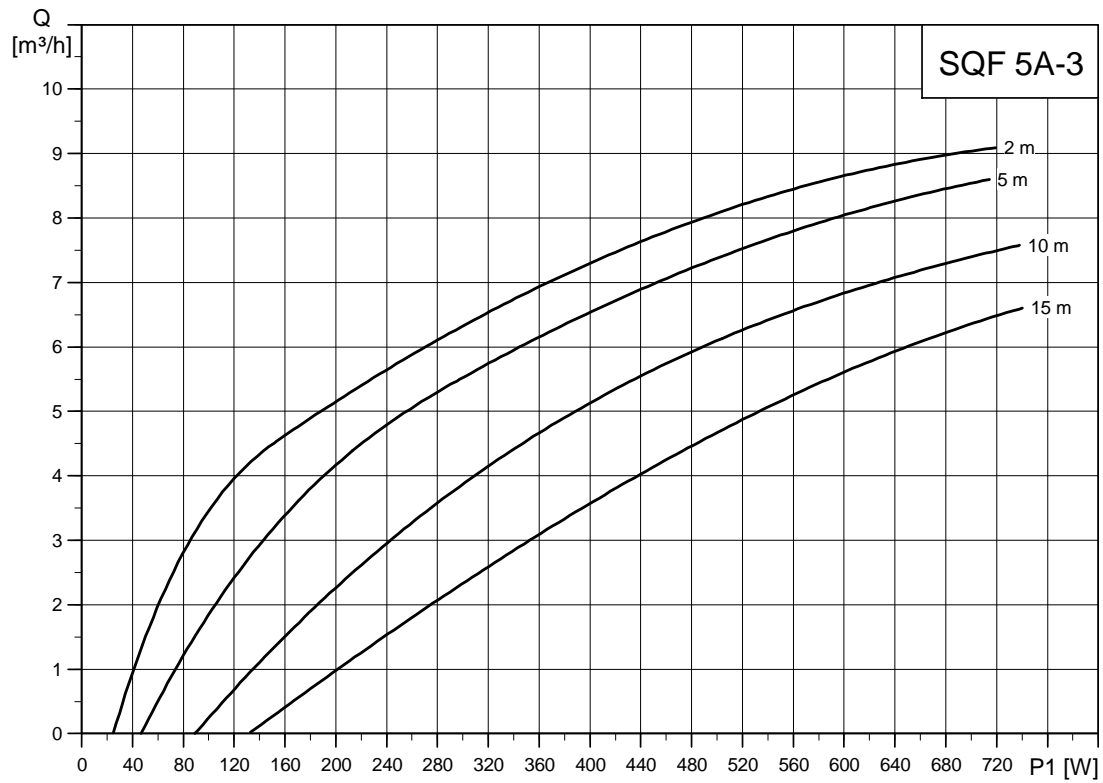
TM02 2340 2409

## SQF 3A-10



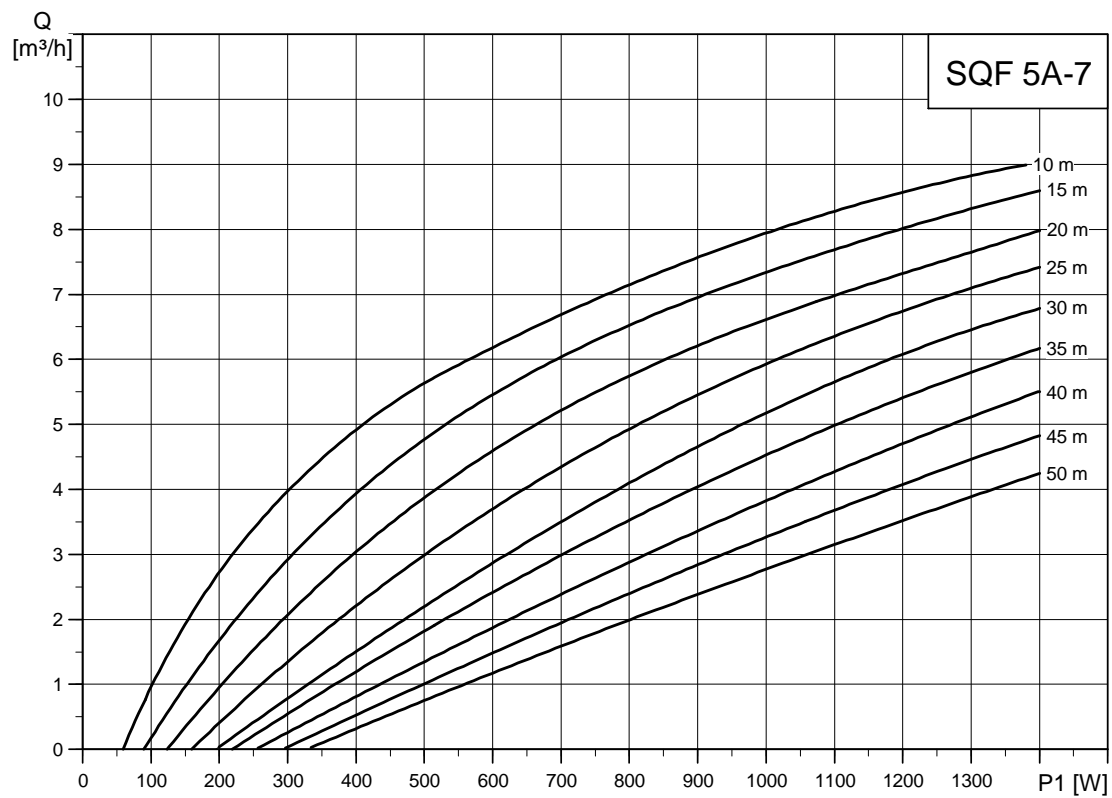
TM03 3927 1206

## SQF 5A-3



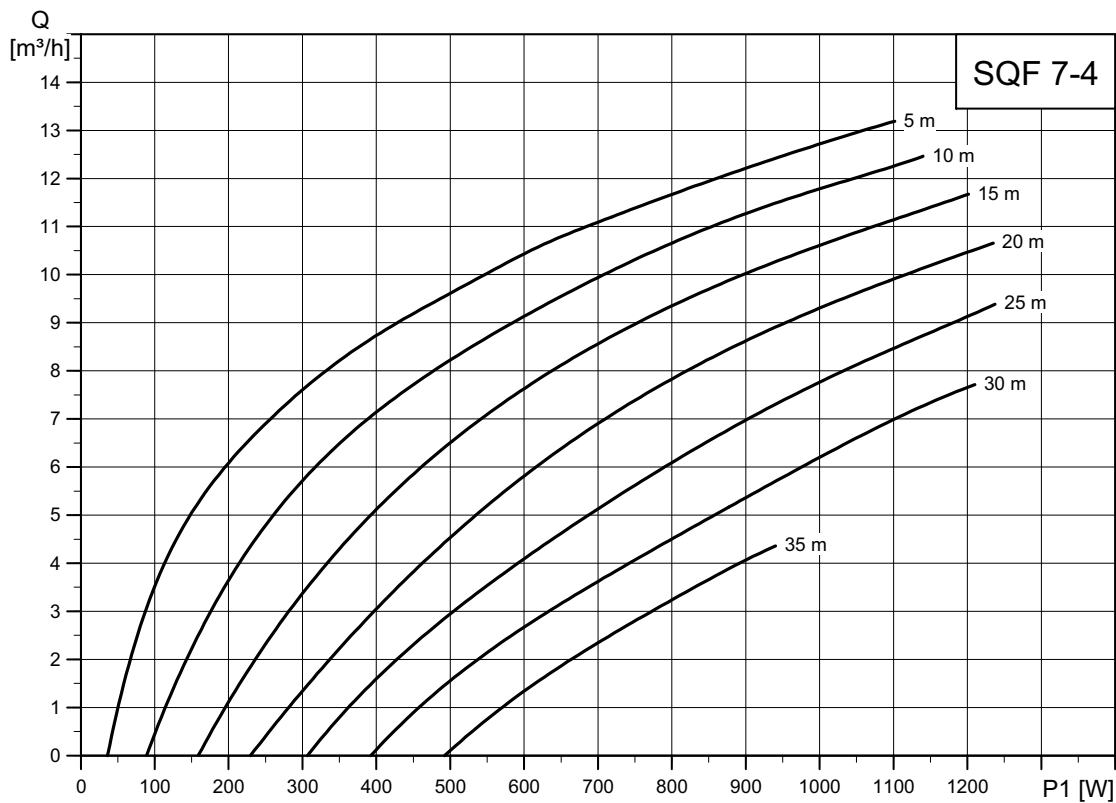
TM02 2341 4107

## SQF 5A-7



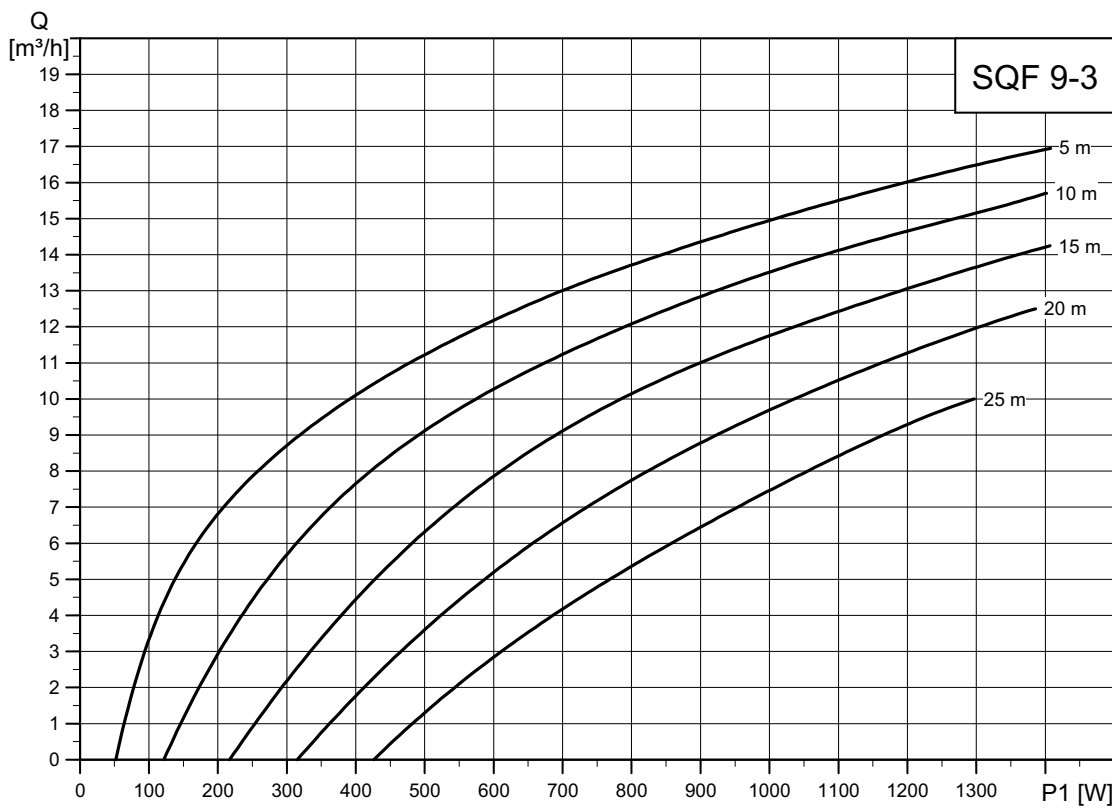
TM02 2342 4107

## SQF 7-4



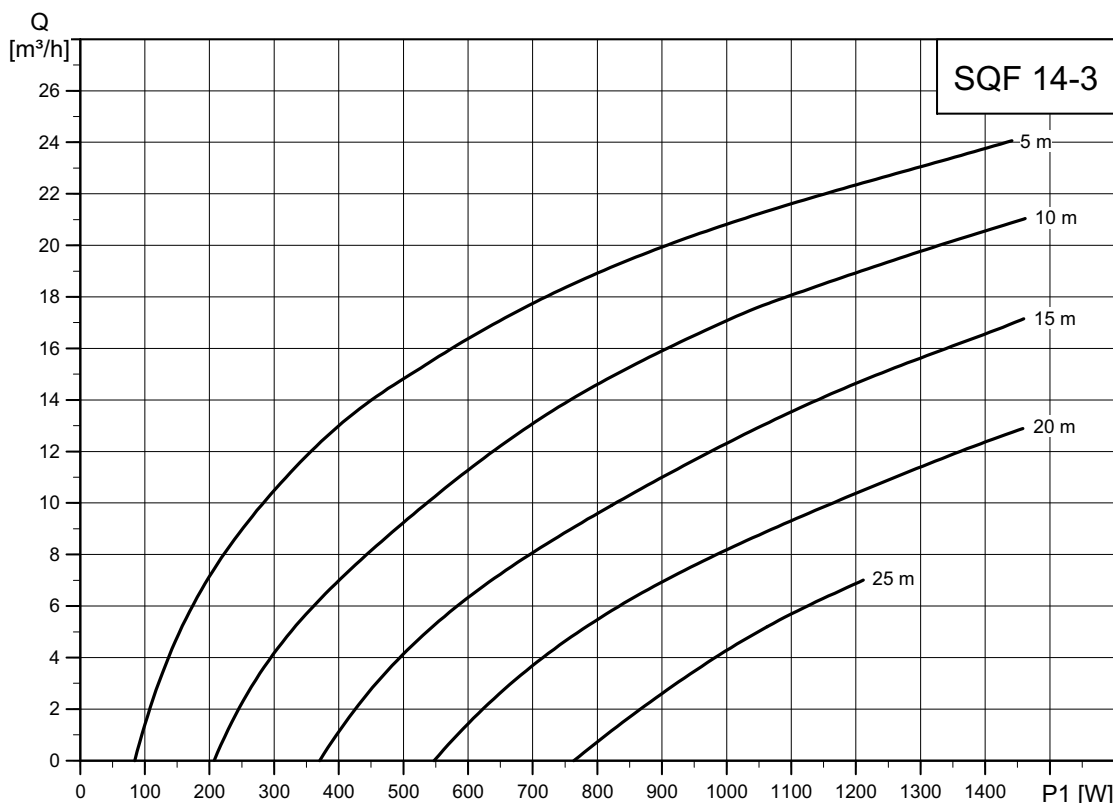
TM02 2343 5006

## SQF 9-3



TM03 3928 1206

## SQF 14-3



TM03 3929 1206

## Conforme à la directive EuP

Les pompes centrifuges SQFlex (SP A) se distinguent par un meilleur rendement énergétique ; par ailleurs, elles sont conformes à la directive EuP (Règlement de la Commission (CE) N° 547/2012) qui est entrée en vigueur le 1er janvier 2013. A compter de cette date, toutes les pompes sont classées selon un nouvel indice de rendement énergétique (MEI).



## Rendement et indice MEI pour pompes centrifuges SQFlex (SP A)

Type de pompe	Taille de pompe	Rendement [%]	MEI
SQF3A-10	4"	58	≥ 0,70
SQF5A-3	4"	60	≥ 0,56
