



it	ELETTROPOMPE SERIE TKS/... CON VARIATORE DI VELOCITÀ TEKNOSPEED	Istruzioni d'installazione e d'uso
en	TKS/..... SERIES ELECTRIC PUMPS WITH TEKNOSPEED SPEED VARIATOR	Instructions for installation and use
fr	ÉLECTROPOMPES SÉRIE TKS/..... AVEC VARIATEUR DE VITESSE TEKNOSPEED	Instructions pour l'installation et l'emploi
de	PUMPEN BAUREIHE TKS/..... MIT FREQUENZUMFORMER TEKNOSPEED	Installations- und Bedienungsanleitungen
es	ELECTROBOMBAS SÉRIE TKS/..... CON VARIADOR DE REVOLUCIONES TEKNOSPEED	Instrucciones de instalación y uso
pt	ELECTROBOMBAS SÉRIE TKS/..... COM CONVERSOR DE VELOCIDADE TEKNOSPEED	Instruções instalação e uso
nl	ELEKTROPOMPEN TKS/... .. SERIE MET TEKNOSPEED SNELHEIDSREGELAAR	Aanwijzingen voor de installatie en het gebruik

Applica qui l'adesivo col codice a barre

Apply the bar code label here



It Conservate con cura il manuale per future consultazioni
 en Keep this manual for future reference
 fr Conservez avec soin le manuel pour toute consultation future
 de Das Handbuch muss für zukünftige Konsultationen sorgfältig aufbewahrt werden.
 es Guardar con cuidado el manual para poderlo consultar en el futuro
 pt Conservar cuidadosamente o manual para consultas futuras
 nl Bewaar de handleiding zorgvuldig voor latere raadpleging

it

ISTRUZIONI PER L'INSTALLAZIONE E L'USO

1	Generalità	pag.	8
2	Ispezione preliminare		8
3	Impieghi		8
4	Limiti d'impiego		8
5	Installazione		9
6	Messa in funzione		10
7	Manutenzione		15
8	Ricerca guasti		16
9	Ricambi		18
10	Smaltimento		18
11	Garanzia		18
12	Tabelle e disegni		93
13	Dichiarazione di conformità		118

en

INSTRUCTIONS FOR INSTALLATION AND USE

1	Overview	.page	19
2	Preliminary inspection		19
3	Applications		19
4	Working limits		19
5	Installation		20
6	Start-up		21
7	Maintenance		26
8	Troubleshooting		27
9	Spare parts		30
10	Disposal		30
11	Warranty		30
12	Tables and drawings		93
13	Declaration of conformity		118

fr

INSTRUCTIONS POUR L'INSTALLATION ET L'EMPLOI

1	Généralité	.page	31
2	Contrôle préliminaire		31
3	Utilisations		31
4	Limites d'emploi		32
5	Installation		32
6	Fonctionnement (Mise en service)		33
7	Entretien		38
8	Recherche des pannes		39
9	Pièces de rechange		42
10	Mise au rebut		42
11	Garantie		42
12	Tableaux et dessins		93
13	Déclaration de conformité		118

de

INSTALLATIONS-UND BEDIENUNGSANLEITUNGEN

1 Allgemeines	Seite	43
2 Vorbereitende Inspektion		43
3 Anwendungen		43
4 Einschränkungen des Anwendungsbereichs		44
5 Aufstellung		45
6 Inbetriebnahme		45
7 Wartung		51
8 Schadenssuche		52
9 Ersatzteile		55
10 Entsorgung		55
11 Garantie		55
12 Tabellen und Zeichnungen		93
13 Konformitätserklärung		118

es

INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN Y USO

1 Generalidades	pag.	56
2 Inspección preliminar		56
3 Empleos		56
4 Límites de empleo		57
5 Instalación		57
6 Puesta en marcha		58
7 Mantenimiento		63
8 Posibles averías		64
9 Piezas de repuestos		67
10 Eliminación		67
11 Garantía		67
12 Tablas y dibujos		93
13 Declaración de conformidad		118

pt

INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO E USO

1 Características gerais	pág.	68
2 Inspeção preliminar		68
3 Aplicações		68
4 Limites de funcionamento		68
5 Instalação		69
6 Funcionamento		70
7 Manutenção		75
8 Procura das avarias		76
9 Peças de reposição		79
10 Eliminação		79
11 Garantia		79
12 Tabelas e desenhos		93
13 Declaração de conformidade		118

AANWIJZINGEN VOOR DE INSTALLATIE EN HET GEBRUIK

1	Algemeen	.blz.	80
2	Voorinspectie		80
3	Gebruiksdoeleinden		80
4	Gebruiksbeperkingen		81
5	Installatie		82
6	Inwerkingstelling		82
7	Onderhoud		88
8	Lokaliseren van storingen		89
9	Reserveonderdelen		92
10	Verwijdering		92
11	Garantie		92
12	Tabellen en tekeningen		93
13	Verklaring van overeenstemming		118

it

« Istruzioni originali »

AVVERTIMENTI PER LA SICUREZZA DELLE PERSONE E DELLE COSE

Questi simboli indicano la potenzialità del rischio derivante dal mancato rispetto della prescrizione alla quale sono stati abbinati, come sotto specificato



PERICOLO

La mancata osservanza della prescrizione comporta un rischio di danni alle persone e alle cose.



PERICOLO RISCHIO DI SCOSSE ELETTRICHE

La mancata osservanza della prescrizione comporta un rischio di scosse elettriche.



AVVERTENZA

La mancata osservanza della prescrizione comporta un rischio di danni alle cose (pompa, impianto, quadro,...).



Leggete attentamente il manuale

en

« Translation of the original instructions »

WARNINGS FOR THE SAFETY OF PEOPLE AND PROPERTY

The following symbols indicate the potential hazards resulting from failure to observe the associated warning, as specified below.



DANGER

Failure to observe this warning may cause personal injury and/or damage to property.



DANGER RISK OF ELECTRIC SHOCK

Failure to observe this warning may result in electric shock.



WARNING

Failure to observe this warning may cause damage to property (pump, system, panel, etc.).



Read the manual carefully.

fr

« Traduction de la notice originale »

AVERTISSEMENTS POUR LA SECURITE DES PERSONNES ET DES CHOSES

Ces symboles indiquent la possibilité de danger dérivant du non respect de la prescription correspondante, suivant les spécifications suivantes



DANGER

La non observation de la prescription comporte un risque de lésion ou dommage aux personnes et/ou aux choses.



DANGER TENSION DANGEREUSE

La non observation de la prescription comporte un risque de choc électrique.



AVERTISSEMENT

La non observation de la prescription comporte un risque de dommage aux choses (pompe, installation, coffret,...).



Lire attentivement le manuel.

de

« Übersetzung der Originalbetriebsanleitung »

SICHERHEITSHINWEISE FÜR PERSONEN UND SACHEN

Diese Symbole weisen auf eine potentielle Gefahr hin, die bei Nichtbeachtung der damit gekennzeichneten Vorschrift droht, und zwar:



GEFAHR

Bei Nichtbeachtung der Vorschrift besteht Gefahr von Personen- und Sachschäden.



GEFAHR
GEFÄHRLICHE
SPANNUNG

Bei Nichtbeachtung der Vorschrift besteht Gefahr von Stromschlägen.



VORSICHT

Bei Nichtbeachtung der Vorschrift besteht Gefahr von Sachschäden (an der Pumpe, Anlage, Schalttafel, usw.).



Das Handbuch aufmerksam durchlesen.

es

« Traducción del manual original »

ADVERTENCIAS PARA LA SEGURIDAD DE PERSONAS Y COSAS

Estos símbolos indican la potencialidad del riesgo resultante de la no advertencia de la prescripción a la cual están asociados, según se especifica a continuación.



PELIGRO

La no advertencia de esta prescripción comporta un riesgo de daños a personas y/o a cosas.



PELIGRO
RIESGO
DE ELECTROCUCIÓN

La no advertencia de esta prescripción comporta un riesgo de sacudidas eléctricas.



ATENCIÓN

La no advertencia de esta prescripción comporta un riesgo de daños a cosas (bomba, instalación, cuadro,...).



Leer el manual con cuidado.

pt

« Tradução do manual original »

ADVERTENCIAS PARA LA SEGURIDAD DE PERSONAS Y COSAS

Estes símbolos indicam a potencialidade do risco derivante do não cumprimento da prescrição à qual foram associados, conforme indicado a seguir.



PERIGO

A não observância sa prescrição comporta um risco de dano às pessoas e/ou às coisas.



PERIGO
RISCO DE
CHOQUES ELÉTRICOS

A não observância da prescrição comporta um risco de choques eléctricos.



ADVERTÊNCIA

A não observância da prescrição comporta um risco de dano à bomba ou à instalação.



Ler com atenção o manual.

VEILIGHEIDSVOORSCHRIFTEN VOOR PERSONEN

Deze symbolen attenderen erop dat er een risico kan bestaan dat voortvloeit uit het niet in acht nemen van het voorschrift waar zij bij staan, zoals hieronder aangegeven:

**GEVAAR**

Het niet in acht nemen van het voorschrift brengt het risico van schade aan personen en/of voorwerpen met zich mee.

**GEVAAR**

RISICO VAN
ELEKTRISCHE SCHOKKEN

Het niet in acht nemen van het voorschrift brengt het risico van elektrische schokken met zich mee.

**WAARSCHUWING**

Het niet in acht nemen van het voorschrift brengt het risico van schade aan voorwerpen (pomp, installatie, schakelkast enz.) met zich mee.



De handleiding moet aandachtig gelezen worden.

1. Generalità

Col presente manuale intendiamo fornire le informazioni indispensabili per l'installazione, l'uso e la manutenzione del convertitore TEKNOSPEED abbinato ad una elettropompa LOWARA.



Leggete questo manuale prima di usare il prodotto.



Un uso improprio può causare condizioni di pericolo con danni alle persone e alle cose nonché determinare la perdita della garanzia.



Fate riferimento ai manuali specifici per le informazioni riguardanti le elettropompe.

Le istruzioni e le prescrizioni di seguito riportate riguardano l'esecuzione standard.

Riferitevi alla documentazione contrattuale di vendita per le varianti e le caratteristiche delle versioni speciali.

Precisate sempre l'esatta sigla di identificazione del modello, unitamente al numero di costruzione, qualora dobbiate richiedere informazioni tecniche o particolari di ricambio al nostro Servizio di Vendita ed Assistenza.

Per istruzioni, situazioni ed eventi non contemplati dal presente manuale né dalla documentazione di vendita, contattate il nostro Servizio Assistenza più vicino.

2. Ispezione preliminare

2.1 Controllo visivo

All'atto della consegna controllate l'integrità dell'imballo.

Se danneggiato, estraete il prodotto dall'imballo e verificate a vista che non abbia subito danni durante il trasporto.

Nel caso in cui il prodotto presenti dei danni, informate il nostro rivenditore entro 8 giorni dalla consegna.

2.2 Movimentazione e immagazzinamento

Il prodotto viene consegnato in un imballo di cartone o di legno. Durante il trasporto e immagazzinamento proteggerlo dall'umidità, da fonti di calore e da possibili danni meccanici (urti, cadute, ...). Sollevate e movimentate il prodotto con cura utilizzando idonei apparecchi di sollevamento.

Per ulteriori informazioni fate riferimento al capitolo 4.

3. Impieghi

Il sistema TKS è composto da una elettropompa trifase, dal convertitore TEKNOSPEED monofase e da un trasmettitore elettronico di pressione (conosciuto anche come sensore di pressione).

Il convertitore monofase TEKNOSPEED è idoneo al controllo di una elettropompa trifase nel rispetto delle condizioni previste nel presente manuale e della tensione / frequenza di alimentazione specificata nella targa dati. Esso provvede alla regolazione della pompa in modo da ottenere una pressione costante all'erogazione in funzione del segnale proveniente dal trasmettitore elettronico di pressione.

Il sistema TKS può essere utilizzato per rifornimenti idrici domestici, irrigazione, pressurizzazione.

Per ulteriori informazioni fate riferimento al capitolo 12.

4. Limiti d'impiego

Per immagazzinamento :



- Temperatura ambiente da -5°C a +40°C .

Per l'utilizzo :



Fate riferimento ai manuali specifici per le informazioni riguardanti le elettropompe.

4.1 Sistema TKS (TEKNOSPEED installato sulla elettropompa)



Non usate il prodotto in ambienti con presenza di polveri, acidi, gas corrosivi e/o infiammabili, ecc.

Non usate l'elettropompa per pompare liquidi pericolosi o infiammabili.

- Temperatura ambiente : da +0°C a +40°C
- Umidità relativa massima : 50 % a + 40°C purché non vi siano fenomeni di condensazione
- Altitudine massima sopra il livello del mare : 1000 metri
- Grado di protezione : IP 55 (se installato su motori con grado IP 55 o superiore)
- Pressione massima d'esercizio : fate riferimento allo specifico manuale d'uso dell'elettropompa
La versione di serie prevede la fornitura di un trasmettitore con fondo scala di 10 bar (capitolo 4.2)
- Temperatura liquido pompato : da + 1°C a + 40 °C
- Natura liquido pompato : acqua priva di sostanze chimicamente aggressive e di solidi in sospensione
- Potenza massima nominale dell'elettropompa abbinabile al convertitore : 1,1 kW
- Tensione di alimentazione del convertitore : $1 \times 230 \text{ V} \pm 10 \% \quad 50/60 \text{ Hz}$
- Tensione di uscita dal convertitore (corrisponde alla tensione di alimentazione del motore):
 $3 \times 230 \text{ V} \pm 10 \% \quad 12\text{-}50 \text{ Hz}$ (valori variabili secondo la curva tensione/frequenza del convertitore)
- Corrente nominale in ingresso al convertitore : 6,8 A
- Corrente nominale in uscita dal convertitore : 4,6 A
- Massimo numero di avviamenti orari, equamente distribuiti : leggete il manuale d'uso dell'elettropompa

4.2 Trasmittitore di pressione

Il sensore di questo trasmettitore è un elemento di silicio piezoresistivo sensibile alla pressione, montato su un piccolo circuito stampato flessibile (TAB) e immerso in una camera d'olio. La pressione viene trasmessa all'elemento attraverso una membrana d'acciaio situata nella camera d'olio.

- Campo di pressione : da 0 a 10 bar
- Alimentazione : 21 Vcc dal TEKNOSPEED
- Segnale in uscita : da 4 a 20 mA
- Connessione : 1/4" maschio, in ottone nichelato
- Connettore elettrico : del tipo estraibile , fornito con due metri di cavo schermato
- Grado di protezione : IP 55

Per condizioni ambientali diverse, contattate il nostro Servizio di Vendita ed Assistenza.

5. Installazione

Informazioni per l'installatore



Le operazioni d'installazione devono essere eseguite esclusivamente da personale esperto e qualificato.

Usate le idonee attrezzature e protezioni. Seguite le norme di antinfortunistica.



Leggete questo manuale d'uso e quello dell'elettropompa prima dell'installazione.

Nel caso il prodotto presenti segni evidenti di danneggiamento non procedete con l'installazione e contattate il Servizio di Assistenza.



Installate il prodotto in un luogo protetto dal gelo e dalle intemperie, rispettando i limiti di impiego e in modo da garantire il sufficiente raffreddamento del motore. Per ulteriori informazioni fate riferimento ai capitoli 4 e 12.



Osservate scrupolosamente le norme vigenti di sicurezza e antinfortunistica.

6. Messa in funzione

Informazioni per l'installatore



Le operazioni di messa in funzione devono essere eseguite esclusivamente da personale esperto e qualificato. Usate le idonee attrezzature e protezioni. Seguite le norme di antinfortunistica.



Leggete questo manuale d'uso e quello della elettropompa prima della messa in funzione.

6.1 Allacciamento idraulico della elettropompa



Procedete ai collegamenti idraulici secondo le norme e leggi vigenti.

Il prodotto può essere utilizzato con il collegamento diretto dell'impianto all'acquedotto oppure prelevando l'acqua da un serbatoio di prima raccolta.

In caso di collegamento all'acquedotto seguite le disposizioni vigenti emanate dagli enti responsabili (Comune, società erogatrice,.....). Si consiglia di installare un pressostato sul lato aspirazione per la disattivazione della elettropompa in caso di bassa pressione nell'acquedotto (protezione contro la marcia a secco).



Verificate che la somma tra la pressione dell'acquedotto e la pressione massima della pompa non superi il valore della pressione massima di lavoro consentita (pressione nominale PN) della pompa medesima.

Se ad esempio nel sistema è presente una pompa CA 70/33 si ricava che :

Prevalenza massima della pompa :

43 metri (equivalenti ad una pressione di chiusura di 4,3 bar circa)

Pressione massima di lavoro consentita :

8 bar (PN 8)

Pressione dell'acquedotto (considerate il valore massimo):

1,5 bar

Pressione massima di lavoro risultante :

$4,3 + 1,5 = 5,8$ inferiore al limite di 8 bar

Se si utilizza un serbatoio di prima raccolta è necessario installare un galleggiante per la disattivazione della elettropompa in caso di mancanza d'acqua (protezione contro la marcia a secco).



Dovete installare obbligatoriamente un manometro sul lato mandata poiché potrebbe rendersi necessario modificare il valore di taratura di fabbrica a seconda delle reali condizioni di installazione.

Normalmente l'impianto si completa con l'installazione di tubi flessibili su aspirazione e mandata, valvole di intercettazione su aspirazione e mandata, valvola di non ritorno, autoclave a membrana. Nel caso vogliate evitare di dover svuotare l'impianto per una eventuale sostituzione dell'autoclave a membrana o del manometro oppure del trasmettitore di pressione, si consiglia l'installazione di valvole di intercettazione.

Nel caso di installazione della valvola di ritegno sul lato mandata della pompa, ponete il trasmettitore di pressione a valle della valvola. Si consiglia l'installazione di un rubinetto da usarsi nella fase di taratura del sistema TKS (capitolo 6.3.3) se non è già presente un punto di prelievo in prossimità alla pompa.

Per ulteriori informazioni fate riferimento al capitolo 12.

6.1.1 Serbatoio a pressione (autoclave a membrana)

Sul lato di mandata dell'elettropompa è necessario installare un autoclave a membrana per mantenere in pressione l'impianto in assenza di richiesta d'acqua onde evitare il funzionamento continuo della pompa.

Col convertitore TEKNSPEED non è necessario un autoclave di grande volume poiché è sufficiente che il suo volume nominale, in litri, sia pari almeno al 5% della massima portata (litri al minuto) della pompa con un minimo di 8 litri di capacità nominale.

Esempio :
 portata massima della pompa = 60 litri al minuto
 volume nominale serbatoio = $60 \times 0,05 = 3$ litri → 8 litri
 portata massima della pompa = 150 litri al minuto
 volume nominale serbatoio = $150 \times 0,05 = 7,5$ litri → 8 litri



Assicuratevi che l'autoclave sia in grado di sopportare la pressione massima dell'impianto.

Controllate e regolate la corretta pressione di precarica prima del collegamento dell'autoclave all'impianto. Se l'autoclave fosse già stato collegato, è necessario svuotare l'impianto prima di controllare e regolare la pressione di precarica. Per evitare questo, si consiglia di installare una valvola d'intercettazione tra il collegamento all'autoclave e la tubazione dell'impianto.

Per determinare il valore della precarica dell'autoclave potete utilizzare la seguente formula :

se in bar → pressione di lavoro – 0,2 = pressione di precarica

se in kPa → pressione di lavoro – 20 = pressione di precarica

6.2 Allacciamento elettrico dell'elettropompa



Procedete ai collegamenti elettrici secondo le norme e leggi vigenti.



Controllate che il tipo di rete, la tensione e la frequenza di alimentazione coincidano con i dati nominali del sistema TKS riportati nella targa dati. Assicurate una idonea protezione generale dal cortocircuito sulla linea elettrica.

ATTENZIONE : pur avendo il sistema TKS una alimentazione monofase, il motore della pompa è sempre un trifase collegato a 230 V. Le fasi mancanti vengono create dal convertitore. Per ulteriori informazioni fate riferimento al capitolo 12.




Prima di eseguire lavori accertarsi che tutti i collegamenti (anche quelli liberi da potenziale) siano privi di tensione. Scollegate sempre il convertitore TEKNOSPEED dall'alimentazione elettrica prima di effettuare qualsiasi operazione sulle parti elettriche o meccaniche dell'impianto.

Attendete almeno 1 minuto dopo il disinserimento dalla rete prima di effettuare interventi sul TEKNOSPEED affinché i condensatori del circuito interno possano scaricarsi.

6.2.1 Interruttore magnetotermico differenziale

Se previsto dalle normative elettriche locali vigenti l'installazione di un interruttore magnetotermico differenziale, assicuratevi che sia del tipo idoneo all'installazione. Gli interruttori adatti sono quelli aventi la curva caratteristica per correnti di guasto alternate e pulsanti unidirezionali (tipo A oppure C).

Possono essere distinguibili tramite la presenza del seguente simbolo: 

6.2.2 Versione con cavo e spina

Il sistema TKS è fornito col cavo d'alimentazione avente la spina.



Installate la pompa in modo da rendere sempre bene accessibile la spina e relativa presa nell'eventualità che si rendesse necessario disattivare il sistema.

In caso di danneggiamento del cavo di alimentazione, la sostituzione deve essere eseguita presso un centro di assistenza o comunque da personale qualificato.

6.2.3 Filtro di ingresso

Il convertitore TEKNOSPEED ha un filtro di ingresso e risulta conforme alla direttiva EMC.

6.2.4 Protezione dal sovraccarico del motore

Il convertitore TEKNOSPEED ha una protezione da sovraccarico incorporata che garantisce l'assoluta protezione quando è abbinato a motori aventi una potenza nominale pari a quella del convertitore. Per motori di potenza inferiore si usa una protezione supplementare (capitolo 6.2.5)

6.2.5 Protezione dalla sovratemperatura del motore (PTC)

In alcuni modelli di motori può essere presente una protezione (termistore) che si aggiunge a quella da sovraccarico incorporata nel convertitore. Il termistore (PTC) è fissato sulla base della morsettiera e collegato alla scheda di comando tramite cavetti e minifaston. Il relativo dip-switch risulterà in posizione PTC Y. Per ulteriori informazioni fate riferimento al capitolo 12.

6.2.6 Protezione dalla sovratemperatura del convertitore

Il convertitore TEKNOSPEED ha una protezione da sovratemperatura incorporata.

6.2.7 Protezione contro la marcia a secco (galleggiante)

Il convertitore TEKNOSPEED ha la possibilità di essere collegato ad un dispositivo esterno per la protezione contro la marcia a secco della pompa (capitolo 6.1). Il metodo più tradizionale prevede l'uso di un galleggiante posto nella vasca di aspirazione.

Per collegare il cavo del dispositivo esterno dovete togliere il radiatore del convertitore usando una chiave a brugola n.5 (coppia massima 6 Nm). Capovolgete il radiatore facendo attenzione ai collegamenti con la morsettiera estraibile. Potrebbe rendersi necessario estrarre la morsettiera. Sostituite un tappo M 16 x 1.5 con uno dei pressacavi in dotazione. Fate passare il cavo del galleggiante e collegatelo ai morsetti corrispondenti a LOW 1 e LOW 2 (adatti per conduttori da 0,5÷1 mm²). Avvitate la piastrina serracavo e stringete il pressacavo per bloccare il cavo. Potete utilizzare un pressostato che apra il suo contatto quando la pressione scende sotto il valore di taratura nel caso colleghiate l'aspirazione della pompa all'acquedotto.

Se non usate alcun dispositivo lasciate i due morsetti ponticellati.



Utilizzate il cacciavite a lama piatta (2,5 mm) in dotazione al sistema TKS per i collegamenti sulla morsettiera del convertitore.

Per ulteriori informazioni fate riferimento al capitolo 12.

6.2.8 Abilitazione esterna

Potete collegare un interruttore al posto del galleggiante (capitolo 6.2.7). Con questo dispositivo esterno potrete abilitare o disabilitare il sistema. Si consiglia l'uso di un cavo schermato. La spelatura del cavo deve essere tale che relativa schermatura risulti in contatto con la piastrina serracavo.



Utilizzate il cacciavite a lama piatta (2,5 mm) in dotazione al sistema TKS per i collegamenti sulla morsettiera del convertitore

Per ulteriori informazioni fate riferimento al capitolo 12.

6.2.9 Relè di allarme

Il convertitore TEKNOSPEED ha un contatto disponibile per ottenere una segnalazione esterna di blocco o anomalia.

Questo contatto risulta chiuso se

- la pompa è ferma per una delle seguenti cause:
 - manca di tensione
 - sovraccarico del motore (capitolo 6.2.5)
 - sovratemperatura del motore (capitolo 6.2.6)
 - sovratemperatura del convertitore (capitolo 6.2.7)
 - sensore guasto o non collegato (capitolo 6.2.11)
- manca acqua in aspirazione (capitoli 6.2.8 e 6.2.9)

Per collegare il cavo dovete togliere il radiatore del convertitore usando una chiave a brugola n.5 (coppia massima 6 Nm). Capovolgete il radiatore facendo attenzione ai collegamenti con la morsettiera estraibile. Potrebbe rendersi necessario estrarre la morsettiera. Sostituite un tappo M 16 x 1.5 con uno dei pressacavi in dotazione. Fate passare il cavo e collegatelo ai morsetti corrispondenti a COM e NC (adatti per conduttori da 0,5÷1 mm²). Avvitate la piastrina serracavo e stringete il pressacavo per bloccare il cavo.

Si consiglia l'uso di un cavo schermato. La spelatura del cavo deve essere tale che relativa schermatura risulti in contatto con la piastrina serracavo.



Utilizzate il cacciavite a lama piatta (2,5 mm) in dotazione al sistema TKS per i collegamenti sulla morsettiera del convertitore

Per ulteriori informazioni fate riferimento al capitolo 12.

6.2.10 Interfaccia seriale

Il convertitore TEKNOSPEED ha una interfaccia seriale utilizzabile solo nei sistemi di pompaggio con due pompe.



Non collegate fili ai morsetti COM, TX, RX dell'interfaccia seriale.

Per ulteriori informazioni fate riferimento al capitolo 12.

6.2.11 Trasmettitore di pressione

Il sistema TKS viene fornito col trasmettitore di pressione collegato alla morsettiera del convertitore TEKNOSPEED.

Il trasmettitore ha un cavo schermato lungo 2 metri. Nel caso dobbiate avvolgere il cavo, non arrotolate- lo ma piegatelo a fisarmonica.

Per ulteriori informazioni fate riferimento al capitolo 12.

6.2.12 Dip-switch di regolazione

Il convertitore TEKNOSPEED ha una serie di microinterruttori (dip-switch) che ne determinano il ciclo di funzionamento.



Non modificate l'impostazione di fabbrica. Potreste danneggiare il sistema o l'impianto ove il sistema è installato.

Per ulteriori informazioni fate riferimento al capitolo 12.

6.3 Primo avviamento

6.3.1 Adescamento



Leggete il manuale d'uso della elettropompa.



Riempite d'acqua la pompa e la tubazioni di aspirazione prima di avviare il sistema. Il funzionamento a secco può danneggiare la pompa.

Avviate il sistema con la valvola di intercettazione in mandata chiusa. Poi apritela gradualmente. Quando l'aria presente nella tubazione sarà stata espulsa la pompa avrà un funzionamento regolare e silenzioso.

