

## Wilo-Sub TWU 3-...-HS (High Speed)

- de** Einbau- und Betriebsanleitung
- en** Installation and operating instructions
- fr** Notice de montage et de mise en service
- it** Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione
- cs** Návod k montáži a obsluze
- ru** Инструкция по монтажу и эксплуатации

Fig. 1

TWU 3-...-HS-ECP



TWU 3-...-HS-I

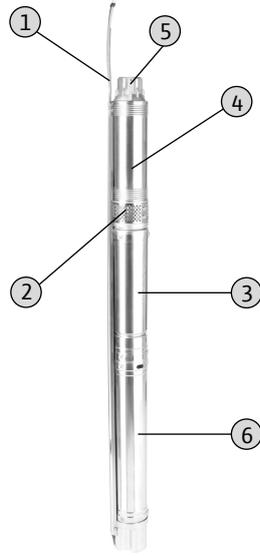
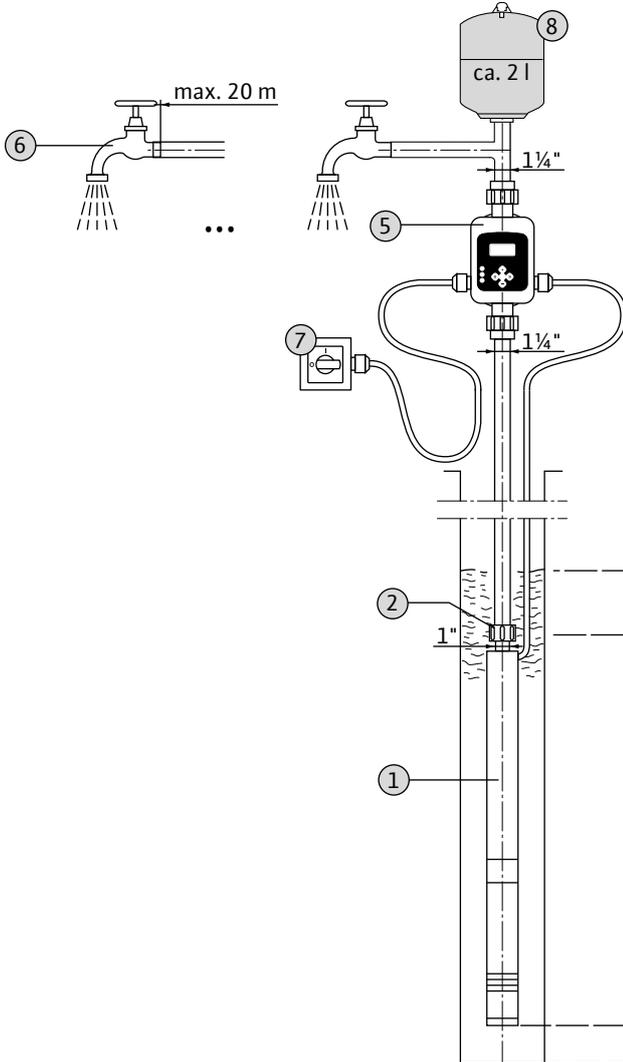


Fig. 2



Fig. 3

TWU 3-...-HS-E-CP



TWU 3-...-HS-I

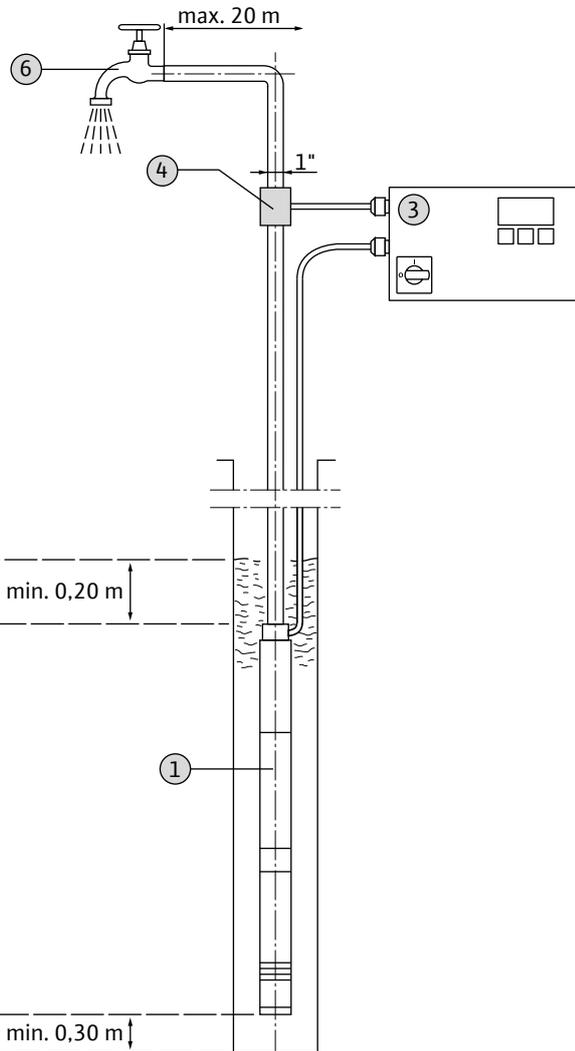


Fig. 4



Fig. 6

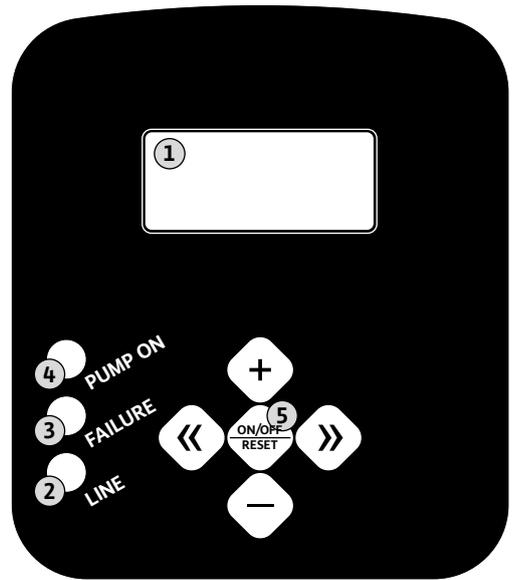


Fig. 5

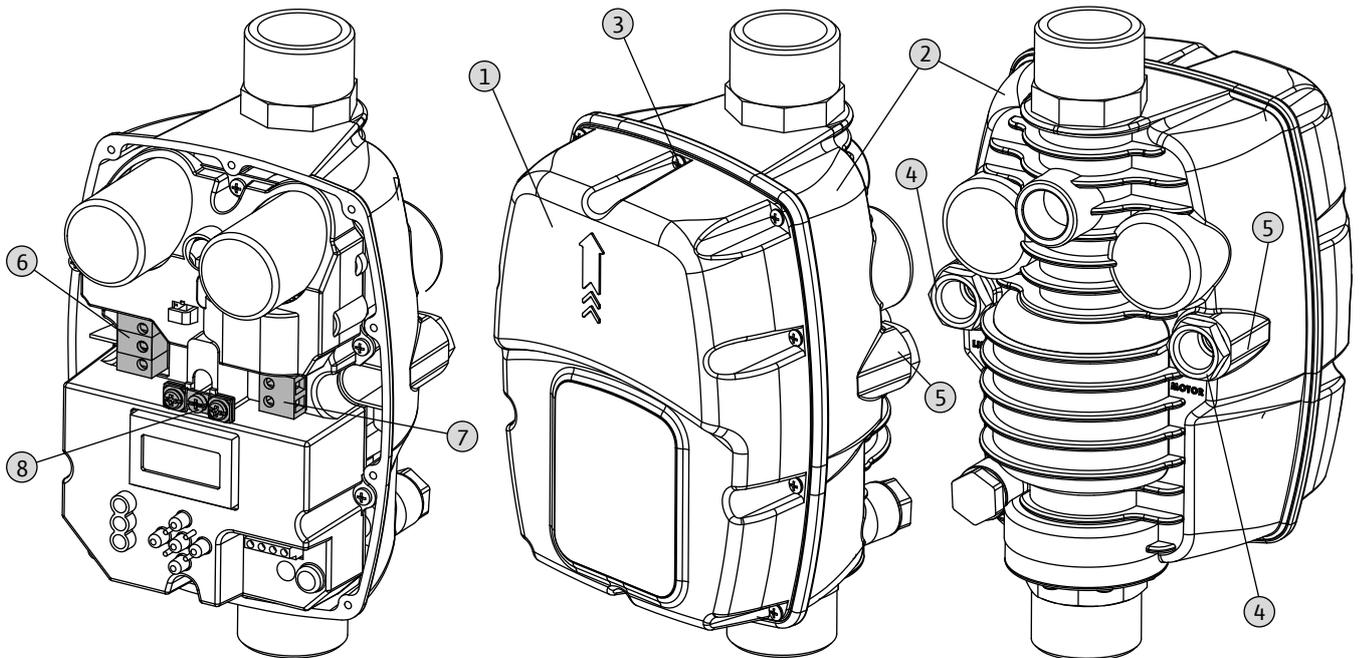


Fig. 7



Fig. 8

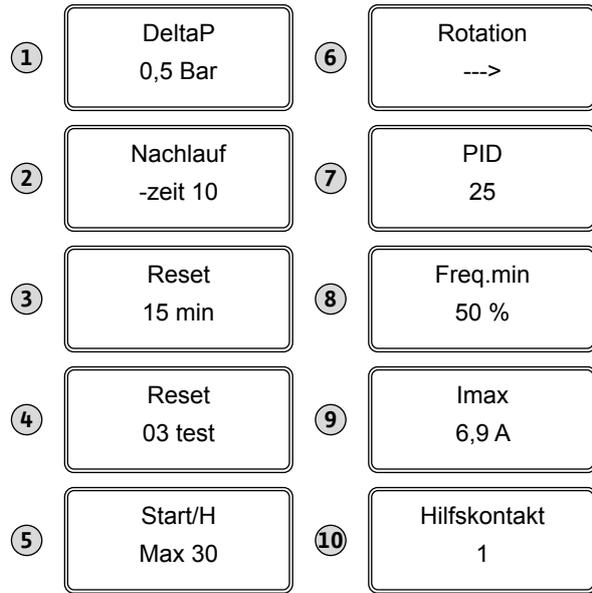


Fig. 9

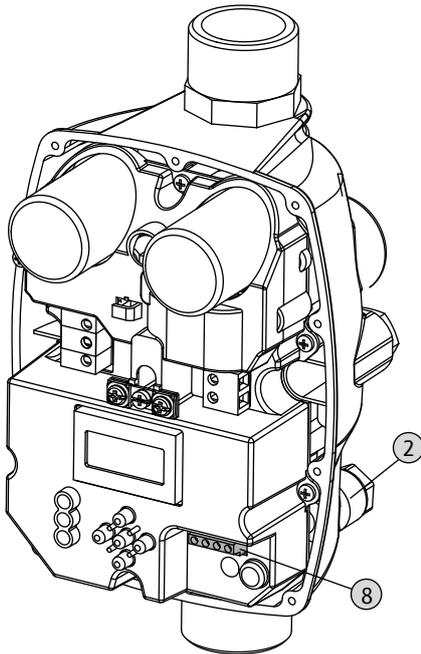


Fig. 10

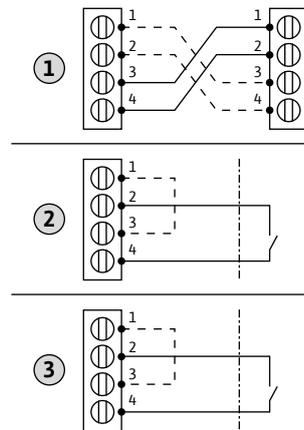
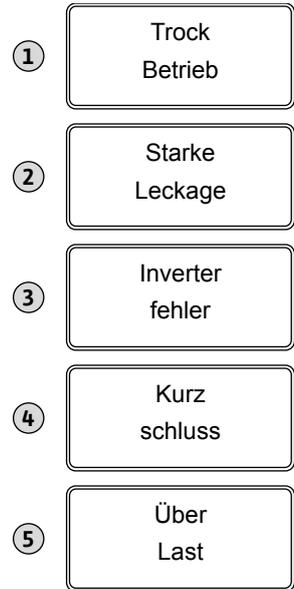


Fig. 11



<b>1.</b>	<b>Introduction</b>	<b>50</b>	<b>8.</b>	<b>Maintenance</b>	<b>67</b>
1.1.	A propos de ce document	50	9.	Recherche et élimination des pannes	67
1.2.	Qualification du personnel	50	9.1.	Messages d'alerte sur l'écran du convertisseur de fréquence (exécution « HS-ECP »)	67
1.3.	Droits d'auteur	50	9.2.	Pannes	68
1.4.	Réserve de modifications	50	10.	Annexe	69
1.5.	Garantie	50	10.1.	Pièces de rechange	69
<b>2.</b>	<b>Sécurité</b>	<b>51</b>	10.2.	Aperçu des réglages d'usine et recommandés pour les paramètres de service de la TWU 3-...-HS-ECP	70
2.1.	Instructions et consignes de sécurité	51			
2.2.	Consignes générales de sécurité	51			
2.3.	Travaux électriques	52			
2.4.	Dispositifs de sécurité et de surveillance	52			
2.5.	Procédure d'exploitation	52			
2.6.	Fluides	53			
2.7.	Pression acoustique	53			
2.8.	Marquage CE	53			
<b>3.</b>	<b>Description du produit</b>	<b>53</b>			
3.1.	Usage conforme et domaines d'application	53			
3.2.	Structure	53			
3.3.	Description du fonctionnement	54			
3.4.	Modes de fonctionnement	54			
3.5.	Caractéristiques techniques	55			
3.6.	Dénomination	55			
3.7.	Etendue de la fourniture	55			
3.8.	Accessoires (disponibles en option)	55			
<b>4.</b>	<b>Transport et stockage</b>	<b>55</b>			
4.1.	Livraison	55			
4.2.	Transport	55			
4.3.	Stockage	55			
4.4.	Renvoi	56			
<b>5.</b>	<b>Installation</b>	<b>56</b>			
5.1.	Généralités	56			
5.2.	Modes d'installation	56			
5.3.	Montage	56			
5.4.	Protection contre le fonctionnement à sec	59			
5.5.	Raccordement électrique	60			
5.6.	Protection moteur et types de mise en marche	62			
<b>6.</b>	<b>Mise en service</b>	<b>62</b>			
6.1.	Système électrique	62			
6.2.	Contrôle du sens de rotation	63			
6.3.	Utilisation et fonction (TWU 3-...-HS-ECP)	63			
6.4.	Mise en service	64			
6.5.	Procédure d'exploitation	65			
6.6.	Utilisation du contact auxiliaire (TWU 3-...-HS-ECP)	65			
<b>7.</b>	<b>Mise hors service/élimination</b>	<b>66</b>			
7.1.	Mise hors service temporaire	66			
7.2.	Mise hors service définitive pour les travaux de maintenance ou pour l'entreposage	66			
7.3.	Remise en service	67			
7.4.	Élimination	67			

## 1. Introduction

### 1.1. A propos de ce document

La langue de la notice de montage et de mise en service d'origine est l'allemand. Toutes les autres langues de la présente notice sont une traduction de la notice de montage et de mise en service d'origine.