SQF5A-7	4"	60	≥ 0,56
SQF7-4	4"	69	≥ 0,70
SQF9-3	4"	71	≥ 0,70
SQF14-3	4"	70	≥ 0,44

Pour plus d'informations au sujet de la nouvelle directive sur l'énergie, veuillez consulter le site [energy.grundfos.com](http://energy.grundfos.com).

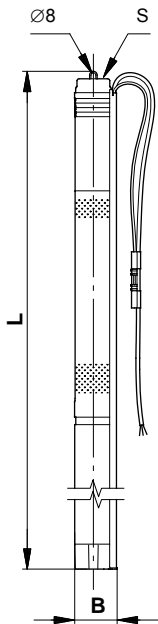
## Indice MEI

L'indice de rendement minimum (MEI) correspond à l'unité d'échelle sans dimension du rendement hydraulique de la pompe au point de rendement maximal (BEP), en charge partielle (PL) et en surcharge (OL). Le Règlement de l'UE définit les exigences de rendement à  $MEI \geq 0,1$  depuis le 1er janvier 2013, réhaussées à  $MEI \geq 0,4$  depuis le 1er janvier 2015. La valeur de référence pour les pompes les plus performantes disponibles sur le marché en 2012 est  $MEI \geq 0,70$ .



## 7. Caractéristiques techniques

### Dimensions et poids



TM02 2209 3901

Type de pompe	Dimensions [mm]			Poids net [kg]*	Poids brut [kg]*	Volume d'expédition [m <sup>3</sup> ]*
	L	B	S			