6.3.2 Verifica del senso di rotazione del motore

Non è necessario che procediate alla verifica del senso di rotazione poiché già predeterminato in fabbrica.

6.3.3 Taratura della pressione di lavoro



Dovete installare obbligatoriamente un manometro sul lato mandata poiché potrebbe rendersi necessario modificare il valore di taratura di fabbrica a seconda delle reali condizioni di installazione ed esigenze dell'impianto.

Il sistema TKS viene fornito già con una taratura di fabbrica che ne consente l'utilizzo.

Potete modificare il valore della pressione in base alle reali esigenze dell'impianto nel seguente modo :

- Aumento del valore della pressione

- Verificate che l'impianto sia in pressione, nessuna utenza sia aperta e la pompa sia ferma. Nel caso qualche utenza fosse aperta potete chiudere la valvola di intercettazione posta a valle della pompa.
- Svitare il tappo che protegge la vite di regolazione
- Ruotate lentamente verso destra la vite di regolazione usando un cacciavite.



Utilizzate il cacciavite a lama piatta (2,5 mm) in dotazione al sistema TKS. La vite di regolazione ha una corsa limitata, inferiore ad un giro, tra il valore minimo (0 bar) ed il valore massimo (10 bar). Non forzate oltre i limiti poiché potete danneggiare la vite di regolazione.

- La pompa si avvia.
- Leggete il valore della pressione sul manometro e continuate a ruotare la vite di regolazione finché la lancetta del manometro non avrà raggiunto il valore desiderato.
- Assicuratevi che la pressione si sia stabilizzata al valore desiderato.
- Se necessario eseguite lievi variazioni ruotando a destra o a sinistra la vite di regolazione. Se dovete ridurre la pressione di taratura, si consiglia di aprire leggermente una utenza (vedere sezione successiva "Diminuzione del valore della pressione").



Assicuratevi che il nuovo il valore scelto sia compreso nel campo della prevalenza indicata nella taratura dati del sistema TKS.

- La pompa si ferma dopo circa 60 secondi. La pressione di fermata potrebbe essere leggermente superiore al valore desiderato (capitolo 6.4.1)

- Diminuzione del valore della pressione

- Verificate che l'impianto sia in pressione, nessuna utenza sia aperta e la pompa sia ferma.
- Svitare il tappo che protegge la vite di regolazione
- Lasciate aperta la valvola di intercettazione posta a valle della pompa
- Aprite leggermente una utenza oppure il rubinetto di prova (capitolo 6.1) facendo scendere la pressione lentamente
- La pompa si avvia.
- Ruotate lentamente verso sinistra la vite di regolazione usando un cacciavite.



Utilizzate il cacciavite a lama piatta (2,5 mm) in dotazione al sistema TKS. La vite di regolazione ha una corsa limitata, inferiore ad un giro, tra il valore minimo (0 bar) ed il valore massimo (10 bar). Non forzate oltre i limiti poiché potete danneggiare la vite di regolazione.

- Leggete il valore della pressione sul manometro e continuate a ruotare la vite di regolazione finché la lancetta del manometro non avrà raggiunto il valore desiderato.
- Assicuratevi che la pressione si sia stabilizzata al valore desiderato.
- Se necessario eseguite lievi variazioni ruotando a destra o a sinistra la vite di regolazione



Assicuratevi che il nuovo il valore scelto sia compreso nel campo della prevalenza indicata nella targa dati del sistema TKS.

- La pompa si ferma dopo circa 60 secondi. La pressione di fermata potrebbe essere leggermente superiore al valore desiderato (capitolo 6.4.1)

Per ulteriori informazioni fate riferimento al capitolo 12.

6.3.4 Indicazioni luminose

Sull'adesivo posto sopra al radiatore sono presenti tre led luminosi con le seguenti funzioni :

Luce verde persistente	Power	Indica la presenza di tensione al sistema TKS
Luce gialla persistente	Run	Indica la pompa in funzione
Luce rossa lampeggiante	Alarm	Indica uno stato di allarme

In caso di allarme la luce rossa lampeggerà con frequenza variabile a seconda della causa del blocco del sistema. Tranne per la mancanza d'acqua in aspirazione, in tutti gli altri casi il sistema si riavvia automaticamente dopo 20 secondi. Se persiste la causa dell'anomalia, dopo tre tentativi di avvio il sistema va in blocco definitivamente, tranne per la mancanza d'acqua in aspirazione.

Per ulteriori informazioni fate riferimento ai capitoli 8.1 e 12.

6.4 Descrizione del prodotto

Informazioni per l'utilizzatore

Il sistema TKS è composto da una elettropompa azionata tramite un sistema di controllo automatico elettronico (convertitore di frequenza conosciuto anche come variatore di giri) che consente di erogare una pressione costante riducendo o aumentando la portata in base alle richieste.

6.4.1 Funzionamento

Il sistema di controllo automatico elettronico prende il segnale proveniente da un sensore di pressione e lo confronta con il valore impostato.

Con l'impianto in pressione la pompa è ferma. L'abbassamento della pressione, determinato dal prelievo di acqua da parte dell'utenza, provoca la riduzione del segnale che, attraverso il sistema di controllo, fa avviare la pompa regolandone la velocità in modo che venga ristabilita la pressione di riferimento (o di lavoro). Se il prelievo d'acqua aumenta il sistema di controllo fa aumentare la velocità, se il prelievo diminuisce il sistema di controllo fa diminuire la velocità della pompa. Al raggiungimento della massima portata d'acqua erogabile dalla pompa il sistema di controllo fa lavorare la pompa alla sua massima velocità nominale.

In caso di aumento della pressione, determinato da una riduzione del prelievo di acqua, aumenta il segnale proveniente dal sensore che, attraverso il sistema di controllo, fa ridurre la velocità della pompa.

Se l'interruzione del prelievo d'acqua avviene bruscamente (ad esempio rapida chiusura dei rubinetti), il sistema di controllo fa funzionare la pompa ad una velocità minima per poi fermarla dopo circa 60 secondi. In questo caso la pressione di fermata coincide col valore impostato.

Se l'interruzione avviene lentamente, il sistema fa funzionare la pompa ad una pressione leggermente su-

periore (con fondo scala trasmettitore uguale a 10 bar → + 0,2 bar) per poi fermarla dopo circa 60 secondi se non vi sono prelievi d'acqua.

In caso di presenza di tensione risulta accesa la luce di colore verde (Power).

Quando la pompa è in funzione risulta accesa la luce di colore giallo (Run).

In caso di blocco o funzionamento anomalo risulta accesa la luce di colore rosso (Alarm).

In caso di allarme la luce rossa lampeggerà con frequenza variabile a seconda della causa del blocco del sistema. Tranne per la mancanza d'acqua in aspirazione, in tutti gli altri casi il sistema si riavvia automaticamente dopo 20 secondi. Nel caso persista la causa dell'anomalia, dopo tre tentativi di avvio il sistema va in blocco definitivamente.

Per qualsiasi necessità di intervento di regolazione e/o manutenzione rivolgetevi a personale esperto e qualificato. Non provate a cambiare le regolazioni né ad aprire il sistema di controllo.



Leggete i manuali prima dell'uso e conservateli con cura.



Conservate con cura il cacciavite fornito col sistema TKS.

7. Manutenzione

Informazioni per il manutentore

Attenersi alle seguenti regole se si rendesse necessario intervenire sul prodotto.

Interventi di manutenzione devono essere eseguiti solo da personale qualificato.



Prima di eseguire lavori accertatevi che tutti i collegamenti (anche quelli liberi da potenziale) siano privi di tensione.



Scollegate sempre il convertitore TEKNOSPEED dall'alimentazione elettrica prima di effettuare qualsiasi operazione sulle parti elettriche o meccaniche dell'impianto.



Attendete almeno un minuto dopo il disinserimento dalla rete prima di effettuare interventi sul TEKNOSPEED affinché i condensatori del circuito interno possano scaricarsi.



Leggete il presente manuale d'uso nonchè quelli dell'elettropompa e dell'eventuale autoclave a membrana.

7.1 Manutenzione ordinaria

Il sistema TKS non ha bisogno di alcuna manutenzione ordinaria se impiegato nei limiti previsti al capitolo 4. Le pompe non hanno bisogno di alcuna manutenzione ordinaria (leggete il manuale della pompa).

Controllate la precarica d'aria dell'autoclave, se presente, almeno una volta all'anno (capitolo 6.1.1).

7.2 Manutenzione straordinaria

Usate le idonee attrezzature e protezioni. Seguite le norme di antinfortunistica. Sollevate e movimentate le pompe con cura utilizzando idonei apparecchi di sollevamento



Usate solo ricambi originali per sostituire gli eventuali componenti guasti.



ATTENZIONE !

Pur avendo il sistema TKS una alimentazione monofase, il motore della pompa è sempre un trifase collegato a 230 V. Le fasi mancanti vengono create dal convertitore. Per ulteriori informazioni fate riferimento al capitolo 12.

8. Ricerca guasti

Informazioni per l'utilizzatore e il manutentore



Leggete il presente manuale d'uso nonchè quelli dell'elettropompa e dell'eventuale autoclave a membrana.



Eventuali interventi devono essere eseguiti solo da personale qualificato.

Per ulteriori informazioni fate riferimento ai capitoli 7 e 12.

8.1 Segnalazioni luminose

8.1.1 Segnalazioni di funzionamento

Luce verde (power)	Spenta	Mancanza di tensione	
Luce verde (power)	Accesa persistente	Presenza di tensione	
Luce gialla (run)	Spenta	Pompa ferma	
Luce gialla (run)	Accesa persistente	Pompa in funzione	

TKS_M0025_A_OT.XLS

Queste segnalazioni essenziali vengono integrate da quelle di allarme. Pertanto si potrebbero avere combinazioni di segnalazioni come la luce verde accesa (presenza di tensione), la luce gialla spenta (pompa ferma) e la luce rossa lampeggiante (allarme).

8.1.2 Segnalazioni di allarme

In caso di allarme la luce rossa lampeggerà con frequenza variabile (lampeggi – pausa – lampeggi) a seconda della causa del blocco del sistema.

Luce rossa (alarm)	Spenta	Nessuna anomalia	
Luce rossa (alarm)	Accesa lampeggiante	Blocco per sovracorrente	
Luce rossa (alarm)	Accesa lampeggiante	Blocco per sovratemperatura convertitore	
Luce rossa (alarm)	Accesa lampeggiante	Blocco per sovratemperatura motore	
Luce rossa (alarm)	Accesa lampeggiante	Blocco per mancanza acqua in aspirazione Oppure blocco per interruttore esterno aperto	
Luce rossa (alarm)	Accesa lampeggiante	Blocco per mancanza segnale dal trasmettitore	
Luce rossa (alarm)	Accesa lampeggiante	Blocco per tensione bassa (sottotensione)	
Luce rossa (alarm)	Accesa lampeggiante	Problemi all'uscita seriale (per gruppi a 2 pompe)	

TKS_M0026_A_OT.XLS



Fate attenzione quando intervenite sul sistema poiché potrebbe riavviarsi automaticamente.

Blocco per mancanza acqua in aspirazione

In presenza di blocco per la mancanza d'acqua in aspirazione, il sistema si riavvia automaticamente solo se il dispositivo esterno riabilita il funzionamento (galleggiante o pressostato o interruttore → capitoli 6.2.7 e 6.2.8).

Blocco per altri motivi ad esclusione della mancanza acqua in aspirazione

In tutti questi casi il sistema si riavvia automaticamente dopo 20 secondi. Se persiste la causa dell'ano-

malia, dopo tre tentativi di avvio il sistema va in blocco definitivamente.

Per riazerare la situazione dovete togliere la tensione al sistema per almeno un minuto.

Se dopo un allarme trascorrono almeno 10 minuti senza alcuna altra anomalia, il contatore di allarmi viene azzerato e sono possibili nuovamente tre tentativi.

Nel caso di due o più cause di allarme simultanee (ad esempio sovratemperatura motore e mancanza acqua), viene segnalata sempre e solo la prima che riesce a far giungere il segnale alla scheda di controllo.

ATTENZIONE ! Il convertitore non ha una memoria indelebile degli allarmi attivati. Pertanto si consiglia di osservare con cura la frequenza di lampeggio prima di togliere la tensione al sistema TKS

Per ulteriori informazioni fate riferimento ai capitoli 8.1 e 12.

8.2 Guida

INCONVENIENTE	PROBABILE CAUSA	POSSIBILE RIMEDIO
L'elettropompa non si avvia L'interruttore generale è inserito Luce verde spenta	Mancanza di alimentazione elettrica	Ripristinate l'alimentazione
	Scattato l'interruttore magnetotermico	Riarmare l'interruttore
L'elettropompa non si avvia oppure si ferma se già in funzione L'interruttore generale è inserito Luce verde accesa Luce rossa accesa (***) lampeggi)	*** = 2 lampeggi	
	Sovraccarico del motore	Verificate le condizioni di lavoro dell'elettropompa
	Statore del motore danneggiato	Controllate il motore
	*** = 3 lampeggi	
	Sovratemperatura del convertitore	Controllate che nulla impedisca il corretto raffreddamento del convertitore
	*** = 4 lampeggi	
	Sovratemperatura del motore (se presente la protezione PTC nella morsettiera)	Verificate le condizioni di lavoro dell'elettropompa
	*** = 5 lampeggi	
	Eventuale protezione contro la marcia a secco intervenuta	Controllate il livello dell'acqua Controllate il dispositivo esterno e i relativi cavi di collegamento
	*** = 6 lampeggi	
UtENZE CHIUSE Elettropompa in funzione con aumento e diminuzione ciclica della velocità Luce verde accesa Luce gialla accesa Luce rossa spenta	Problemi sul trasmettitore di pressione	Controllare il trasmettitore e il relativo cavo di collegamento
	*** = 7 lampeggi	
	La tensione di alimentazione è troppo bassa	
	Perdite d'acqua attraverso la valvola di non ritorno o nell'impianto	Controllate l'impianto per localizzare le perdite. Riparate o sostituite i componenti.
UtENZE APERTE	Eventuale autoclave sottodimensionato	Verificate le condizioni di lavoro dell'elettropompa
	Eventuale autoclave con la membrana rotta	Sostituite la membrana
	Taratura del punto di lavoro non adatta all'impianto (valore più alto della pressione erogabile dalla pompa)	Ritarate il sistema
	Taratura del punto di lavoro	Ritarate il sistema

L'elettropompa non si avvia Luce verde accesa Luce gialla spenta Luce rossa spenta	non adatta all'impianto (valore pari a zero)	
L'elettropompa è in funzione Presenza di vibrazioni nella pompa o in prossimità della pompa	Taratura del punto di lavoro non adatta all'impianto (valore inferiore alla pressione minima erogabile dalla pompa)	Ritarate il sistema
L'elettropompa è in funzione Frequenti avvii e fermate	Possibili problemi al galleggiante posto nella vasca di aspirazione	Controllate il galleggiante e la vasca
L'elettropompa è in funzione sempre alla massima velocità	Possibili problemi sul trasmettitore di pressione	Controllare il collegamento idraulico tra il trasmettitore e l'impianto
Interviene la protezione generale dell'impianto	Corto circuito	Verificate i cavi di collegamento
Interviene la protezione differenziale dell'impianto ("Salvavita")	Dispersione a terra	Verificare l'isolamento dell'elettropompa e dei cavi

9. Ricambi

Informazioni per il manutentore

Precisare sempre l'esatta sigla di identificazione del modello, unitamente al numero di costruzione, qualora debbano essere richieste informazioni tecniche o particolari di ricambio al nostro Servizio di Vendita ed Assistenza.

Usate solo ricambi originali per sostituire gli eventuali componenti guasti.



L'utilizzo di parti di ricambio non adatte può provocare funzionamenti anomali e pericoli per le persone e le cose.



10. Smaltimento

Informazioni per l'installatore e il manutentore

Dopo l'installazione smaltire l'imballo secondo le leggi vigenti, se possibile riutilizzare l'imballo per altri usi.

Se si dovesse ricorrere alla dismissione del motore e quindi al suo smontaggio si devono rispettare le leggi vigenti per lo smaltimento differenziato dei rifiuti.

11. Garanzia

Per qualsiasi informazione fate riferimento alla documentazione contrattuale di vendita.

1. Overview

The purpose of this manual is to provide the necessary information for proper installation, operation and maintenance of the TEKNOSPEED converter connected to a LOWARA electric pump.



Read this manual before using the product.



Improper use may cause personal injury and damage to property, and lead to the forfeiture of the warranty coverage.



For information regarding the electric pumps, refer to the relevant manuals.

The instructions and warnings provided below concern the standard version.

Please refer to the sale contract for any modifications or special version characteristics.

Always specify the exact model identification code and construction number when requesting technical information or spare parts from our Sales and Service department.

For instructions, situations or events not considered in this manual or in the sale documents, please contact our Service Center nearest you.

2. Preliminary Inspection

2.1 Visual Inspection

Upon delivery, check the integrity of the packaging.

If the packaging is damaged, unpack the product and inspect it visually to make sure it has suffered no damage during transport.

Should the product be damaged, inform our dealer within 8 days from delivery.

2.2 Handling and Storage

The product is delivered in a cardboard box or wooden case. During transport and storage, protect it from humidity, heat sources and possible mechanical damage (impacts, falls, etc). Lift and handle the product carefully using suitable hoisting equipment.

Refer to chapter 4 for further information.

3. Applications

The TKS system consists of a three-phase electric pump, the TEKNOSPEED single-phase converter and an electronic pressure transmitter (also known as pressure sensor).

The TEKNOSPEED single-phase converter is suitable for the control of a three-phase electric pump according to the conditions described in this manual and the supply voltage / frequency specified in the rating plate.

The converter controls the operation of the pump in order to ensure a constant delivery pressure based on the signal received from the electronic pressure transmitter.

The TKS system can be used for domestic water supply, irrigation and pressure boosting applications.

For further information refer to chapter 12.

4. Working Limits

For storage :



- Ambient temperature: -5°C to +40°C .

For operation :



For information regarding electric pumps refer to the relevant manuals.

4.1 TKS system (TEKNOSPEED mounted on the electric pump)



Do not use the product in environments where corrosive and/or flammable powders, acids, gases, etc. are present.

Do not use the electric pump to handle dangerous or flammable liquids.

- Ambient temperature: +0°C to +40°C
- Maximum relative humidity : 50 % at + 40°C provided no condensation occurs
- Maximum height above sea level: 1000 meters
- Protection class : IP 55 (if installed on motors with at least IP55 protection)
- Maximum operating pressure : refer to the operating instructions for the electric pump
The standard version features a transmitter with 10 bar full scale (chapter 4.2)
- Temperature of pumped liquid : + 1°C to + 40 °C
- Nature of pumped liquid : water containing no chemically aggressive substances or suspended solids
- Maximum rated power of electric pump connected to the converter : 1.1 kW
- Converter supply voltage : 1 x 230 V ± 10 % 50/60 Hz
- Converter output voltage (corresponding to the motor supply voltage) :
3 x 230 V ± 10 % 12-50 Hz (these values vary according to the converter's voltage/frequency curve)
- Converter's rated input current : 6.8 A
- Converter's rated output current: 4.6 A
- Maximum number of starts per hour, evenly distributed : read the operating instructions for the electric pump

4.2 Pressure transmitter

The sensor for this transmitter is a piezo-resistive silicon element which is sensitive to pressure. It is mounted on a small flexible printed circuit (TAB) and is immersed in an oil chamber. The pressure is transmitted to the sensor through a steel diaphragm located in the oil chamber.

- Pressure range : 0 to 10 bar
- Power supply : 21 Vdc from TEKNOSPEED
- Output signal : 4 to 20 mA
- Connection : 1/4" male, made of nickel plated brass
- Electrical connector : removable, provided with 2-meter shielded cable
- Protection class : IP 55

For ambient conditions other than those specified above, please contact our Sales and Service Department.

5. Installation

Information for installers



The installation operations must be carried out by skilled and qualified personnel.

Use adequate equipment and protections. Observe the accident prevention regulations in force.



Before proceeding with the installation, read these operating instructions and the manual for the electric pump.

If the product shows evident signs of damage, do not proceed with installation but contact our Customer Service Center.



Install the product in a sheltered location protected from the weather and freezing temperatures; observe the working limits in order to guarantee adequate motor cooling. For further information refer to chapters 4 and 12.



Observe all the safety standards and accident prevention regulations in force.

6. Start-up

Information for installers



The start-up operations must be performed by skilled and qualified personnel. Use adequate equipment and protections. Observe the accident prevention regulations in force.



Before starting the unit, read these operating instructions and the manual for the electric pump.

6.1 Hydraulic Connection of Electric Pump



The hydraulic connections must comply with current standards and legislation.

The product can be connected directly to the municipal water system or the water can be taken from a storage tank.

In case of connection to the municipal water system follow the regulations locally in force (issued by City, utility company, etc.). We suggest that you install a pressure switch on the suction side for deactivation of the electric pump in the event of low water system pressure (protection against dry running).



Make sure that the water system pressure added to the maximum pressure of the pump does not exceed the maximum operating pressure value (nominal pressure NP) allowed for the pump.

For example, if the system features a CA 70/33 pump we can calculate that :

Maximum head of the pump :

43 meters (equivalent to a closing contact pressure of approximately 4.3 bar)

Maximum working pressure allowed :

8 bar (NP 8)

Water system pressure (consider the maximum value):

1.5 bar

Resulting maximum working pressure :

$4.3 + 1.5 = 5.8$ less than the 8 bar limit

When using a storage tank it is necessary to install a float switch for deactivation of the electric pump in the event of low water (protection against dry running).



You must install a pressure gauge on the delivery side as it may be necessary to modify the factory settings based on the actual installation conditions.

To complete the system, flexible pipes on suction and delivery side, on-off valves on suction and delivery side, non-return valve and surge tank with diaphragm are normally installed. To avoid having to drain the system in the event that the diaphragm tank or the pressure gauge or the pressure transmitter need replacing, we advise you to install on-off valves.

If you install a check valve on the pump's delivery side, position the pressure transmitter downstream from the valve. We advise you to install a test tap to be used during the TKS system's calibration stage (chapter 6.3.3) unless a water drawing point is already present in the vicinity of the pump .

For further information refer to chapter 12.

6.1.1 Surge Tank (Diaphragm Tank)

A diaphragm tank must be installed on the delivery side of the electric pump to maintain pressure in the system when there is no water demand, in order to prevent continuous pump operation.

With the TEKNOSPEED converter there is no need for a large capacity tank. The nominal capacity of the tank, in liters, must be at least 5% of the maximum flow rate (liters per minute) of one pump, with a minimum of 8 liters of nominal capacity.

Example :

maximum flow rate of pump	= 60 liters per minute
nominal volume of tank	= $60 \times 0.05 = 3$ liters → 8 liters
maximum flow rate of pump	= 150 liters per minute
nominal volume of tank	= $150 \times 0.05 = 7.5$ liters → 8 liters



Make sure that the surge tank can handle the maximum pressure of the system.

Check and adjust the precharge pressure before connecting the surge tank to the system.

If the surge tank is already connected, you will have to drain the system before you check and adjust the precharge pressure. To avoid doing this, we suggest that you install an on-off valve between the connection to the tank and the system's pipe.

To determine the precharge value for the surge tank you can use the following formula:

if in bar → work pressure – 0.2 = precharge pressure

if in kPa → work pressure – 20 = precharge pressure

6.2 Electrical Connection of Pump



The electrical connections must comply with current standards and regulations.



Make sure that the type of power source, the supply voltage and frequency match the ratings of the TKS system shown in the rating plate. Provide suitable general protection against short circuits on the electrical power line.

WARNING : although the TKS system has single-phase power supply, the pump's motor is always a three-phase motor connected to 230 V. The missing phases are created by the converter. For further information refer to chapter 12.



Before proceeding with these operations, make sure that all the connections (even those that are potential-free) are voltage-free. Always disconnect the TEKNOSPEED converter from the power supply before carrying out any operations on the system's electrical or mechanical components.

After disconnection from the power source, wait at least 1 minute before carrying out any work on TEKNOSPEED to allow the condensers in the internal circuit to discharge.

6.2.1 Differential Magneto-thermal Switch

If local regulations require the installation of a differential magneto-thermal switch, make sure it is of a type that is suited to the system. Suitable switches are those having the characteristic curve for unidirectional alternate and pulsating DC fault current (type A or C).

They can be identified by the presence of the following symbol: 

6.2.2 Version with Cable and Plug

The TKS system is equipped with power cord and plug.



When installing the pump, make sure that the plug and corresponding outlet are easily accessible in case the system needs to be deactivated.

If the power cord is damaged, it must be replaced at a service center or by qualified personnel.

6.2.3 Input Filter

The TEKNOSPEED converter is equipped with an input filter according to the EMC directive.

6.2.4 Motor Overload Protection

The TEKNOSPEED converter has an incorporated overload protection which guarantees absolute protection when it is connected to motors featuring the same nominal protection as that of the converter. For lower power motors an auxiliary protection is used (see chapter 6.2.5)

6.2.5 Motor Overtemperature Protection (PTC)

Some models may feature an extra protection (thermistor) in addition to the overload protection incorporated in the converter. The thermistor (PTC) is attached to the base of the terminal board and connected through cables and mini-fastons. The corresponding dip-switch will be in the PTC Y position.

For further information refer to chapter 12.

6.2.6 Converter overtemperature protection

The TEKNOSPEED converter has an incorporated overtemperature protection.

6.2.7 Protection against dry running (float switch)

The TEKNOSPEED converter can be connected to an external device for protection against pump dry running (see chapter 6.1). The most conventional method consists in the use of a float switch installed in the suction tank.

To connect the cable of the external device you must remove the converter's radiator using a no. 5 Allen wrench (maximum torque 6 Nm). Turn the radiator upside down, paying attention to the connections with the removable terminal board. The terminal board may have to be extracted. Replace an M 16 x 1.5 plug with one of the cable glands supplied. Lay the float switch cable and connect it to the terminals corresponding to LOW 1 and LOW 2 (suitable for 0.5÷1 mm² conductors). Screw down the cable fastening plate and tighten the cable gland to secure the cable. If you connect the suction side of the pump to the municipal water system, you can use a pressure switch that opens its contact when the pressure drops below the set point.

If you are not using any device, two terminals must be connected with a jumper.



Use the slotted blade screwdriver (2.5 mm) provided with the TKS system for the connections on the converter's terminal board.

For further information refer to chapter 12.

6.2.8 External Enable Device

You can connect a switch instead of the float switch (chapter 6.2.7). This external device can be used to enable or disable the system. We recommend using a shielded cable. The stripping of the cable should allow the shielding to be in contact with the cable fastening plate.



Use the slotted blade screwdriver (2.5 mm) provided with the TKS system for the connections on the converter's terminal board.

For further information refer to chapter 12.

6.2.9 Alarm Relay

The TEKNOSPEED converter has a contact that can be used to obtain an external shutdown or malfunction signal.

This contact is closed when

- the pump is not running due to one of the following causes : no voltage
 - motor overload (chapter 6.2.5)
 - motor overtemperature (chapter 6.2.6)
 - converter overtemperature (chapter 6.2.7)
 - Probe faulty or disconnected (chapter 6.2.11)
- lack of water on suction side (chapters 6.2.8 and 6.2.9)

To connect the cable you must first take the radiator off the converter using a no. 5 Allen wrench (maximum torque 6 Nm). Turn the radiator upside down, paying attention to the connections with the removable terminal board. The terminal board may have to be extracted. Replace an M 16 x 1.5 plug with one of the cable glands supplied. Lay the cable and connect it to the terminals corresponding to COM and NC (suitable for 0.5÷1 mm² conductors). Screw down the cable fastening plate and tighten the cable gland to secure the cable.