La notice est divisée en différents chapitres (voir table des matières). Le titre de chaque chapitre décrit clairement le thème traité dans le chapitre en question.

Cette notice comprend une copie de la déclaration de conformité CEE.

Cette déclaration perdra toute validité en cas de modification technique des modèles mentionnés exécutée sans notre aval.

### 1.2. Qualification du personnel

Le personnel travaillant sur ou avec la pompe doit être qualifié pour cela ; exemple : toute opération exécutée sur les installations électriques est du ressort exclusif d'un électricien qualifié. Toutes les personnes intervenant sur le produit doivent être majeures.

En outre, les dispositions nationales en matière de prévention des accidents doivent être observées par le personnel opérateur et de maintenance.

Par ailleurs, il est nécessaire de s'assurer que le personnel a bien lu et compris les instructions contenues dans la présente notice de service et de maintenance. Le fabricant est tenu de commander une version de cette notice dans la langue correspondante le cas échéant.

Les personnes (enfants compris) présentant des capacités physiques, sensorielles ou mentales réduites ou bien manquant d'expérience et/ou de connaissances ne sont pas autorisées à exploiter cette pompe, à moins que des personnes qualifiées ne les instruisent sur l'utilisation de la pompe en se portant garantes de leur sécurité.

Il convient de surveiller les enfants pour s'assurer qu'ils ne jouent pas avec la pompe.

### 1.3. Droits d'auteur

Le fabricant jouit des droits de propriété intellectuelle sur cette notice de service et de maintenance. Cette notice est rédigée à l'attention du personnel de montage, service et maintenance. Elle contient des consignes et des dessins techniques dont toute reproduction complète ou partielle est interdite. Elle ne doit être ni diffusée ni utilisée à des fins destinées à la concurrence, ni être transmise à un tiers. Les figures utilisées peuvent différer du produit original et sont uniquement destinées à fournir un exemple de représentation de la pompe.

### 1.4. Réserve de modifications

Le constructeur est le seul habilité à procéder à des modifications techniques au niveau des installations et/ou des pièces de montage. Cette notice de service et de maintenance se rapporte à la pompe spécifiée sur la page de titre.

### 1.5. Garantie

Ce chapitre contient les instructions générales concernant la garantie. Toute clause contractuelle a toujours priorité et n'est pas rendue caduque par ce chapitre !

Le fabricant s'engage à éliminer toute défaillance existante sur les pompes vendues par lui si les conditions suivantes ont été respectées.

#### 1.5.1. Généralités

- Il s'agit de défauts relatifs à la qualité du matériau, la fabrication et/ou la construction.
- Les défaillances ont été rapportées par écrit au fabricant pendant la durée de garantie contractuelle.
- La pompe n'a été exploitée qu'en conformité avec les conditions d'exploitation.
- Tous les dispositifs de sécurité et de surveillance ont été raccordés et contrôlés par un personnel qualifié.

#### 1.5.2. Durée de la garantie

Sauf indication contractuelle contraire, la durée de garantie est de 24 mois après la mise en service ou de 30 mois au plus à partir de la date de livraison. Toutes les autres clauses contractuelles doivent être mentionnées par écrit dans la confirmation de commande. Elles sont au moins valables jusqu'à la fin de la durée de garantie négociée pour la pompe.

#### 1.5.3. Pièces de rechange, ajouts et transformations

Utiliser uniquement les pièces de rechange originales du fabricant pour les réparations, le remplacement de pièces ainsi que les ajouts à la construction et les transformations. Toute utilisation de pièces d'autre fabrication et tout ajout ou transformation non agréés par le constructeur peuvent gravement endommager la pompe et/ou nuire aux personnes.

#### 1.5.4. Maintenance

Les travaux de maintenance et d'inspection stipulés doivent être exécutés à intervalles réguliers. Ces travaux ne doivent être effectués que par un personnel autorisé, qualifié et formé à cet effet.

#### 1.5.5. Dommages au niveau du produit

Les dommages ainsi que les pannes pouvant entraver la sécurité doivent immédiatement être éliminés conformément aux prescriptions par du personnel spécialement formé à cet effet. La pompe ne doit être utilisée que si elle ne présente aucune anomalie technique. Pendant la durée de garantie contractuelle, la réparation de la pompe ne doit être réalisée que par le fabricant et/ou un atelier de réparation agréé ! Le fabricant se garde le droit de faire envoyer par l'exploitant la pompe endommagée à l'atelier pour l'examiner.

#### 1.5.6. Exclusion de garantie

Nous déclinons toute responsabilité ou droit à la garantie dans le cas de dommages survenant sur

la pompe dans une ou plusieurs des conditions suivantes :

- mauvais dimensionnement effectué par le fabricant dû à des données insuffisantes ou erronées provenant de l'exploitant ou du client ;
- non-observation des consignes de sécurité, réglementations et exigences en vigueur selon la législation allemande et/ou locale et selon cette notice de service et de maintenance ;
- utilisation non conforme ;
- entreposage et transport non conformes ;
- montage/démontage non réglementaires ;
- maintenance insuffisante ;
- réparation non conforme ;
- vices dans les fondations ou dans les travaux de construction ;
- influences chimiques, électrochimiques et électriques ;
- usure.

La responsabilité du fabricant exclut toute responsabilité pour des dégâts survenant sur des personnes, dégâts matériels ou dommages sur la propriété.

## 2. Sécurité

Ce chapitre contient toutes les consignes de sécurité et instructions techniques générales. Vous trouverez également des consignes de sécurité et instructions techniques spécifiques dans les chapitres suivants. Durant les différentes phases de vie (montage, utilisation, entretien, transport, etc.) de la pompe, il convient de respecter toutes les consignes et instructions ! Il incombe à l'exploitant de s'assurer que l'ensemble du personnel respecte ces consignes et instructions.

### 2.1. Instructions et consignes de sécurité

Cette notice contient des instructions et des consignes de sécurité concernant les dommages matériels et corporels. Les instructions et les consignes de sécurité se distinguent de la manière suivante afin de faciliter la tâche du personnel :

- Les instructions apparaissent en gras et se rapportent directement au texte ou à l'extrait précédent.
- Les consignes de sécurité apparaissent en gras et légèrement en retrait et commencent toujours par une mention d'avertissement.
  - **Danger**  
Risque de blessures graves ou de mort !
  - **Avertissement**  
Risque de blessures graves !
  - **Attention**  
La situation présente un risque de blessures pour les personnes !
  - **Attention** (consigne sans symbole)  
Risque d'importants dommages matériels ou de destruction totale !
- Les consignes de sécurité relatives aux dommages corporels sont indiquées en noir et toujours accompagnées d'un symbole de sécurité. Les symboles de danger, d'interdiction ou d'obligation ont

une fonction de symbole de sécurité.

Exemple :



Symbole de danger : danger d'ordre général



Symbole de danger, p. ex. relatif au courant électrique



Symbole d'interdiction (d'accès p. ex.)



Symbole d'obligation (de porter un équipement de protection individuelle p. ex.)

Les symboles de sécurité sont conformes aux directives et réglementations générales de type DIN, ANSI p. ex.

- Les consignes de sécurité qui ne concernent que les dommages matériels sont représentées en gris et sans symbole de sécurité.

### 2.2. Consignes générales de sécurité

- Ne pas travailler seul lors du montage et du démontage de la pompe dans des puits. La présence d'une deuxième personne est obligatoire.
- Tous les travaux (montage, démontage, maintenance, installation) doivent uniquement être exécutés sur la pompe à l'arrêt. La pompe doit être débranchée et verrouillée contre toute remise en marche éventuelle. Toutes les pièces en rotation doivent être à l'arrêt.
- L'opérateur doit signaler immédiatement à son responsable toute panne ou toute irrégularité.
- Il est indispensable que l'opérateur arrête immédiatement la machine lorsque des défaillances entravant la sécurité se produisent. Ce sont :
  - Panne des dispositifs de sécurité et de surveillance.
  - Endommagement de pièces importantes
  - Endommagement des dispositifs électriques, des câbles et de l'isolation.
- Les outils et autres objets doivent être stockés aux endroits prévus à cet effet afin de garantir une manipulation sûre.
- Veiller en outre à ce que la ventilation soit suffisante dans des locaux fermés.
- S'assurer que tout risque d'explosion est écarté lors de travaux de soudage et/ou sur des appareils électriques.
- N'utiliser des accessoires d'élingage que s'ils sont expressément admis et homologués par les autorités légales.
- Les accessoires d'élingage doivent être adaptés aux conditions en présence (conditions atmosphériques, dispositif d'accrochage, charge, etc.) et conservés soigneusement.
- Les outils de travail mobiles permettant de lever des charges doivent être utilisés de sorte que la

stabilité statique de l'équipement de travail soit assurée lors de son utilisation.

- Lorsqu'un équipement de travail mobile est utilisé pour le levage, prendre les mesures nécessaires pour éviter qu'il ne bascule, se déplace ou glisse.
- Prendre des mesures pour que personne ne puisse stationner sous une charge suspendue. De plus, il est interdit de déplacer des charges suspendues au-dessus d'emplacements sur lesquels se trouvent des personnes.
- Lorsque des équipements de travail mobiles sont utilisés pour lever des charges, une deuxième personne assurant la coordination doit être mise en place si nécessaire (p. ex. en cas de visibilité obstruée).
- Transporter la charge à lever de sorte que personne ne soit blessé en cas de panne d'alimentation. De plus, interrompre tout travail à l'air libre lorsque les conditions météorologiques se dégradent.

**Ces consignes doivent être strictement respectées. Le non-respect de ces consignes peut entraîner des dommages corporels et/ou d'importants dommages matériels.**

### 2.3. Travaux électriques



#### **DANGER dû au courant électrique !**

**Une manipulation non conforme du courant présente un danger de mort par électrocution ! Ces travaux ne doivent être réalisés que par un électricien qualifié.**

#### **ATTENTION à l'humidité !**

**Le câble et la pompe subiront des dommages en cas d'infiltration d'eau dans le câble. Ne jamais plonger l'extrémité du câble dans un liquide et la protéger contre l'infiltration d'humidité. Isoler les fils inutilisés !**

Les pompes sont alimentées par courant alternatif. Observez les réglementations, normes et dispositions nationales en vigueur (VDE 0100 en Allemagne p. ex.) ainsi que les consignes du fournisseur d'énergie.

L'opérateur doit savoir comment la pompe est alimentée et connaître les moyens de mise à l'arrêt de celle-ci. Il est recommandé d'installer un disjoncteur différentiel (RCD). S'il existe une possibilité de contact entre des personnes et la pompe ainsi que le fluide (p. ex. sur des chantiers), la connexion **doit** faire l'objet d'une protection supplémentaire sous la forme d'un disjoncteur différentiel (RCD).

Reportez-vous au chapitre « Raccordement électrique » pour le branchement. Observez impérativement les consignes techniques ! Les pompes doivent toujours être mises à la terre.

**Si la pompe a été mise à l'arrêt par un dispositif de sécurité, attendre l'élimination du défaut avant toute remise en service.**

Lorsque la pompe est raccordée à l'installation de distribution électrique, respecter les prescriptions

des fabricants de coffrets de commande afin de répondre aux exigences relatives à la compatibilité électromagnétique (CEM), notamment en cas d'utilisation d'appareils électroniques tels qu'une commande de démarrage doux ou un convertisseur de fréquence. Des mesures spécifiques seront éventuellement nécessaires pour les câbles d'alimentation et de commande (p. ex. câble blindé, filtre, etc.).

**Le raccordement ne doit être effectué que si les coffrets de commande satisfont aux normes UE harmonisées. Les appareils radio mobiles peuvent parasiter l'installation.**



#### **AVERTISSEMENT contre le rayonnement électromagnétique !**

**Les personnes portant des stimulateurs cardiaques sont exposées à un danger de mort dû au rayonnement électromagnétique. Apposer les panneaux appropriés sur l'installation et avertir les personnes concernées !**

### 2.4. Dispositifs de sécurité et de surveillance

Les pompes sont équipées des dispositifs de surveillance suivants :

- Sous-tension
- Surtension
- Court-circuit
- Température (convertisseur de fréquence)
- Fonctionnement à sec
- Fuite

Ils fonctionnent via le convertisseur de fréquence et ne requièrent donc aucun raccordement distinct.

Le personnel doit être informé des équipements installés et de leur fonctionnement.