SQF 0.6-2	1185*	74	Rp 1 1/4	7,6	9,4	0,0242
SQF 0.6-2 N	1185*	74	Rp 1 1/4	7,6	9,4	0,0242
SQF 0.6-3	1235*	74	Rp 1 1/4	7,9	9,7	0,0242
SQF 0.6-3 N	1235*	74	Rp 1 1/4	7,9	9,7	0,0242
SQF 1.2-2	1225*	74	Rp 1 1/4	7,9	9,7	0,0242
SQF 1.2-2 N	1225*	74	Rp 1 1/4	7,9	9,7	0,0242
SQF 1.2-3	1295*	74	Rp 1 1/4	8,2	10,0	0,0242
SQF 1.2-3 N	1295*	74	Rp 1 1/4	8,2	10,0	0,0242
SQF 2.5-2	1247*	74	Rp 1 1/4	8,2	10,0	0,0242
SQF 2.5-2 N	1247*	74	Rp 1 1/4	8,2	10,0	0,0242
SQF 3A-10	968	101	Rp 1 1/4	9,5	11,0	0,0282
SQF 3A-10 N	1012	101	Rp 1 1/4	11,1	12,6	0,0282
SQF 5A-3	821	101	Rp 1 1/2	8,1	9,6	0,0282
SQF 5A-3 N	865	101	Rp 1 1/2	9,3	10,8	0,0282
SQF 5A-7	905	101	Rp 1 1/2	8,8	10,3	0,0282
SQF 5A-7 N	949	101	Rp 1 1/2	10,2	11,7	0,0282
SQF 7-4	927	101	Rp 1 1/2	11,0	11,0	0,0282
SQF 7-4 N	927	101	Rp 1 1/2	12,5	12,5	0,0282
SQF9-3	1011	101	Rp 2	10,6	12,1	0,0282
SQF 9-3 N	1011	101	Rp 2	10,6	12,1	0,0282
SQF 14-3	982	101	Rp 2	11,2	12,7	0,0282
SQF 14-3 N	982	101	Rp 2	11,2	12,7	0,0282