We recommend using a shielded cable. The stripping of the cable should allow the shielding to be in contact with the cable fastening plate.



Use the slotted blade screwdriver (2.5 mm) provided with the TKS system for the connections on the converter's terminal board.

For further information refer to chapter 12.

6.2.10 Serial Interface

The TEKNOSPEED converter is equipped with a serial interface that can only be used on pumping systems with two pumps.



Do not connect any wires to the COM, TX, RX terminals of the serial interface.

For further information refer to chapter 12.

6.2.11 Pressure Transmitter

The TKS system comes with pressure transmitter connected to the TEKNOSPEED converter's terminal board. The transmitter is equipped with a 2-meter shielded cable. If you need to wind up the cable, do not coil it but fold it .

For further information refer to chapter 12.

6.2.12 Regulation Dip-switches

The TEKNOSPEED converter is equipped with a series of microswitches (dip-switches) that determine its operating cycle.



Do not modify the factory setting; you could damage the converter or the system on which it is installed.

For further information refer to chapter 12.

6.3 Initial Start-up

6.3.1 Priming



Read the operating instructions for the electric pump.



Fill the pump and suction pipes with water before starting the system. Dry running can damage the pump.

Start the system with the on-off valve on the delivery side closed. Then open the valve gradually. When the air in the pipe has been bled off the pump will run smoothly and silently.

6.3.2 Checking the Direction of Rotation of the Motor

There is no need to check the direction of rotation of the motor since it is pre-set at the factory.

6.3.3 Operating Pressure Calibration



A pressure gauge must necessarily be installed on the delivery side as it may be necessary to modify the factory setting according to the actual installation conditions and system requirements.

The TKS system comes with a factory setting that enables it to be used.

To modify the pressure based on the actual system requirements proceed as follows:

• Increasing the pressure value

- Make sure that the system is pressurized, no user is open and the pump is off. If there are any open users you can close the on-off valve located on the pump's delivery side.
- Unscrew the plug that protects the adjusting screw.
- Turn the adjusting screw slowly to the right using a screwdriver.



Use the slotted blade screwdriver (2.5 mm) provided with the TKS system. The adjusting screw has a limited travel, less than one turn, between the minimum value (0 bar) and the maximum value (10 bar). Do not force it beyond the limits as you could damage the adjusting screw .

- The pump starts.
- Read the pressure value on the gauge and keep turning the adjusting screw until the gauge pointer reaches the desired value.
- Make sure that the pressure has stabilized at the desired value.
- If necessary, make slight adjustments by turning the adjusting screw to the right or left. If you need to lower the pressure setting, we recommend that you open a user partially (see next section "Lowering the pressure value").





Make sure that the new value you have selected is within the head range specified in the TKS system's rating plate.

- The pump stops after approx. 60 seconds. The switch-off pressure may be slightly higher than the desired value (chapter 6.4.1)

• Lowering the pressure value

- Make sure that the system is pressurized, no user is open and the pump is off.
- Unscrew the plug that protects the adjusting screw.

- Open the on-off valve located on the pump's delivery side.
 - Open a user or the test tap (chapter 6.1) partially, allowing the pressure to drop slowly.
 - The pump starts.
 - Turn the adjusting screw slowly to the left using a screwdriver.
-  Use the slotted blade screwdriver (2.5 mm) provided with the TKS system. The adjusting screw has a limited travel, less than one turn, between the minimum value (0 bar) and the maximum value (10 bar). Do not force it beyond the limits as you could damage the adjusting screw.
- Read the pressure value on the gauge and keep turning the adjusting screw until the gauge pointer reaches the desired value.
 - Make sure that the pressure has stabilized at the desired value.
 - If necessary, make small adjustments by turning the adjusting screw to the right or left.
-  Make sure that the new value you have selected is within the head range specified in the TKS system's rating plate.
- The pump stops after approx. 60 seconds. The switch-off pressure may be slightly higher than the desired value (chapter 6.4.1).
- For further information refer to chapter 12.

6.3.4 Indicator Lights

On the adhesive plate attached to top of the radiator there are three LED's with the following functions :

Steady green light	Power	Indicates that the TKS system is powered
Steady yellow light	Run	Indicates that the pump is running
Flashing red light	Alarm	Indicates an alarm has triggered

If an alarm is triggered, the red light will flash more or less rapidly depending on what has caused the system to shut down. Except for lack of water on the suction side, in all other cases the system will automatically start again after 20 seconds. If the cause of the malfunction persists, after three attempts to restart the system will definitively shut down except in case of lack of water on the suction side.

For further information refer to chapters 8.1 and 12.

6.4 Product Description

Information for users

The TKS system consists of an electric pump operated by an automatic electronic control system (frequency converter known also as speed variator) that enables the delivery of constant pressure by reducing or increasing the flow rate based on the water demand.

6.4.1 Operation

The automatic electronic control system receives a signal from a pressure sensor and compares it with the set value.

When the system is pressurized the pump is switched off. Water consumption by the users determines a decrease in system pressure which causes a reduction in the value of the signal. In this case the control system starts the pump, regulating its speed until the reference or operating pressure is re-established. If the water consumption increases the control system increases the speed of the pump, while if the water consumption diminishes the control system decreases the speed of the pump. When the maximum flow rate of the pump is reached, the control system runs the pump at its maximum nominal speed.

If the pressure increases because of decreased water consumption, the value of the signal from the sensor increases; in this case the control system reduces the speed of the pump.

If there is a swift decrease in water consumption (e.g. due to sudden closing of the faucets), the control system runs the pump at minimum speed for approx. 60 seconds and then stops it. In this case the stopping pressure coincides with the set value.

If the water consumption decreases gradually, the system runs the pump at a slightly higher pressure for approx. 60 seconds (with transmitter full scale equal to 10 bar → + 0.2 bar), and then stops it if there is no further water consumption.

If the system is powered the green (Power) light is on.

When the pump is running the yellow (Run) light is on.

If there is a shutdown or malfunction the red (Alarm) light comes on.

If an alarm is triggered, the red light will blink more or less rapidly depending on the cause of the shutdown. Except for lack of water on the suction side, in all other cases the system will automatically start again after 20 seconds. If the cause of the malfunction persists, after three attempts to restart the system will definitively shut down.



Refer to experienced and qualified personnel for any adjustments and/or maintenance operations. Do not attempt to change the settings or open the control system.



Before using the equipment, read the manuals and store them safely.
Store the screwdriver supplied with the TKS system in a safe place.

7. Maintenance

Information for maintenance personnel

Observe the following directions if you need to carry out any service operations on the product .



Maintenance operations must be performed by qualified personnel only.



Before carrying out any maintenance operations, make sure that all the connections (even those that are potential-free) are voltage-free.



Always disconnect the TEKNOSPEED converter from the power supply before carrying out any operations on the system's mechanical or electrical components.

After disconnection from the power source, wait at least 1 minute before carrying out any work on TEKNOSPEED to allow the condensers in the internal circuit to discharge.



Read this user's manual and the operating instructions for the electric pump and diaphragm tank (if installed).

7.1 Routine Maintenance

The TKS system does not require any routine maintenance provided that the working limits described in chapter 4 are observed.

The pumps do not require any routine maintenance (read the pump's manual).

Check the air pre-charge in the surge tank, if installed, at least once a year (chapter 6.1.1).

7.2 Extraordinary Maintenance



Use adequate equipment and protections. Observe the accident prevention regulations in force. Lift and handle the pumps carefully, using suitable hoisting equipment.



Use only original spare parts to replace any worn or faulty components.

WARNING !

Although the TKS system has a single-phase power supply, the pump's motor is always a three-phase motor connected to 230 V. The missing phases are created by the converter. For further information refer to chapter 12.

8. Troubleshooting

Information for users and maintenance personnel



Read this user's manual and the operating instructions for the electric pump and diaphragm tank (if installed).



Maintenance operations must be performed by qualified personnel only.

For further information refer to chapters 7 and 12.

8.1 Visual Signaling Devices

8.1.1 Operation Signals

Green light (power)	Off	No power	
Green light (power)	On steady	Power	
Yellow light (run)	Off	Pump off	
Yellow light (run)	On steady	Pump running	

TKS_M0025_A_OT.XLS

These basic signals are integrated by the alarm signals. Therefore there could be combinations of signals such as green light on (power), yellow light off (pump off) and flashing red light (alarm).

8.1.2 Alarm signals

If an alarm is triggered the red light flashes more or less rapidly (flashing – pause – flashing) depending on the cause of the system shutdown.

Red light (alarm)	Off	No malfunction	
Red light (alarm)	Flashing	Overcurrent shutdown	
Red light (alarm)	Flashing	Converter overtemperature shutdown	
Red light (alarm)	Flashing	Motor overtemperature shutdown	
Red light (alarm)	Flashing	Shutdown caused by lack of water on suction side Or shutdown caused by open external switch contact	
Red light (alarm)	Flashing	No signal from transmitter shutdown	
Red light (alarm)	Flashing	Low voltage (undervoltage) shutdown	
Red light (alarm)	Flashing	Problems at serial output (for 2-pump units)	

TKS_M0026_A_OT.XLS



Be careful when servicing the system as it could restart automatically.

Shutdown caused by lack of water on suction side

If the system shuts down because there is not enough water on the suction side, it will restart automatically only if the external device re-enables its operation (float switch or pressure switch or switch → chapters 6.2.7 and 6.2.8).

Shutdown caused by other problems except for lack of water on suction side

In all these cases the system restarts automatically after 20 seconds. If the cause of the malfunction persists, the system will shut down definitively after three attempts to start.

To reset the system, disconnect the power supply for at least one minute.

If 10 minutes elapse after an alarm without any other malfunctions occurring, the alarm counter is reset and three new attempts are possible.

If two or more alarms are triggered simultaneously (e.g. due to motor overtemperature and lack of water), only the first malfunction signal received by the control board is signaled.

WARNING ! The converter does not have a non-erasable alarm log, we therefore recommend that you observe the flashing frequency carefully before disconnecting the power supply to the TKS system.

For further information refer to chapters 8.1 and 12.

8.2 Troubleshooting Guide

PROBLEM	PROBABLE CAUSE	POSSIBLE REMEDY
The electric pump does not start Main switch on Green light off	No power supply	Restore the power supply
	Triggering of magneto-thermal switch	Reset the switch
The electric pump does not start or it stops if it is already running The main switch is on Green light on Red light on (***) flashes)	*** = 2 flashes	
	Motor overload	Check the working conditions of the electric pump
	Damaged motor stator	Check the motor
	*** = 3 flashes	
	Converter overtemperature	Check to see if anything is preventing the proper cooling of the converter
	*** = 4 flashes	
	Motor overtemperature (if the terminal board is equipped with the PTC protection)	Check the working conditions of the electric pump
	*** = 5 flashes	
	Triggering of dry running	Check the water level Check the external device and the related connection cables
	*** = 6 flashes	
Users closed Electric pump running with speed increasing and decreasing cyclically Green light on Yellow light on Red light off	Water leaks through the non-return valve or in the system	Check the system in order to locate the leaks. Repair or replace any faulty components.
	Undersized surge tank	Check the working conditions of the electric pump
	Ruptured surge tank diaphragm	Replace the diaphragm
Users open The electric pump does not start Green light on Yellow light off Red light off	Setting of work point not suitable for the system (the value is higher than the pressure that the pump is able to deliver)	Modify the system settings
	Setting of work point not suitable for the system (the value is equal to zero)	Modify the system settings
The electric pump is running. There are vibrations in the pump or near the pump	Setting of work point not suitable for the system (the value is lower than the minimum pressure that the pump can deliver)	Modify the system settings
Frequent starts and stops	There may be problems with the float switch in the suction tank	Check the float switch and the tank
The electric pump is running always at maximum speed	There may be problems with the pressure transmitter	Check the hydraulic connection between the transmitter and the system

Triggering of general system protection	Short circuit	Check the connection cables
Triggering of differential system protection (circuit breaker)	Ground leakage	Check the insulation of the electric pump and cables

9. Spare Parts

Information for maintenance personnel

Always state the exact model identification number and construction number when requesting technical information or spare parts from our Sales and Service Center.



Use only original spare parts when replacing any faulty components.



The use of unsuitable spare parts can cause malfunctions, personal injury and damage to property.

10. Disposal

Information for installers and maintenance personnel

After installing the unit, dispose of packaging according to legislation in force; if possible, re-utilize the packaging for other purposes.

If the motor needs to be decommissioned and dismantled, observe the current legislation regarding sorted waste disposal.

11. Warranty

Refer to the sales documents for any information.

1. Généralités

Avec le présent manuel, nous entendons fournir les informations indispensables pour l'installation, l'emploi et l'entretien du convertisseur TEKNOSPEED associé à une électropompe LOWARA.



Lire ce manuel avant d'utiliser ce produit.



Une utilisation impropre peut causer des conditions de danger avec des dommages aux personnes et aux choses et entraîner la perte de la garantie.



Référez-vous aux manuels spécifiques pour les informations concernant les électropompes.

Les instructions et les prescriptions reportées ci-après concernent l'exécution standard. Référez-vous à la documentation contractuelle de vente pour les variantes et les caractéristiques des versions spéciales.

Précisez toujours le code d'identification du modèle, avec le numéro de construction, si vous devez demander des informations techniques ou des pièces de rechange à notre Service de Vente et Après-Vente.

Pour les instructions, situations et événements qui ne sont pas considérés dans le manuel ni dans la documentation de vente, contactez notre Service Après-Vente le plus proche.

2. Contrôle préliminaire

2.1. Contrôle visuel

Au moment de la livraison, contrôlez l'intégrité de l'emballage.

S'il est endommagé, retirez le produit de l'emballage et contrôlez visuellement qu'il n'a pas subi de dommages durant le transport.

Si le produit présente des dommages, informez notre revendeur dans les 8 jours qui suivent la livraison.

2.2. Manutention et stockage

Le produit est livré dans un emballage en carton ou en bois. Durant le transport et le stockage, protégez le produit contre l'humidité, contre les sources de chaleur et contre les éventuels dommages mécaniques (chocs, chutes, ...). Soulevez et déplacez le produit avec soin en utilisant des engins de levage appropriés.

Pour plus de détails, référez-vous au chapitre 4.

3. Utilisations

Le système TKS est composé d'une électropompe triphasée, du convertisseur TEKNOSPEED monophasé et d'un transmetteur électronique de pression (appelé également capteur de pression).

Le convertisseur monophasé TEKNOSPEED est indiqué pour le contrôle d'une électropompe triphasée dans le respect des conditions prévues dans le présent manuel et de la tension/fréquence d'alimentation spécifiée sur la plaquette des données.

Il assure la régulation de la pompe de manière à obtenir une pression constante au refoulement en fonction du signal provenant du transmetteur électronique de pression.

Le système TKS peut être utilisé pour les approvisionnements en eau dans les installations domestiques, l'irrigation et la surpression.

Pour plus de détails, référez-vous au chapitre 12.

4. Limites d'emploi

Pour le stockage :



- Température ambiante : de -5°C à +40°C .

Pour l'utilisation :



Se référer aux manuels spécifiques pour les informations concernant les électropompes.

4.1 Système TKS (TEKNOSPEED installé sur l'électropompe)



Ne pas utiliser le produit dans des milieux ambiants en présence de poussières, acides, gaz corrosifs et/ou inflammables, etc. Ne pas utiliser l'électropompe pour pomper des liquides dangereux ou inflammables.

- Température ambiante : de +0°C à +40°C
- Humidité relative maximum : 50 % à + 40°C à condition qu'il n'y ait pas de phénomènes de condensation
- Altitude maximum au-dessus du niveau de la mer : 1000 mètres
- Indice de protection : IP 55 (s'il est installé sur des moteurs avec indice IP 55 ou supérieur)
- Pression maximum de service : se référer au manuel d'instructions de l'électropompe
La version de série prévoit la fourniture d'un capteur avec maximum de l'échelle de 10 bars (chapitre 4.2)
- Température du liquide pompé : de + 1°C à + 40 °C
- Nature du liquide pompé : eau privée de substances chimiquement agressives et de solides en suspension
- Puissance nominale maximum de l'électropompe pouvant être associée au convertisseur : 1,1 kW
- Tension d'alimentation du convertisseur : 1 x 230 V \pm 10 % 50/60 Hz
- Tension de sortie du convertisseur (correspond à la tension d'alimentation du moteur) : 3 x 230 V \pm 10 % 12-50 Hz (valeurs variables suivant la courbe tension/fréquence du convertisseur)
- Courant nominal à l'entrée du convertisseur : 6,8 A
- Courant nominal à la sortie du convertisseur : 4,6 A
- Nombre maximum de démarrages horaires, équitablement répartis : lire le manuel d'instructions de l'électropompe.

4.2 Capteur de pression

L'élément sensible de ce capteur est en silicium piézorésistif sensible à la pression, monté sur un petit circuit imprimé flexible (TAB) et immergé dans une chambre à huile. La pression est transmise à l'élément à travers une membrane d'acier située dans la chambre à huile.

- Plage de pression : de 0 à 10 bars
- Alimentation : 21 Vcc par le TEKNOSPEED
- Signal de sortie : de 4 à 20 mA
- Connexion : 1/4" mâle, en laiton nickelé
- Connecteur électrique : du type extractible, fourni avec deux mètres de câble blindé
- Indice de protection : IP 55

Pour des conditions ambiantes différentes, contacter notre Service de vente et après-vente.

5. Installation

Informations pour l'installateur



Les opérations d'installation doivent être exécutées exclusivement par du personnel expérimenté et qualifié. Utilisez les équipements et protections appropriés. Respectez les normes de prévention des accidents.



Lisez ce manuel et celui de l'électropompe avant l'installation.

Si le produit présente des signes évidents d'endommagement, ne procédez pas à l'installation et contactez le Service Après-Vente.



Installez le produit dans un lieu à l'abri du gel et des intempéries, en respectant les limites d'emploi et de manière à garantir un refroidissement suffisant du moteur. Pour plus de détails, référez-vous aux chapitres 4 et 12.



Respectez scrupuleusement les normes en vigueur en matière de sécurité et de prévention des accidents.

6. Mise en service

Informations pour l'installateur



Les opérations d'installation doivent être exécutées exclusivement par du personnel expérimenté et qualifié. Utilisez les équipements et protections appropriés. Respectez les normes de prévention des accidents.



Lisez ce manuel et celui de l'électropompe avant l'installation.

6.1 Raccordement hydraulique de l'électropompe



Procédez aux raccordements hydrauliques suivant les normes et les lois en vigueur.

Le produit peut être utilisé avec raccordement direct de l'installation au service de distribution de l'eau ou bien en prélevant l'eau dans un réservoir de première récolte.

En cas de raccordement au service d'eau, suivre les dispositions en vigueur émanant des organismes responsables (Services Municipaux, agence de distribution, ...). Il est conseillé d'installer un pressostat côté aspiration pour la désactivation de l'électropompe en cas de basse pression dans le réseau (protection contre la marche à sec).



Vérifiez que la somme entre la pression du service d'eau et la pression maximum de la pompe ne dépasse pas la valeur de la pression maximum de travail autorisée (pression nominale PN) de la pompe proprement dite).

Si par exemple dans le système il y a une pompe CA 70/33, on a :

Hauteur d'élévation maximum de la pompe :

43 mètres (équivalant à une pression de fermeture de 4,3 bars environ)

Pression maximum de travail autorisée :

8 bars (PN 8)

Pression du service d'eau (considérez la valeur maximum) :

1,5 bar

Pression maximum de travail résultante :

$4,3 + 1,5 = 5,8$ inférieure à la limite de 8 bars

Si on utilise un réservoir de première récolte, il faut installer un flotteur pour la désactivation de l'électropompe en cas de manque d'eau (protection contre la marche à sec).



Vous devez installer obligatoirement un manomètre côté refoulement car il pourrait être nécessaire de modifier la valeur d'étalonnage fait en usine en fonction des conditions d'installation réelles.

Normalement, le circuit est complété par l'installation de tuyaux flexibles sur l'aspiration et le refoulement, vannes d'arrêt sur l'aspiration et le refoulement, clapet antiretour, surpresseur à membrane. Si vous voulez éviter de devoir vider l'installation pour le remplacement éventuel du surpresseur à membrane ou du manomètre ou du capteur de pression, il est conseillé d'installer des vannes d'arrêt.

Dans le cas d'installation d'un clapet de retenue sur le côté refoulement de la pompe, placez le capteur de pression en aval du clapet. Il est conseillé d'installer un robinet à utiliser dans la phase d'étalonnage du système TKS (chapitre 6.3.3) s'il n'y a pas déjà un point de prélèvement à proximité de la pompe.

Pour plus de détails, référez-vous au chapitre 12.

6.1.1 Réservoir sous pression (surpresseur à membrane)

Sur le côté refoulement de l'électropompe, il faut installer un surpresseur à membrane pour maintenir l'installation sous pression en l'absence de prélèvement d'eau pour éviter le fonctionnement continu de la pompe.

Avec le convertisseur TEKNOSPEED, il n'est pas nécessaire de prévoir un surpresseur de grand volume car il suffit que son volume nominal, en litres, soit égal à au moins 5% du débit maximum (litres/minute) de la pompe avec un minimum de 8 litres de capacité nominale.

Exemple :
 débit maximum de la pompe = 60 litres/minute
 volume nominal réservoir = $60 \times 0,05 = 3$ litres → 8 litres
 débit maximum de la pompe = 150 litres/minute
 volume nominal réservoir = $150 \times 0,05 = 7,5$ litres → 8 litres



Assurez-vous que le surpresseur est en mesure de supporter la pression maximum de l'installation.

Contrôlez et réglez la pression de précharge correcte avant de raccorder le surpresseur à l'installation. Si le surpresseur a déjà été raccordé, il faut vider l'installation avant de contrôler et de régler la pression de précharge. Pour éviter cela, il est conseillé d'installer une vanne d'arrêt entre le raccord du surpresseur et la conduite de l'installation.

Pour calculer la valeur de la précharge du surpresseur, vous pouvez utiliser la formule suivante :

si elle est en bars → pression de travail – 0,2 = pression de précharge

si elle est en kPa → pression de travail – 20 = pression de précharge

6.2 Branchement électrique de l'électropompe



Procédez aux connexions électriques suivant les normes et les lois en vigueur.



Assurez-vous que le type de réseau électrique, la tension et la fréquence d'alimentation coïncident avec les données nominales du système TKS indiquées dans la plaquette des données. Assurez une protection générale adéquate contre le court-circuit sur la ligne électrique

ATTENTION : même si le système TKS a une alimentation monophasée, le moteur de la pompe est toujours triphasé connecté à 230 V. Les phases manquantes sont créées par le convertisseur. Pour plus de détails, référez-vous au chapitre 12.



Avant d'effectuer des travaux, assurez-vous que toutes les connexions (y compris celles qui sont sans potentiel) ne sont pas sous tension. Déconnectez toujours le convertisseur TEKNOSPEED de l'alimentation électrique avant toute opération sur les parties électriques ou mécaniques de l'installation.

Attendez au moins 1 minute après la déconnexion avant d'intervenir sur le TEKNOSPEED afin que les condensateurs du circuit interne puissent se décharger.

6.2.1 Interrupteur magnétothermique différentiel

Si l'installation d'un interrupteur magnétothermique différentiel est prévue par les normes électriques locales en vigueur, s'assurer qu'il est d'un type approprié à l'installation. Les interrupteurs adaptés sont ceux qui ont la courbe caractéristique pour courants de panne alternatifs et boutons unidirectionnels (type A ou C).

On les reconnaît par la présence du symbole suivant : 

6.2.2 Version avec câble et fiche

Le système TKS est fourni avec le câble d'alimentation muni d'une fiche électrique.



Installez la pompe de manière que la fiche et la prise de courant soient toujours bien accessibles s'il se révélait nécessaire de désactiver le système.

Si le câble d'alimentation est endommagé, son remplacement doit être effectué par un centre de service après-vente ou dans tous les cas par du personnel qualifié.

6.2.3 Filtre d'entrée

Le convertisseur TEKNOSPEED a un filtre d'entrée et est conforme à la directive EMC.

6.2.4 Protection contre la surcharge du moteur

Le convertisseur TEKNOSPEED a une protection contre la surcharge incorporée qui garantit la protection absolue quand il est associé à des moteurs ayant une puissance nominale égale à celle du convertisseur. Pour les moteurs de puissance inférieure, on utilise une protection supplémentaire (chapitre 6.2.5).

6.2.5 Protection contre la surchauffe du moteur (PTC)

Dans certains modèles de moteurs il peut y avoir une protection (thermistor) qui s'ajoute à celle contre la surcharge qui est incorporée au convertisseur. Le thermistor (PTC) est fixé sur la base du bornier et connecté à la carte de commande à travers des petits câbles et des minifastons. Le dip-switch correspondant résultera sur la position PTC Y.

Pour plus de détails, référez-vous au chapitre 12.

6.2.6 Protection contre la surchauffe du convertisseur

Le convertisseur TEKNOSPEED a une protection contre la surchauffe incorporée.

6.2.7 Protection contre la marche à sec (flotteur)

Le convertisseur TEKNOSPEED peut être connecté à un dispositif extérieur pour la protection contre la marche à sec de la pompe (chapitre 6.1). La méthode la plus traditionnelle prévoit l'emploi d'un flotteur placé dans la cuve d'aspiration.

Pour connecter le câble du dispositif extérieur, il faut enlever le radiateur du convertisseur en utilisant une clé Allen n°5 (couple maximum 6 Nm). Renversez le radiateur en faisant attention aux connexions avec le bornier extractible. Il pourrait se révéler nécessaire également d'extraire le bornier. Remplacez un bouchon M 16 x 1,5 par l'un des serre-câbles fournis. Faites passer le câble du flotteur et connectez-le aux bornes LOW 1 et LOW 2 (adaptées pour conducteurs de 0,5÷1 mm²). Vissez la plaquette et serrez le serre-câble pour bloquer le câble. Vous pouvez utiliser un pressostat qui ouvre son contact quand la pression descend en-dessous de la valeur d'étalonnage si vous raccordez l'aspiration de la pompe au service d'eau.

Si vous n'utilisez aucun dispositif, laissez le shunt sur les deux bornes.



Utilisez le tournevis à fente (2,5 mm) fourni avec le système TKS pour les connexions sur le bornier du convertisseur.

Pour plus de détails, référez-vous au chapitre 12.

6.2.8 Activation extérieure

Vous pouvez connecter un interrupteur à la place du flotteur (chapitre 6.2.7). Avec ce dispositif extérieur, vous pourrez activer ou désactiver le système. Il est conseillé d'utiliser un câble blindé. La dénudation du câble doit être telle que le blindage résulte en contact avec la plaquette serre-câble.



Utilisez le tournevis à fente (2,5 mm) fourni avec le système TKS pour les connexions sur le bornier du convertisseur.

Pour plus de détails, référez-vous au chapitre 12.

6.2.9 Relais d'alarme


Le convertisseur TEKNOSPEED a un contact disponible pour obtenir une signalisation extérieure de blocage ou d'anomalie.