#### **ATTENTION !**

**L'utilisation de la pompe est interdite si les dispositifs de surveillance ont été retirés, s'ils sont endommagés et/ou ne fonctionnent pas !**

### 2.5. Procédure d'exploitation

Lors de l'utilisation de la pompe, il convient de respecter les lois et les dispositions en vigueur sur le lieu d'exploitation en matière de sécurité du poste de travail, de prévention des accidents et de manipulation de machines électriques. Afin de garantir la sécurité du déroulement du travail, l'exploitant est chargé de définir les tâches de chaque membre du personnel. L'ensemble du personnel est responsable du respect des dispositions.

La pompe est équipée de pièces mobiles. Pendant son fonctionnement, ces pièces effectuent des mouvements de rotation pour transporter le fluide. Des bords très coupants peuvent se former au niveau des pièces mobiles en raison de certains composants du fluide.



### AVERTISSEMENT contre les pièces en rotation !

**Les pièces en rotation peuvent provoquer des écrasements et des coupures sur les membres. Pendant le fonctionnement, ne jamais placer vos mains dans le système hydraulique ou sur les pièces en rotation. Avant tous travaux de maintenance ou de réparation, éteindre la pompe et attendre l'arrêt complet des pièces en rotation !**

### 2.6. Fluides

Chaque fluide présente des composants, des propriétés d'agressivité, d'abrasivité et des teneurs en substances sèches différentes ainsi que bien d'autres aspects différents. En général, nos pompes peuvent être utilisées dans de nombreux domaines. Il convient alors de noter que de nombreux paramètres de service de la pompe sont susceptibles de subir des modifications dues à un changement des exigences (densité, viscosité, composition en général).

Lors de l'utilisation et/ou du remplacement du fluide transporté par la pompe, il est nécessaire de respecter les points suivants :

- Le moteur est rempli d'huile. En cas de garniture mécanique défectueuse, cette huile peut passer dans le fluide.
- Pour les applications avec de l'eau potable, toutes les pièces en contact avec le fluide doivent être appropriées pour de telles applications. Il convient de vérifier si les pièces concernées sont appropriées en fonction des règlements et lois locales.

**Il est interdit d'utiliser les pompes dans des eaux usées et chargées et/ou dans des fluides dangereux pour la santé.**

### 2.7. Pression acoustique

La pompe à moteur immergé développe une pression acoustique de 70 dB (A) environ pendant son fonctionnement.

La pression acoustique réelle dépend, toutefois, de plusieurs facteurs. Il peut s'agir, par exemple, de la profondeur de montage, du montage, de la fixation des accessoires et de la tuyauterie, du point de fonctionnement, de la profondeur de l'immersion, etc.

Nous conseillons par conséquent à l'exploitant d'effectuer une mesure supplémentaire sur l'emplacement de travail lorsque le groupe marche à son point de fonctionnement et dans toutes les conditions de service.



### ATTENTION : Porter une protection contre le bruit !

**Conformément à la législation et aux prescriptions en vigueur, il est obligatoire de porter une protection auditive à partir d'une pression acoustique de 85 dB (A) ! L'exploitant doit y veiller !**

### 2.8. Marquage CE

Le marquage CE se trouve sur la plaque signalétique et celle-ci est apposée sur le carter du moteur.

### 3. Description du produit

La pompe est fabriquée avec le plus grand soin et est soumise à un contrôle de qualité permanent. Une installation et une maintenance correctement réalisées garantissent un fonctionnement parfait.

### 3.1. Usage conforme et domaines d'application



#### DANGER dû au courant électrique

**En cas d'utilisation de la pompe dans des bassins ou dans d'autres bassins accessibles, il existe un risque de danger de mort dû au courant électrique. Les instructions suivantes sont à respecter :**

- Si des personnes se trouvent dans le bassin, il est strictement interdit d'utiliser la pompe !
- Si aucune personne ne se trouve dans le bassin, des mesures de protection doivent être prises conformément à la norme DIN EN 62638 (ou aux règlements nationaux correspondants).



#### DANGER dû à des fluides explosifs !

**Le transport de fluides explosifs (p. ex. de l'essence, du kérosène, etc.) est strictement interdit. Les pompes ne sont pas conçues pour ces fluides !**

Les pompes à moteur immergé sont appropriées :

- pour la distribution d'eau à partir de forages, de puits et de citernes
- pour la distribution d'eau privée, l'arrosage et l'irrigation
- pour le pompage de l'eau sans fibres ni matières abrasives

Les pompes à moteur immergé ne doivent pas être utilisées pour transporter les produits suivants :

- Eaux usées
- Eaux chargées/matières fécales
- Eaux brutes

!

L'observation des consignes de cette notice fait également partie de l'usage conforme. Tout autre usage est considéré comme non conforme.

#### 3.1.1. Transport d'eau potable

En cas d'utilisation destinée au transport d'eau potable, il convient de vérifier les directives/lois/règlements locaux et de contrôler que la pompe est adaptée à l'usage prévu.

#### 3.2. Structure

La Wilo-Sub TWU 3-...-HS est une pompe à moteur immergé. Cette pompe est immergée en position stationnaire, verticale ou horizon-

tales et fonctionne à l'aide d'un convertisseur de fréquence.

**Fig. 1 : Description de la pompe à moteur immergé**

1	Câble	4	Corps de l'hydraulique
2	Embout d'aspiration	5	Raccordement
3	Carter du moteur	6	Convertisseur de fréquence interne

**Fig. 2 : Description du convertisseur de fréquence externe**

1	Arrivée	3	Panneau de commande et écran
2	Raccordement		

### 3.2.1. Hydraulique

Hydraulique multicellulaire avec roues radiales en montage à empilement. Le corps de l'hydraulique et l'arbre de la pompe sont en acier inoxydable et les roues en polycarbonate. Le raccord côté pression se présente sous la forme d'une bride taraudée verticale avec un filet interne et un clapet d'aspiration intégré.

**La pompe n'est pas auto-amorçante, c'est-à-dire que l'alimentation en fluide doit avoir lieu avec une pression d'alimentation ou par ses propres capacités et un niveau minimum doit toujours être garanti.**

### 3.2.2. Moteur

Les moteurs utilisés sont des moteurs à courant triphasé et rempli d'huile pour un démarrage direct et un fonctionnement avec uniquement un convertisseur de fréquence. Le carter du moteur est en acier inoxydable et dispose d'un raccord d'arbre pour des hydrauliques 3".

Le refroidissement du moteur est réalisé par le fluide. C'est pourquoi le moteur doit toujours être immergé lors du fonctionnement. Les valeurs limite de la température max. du fluide et de la vitesse d'écoulement min. doivent toujours être respectées.

Le câble de raccordement possède des extrémités libres, est étanche à l'eau dans le sens longitudinal et est raccordé au moteur avec une fiche amovible.

### 3.2.3. Convertisseur de fréquence

Le convertisseur de fréquence est fourni soit comme composant externe (TWU 3-...-HS-ECP) soit comme composant intégré au moteur (TWU 3-...-HS-I).

À l'instar du moteur, le refroidissement du convertisseur de fréquence est assuré par le fluide. Pour cela, le convertisseur de fréquence externe doit être installé dans la tuyauterie de montée. Le convertisseur de fréquence interne est refroidi par le fluide qui circule autour.

Le convertisseur de fréquence propose les dispositifs de surveillance suivants :

Surveillance	HS-ECP	HS-I
Sous-tension	•	•
Surtension	•	•
Court-circuit	•	•
Température (convertisseur de fréquence)	•	•
Fonctionnement à sec	•	•
Fuite	•	-

Le convertisseur de fréquence n'est pas protégé contre l'immersion. Respectez la classe de protection « IP X5 » et installez ce dernier uniquement à un emplacement protégé contre l'immersion et dans des locaux non humides !

### 3.2.4. Etanchement

L'étanchement entre le moteur et l'hydraulique est assuré par des joints à lèvres.

## 3.3. Description du fonctionnement

### 3.3.1. Exécution « HS-I »

Dans l'exécution « HS-I », la pompe est mise sous et hors tension au moyen d'une installation de distribution séparée. Une fois la pompe mise sous tension, elle est démarrée par le convertisseur de fréquence intégré qui augmente sa vitesse au maximum. Le pompage du fluide est donc effectué avec la puissance maximum. La commande ne peut avoir lieu en fonction de la fréquence ou de la pression.

### 3.3.2. Exécution « HS-ECP »

L'exécution « HS-ECP » fonctionne avec un convertisseur de fréquence externe. Ce dernier sert d'unité séparée de commande de la pompe. En outre, il propose une fonction de régulation assurant une pression constante (CP = Constant Pressure). Cette fonction de régulation permet de garantir une pression toujours égale au niveau du point de distribution et indépendamment de la quantité du fluide.

La commande de la pompe est assurée par le convertisseur de fréquence sur lequel la pression de consigne est réglée. Dès que de l'eau est prélevée au niveau du point de distribution, le convertisseur de fréquence met le groupe sous tension. À l'aide de la pression prédéfinie, le convertisseur de fréquence calcule la quantité d'eau requise et règle en conséquence la vitesse du moteur. Ce qui permet une pression toujours constante au niveau du point de distribution.

## 3.4. Modes de fonctionnement

### 3.4.1. Mode de fonctionnement S1 (fonctionnement continu)

La pompe peut fonctionner en continu en étant soumise à une charge nominale sans que la température admise ne soit dépassée.

### 3.5. Caractéristiques techniques

Pompe à moteur immergé	
Alimentation réseau [U/f] :	Voir plaque signalétique
Puissance nominale du moteur [P <sub>n</sub> ] :	Voir plaque signalétique
Hauteur manométrique max. [H] :	Voir plaque signalétique
Débit max. [Q] :	Voir plaque signalétique
Type de branchement [AT] :	Direct
Température du fluide [t] :	3 à 35 °C
Classe de protection :	IP 58
Classe d'isolation [Cl.] :	F
Vitesse de rotation [n] :	8 400 tr/min max.
Profondeur d'immersion max. :	150 m
Immergé [OT <sub>s</sub> ] :	S1
Non immergé [OT <sub>e</sub> ] :	-
Nombre de démarrages max. :	30 /h
Teneur max. en sable :	50 mg/m <sup>3</sup>
Écoulement min. au niveau du moteur :	0,08 m/s
Raccord de pression :	Rp 1
Convertisseur de fréquence externe	
Alimentation réseau :	cf. plaque signalétique
Puissance de sortie :	3~230 V/max. 140 Hz/max. 1,5 kW
Température du fluide [t] :	3 à 35 °C
Température ambiante [t] :	de 4 à 40 °C
Classe de protection :	IP X5
Pression max. :	7,5 bar
Raccord :	G 1¼
Fonction de régulation :	pression constante

### 3.6. Dénomination

Exemple : Wilo-Sub TWU 3-0305-HS-E-CP	
<b>TWU</b>	Pompe à moteur immergé
<b>3</b>	Diamètre du système hydraulique en pouces
<b>03</b>	Débit volumétrique nominal en m <sup>3</sup> /h
<b>05</b>	Nombre d'étages de l'hydraulique
<b>HS</b>	Exécution haute vitesse avec des vitesses jusqu'à 8 400 tr/min
<b>E</b>	Exécution avec un convertisseur de fréquence E = Convertisseur de fréquence externe I = Convertisseur de fréquence interne
<b>CP</b>	Fonction de régulation CP = réglage d'une pression constante grâce à une vitesse variable Sans fonction de régulation = vitesse de rotation fixe jusqu'à 8 400 tr/min

### 3.7. Etendue de la fourniture

- Pompe à moteur immergé avec câble
- Notice de montage et de mise en service
- Convertisseur de fréquence externe (uniquement pour « HS-ECP »)

### 3.8. Accessoires (disponibles en option)

- Enveloppe de refroidissement
- Capteurs de niveau
- Kits de montage câble du moteur
- Kit de scellement pour rallonger le câble du moteur

## 4. Transport et stockage

### 4.1. Livraison

Après réception, vérifier immédiatement que le contenu de la livraison est intact et complet. Tout défaut éventuel doit être signalé le jour de la réception à l'entreprise de transport ou au fabricant. Dans le cas contraire, une réclamation n'obtiendra pas gain de cause. Les dommages éventuels doivent être stipulés sur le bordereau de livraison ou de transport.

### 4.2. Transport

Pour effectuer le transport, utiliser les accessoires d'élingage, de transport et de levage prévus à cet effet. Ils doivent présenter une charge admissible et une force portante suffisantes pour pouvoir transporter la pompe sans risque. Lorsque des chaînes sont utilisées, s'assurer qu'elles ne peuvent pas glisser.

Le personnel doit être qualifié pour effectuer ces travaux et respecter toutes les prescriptions de sécurité nationales en vigueur pendant les travaux.

Les pompes sont fournies par le fabricant ou le fournisseur dans un emballage approprié. Cet emballage permet normalement d'exclure tout endommagement pendant le transport et le stockage. Si le produit change fréquemment de lieu d'implantation, veuillez conserver l'emballage pour pouvoir le réutiliser.

### 4.3. Stockage

Les pompes à moteur immergé neuves doivent être préparées de sorte qu'elles puissent être stockées pendant au moins 1 an. En cas de stockage provisoire, la pompe doit au préalable être nettoyée à fond.

Consignes de stockage :

- Placer la pompe sur un support fixe et la protéger contre les chutes et les glissements. Les pompes à moteur immergé peuvent être stockées en position verticale ou horizontale. En cas de stockage en position horizontale de pompes comportant plus de 9 cellules, il convient de veiller à ce que ces dernières ne s'affaissent pas.