\* Pompe complète

### Caractéristiques électriques

30-300 VDC ou 1 x 90-240 VAC, 50/60 Hz

Type de pompe	Type de moteur	Puissance maximale absorbée P1 [W]	Intensité maxi [A]
SQF 0.6-2 (N)	MSF 3 (N)	1400	8,4
SQF 0.6-3 (N)	MSF 3 (N)	1400	8,4
SQF 1.2-2 (N)	MSF 3 (N)	1400	8,4
SQF 1.2-3 (N)	MSF 3 (N)	1400	8,4
SQF 2.5-2 (N)	MSF 3 (N)	1400	8,4
SQF 3A-10 (N)	MSF 3 (N)	1400	8,4
SQF 5A-3 (N)	MSF 3 (N)	1400	8,4
SQF 5A-7 (N)	MSF 3 (N)	1400	8,4
SQF 7-4 (N)	MSF 3 (N)	1400	8,4
SQF 9-3 (N)	MSF 3 (N)	1400	8,4
SQF 14-3 (N)	MSF 3 (N)	1400	8,4

## Pompe SQF

<b>Alimentation pompe</b>	30-300 VCC, PE. 1 x 90-240 V - 10 %/+ 6 %, 50/60 Hz, PE.
<b>Puissance absorbée</b>	1400 W maxi.
<b>Consommation</b>	Maximum 8,4 A.
<b>Montée en puissance</b>	Selon la source d'énergie.
<b>Démarrage/arrêt</b>	Aucune restriction du nombre de démarrages/arrêts par heure.
<b>Indice de protection</b>	IP68.
<b>Protection moteur</b>	Intégré à la pompe. Protection contre <ul style="list-style-type: none"> <li>• la marche à sec au moyen d'une électrode de niveau d'eau</li> <li>• les surtensions et sous-tensions</li> <li>• la surcharge</li> <li>• la surchauffe.</li> </ul>
<b>Conductivité</b>	≥ 70 µs/cm (micro siemens).
<b>Niveau de pression sonore</b>	Le niveau de pression sonore de la pompe est inférieur aux valeurs limites définies par la directive européenne sur les machines.
<b>Interférences radio</b>	La SQF est conforme à la directive sur la compatibilité électromagnétique 89/336/CEE. Test conforme aux normes EN 61000-6-2 et EN 61000-6-3.
<b>Fonction de réinitialisation</b>	La SQF peut être réinitialisée par le CU 200 ou en coupant l'alimentation pendant 1 minute.
<b>Facteur de puissance</b>	PF = 1.
<b>Fonctionnement via le générateur</b>	Tension : 230 VAC - 10 %/+ 6 %. La sortie du générateur doit être au moins de 1,55 kVA.
<b>Disjoncteur</b>	Si la pompe est raccordée à une installation électrique dans laquelle un disjoncteur différentiel est utilisé comme protection supplémentaire, ce dernier doit se déclencher en cas de courant de défaut CC (courant continu pulsé).
<b>Diamètre du forage</b>	SQF 0.6, SQF 1.2, SQF 2.5 : Minimum : 76 mm. SQF 3A, SQF 5A, SQF 7, SQF 9, SQF 14 : Minimum : 104 mm.
<b>Profondeur d'installation</b>	Minimum : La pompe doit être entièrement immergée dans le liquide à pomper. Maximum : 150 m sous le niveau statique de la nappe phréatique (15 bar).
<b>Crépine d'aspiration</b>	Orifices de la crépine d'aspiration : SQF 0.6 (N), SQF 1.2 (N), SQF 2.5 (N) : Ø2,3. SQF 3A (N), SQF 5A : Ø2,5. SQF 5A N, SQF 8A (N), SQF 11A (N) : 4 x 20 mm.
<b>Liquides pompés</b>	pH 5 à 9. Teneur en sable jusqu'à 50 g/m <sup>3</sup> .
<b>Marquage</b>	CE.

## Unité de commande CU 200 SQFlex

<b>Tension</b>	30-300 VDC, 8,4 A. 90-240 VAC, 8,4 A.
<b>Puissance absorbée</b>	5 W.
<b>Consommation</b>	130 mA maxi.
<b>Câble de la pompe</b>	Longueur maxi entre le CU 200 et la pompe : 300 m. Longueur maxi entre le CU 200 et le capteur de niveau : 500 m.
<b>Fusible de secours</b>	Maximum 10 A.
<b>Interférences radio</b>	Le CU 200 est conforme à la directive sur la compatibilité électromagnétique 89/336/CEE. Test conforme aux normes EN 55014 et EN 55014-2.
<b>Humidité relative de l'air</b>	95 %.
<b>Indice de protection</b>	IP55.
<b>Température ambiante</b>	Pendant le fonctionnement : -30 °C à +50 °C. Pendant le stockage : -30 °C à +60 °C.
<b>Marquage</b>	CE.
<b>Poids</b>	2 kg.

## Unité de commande CIU 273 SQFlex GRM

Caractéristiques électriques	
Tension d'alimentation	24-240 VAC/VDC - 10 %/+ 15 %.
Surtension transitoire	Catégorie II.
Fréquence	0-60 Hz.
Puissance absorbée	Maximum 11 W.
Section câble	IEC : 0,2 - 4 mm <sup>2</sup> . UL : 24-12 AWG.
Type de câble recommandé	Blindé, à double paire torsadée. Section transversale : 0,25 - 1 mm <sup>2</sup> . AWG : 24-18. Longueur maxi. du câble : 1200 m/4000 pieds.
Entrée de câble	6 x M16 Ø4-10.
Connexion GENIbus	
Émetteur-récepteur	RS-485.
Protocole	GENIbus.
Vitesse de transmission	9600 bits/s.
Conditions environnementales	
Altitude	2000 m maximum.
Humidité relative de l'air	Maximum 100 %.
Degré de pollution extérieure.	Catégorie 3.
Indice de protection	IP54 conformément à la norme CEI 60529. Type 3R conformément à UL 50.
Température ambiante	
• Pendant le fonctionnement	
- CIU XXX	• -20 °C à +45 °C (-4 °F à +113 °F).
- CIU 250-299	• 0 °C à +40 °C (32 °F à +104 °F) (lorsque la batterie est installée).
• Pendant le stockage	
- CIU XXX	• -20 °C à +60 °C (-4 °F à +140 °F).
- CIU 250-299	• -20 °C à +35 °C (-4 °F à +95 °F) (lorsque la batterie est installée).
• Pendant le transport	
- CIU XXX	• -20 °C à +60 °C (-4 °F à +140 °F).
- CIU 250-299	• -20 °C à +35 °C (-4 °F à +95 °F) (lorsque la batterie est installée).