Ce contact est fermé si

- la pompe est arrêtée pour l'une des raisons suivantes: manque de tension
 - surcharge du moteur (chapitre 6.2.5)
 - surchauffe du moteur (chapitre 6.2.6)
 - surchauffe du convertisseur (chapitre 6.2.7)
 - capteur en panne ou non connecté (chapitre 6.2.11)
- manque d'eau à l'aspiration (chapitres 6.2.8 et 6.2.9)

Pour connecter le câble, il faut enlever le radiateur du convertisseur en utilisant une clé Allen n°5 (couple maximum 6 Nm). Renversez le radiateur en faisant attention aux connexions avec le bornier extractible. Il pourrait se révéler nécessaire également d'extraire le bornier. Remplacez un bouchon M 16 x 1,5 par l'un des serre-câbles fournis. Faites passer le câble et connectez-le aux bornes COM et NC (adaptées pour


conducteurs de 0,5÷1 mm²). Vissez la plaquette et serrez le serre-câble pour bloquer le câble. Il est conseillé d'utiliser un câble blindé. La dénudation du câble doit être telle que le blindage résulte en contact avec la plaquette serre-câble.

 Utilisez le tournevis à fente (2,5 mm) fourni avec le système TKS pour les connexions sur le bornier du convertisseur.

Pour plus de détails, référez-vous au chapitre 12.

6.2.10 Interface série

Le convertisseur TEKNOSPEED a une interface série utilisable uniquement dans les systèmes de pompage avec deux pompes.

 Ne connectez pas de fils aux bornes COM, TX, RX de l'interface série.

Pour plus de détails, référez-vous au chapitre 12.

6.2.11 Capteur de pression


Le système TKS est fourni avec le capteur de pression connecté au bornier du convertisseur TEKNOSPEED.

Le capteur a un câble blindé de 2 mètres de long. Si vous devez regrouper le câble, ne l'enroulez pas mais pliez-le en accordéon.

Pour plus de détails, référez-vous au chapitre 12.

6.2.12 Dip-switchs de réglage

Le convertisseur TEKNOSPEED a une série de microinterrupteurs (dip-switchs) qui en déterminent le cycle de fonctionnement.

 Ne modifiez pas les réglages faits en usine. Vous risqueriez d'endommager le système ou l'installation à laquelle il est raccordé.


Pour plus de détails, référez-vous au chapitre 12.

6.3 Première mise en service

6.3.1 Amorçage



Lisez le manuel d'instructions de l'électropompe


 Remplissez d'eau la pompe et les tuyaux d'aspiration avant de mettre en service le système. Le fonctionnement à sec peut endommager la pompe.

Faites démarrer le système avec la vanne d'arrêt sur le refoulement fermée puis ouvrez-la progressivement. Quand l'air présent dans le tuyau aura été expulsé, la pompe aura un fonctionnement régulier et silencieux

6.3.2 Vérification du sens de rotation du moteur

Il n'est pas nécessaire de contrôler le sens de rotation car il est déjà prédéterminé en usine.

6.3.3 Réglage de la pression de travail

 Vous devez obligatoirement installer un manomètre côté refoulement car il pourrait être nécessaire de modifier la valeur du réglage effectué en usine suivant les conditions réelles d'installation et les exigences du circuit.

Le système TKS est fourni avec le réglage déjà effectué en usine, prêt à l'utilisation.


Vous pouvez modifier la valeur de la pression suivant les besoins réels de l'installation de la façon suivante :

- Augmentation de la valeur de la pression


- Vérifiez que l'installation est sous pression, qu'il n'y a aucun point de prélèvement d'ouvert et que la pompe est arrêtée. Si un point de prélèvement est ouvert, vous pouvez fermer la vanne d'arrêt située

en aval de la pompe.


- Dévissez le bouchon qui protège la vis de réglage.
- Tournez lentement la vis de réglage vers la droite en utilisant un tournevis.

 Utilisez le tournevis à fente (2,5 mm) fourni avec le système TKS. La vis de réglage a une course limitée, inférieure à un tour, entre la valeur minimum (0 bar) et la valeur maximum (10 bars). Ne forcez pas au-delà des limites car vous pourriez endommager la vis de réglage.


- La pompe démarre.
- Lisez la valeur de la pression sur le manomètre et continuez à tourner la vis de réglage jusqu'à ce que l'aiguille du manomètre ait atteint la valeur désirée.
- Assurez-vous que la pression s'est stabilisée sur la valeur désirée.
- Si nécessaire, effectuez de légères variations en tournant à droite ou à gauche la vis de réglage. Si vous devez réduire la pression de réglage, il est conseillé d'ouvrir lentement un point de prélèvement (voir section suivante "Diminution de la valeur de la pression").

 Assurez-vous que la nouvelle valeur choisie est comprise dans les limites de hauteur d'élévation indiquées dans la plaque des données du système TKS.

- La pompe s'arrête au bout d'environ 60 secondes. La pression d'arrêt pourrait être légèrement supérieure à la valeur désirée (chapitre 6.4.1)
- Diminution de la valeur de la pression
- Vérifiez que l'installation est sous pression, qu'il n'y a aucun point de prélèvement d'ouvert et que la pompe est arrêtée.
- Dévissez le bouchon qui protège la vis de réglage.
- Laissez ouverte la vanne d'arrêt située en aval de la pompe.
- Ouvrez lentement un point de prélèvement ou le robinet d'essai (chapitre 6.1) en faisant descendre lentement la pression.
- La pompe démarre.
- Tournez lentement la vis de réglage vers la gauche en utilisant un tournevis.

 Utilisez le tournevis à fente (2,5 mm) fourni avec le système TKS. La vis de réglage a une course limitée, inférieure à un tour, entre la valeur minimum (0 bar) et la valeur maximum (10 bars). Ne forcez pas au-delà des limites car vous pourriez endommager la vis de réglage.

- Lisez la valeur de la pression sur le manomètre et continuez à tourner la vis de réglage jusqu'à ce que l'aiguille du manomètre ait atteint la valeur désirée.
- Assurez-vous que la pression s'est stabilisée sur la valeur désirée.
- Si nécessaire, effectuez de légères variations en tournant à droite ou à gauche la vis de réglage

 Assurez-vous que la nouvelle valeur choisie est comprise dans les limites de hauteur d'élévation indiquées dans la plaque des données du système TKS.

- La pompe s'arrête au bout d'environ 60 secondes. La pression d'arrêt pourrait être légèrement supérieure à la valeur désirée (chapitre 6.4.1).
- Pour plus de détails, référez-vous au chapitre 12.

6.3.4 Indications lumineuses

Sur l'autocollant situé au-dessus du radiateur se trouve trois LED ayant les fonctions suivantes :

Lumière verte fixe	Power	Indique que le système TKS est sous tension
Lumière jaune fixe	Run	Indique que la pompe est en fonction
Lumière rouge clignotante	Alarm	Indique un état d'alarme

En cas d'alarme, la lumière rouge clignotera avec une fréquence variable suivant la cause du blocage du système. Sauf pour le manque d'eau à l'aspiration, dans tous les autres cas le système redémarre automatiquement au bout de 20 secondes. Si la cause de l'anomalie persiste, au bout de trois tentatives de redémarrage, le système se bloque définitivement, sauf en cas de manque d'eau à l'aspiration.

Pour plus de détails, référez-vous aux chapitres 8.1 et 12.

6.4 Description du produit

Informations pour l'utilisateur

Le système TKS est composé d'une électropompe actionnée par l'intermédiaire d'un système de contrôle automatique électronique (convertisseur de fréquence appelé également variateur de tours ou de vites-

se) qui permet de fournir une pression constante en réduisant ou en augmentant le débit suivant les demandes.

6.4.1 Fonctionnement

Le système de contrôle automatique électronique prend le signal provenant d'un capteur de pression et le compare à la valeur programmée.

Avec l'installation sous pression, la pompe est arrêtée. La baisse de pression provoquée par le prélèvement d'eau en un point quelconque du circuit entraîne la réduction du signal qui, à travers le système de contrôle, fait démarrer la pompe en en réglant la vitesse de manière que la pression de référence (ou de travail) soit rétablie. Si le prélèvement d'eau augmente, le système de contrôle fait augmenter la vitesse ; si le prélèvement diminue, le système de contrôle fait diminuer la vitesse de la pompe. Quand le débit maximum d'eau pouvant être fourni par la pompe est atteint, le système de contrôle fait travailler la pompe à sa vitesse nominale maximum.

En cas d'augmentation de la pression, déterminée par une réduction du prélèvement d'eau, le signal provenant du capteur augmente et, à travers le système de contrôle, le capteur fait réduire la vitesse de la pompe.

Si l'interruption du prélèvement d'eau se fait brusquement (par exemple fermeture rapide des robinets), le système de contrôle fait fonctionner la pompe à une vitesse minimum puis l'arrête au bout d'environ 60 secondes. Dans ce cas, la pression d'arrêt coïncide avec la valeur programmée.

Si l'interruption se fait lentement, le système fait fonctionner la pompe à une pression légèrement supérieure (avec un maximum d'échelle du capteur égal à 10 bars → + 0,2 bar) puis l'arrête au bout d'environ 60 secondes s'il n'y a pas eu de prélèvements d'eau.

En cas de présence de tension, la lumière verte (Power) est allumée.

Quand la pompe est en fonction, la lumière jaune (Run) est allumée.

En cas de blocage ou de fonctionnement anormal, la lumière rouge (Alarm) est allumée.

En cas d'alarme, la lumière rouge clignotera à une fréquence variable suivant la cause du blocage du système. Sauf pour le manque d'eau à l'aspiration, dans tous les autres cas le système redémarre automatiquement au bout de 20 secondes. Si la cause de l'anomalie persiste, au bout de trois tentatives de redémarrage, le système se bloque définitivement.



Pour toute intervention de réglage et/ou de maintenance, adressez-vous à du personnel expert et qualifié. N'essayez pas de modifier les réglages ou d'ouvrir le système de contrôle.



Lisez les manuels avant l'utilisation et conservez-les avec soin.
Conservez avec soin le tournevis fourni avec le système TKS.

7. Entretien

Informations pour le réparateur

Respecter les règles ci-après s'il se révèle nécessaire d'intervenir sur le produit.



Les interventions d'entretien doivent être exécutées exclusivement par du personnel qualifié.



Avant toute intervention, assurez-vous que toutes les connexions (même celles qui sont sans potentiel) ne sont pas sous tension.



Déconnectez toujours le convertisseur TEKNOSPEED de l'alimentation électrique avant toute opération sur les parties électriques ou mécaniques de l'installation.

Attendez au moins 1 minute après la déconnexion avant d'intervenir sur le TEKNOSPEED afin que les condensateurs du circuit interne puissent se décharger.



Lisez ce manuel d'instructions ainsi que ceux de l'électropompe et de l'éventuel surpresseur à membrane.

7.1 Entretien ordinaire

Le système TKS n'a besoin d'aucun entretien ordinaire s'il est utilisé dans les limites prévues au chapitre 4.

Les pompes n'ont besoin d'aucun entretien ordinaire (lisez le manuel de la pompe).
 Contrôlez la précharge d'air du surpresseur, s'il est présent, au moins une fois par an (chapitre 6.1.1).

7.2 Entretien extraordinaire



Utilisez les équipements et protections appropriés. Respectez les normes de prévention des accidents.

Soulevez et déplacez le produit avec soin en utilisant des engins de levage appropriés.



N'utilisez que des pièces de rechange originales pour remplacer les éventuels composants usés ou en panne.

ATTENTION !

Même si le système TKS a une alimentation monophasée, le moteur de la pompe est toujours triphasé connecté à 230 V. Les phases manquantes sont créées par le convertisseur. Pour plus de détails, référez-vous au chapitre 12.

8. Recherche des pannes

Informations pour l'utilisateur et le réparateur



Lisez le présent manuel et ceux de l'électropompe et de l'éventuel surpresseur à membrane.



Les éventuelles interventions doivent être effectuées exclusivement par du personnel qualifié.

Pour plus de détails, référez-vous aux chapitres 7 et 12.

8.1 Signalisations lumineuses

8.1.1 Signalisations de fonctionnement















Lumière verte (power)	Éteinte	Manque de tension	○
Lumière verte (power)	Allumée fixe	Présence de tension	●
Lumière jaune (run)	Éteinte	Pompe arrêtée	○
Lumière jaune (run)	Allumée fixe	Pompe en fonction	○

TKS_M0025_A_OT.XLS

Ces signalisations essentielles sont intégrées par les signalisations d'alarme. Par conséquent, on peut avoir des combinaisons de signalisation comme la lumière verte allumée (présence de tension), la lumière jaune éteinte (pompe arrêtée) et la lumière rouge clignotante (alarme).

8.1.2 Signalisations d'alarme

En cas d'alarme la lumière rouge clignotera à une fréquence variable (clignotements – pause – clignotements) suivant la cause du blocage du système.

Lumière rouge (alarm)	Éteinte	Aucune anomalie	○
Lumière rouge (alarm)	Allumée clignotante	Blocage pour surcharge	 x 2 ○  x 2
Lumière rouge (alarm)	Allumée clignotante	Blocage pour surchauffe convertisseur	 x 3 ○  x 3
Lumière rouge (alarm)	Allumée clignotante	Blocage pour surchauffe moteur	 x 4 ○  x 4
Lumière rouge (alarm)	Allumée clignotante	Blocage pour manque d'eau à l'aspiration Ou blocage pour interrupteur extérieur ouvert	 x 5 ○  x 5
Lumière rouge (alarm)	Allumée clignotante	Blocage pour manque de signal du capteur de l'émetteur	 x 6 ○  x 6
Lumière rouge (alarm)	Allumée clignotante	Blocage pour tension basse (sous-tension)	 x 7 ○  x 7
Lumière rouge (alarm)	Allumée clignotante	Problèmes à la sortie série (pour groupes à 2 pompes)	 x 8 ○  x 8

TKS_M0026_A_OT.XLS



Faites attention quand vous intervenez sur le système car il pourrait redémarrer automatiquement.

Blocage pour manque d'eau à l'aspiration

En présence de blocage pour le manque d'eau à l'aspiration, le système redémarre automatiquement seulement si le dispositif extérieur permet de nouveau le fonctionnement (flotteur ou pressostat ou interrupteur → chapitres 6.2.7 et 6.2.8).

Blocage pour raisons autres que l'exclusion du manque d'eau à l'aspiration

Dans tous ces cas, le système redémarre automatiquement au bout de 20 secondes. Si la cause de l'anomalie persiste, au bout de trois tentatives de démarrage, le système se bloque définitivement.

Pour réinitialiser le système, vous devez couper la tension d'alimentation pendant au moins une minute.

Si après une alarme, au moins 10 minutes s'écoulent sans aucune autre anomalie, le compteur d'alarmes est mis à zéro et il peut y avoir de nouveau trois tentatives.

Dans le cas de deux causes d'alarmes simultanées ou plus (par exemple surchauffe moteur et manque d'eau), seule la première qui parvient à faire arriver le signal à la carte de contrôle est signalée.

ATTENTION ! Le convertisseur n'a pas une mémoire indélébile des alarmes activées. Par conséquent, il est conseillé d'observer attentivement la fréquence de clignotement avant de couper la tension d'alimentation du système TKS

Pour plus de détails, référez-vous aux chapitres 8.1 et 12.

8.2 Guide

INCONVÉNIENT	CAUSE PROBABLE	REMÈDE POSSIBLE
L'électropompe ne démarre pas L'interrupteur général est enclenché Lumière verte éteinte	Manque d'alimentation électrique	Rétablissez l'alimentation
	Intervention de l'interrupteur magnétothermique	Réarmez l'interrupteur
L'électropompe ne démarre pas ou s'arrête si elle est déjà en fonction L'interrupteur général est enclenché Lumière verte allumée Lumière rouge allumée (*** clignotements)	*** = 2 clignotements	
	Surcharge du moteur	Vérifiez les conditions de travail de l'électropompe
	Stator du moteur endommagé	Contrôlez le moteur
	*** = 3 clignotements	
	Surchauffe du convertisseur	Contrôlez que rien n'empêche le refroidissement correct du convertisseur
	*** = 4 clignotements	
	Surchauffe du moteur (si la protection PTC est présente dans le bornier)	Check the working conditions of the electric pump
	*** = 5 clignotements	
	Intervention de l'éventuelle protection contre la marche à sec	Contrôlez le niveau de l'eau Contrôlez le dispositif extérieur et ses câbles de connexion
	*** = 6 clignotements	
Problèmes sur le capteur de pression	Check the transmitter and the related connection cable	
*** = 7 clignotements		
La tension d'alimentation est trop basse		
Prélèvements fermés Électropompe en fonction avec augmentation et diminution cyclique de la vitesse Lumière verte allumée Lumière jaune allumée Lumière rouge éteinte	Fuites d'eau à travers le clapet antiretour ou dans l'installation	Contrôlez l'installation pour localiser les fuites. Réparez ou remplacez les composants.
	Éventuel surpresseur sous-dimensionné	Vérifiez les conditions de travail de l'électropompe
	Éventuel surpresseur avec la membrane crevée	Remplacez la membrane
	Réglage du point de travail non adapté à l'installation (valeur plus élevée que la pression qui peut être fournie par la pompe)	Régalez de nouveau le système
Prélèvements ouverts L'électropompe ne démarre pas Lumière verte allumée Lumière jaune éteinte Lumière rouge éteinte	Réglage du point de travail non adapté à l'installation (valeur égale à zéro)	Régalez de nouveau le système
	Réglage du point de travail non adapté à l'installation (valeur plus élevée que la pression qui peut être fournie par la pompe)	Régalez de nouveau le système
L'électropompe est en fonction Présence de vibrations dans la pompe ou à proximité de la pompe	Problèmes possibles au flotteur situé dans la cuve d'aspiration	Contrôlez le flotteur et la cuve
L'électropompe est en fonction Fréquents démarrages et arrêts	Problèmes possibles sur le capteur de pression	Contrôlez le raccordement hydraulique entre le capteur et l'installation
L'électropompe est en fonction toujours à la vitesse maximum		

Intervention de la protection générale de l'installation	Short circuit	Vérifiez les câbles de connexion
Intervention de la protection différentielle de l'installation (Disjoncteur)	Déperdition à la terre	Vérifiez l'isolement de l'électropompe et des câbles.

9. Pièces de rechange Informations pour le réparateur

Précisez toujours le code d'identification exact du modèle, avec le numéro de construction, dans le cas de demande d'informations techniques ou de pièces de rechange à notre Service de Vente ou Après-Vente.



N'utilisez que des pièces de rechange originales pour remplacer les éventuels composants en panne.



L'utilisation de pièces de rechange non adaptées peut provoquer des anomalies de fonctionnement pour les personnes et les choses.

10. Mise au rebut

Informations pour l'installateur et le réparateur

Après l'installation, mettez l'emballage au rebut suivant les lois en vigueur, si possible, réutilisez l'emballage pour d'autres utilisations.

S'il se révèle nécessaire de mettre le produit hors service et donc de le démonter, il faut respecter les lois en vigueur pour la mise au rebut sélective des déchets.

11. Garantie

Pour tout renseignement, consultez la documentation contractuelle de vente.

1. Allgemeines

Mit dem vorliegenden Handbuch sollen die erforderlichen Informationen für die Aufstellung, den Gebrauch und die Wartung des Frequenzumformers TEKNOSPEED, gekoppelt mit einer LOWARA-Pumpe, geliefert werden.



Die vorliegenden Anleitungen müssen vor dem Gebrauch des Produkts gelesen werden.



Eine unsachgemäße Verwendung bedingt die Gefahr von Personen- und Sachschäden und kann zum Verfall der Garantieleistungen führen.



Für Informationen bezüglich der Pumpen nehmen Sie bitte auf die entsprechenden Handbücher Bezug.

Die nachfolgend angeführten Anleitungen und Vorschriften beziehen sich auf die Standardausführung. Sonderausführungen und deren Merkmale sind in den Verkaufsunterlagen beschrieben.

Bei Anforderung von technischen Informationen oder Ersatzteilen bei unserem Kunden- bzw. Verkaufsdienst, sind immer die genaue Modellbezeichnung und die Baunummer anzugeben.

Für Anleitungen, Situationen und Ereignisse, die weder im vorliegenden Handbuch noch in den Verkaufsunterlagen behandelt werden, wenden Sie sich bitte an die nächste Kundendienststelle.

2. Vorbereitende Inspektion

2.1 Sichtkontrolle

Bei Erhalt der Pumpe ist immer die Unversehrtheit der Verpackung zu kontrollieren.

Sollte diese beschädigt sein, so muss das Produkt ausgepackt und auf allfällige sichtbare Transportschäden geprüft werden. Teilen Sie diese ggf. innerhalb von 8 Tagen ab Lieferdatum Ihrem Wiederverkäufer mit.

2.2 Transport und Einlagerung

Das Produkt wird in einem Karton oder in einer Holzkiste verpackt geliefert. Während des Transports und der Einlagerung muss es vor Feuchtigkeit, Wärmequellen und allfälligen mechanischen Schäden (Stöße, Stürze, usw.) geschützt werden. Zum Anheben und Fortbewegen des Produkts sind geeignete Hebegeräte zu verwenden; gehen Sie hierbei mit der erforderlichen Vorsicht vor.

Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 4.

3. Anwendungen

Das TKS-System besteht aus einer Drehstrompumpe, dem Wechselstrom-Frequenzumformer TEKNOSPEED und einem elektronischen Druckübertragungsgerät (auch als Drucksensor bezeichnet).

Der Wechselstrom-Frequenzumformer TEKNOSPEED eignet sich für die Steuerung einer Drehstrompumpe unter Berücksichtigung der im vorliegenden Handbuch angeführten Bedingungen und der auf dem Datenschild angegebenen Speisespannung / -frequenz.

Durch den Frequenzumformer wird die Pumpe so geregelt, dass ein konstanter Versorgungsdruck in Funktion des vom elektronischen Drucksensors abgegebenen Signals erzielt wird.

Das TKS-System kann zur Wasserförderung im häuslichen Bereich, Beregnung und Druckerhöhung verwendet werden.

Weitere Informationen siehe Kapitel 12.

4. Einschränkungen des Anwendungsbereichs

Einlagerung:



- Umgebungstemperatur: von -5°C bis +40°C

Gebrauch:



Hinweise und Informationen bezüglich der Motorpumpen finden Sie in den spezifischen Bedienungsanleitungen.

4.1 TKS-System (auf der Pumpe installierter TEKNOSPEED)



Das Produkt darf nicht in staubreichen Umgebungen oder bei Vorhandensein von Säuren, korrosiven und explosionsgefährlichen Gasen verwendet werden.

Verwenden Sie die Pumpe auch nicht zum Fördern von gefährlichen und entflammaren Flüssigkeiten.

- Umgebungstemperatur: von +0°C bis +40°C
- Max. relative Luftfeuchtigkeit: 50 % bei + 40°C, nicht benetzend
- Max. Meereshöhe: 1000 m
- Schutzart: IP 55 (bei Installation auf Motoren mit Schutzart IP 55 oder höher)
- Max. Betriebsdruck: siehe spezifische Bedienungsanleitungen der Motorpumpe
Mit der Standardversion wird ein Frequenzgeber mit Vollausschlag von 10 bar geliefert (siehe Kapitel 4.2)
- Temperatur des Fördermediums: von + 1°C bis + 40 °C
- Art des Fördermediums: Wasser ohne chemisch aggressive Substanzen und ohne schwebende Feststoffteile
- Max. Nennleistung des mit der Pumpe koppelbaren Frequenzumformers: 1,1 kW
- Speisespannung des Frequenzumformers: 1 x 230 V ± 10 % 50/60 Hz
- Spannung am Ausgang des Frequenzumformers (diese entspricht der Speisespannung des Motors):
3 x 230 V ± 10 % 12-50 Hz (variabler Wert in Funktion der Spannungs-/Frequenzlinie des Frequenzumformers)
- Nennstrom am Eingang des Frequenzumformers: 6,8 A
- Nennstrom am Ausgang des Frequenzumformers: 4,6 A
- Max. stündliche Anlaufhäufigkeit bei gleichmäßiger Verteilung: siehe Bedienungsanleitungen der Pumpe

4.2 Druckübertragungsgerät

Der Sensor dieses Übertragungsgeräts besteht aus einem piezo-widerstandsfähigen, druckempfindlichen Siliziumelement, das auf einer kleinen, biegsamen, gedruckten Schaltung (TAB) montiert und in eine Ölkammer getaucht ist. Die Druckübertragung erfolgt über eine in der Ölkammer vorhandenen Stahlmembrane.

- Druckbereich: von 0 bis 10 bar
- Speisung : 21 Vcc durch den TEKNOSPEED
- Ausgangssignal: von 4 bis 20 mA
- Anschluss: 1/4" Steckanschluss in vernickeltem Messing
- Stromverbinder: herausziehbar, Lieferung mit 2 m langem abgeschirmtem Kabel
- Schutzart: IP 55

Bei anderen als den angeführten Umgebungsbedingungen wenden Sie sich bitte an unseren Kunden- bzw. Verkaufsdienst.

5. Aufstellung

Informationen für den Installateur



Die Aufstellung darf ausschließlich von qualifiziertem Fachpersonal vorgenommen werden. Verwenden Sie geeignete Ausrüstungen und Schutzvorrichtungen. Beachten Sie die Unfallschutzvorschriften.



Vor der Aufstellung müssen das vorliegende Handbuch und jenes der Motorpumpe aufmerksam gelesen werden.

Sollte das Produkt auffällige Schäden aufweisen, so darf es auf keinen Fall installiert werden. Wenden Sie sich in diesem Fall an den Kundendienst.



Installieren Sie das Produkt an einem vor Frost und Witterung geschützten Ort und unter Einhaltung der Anwendungseinschränkungen. Sorgen Sie für eine ausreichende Motorkühlung. Weitere Informationen hierzu finden Sie in den Kapiteln 4 und 12.



Befolgen Sie genauestens die einschlägigen Sicherheits- und Unfallschutzvorschriften.

6. Inbetriebnahme

Informationen für den Installateur



Die Inbetriebnahme darf ausschließlich von qualifiziertem Fachpersonal vorgenommen werden. Verwenden Sie geeignete Ausrüstungen und Schutzvorrichtungen. Beachten Sie die Unfallschutzvorschriften.



Vor der Aufstellung müssen das vorliegende Handbuch und jenes der Motorpumpe aufmerksam gelesen werden.

6.1 Hydraulikanschluss der Pumpe



Die hydraulischen Anschlüsse müssen unter Beachtung der einschlägigen Normen und Gesetze vorgenommen werden.

Das Produkt kann bei direkter Verbindung der Anlage mit der Wasserleitung oder mit Wasserförderung aus einem Sammelbecken verwendet werden.

Beim Anschluss an die Wasserleitung beachten Sie die von der zuständigen Behörde (Gemeinde, Wasserwerk, usw.) erlassenen Bestimmungen. Auf der Saugseite sollte auf jeden Fall ein Druckwächter zum Ausschalten der Motorpumpe bei niedrigem Druck in der Wasserleitung installiert werden (Trockenlaufschutz).



Stellen Sie sicher, dass die Summe des Druckes der Wasserleitung und des Höchstdruckes der Pumpe den Wert des max. zulässiger Arbeitsdruckes der Pumpe nicht übersteigt (Nenndruck PN).