**Tout affaissement peut provoquer des contraintes de flexion non autorisées dans le système hydraulique et endommager la pompe. Etayez en conséquence le système hydraulique !**

**DANGER dû à un renversement !**

**Ne jamais stocker le groupe sans sécuriser ce dernier. Toute chute de la pompe présente un danger de blessures.**

- Les pompes à moteur immergé peuvent être stockées jusqu'à une température max. de  $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Le lieu de stockage doit être sec. Nous conseillons un stockage à l'abri du gel dans un local à une température entre  $5\text{ }^{\circ}\text{C}$  et  $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- La pompe à moteur immergé ne doit pas être stockée dans des locaux dans lesquels des travaux de soudage sont effectués, car les gaz ou les rayonnements qui se produisent sont susceptibles d'endommager les pièces en élastomère.
- Les raccords d'aspiration et de refoulement de la pompe doivent être correctement refermés afin d'empêcher leur encrassement.
- Veiller à ce que les câbles électriques ne soient pas pliés, les protéger de toute détérioration et de l'humidité.

**DANGER dû au courant électrique !**

**Tout câble d'alimentation du courant présente un danger de mort ! Les câbles défectueux doivent être immédiatement remplacés par un électricien qualifié.**

**ATTENTION à l'humidité !**

**Le câble et la pompe subiront des dommages en cas d'infiltration d'eau dans le câble. Par conséquent, ne jamais plonger l'extrémité du câble dans le fluide ou un autre liquide.**

- La pompe à moteur immergé et le convertisseur de fréquence externe doivent être protégés contre le rayonnement solaire direct, la chaleur, la poussière et le gel.
- Suite à un stockage prolongé et avant leur mise en service, la pompe à moteur immergé et le convertisseur de fréquence externe doivent être nettoyés pour retirer les salissures telles que la poussière et les dépôts d'huile. Vérifier que les roues peuvent tourner librement.

Tenir cependant compte du fait que les pièces en élastomère et les revêtements sont soumis à une fragilisation naturelle. Si un stockage supérieur à 6 mois est prévu, nous conseillons de les contrôler, et de les remplacer si nécessaire. A cet effet, demander conseil auprès du fabricant.

**4.4. Renvoi**

Les pompes renvoyées à l'usine doivent être emballées correctement, soit nettoyées de toute impureté et décontaminées si des fluides toxiques ont été utilisés.

Pour l'expédition, les pièces doivent être enfermées de manière étanche dans des sacs en matière plastique résistants, suffisamment grands et emballés sans risque de fuite. De plus, l'emballage doit protéger la pompe contre les détériorations pendant le transport. Pour toute question, veuillez vous adresser au fabricant !

**5. Installation**

Suivre les instructions suivantes pour éviter d'endommager le produit ou de subir des dommages corporels lors de l'installation :

- Seul du personnel qualifié est autorisé à exécuter les opérations de montage et d'installation de la pompe à moteur immergé, et ce, en observant les consignes de sécurité.
- S'assurer que la pompe à moteur immergé n'a pas été endommagée pendant son transport avant de l'installer.

**5.1. Généralités**

En cas de pompage effectué dans des tubes de refoulement longues (notamment en cas de longues conduites de montée), notez que des coups de bélier peuvent survenir.

Ces derniers sont susceptibles de détruire la pompe/l'installation et d'entraîner des nuisances sonores dues à une fermeture/ouverture rapide d'une vanne. La mise en œuvre de mesures appropriées (par ex. des clapets anti-retour avec un temps de fermeture réglable, des robinets d'arrêts à actionnement électrique, une pose spécifique de la tuyauterie de refoulement) peut réduire ou éviter les coups de bélier.

En cas d'utilisation de dispositifs de pilotage du niveau, il faut veiller à un niveau d'eau minimum. Il est impératif d'éviter les bulles d'air dans le corps de l'hydraulique et dans le système de conduites. Les bulles d'air doivent être éliminées à l'aide de dispositifs de purge d'air adaptés. Protégez la pompe à moteur immergé contre le gel.

**5.2. Modes d'installation**

- Installation verticale, stationnaire et en immersion
- Installation horizontale et stationnaire – possible uniquement en combinaison avec une enveloppe de refroidissement !

**5.3. Montage****DANGER dû à une chute !**

**Dans certains cas, le montage de la pompe et de ses accessoires requiert de travailler directement au bord d'un puits ou d'une cuve. Des chutes peuvent se produire par inattention et/ou en raison de vêtements inappropriés. Il existe donc un risque de danger de mort ! Prendre toutes les mesures de sécurité pour les éviter.**

Pour le montage de la pompe, prière de respecter les points suivants :

- Ces travaux doivent être effectués par un personnel spécialisé et les travaux électriques par un électricien qualifié,
- Le local de service doit être propre, débarrassé de toute particule solide de grande taille, sec, à l'abri du gel, si besoin décontaminé et enfin conçu pour la pompe utilisée. L'alimentation en eau doit être suffisante pour le débit max. de la pompe à moteur immergé de sorte à éviter tout fonctionnement à sec et/ou pénétration d'air.

- Pour raisons de sécurité, une deuxième personne doit toujours être présente en cas de travaux effectués dans des cuves, puits ou forages. S'il existe un risque d'accumulation de gaz toxiques ou étouffants, prendre les contre-mesures nécessaires !
- S'assurer qu'un moyen de levage puisse être monté sans difficulté, car il est nécessaire pour monter/démonter la pompe. L'emplacement d'utilisation et de dépose de la pompe doit être accessible sans danger avec le moyen de levage. L'emplacement de dépose doit présenter un support fixe. Pour le transport de la pompe, le moyen de levage doit être fixé aux anneaux de levage prescrits. En cas d'utilisation de chaînes, ces dernières doivent être reliées à l'anneau de levage à l'aide d'un maillon. N'utiliser que des accessoires d'élingage agréés sur le plan technique.
- Les câbles d'alimentation électriques doivent être posés de sorte qu'un fonctionnement exempt de risques et un montage/démontage sans problème soient possibles à tout moment. La pompe ne doit jamais être portée ou tirée par les câbles. Vérifiez que la section de câble utilisée et le type de pose sélectionnés sont suffisants pour la longueur de câble concernée.
- Lors de l'utilisation de coffrets de commande, respecter la classe de protection correspondante. Les coffrets de commande doivent toujours être installés de sorte à être protégés contre toute immersion.
- Les éléments du bâtiment et les fondations doivent présenter une solidité suffisante afin de garantir une fixation sûre et fonctionnelle. L'exploitant ou le sous-traitant est responsable de la préparation des fondations et de leur caractère adéquat en termes de dimensions, de résistance et de solidité !
- Vérifier que les instructions de planification (plans de montage, modèle du local de service, conditions d'alimentation) sont complètes et correctes.
- Respecter également toutes les prescriptions, les règles et les lois en vigueur pour travailler avec des charges lourdes et suspendues. Porter les tenues de protection appropriées.
- Veuillez également respecter les réglementations nationales en vigueur sur la prévention des accidents et les consignes de sécurité des associations professionnelles.



REMARQUE :

- Pour bénéficier du refroidissement requis, la pompe doit toujours être immergée pendant son fonctionnement. Le niveau minimum d'eau doit toujours être garanti !
- Tout fonctionnement à sec est strictement interdit. En cas de fortes fluctuations du niveau, nous conseillons d'installer un dispositif supplémentaire de protection contre le fonctionnement à sec.
- Côté pression, il est interdit d'utiliser un clapet de retenue supplémentaire afin d'éviter tout dysfonctionnement de l'installation.
- Un réservoir de compensation (1 à 2 litres) doit être installé entre le convertisseur de fréquence et le point de distribution. Ce qui permet de réduire des processus éventuels de démarrage dus à des petites fuites au sein du système de conduites.

**5.3.1. Remplissage du moteur**

Le moteur est rempli avec de l'huile blanche apte au contact alimentaire et pouvant se dégrader biologiquement. Ce remplissage d'huile garantit une protection de la pompe contre le gel, jusqu'à -15 °C.

La construction du moteur ne permet pas un remplissage de l'extérieur. Le remplissage du moteur doit être effectué par le fabricant.

**5.3.2. Installation verticale de la pompe**

Fig. 3 : Installation

1	Groupe	5	Convertisseur de fréquence externe
2	Adaptateur 1" -> 1¼"	6	Point de distribution
3	Coffret de commande	7	Interrupteur principal
4	Capteur de pression séparé (à fournir par l'exploitant)	8	Réservoir de compensation

Dans ce type d'installation, la pompe à moteur immergé est montée directement sur la conduite de montée. La profondeur de montage est déterminée en fonction de la longueur de la conduite de montée. En cas de forages étroits, un dispositif de centrage doit être utilisé. La pompe ne doit, en effet, pas entrer en contact avec la paroi du puits afin d'éviter tout dommage au niveau du câble et de la pompe. Utilisez un moyen de levage avec une charge admissible suffisante.

Le moteur ne doit pas être posé sur le sol du puits afin d'éviter toute contrainte et scorification du moteur, qui peuvent entraîner une mauvaise évacuation de la chaleur et une surchauffe du moteur.

En outre, il est conseillé de ne pas monter la pompe à hauteur du tuyau de filtre. Les flux d'aspiration peuvent entraîner du sable et des particules solides qui ne permettent pas de garantir le refroidissement du moteur. Une telle

situation peut conduire à une usure accrue de l'hydraulique. Afin d'éviter une telle situation, il est recommandé d'utiliser une chemise de guidage de l'eau ou d'installer la pompe dans la zone de tubes borgnes.



#### REMARQUE :

En cas de montage de tubes filetés, prière de respecter les points suivants :

- les tubes filetés doivent être étanches et fermement vissés les uns aux autres. Pour cela, la pièce de taraudage doit être entourée d'une bande de chanvre ou de téflon.
- Lors du vissage, veiller à ce que les tubes soient bien alignés afin de ne pas endommager le filet.
- Tenez compte du sens de rotation de la pompe à moteur immergé afin d'utiliser des tubes filetés adaptés (filet à droite ou à gauche) et donc d'éviter qu'ils ne se desserrent tout seuls.
- Les tubes filetés doivent être bloqués pour empêcher tout desserrage involontaire.

1. Vissez les tubes les uns aux autres.
2. À l'aide d'un raccord de gaine rétrécissable ou de résine de scellement, rallongez le câble d'alimentation du courant raccordé en usine en fonction de la place disponible dans le forage pour obtenir la longueur requise :

- TWU 3-...-ECP : Jusqu'à l'emplacement de montage du convertisseur de fréquence

**Pour rallonger le câble, vous devez utiliser un câble rond afin de garantir une étanchéité correcte de l'entrée du câble au niveau du convertisseur de fréquence.**

- TWU 3-...-I : Jusqu'au coffret de commande/commutateur principal

3. Vérifiez la résistance à l'isolement  
Pour vérifier la résistance à l'isolement, mesurez la résistance de l'enroulement du moteur et du câble d'alimentation du courant à l'aide d'un indicateur d'isolement (tension continue de mesure 500 V). Les valeurs mesurées ne doivent pas être inférieures aux valeurs suivantes :

- Première mise en service : min. 20 MΩ
- Au cours des autres mesures : min. 2 MΩ

**Si la résistance à l'isolement est trop faible, de l'humidité peut pénétrer dans le câble d'alimentation du courant et/ou le moteur. Ne plus raccorder la pompe et contacter le fabricant !**

4. Montez la tuyauterie au niveau du raccord de refoulement de la pompe.
5. Faites passer le câble d'alimentation du courant le long de la tuyauterie. Fixez toujours le câble sous ou au-dessus d'un mamelon de raccordement à l'aide d'un collier de câble.
6. Au niveau du dernier tube, montez un étrier de montage sur le raccord de refoulement ainsi qu'un collier de fixation sous la bride.

**Veillez à ce que le câble ne soit pas endommagé par le collier de fixation. Le câble doit toujours se trouver hors du collier de fixation.**

7. Fixez le moyen de levage à l'étrier de montage et soulevez l'ensemble de l'unité.
8. Déplacez l'unité au-dessus du forage et abaissez lentement l'unité.

**Veillez à ne pas endommager le câble et la paroi du puits.**

9. Posez deux bois carré sur le trou du puits. Abaissez l'unité jusqu'à ce que le collier de fixation repose sur les bois carré.
10. Démontez l'étrier de montage du tube de refoulement et montez l'extrémité du puits (tête de puits par ex.) sur le tube de refoulement.



#### AVERTISSEMENT contre le risque d'écrasement dangereux !

**Pendant le montage, le poids complet pèse sur le moyen de levage et le câble de suspente peut être soumis à des tensions. Ce qui peut entraîner des écrasements aux conséquences graves ! Avant de démonter l'étrier de montage, s'assurer que le câble de suspente n'est soumis à AUCUNE traction !**

11. Montez le moyen de levage sur l'extrémité du puits et soulevez l'unité complète (comprenant la pompe, la tuyauterie et l'extrémité du puits).
12. Démontez le collier de fixation, retirez les bois carré et faites passer le câble d'alimentation du courant vers l'extérieur, à travers l'extrémité du puits.
13. Posez l'unité sur le puits et fixez l'extrémité du puits.
14. Sur l'extrémité du puits, montez la tuyauterie de refoulement qui permet le raccordement au point de distribution et déroulez le câble d'alimentation du courant jusqu'au coffret de commande.

#### Montage de tuyaux dans des puits profonds

Pour les puits profonds, il est nécessaire d'utiliser des tuyaux longs. A partir d'une longueur de 10 m, des contraintes de flexion non autorisées peuvent survenir lors du soulèvement des tuyaux et donc endommager les tuyaux.

Afin d'éviter une telle situation, des tuyaux de longueurs courtes doivent être montés les uns derrière les autres.

Pour cela, faites descendre et montez chaque segment (longueur recommandée : 3 m) dans le forage. Cette méthode permet également de monter facilement des tuyaux de longueur un peu plus importante dans des puits profonds.

#### Montage de tuyaux flexibles

La pompe peut également être utilisée avec des tuyaux flexibles (par ex. des flexibles). Dans ce cas, les tuyaux sont montés sur le raccord de refoulement, puis sont complètement abaissés avec la pompe dans le forage.