## Boîtier de commutation IO 50 SQFlex

Tension	Maximum 300 VDC, 8,4 A. Maximum 265 VAC, 8,4 A.
Indice de protection	IP55.
Température ambiante	Pendant le fonctionnement : -30 °C à +50 °C. Pendant le stockage : -30 °C à +60 °C.
Marquage	CE.

## Boîtier de commutation IO 101 SQFlex

Tension	230 VAC - 15 %/+ 10 %, 50/60 Hz (relais interne). Maximum 225 VDC, 8,4 A. Maximum 255 VAC, 8,4 A.
Indice de protection	IP55.
Température ambiante	Pendant le fonctionnement : -30 °C à +50 °C. Pendant le stockage : -30 °C à +60 °C.
Marquage	CE.

## Boîtier de protection IO 102 SQFlex

<b>Tension</b>	Maximum 225 VDC, 8,4 A. Maximum 265 VAC, 8,4 A.
<b>Indice de protection</b>	IP55.
<b>Température ambiante</b>	Pendant le fonctionnement : -30 °C à +50 °C. Pendant le stockage : -30 °C à +60 °C.
<b>Marquage</b>	CE.

## Régulateur de charge

<b>Tension (entrée solaire)</b>	Maximum 110 VDC.
<b>Intensité (entrée solaire)</b>	Maximum 15 A.
<b>Sortie courant (charge)</b>	Maximum 15 A.
<b>Température ambiante</b>	-40 °C à +60 °C.
<b>Poids</b>	0,34 kg.

## Spécification de matériel, pompe à rotor hélicoïdal

Pos.	Composant	Matériau	SQF		SQF-N	
			EN/DIN	AISI	EN/DIN	AISI
1	Corps de clapet	Polyamide				
1a	Chambre de refoulement	Acier inoxydable	1.4301	304	1.4401	316
1d	Joint torique	NBR				
2	Clapet	Polyamide				
3	Siège de clapet	Silicone (LSR)				
6	Bride, partie supérieure	Acier inoxydable	1.4401	316	1.4401	316
7a	Bague d'arrêt	Acier à ressort inoxydable	1.4301	304	1.4401	316
9	Stator de la pompe	Acier inoxydable/EPDM	1.4301	304	1.4401	316
13	Rotor de pompe	Acier inoxydable	1.4401	316	1.4401	316
16	Arbre de torsion	Acier inoxydable	1.4401	316	1.4401	316
39	Ressort du clapet	Acier à ressort inoxydable	1.4310	310	1.4401	316
55	Chemise	Acier inoxydable	1.4301	304	1.4401	316
70	Guide de clapet	Polyamide				
159c	Anneau de protection anti-sable	NBR				
	Presse-étoupe	Acier inoxydable	1.4301	304	1.4401	316
	Vis pour presse-étoupe	Acier inoxydable	1.4401	316	1.4401	316

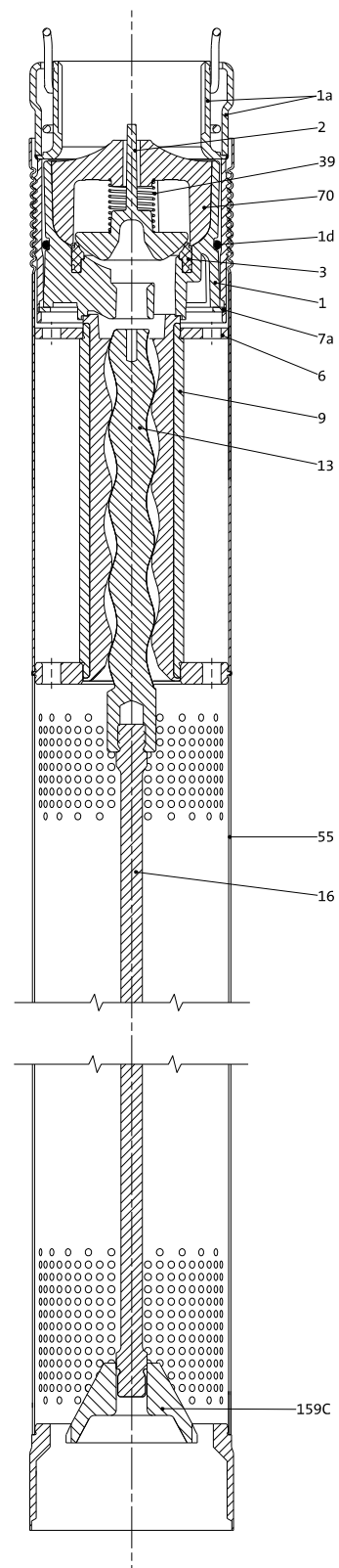


Fig. 29 Exemple : SQF 1.2-2

TM02 2213 2712

## Matériaux (SQF 3A, SQF 5A)

Pos.	Composant	Matériau	Norme	Version	
				N	R
				EN	
1	Corps de clapet	Acier inoxydable	1.4301	1.4401	1.4539
2	Clapet	Acier inoxydable	1.4301	1.4401	1.4539
3	Siège de clapet	Type d'élastomère	NBR	NBR-FKM	NBR-FKM
7	Bague d'étanchéité	NBR/TPU			
8	Palier	NBR			
	Rondelle pour bague d'arrêt	Carbone/graphite HY22 en masse PTFE			
9	Chambre	Acier inoxydable	1.4301	1.4401	1.4539
12	Roue	Acier inoxydable	1.4301	1.4401	1.4539
14	Entretoise	Acier inoxydable moulé	1.4308	1.4408	1.4517
	Crépine	Acier inoxydable	1.4301	1.4401	1.4539
16	Arbre	Acier inoxydable	1.4057	1.4460	1.4462
17	Tirant d'assemblage	Acier inoxydable	1.4301	1.4401	1.4539
18	Presse-étoupe	Acier inoxydable	1.4301	1.4401	1.4539