Wird beispielsweise eine Pumpe Baureihe CA 70/33 für das System verwendet, so errechnen sich folgende Werte:

Max. Förderhöhe der Pumpe:

43 Meter (entsprechend einem Schließdruck von ca. 4,3 bar)

Max. zulässiger Arbeitsdruck:

8 bar (PN 8)

Druck der Wasserleitung (hierbei ist der Höchstwert heranzuziehen):

1,5 bar

Daraus errechneter max. Arbeitsdruck:

$4,3 + 1,5 = 5,8$ liegt unter der Grenze von 8 bar

Wird das Wasser aus einem Sammelbecken gefördert, so muss ein Schwimmerschalter zum Ausschalten der Pumpe bei Fehlen von Wasser installiert werden (Trockenlaufschutz).



Zwingend vorgeschrieben ist die Installation eines Druckmessers auf der Druckseite, weil eine Änderung der werkseitigen Einstellungen in Funktion der effektiven Installationsbedingungen erforderlich werden könnte.

Normalerweise wird die Anlage durch die Installation von biegsamen Saug- und Druckleitungen, Sperrventilen auf der Saug- und Druckleitung, einem Rückschlagventil und einem Membrandruckbehälter vervollständigt. Soll eine vollständige Entleerung der Anlage beim Austausch des Membrandruckbehälters oder des Druckmessers bzw. des Drucksensors verhindert werden, so empfiehlt sich die Installation von Sperrventilen.

Bei Installation eines Rückschlagventils auf der Druckleitung der Pumpe, muss der Drucksensor hinter dem Ventil montiert werden. Man empfiehlt die Installation eines Hahnes, der bei der Einstellung des TKS-Systems (Kapitel 6.3.3) verwendet werden kann, wenn keine andere Entnahmestelle in Pumpennähe vorhanden sein sollte.

Für weitere Informationen nehmen Sie bitte auf Kapitel 12 Bezug.

6.1.1 Druckbehälter (Membran-Druckkessel)

Auf der Druckseite der Motorpumpe muss ein Membrandruckbehälter installiert werden, um die Anlage bei fehlender Wasserabnahme unter Druck zu halten. Dadurch wird der Dauerbetrieb der Pumpe verhindert.

Mit dem Frequenzumformer TEKNOSPEED können auch Druckkessel mit geringem Volumen verwendet werden; es genügt in der Tat, dass das Nenn-Fassungsvermögen des Kessels in Litern mindestens 5 % der max. Fördermenge der Pumpe (l/min), mit einer Mindest-Nennleistung von 8 l, entspricht.

Beispiel : Max. Fördermenge der Pumpe = 60 Liter pro Minute

Nennvolumen des Behälters = $60 \times 0,05 = 3$ Liter → 8 Liter

Max. Fördermenge der Pumpe = 150 Liter pro Minute

Nennvolumen des Behälters = $150 \times 0,05 = 7,5$ Liter → 8 Liter



Versichern Sie sich, dass der Druckbehälter dem max. Anlagendruck standhält.

Kontrollieren und regulieren Sie ggf. den korrekten Vorbelastungsdruck vor dem Anschluss des Druckbehälters an die Anlage.

Sollte der Druckbehälter schon angeschlossen sein, so muss die Anlage vor der Kontrolle und Einstellung des Vorbelastungsdruckes entleert werden. Um dies zu umgehen, empfiehlt sich die Installation eines Sperrventils zwischen dem Anschluss des Druckbehälters und der Anlagenleitung.

Zur Bestimmung des korrekten Vorbelastungsdruckes des Druckkessels kann folgende Formel verwendet werden:

Berechnung in bar → Arbeitsdruck – 0,2 = Vorbelastungsdruck

Berechnung in kPa → Arbeitsdruck – 20 = Vorbelastungsdruck

6.2 Stromanschluss



Die elektrischen Anschlüsse müssen unter Einhaltung der einschlägigen Vorschriften vorgenommen werden.



Kontrollieren Sie, ob die Art des Speisernetzes, Spannung und Speisefrequenz mit den auf dem Datenschild angeführten Nennwerten übereinstimmen. Sehen Sie einen geeigneten allgemeinen Kurzschlusschutz auf der Stromleitung vor.

ACHTUNG: Obwohl das TKS-System mit Wechselstrom versorgt wird, ist der Pumpenmotor an 230 V Drehstrom angeschlossen. Die fehlenden Phasen werden vom Frequenzumformer generiert. Weitere Informationen hierzu finden Sie in Kapitel 12.




Versichern Sie sich vor allen Eingriffen, dass alle Anschlüsse (auch jene ohne Potential) spannungsfrei sind. Vor jeglichem Eingriff an den elektrischen oder mechanischen Teilen der Anlage ist der Frequenzumformer TEKNOSPEED vom Stromnetz zu trennen.

Nach dem Abtrennen des Netzes ist mindestens 1 Minute abzuwarten, bevor mit den Eingriffen am TEKNOSPEED begonnen wird, um das Entladen der Kondensatoren des internen Kreises zu gewährleisten.

6.2.1 Differential-Magnetschalter

Wenn die örtlichen elektrischen Vorschriften die Installation eines Differential-Magnetschalters vorschreiben, muss man sich vergewissern, dass dieser der Art der Anlage entspricht. Geeignete Schalter sind jene mit einer Kennlinie für Wechselfehlerstrom und eingerichteten Drucktasten (Typ A oder C).

Man erkennt sie an der Kennzeichnung mit folgenden Symbol: 

6.2.2 Version mit Kabel und Stecker

Das TKS-System wird mit Speisekabel und Stecker geliefert.



Installieren Sie die Pumpe so, dass der Stecker und die entsprechende Steckdose immer gut zugänglich bleiben, wenn ein Ausschalten des Systems erforderlich werden sollte.

Bei Beschädigung des Speisekabels muss der Austausch durch eine Kundendienststelle oder auf jeden Fall von Fachpersonal vorgenommen werden.

6.2.3 Eingangsfiler

Der Frequenzumformer TEKNOSPEED verfügt über einen Eingangsfiler und entspricht der EMC-Richtlinie.

6.2.4 Überlastschutz des Motors

Der Frequenzumformer TEKNOSPEED verfügt über einen eingebauten Überlastschutz, der einen vollkommenen Schutz gewährleistet, wenn er mit Motoren mit gleicher Nennleistung wie jene des Frequenzumformers gekoppelt wird. Bei Koppelung mit Motoren mit einer geringeren Leistung ist ein zusätzlicher Schutz zu verwenden (Kapitel 6.2.5).

6.2.5 Überhitzungsschutz des Motors (PTC)

Auf einigen Motormodellen kann ein (Thermistor-)Schutz zusätzlich zu dem im Frequenzumformer eingebauten Überlastschutz vorhanden sein. Der Thermistor (PTC) ist auf der Basis des Klemmenbretts angebracht und mittels Kabel und Minifaston mit der Steuerkarte verbunden. Der entsprechende Dip-Switch steht auf PTC Y.

Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 12.

6.2.6 Überhitzungsschutz des Frequenzumformers

Der Frequenzumformer TEKNOSPEED ist mit einem eingebauten Überhitzungsschutz ausgestattet.

6.2.7 Trockenlaufschutz (Schwimmerschalter)

Der Frequenzumformer TEKNOSPEED kann mit einem externen Trockenlaufschutz der Pumpe verbunden werden (Kapitel 6.1). Üblicherweise wird in diesem Fall ein Schwimmerschalter in der Saugwanne verwendet.

Um das Kabel der externen Vorrichtung anzuschließen, muss der Kühler des Frequenzumformers mit Hilfe eines Maul-Schraubenschlüssels Nr. 5 (max. Drehmoment 6 Nm) abgenommen werden. Stellen Sie den Kühler auf den Kopf und achten Sie dabei auf die Anschlüsse mit dem herausnehmbaren Klemmenbrett. Ggf. muss das Klemmenbrett abgenommen werden. Ersetzen Sie den Stopfen M 16 x 1.5 mit einem der mitgelieferten Kabelniederhalter. Führen Sie das Kabel des Schwimmerschalters durch und schließen Sie es an die durch LOW 1 und LOW 2 gekennzeichneten Klemmen an (geeignet für Verbindler von $0,5 \div 1 \text{ mm}^2$). Schrauben Sie das Kabelfeststellplättchen an und ziehen den Kabelniederhalter zu, um das Kabel zu blockieren. Beim Anschluss der Saugleitung der Pumpe an die Wasserleitung, können Sie einen Druckwächter verwenden, der seinen Kontakt öffnet, wenn der Druck unter den voreingestellten Wert absinkt. Falls Sie keine externe Vorrichtung verwenden, lassen Sie beide Klemmen gebrückt.



Verwenden Sie den mit dem TKS-System gelieferten Schraubenzieher mit flacher Klinge (2,5 mm) für den Anschluss des Klemmenbretts an den Frequenzumformer.

Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 12.

6.2.8 Externe Befähigung

Anstelle des Schwimmerschalters kann ein Schalter angeschlossen werden (Kapitel 6.2.7). Mit dieser externen Vorrichtung kann das System ein- bzw. ausgeschaltet werden. Es empfiehlt sich die Verwendung eines abgeschirmten Kabels. Die Abisolierung des Kabels muss so ausgeführt sein, dass die entsprechende Abschirmung das Kabelfeststellplättchen berührt.

 Verwenden Sie den mit dem TKS-System gelieferten Schraubenzieher mit flacher Klinge (2,5 mm) für den Anschluss des Klemmenbretts an den Frequenzumformer.

Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 12.

6.2.9 Alarmrelais

Der Frequenzumformer TEKNOSPEED verfügt über einen Kontakt für eine externe Anzeige eines Stillstandes oder einer Betriebsstörung.

Dieser Kontakt ist offen, wenn

- die Pumpe aus einem der folgenden Gründe anhält: Spannungsausfall
Überlastung des Motors (Kapitel 6.2.5)
Überhitzung des Motors (Kapitel 6.2.6)
Überhitzung des Frequenzumformers (Kapitel 6.2.7)
Sensor defekt oder nicht angeschlossen
(Kapitel 6.2.11)
- Wasser zum Ansaugen fehlt (Kapitel 6.2.8 und 6.2.9)

Um das Kabel anzuschließen, muss der Kühler des Frequenzumformers mit Hilfe eines Maul-Schraubenschlüssels Nr. 5 (max. Drehmoment 6 Nm) abgenommen werden. Stellen Sie den Kühler auf den Kopf und achten Sie dabei auf die Anschlüsse mit dem herausnehmbaren Klemmenbrett. Ggf. muss das Klemmenbrett abgenommen werden. Ersetzen Sie den Stopfen M 16 x 1,5 mit einem der mitgelieferten Kabelniederhalter. Führen Sie das Kabel durch und schließen Sie es an die durch COM und NC gekennzeichneten Klemmen an (geeignet für Verbinder von 0,5÷1 mm²). Schrauben Sie das Kabelfeststellplättchen an und ziehen den Kabelniederhalter zu, um das Kabel zu blockieren.

Es empfiehlt sich die Verwendung eines abgeschirmten Kabels. Die Abisolierung des Kabels muss so ausgeführt sein, dass die entsprechende Abschirmung das Kabelfeststellplättchen berührt.

 Verwenden Sie den mit dem TKS-System gelieferten Schraubenzieher mit flacher Klinge (2,5 mm) für den Anschluss des Klemmenbretts an den Frequenzumformer.

Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 12.

6.2.10 Serienschnittstelle

Der Frequenzumformer TEKNOSPEED verfügt über eine Serienschnittstelle, die nur für die Pumpensysteme mit zwei Pumpen verwendet werden kann.

 Verbinden Sie keine Drähte mit den Klemmen COM, TX, RX der Serienschnittstelle.

Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 12.

6.2.11 Druckübertragungsgerät


Das TKS-System wird mit einem Druckübertragungsgerät geliefert, das mit dem Klemmenbrett des Frequenzumformers TEKNOSPEED verbunden ist.

Das Übertragungsgerät hat ein 2 m langes abgeschirmtes Kabel. Soll dieses aufgewickelt werden, so rollen Sie es nicht auf, sondern falten es wie eine Ziehorgel zusammen.

Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 12.

6.2.12 Dip-Switch zur Regulierung

Der Frequenzumformer TEKNOSPEED verfügt über eine Reihe von Mikroschaltern (Dip-Switches), die den Betriebsablauf bestimmen.

 Verändern Sie auf keinen Fall die werkseitigen Einstellungen. Dadurch könnte das System bzw. die Anlage, in welche das System eingebaut ist, Schaden erleiden.

Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 12.

6.3 Erste Inbetriebnahme

6.3.1 Anfüllen



Lesen Sie die Betriebsanleitungen der Motorpumpe.



Füllen Sie die Pumpe und die Saugleitungen vor dem Anlassen des Systems mit Wasser an. Durch einen allfälligen Trockenlauf kann die Pumpe beschädigt werden.

Lassen Sie das System dann mit geschlossenem Sperrventil der Druckleitung an und öffnen dies dann langsam. Nach Entweichen der in der Leitung vorhandenen Luft, beginnt die Pumpe ruhig und regelmäßig zu laufen.

6.3.2 Kontrolle der Drehrichtung des Motors

Eine Kontrolle der Drehrichtung ist nicht notwendig, weil diese werkseitig vorbestimmt ist.

6.3.3 Eichung des Arbeitsdruckes



Die Installation eines druckseitigen Druckmessers ist zwingend vorgeschrieben, weil es unter Umständen erforderlich sein könnte, die werkseitigen Einstellungen an die effektiven Installationsbedingungen und Anforderungen an die Anlage anzupassen.

Das TKS-System wird mit einer werkseitigen Einstellung geliefert, die den Betrieb bereits ermöglicht. Um den Druckwert an die tatsächlichen Betriebsbedingungen anzupassen, geht man wie folgt vor:

• Erhöhen des Druckwertes

- Stellen Sie sicher, dass die Anlage unter Druck steht, kein Abnehmer offen ist und die Pumpe stillsteht. Sollte irgendein Abnehmer offen sein, so muss das der Pumpe nachgeschaltete Sperrventil geschlossen werden.
- Schrauben Sie den Stopfen zum Schutz der Stellschraube ab.
- Drehen Sie die Stellschraube mit Hilfe eines Schraubenziehers langsam nach rechts.



Verwenden Sie hierzu den mit dem TKS-System gelieferten Schraubenzieher mit flacher Klinge (2,5 mm). Der Hub der Stellschraube ist auf weniger als eine Runde beschränkt und ermöglicht Druckwerte von 0 bar (Mindestwert) bis 10 bar (Höchstwert). Verzichten Sie auf Kraftanwendung, weil die Schraube dadurch beschädigt werden könnte.

- Die Pumpe läuft nun an.
- Lesen Sie den Druckwert am Druckmesser ab und drehen Sie die Stellschraube langsam weiter, bis der Zeiger des Druckmessers den gewünschten Wwert erreicht.
- Versichern Sie sich, dass dieser Wert stabil bleibt.
- Falls erforderlich, sind kleine Anpassungen durch kurzes Links- oder Rechtsdrehen der Stellschraube möglich. Soll der Druckwert vermindert werden, so öffnen Sie ein wenig einen Abnehmer (siehe nächstes Kapitel "Vermindern des Druckwertes").



Stellen Sie sicher, dass der neue Wert innerhalb des auf dem Datenschild des TKS-Systems angeführten Förderhöhenbereichs liegt.

- Nach etwa 60 Sekunden hält die Pumpe an. Der Druckwert nach dem Anhalten könnte leicht über dem gewünschten Wert liegen (Kapitel 6.4.1).

• Vermindern des Druckwertes

- Stellen Sie sicher, dass die Anlage unter Druck steht, kein Abnehmer offen ist und die Pumpe stillsteht.
- Schrauben Sie den Stopfen zum Schutz der Stellschraube ab.
- Lassen Sie das der Pumpe nachgeschaltete Sperrventil offen.
- Öffnen Sie nun ein wenig einen Abnehmer oder den Testhahn (Kapitel 6.1); dadurch sinkt der Druck allmählich ab.
- Die Pumpe läuft an.
- Drehen Sie die Stellschraube mit Hilfe eines Schraubenziehers langsam nach links.



Verwenden Sie hierzu den mit dem TKS-System gelieferten Schraubenzieher mit flacher Klinge (2,5 mm). Der Hub der Stellschraube ist auf weniger als eine Runde beschränkt und ermöglicht Druckwerte von 0 bar (Mindestwert) bis 10 bar (Höchstwert). Verzichten Sie auf Kraftanwendung, weil die Schraube dadurch beschädigt werden könnte.

- Lesen Sie den Druckwert am Druckmesser ab und drehen Sie die Stellschraube langsam weiter, bis der Zeiger des Druckmessers den gewünschten Wert erreicht.
- Versichern Sie sich, dass dieser Wert stabil bleibt.
- Falls erforderlich, sind kleine Anpassungen durch kurzes Links- oder Rechtsdrehen der Stellschraube möglich.



Stellen Sie sicher, dass der neue Wert innerhalb des auf dem Datenschild des TKS-Systems angeführten Förderhöhenbereichs liegt.

- Nach etwa 60 Sekunden hält die Pumpe an. Der Druckwert nach dem Anhalten könnte leicht über dem gewünschten Wert liegen (Kapitel 6.4.1).

Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 12.

6.3.4 Leuchtanzeigen

Auf dem Klebeetikett oberhalb des Kühlers sind drei Leuchtanzeigen mit folgenden Funktionen vorhanden:

Anhaltendes grünes Licht	Power	Zeigt das Vorhandensein von Spannung im TKS-System an
Anhaltendes gelbes Licht	Run	Zeigt den Pumpenbetrieb an.
Blinkendes rotes Licht	Alarm	Zeigt einen Alarmzustand an.

Bei einem Alarm blinkt das rote Licht mit variabler Frequenz je nach Ursache des Systemsunterbruchs. Das System läuft nach 20 Sekunden automatisch wieder an, außer wenn kein Wasser in der Saugleitung vorhanden ist. Bleibt die Ursache der Betriebsstörung bestehen, so hält das System nach drei Anlaufversuchen definitiv an (ausgenommen Fehlen von Wasser beim Ansaugen – siehe oben).

Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 8.1 und 12.

6.4 Beschreibung des Produkts

Informationen für den Bediener

Das TKS-System besteht aus einer Motorpumpe, die über ein automatisches elektronisches Kontrollsystem (Frequenzumformer, bekannt auch als Drehzahlregler) gesteuert wird. Dadurch wird ein konstanter Druck durch Vermindern bzw. Erhöhen der Fördermenge aufgrund des effektiven Bedarfs versichert.

6.4.1 Betrieb

Das automatische elektronische Kontrollsystem empfängt das vom Drucksensor übermittelte Signal und vergleicht es mit dem vorgegebenen Wert.

Ist die Anlage unter Druck, so steht die Pumpe still. Das Absinken des Druckes, verursacht durch die Wasserentnahme von Seiten eines Abnehmers, verursacht die Reduzierung des Signals und veranlässt das Kontrollsystem zum Einschalten der Pumpe mit einer Geschwindigkeit, durch die der Bezugsdruck (oder Arbeitsdruck) wieder hergestellt wird. Einem höheren Wasserbedarf entspricht automatisch die Erhöhung der Geschwindigkeit der Pumpe; demgegenüber vermindert sich die Pumpengeschwindigkeit, wenn die Abnahmeleistung geringer wird. Bei Erreichen der höchsten von der Pumpe lieferbaren Wassermenge, arbeitet die Pumpe bei höchster Nenngeschwindigkeit.

Erhöht sich der Druck aufgrund einer geringeren Wasserentnahme, so wird das vom Sensor ausgehende Signal stärker und veranlässt das Kontrollsystem zu einer Verminderung der Pumpengeschwindigkeit.

Wird die Wasserentnahme plötzlich unterbrochen (zum Beispiel durch ein schnelles Zudrehen der Wasserhähne), so reduziert das Kontrollsystem die Pumpengeschwindigkeit auf ein Minimum; die Pumpe hält dann nach ca. 60 Sekunden ganz an. In diesem Fall entspricht der Druck beim Anhalten dem vorgegebenen Wert.

Erfolgt die Unterbrechung langsam, so läuft die Pumpe mit einem geringfügig höheren Druck (mit Vollausschlag des Übertragungsgeräts gleich 10 bar → + 0,2 bar); auch in diesem Fall hält sie nach etwa 60 Sekunden endgültig an, wenn kein Wasser mehr entnommen wird.

Bei Vorhandensein von Spannung leuchtet das grüne Licht (Power).

Bei Pumpenbetrieb leuchtet das gelbe Licht (Run).

Bei einem Betriebsausfall oder einer Störung blinkt das rote Licht (Alarm).

Bei einem Alarm blinkt das rote Licht mit variabler Frequenz je nach Ursache des Systemsunterbruchs.

Das System läuft nach 20 Sekunden automatisch wieder an, außer wenn kein Wasser in der Saugleitung vorhanden ist. Bleibt die Ursache der Betriebsstörung aufrecht, so hält das System nach drei Anlaufversuchen definitiv an.



Wenden Sie sich zwecks Einstellung und/oder Wartung ausschließlich an qualifiziertes Fachpersonal. Versuchen Sie auf keinen Fall, die Einstellungen selbst zu ändern oder das Kontrollsystem zu öffnen.



Vor dem Gebrauch sind die Bedienungsanleitungen aufmerksam zu lesen und in der Folge sorgfältig aufzubewahren.
Ebenso muss der mit dem TKS-System gelieferte Schraubenzieher sorgfältig verwahrt werden.

7. Wartung

Informationen für das Wartungspersonal

Bei den ggf. erforderlichen Eingriffen sind die nachfolgenden Vorschriften zu beachten.



Wartungseingriffe dürfen grundsätzlich nur von Fachpersonal vorgenommen werden.



Vor jeglichem Wartungseingriff ist sicherzustellen, dass alle elektrischen Anschlüsse (auch jene ohne Potential) spannungsfrei sind.



Vor jeglichem Eingriff an den elektrischen oder mechanischen Teilen der Anlage ist der Frequenzumformer TEKNOSPEED vom Stromnetz zu trennen.

Nach dem Abtrennen des Netzes ist mindestens 1 Minute abzuwarten, bevor mit den Eingriffen am TEKNOSPEED begonnen wird, um das Entladen der Kondensatoren des internen Kreises zu gewährleisten.



Lesen Sie vor allfälligen Eingriffen die Betriebsanleitungen der Motorpumpe und des eventuell vorhandenen Membrandruckbehälters.

7.1 Ordentliche Wartung

Das TKS-System bedarf keiner ordentlichen Wartung, sofern es gemäß den in Kapitel 4 angeführten Bedingungen verwendet wird.

Die Pumpen sind wartungsfrei (siehe Pumpen-Handbuch).

Mindestens einmal jährlich muss die Luftvorbelastung des eventuell vorhandenen Druckbehälters kontrolliert werden (Kapitel 6.1.1).

7.2 Außerordentliche Wartung



Verwenden Sie geeignete Werkzeuge und Schutzvorrichtungen. Beachten Sie die Unfallverhütungsvorschriften. Zum Anheben und Transportieren der Pumpen sind geeignete Hebelmittel zu verwenden und mit Sorgfalt vorzugehen.



Verwenden Sie beim Austausch von verschlissenen oder defekten Teilen ausschließlich Originalersatzteile.

ACHTUNG!

Obwohl das TKS-System mit Wechselstrom gespeist wird, handelt es sich beim Pumpenmotor um einen an 230 V angeschlossenen Drehstrommotor. Die fehlenden Phasen werden vom Frequenzumformer generiert. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 12.

8. Schadenssuche

Informationen für den Bediener und das Wartungspersonal



Lesen Sie aufmerksam die vorliegenden Bedienungsanleitungen, sowie jene der Pumpe und eines allfälligen Membrandruckbehälters.



Eventuell erforderliche Eingriffe dürfen nur von Fachpersonal vorgenommen werden.

Weitere Informationen finden Sie in den Kapitel 7 und 12.

8.1 Leuchtsignale

8.1.1 Betriebssignale















Grünes Licht (Power)	Aus	Keine Spannung	○
Grünes Licht (Power)	Anhaltend ein	Spannung vorhanden	●
Gelbes Licht (Run)	Aus	Pumpe steht still	○
Gelbes Licht (Run)	Anhaltend ein	Pumpe in Betrieb	○

TKS_M0025_A_OT.XLS

Diese wesentlichen Signale werden durch die Alarmsignale ergänzt. Es kann daher vorkommen, dass Signalkombinationen anfallen, z. B. ein anhaltend eingeschaltetes grünes Licht (Spannung vorhanden) mit ausgeschaltetem gelben Licht (Pumpe steht still) und blinkendem roten Licht (Alarm).

8.1.2 Alarmsignale

Bei einem Alarm blinkt das rote Licht mit unterschiedlicher Frequenz (Blinken - Pause - Blinken) je nach der Ursache, die den Systemstillstand ausgelöst hat.

Rotes Licht (Alarm)	Aus	Keine Betriebsstörung	○
Rotes Licht (Alarm)	Blinkt	Ausfall durch Überstrom	 x 2 ○  x 2
Rotes Licht (Alarm)	Blinkt	Ausfall durch Überhitzung des Frequenzumformers	 x 3 ○  x 3
Rotes Licht (Alarm)	Blinkt	Ausfall durch Überhitzung des Motors	 x 4 ○  x 4
Rotes Licht (Alarm)	Blinkt	Ausfall wegen Fehlen von Wasser beim Ansaugen bzw. Ausfall, weil externer Schalter offen	 x 5 ○  x 5
Rotes Licht (Alarm)	Blinkt	Ausfall wegen fehlendem Signal des Übertragungsgeräts	 x 6 ○  x 6
Rotes Licht (Alarm)	Blinkt	Ausfall durch Unterspannung	 x 7 ○  x 7
Rotes Licht (Alarm)	Blinkt	Probleme am Serienausgang (Einheiten mit 2 Pumpen)	 x 8 ○  x 8

TKS_M0026_A_OT.XLS



Achtung! Das System könnte während den Eingriffen automatisch anlaufen.

Ausfall wegen Fehlen von Wasser beim Ansaugen

Bei einem durch Fehlen von Wasser in der Saugleitung verursachten Stillstand, läuft das System nur dann automatisch an, wenn der Betrieb durch die externe Vorrichtung befähigt wird (Schwimmerschalter oder Druckwächter bzw. Schalter → Kapitel 6.2.7 und 6.2.8).

Ausfall wegen anderer Ursachen (ausgenommen Fehlen von Wasser beim Ansaugen)

In allen anderen Fällen läuft das System nach 20 Sekunden automatisch wieder an. Bleibt die Ursache des Ausfalls bestehen, so hält das System nach drei Anlaufversuchen definitiv an.

Um diese Situation rückzustellen, muss das System etwa eine Minute lang von der Spannung getrennt werden.

Verstreichen nach einem Alarm mindestens 10 Minuten ohne weitere Betriebsstörung, so wird der Alarmzähler rückgestellt, und es werden drei neue Anlaufversuche möglich.

Beim gleichzeitigen Anfallen von zwei oder mehreren Alarmsituationen (beispielsweise Überhitzung des Motors und Fehlen von Wasser), wird einzig und allein jener Alarm angezeigt, der als erster das entsprechende Signal an die Kontrollkarte übermittelt.

ACHTUNG ! Der Frequenzumformer verfügt über keinen dauerhaften Speicher der angefallenen Alarme. Man empfiehlt daher, die Blinkfrequenz aufmerksam zu kontrollieren, bevor man das TKS-System von der Spannung trennt.