Respecter alors les points suivants :

- Pour descendre la pompe, utiliser des câbles de retenue en nylon ou en acier inoxydable.

- Le câble de retenue doit présenter une charge admissible suffisante pour l'installation complète (pompe, tuyauterie, câble, colonnes d'eau).
- Le câble de retenue doit être fixé aux points d'élingage prévus à cet effet au niveau de l'orifice de refoulement (anneaux). Si ces points d'élingage ne sont pas disponibles, monter une bride intermédiaire qui dispose de tels points d'élingage.



**DANGER dû à une fixation non correcte. Le câble de retenue ne doit pas être enroulé autour de l'orifice de refoulement ou fixé aux tuyaux afin d'éviter tout glissement ou arrachement des tuyaux. Une telle situation présente un risque accru de blessures. Fixez toujours le câble de retenue aux points d'élingage prescrits.**

### 5.3.3. Installation horizontale de la pompe

Ce type d'installation est autorisée uniquement en combinaison avec une enveloppe de refroidissement ! La pompe est installée directement dans le réservoir d'eau et fixée avec des brides à la tuyauterie de refoulement. Les appuis de l'enveloppe de refroidissement doivent être montés aux écarts indiqués afin d'éviter un affaissement du groupe. Vous trouverez de plus amples informations dans la notice de mise en service de l'enveloppe de refroidissement concernée.

**La tuyauterie raccordée doit être auto-portante, soit elle ne doit pas être soutenue par le groupe.**

En cas d'installation horizontale, la pompe et la tuyauterie sont montées séparément. Veillez à ce que le raccord de refoulement de la pompe et la tuyauterie se trouvent à la même hauteur.

1. Percez des trous de fixation pour les appuis au sol du local de service (réservoir). Vous trouverez les indications sur le dispositif d'ancrage, les écarts entre les trous et la taille des trous dans les notices correspondantes. Veillez à ce que les vis et les chevilles disposent de la résistance requise.
2. Fixez les appuis au sol et placez la pompe sur la bonne position avec un moyen de levage adapté.
3. Fixez la pompe aux appuis avec les éléments de fixation fournis. Veillez à ce que la plaque signalétique soit dirigée vers le haut.
4. Une fois la pompe fermement fixée, le système de tuyauterie peut être monté ou bien un système de tuyauterie déjà monté peut être raccordé. Veillez à ce que les raccords de refoulement se trouvent à la même hauteur.
5. Raccordez le tube de refoulement au raccord de refoulement. Le raccordement par filet doit être étanché. Vérifiez que le système de tuyauterie monté n'est soumis à aucune vibration ou tension (si besoin, utilisez des manchettes de raccordement élastiques).
6. Posez les câbles de telle sorte qu'ils ne représentent jamais (pendant le fonctionnement, les travaux de maintenance, etc.) un risque pour les personnes (personnel de maintenance, etc.).

Les câbles d'alimentation du courant ne doivent jamais être endommagés. Le raccordement électrique doit être effectué par une personne qualifiée et habilitée à effectuer cette opération.

### 5.3.4. Installation du convertisseur de fréquence externe

Fig. 4 : Description

1	Arrivée	3	Flèche indiquant le sens de l'écoulement
2	Raccordement		

Le convertisseur de fréquence se monte directement dans la tuyauterie afin qu'il soit refroidi par le fluide à pomper pendant son fonctionnement. Les instructions suivantes sont à respecter :

- Conditions ambiantes :
  - Température ambiante : de 4 à 40 °C (protection contre le gel)
  - Température du fluide : de 3 à 35 °C
  - Classe de protection : IP X5 (montage permettant une protection contre l'immersion).
- Le raccordement électrique ainsi que tous les réglages sont effectués directement sur le convertisseur de fréquence. Ce dernier doit donc être librement accessible.
- Pendant le montage, tenez compte du sens de l'écoulement. Pour cela, respectez le sens indiqué par la flèche placée sur le corps du convertisseur de fréquence.



**REMARQUE :**

Le raccord de refoulement et d'arrivée du convertisseur de fréquence est de taille **G 1¼**, le raccord de refoulement de la pompe de taille **Rp 1**. En fonction de la tuyauterie de refoulement, **1 ou 2 adaptateurs** sont requis après le convertisseur de fréquence. Ces adaptateurs doivent être fournis par l'exploitant.

### 5.4. Protection contre le fonctionnement à sec

Les pompes à moteur immergé sont refroidies par le fluide transporté. C'est pourquoi le moteur doit toujours être immergé. En outre, vous devez impérativement empêcher toute pénétration d'air dans le corps de l'hydraulique. La pompe doit donc toujours être immergée dans le fluide jusqu'au bord supérieur du corps de l'hydraulique. Pour une sécurité de fonctionnement optimale, il est par conséquent recommandé d'installer une protection contre le fonctionnement à sec.

La TWU 3-...-HS dispose d'une protection intégrée contre le fonctionnement à sec dans le convertisseur de fréquence. De fortes fluctuations du niveau peuvent provoquer le dépassement du nombre max. de cycles de démarrage du moteur. Cela peut conduire à une surchauffe du moteur. Nous conseillons donc de prévoir une protection supplémentaire contre le fonctionnement à sec **à fournir par l'exploitant.**

La protection contre le fonctionnement à sec est assurée par des électrodes et des capteurs de

niveau. Le capteur de signal se fixe dans le forage/bassin. Il met la pompe hors tension dès que le niveau de l'eau est inférieur au niveau minimum requis.

**5.4.1. Aide permettant d'éviter des cycles élevés de démarrage/d'arrêt**

Réinitialisation manuelle – Cette méthode permet de mettre hors tension le moteur dès que le niveau d'eau est inférieur au niveau minimum requis. Le moteur doit être remis manuellement sous tension une fois que le niveau d'eau est suffisant.

Point de remise en marche séparé – Ce deuxième point de démarrage (électrode supplémentaire) permet de créer une différence suffisante entre le point d'arrêt et le point de mise en marche. Ce qui évite une mise en marche permanente. Cette fonction peut être réalisée au moyen d'un relais de pilotage du niveau.

**5.5. Raccordement électrique**



**DANGER de mort dû au courant électrique !**  
**En cas de raccordement électrique non conforme, il existe un danger de mort par choc électrique. Seul un électricien agréé par le fournisseur d'énergie et respectant les réglementations locales est autorisé à exécuter les raccordements électriques.**

- L'intensité et la tension du réseau doivent parfaitement correspondre aux indications de la plaque signalétique.
- Posez et raccordez le câbles d'alimentation électrique conformément aux normes/dispositions en vigueur et au schéma électrique.
- Les dispositifs de surveillance installés doivent être raccordés et leur bon fonctionnement vérifié.
- Mettre la pompe à moteur immergé à la terre conformément aux prescriptions.

Les groupes installés doivent être mis à la terre conformément aux normes nationales en vigueur. En cas de raccord séparé pour conducteur de protection, ce dernier doit être raccordé au niveau du trou ou de la borne de terre indiqués (☺) à l'aide d'une vis, d'un écrou, d'une rondelle crantée et d'une rondelle plate adaptés. Prévoir une section de câble pour le raccord du conducteur de protection conformément aux réglementations locales.

- Un dispositif de déconnexion du réseau (commutateur principal) **doit** être fourni par l'exploitant.
- L'utilisation d'un disjoncteur différentiel (RCD) est recommandée.
- L'exploitant doit se procurer des coffrets de commande.

**5.5.1. Caractéristiques techniques**

- Type de démarrage : Direct
- Protection côté réseau : 16 A
- Section de câble pompe/convertisseur de fréquence :
  - jusqu'à 30 m : 1,5 mm<sup>2</sup>
  - de 30...90 m : 2,5 mm<sup>2</sup>

- Section de câble dispositif de déconnexion du réseau/convertisseur de fréquence :
  - jusqu'à 1,1 kW : 1,5 mm<sup>2</sup>
  - à partir de 1,2 kW : 2,5 mm<sup>2</sup>
  - A partir d'une longueur de câble de 5 m, il est conseillé d'utiliser une section de câble de 2,5 mm<sup>2</sup> afin d'éviter des pannes dues à une baisse éventuelle de la tension.
- Résistance à la température du câble : 75 °C max.
- Pour le calibre de fusible, utiliser uniquement des fusibles inertes ou des coupe-circuits automatiques présentant la caractéristique K.

**5.5.2. Groupe avec un convertisseur de fréquence intégré (TWU 3-...-HS-I)**

L'exécution comportant un convertisseur de fréquence intégré est livrée avec un câble d'alimentation du courant raccordé en usine. **Avant l'installation**, l'exploitant doit rallonger le câble d'alimentation du courant en fonction de la place disponible dans le forage et à l'aide d'un raccord de gaine rétrécissable ou de résine de scellement pour obtenir la longueur requise.

Avant le raccordement du câble d'alimentation du courant au coffret de commande/commutateur principal, la résistance à l'isolement doit être à nouveau mesurée. Ce qui permet de détecter tout dommage pendant le montage.

- Mesurez la résistance de l'enroulement du moteur et du câble d'alimentation du courant à l'aide d'un indicateur d'isolement (tension continue de mesure 500 V).
- Les valeurs mesurées ne doivent pas être inférieures aux valeurs suivantes :
  - Première mise en service : min. 20 MΩ
  - Au cours des autres mesures : min. 2 MΩ

**Si la résistance à l'isolement est trop faible, de l'humidité peut pénétrer dans le câble et/ou le moteur. Ne plus raccorder la pompe et contacter le fabricant !**

Si la résistance à l'isolement est correcte, le raccordement au réseau électrique s'effectue en branchant le câble d'alimentation du courant au coffret de commande.

**Le raccordement électrique doit être effectué par un électricien qualifié !**

Les fils sont affectés comme suit :

Câble de raccordement à 3 fils	
Couleur du fil	Borne
marron	L
bleu	N
vert/jaune	PE

**5.5.3. Groupe avec un convertisseur de fréquence externe (TWU 3-...-HS-ECP)**

Le raccordement côté pompe et côté réseau a lieu au niveau du convertisseur de fréquence.

**Le raccordement électrique doit être effectué par un électricien qualifié !**

Fig. 5 : Composants du convertisseur de fréquence

1	Couvercle	5	Passe-câble
2	Partie inférieure du corps	6	Borne « MOTOR »
3	Vis du corps	7	Borne « LINE »
4	Raccords à vis pour câble	8	Borne de terre

**Raccordement pompe/convertisseur de fréquence**

**Avant l'installation**, l'exploitant doit rallonger le câble d'alimentation du courant raccordé en usine en fonction de la place disponible dans le forage et à l'aide d'un raccord de gaine rétrécissable ou de résine de scellement pour obtenir la longueur requise. Puis, le câble doit être raccordé au convertisseur de fréquence.

Avant le raccordement du câble d'alimentation du courant au convertisseur de fréquence, la résistance à l'isolement doit être à nouveau mesurée. Ce qui permet de détecter tout dommage pendant le montage.

**Pour rallonger le câble d'alimentation du courant, vous devez utiliser un câble rond afin de garantir une étanchéité correcte de l'entrée du câble au niveau du convertisseur de fréquence.**

- Mesurez la résistance de l'enroulement du moteur et du câble d'alimentation du courant à l'aide d'un indicateur d'isolement (tension continue de mesure 500 V).

Les valeurs mesurées ne doivent pas être inférieures aux valeurs suivantes :

- Première mise en service : min. 20 MΩ
- Au cours des autres mesures : min. 2 MΩ

**Si la résistance à l'isolement est trop faible, de l'humidité peut pénétrer dans le câble et/ou le moteur. Ne plus raccorder la pompe et contacter le fabricant !**

- Desserrez les deux vis placées sur la partie inférieure du corps et retirez le couvercle.
- Desserrez les deux entrées de câbles sur la partie inférieure du corps.
- Le convertisseur de fréquence comporte deux bornes : MOTOR et LINE. Enfichez le raccord à vis pour câble sur votre câble d'alimentation du courant et passez-le dans l'entrée de câble du côté de la borne « MOTOR ».
- Vissez le raccord à vis au corps et fixez ainsi le câble d'alimentation du courant.
- Retirez la borne, raccordez le câble d'alimentation du courant au terminal « MOTOR » conformément au schéma électrique et enfichez à nouveau la borne.

Câble de raccordement à 4 fils	
Couleur du fil	Borne
noir	U
bleu ou gris	V
marron	W
vert/jaune	PE

- Le conducteur de protection se fixe au-dessus de la borne « MOTOR » au niveau de la borne de terre. Pour cela, il doit être muni d'un embout.

**Raccordement réseau électrique/convertisseur de fréquence**



**DANGER de mort par choc électrique**

**Le câble d'alimentation du courant côté réseau doit d'abord être raccordé au convertisseur de fréquence avant d'être raccordé au dispositif de déconnexion du réseau/coffret de commande. Si cet ordre n'est pas respecté, l'extrémité ouverte du câble est soumise à l'ensemble de la tension. Il existe donc un risque de danger de mort ! Respectez impérativement cet ordre et chargez un électricien qualifié du raccordement électrique.**

**Pour l'alimentation en courant, vous devez utiliser un câble rond afin de garantir une étanchéité correcte de l'entrée du câble au niveau du convertisseur de fréquence.**

- Enfichez le deuxième raccord à vis pour câble sur le câble d'alimentation du courant et passez-le dans l'entrée de câble du côté de la borne « LINE ».
- Vissez le raccord à vis au corps et fixez ainsi le câble d'alimentation du courant.
- Retirez la borne, raccordez le câble d'alimentation du courant au terminal « LINE » et enfichez à nouveau la borne.
- Le conducteur de protection se fixe au-dessus de la borne « LINE » au niveau de la borne de terre. Pour cela, il doit être muni d'un embout.
- Reposez le couvercle sur la partie inférieure du corps et serrez à nouveau les deux vis au corps.
- Puis, posez le câble d'alimentation du courant vers le dispositif de déconnexion du réseau (commutateur principal) ou le coffret de commande. Veillez à ce que le câble d'alimentation du courant soit correctement posé et ne puisse provoquer aucun danger (par ex. une boucle source de chute).
- Raccordez le câble d'alimentation du courant au dispositif de déconnexion du réseau (commutateur principal) ou au coffret de commande.