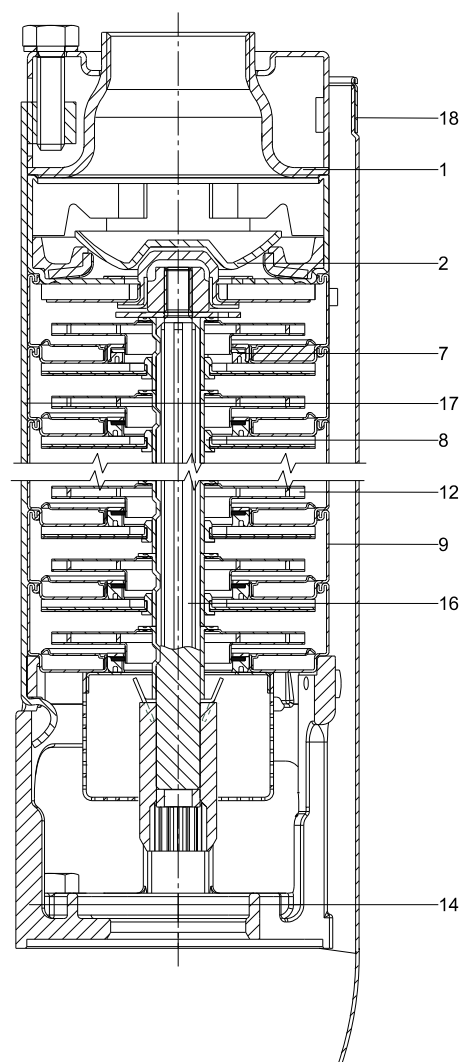


Fig. 30 Exemple SQF 3, pompe à arbre cannelé

TM06 1193 1614

## Matériaux (SQF 7, SQF 9, SQF 14)

Pos.	Composant	Matériau	Norme	Version N		Version R	
				Version N	Version R	Version N	Version R
				EN			
1	Corps de clapet	Acier inoxydable moulé	1.4301	1.4401	1.4539		
2	Clapet	Acier inoxydable moulé	1.4301	1.4401	1.4539		
3	Siège de clapet	NBR-FKM	NBR-FKM	NBR-FKM	NBR-FKM		
7	Bague d'étanchéité	TPU/PPS-FKM	TPU/PPS-FKM	TPU/PPS-FKM	TPU/PPS-FKM		
8	Palier	LSR/FKM	LSR/FKM	LSR/FKM	LSR/FKM		
8a	Rondelle pour bague d'arrêt	Carbone/graphite HY22 en masse PTFE					
9	Chambre	Acier inoxydable	1.4301	1.4401	1.4539		
13	Roue	Acier inoxydable	1.4301	1.4401	1.4539		
14	Entretoise	Acier inoxydable moulé	1.4308	1.4408	1.4517		
15	Crépine	Acier inoxydable	1.4301	1.4401	1.4539		
16	Arbre	Acier inoxydable	1.4057	1.4460	1.4462		
17	Tirant d'assemblage	Acier inoxydable	1.4301	1.4401	1.4539		
18	Presse-étoupe	Acier inoxydable	1.4301	1.4401	1.4539		

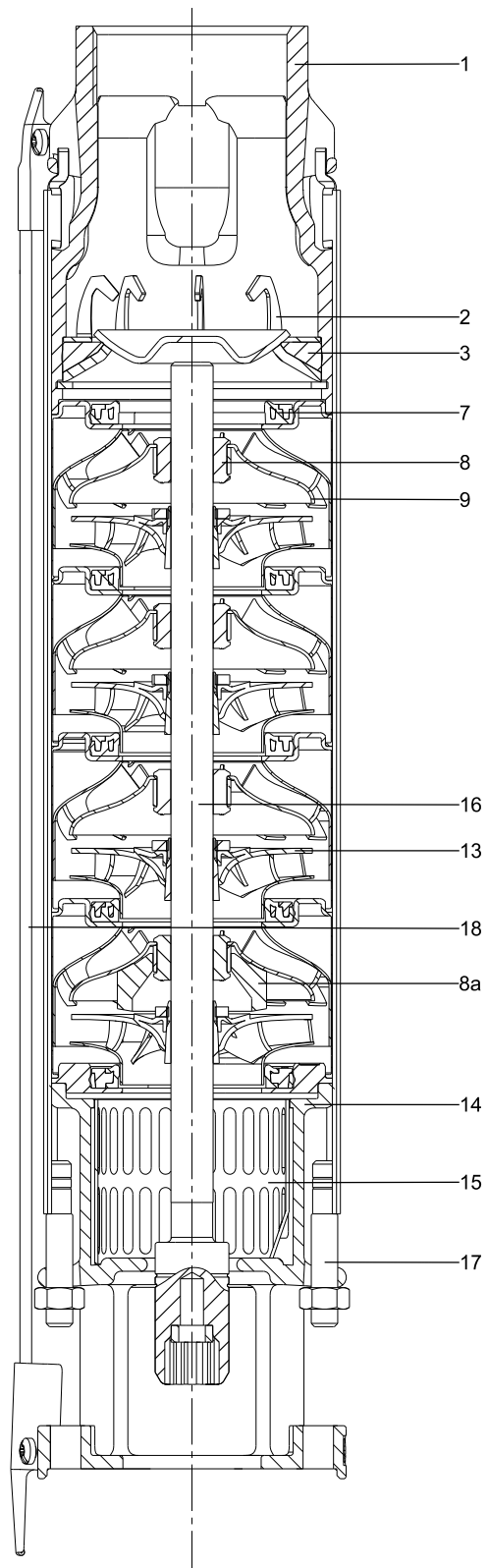


Fig. 31 Exemple SQF 9

TM06 1110 1614

## Spécification de matériel, moteur

Pos.	Composant	Matériau	MSF 3		MSF 3 N	
			EN/DIN	AISI	EN/DIN	AISI
201	Stator avec chemise, complet	Acier inoxydable	1.4301	304	1.4401	316
202	Rotor	Acier inoxydable	1.4301	304	1.4401	316
202a	Bague d'arrêt	PP				
202c	Extrémité de l'arbre	Acier inoxydable	1.4401	316	1.4401	316
203	Palier de butée fixe	Acier inoxydable/carbone	1.4401	316	1.4401	316
205	Plaque de palier avec roulement radial	Carbure de silicium	1.4301	304	1.4401	316
206	Palier de butée mobile	Acier inoxydable/oxyde d'aluminium $Al_2O_3$	1.4401	316	1.4401	316
220	Câble moteur avec fiche					
222a	Bouchon de remplissage	Silicone (LSR)				
223	Unité électronique					
224	Joint torique	NBR				
225	Couvercle supérieur	PPS				
232	Garniture mécanique	NBR				
243	Corps du palier de butée	Acier inoxydable	1.4408	316	1.4408	316
	Quatre vis (M4)	Acier inoxydable	1.4401	316	1.4401	316