Weitere Informationen finden Sie in den Kapitel 8.1 und 12.

8.2 Leitfaden

BETRIEBSSTÖRUNG	MÖGLICHE URSACHE	ABHILFE
Die Motorpumpe läuft nicht an. Der Hauptschalter ist eingeschaltet. Grünes Licht aus.	Keine Spannung vorhanden.	Spannung wiederherstellen.
	Der Magnetschalter hat angesprochen.	Schalter rückstellen.
Die Motorpumpe läuft nicht an bzw. hält während des Betriebs an. Der Hauptschalter ist eingeschaltet. Grünes Licht ein. Rotes Licht ein (***)blinkt)	*** = blinkt 2 Male	
	Motorüberlastung	Arbeitsbedingungen der Pumpe kontrollieren.
	Motorstator defekt	Motor kontrollieren.
	*** = blinkt 3 Male	
	Überhitzung des Frequenzumformers	Prüfen Sie, ob die korrekte Kühlung des Frequenzumformers gewährleistet ist.
	*** = blinkt 4 Male	
	Überhitzung des Motors (sofern der PTC Schutz am Klemmenbrett vorhanden ist)	Arbeitsbedingungen der Pumpe kontrollieren.
	*** = blinkt 5 Male	
Eventuell vorhandener Trockenlaufschutz hat angesprochen	Wasserstand kontrollieren.	
	Externe Vorrichtung und entsprechende Verbindung skabel kontrollieren	
*** = blinkt 6 Male		
Probleme mit dem Druckübertragungsgerät	Übertragungsgerät und entsprechendes Verbindungskabel kontrollieren.	
*** = blinkt 7 Male		
Speisespannung zu niedrig		

Abnehmer geschlossen Pumpe in Betrieb mit zyklischer Zu- bzw Abnahme der Geschwindigkeit Grünes Licht Gelbes Licht ein Rotes Licht aus	Wasserleckagen am Rückschlagventil oder in der Anlage	Anlage auf Leckstellen kontrollieren und entsprechende Komponenten reparieren oder ersetzen.
	Eventuell vorhandener Druckbehälters zu klein bemessen	Betriebsbedingungen der Pumpe kontrollieren
	Kaputte Membrane im eventuell vorhandenen Druckkessel	Membrane ersetzen
	Einstellung des Arbeitspunktes für die Anlage nicht geeignet (zu hoher Wert des von der Pumpe lieferbaren Druckes)	System neu einstellen
Abnehmer offen Die Pumpe läuft nicht an Grünes Licht ein Gelbes Licht aus Rotes Licht aus	Einstellung des Arbeitspunktes für die Anlage nicht geeignet (Wert gleich Null)	System neu einstellen
Pumpe in Betrieb Vibrationen an der Pumpe oder in deren Nähe.	Einstellung des Arbeitspunktes für die Anlage nicht geeignet (Wert geringer als der von der Pumpe lieferbare Mindestdruck)	System neu einstellen
Pumpe in Betrieb, aber sie läuft häufig an und stoppt oft.	Mögliche Probleme mit dem in der Saugwanne vorhandenen Schwimmerschalter	Schwimmerschalter und Wanne kontrollieren
Die Pumpe läuft immer mit maximaler Geschwindigkeit	Mögliche Probleme mit dem Druckübertragungsgerät	Hydraulikanschluss zwischen Übertragungsgerät und Anlage kontrollieren
Allgemeine Sicherung der Anlage spricht an	Kurzschluss	Verbindungskabel kontrollieren
Fi-Schalter der Anlage spricht an maximaler Geschwindigkeit	Erdungsverlust	Isolierung der Pumpe und der Kabel kontrollieren.

9. Ersatzteile

Informationen für das Wartungspersonal

Bei Anforderung von technischen Informationen oder Ersatzteilen bei unserem Kunden- bzw. Verkaufsdienst, sind immer die genaue Modellbezeichnung und die Baunummer anzugeben.



Verwenden Sie beim Austausch von defekten Teilen ausschließlich Originalersatzteile.



Die Verwendung von nicht geeigneten Ersatzteilen kann zu Betriebsanomalien führen und stellt eine Gefahr für Personen und Sachen dar.

10. Entsorgung

Informationen für den Installateur und das

Wartungspersonal

Nach der Installation kann die Verpackung gemäß den herrschenden Vorschriften entsorgt oder, sofern möglich, für andere Zwecke verwendet werden.

Wird die endgültige Außerbetriebsetzung des Produkts und demzufolge dessen Demontage erforderlich, so sind die einschlägigen Vorschriften für die differenzierte Entsorgung der Bestandteile zu beachten.

11. Garantie

Für alle diesbezüglichen Informationen beziehen Sie sich bitte auf die Kaufvertragsunterlagen.

1. Generalidades

Con este manual queremos facilitar la información indispensable para la instalación, el uso y el mantenimiento del convertidor TEKNOSPEED acoplado a una electrobomba LOWARA.



Leer este manual antes de usar el producto.



Un uso inapropiado puede ocasionar condiciones de peligro, con daños a personas y cosas, y determinar la pérdida de la garantía.



Hacer referencia a los manuales específicos para la información sobre las electrobombas.

Las instrucciones y las prescripciones indicadas a continuación se refieren a la ejecución estándar. Referirse a la documentación contractual de venta para las variantes y las características de las versiones especiales.

Indicar siempre la exacta sigla de identificación del modelo, junto con el número de fabricación, en caso de que se precise solicitar información técnica o piezas de repuesto a nuestro Servicio de Venta y Asistencia.

Para instrucciones, situaciones y eventos que no estén contemplados en este manual y ni siquiera en la documentación de venta, dirigirse a nuestro Servicio de Asistencia más cercano.

2. Inspección preliminar

2.1 Control visual

A la entrega de la mercancía, controlar la integridad del embalaje.

De estar dañado, sacar el producto del embalaje y comprobar visualmente que no haya sufrido daños durante el transporte.

En caso de que el producto esté dañado, informar a nuestro distribuidor dentro de 8 días de la entrega.

2.2 Manipulación y almacenamiento

El producto se entrega en un embalaje de cartón o de madera. Durante el transporte y almacenamiento, proteger el producto de la humedad, de fuentes de calor y de posibles daños mecánicos (choques, caídas, ...). Levantar y manipular el producto con cuidado, utilizando aparatos de elevación apropiados.

Para más información, hacer referencia al capítulo 4.

3. Empleos

El sistema TKS está formado por una electrobomba trifásica, el convertidor TEKNOSPEED monofásico y un transmisor electrónico de presión (también conocido como sensor de presión).

El convertidor monofásico TEKNOSPEED es apropiado para el control de una electrobomba trifásica de conformidad con las condiciones previstas en este manual y con la tensión / frecuencia de alimentación indicada en la placa de características.

Éste efectúa la regulación de la bomba para obtener una presión constante durante el suministro en función de la señal que procede del transmisor electrónico de presión.

Se puede utilizar el sistema TKS para abastecimientos hídricos domésticos, irrigación y presurización.

Para más información, hacer referencia al capítulo 12.

4. Límites de empleo

Para el almacenamiento :



- Temperatura ambiente : desde -5°C hasta +40°C .

Para el empleo :



Hacer referencia a los manuales específicos para la información sobre las electrobombas.

4.1 Sistema TKS (TEKNOSPEED instalado en la electrobomba)



No se debe usar el producto en ambientes con presencia de polvos, ácidos, gases corrosivos y/o inflamables, etc.

No se debe usar la electrobomba para bombear líquidos peligrosos o inflamables.

- Temperatura ambiente : desde +0°C hasta +40°C
- Humedad relativa máxima : 50 % a + 40°C, a condición de que no se produzcan fenómenos de condensación
- Altitud máxima sobre el nivel del mar : 1000 metros
- Grado de protección : IP 55 (si instalado en motores con grado IP 55 o superior)
- Presión máxima de trabajo : hacer referencia al manual de uso específico de la electrobomba
La versión de serie incluye el suministro de un transmisor con fondo escala de 10 bar (capítulo 4.2)
- Temperatura del líquido bombeado : desde + 1°C hasta + 40 °C
- Tipo de líquido bombeado: agua sin sustancias químicamente agresivas y sólidos en suspensión
- Potencia máxima nominal de la electrobomba que se puede acoplar al convertidor : 1,1 kW
- Tensión de alimentación del convertidor : 1 x 230 V ± 10 % 50/60 Hz
- Tensión de salida del convertidor (corresponde a la tensión de alimentación del motor) : 3 x 230 V ± 10 % 12-50 Hz (valores variables según la curva tensión/frecuencia del convertidor)
- Corriente nominal de entrada al convertidor : 6,8 A
- Corriente nominal de salida del convertidor : 4,6 A
- Número máximo de arranques por hora, distribuidos de modo uniforme : leer el manual de uso de la electrobomba

4.2 Transmisor de presión

El sensor de este transmisor es un elemento de silicio piezoresistivo sensible a la presión, instalado sobre un pequeño circuito impreso flexible (TAB) y sumergido en una cámara de aceite. La presión se transmite al elemento mediante una membrana de acero situada en la cámara de aceite.

- Rango de presión : desde 0 hasta 10 bar
- Alimentación : 21 Vcc mediante el TEKNOSPEED
- Señal en salida : desde 4 hasta 20 mA
- Conexión : 1/4" macho, de latón niquelado
- Conector eléctrico : de tipo extraíble, suministrado con dos metros de cable blindado
- Grado de protección : IP 55

Para condiciones ambientales diferentes, dirigirse a nuestro Servicio de Venta y Asistencia..

5. Instalación

Información para el instalador



Las operaciones de instalación deben realizarse exclusivamente por personal experto y calificado. Utilizar equipos y protecciones adecuados. Respetar las normas para la prevención de accidentes.



Antes de la instalación, leer este manual de uso y el de la electrobomba.

En caso de que el producto presente señales evidentes de daños, no realizar la instalación y dirigirse al Servicio de Asistencia.



Instalar el producto en un lugar protegido del hielo y de la intemperie, respetando los límites de empleo y garantizando la suficiente refrigeración del motor. Para más información, hacer referencia a los capítulos 4 y 12.



Respetar con cuidado las normas vigentes sobre la seguridad y la prevención de accidentes.

6. Puesta en marcha

Información para el instalador



Las operaciones de puesta en marcha deben realizarse exclusivamente por personal experto y calificado. Utilizar equipos y protecciones adecuados. Respetar las normas para la prevención de accidentes.



Antes de la puesta en marcha, leer este manual de uso y el de la electrobomba.

6.1 Conexión hidráulica de la electrobomba



Realizar las conexiones hidráulicas según las normas y las leyes vigentes.

Se puede utilizar el producto con la conexión directa de la instalación al acueducto o sacando el agua de un depósito de primera recogida.

En caso de conexión al acueducto, seguir las disposiciones vigentes dictadas por los organismos responsables (Ayuntamiento, sociedad suministradora,.....). Se aconseja instalar un presóstato por el lado aspiración para la desactivación de la electrobomba en caso de baja presión en el acueducto (protección contra la marcha en seco).



Comprobar que la suma de la presión del acueducto y la presión máxima de la bomba no sea superior al valor de la presión máxima de trabajo permitida (presión nominal PN) de la bomba misma.

Si, por ejemplo, en el sistema está presente una bomba CA 70/33, se obtiene que :

Altura de elevación máxima de la bomba :

43 metros (equivalentes a una presión de cierre de unos 4,3 bar)

Presión máxima de trabajo permitida :

8 bar (PN 8)

Presión del acueducto (considerar el valor máximo):

1,5 bar

Presión máxima de trabajo resultante :

$4,3 + 1,5 = 5,8$ inferior al límite de 8 bar

Si se utiliza un depósito de primera recogida, es necesario instalar un interruptor de flotador para la desactivación de la electrobomba en caso de que falte el agua (protección contra la marcha en seco).



Es obligatorio instalar un manómetro por el lado impulsión, ya que podría ser necesario modificar el valor de calibrado de fábrica según las condiciones de instalación efectivas.

En general, se completa la instalación con la aplicación de tubos flexibles en aspiración e impulsión, válvulas de cierre en aspiración e impulsión, válvula de retención y acumulador hidráulico de membrana. Si se desea evitar vaciar la instalación en caso de una eventual sustitución del acumulador hidráulico de membrana, del manómetro o del transmisor de presión, se aconseja instalar unas válvulas de cierre.

Si la válvula de retención está instalada en el lado impulsión de la bomba, situar el transmisor de presión después de la válvula. Se aconseja instalar un grifo que se debe utilizar en la fase de calibrado del sistema TKS (capítulo 6.3.3), si ya no está presente un punto de toma cerca de la bomba.

Para más información, hacer referencia al capítulo 12.

6.1.1 Depósito bajo presión (acumulador hidráulico de membrana)

Por el lado de impulsión de la electrobomba es necesario instalar un acumulador hidráulico de membrana para mantener la instalación bajo presión cuando no se requiere agua, para evitar el funcionamiento continuo de la bomba.

El convertidor TEKNOSPEED no requiere un acumulador hidráulico de gran volumen, ya que es suficiente que su volumen nominal, en litros, sea por lo menos igual al 5% del caudal máximo (litros al minuto) de la bomba, con una capacidad nominal de 8 litros como mínimo.

Ejemplo : caudal máximo de la bomba = 60 litros por minuto
 volumen nominal del depósito = $60 \times 0,05 = 3 \text{ litros} \rightarrow 8 \text{ litros}$
 caudal máximo de la bomba = 150 litros por minuto
 volumen nominal del depósito = $150 \times 0,05 = 7,5 \text{ litros} \rightarrow 8 \text{ litros}$



Asegurarse de que el acumulador hidráulico pueda soportar la presión máxima de la instalación.

Controlar y regular la correcta presión de precarga antes de conectar el acumulador hidráulico a la instalación.

Si el acumulador hidráulico ya está conectado, es necesario vaciar la instalación antes de controlar y regular la presión de precarga. Para evitar ello, se aconseja instalar una válvula de cierre entre la conexión al acumulador hidráulico y la tubería de la instalación.

Para determinar el valor de la precarga del acumulador hidráulico se puede utilizar la fórmula siguiente :

si en bar \rightarrow presión de trabajo - 0,2 = presión de precarga

si en kPa \rightarrow presión de trabajo - 20 = presión de precarga

6.2 Conexión eléctrica de la electrobomba



Realizar las conexiones eléctricas según las normas y leyes vigentes.



Asegurarse de que el tipo de red, la tensión y la frecuencia de alimentación coincidan con los datos nominales del sistema TKS indicados en la placa de características. Asegurar una protección general adecuada contra el cortocircuito en la línea eléctrica.

ATENCIÓN : aunque el sistema TKS esté dotado de una alimentación monofásica, el motor de la bomba es siempre de tipo trifásico conectado a 230 V. El convertidor crea las fases que faltan. Para más información, hacer referencia al capítulo 12.




Antes de realizar trabajos, asegurarse de que todas las conexiones (incluyendo aquellas sin potencial) estén libres de tensión. Desconectar siempre el convertidor TEKNOSPEED de la alimentación eléctrica antes de efectuar cualquier operación sobre las piezas eléctricas o mecánicas de la instalación.

Esperar por lo menos 1 minuto tras la desconexión de la red, antes de actuar sobre el TEKNOSPEED, para permitir a los condensadores del circuito interior descargarse.

6.2.1 Interruptor magnetotérmico diferencial

Si la instalación de un interruptor magnetotérmico diferencial está prevista por las normativas eléctricas locales vigentes, asegurarse de que sea del tipo apropiado para la instalación. Los interruptores adecuados son aquellos con curva característica para corrientes de avería alternadas y pulsadores unidireccionales (tipo A o C).

Se distinguen por la presencia del símbolo siguiente 

6.2.2 Versión con cable y clavija

El sistema TKS se suministra con el cable de alimentación dotado de clavija.



Instalar la bomba de modo que siempre se pueda acceder fácilmente a la clavija y a la toma correspondiente, en caso de que sea necesario desactivar el sistema.

En caso de daño del cable de alimentación, la sustitución debe efectuarse en un centro de asistencia o, en cualquier caso, por personal calificado.

6.2.3 Filtro de entrada

El convertidor TEKNOSPEED está equipado con un filtro de entrada y resulta conforme a la directiva EMC.

6.2.4 Protección contra la sobrecarga del motor

El convertidor TEKNOSPEED incorpora una protección contra la sobrecarga que garantiza la máxima protección cuando está acoplado a motores con una potencia nominal igual a la del convertidor. Para motores de potencia inferior se utiliza una protección suplementaria (capítulo 6.2.5)

6.2.5 Protección contra la sobretemperatura del motor (PTC)

Algunos modelos de motores pueden incluir una protección (termistor) que se añade a aquella contra la sobrecarga incorporada en el convertidor. El termistor (PTC) está fijado en la base de la caja de bornes y conectado a la tarjeta de mando mediante cables y minifaston. El dip-switch correspondiente resultará en posición PTC Y.

Para más información, hacer referencia al capítulo 12.

6.2.6 Protección contra la sobretemperatura del convertidor

El convertidor TEKNOSPEED está equipado con una protección incorporada contra la sobretemperatura.

6.2.7 Protección contra la marcha en seco (interruptor de flotador)

El convertidor TEKNOSPEED puede ser conectado a un dispositivo exterior para la protección contra la marcha en seco de la bomba (capítulo 6.1). El método más tradicional contempla el uso de un interruptor de flotador situado en el tanque de aspiración.

Para conectar el cable del dispositivo exterior se debe quitar el radiador del convertidor, utilizando una llave Allen n.5 (par máximo 6 Nm). Poner el radiador boca abajo, prestando atención a las conexiones con la caja de bornes extraíble. Podría ser necesario extraer la caja de bornes. Sustituir un tapón M 16 x 1.5 con uno de los sujetacables que forman parte del equipo base. Introducir el cable del interruptor de flotador y conectarlo a los bornes correspondientes a LOW 1 y LOW 2 (adecuados para conductores de $0,5 \pm 1 \text{ mm}^2$). Atornillar la placa sujetacable y apretar el sujetacable para bloquear el cable. Se puede utilizar un presóstató que abra su contacto cuando la presión desciende por debajo del valor de calibrado, en caso de que se conecte la aspiración de la bomba al acueducto.

Si no se utiliza ningún dispositivo, dejar los dos bornes conectados mediante un puente.



Utilizar el destornillador plano (2,5 mm) que forma parte del equipo de serie del sistema TKS para las conexiones en la caja de bornes del convertidor.

Para más información, hacer referencia al capítulo 12.

6.2.8 Habilitación exterior

Se puede conectar un interruptor en lugar del interruptor de flotador (capítulo 6.2.7). Con este dispositivo exterior se podrá habilitar o deshabilitar el sistema. Se aconseja utilizar un cable blindado. El pelado del cable debe ser realizado de tal modo que el blindaje correspondiente resulte en contacto con la placa sujetacable.



Utilizar el destornillador plano (2,5 mm) que forma parte del equipo de serie del sistema TKS para las conexiones en la caja de bornes del convertidor.

Para más información, hacer referencia al capítulo 12.

6.2.9 Relé de alarma

El convertidor TEKNOSPEED dispone de un contacto para obtener una señal exterior de bloqueo o anomalía.

Este contacto resulta cerrado si

- la bomba está parada por una de las causas siguientes:
 - falta de tensión
 - sobrecarga del motor (capítulo 6.2.5)
 - sobretemperatura del motor (capítulo 6.2.6)
 - sobretemperatura del convertidor (capítulo 6.2.7)
 - sensor averiado o no conectado (capítulo 6.2.11)
- falta agua en aspiración (capítulos 6.2.8 y 6.2.9)

Para conectar el cable se debe desmontar el radiador del convertidor, utilizando una llave Allen n.5 (par

máximo 6 Nm). Poner el radiador boca abajo, prestando atención a las conexiones con la caja de bornes extraíble. Podría ser necesario extraer la caja de bornes. Sustituir un tapón M 16 x 1.5 con uno de los sujetacables que forman parte del equipo base. Introducir el cable y conectarlo a los bornes correspondientes a COM y NC (adecuados para conductores de 0,5÷1 mm²). Atornillar la placa sujetacable y apretar el sujetacable para bloquear el cable.

Se aconseja utilizar un cable blindado. El pelado del cable debe ser realizado de tal modo que el blindaje correspondiente resulte en contacto con la placa sujetacable.



Utilizar el destornillador plano (2,5 mm) que forma parte del equipo de serie del sistema TKS para las conexiones en la caja de bornes del convertidor.

Para más información, hacer referencia al capítulo 12.

6.2.10 Interfaz serial

El convertidor TEKNOSPEED está dotado de una interfaz serial que sólo se puede utilizar en los sistemas de bombeo con dos bombas.



No conectar hilos a los bornes COM, TX, RX de la interfaz serial.

Para más información, hacer referencia al capítulo 12.

6.2.11 Transmisor de presión

El sistema TKS se suministra con el transmisor de presión conectado a la caja de bornes del convertidor TEKNOSPEED.

El transmisor está dotado de un cable blindado largo 2 metros. Si es necesario enrollar el cable, no se debe bobinarlo sino plegarlo en acordeón.

Para más información, hacer referencia al capítulo 12.

6.2.12 Dip-switch de regulación

El convertidor TEKNOSPEED está dotado de una serie de microinterruptores (dip-switch) que determinan su ciclo de funcionamiento.



No modificar la configuración de fábrica. Se podría dañar el sistema o la instalación en que el sistema está instalado.

Para más información, hacer referencia al capítulo 12.

6.3 Primera puesta en marcha

6.3.1 Cebado



Leer el manual de uso de la electrobomba.



Llenar con agua la bomba y las tuberías de aspiración antes de poner en marcha el sistema. El funcionamiento en seco puede dañar la bomba.

Poner en marcha el sistema con la válvula de cierre en impulsión cerrada. Luego, abrirla de forma gradual. Cuando se haya expulsado el aire presente en la tubería, el funcionamiento de la bomba será regular y silencioso.

6.3.2 Comprobación del sentido de rotación del motor

No es necesario comprobar el sentido de rotación, porque ya se ha predeterminado en fábrica.

6.3.3 Calibrado de la presión de trabajo




Es obligatorio instalar un manómetro por el lado impulsión, ya que podría ser necesario modificar el valor de calibrado de fábrica según las condiciones y las exigencias efectivas de la instalación.

El sistema TKS se suministra ya calibrado en fábrica, lo que permite su utilización.


Se puede modificar el valor de la presión según las exigencias efectivas de la instalación del modo siguiente :

• Aumento del valor de la presión

- Comprobar que la instalación esté bajo presión, que ningún dispositivo esté abierto y que la bomba esté parada. En caso de que algún dispositivo esté abierto, se puede cerrar la válvula de cierre situada después de la bomba.
- Desenroscar el tapón que protege el tornillo de regulación.
- Girar el tornillo de regulación despacio hacia la derecha, utilizando un destornillador.

 Utilizar el destornillador plano (2,5 mm) que forma parte del equipo base del sistema TKS. El tornillo de regulación tiene una carrera limitada, inferior a una vuelta, entre el valor mínimo (0 bar) y el valor máximo (10 bar). No forzar más allá de los límites, ya que se podría dañar el tornillo de regulación.


- La bomba se pone en marcha.
- Leer el valor de la presión en el manómetro y seguir girando el tornillo de regulación hasta que la aguja del manómetro alcance el valor deseado.
- Asegurarse de que la presión se haya estabilizado en el valor deseado.
- Si es necesario, modificar ligeramente la presión, girando el tornillo de regulación hacia la derecha o la izquierda. Si se debe reducir la presión de calibrado, se aconseja abrir ligeramente un dispositivo (véase la sección siguiente “Disminución del valor de la presión”).

 Asegurarse de que el nuevo valor elegido esté comprendido en el rango de la altura de elevación indicada en la placa de características del sistema TKS.


- La bomba se para después de unos 60 segundos. La presión de parada podría ser ligeramente superior al valor deseado (capítulo 6.4.1).

• Disminución del valor de la presión

- Comprobar que la instalación esté bajo presión, que ningún dispositivo esté abierto y que la bomba esté parada.
- Desenroscar el tapón que protege el tornillo de regulación.
- Dejar abierta la válvula de cierre situada después de la bomba.
- Abrir ligeramente un dispositivo o el grifo de prueba (capítulo 6.1), haciendo bajar la presión despacio.
- La bomba se pone en marcha.
- Girar el tornillo de regulación despacio hacia la izquierda, utilizando un destornillador.

 Utilizar el destornillador plano (2,5 mm) que forma parte del equipo base del sistema TKS. El tornillo de regulación tiene una carrera limitada, inferior a una vuelta, entre el valor mínimo (0 bar) y el valor máximo (10 bar). No forzar más allá de los límites, ya que se podría dañar el tornillo de regulación.

- Leer el valor de la presión en el manómetro y seguir girando el tornillo de regulación hasta que la aguja del manómetro alcance el valor deseado.
- Asegurarse de que la presión se haya estabilizado en el valor deseado.
- Si es necesario, modificar ligeramente la presión, girando el tornillo de regulación hacia la derecha o la izquierda.

 Asegurarse de que el nuevo valor elegido esté comprendido en el rango de la altura de elevación indicada en la placa de características del sistema TKS.

- La bomba se para después de unos 60 segundos. La presión de parada podría ser ligeramente superior al valor deseado (capítulo 6.4.1).

Para más información, hacer referencia al capítulo 12.

6.3.4 Indicaciones luminosas

En el adhesivo situado sobre el radiador están presentes tres leds luminosos con las funciones siguientes :

Luz verde persistente	Power	Indica la presencia de tensión en el sistema TKS
Luz amarilla persistente	Run	Indica que la bomba está en funcionamiento
Luz roja parpadeante	Alarm	Indica un estado de alarma

En caso de alarma, la luz roja parpadeará con una frecuencia variable según la causa del bloqueo del sistema. Hecha excepción de la falta de agua en aspiración, en todos los demás casos el sistema se re-pone en marcha automáticamente tras 20 segundos. Si la causa de la anomalía persiste, después de

tres intentos de puesta en marcha el sistema se bloquea de forma definitiva, hecha excepción de la falta de agua en aspiración.

Para más información, hacer referencia a los capítulos 8.1 y 12.

6.4 Descripción del producto

Información para el usuario

El sistema TKS se compone de una electrobomba accionada mediante un sistema de control automático electrónico (convertidor de frecuencia también conocido como variador de revoluciones) que permite suministrar una presión constante, reduciendo o aumentando el caudal según las necesidades.

6.4.1 Funcionamiento

El sistema de control automático electrónico toma la señal que procede de un sensor de presión y la compara con el valor programado.

Con la instalación bajo presión, la bomba está parada. La disminución de la presión, determinada por la toma de agua por parte del dispositivo, produce la reducción de la señal que, a través del sistema de control, pone en marcha la bomba, regulando su velocidad para restablecer la presión de referencia (o de trabajo). Si la toma de agua aumenta, el sistema de control incrementa la velocidad; si la toma disminuye, el sistema de control reduce la velocidad de la bomba. Una vez que se haya alcanzado el caudal máximo de agua que la bomba puede suministrar, el sistema de control activa la velocidad nominal máxima de la bomba.

Si la presión aumenta, a consecuencia de una reducción de la toma de agua, la señal que procede del sensor aumenta y, a través del sistema de control, reduce la velocidad de la bomba.