**5.5.4. Raccordement des dispositifs de surveillance**

Ces dispositifs de surveillance fonctionnent via le convertisseur de fréquence et ne requièrent donc aucun raccordement distinct.

Aperçu des dispositifs de surveillance		
Fonction	HS-ECP	HS-I
Sous-tension	•	•
Surtension	•	•
Court-circuit	•	•
Température (convertisseur de fréquence)	•	•
Fonctionnement à sec	•	•
Fuite*	•	-

Légende :

- = intégré
- = à prévoir par l'exploitant
- \* = Le dispositif de surveillance des fuites est désactivé en usine et doit être activé dans le menu.

**Observez pour cela les consignes du chapitre « Réglage des paramètres de service ».**

- Dans l'exécution comportant un convertisseur de fréquence externe « ...-HS-ECP », les messages d'erreur sont affichés sur l'écran du convertisseur de fréquence et sont confirmés/réinitialisés en fonction de la situation.
- Dans l'exécution comportant un convertisseur de fréquence interne « ...-HS-I », la pompe est automatiquement mise hors tension en cas de défaut. Sa remise en marche a lieu uniquement après la réinitialisation de l'installation à l'aide du commutateur principal.

## 5.6. Protection moteur et types de mise en marche

### 5.6.1. Protection moteur

La protection moteur est intégrée dans le convertisseur de fréquence :

- Dans la TWU 3-...-HS-ECP, la valeur correspondante doit être réglée via le convertisseur de fréquence.
- Dans la TWU 3-...-HS-I, la valeur est pré-réglée. En outre, nous conseillons d'installer un disjoncteur différentiel (RCD). Les dispositions locales et légales doivent être respectées lors du raccordement de la pompe.

### 5.6.2. Types de démarrage

#### Mise en marche directe

En pleine charge, la protection du moteur doit être réglée sur le courant de référence conformément à la plaque signalétique. En cas d'exploitation en charge partielle, nous recommandons de régler la protection du moteur sur une valeur de 5 % supérieure au courant mesuré au point de fonctionnement.

## 6. Mise en service

Le chapitre « Mise en service » contient toutes les informations dont le personnel opérateur a besoin pour une mise en service et une utilisation en toute sécurité de la pompe.

Il est indispensable de respecter et de contrôler les conditions marginales suivantes :

- Type d'installation, refroidissement inclus (le montage d'une enveloppe de refroidissement est-il nécessaire ?)
  - Paramètres de service (pour la TWU 3-...-HS-ECP)
  - Niveau min. d'eau/Profondeur d'immersion max.
- Contrôler également ces conditions marginales à l'issue d'un arrêt prolongé afin d'éliminer les dommages constatés !**

Cette notice doit toujours se trouver à proximité de la pompe ou dans un endroit prévu à cet effet et être accessible en permanence pour l'ensemble du personnel opérateur.

Observer impérativement les consignes suivantes afin d'éviter tout dommage matériel ou corporel à la mise en service de la pompe :

- La mise en service de la pompe est réservée à un personnel qualifié et formé respectant les instructions de sécurité.
- L'ensemble des membres du personnel effectuant des opérations sur la pompe ou travaillant avec celle-ci doit avoir reçu, lu et compris cette notice.
- Tous les dispositifs de sécurité et d'arrêt d'urgence sont raccordés et leur parfait état de fonctionnement a été contrôlé.
- Les réglages électrotechniques et mécaniques doivent être exécutés par du personnel qualifié.
- La pompe est conçue uniquement pour une exploitation dans les conditions indiquées.
- La zone d'exploitation de la pompe n'est pas une zone dans laquelle les personnes peuvent séjourner. Veiller à ce qu'aucune personne ne se trouve dans cette zone. Lors de la mise en marche et/ou pendant le fonctionnement, personne ne doit se trouver dans la zone d'exploitation.
- En cas de travaux dans des fosses et des réservoirs, une deuxième personne doit être présente. S'il existe un risque de formation de gaz toxiques, s'assurer que la ventilation est suffisante.

## 6.1. Système électrique

Le raccordement de la pompe et la pose des câbles d'alimentation électrique doivent être réalisés conformément au chapitre « Installation », aux directives VDE et aux dispositions nationales en vigueur.

La protection par fusible et la mise à la terre de la pompe doivent être conformes aux prescriptions. Veiller à respecter le sens de rotation ! Si le sens de rotation est erroné, la pompe ne développe pas la puissance indiquée et peut subir des dommages.

Tous les dispositifs de surveillance sont raccordés et leur fonctionnement a été contrôlé.



**DANGER dû au courant électrique !**  
**Une manipulation non conforme du courant présente un danger de mort ! Tous les raccordements doivent être exécutés par un électricien qualifié.**

## 6.2. Contrôle du sens de rotation

Le contrôle du sens de rotation est effectué par le convertisseur de fréquence.

- La pompe avec convertisseur de fréquence intégré (TWU 3-...-HS-I) tourne automatiquement dans le bon sens.
- Dans l'exécution avec un convertisseur de fréquence externe (TWU 3-...-HS-ECP), le sens de rotation est affiché sur l'écran et peut être réglé à l'aide du menu. Voir à ce sujet le point « Réglage des paramètres de service ».

## 6.3. Utilisation et fonction (TWU 3-...-HS-ECP)

Une fois tous les travaux de montage terminés, les paramètres de service doivent être réglés dans le convertisseur de fréquence.

Ces paramètres sont possibles uniquement dans l'exécution « ECP ». Dans l'exécution « I » avec convertisseur de fréquence interne, aucun réglage n'est possible.

Fig. 6 : Eléments de commande

1	Ecran	+	Augmente la valeur affichée
2	Diode verte : Tension d'alimentation	-	Diminue la valeur affichée
3	Diode rouge : Message d'erreur	→	Avance d'une page dans le menu
4	Diode jaune : Etat de fonctionnement de la pompe	←	Reculé d'une page dans le menu
5	Touche marche/arrêt/reset		

- Diode verte :  
La diode verte est allumée lorsque le raccordement électrique a été correctement effectué. Si le raccordement électrique n'est pas correct, la diode est éteinte.
- Diode rouge :  
La diode rouge est allumée en cas de défaut. Consultez la liste des défauts pour en savoir plus sur le défaut.
- Diode jaune :  
La diode jaune affiche l'état de fonctionnement de la pompe. Si la diode est allumée, la pompe fonctionne. Si la diode est éteinte, la pompe se trouve en mode attente.

### Aperçu des fonctions

- Pression constante au niveau du point de distribution
- Mise en marche et arrêt doux pour réduire les risques de coups de bélier
- Protection contre le fonctionnement à sec en cas de manque d'eau au niveau de l'arrivée
- Réinitialisation automatique de la protection contre le fonctionnement à sec après une durée prédéfinie
- Contrôle des fuites
- Contrôle du sens de rotation ainsi que modification du sens de rotation

- Raccord supplémentaire pour plus de fonctionnalités

### 6.3.1. Réglage des paramètres utilisateur

Tous les paramètres sont affichés sur l'écran du convertisseur de fréquence. La navigation dans le menu ainsi que la modification des valeurs s'effectuent à l'aide des touches placées sous l'écran.

Fig. 7 : Paramètres utilisateur

1	Affichage pendant le fonctionnement normal	3	Valeur Pmax
2	Affichage pendant le fonctionnement en veille	4	Langue

Les paramètres utilisateur peuvent être affichés et modifiés dans le mode veille et pendant le fonctionnement. Pour passer d'un paramètre à un autre, utilisez les touches fléchées. Pour modifier une valeur, utilisez les touches « + » et « - ».

1. **Fonctionnement normal** : Pendant le fonctionnement normal, la pression mesurée au même moment est affichée sur l'écran et une barre indique la vitesse en cours du moteur.
2. **Mode veille** : Si la pompe se trouve en mode veille ou bien si l'alimentation en courant a été coupée, la pression mesurée en dernier et l'indication « Stand-by » (veille) sont affichées sur l'écran. Aucune mise en marche automatique n'a lieu dans le mode veille !
3. **Pmax** : La valeur Pmax permet de régler la valeur de votre choix pour la pression de l'installation. La pression réglée est disponible au niveau de tous les points de distribution.
4. **Langue** : La langue de l'affichage peut être réglée ici. Vous avez le choix entre plusieurs langues.

### 6.3.2. Réglage des paramètres d'installation

Tous les paramètres sont affichés sur l'écran du convertisseur de fréquence. La navigation dans le menu ainsi que la modification des valeurs s'effectuent à l'aide des touches placées sous l'écran.

Fig. 8 : Paramètres d'installation

1	DeltaP	6	Sens de rotation
2	Temporisation	7	Vitesse de réaction aux modifications
3	Intervalle de réinitialisation automatique	8	Fréquence minimum
4	Essais de réinitialisation automatique	9	Surveillance du courant au niveau du moteur
5	Nombre de démarrages/h max.	10	Contact auxiliaire

Pendant le fonctionnement normal, les paramètres de l'installation ne sont pas affichés dans le menu. Ils sont requis uniquement pendant l'installation. Pour pouvoir accéder à ces points de menu, vous devez placer la pompe en mode veille. Puis, maintenez les touches « + » et « - » enfoncées en même temps et pendant 5 secondes.

Pour passer d'un paramètre à un autre, utilisez les touches fléchées. Pour modifier une valeur, utilisez les touches « + » et « - ». Pour quitter le menu, appuyez sur la touche « ON/OFF ».

Le tableau joint en annexe indique la plage de réglage possible, le réglage d'usine ainsi que le réglage recommandé pour chaque fonction.

1. **Delta P** : Dès que vous ouvrez un point de distribution, la pression baisse dans le système. Pour éviter que la pompe ne se mette en marche à chaque ouverture d'un point de distribution, la pression différentielle « Delta P » peut être réglée. Cette valeur vous permet d'indiquer à partir de quelle différence par rapport à « Pmax » la pompe sera mise en marche ( $P_{max} - \Delta P =$  la pompe démarre).
2. **Temporisation** : Cette valeur vous permet de déterminer combien de temps la pompe continue de fonctionner après la fermeture des points de distribution. En outre, la pompe peut fonctionner de façon plus équilibrée si vous augmentez la valeur (par ex. en cas de mise en marche et d'arrêt fréquents de la pompe).
3. **Intervalle de réinitialisation automatique** : En cas de manque d'eau, la protection intégrée contre le fonctionnement à sec réagit et arrête le système. Cette valeur vous permet d'indiquer la durée au bout de laquelle un redémarrage automatique pourra avoir lieu. Si le niveau d'eau est suffisant, le défaut est éliminé et l'installation passe en mode normal. Si le niveau d'eau continue d'être trop faible, un nouvel essai est tenté une fois que le temps défini est écoulé.
4. **Essais de réinitialisation automatique** : Cette valeur vous permet de déterminer combien de fois une réinitialisation automatique sera exécutée. Si cette valeur est dépassée, l'utilisateur doit acquiescer manuellement le défaut avant toute nouvelle mise en marche. La valeur « 0 » désactive la fonction de réinitialisation automatique.
5. **Nombre de démarrages/h** : Toute fuite dans la tuyauterie peut provoquer des pertes de pression. Ces pertes de pression entraînent une mise en marche permanente de la pompe. Cette valeur vous permet de déterminer combien de fois la pompe pourra démarrer en une heure. Seuls les démarrages qui ne sont pas suivis par un captage d'eau de plus de 2,5 l/min sont décomptés. Vous pouvez désactiver la surveillance en sélectionnant la valeur « OFF ».
6. **Sens de rotation** : Modification du sens de rotation.
7. **Contrôle PID** : Cette valeur vous permet de déterminer la vitesse de réaction de l'installation aux modifications de la pression. Une valeur faible signifie que la réaction sera relativement lente. Une valeur élevée signifie que la réaction sera plus rapide.
8. **Fréq. min.** : Cette valeur vous permet de régler la fréquence minimum d'alimentation de la pompe. La valeur est exprimée en pourcentage par rapport à la fréquence maximum.
9. **I<sub>max</sub>** : Cette valeur vous permet de déterminer le courant maximum absorbé pendant le mode de

fonctionnement normal. Si la valeur est dépassée ou bien si la valeur est inférieure à 0,5 A, la pompe est arrêtée. Si la valeur 0,5 A est réglée lors de l'installation, il est nécessaire d'indiquer la valeur limite « I<sub>max</sub> » à chaque mise en marche de la pompe. La pompe ne démarre pas avant que la valeur limite ne soit saisie.

**La valeur « I<sub>max</sub> » réglée ne peut pas être supérieure au courant nominal indiqué sur la plaque signalétique sous peine de surcharge et de destruction totale de la pompe !**

10. **Contact auxiliaire** : En fonction du réglage du point de menu, d'autres fonctions sont disponibles :
  - **1 <->** = Mode de fonctionnement normal ou double  
Ce paramètre permet à la pompe de fonctionner en tant que système autonome ou avec un deuxième système en tant qu'installation de pompes doubles.
  - **2 <-** = Mode de fonctionnement à distance  
La mise en marche et l'arrêt sont commandés à distance. Ce mode de fonctionnement est utilisé, par exemple, quand la pompe doit être démarrée uniquement si toutes les vannes d'entrée sont ouvertes. La commande des vannes d'entrée peut ensuite être reliée au contact auxiliaire.
  - **3 X2** = P<sub>max2</sub>  
Permet la saisie d'une deuxième valeur pour la pression max. « P<sub>max2</sub> ». Si une pression plus élevée au niveau des points de distribution est requise par exemple pour des consommateurs utilisés une fois de temps en temps, cette pression peut être produite au moyen d'un commutateur. Si le commutateur est ouvert, la valeur « P<sub>max</sub> » est prise en compte. Si le commutateur est fermé, la valeur « P<sub>max2</sub> » est prise en compte.