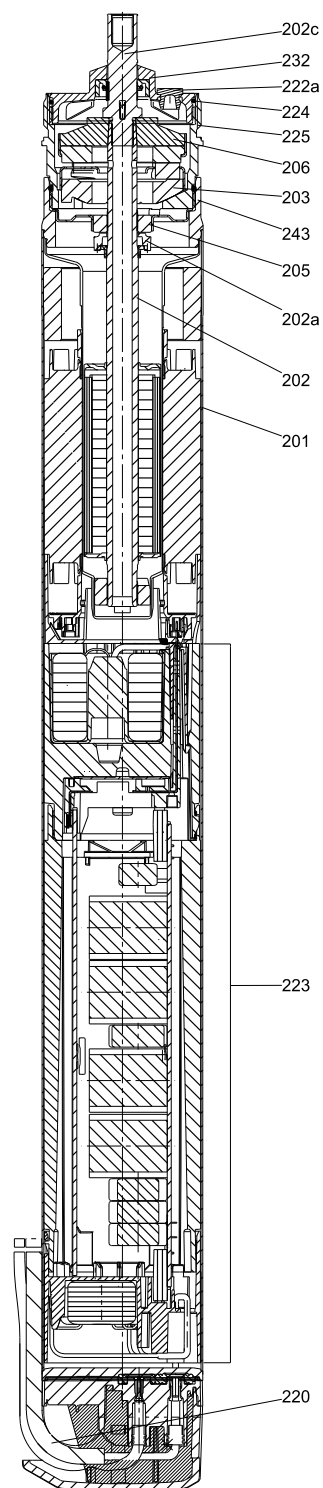


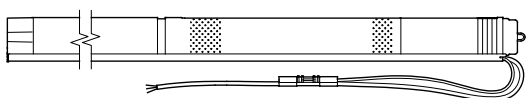
Fig. 32 MSF 3

TM02 2215 2911



## 8. Codes articles

### Pompe immergée SQF



TM02 2217 3901

Fig. 33 Pompe SQF

Le pompe SQF complète est fournie avec 2 m de câble.

Type de pompe	Diamètre	Code article	
		SQF	SQF-N
SQF 0.6-2 (N)	3"	95027324	95027325
SQF 0.6-3 (N)	3"	95027326	95027327
SQF 1.2-2 (N)	3"	95027328	95027329
SQF 1.2-3 (N)	3"	96834838	96834839
SQF 2.5-2 (N)	3"	95027330	95027331
SQF 3A-10 (N)	4"	95027336	95027337
SQF 5A-3 (N)	4"	95027338	95027339
SQF 5A-7 (N)	4"	95027342	95027343
SQF 7-4(N)	4"	98978806	98994902
SQF 9-3 (N)	4"	98978774	98994640
SQF 14-3 (N)	4"	98978823	98994933

### Unité de commande CU 200 SQFlex

Appareil	Code article
CU 200 SQFlex	96625360
CU 200 SQFlex sans équerre	98147203

### Unité de commande CIU 273 SQFlex GRM

Appareil	Code article
CIU 273 SQFlex	97980341
CIU 903 SQFlex sans GRM	98106399
CIM 500 GRM ethernet	98301408
Antenne de toit, complète	97631956
Antenne de bureau, complète	97631957

### Boîtier de commutation IO 50 SQFlex

Appareil	Code article
IO 50 SQFlex, metric	97907253
IO 50 SQFlex, US	96959028

### Boîtier de commutation IO 101 SQFlex

Appareil	Code article
IO 101 SQFlex, 230 V	96475074
IO 101 SQFlex, 115 V	96481502

### Boîtier de protection IO 102 SQFlex

Appareil	Code article
IO 102 SQFlex avec turbine éolienne	96475065

### Régulateur de charge

Appareil	Code article
Régulateur de charge	96023194

### Câbles immergés

Les câbles immergés pour les pompes SQF sont certifiés pour eau potable (homologation KTW). Les câbles sont fabriqués en EPR (caoutchouc éthylène-propylène).

#### Dimensionnement du câble

Utiliser la formule suivante :

$$L = \frac{\Delta P \times q \times V_{mp}^2}{W_p \times 100 \times 2 \times \rho} [m]$$

L = longueur du câble [m]

$\Delta P$  = perte de puissance [%]

q = section du câble immergé [mm<sup>2</sup>]

$V_{mp}$  = tension maximale [V]

$W_p$  = watt-crête [Wp]

$\rho$  = résistance spécifique : 0,0173 [ $\Omega$  mm<sup>2</sup>/m].

Voir *Grundfos Product Center* à la page 45. L'outil de dimensionnement permet de calculer les pertes exactes.

## 9. Accessoires

### Chemise de refroidissement pour SQFlex 3" version standard (EN 1.4301/AISI 304)

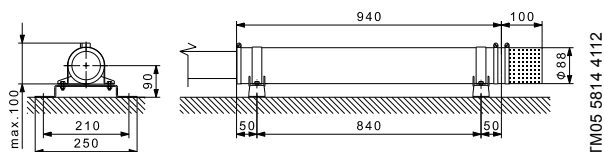


Fig. 34 Chemise de refroidissement et crépine SQFlex 3"

Appareil	Matériau	Code article
Chemise de refroidissement complète (crépine et supports inclus)	Acier inoxydable EN 1.4301	98253259
Chemise de refroidissement	Acier inoxydable EN 1.4301	98253254
Crépine	Acier inoxydable EN 1.4301	97943446
Supports	Acier inoxydable EN 1.4301	97512995

### Chemise de refroidissement pour SQFlex 4" version standard (EN 1.4301/AISI 304)

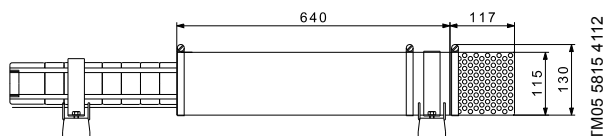


Fig. 35 Chemise de refroidissement et crépine SQFlex 4"

Appareil	Matériau	Code article
Chemise de refroidissement complète (crépine et supports inclus)	Acier inoxydable EN 1.4301	98255476
Chemise de refroidissement	Acier inoxydable EN 1.4301	98255472
Crépine	Acier inoxydable EN 1.4301	97942211
Supports	Acier inoxydable EN 1.4301	96957450

## Graisse

Description	Code article
Graisse pour lubrification de l'arbre moteur	96037562

## Capteur de niveau

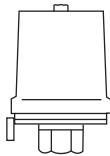


TM02 2407 4201

Description	Code article
Capteur de niveau	010748

Niveau d'eau élevé : Le contact est fermé.  
Niveau d'eau bas : Le contact est ouvert.