Si la interrupción de la toma de agua se produce bruscamente (por ejemplo, por el cierre rápido de los grifos), el sistema de control hace funcionar la bomba a una velocidad mínima, luego la para tras unos 60 segundos. En este caso la presión de parada coincide con el valor programado.

Si la interrupción se realiza despacio, el sistema hace funcionar la bomba con una presión ligeramente superior (y un fondo escala transmisor igual a 10 bar → + 0,2 bar), luego la para tras unos 60 segundos, si no hay tomas de agua.

En caso de presencia de tensión, la luz de color verde resulta encendida (Power).

Cuando la bomba está en funcionamiento, la luz de color amarillo resulta encendida (Run).

En caso de bloqueo o funcionamiento anómalo, la luz de color rojo resulta encendida (Alarm).

En caso de alarma, la luz roja parpadeará con una frecuencia variable según la causa del bloqueo del sistema. Hecha excepción de la falta de agua en aspiración, en todos los demás casos el sistema se re-pone en marcha automáticamente tras 20 segundos. Si la causa de la anomalía persiste, después de tres intentos de puesta en marcha el sistema se bloquea de forma definitiva.



De necesitar realizar cualquier operación de regulación y/o mantenimiento, dirigirse a personal experto y calificado. No probar a modificar las regulaciones ni a abrir el sistema de control.



Leer los manuales antes del uso y guardarlos con cuidado.

Guardar con cuidado el destornillador suministrado con el sistema TKS.

7. Mantenimiento

Información para el encargado del mantenimiento

En caso de que sea necesario intervenir en el producto, atenerse a las reglas siguientes.



Las operaciones de mantenimiento deben ser realizadas solamente por personal calificado.



Antes de realizar trabajos, asegurarse de que todas las conexiones (incluyendo aquellas sin potencial) estén libres de tensión.



Desconectar siempre el convertidor TEKNOSPEED de la alimentación eléctrica antes de efectuar cualquier operación sobre las piezas eléctricas o mecánicas de la instalación.

Esperar por lo menos un minuto tras la desconexión de la red, antes de actuar sobre el TEKNOSPEED, para permitir a los condensadores del circuito interior descargarse.



Leer este manual de uso y los de la electrobomba y del eventual acumulador hidráulico de membrana.

7.1 Mantenimiento ordinario

El sistema TKS no necesita ningún mantenimiento ordinario, si se utiliza en los límites previstos en el capítulo 4.

Las bombas no necesitan ningún mantenimiento ordinario (leer el manual de la bomba).

Controlar la precarga de aire del acumulador hidráulico, si está presente, por lo menos una vez al año (capítulo 6.1.1).

7.2 Mantenimiento extraordinario



Utilizar equipos y protecciones adecuados. Respetar las normas para la prevención de accidentes. Elevar y manipular las bombas con cuidado, utilizando aparatos de elevación apropiados.



Utilizar solamente piezas de repuesto originales para sustituir los componentes que estén desgastados o dañados.

ATENCIÓN !

Aunque el sistema TKS esté dotado de una alimentación monofásica, el motor de la bomba es siempre de tipo trifásico conectado a 230 V. El convertidor crea las fases que faltan. Para más información, hacer referencia al capítulo 12.

8. Posibles averías

Información para el instalador y el encargado del mantenimiento



Leer este manual de uso y los de la electrobomba y del eventual acumulador hidráulico de membrana.



Las eventuales operaciones deben realizarse solamente por personal calificado.

Para más información, hacer referencia a los capítulos 7 y 12.

8.1 Señales luminosas

8.1.1 Señales de funcionamiento















Luz verde (power)	Apagada	Falta de tensión	<input type="radio"/>
Luz verde (power)	Encendida persistente	Presencia de tensión	<input checked="" type="radio"/>
Luz amarilla (run)	Apagada	Bomba parada	<input type="radio"/>
Luz amarilla (run)	Encendida persistente	Bomba en funcionamiento	<input type="radio"/>

TKS_M0025_A_OT.XLS

Estas señales esenciales se integran con las de alarma. Por lo tanto, se podrían tener combinaciones de señales como la luz verde encendida (presencia de tensión), la luz amarilla apagada (bomba parada) y la luz roja parpadeante (alarma).

8.1.2 Señales de alarma

En caso de alarma, la luz roja parpadeará con una frecuencia variable (parpadeo - pausa - parpadeo) según la causa del bloqueo del sistema.

Luz roja (alarm)	Apagada	Ninguna anomalía	○
Luz roja (alarm)	Encendida parpadeante	Bloqueo por sobrecorriente	 x 2 ○  x 2
Luz roja (alarm)	Encendida parpadeante	Bloqueo por sobretemperatura convertidor	 x 3 ○  x 3
Luz roja (alarm)	Encendida parpadeante	Bloqueo por sobretemperatura motor	 x 4 ○  x 4
Luz roja (alarm)	Encendida parpadeante	Bloqueo por falta de agua en aspiración	 x 5 ○  x 5
		O bloqueo por interruptor exterior abierto	
Luz roja (alarm)	Encendida parpadeante	Bloqueo por falta de señal del transmisor	 x 6 ○  x 6
Luz roja (alarm)	Encendida parpadeante	Bloqueo por baja tensión (subtensión)	 x 7 ○  x 7
Luz roja (alarm)	Encendida parpadeante	Problemas en la salida serial (para grupos de 2 bombas)	 x 8 ○  x 8

TKS_M0026_A_OT.XLS



Tener cuidado cuando se actúe sobre el sistema, ya que podría reponerse en marcha automáticamente.

Bloqueo por falta de agua en aspiración

En presencia de un bloqueo causado por la falta de agua en aspiración, el sistema se repone en marcha de forma automática solamente si el dispositivo exterior rehabilita el funcionamiento (interruptor de flotador, presóstato o interruptor → capítulos 6.2.7 y 6.2.8).

Bloqueo por otros motivos, hecha excepción de la falta de agua en aspiración

En todos estos casos el sistema se repone en marcha automáticamente tras 20 segundos. Si la causa de la anomalía persiste, después de tres intentos de puesta en marcha el sistema se bloquea de forma definitiva.

Para resetear la situación se debe cortar la tensión del sistema durante por lo menos un minuto.

Si, tras una alarma, pasan por lo menos 10 minutos sin ninguna otra anomalía, el contador de alarmas se resetea y son posibles otros tres intentos.

En caso de dos o más causas de alarma simultáneas (por ejemplo sobretemperatura motor y falta de agua), siempre y sólo se indica la primera que logra enviar la señal a la tarjeta de control.

ATENCIÓN! El convertidor no dispone de una memoria indeleble de las alarmas activadas. Por lo tanto, se aconseja observar con cuidado la frecuencia de parpadeo antes de cortar la tensión del sistema TKS

Para más información, hacer referencia a los capítulos 8.1 y 12.

8.2 Guía

AVERÍA	PROBABLE CAUSA	POSIBLE REMEDIO
La electrobomba no se pone en marcha El interruptor general está habilitado Luz verde apagada	Falta de alimentación eléctrica El interruptor magnetotérmico se ha activado	Restaurar la alimentación Rearmar el interruptor
La electrobomba no se pone en marcha o se para si estaba en funcionamiento El interruptor general está habilitado Luz verde encendida Luz roja encendida (***) parpadeos)	*** = 2 parpadeos Sobrecarga del motor Estator del motor dañado *** = 3 parpadeos Sobretemperatura del convertidor *** = 4 parpadeos Sobretemperatura del motor (si está presente la protección PTC en la caja de bornes) *** = 5 parpadeos Se ha activado la eventual protección contra la marcha en seco *** = 6 parpadeos Problemas en el transmisor de presión *** = 7 parpadeos La tensión de alimentación es demasiado baja	Comprobar las condiciones de trabajo de la electrobomba Controlar el motor Controlar que nada impida la refrigeración correcta del convertidor Comprobar las condiciones de trabajo de la electrobomba Controlar el nivel del agua Controlar el dispositivo exterior y los cables de conexión correspondientes Controlar el transmisor y el cable de conexión correspondiente
Dispositivos cerrados Electrobomba en funcionamiento con aumento y disminución cíclica de la velocidad Luz verde encendida Luz amarilla encendida Luz roja apagada	Pérdidas de agua en la válvula de retención o en la instalación Eventual acumulador hidráulico subdimensionado Eventual acumulador hidráulico con la membrana rota Calibrado del punto de trabajo no adecuado para la instalación (valor más alto que la presión is able to deliver)	Controlar la instalación para locate the leaks. Repair or replace any faulty components. Comprobar las condiciones de trabajo de la electrobomba Sustituir la membrana Volver a calibrar el sistema
Dispositivos abiertos La electrobomba no se pone en marcha Luz verde encendida Luz amarilla apagada Luz roja apagada	Calibrado del punto de trabajo no adecuado para la instalación (valor igual a cero)	Volver a calibrar el sistema
La electrobomba está en funcionamiento Presencia de vibraciones en la bomba o cerca de la bomba	Calibrado del punto de trabajo no adecuado para la instalación (valor inferior a la presión mínima suministrable por la bomba)	Volver a calibrar el sistema
La electrobomba está en funcionamiento Puestas en marcha y paradas frecuentes	Posibles problemas en el interruptor de flotador situado en el tanque de aspiración	Controlar el interruptor de flotador y el tanquede

La electrobomba está en funcionamiento siempre a la máxima velocidad	Posibles problemas en el transmisor de presión	Controlar la conexión hidráulica entre el transmisor y la instalación
Se activa la protección general de la instalación	Cortocircuito	Comprobar los cables de conexión
Se activa la protección diferencial de la instalación ("Cortacircuitos")	Dispersión de tierra	Comprobar el aislamiento de la electrobomba y de los cables

9. Piezas de repuesto

Información para el encargado del mantenimiento

Indicar siempre la exacta sigla de identificación del modelo, junto con el número de fabricación, en caso de que se precise solicitar información técnica o piezas de repuesto a nuestro Servicio de Venta y Asistencia.



Utilizar solamente piezas de repuesto originales para sustituir los componentes que estén dañados.



La utilización de piezas de repuesto no adecuadas puede ocasionar funcionamientos anómalos y peligros para personas y cosas.

10. Eliminación

Información para el instalador y el encargado del mantenimiento

Tras la instalación, eliminar el embalaje según las leyes vigentes y, si es posible, reutilizarlo para otros usos.

En caso de que sea necesario desguazar el motor y, por lo tanto, desmontarlo, se deben respetar las leyes vigentes para la eliminación selectiva de residuos.

11. Garantía

Para cualquier información, hacer referencia a la documentación contractual de venta.

1. Características gerais

Com este manual tencionamos proporcionar as informações indispensáveis para a instalação, o uso e a manutenção do conversor TEKNOSPEED associado a uma electrobomba LOWARA.



Ler este manual antes de utilizar o produto.



Um uso impróprio pode causar condições de perigo com danos às pessoas e às coisas como também determinar a anulação da garantia.



Ter como referência os manuais específicos para as informações relativas às electrobombas.

As instruções e as prescrições referidas a seguir dizem respeito à execução standard.

Ter como referência a documentação contratual de venda para as variantes e as características das versões especiais.

Indicar sempre o exacto código de identificação do modelo, junto com o número de fabrico, caso sejam pedidas informações técnicas ou peças de reposição ao nosso Serviço de Venda e Assistência.

Para instruções, situações e acontecimentos não previstos neste manual nem na documentação de venda, contactar o nosso Serviço de Assistência mais próximo.

2. Inspecção preliminar

2.1 Verificação visual

Na altura da recepção, verificar a integridade da embalagem.

Se danificada, extrair o produto da embalagem e verificar visualmente que não tenha sofrido danos durante o transporte.

Se o motor apresentar danos, informar o revendedor dentro de 8 dias da entrega.

2.2 Movimentação e armazenagem

O produto é entregue numa embalagem de papelão ou de madeira. Durante o transporte e a armazenagem, proteger o produto da humidade, de fontes de calor e de possíveis danos mecânicos (choques, quedas, ...). Levantar e movimentar o produto com cuidado utilizando meios de elevação adequados.

Para mais informações, consultar o capítulo 4.

3. Aplicações

O sistema TKS é composto por uma electrobomba trifásica, pelo conversor TEKNOSPEED monofásico e por um transmissor electrónico de pressão (também conhecido como sensor de pressão).

O conversor monofásico TEKNOSPEED é apto para o controlo de uma electrobomba trifásica no respeito das condições previstas neste manual e da tensão/frequência de alimentação especificada na placa dos dados.

O conversor trata da regulação da bomba de modo a obter uma pressão constante no fornecimento em função do sinal proveniente do transmissor electrónico de pressão.

O sistema TKS pode ser utilizado para suprimentos domésticos de água, rega, pressurização.

Para mais informações, consultar o capítulo 12.

4. Limites de funcionamento

Para a armazenagem:

- Temperatura ambiente : de -5°C a +40°C .



Para o emprego:



Ter como referência os manuais específicos para as informações relativas às electrobombas.

4.1 Sistema TKS (TEKNOSPEED instalado na electrobomba)



Não utilizar o produto em ambientes com presença de pós, ácidos, gases corrosivos e/ou inflamáveis, etc.

Não utilizar a electrobomba para bombear líquidos perigosos ou inflamáveis.

- Temperatura ambiente : de +0°C a +40°C
- Humidade relativa máxima : 50 % a + 40°C desde que não haja fenómenos de condensação
- Altitude máxima acima do nível do mar: 1000 metros
- Grau de protecção : IP 55 (se instalado em motores com grau IP 55 ou superior)
- Pressão máxima de funcionamento: ter como referência o específico manual de uso da electrobomba

A versão de série prevê o fornecimento de um transmissor com escala completa de 10 bar (capítulo 4.2)

- Temperatura do líquido bombeado: de + 1°C a + 40 °C
- Natureza do líquido bombeado: água sem substâncias quimicamente agressivas e sem sólidos em suspensão
- Potência máxima nominal da electrobomba que pode ser associada ao conversor : 1,1 kW
- Tensão de alimentação do conversor : 1 x 230 V \pm 10 % 50/60 Hz
- Tensão de saída do conversor (corresponde à tensão de alimentação do motor) : 3 x 230 V \pm 10 % 12-50 Hz (valores variáveis segundo a curva tensão/frequência do conversor)
- Corrente nominal em entrada ao conversor : 6,8 A
- Corrente nominal em saída do conversor : 4,6 A
- Número máximo de arranques horários, equamente distribuídos: ler o manual de uso da electrobomba

4.2 Transmissor de pressão

O sensor deste transmissor é um elemento de silício piezorresistivo sensível à pressão, montado num pequeno circuito estampado flexível (TAB) e mergulhado numa câmara de óleo. A pressão é transmitida ao elemento através de uma membrana de aço situada na câmara do óleo.

- Campo de pressão : de 0 a 10 bar
- Alimentação : 21 Vcc do TEKNOSPEED
- Sinal em saída : de 4 a 20 mA
- Conexão : 1/4" macho, em latão niquelado
- Conector eléctrico: do tipo extraível, fornecido com dois metros de cabo blindado
- Grau de protecção : IP 55

Para condições ambiente diferentes, contactar o nosso Serviço de Venda e de Assistência.

5. Instalação

Informações para o instalador



As operações de instalação devem ser realizadas exclusivamente por pessoal experiente e qualificado.

Usar equipamento e protecções adequados. Cumprir as normas de prevenção dos acidentes.



Ler este manual de uso e o da electrobomba antes da instalação.

Caso o produto apresente sinais evidentes de danos, não proceder com a instalação e contactar o Serviço de Assistência.



Instalar o produto num local protegido do gelo e das intempéries, respeitando os limites de emprego e de maneira a garantir o suficiente arrefecimento do motor. Para mais informações, consultar os capítulos 4 e 12.



Cumprir com atenção as normas de segurança e de prevenção dos acidentes em vigor.

6. Funcionamento

Informações para o instalador



As operações de primeiro arranque devem ser realizadas exclusivamente por pessoal experiente e qualificado. Usar equipamento e protecções adequados. Cumprir as normas de prevenção dos acidentes.



Ler este manual de uso e o da electrobomba antes de pôr em funcionamento.

6.1 Ligação hidráulica da electrobomba



Proceder com as ligações hidráulicas de acordo com as normas e as leis em vigor.

O produto pode ser utilizado com a ligação directa da instalação com a rede do aqueduto ou tirando a água de um tanque de depósito.

Em caso de ligação com o aqueduto, seguir as disposições em vigor promulgadas pelos organismos responsáveis (município, sociedade fornecedora...). Aconselha-se a instalar um pressóstato no lado da aspiração para a desactivação da electrobomba em caso de baixa pressão no aqueduto (protecção contra o funcionamento a seco).



Verificar que a soma entre a pressão do aqueduto e a pressão máxima da bomba não exceda o valor da pressão máxima de trabalho consentida (pressão nominal PN) da própria bomba.

Se por exemplo no sistema houver uma bomba CA 70/33, deduz-se que:

Altura manométrica máxima da bomba:

43 metros (equivalentes a uma pressão de fecho do contacto de 4,3 bar aprox.)

Pressão máxima de trabalho consentida :

8 bar (PN 8)

Pressão do aqueduto (considerar o valor máximo):

1,5 bar

Pressão máxima de trabalho resultante :

$4,3 + 1,5 = 5,8$ inferior ao limite de 8 bar

Ao utilizar um tanque de depósito é necessário instalar um flutuador para a desactivação da electrobomba em caso de falta de água (protecção contra o funcionamento a seco).



É obrigatório instalar um manómetro no lado da compressão, pois pode tornar-se necessário modificar o valor do ajuste efectuado na fábrica de acordo com as condições de instalação reais.

Normalmente a instalação é completada com a montagem de tubos flexíveis em aspiração e na compressão, válvulas de intercepção em aspiração e compressão, válvula anti-retorno, autoclave de membrana. Caso se deseje evitar de ter que esvaziar a instalação para uma eventual substituição do autoclave de membrana ou do manómetro ou do transmissor de pressão, aconselha-se a instalação de válvulas de intercepção.

No caso de instalação da válvula de retenção no lado da compressão da bomba, pôr o transmissor de pressão a jusante da válvula. Aconselha-se a instalação de uma torneira a usar na fase de ajuste do sistema TKS (capítulo 6.3.3) se não estiver já presente um ponto de levantamento perto da bomba.

Para mais informações, consultar o capítulo 12.

6.1.1 Reservatório de pressão (autoclave de membrana)

No lado da compressão da electrobomba é necessário instalar um autoclave de membrana para manter em pressão a instalação se não houver pedido de água para evitar o funcionamento contínuo da bomba.

Com o conversor TEKNOSPEED não é necessário um autoclave de grande volume pois é suficiente que o seu volume nominal, em litros, seja igual pelo menos a 5% do débito máximo (litros por minuto) da bomba com um mínimo de 8 litros de capacidade nominal.

Por exemplo: débito máximo da bomba = 60 litros por minuto
 volume nominal reservatório = $60 \times 0,05 = 3$ litros → 8 litros
 débito máximo da bomba = 150 litros por minuto
 volume nominal reservatório = $150 \times 0,05 = 7,5$ litros → 8 litros



Certificar-se de que o autoclave esteja em condições de suportar a pressão máxima da instalação.

Controlar e regular a pressão correcta de pré-carga antes da ligação do autoclave com a instalação. Se o autoclave já tiver sido ligado, é necessário esvaziar a instalação antes de controlar e regular a pressão de pré-carga. Para evitar isso, aconselha-se a instalar uma válvula de intercepção entre a ligação com o autoclave e o tubo da instalação.

Para determinar o valor da pré-carga do autoclave, pode-se utilizar a seguinte fórmula:

se em bar → pressão de trabalho – 0,2 = pressão de pré-carga

se em kPa → pressão de trabalho – 20 = pressão de pré-carga

6.2 Ligação eléctrica da electrobomba



Proceder com as ligações eléctricas de acordo com as normas e as leis em vigor.



Verificar se o tipo de rede, a tensão e a frequência de alimentação coincidem com os dados nominais do sistema TKS referidos na placa dos dados. Garantir uma adequada protecção geral contra o curto-circuito na linha eléctrica.

ATENÇÃO : embora o sistema TKS tenha uma alimentação monofásica, o motor da bomba é sempre um trifásico ligado a 230 V. As fases que faltam são criadas pelo conversor. Para mais informações consultar o capítulo 12.



Antes de efectuar qualquer intervenção de manutenção, ligação, reparação, certificar-se de que todas as ligações (também as sem potencial) estejam sem tensão. Desligar sempre o conversor TEKNOSPEED da alimentação eléctrica antes de efectuar qualquer operação nas partes eléctricas ou mecânicas da instalação.

Aguardar pelo menos 1 minuto depois de desligado da rede antes de efectuar operações no TEKNOSPEED para que os condensadores no circuito interno possam descarregar-se.

6.2.1 Interruptor magnetotérmico diferencial

Se prevista pelas normas eléctricas locais em vigor a instalação de um interruptor magnetotérmico diferencial, certificar-se de que é do tipo idóneo para a instalação. Os interruptores adequados são os que têm a curva característica para correntes de avaria alternadas e botões unidireccionais (tipo A ou C).

Podem ser distinguidos pela presença do símbolo seguinte 

6.2.2 Versão com cabo e ficha

O sistema TKS é fornecido com o cabo de alimentação provido de ficha.



Instalar a bomba de modo a tornar sempre bem acessível a ficha e a relativa tomada na eventualidade que se tornar necessário desactivar o sistema.

Em caso de danificação do cabo de alimentação, a substituição deve ser realizada junto de um centro de assistência ou de qualquer modo por pessoal qualificado.

6.2.3 Filtro de entrada

O conversor TEKNOSPEED tem um filtro de entrada e resulta conforme a directiva EMC.

6.2.4 Protecção contra a sobrecarga do motor

O conversor TEKNOSPEED tem uma protecção contra a sobrecarga incorporada que garante a protecção absoluta quando associado a motores com uma potência nominal igual à do conversor. Para motores de potência inferior, usa-se uma protecção suplementar (capítulo 6.2.5)

6.2.5 Protecção contra a temperatura excessiva do motor (PTC)

Em alguns modelos de motores pode estar presente uma protecção (termistor) acrescentada à contra a sobrecarga incorporada no conversor. O termistor (PTC) está fixado na base da placa de bornes e ligado com a ficha de comando por meio de cabos e minifaston. O relativo dip-switch resultará em posição PTC Y.

Para mais informações, consultar o capítulo 12.

6.2.6 Protecção contra a temperatura excessiva do conversor

O conversor TEKNOSPEED tem uma protecção incorporada contra a temperatura excessiva.

6.2.7 Protecção contra o funcionamento a seco (flutuador)

O conversor TEKNOSPEED tem a possibilidade de ser ligado com um dispositivo externo para a protecção contra o funcionamento a seco da bomba (capítulo 6.1). O método mais tradicional prevê o emprego de um flutuador posto no tanque de aspiração.

Para ligar o cabo do dispositivo externo, é preciso retirar o radiador do conversor usando uma chave Allen n.5 (binário máximo 6 Nm). Entornar o radiador prestando atenção com as ligações com a placa de bornes extraível. Pode tornar-se necessário extrair a placa de bornes. Substituir um tampão M 16 x 1.5 por um dos prensa-cabos anexos. Fazer passar o cabo do flutuador e ligá-lo com os bornes correspondentes a LOW 1 e LOW 2 (aptos para condutores de $0,5 \div 1 \text{ mm}^2$). Aparafusar a plaqueta de aperto do cabo e apertar o prensa-cabo para bloquear o cabo. É possível utilizar um pressóstato que abra o seu contacto quando a pressão descer abaixo do valor de ajuste no caso a aspiração da bomba seja ligada com o aqueduto.

Se não se utilizar algum dispositivo, deixar os dois bornes ligados em ponte.



Utilizar a chave de fendas chata (2,5 mm) anexa ao sistema TKS para as ligações na placa de bornes do conversor.

Para mais informações, consultar o capítulo 12.

6.2.8 Habilitação externa

Pode-se ligar um interruptor em lugar do flutuador (capítulo 6.2.7). Com este dispositivo externo será possível habilitar ou desabilitar o sistema. Aconselha-se o uso de um cabo blindado. O cabo deve ser descarnado de modo a que a relativa blindagem resulte em contacto com a plaqueta de aperto do cabo.



Utilizar a chave de fendas chata (2,5 mm) anexa ao sistema TKS para as ligações na placa de bornes do conversor.

Para mais informações, consultar o capítulo 12.

6.2.9 Relé de alarme

O conversor TEKNOSPEED tem um contacto disponível para obter uma sinalização externa de bloqueio ou anomalia.

Este contacto resulta fechado se

- a bomba está parada por uma das razões seguintes: falta de tensão
 - sobrecarga do motor (capítulo 6.2.5)
 - temperatura excessiva do motor (capítulo 6.2.6)
 - temperatura excessiva do conversor (capítulo 6.2.7)
 - sensor avariado ou não ligado (capítulo 6.2.11)
- falta de água em aspiração (capítulos 6.2.8 e 6.2.9)

Para ligar o cabo é preciso tirar o radiador do conversor usando uma chave Allen n.5 (binário máximo 6 Nm). Entornar o radiador prestando atenção com as ligações com a placa de bornes extraível. Pode tornar necessário extrair a placa de bornes. Substituir um tampão 16 x 1.5 por um dos prensa-cabos anexos. Fazer passar o cabo e ligá-lo com os bornes correspondentes a COM e NC (aptos para condutores de $0,5 \div 1 \text{ mm}^2$). Aparafusar a plaqueta de aperto do cabo e apertar o prensa-cabo para bloquear

o cabo.

Aconselha-se o emprego de um cabo blindado. O cabo deve ser descarnado de modo a que a relativa blindagem resulte em contacto com a plaqueta de aperto do cabo.



Utilizar a chave de fendas chata (2,5 mm) anexa ao sistema TKS para as ligações na placa de bornes do conversor.

Para mais informações, consultar o capítulo 12.

6.2.10 Interface série

O conversor TEKNOSPEED tem uma interface série que só pode ser utilizada nos sistemas de bombagem com duas bombas.



Não ligar fios nos bornes COM, TX, RX da interface série.

Para mais informações, consultar o capítulo 12.

6.2.11 Transmissor de pressão

O sistema TKS é fornecido com o transmissor de pressão ligado com a placa de bornes do conversor TEKNOSPEED.

O transmissor tem um cabo blindado de 2 metros de comprimento. Caso se deva enrolar o cabo, não o enrolar, mas sim dobrá-lo feito acordeão.

Para mais informações, consultar o capítulo 12.

6.2.12 Dip-switch de regulação

O conversor TEKNOSPEED tem uma série de micro-interruptores (dip-switch) que dele determinam o ciclo de funcionamento.



Não modificar o ajuste efectuado na fábrica, pois pode-se danificar o sistema ou a instalação em que o sistema está instalado.

Para mais informações, consultar o capítulo 12.

6.3 Primeiro arranque

6.3.1 Escorva



Ler o manual de uso da electrobomba.



Encher de água a bomba e os tubos de aspiração antes de pôr em funcionamento o sistema. O funcionamento a seco pode danificar a bomba.

Pôr em funcionamento o sistema com a válvula de intercepção na compressão fechada. A seguir abri-la gradualmente. Quando o ar presente no tubo será expulso a bomba terá um funcionamento regular e silencioso.

6.3.2 Verificação do sentido de rotação do motor

Não é necessário verificar o sentido de rotação, pois já foi determinado na fábrica.