#### 6.4. Mise en service

**La zone d'exploitation du groupe n'est pas une zone dans laquelle les personnes peuvent séjourner. Veiller à ce qu'aucune personne ne se trouve dans cette zone. Lors de la mise en marche et/ou pendant le fonctionnement, personne ne doit se trouver dans la zone d'exploitation.**

##### 6.4.1. Première mise en service

Les points suivants doivent être contrôlés avant la première mise en service :

- La pompe a été correctement installée et raccordée.
- Le contrôle de l'isolement a été effectué.
- Les paramètres d'installation et de service ont été correctement réglés sur le convertisseur de fréquence (pour la TWU 3-...-HS-ECP).
- L'installation a été purgée et rincée.

##### 6.4.2. Purger la pompe et la tuyauterie

- Ouvrez tous les vannes de la tuyauterie de refoulement.
- Allumez la pompe. Pour éviter que la protection contre le fonctionnement à sec de

la TWU 3-...-HS-ECP ne s'active, maintenez enfoncée la touche « + » du convertisseur de fréquence. La pompe fonctionne alors avec un débit maximum.

**L'air s'évacue au niveau des soupapes d'échappement correspondantes. Si vous n'avez pas installé de soupape d'échappement, ouvrez les points de distributions afin que l'air puisse s'y évacuer.**

- Une fois la pompe et le système de tuyauterie purgés, arrêtez la pompe. Pour cela, appuyez sur la touche « ON/OFF » du convertisseur de fréquence si vous utilisez la TWU 3-...-HS-ECP.

#### 6.4.3. Avant la mise en marche

Les points suivants doivent être contrôlés avant la mise en marche de la pompe à moteur immergé :

- Pose correcte des câbles ne constituant aucune source de risque (aucun nœud par exemple)
- Pose correcte de tous les composants (pompe, tuyaux, etc.)
- Conditions d'utilisation :
  - Température du fluide
  - Profondeur d'immersion
  - Température ambiante en cas de convertisseur de fréquence externe
- Ouvrez toutes les vannes d'arrêt de la conduite de refoulement. La mise en marche de la pompe n'est pas autorisée si les vannes sont fermées ou obturées.

#### 6.4.4. Mise en marche

- Pompe avec un convertisseur de fréquence intégré (TWU 3-...-HS-I)

La pompe ne dispose pas d'un dispositif de mise en marche automatique et doit être mise en marche et arrêtée manuellement à l'aide d'un poste de commande (interrupteur de marche/arrêt) distinct, que l'exploitant doit fournir. Pour un fonctionnement automatique, il est nécessaire d'installer une commande de la pression séparée.

- Pompe avec un convertisseur de fréquence externe (TWU 3-...-HS-ECP)

La pompe se trouve en mode veille et l'indication « Stand-by » est affichée sur l'écran. Pour mettre en marche la pompe, appuyez sur la touche « ON/OFF » du convertisseur de fréquence. La pompe démarre et, en fonction des conditions d'utilisation, pompe de l'eau ou active le mode mise en attente. Dès que de l'eau est prélevée au niveau d'un point de distribution, la pompe démarre et la pression souhaitée pour l'eau est mise à disposition. Dès que le prélèvement d'eau s'arrête, la pompe repasse en mode mise en attente.

#### 6.4.5. Après la mise en marche

Pendant le processus de démarrage, le courant nominal est brièvement dépassé. Une fois le processus de démarrage terminé, le courant de service ne doit plus dépasser le courant nominal. Si le moteur ne démarre pas immédiatement après la mise en marche, ce dernier doit être aussitôt mis hors tension. Avant toute nouvelle

mise en marche, les pauses de mise en marche/arrêt indiquées dans le chapitre « Caractéristiques techniques » doivent être respectées. En cas de nouvelle panne, le groupe doit être immédiatement mis hors tension. Un nouveau processus de mise en marche ne peut pas avoir lieu tant que le défaut n'a pas été éliminé.

### 6.5. Procédure d'exploitation

Lors de l'utilisation de la pompe, il convient de respecter les lois et les dispositions en vigueur sur le lieu d'exploitation en matière de sécurité du poste de travail, de prévention des accidents et de manipulation de machines électriques. Afin de garantir la sécurité du déroulement du travail, l'exploitant est chargé de définir les tâches de chaque membre du personnel. L'ensemble du personnel est responsable du respect des dispositions.

La pompe est équipée de pièces mobiles. Pendant son fonctionnement, ces pièces effectuent des mouvements de rotation pour transporter le fluide. Des bords très coupants peuvent se former au niveau des pièces mobiles en raison de certains composants du fluide.



#### **AVERTISSEMENT contre les pièces en rotation !**

**Les pièces en rotation peuvent provoquer des écrasements et des coupures sur les membres. Pendant le fonctionnement, ne jamais placer vos mains dans le système hydraulique ou sur les pièces en rotation. Avant tous travaux de maintenance ou de réparation, éteindre la pompe et attendre l'arrêt complet des pièces en rotation !**

Les points suivants doivent être contrôlés à intervalles réguliers :

- Tension de service (écart autorisé de +/- 5 % par rapport à la tension de mesure)
- Fréquence (écart autorisé de +/- 2 % par rapport à la fréquence de mesure)
- Courant absorbé (écart autorisé entre les phases de 5 % max.)
- Pausés et fréquence de mise en marche/arrêt (voir caractéristiques techniques)
- Niveau minimal d'eau
- Fonctionnement silencieux et provoquant peu de vibrations
- Les vannes d'arrêt placées dans la conduite de refoulement doivent être ouvertes.

### 6.6. Utilisation du contact auxiliaire (TWU 3-...-HS-ECP)

#### 6.6.1. Installation du contact auxiliaire

Fig. 9 : Installation

1	Position du contact auxiliaire
2	Raccord à vis pour câble

Le raccord à vis pour câble du contact auxiliaire est fermé en série. Pour insérer un câble, vous devez dévisser le capuchon et percer ou perforer la fermeture de la tête du capuchon.



**AVERTISSEMENT contre les blessures aux mains !**

**Toute fixation non correcte du capuchon présente un risque accru de blessures pendant le perçage ou la perforation. Fixez le capuchon de telle sorte que ce dernier soit fermement fixé et ne puisse glisser pendant les opérations. Pour votre propre sécurité, portez une protection supplémentaire au niveau des mains !**

Fig. 10 : Aperçu du raccordement

1	Raccord pour mode de fonctionnement pour pompes doubles	3	Raccord pour commutateur pour Pmax2
2	Raccord pour mode de fonctionnement à distance		

**Pour une utilisation comme installation à pompe simple, le contact auxiliaire doit être réglé sur la valeur « 1 <-> » et aucun câble ne doit être raccordé au contact auxiliaire.**

**ATTENTION aux courts-circuits ! Tout raccordement non correct au contact auxiliaire peut provoquer un court-circuit. Ce qui peut entraîner une destruction du convertisseur de fréquence. Raccordez les appareils au contact auxiliaire en respectant exactement le schéma électrique.**

**7. Mise hors service/élimination**

Toutes les opérations sont à exécuter avec le plus grand soin.

Les opérateurs doivent porter les tenues de protection appropriées.

En cas de travaux dans des puits et/ou des réservoirs, respecter impérativement les mesures de protection en vigueur sur le site. Une deuxième personne doit être présente pour garantir la sécurité.

Pour lever et baisser la pompe, utiliser des dispositifs de levage en parfait état technique et des équipements de suspension de charges homologués par les autorités.



**DANGER de mort dû à un dysfonctionnement ! Les dispositifs de levage et les équipements de suspension de charges doivent être en parfait état technique. Ne commencer les travaux que si les dispositifs de levage sont techniquement en ordre. Il existe un danger de mort si ces contrôles ne sont pas réalisés !**

**7.1. Mise hors service temporaire**

En cas de mise en œuvre de ce type d'arrêt, la pompe n'est pas démontée et n'est pas coupée du réseau électrique. En outre, la pompe doit rester complètement immergée afin d'être protégée du gel et de la glace. L'exploitant doit s'assurer que la température du local de service et du fluide ne tombe pas sous +3 °C.

**La température ambiante du lieu d'installation du convertisseur de fréquence doit toujours être comprise entre 4 et 40 °C !**

La pompe est, ainsi, à tout moment opérationnelle. En cas d'arrêt prolongé, il est conseillé de faire fonctionner la pompe à intervalles réguliers (de une fois par mois à une fois par trimestre) et pendant 5 minutes.

**ATTENTION !**

**Un tel fonctionnement test peut avoir lieu uniquement dans le respect des conditions de service et d'utilisation en vigueur. Le fonctionnement à sec est interdit. Tout non-respect de ces conditions peut provoquer une destruction totale !**

**7.2. Mise hors service définitive pour les travaux de maintenance ou pour l'entreposage**

- Arrêter l'installation et la protéger contre tout ré-enclenchement intempestif.
- Débrancher la pompe du réseau électrique (cette étape doit être effectuée par un électricien qualifié)
- Les vannes de la tuyauterie de refoulement située après la tête du puits doivent être refermées. Puis, le démontage peut être effectué.



**DANGER dû à des substances toxiques ! Les pompes qui transportent des fluides toxiques doivent être décontaminées avant toute autre opération ! Il existe sinon un risque de danger de mort ! Pour ce faire, porter les tenues de protection nécessaires.**



**ATTENTION aux brûlures ! Les pièces du corps peuvent atteindre des températures largement supérieures à 40 °C. Il existe donc un risque de brûlures ! Après l'arrêt, laisser la pompe refroidir à la température ambiante.**

**7.2.1. Démontage**

En cas d'installation verticale, le démontage doit être effectué de la même façon que le montage :

- Démonter la tête du puits.
- Démonter la conduite de montée et le groupe dans l'ordre inverse du montage.

**Lors de la sélection de la taille et du type du moyen de levage, tenez compte du fait que le poids complet de la tuyauterie, de la pompe (câble d'alimentation du courant inclus) et des colonnes d'eau doit être soulevé lors du démontage.**

En cas d'installation horizontale, le réservoir d'eau doit être complètement vidangé. Puis, la pompe doit être déconnectée de la tuyauterie de refoulement et démontée.

**7.2.2. Renvoi de livraison/Entreposage**

Pour l'expédition, les pièces doivent être enfermées de manière étanche dans des sacs en matière plastique résistants, suffisamment grands et emballés sans risque de fuite. L'expédition doit être effectuée par un transporteur dûment averti du type de produit transporté.

**Observez pour cela les consignes du chapitre « Transport et entreposage ».**

**7.3. Remise en service**

Avant toute remise en service, la pompe à moteur immergé doit être débarrassée des salissures. Puis, la pompe à moteur immergé peut être installée et mise en service en fonction des consignes de la présente notice de service et de maintenance.

**Il est interdit de remettre la pompe à moteur immergé en marche si cette dernière ne se trouve pas dans un état parfait et si elle n'est pas opérationnelle.**

**7.4. Elimination**

**7.4.1. Matières consommables pour l'exploitation**

Les huiles et les lubrifiants doivent être récupérés dans des réservoirs appropriés et éliminés conformément à la directive 75/439/CEE et aux décrets 5a, 5b de la législation allemande sur les déchets ou conformément aux directives locales.

Les mélanges d'eau glycolée correspondent à la classe 1 de risque de pollution de l'eau de la législation allemande (VwVwS 1999). Lors de l'élimination, observez la norme DIN 52 900 (relative au propylène glycol et au propanediol) ou les directives locales.

**7.4.2. Vêtements de protection**

Les vêtements de protection portés pendant le nettoyage et la maintenance doivent être éliminés selon l'instruction technique sur les déchets TA 524 02 et la directive CE 91/689/CEE ou conformément aux directives locales.

**7.4.3. Produit**

Une élimination réglementaire de ce produit préviendra toute pollution de l'environnement et toute atteinte à la santé.

- Contactez les agences privées ou publiques de traitement de déchets pour éliminer le produit ou ses composants.
- Pour de plus amples informations sur une élimination conforme, prenez contact avec la municipalité, les instances municipales d'élimination des déchets ou le lieu d'acquisition du produit.

**8. Maintenance**

Le moteur est rempli avec de l'huile blanche apte au contact alimentaire et pouvant se dégrader biologiquement. Ce remplissage permet la lubrification des paliers du moteur et le refroidissement de l'enroulement du moteur. Aucune maintenance n'est donc requise.

Seul le service après-vente de Wilo est autorisé à effectuer des réparations sur le moteur ou le convertisseur de fréquence ou bien à renouveler le remplissage du moteur.

**9. Recherche et élimination des pannes**

Observer impérativement les points suivants afin d'éviter tout dommage matériel ou corporel lors de l'élimination de pannes survenant dans la pompe :

- N'éliminer une panne que si un personnel qualifié est disponible, c.-à-d. que les différents travaux doivent être réalisés par un personnel spécialisé, les travaux électriques p. ex. sont réservés à un électricien qualifié.
- Sécuriser toujours le groupe contre un redémarrage intempestif en le coupant du secteur. Prendre les mesures de précaution appropriées.
- Prévoir toujours une deuxième personne qui prendra en charge l'arrêt d'urgence du groupe.
- Bloquer les pièces mobiles afin d'éviter toute blessure.
- Toute modification du groupe par l'exploitant sans l'assentiment du fabricant est effectué aux risques et périls de l'exploitant et dégage le fabricant de tout engagement relatif à la garantie.