## Capteur de pression



TM02 2406 1806

Description	Code article
Capteur de pression	ID8952

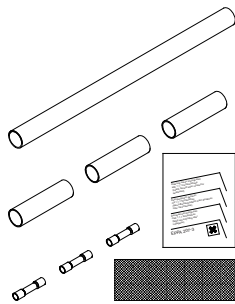
## Câble immergé



TM00 7882 2296

Description	Modèle	Diamètre [mm]	Code article
Câble 3 conducteurs avec mise à la terre. Certifié KTW. Lors de la commande, indiquer la longueur souhaitée [m].	3G 1,5 mm <sup>2</sup> (rond)	9,6 - 12,5	ID7946
	3G 2,5 mm <sup>2</sup> (rond)	11,5 - 14,5	ID7947
	3G 4,0 mm <sup>2</sup> (rond)	13,0 - 16,0	ID7948
	3G 6,0 mm <sup>2</sup> (rond)	14,5 - 20,0	RM4098
	3G x 1,5 mm <sup>2</sup> (plat)	6,5 - 13,2	RM3952

## Kits de jonction de câbles, type KM



TM00 3838 1294

Description	Section des conducteurs [mm <sup>2</sup> ]	Code article
Pour un raccordement étanche du câble moteur et du câble d'alimentation immergé (câble rond ou plat).		
Pour le raccordement de <ul style="list-style-type: none"> <li>câble de même diamètre</li> <li>câble de diamètre différent</li> <li>Câble à conducteurs uniques.</li> </ul>	1,5 - 6,0	96021473
Le raccordement est prêt en quelques minutes et ne nécessite pas de temps de durcissement longs comme c'est le cas pour les joints en résine.		
Le raccordement ne peut pas être séparé.		

## Attache-câble



TM00 7897 2296

Description	Dimensions [m]	Code article
Pour la fixation du câble et de l'élingue à la colonne montante. Les clips doivent être installés tous les 3 mètres. Un jeu pour env. 45 m de colonne montante.	Longueur : 7,5 16 œilletons	115016

## Élingue



TM00 7897 2296

Description	Diamètre [mm]	Code article
Acier inoxydable, DIN W.-Nr. 1.4401. Maintient la pompe immergée. Lors de la commande, indiquer la longueur souhaitée [m].	2	ID8957

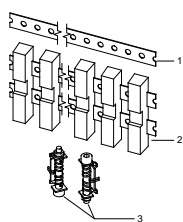
## Serre-câble



TM00 7898 2296

Description	Matériau	Code article
Deux serres-câbles par boucle	Acier inoxydable DIN W.-Nr. 1.4401	ID8960

## Anodes en zinc



TM01 4430 0199

Description	Code article
Pour obtenir une protection supplémentaire (si la teneur en Cl <sup>-</sup> dépasse 500 ppm, par exemple), utiliser des anodes zinc. Les anodes sacrificielles sont placées à l'extérieur de la pompe et du moteur comme protection anticorrosion. Le nombre d'anodes nécessaires dépend de la pompe et du moteur en question. Le code article inclut : 2 x 6 anodes avec attaches. Diamètre après montage : 125 mm. Diamètre du forage mini : 127 mm (5").	97645697

## Câbles solaires

Description	Modèle	Longueur [m]	Code article
Câble DC (12 AWG/3, 3 mm <sup>2</sup> ), certifié UL, à utiliser à l'extérieur. Sélectionner le connecteur de type MC3 ou MC4.	Panneau vers coffret (MC3)	10	91126024
	Panneau vers panneau (MC3)	0,5	91126023
	Panneau vers coffret (MC4)	10	98257868
	Panneau vers panneau (MC4)	0,5	98257892

## 10. Grundfos Product Center

Un moteur de recherche en ligne et un outil de dimensionnement pour vous aider à faire le bon choix.

<http://product-selection.grundfos.com>



"DIMENSIONNEMENT" vous permet de dimensionner une pompe en fonction des données saisies et des choix de sélection.

"INTERCHANGEABILITÉ" vous permet de trouver un produit de remplacement. Les résultats de la recherche incluent des informations sur :

- Le meilleur prix d'achat
- La plus faible consommation d'énergie
- Le coût total du cycle de vie le plus faible possible.

The screenshot shows the Grundfos Product Center website. At the top, there is a navigation bar with the logo and menu items: HOME, FIND PRODUCT, COMPARE, YOUR PROJECTS, SAVED ITEMS, HELP. Below this is a search bar with a 'SEARCH' button. The main content area features four large buttons: SIZING (Enter pump sizing), CATALOGUE (Products and services), REPLACEMENT (Replace an old pump with a new), and LIQUIDS (Find pump by liquid). Below these is a 'QUICK SIZING' section with input fields for 'Enter duty point' (Flow (Q)\* and Head (H)\*) and 'Select what to size by' (Size by application, Size by pump design, Size by pump family). A 'START SIZING' button is also present. At the bottom, there are options for 'ADVANCED SIZING' (Advanced sizing by application, Guided selection).

"CATALOGUE" vous donne accès au catalogue des produits Grundfos.

"LIQUIDES" vous permet d'identifier les pompes conçues pour les liquides agressifs, inflammables ou pour d'autres liquides spécifiques.

### Toutes les informations nécessaires réunies au même endroit

Courbes de performance, spécifications techniques, photos, schémas cotés, courbes moteur, schémas de câblage, pièces détachées, kits de maintenance, schémas 3D, documentation, composants. Le Product Center affiche les éléments récemment consultés et enregistrés, y compris des projets terminés, directement sur la page d'accueil.

### Téléchargements

Sur les pages produits, vous pouvez télécharger les notices d'installation et de fonctionnement, les livrets techniques, les consignes de maintenance, etc. au format PDF.

Nous nous réservons tout droit de modifications.





<b>99203051</b> 1116
----------------------

ECM: 1198376
--------------

**GRUNDFOS A/S**  
DK-8850 Bjerringbro . Denmark  
Telephone: +45 87 50 14 00  
[www.grundfos.com](http://www.grundfos.com)

**GRUNDFOS** 