**9.1. Messages d'alerte sur l'écran du convertisseur de fréquence (exécution « HS-ECP »)**

**Fig. 11 : Messages d'alerte**

1	Fonctionnement à sec	4	Court-circuit
2	Fuite importante	5	Surcharge
3	Panne du circuit inverseur		

Les messages d'alerte doivent toujours être confirmés avec la touche « Reset » du convertisseur de fréquence. Ils doivent également être confirmés pour toutes les pannes pour lesquelles le système est redémarré automatiquement via la fonction de réinitialisation automatique. Les messages servent, dans une telle situation, à fournir une information claire à l'utilisateur.

1. **Fonctionnement à sec** : S'affiche lorsque le système est mis à l'arrêt en raison d'un manque d'eau. Si « la fonction de réinitialisation automatique » est active, le système est redémarré automatiquement dans le respect des intervalles définis.
2. **Fuite importante** : S'affiche lorsque le système est souvent démarré et à des intervalles courts Le système présente probablement une fuite. Pour

redémarrer le système, il est nécessaire de confirmer au préalable la panne.

**Avant de confirmer, vérifiez que le système ne comporte plus de fuite. Des démarrages fréquents peuvent endommager la pompe !**

Si le fonctionnement automatique est impossible malgré l'absence de fuites, vous pouvez éteindre le dispositif de surveillance (voir à ce sujet les réglages des paramètres de service).

**Respectez alors toujours la valeur indiquée pour le nombre max. de démarrages !**

3. **Panne du circuit inverseur** : S'affiche en cas de panne provoquée par une surtension, sous-tension ou température élevée. Le système est redémarré automatiquement au bout de 3 minutes.  
**Si cette panne s'affiche, le système doit être vérifié par un électricien qualifié. Le système peut subir des dommages en cas de forte fréquence de cette panne.**

4. **Court-circuit** : S'affiche en cas de court-circuit au niveau du raccord du moteur dans le convertisseur de fréquence (moteur). Un tel court-circuit peut être provoqué par un isolement défectueux des câbles, un moteur défectueux ou une pénétration d'eau. Seul un débranchement du réseau électrique permet de réinitialiser cette panne.



**DANGER dû au courant électrique !**

**Une manipulation non conforme du courant présente un danger de mort ! Si cette panne s'affiche, le raccordement doit être vérifié et réparé en conséquence par un électricien qualifié.**

5. **Surcharge** : S'affiche lorsque le courant absorbé dépasse la valeur « I<sub>max</sub> » définie dans les paramètres de service. Une telle panne peut être provoquée par des conditions de service difficiles, des redémarrages fréquents ou un moteur défectueux.

Avant de réinitialiser la panne, vérifiez les points suivants :

- La valeur « I<sub>max</sub> » définie correspond-elle à celle indiquée sur la plaque signalétique ?
- Le système fonctionne-t-il dans des conditions de service respectant celles autorisées ?

Une fois ces deux points vérifiés, contactez le service après-vente de Wilo si la panne persiste.

## 9.2. Pannes

### 9.2.1. Panne : Le groupe ne fonctionne pas ou démarre avec un temps de retard

1. Interruption de l'alimentation en courant, court-circuit ou défaut à la terre au niveau du câble et/ou de l'enroulement du moteur
  - Le câble et le moteur doivent être vérifiés et, si besoin, remplacés par un spécialiste
  - Vérifier les messages d'erreurs sur le convertisseur de fréquence

2. Déclenchement de fusibles, de contacteur-disjoncteur et/ou de dispositifs de surveillance
  - Les raccordements doivent être vérifiés et, si besoin, modifiés par un spécialiste
  - Monter ou faire monter le contacteur-disjoncteur et les fusibles en fonction des dispositions techniques, réinitialiser les dispositifs de surveillance
  - Vérifier que la roue peut tourner librement et, si besoin, la nettoyer ou bien rétablir son bon fonctionnement
3. La différence de pression entre P<sub>max</sub> et P<sub>min</sub> est trop faible
  - Ajuster la valeur « Delta P » dans les paramètres de service
4. Consommation d'eau trop faible
  - Prélèvement d'eau non détecté, installer un réservoir de compensation de 1 à 2 litres

### 9.2.2. Panne : Le groupe démarre, mais le contacteur-disjoncteur du moteur se déclenche peu de temps après la mise en service

1. Le déclencheur thermique du contacteur-disjoncteur n'est pas adapté ou bien il est mal réglé
  - Demander à un spécialiste de comparer le contacteur-disjoncteur sélectionné et son réglage avec les dispositions techniques. Si besoin, le faire corriger.
2. Courant absorbé accru dû à une baisse importante de la tension
  - Demander à un spécialiste de vérifier les valeurs de la tension de chaque phase et, si besoin, faire modifier le raccordement
3. Mauvais sens de rotation
  - Modifier le sens de rotation dans le menu
4. Ralentissement de la roue dû au colmatage et/ou à des particules solides, courant absorbé accru
  - Arrêter le groupe, le sécuriser contre tout ré-enclenchement, faire tourner la roue pour la libérer de tout colmatage/toute particule ou nettoyer les tubulures d'aspiration
5. La densité du fluide est trop élevée
  - Contacter le fabricant

### 9.2.3. Panne : Le groupe fonctionne, mais ne pompe pas

1. La panne « Fonctionnement à sec » est affichée sur l'écran
  - Aucun fluide disponible : vérifier l'arrivée, ouvrir éventuellement les vannes
  - Nettoyer la conduite d'arrivée, les vannes, l'embout d'aspiration, les tubulures d'aspiration ou la crépine
  - Pendant l'arrêt, la conduite de refoulement se vide ; vérifier que la tuyauterie ne comporte aucune fuite et que le clapet anti-retour n'est pas encrassé ; éliminer les pannes
2. Roue bloquée ou ralentie
  - Arrêter le groupe, le sécuriser contre tout ré-enclenchement, faire tourner la roue pour la libérer
3. Tuyauterie défectueuse

- Remplacer les pièces défectueuses
4. Fonctionnement intermittent
    - Contrôler l'installation de distribution

#### 9.2.4. Panne : Le groupe fonctionne, les valeurs de service définies ne sont pas respectées

1. Arrivée colmatée
  - Nettoyer la conduite d'arrivée, les vannes, l'embout d'aspiration, les tubulures d'aspiration ou la crépine
2. Roue bloquée ou ralentie
  - Arrêter le groupe, le sécuriser contre tout ré-enclenchement, faire tourner la roue pour la libérer
3. Mauvais sens de rotation
  - Modifier le sens de rotation dans le menu
4. Air dans l'installation
  - Purger le système
5. Tuyauterie défectueuse
  - Remplacer les pièces défectueuses
6. Teneur en gaz non autorisée dans le fluide
  - Contacter l'usine
7. Trop forte baisse du niveau d'eau pendant le fonctionnement
  - Vérifier l'alimentation et la capacité de l'installation
8. Réglage trop élevé pour la valeur « Pmax »
  - Ajuster la valeur « Pmax » aux performances hydrauliques ou bien installer un groupe permettant un débit plus important

#### 9.2.5. Panne : Fonctionnement instable et bruyant du groupe

1. Le groupe fonctionne dans une plage de service non autorisée
  - Vérifier les données de service du groupe et, si besoin, les ajuster et/ou modifier les conditions de service
2. Crépine, tubulures d'aspiration et/ou roue colmatées
  - Nettoyer la crépine, les tubulures d'aspiration et/ou la roue
3. La roue ne tourne pas librement
  - Arrêter le groupe, le sécuriser contre tout ré-enclenchement, faire tourner la roue pour la libérer
4. Teneur en gaz non autorisée dans le fluide
  - Contacter l'usine
5. Mauvais sens de rotation
  - Modifier le sens de rotation dans le menu
6. Signes d'usure
  - Remplacer les pièces usées
7. Palier de moteur défectueux
  - Contacter l'usine
8. Le groupe monté est soumis à des contraintes
  - Vérifier le montage et, si besoin, utiliser des compensateurs en caoutchouc

#### 9.2.6. Panne : La commande automatique de l'installation ne fonctionne pas

1. Les points de distribution sont fermés, le groupe continue de fonctionner ou redémarre immédiatement

- Différence entre Pmax et Pmin trop faible, ajuster la valeur « Delta P » dans les paramètres de service
2. Le groupe démarre et s'arrête en permanence
    - Fuite dans l'installation, vérifier la tuyauterie et éliminer la fuite
  3. Le groupe ne s'arrête pas
    - Fuite dans l'installation, vérifier la tuyauterie et éliminer la fuite
    - Le clapet anti-retour placée au niveau de l'orifice de refoulement ne se referme pas correctement ; arrêter le groupe, le sécuriser contre tout ré-enclenchement, nettoyer le clapet anti-retour

#### 9.2.7. Mesures supplémentaires permettant l'élimination des pannes

Si les mesures indiquées ne suffisent pas à éliminer la panne concernée, veuillez consulter le service après-vente. Celui-ci vous aidera de la façon suivante :

- Assistance téléphonique et/ou écrite assurée par le service après-vente
  - Assistance sur site assurée par le service après-vente
  - Contrôle et réparation en usine du groupe
- Certaines prestations assurées par notre service après-vente peuvent générer des frais à votre charge ! Pour toute information à ce sujet, adressez-vous au service après-vente.

## 10. Annexe

### 10.1. Pièces de rechange

La commande de pièces de rechange s'effectue auprès du service après-vente. Indiquez toujours les numéros de série et références pour éviter toute erreur de commande et pour simplifier le traitement de la commande.

**Sous réserve de modifications techniques.**

## 10.2. Aperçu des réglages d'usine et recommandés pour les paramètres de service de la TWU 3-...-HS-ECP

Paramètre	Plage de réglage	Réglage	
		effectué par le fabricant	Conseillé
<b>Pmax</b>	1,5...7,5 bar	3,0 bar	En fonction des besoins
<b>Langue</b>	IT, EN, FR, DE, ES	IT	En fonction des besoins
<b>Delta P</b>	0,3...1,5 bar	0,3 bar	<b>0,5 bar</b>
<b>Temporisation</b>	2...60 s	10 s	<b>10 s</b>
<b>Intervalle de réinitialisation automatique</b>	15...240 min	15 min	<b>60 min</b>
<b>Essais de réinitialisation automatique</b>	0...15	5	<b>5</b>
<b>Nombre de démarrages/h max.</b>	OFF...50	OFF	<b>30</b>
<b>Sens de rotation</b>	---> / <---	--->	<b>En fonction des besoins</b>
<b>Vitesse de réaction aux modifications</b>	10...50	25	<b>40</b>
<b>Fréquence minimum</b>	50 %, 60 %, 70 %	70 %	<b>Profondeur de montage jusqu'à 10 m = 60 % Profondeur de montage à partir de 10 m = 70 %</b>
<b>Surveillance du courant au niveau du moteur</b>	0,5...9,7 A	0,5 A	<b>D'après la plaque signalétique</b>
<b>Contact auxiliaire</b>	1...3	1	<b>1</b>

**D EG – Konformitätserklärung**

**GB EC – Declaration of conformity**

**F Déclaration de conformité CE**

(gemäß 2006/42/EG Anhang II,1A und 2004/108/EG Anhang IV,2,  
according 2006/42/EC annex II,1A and 2004/108/EC annex IV,2,  
conforme 2006/42/CE appendice II,1A et 2004/108/CE appendice IV,2)

Hiermit erklären wir, dass die Bauart der Baureihe :  
*Herewith, we declare that the product type of the series:*  
*Par le présent, nous déclarons que l'agrégat de la série :*

**Wilo-Sub TWU...**  
**Wilo-Sub TWI...**

(Die Seriennummer ist auf dem Typenschild des Produktes angegeben. /  
*The serial number is marked on the product site plate. /*  
*Le numéro de série est inscrit sur la plaque signalétique du produit.)*

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:  
*in its delivered state complies with the following relevant provisions:*  
*est conforme aux dispositions suivantes dont il relève:*

**EG-Maschinenrichtlinie**

**2006/42/EG**

**EC-Machinery directive**

**Directives CE relatives aux machines**

Die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG werden gemäß Anhang I, Nr. 1.5.1 der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG eingehalten.

*The protection objectives of the low-voltage directive 2006/95/EC are realized according annex I, No. 1.5.1 of the EC-Machinery directive 2006/42/EC.*

*Les objectifs protection de la directive basse-tension 2006/95/CE sont respectées conformément à appendice I, n° 1.5.1 de la directive CE relatives aux machines 2006/42/CE.*

**Elektromagnetische Verträglichkeit – Richtlinie**

**2004/108/EG**

**Electromagnetic compatibility – directive**

**Compatibilité électromagnétique- directive**

Angewendete harmonisierte Normen, insbesondere:

*Applied harmonized standards, in particular:*

*Normes harmonisées, notamment:*

**EN 809+A1**  
**EN ISO 12100**  
**EN 60034-1**  
**EN 60204-1**

Bei einer mit uns nicht abgestimmten technischen Änderung der oben genannten Bauarten, verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

*If the above mentioned series are technically modified without our approval, this declaration shall no longer be applicable.*

*Si les gammes mentionnées ci-dessus sont modifiées sans notre approbation, cette déclaration perdra sa validité.*

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist:

*Authorized representative for the completion of the technical documentation:*

*Mandataire pour le complément de la documentation technique est :*

WILO SE, Werk Hof  
Division Submersible & High Flow Pumps  
Engineering  
Heimgartenstr. 1-3  
95030 Hof / Germany

Dortmund, 24.08.2011

i. V.   
Erwin Prieß  
Quality Manager



WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
44263 Dortmund  
Germany



# wilo

Pioneering for You

WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
44263 Dortmund  
Germany  
T +49 (0)231 4102-0  
F +49 (0)231 4102-7363  
[wilo@wilo.com](mailto:wilo@wilo.com)  
[www.wilo.com](http://www.wilo.com)