6.3.3 Ajuste da pressão de trabalho







É obrigatório instalar um manómetro no lado da compressão, pois pode tornar-se necessário modificar o valor do ajuste efectuado na fábrica de acordo com as reais condições de instalação e das exigências da instalação.

O sistema TKS é já fornecido com um ajuste realizado na fábrica que consente a sua utilização.

É possível modificar o valor da pressão com base nas reais exigências da instalação da seguinte forma :

- Aumento do valor da pressão

- Verificar que a instalação tenha pressão, que nenhum ponto de utilização esteja aberto e que a bomba esteja parada. Se algum ponto de utilização estiver aberto, pode-se fechar a válvula de intercepção posta a jusante da bomba.
- Desatarraxar o tampão que protege o parafuso de regulação.

- Rodar lentamente para a direita o parafuso de regulação usando uma chave de fendas.
-  Utilizar a chave de fendas chata (2,5 mm) anexa ao sistema TKS. O parafuso de regulação tem um curso limitado, inferior a uma volta, entre o valor mínimo (0 bar) e o valor máximo (10 bar). Não forçar além dos limites para não danificar o parafuso de regulação.
- A bomba arranca.
- Ler o valor da pressão no manómetro e continuar a rodar o parafuso de regulação até o ponteiro do manómetro atingir o valor desejado.
- Certificar-se de que a pressão tenha estabilizado no valor desejado.
- Se necessário efectuar leves variações rodando para a direita ou para a esquerda o parafuso de regulação. Tendo de reduzir a pressão de ajuste, aconselha-se a abrir um pouco um ponto de utilização (ver a secção sucessiva "Diminuição do valor da pressão").
-  Certificar-se de que o novo valor escolhido esteja incluído no campo da altura manométrica indicado na placa do sistema TKS.
- A bomba pára depois de cerca de 60 segundos. A pressão de paragem pode ser levemente superior ao valor desejado (capítulo 6.4.1)
- Diminuição do valor da pressão
- Verificar que a instalação esteja sob pressão, que nenhum ponto de utilização esteja aberto e que a bomba esteja parada.
- Desatarraxar o tampão que protege o parafuso de regulação.
- Deixar aberta a válvula de intercepção posta a jusante da bomba
- Abrir levemente um ponto de utilização ou a torneira de prova (capítulo 6.1) fazendo descer a pressão lentamente
- A bomba arranca.
- Rodar lentamente para a esquerda o parafuso de regulação usando uma chave de fendas.
-  Utilizar a chave de fendas chata (2,5 mm) anexa ao sistema TKS. O parafuso de regulação tem um curso limitado, inferior a uma volta, entre o valor mínimo (0 bar) e o valor máximo (10 bar). Não forçar além dos limites para não danificar o parafuso de regulação.
- Ler o valor da pressão no manómetro e continuar a rodar o parafuso de regulação até o ponteiro do manómetro atingir o valor desejado.
- Certificar-se de que a pressão tenha estabilizado no valor desejado.
- Se necessário efectuar leves variações rodando para a direita ou para a esquerda o parafuso de regulação
-  Certificar-se de que o novo valor escolhido esteja incluído no campo da altura manométrica indicado na placa do sistema TKS.
- A bomba pára depois de cerca de 60 segundos. A pressão de paragem pode ser levemente superior ao valor desejado (capítulo 6.4.1)

Para mais informações, consultar o capítulo 12.

6.3.4 Indicações luminosas

Na placa adesiva posta por cima do radiador encontram-se três leds luminosos com as seguintes funções:

Luz verde persistente	Power	Indica a presença de tensão no sistema TKS
Luz amarela persistente	Run	Indica a bomba em funcionamento
Luz vermelha intermitente	Alarm	Indica um estado de alarme

Em caso de alarme a luz vermelha piscará com frequência variável de acordo com a causa do bloqueio do sistema. Excepto que pela falta de água na aspiração, em todos os demais casos o sistema arranca de novo automaticamente depois de 20 segundos. Se persistir a causa da anomalia, depois de três tentativas de arranque o sistema bloqueia-se definitivamente, excepto que pela falta de água em aspiração. Para mais informações, consultar os capítulos 8.1 e 12.

6.4 Descrição do produto

Informações para o utilizador

O sistema TKS é composto por uma electrobomba accionada por meio de um sistema de controlo automático electrónico (conversor de frequência, também conhecido como conversor de rotações) que

consente de fornecer uma pressão constante reduzindo o débito com base nos pedidos.

6.4.1 Funcionamento

O sistema de controlo automático electrónico recebe o sinal proveniente de um sensor de pressão e compara-o com o valor programado.

Com a instalação em pressão a bomba está parada. A diminuição da pressão, determinada pelo levantamento de água por parte do ponto de utilização, provoca a redução do sinal que, através do sistema de controlo, faz arrancar a bomba dela regulando a velocidade de modo a que seja restabelecida a pressão de referência (ou de trabalho). Se o levantamento da água aumentar, o sistema de controlo faz aumentar a velocidade, se o levantamento diminuir o sistema de controlo faz diminuir a velocidade da bomba. Ao atingir o débito máximo de água que pode ser fornecida pela bomba, o sistema de controlo faz trabalhar a bomba na sua máxima velocidade nominal.

Em caso de aumento da pressão, determinado por uma redução do levantamento de água, aumenta o sinal proveniente do sensor que, através do sistema de controlo, faz reduzir a velocidade da bomba.

Se a interrupção do levantamento da água se realizar bruscamente (por exemplo um encerramento rápido das torneiras), o sistema de controlo faz funcionar a bomba a uma velocidade mínima para a seguir mandá-la parar depois de cerca de 60 segundos. Neste caso a pressão de paragem coincide com o valor programado.

Se a interrupção ocorrer lentamente, o sistema faz funcionar a bomba a uma pressão levemente superior (com escala completa do transmissor igual a 10 bar → + 0,2 bar) para a seguir pará-la depois de cerca de 60 segundos se não houver levantamentos de água.

Em caso de presença de tensão, resulta acesa a luz de cor verde (Power).

Quando a bomba está a funcionar resulta acesa a luz de cor amarela (Run).

Em caso de bloqueio ou funcionamento anómalo resulta acesa a luz de cor vermelha (Alarm).

Em caso de alarme a luz vermelha piscará com frequência variável de acordo com a causa do bloqueio do sistema. Excepto que pela falta de água na aspiração, em todos os demais casos o sistema arranca de novo automaticamente depois de 20 segundos. Se persistir a causa da anomalia, depois de três tentativas de arranque o sistema bloqueia-se definitivamente.



Para qualquer necessidade de intervenção de regulação e/ou manutenção, dirigir-se a pessoal experiente e qualificado. Não tentar mudar as regulações nem abrir o sistema de controlo.



Ler os manuais antes do uso e conservá-los com cuidado.

Conservar com cuidado a chave de fendas entregue com o sistema TKS.

7. Manutenção

Informações para o encarregado da manutenção



Cumprir as regras seguintes ao se tornar necessário intervir no produto.

As intervenções de manutenção devem ser realizadas unicamente por pessoal qualificado.



Antes de efectuar qualquer intervenção de manutenção, ligação, reparação, verificar que todas as ligações (também as sem potencial) estejam sem tensão.



Desligar sempre o conversor TEKNOSPEED da alimentação eléctrica antes de efectuar qualquer operação nas partes eléctricas ou mecânicas da instalação.

Aguardar pelo menos um minuto depois de desligado da rede antes de efectuar operações no TEKNOSPEED para que os condensadores do circuito interno possam descarregar-se.



Ler este manual de uso, como também os da electrobomba e do eventual autoclave de membrana.

7.1 Manutenção ordinária

O sistema TKS não precisa de alguma manutenção ordinária desde que utilizado nos limites previstos no capítulo 4.

As bombas não precisam de alguma manutenção ordinária (ler o manual da electrobomba).

Controlar a pré-carga do ar do autoclave, se presente, pelo menos uma vez por ano (capítulo 6.1.1).

7.2 Manutenção extraordinária



Usar equipamentos e protecções adequados. Cumprir as normas de prevenção dos acidentes. Levantar e movimentar as bombas com cuidado utilizando idóneos aparelhos de elevação.



Usar apenas peças de origem para substituir os eventuais componentes gastos ou avariados.

ATENÇÃO !

Embora o sistema TKS tenha uma alimentação monofásica, o motor da bomba é sempre um trifásico ligado a 230 V. As fases que faltam são criadas pelo conversor. Para mais informações consultar o capítulo 12.

8. Procura das avarias

Informações para o utilizador e o encarregado da manutenção



Ler este manual de uso, como também os da electrobomba e do eventual autoclave de membrana.



Eventuais intervenções só podem ser realizadas por pessoal qualificado.

Para mais informações, consultar os capítulos 7 e 12.

8.1 Sinalizações luminosas

8.1.1 Sinalizações de funcionamento















Luz verde (power)	Apagada	Falta de tensão	○
Luz verde (power)	Acesa persistente	Presença de tensão	●
Luz amarela (run)	Apagada	Bomba parada	○
Luz amarela (run)	Acesa persistente	Bomba em funcionamento	○

TKS_M0025_A_OT.XLS

Estas sinalizações essenciais são completadas pelas de alarme. Portanto pode haver associações de sinalizações como a luz verde acesa (presença de tensão), a luz amarela apagada (bomba parada) e a luz vermelha intermitente (alarme).

8.1.2 Sinalizações de alarme

Em caso de alarme a luz vermelha piscará com frequência variável (intermitência – pausa – intermitência) de acordo com a causa do bloqueio do sistema.

Luz vermelha (alarm)	Apagada	Nenhuma anomalia	○
Luz vermelha (alarm)	Acesa intermitente	Bloqueio por corrente excessiva	 x 2 ○  x 2
Luz vermelha (alarm)	Acesa intermitente	Bloqueio por temperatura excessiva conversor	 x 3 ○  x 3
Luz vermelha (alarm)	Acesa intermitente	Bloqueio por temperatura excessiva motor	 x 4 ○  x 4
Luz vermelha (alarm)	Acesa intermitente	Bloqueio por falta de água na aspiração Ou bloqueio por interruptor externo aberto	 x 5 ○  x 5
Luz vermelha (alarm)	Acesa intermitente	Bloqueio por falta de sinal do transmissor	 x 6 ○  x 6
Luz vermelha (alarm)	Acesa intermitente	Bloqueio por tensão baixa (subtensão)	 x 7 ○  x 7
Luz vermelha (alarm)	Acesa intermitente	Problemas na saída série (para grupos de 2 bombas)	 x 8 ○  x 8

TKS_M0026_A_OT.XLS



Prestar atenção ao intervir no sistema, pois pode arrancar de novo automaticamente.

Bloqueio por falta de água na aspiração

Na presença de bloqueio pela falta de água na aspiração, o sistema arranca de novo automaticamente só se o dispositivo externo habilitar novamente o funcionamento (flutuador ou pressóstato ou nterruptor → capítulos 6.2.7 e 6.2.8).

Bloqueio por outras razões excepto a falta de água na aspiração

Em todos estes casos o sistema arranca de novo automaticamente depois de 20 segundos. Se persistir a causa da anomalia, depois de três tentativas de arranque, o sistema bloqueia-se definitivamente.

Para voltar a ajustar a zero a situação, é preciso desligar a tensão do sistema durante pelo menos um minuto.

Se depois de um alarme passarem pelo menos 10 minutos sem alguma outra anomalia, o contador de alarmes é ajustado a zero e são novamente possíveis três tentativas.

No caso de duas ou mais causas de alarme simultâneas (por exemplo temperatura excessiva do motor e falta de água), é assinalada sempre e só a primeira que consegue fazer chegar o sinal para a ficha de controlo.

ATENÇÃO ! O conversor não tem uma memória indelével dos alarmes activados. Portanto, aconselha-se a observar com atenção a frequência da intermitência antes de desligar a tensão do sistema TKS

Para mais informações, consultar os capítulos 8.1 e 12.

8.2 Prospecto

INCONVENIENTE	CAUSA PROVÁVEL	REMÉDIO POSSÍVEL
A electrobomba não arranca. O interruptor geral está activado. Luz verde apagada	Falta a alimentação eléctrica.	Restaurar a alimentação.
	Activou-se o interruptor magnetotérmico	Restabelecer o interruptor
A electrobomba não arranca, ou pára se estava a funcionar. O interruptor geral está activado. Luz verde acesa Luz vermelha acesa (***intermitências)	*** = 2 intermitências	
	Sobrecarga do motor	Verificar as condições de of the electric pump
	Estator do motor danificado	Controlar o motor
	*** = 3 intermitências	
	Temperatura excessiva do conversor	Controlar que nada dificulte o arrefecimento correcto do conversor
	*** = 4 intermitências	
	Temperatura excessiva do motor (se presente a protecção PTC na placa de bornes)	Verificar as condições de trabalho da electrobomba
	*** = 5 intermitências	
	Eventual protecção contra o funcionamento a seco activada	Controlar o nível da água
		Controlar o dispositivo externo e os relativos cabos de ligação
*** = 6 intermitências		
Problemas no transmissor de pressão	Controlar o transmissor e o relativo cabo de ligação	
*** = 7 intermitências		
A tensão de alimentação é baixa demais		
Pontos de utilização fechados Electrobomba em funcionamento com aumento e diminuição cíclicos da velocidade Luz verde acesa Luz amarela acesa Luz vermelha apagada	Perdas de água através da válvula anti-retorno ou na instalação	Controlar a instalação para localizar as perdas. Reparar ou substituir os componentes.
	Eventual autoclave de dimensies reduzidas	Verificar as condições de trabalho da electrobomba
	Eventual autoclave com a membrana partida	Substituir a membrana
	Ajuste do ponto de trabalho no adequado à instalação (valor superior à pressão que pode ser fornecida pela bomba)	Voltar a ajustar o sistema
Pontos de utilização abertos A electrobomba não arranca Luz verde acesa Luz amarela apagada Luz vermelha apagada	Ajuste do ponto de trabalho não adequado à instalação (valor igual a zero)	Voltar a ajustar o sistema
	Ajuste do ponto de trabalho não adequado para a instalação (valor inferior à pressão mínima que pode ser fornecida pela bomba)	Voltar a ajustar o sistema
A electrobomba está a funcionar Arranques e paragens frequentes	Possíveis problemas no flutuador posto no tanque de aspiração	Controlar o flutuador e o tanque
A electrobomba está funcionar sempre à velocidade máxima	Possíveis problemas no transmissor de pressão	Controlar a ligação hidráulica entre o system transmissor e a instalação

Activa-se a protecção geral da instalação	Curto-circuito	Verificar os cabos de ligação
Activa-se a protecção diferencial da instalação (disjuntor geral)	Dispersão à terra	Verificar o isolamento da electrobomba e dos cabos

9. Peças de reposição

Informações para o encarregado da manutenção

Indicar sempre o exacto código de identificação do modelo, junto com o número de fabrico, caso sejam pedidas informações técnicas ou peças de reposição ao nosso Serviço de Venda e Assistência.



Utilizar apenas peças de origem para substituir os eventuais componentes avariados.



O emprego de peças de reposição não adequadas pode provocar funcionamentos anómalos e perigos para as pessoas e as coisas.

10. Eliminação

Informações para o instalador e o encarregado da manutenção

Após a instalação, eliminar a embalagem de acordo com as leis em vigor, se possível voltar a utilizar a embalagem para outros usos.

Se resultar necessário eliminar o produto e por conseguinte desmontá-lo, é obrigatório respeitar as leis em vigor para a recolha selectiva dos resíduos.

11. Garantia

Para quaisquer informações, ter como referência a documentação contratual de venda.

1. Algemeen

Deze handleiding is bedoeld om informatie te verstrekken die onmisbaar is voor de installatie, het gebruik en het onderhoud van de TEKNOSPEED omzetter in combinatie met een LOWARA elektropomp.



Deze handleiding moet aandachtig gelezen worden voordat het product in gebruik genomen wordt.



Door onjuist gebruik kunnen er gevaarlijke situaties ontstaan met schade aan personen en voorwerpen en dit kan eveneens tot het verlies van het recht op garantie leiden.



Voor informatie over de elektropompen moeten de betreffende gebruiksaanwijzingen geraadpleegd worden.

De aanwijzingen en de voorschriften die hieronder verstrekt worden zijn van toepassing op de standaard uitvoering.

Voor wat betreft de varianten en de kenmerken van speciale uitvoeringen moet de verkoopdocumentatie geraadpleegd worden.

Bij het aanvragen van technische informatie of bij het bestellen van reserveonderdelen bij onze verkoop- en serviceafdeling moet altijd de juiste identificatiecode van het model tezamen met het constructienummer vermeld worden.

Ten aanzien van aanwijzingen, situaties en gebeurtenissen die niet in deze handleiding en niet in de verkoopdocumentatie aan de orde komen moet contact opgenomen worden met onze dichtstbijzijnde servicedienst.

2. Voorinspectie

2.1 Visuele controle

Bij aflevering moet gecontroleerd worden of de verpakking intact is.

Als de verpakking beschadigd is moet het product uit de verpakking gehaald worden en visueel gecontroleerd worden of het product tijdens het transport niet beschadigd is. Indien het product beschadigingen vertoont, moet onze dealer hier binnen 8 dagen na aflevering van op de hoogte gesteld worden.

2.2 Hantering en opslag

Het product wordt in een kartonnen doos geleverd. Tijdens het transport en de opslag moet de doos beschermd worden voor vocht, warmtebronnen en eventuele mechanische schade (stoten, vallen enz.). Het product moet voorzichtig opgehesen en verplaatst worden waarbij geschikte hef- en hijswerktuigen gebruikt moeten worden.

Voor nadere informatie zie hoofdstuk 4.

3. Gebruiksdoeleinden

Het TKS systeem bestaat uit een driefase elektropomp, de monofase TEKNOSPEED omzetter en een elektronische druktransmitter (ook bekend als druksensor).

De monofase TEKNOSPEED omzetter is geschikt voor de besturing van een driefase elektropomp in overeenstemming met de voorwaarden die in deze handleiding staan en de regeling van de voedingsspanning en -frequentie die op het typeplaatje aangegeven is.

De omzetter zorgt ervoor dat de pomp zodanig afgesteld wordt dat er bij de levering van opbrengst een constante druk verkregen wordt op basis van het signaal dat afkomstig is van de elektronische druktransmitter.

Het TKS systeem kan gebruikt worden voor transport van water voor huishoudelijk gebruik, beregening en drukverhoging.

Voor nadere informatie zie hoofdstuk 12.

4. Gebruiksbeperkingen

Opslag:



- Omgevingstemperatuur: van -5°C tot +40°C.

Gebruik:



Voor informatie over de elektropompen moeten de betreffende gebruiksaanwijzingen geraadpleegd worden.

4.1 TKS systeem (TEKNOSPEED geïnstalleerd op de elektropomp)



Het product mag niet in stoffige omgevingen gebruikt worden waar zuren, corrosieve en/of ontvlambare gassen enz. voorhanden zijn.

De elektropomp mag ook niet gebruikt worden om gevaarlijke of ontvlambare vloeistoffen te verpompen.

- Omgevingstemperatuur: van +0°C tot +40°C
- Maximum relatieve luchtvochtigheid: 50% bij + 40°C mits er geen condensatieverschijnselen zijn
- Maximum hoogte boven de zeespiegel: 1000 meter
- Beschermingsgraad: IP55 (indien geïnstalleerd op motoren met beschermingsgraad IP55 of hoger)
- Maximum bedrijfsdruk: zie de specifieke gebruiksaanwijzing van de elektropomp
Bij de standaard uitvoering is een transmitter met volle schaaluitslag van 10 bar bij de levering inbegrepen (paragraaf 4.2)
- Temperatuur van de verpompte vloeistof: van + 1°C tot + 40°C
- Aard van de verpompte vloeistof: water zonder chemisch agressieve bestanddelen en zweven de vaste delen
- Maximum nominaal vermogen van de elektropomp die met de omzetter gecombineerd kan worden: 1,1 kW
- Voedingsspanning van de omzetter: 1 x 230 V ± 10% 50/60 Hz
- Uitgangsspanning van de omzetter (stemt overeen met de voedingsspanning van de motor):
3 x 230 V ± 10% 12-50 Hz (variabele waarden al naargelang de spannings-/frequentiecurve van de omzetter)
- Nominale ingangsstroom in de omzetter: 6,8 A
- Nominale uitgangsstroom uit de omzetter: 4,6 A
- Maximaal aantal keer starten per uur, op gelijk verdeelde wijze: zie de gebruiksaanwijzing van de elektropomp.

4.2 Druktransmitter

De sensor van deze transmitter is een drukgevoelig element van piezoweerstandssilicium, die gemonteerd is op een kleine flexibele printplaat (TAB) en die in een oliekamer ondergedompeld is. De druk wordt via een stalen membraan die zich in de oliekamer bevindt naar het element gestuurd.

- Drukbereik: van 0 tot 10 bar
- Voeding: 21 Vdc van TEKNOSPEED
- Uitgaand signaal: van 4 tot 20 mA
- Aansluiting: 1/4" mannetje, van vernikkeld messing
- Elektrische connector: van het uitneembare type, geleverd met twee meter afgeschermd kabel
- Beschermingsgraad: IP55.

In geval van andere omgevingscondities moet contact opgenomen worden met onze verkoop- en service-dienst.

5. Installatie

Informatie voor de installateur



De installatiewerkzaamheden mogen uitsluitend door vakbekwaam en geschoold personeel uitgevoerd worden.
Er moet geschikt gereedschap en geschikte beschermingsmiddelen gebruikt worden. De veiligheidsvoorschriften moeten in acht genomen worden.



Vóór installatie moet deze gebruiksaanwijzing en de gebruiksaanwijzing van de elektropomp aandachtig gelezen worden.

Indien het product duidelijke tekenen van beschadiging vertoont dan mag het product in geen geval geïnstalleerd worden en moet er contact opgenomen met de servicedienst.



Het product moet op een plaats die beschut is voor vorst en ongunstige weersomstandigheden geïnstalleerd worden, waarbij de gebruiksbependingen in acht genomen moeten worden en op een dusdanige manier dat er gewaarborgd wordt dat de motor in voldoende mate gekoeld wordt. Voor nadere informatie zie hoofdstuk 4 en 12.



De geldende veiligheids- en ongevalpreventievoorschriften moeten nauwgezet in acht genomen worden.

6. Inwerkingstelling

Informatie voor de installateur



De werkzaamheden met het oog op de inwerkingstelling mogen uitsluitend door vakbekwaam en geschoold personeel uitgevoerd worden. Er moet geschikt gereedschap en geschikte beschermingsmiddelen gebruikt worden. De veiligheidsvoorschriften moeten in acht genomen worden.



Vóór de inwerkingstelling moet deze gebruiksaanwijzing en de gebruiksaanwijzing van de elektropomp aandachtig gelezen worden.

6.1 Hydraulische aansluiting van de elektropomp



De hydraulische aansluitingen moeten volgens de geldende normen en wettelijke voorschriften tot stand gebracht worden.

Het product kan gebruikt worden door het product rechtstreeks op het waterleidingnet aan te sluiten of door water uit een eerste opvangreservoir te tappen.

Als het product op het waterleidingnet aangesloten wordt moeten de geldende voorschriften die uitgevaardigd zijn door de bevoegde instanties (Gemeente, waterleidingbedrijf enz.) in acht genomen worden. Er wordt geadviseerd om een drukregelaar aan de aanzuigzijde te installeren om de elektropomp uit te schakelen als de druk in het waterleidingnet laag is (beveiliging tegen drooglopen).



Er moet gecontroleerd worden of de druk van het waterleidingnet en de maximum druk van de pomp bij elkaar opgeteld niet meer bedraagt dan de maximum toegestane werkdruk (nominale druk PN) van de pomp.

Als er bijvoorbeeld een pomp CA 70/33 in het systeem aanwezig is dan kan hier het volgende uit op gemaakt worden:

Maximum opvoerhoogte van de pomp:

43 meter (gelijk aan een sluitdruk van ongeveer 4,3 bar)

Maximum toegestane werkdruk:

8 bar (PN 8)

Druk van het waterleidingnet (er moet rekening gehouden worden met de maximum waarde):

1,5 bar

Maximum werkdruk die hieruit resulteert:

$4,3 + 1,5 = 5,8$ lager dan de grens van 8 bar

Als er een eerste opvangreservoir gebruikt wordt moet er een vlotterschakelaar geïnstalleerd worden om de elektropomp uit te schakelen wanneer er geen water is (beveiliging tegen drooglopen).



Het is verplicht om een manometer aan de perszijde te installeren omdat het nodig kan zijn dat de fabrieksmatige instelling al naargelang de werkelijke installatieomstandigheden veranderd moet worden.

Normaal wordt het systeem aangevuld met de installatie van flexibele slangen aan de aanzuig- en perszijde, afsluiters op de aanzuig- en persleiding, balkeerklep en membraantank. Als men wil vermijden om het systeem te legen om de membraantank, de manometer of de druktransmitter eventueel te vervangen wordt geadviseerd om afsluiters te installeren.

Indien de balkeerklep aan de perszijde van de pomp geïnstalleerd wordt moet de druktransmitter na de klep geplaatst worden. Er wordt geadviseerd om een kraan te installeren die tijdens het instellen van het TKS systeem gebruikt moet worden (paragraaf 6.3.3) als er niet reeds een tappunt in de buurt van de pomp aanwezig is.

Voor nadere informatie zie hoofdstuk 12.

6.1.1 Drukreservoir (tank met membraan)

Aan de perszijde van de elektropomp moet een tank met een membraan geïnstalleerd worden om ervoor te zorgen dat de installatie onder druk blijft staan ook als er niet om water gevraagd wordt om continue werking van de pomp te vermijden.

Met de TEKNOSPEED omzetter is het niet nodig om een grote tank toe te passen omdat het voldoende is dat de nominale inhoud, in liter, ervan gelijk is aan ten minste 5% van de maximum opbrengst (liter per minuut) van de pomp met een nominale capaciteit van minimaal 8 liter.

Voorbeeld:

maximum opbrengst van de pomp = 60 liter per minuut
nominale inhoud van het reservoir = $60 \times 0,05 = 3$ liter → 8 liter
maximum opbrengst van de pomp = 150 liter per minuut
nominale inhoud van het reservoir = $150 \times 0,05 = 7,5$ liter → 8 liter



Er moet nagegaan worden of de tank in staat is om de maximum druk van de installatie te verdragen.

Alvorens de tank op de installatie aan te sluiten moet de juiste voordruk gecontroleerd worden en afgesteld worden.

Als de tank reeds aangesloten is moet de installatie geleegd worden alvorens de voordruk te controleren en af te stellen. Om dit te vermijden wordt geadviseerd om een afsluiter tussen de aansluiting op de tank en de leiding van de installatie te installeren.

Om de voordrukwaarde van de tank te bepalen kan de volgende formule toegepast worden:

indien in bar → werkdruk – 0,2 = voordruk

indien in kPa → werkdruk – 20 = voordruk

6.2 Elektrische aansluiting van de elektropomp



De elektrische aansluitingen moeten volgens de geldende voorschriften en wettelijke bepalingen uitgevoerd worden.



Er moet gecontroleerd worden of het type voedingsnet, de voedingsspanning en -frequentie overeenstemt met de nominale gegevens van het TKS systeem die op het typeplaatje staan. Er moet voor een geschikte algemene beveiliging tegen kortsluiting op de elektrische leiding gezorgd worden.

LET OP: Hoewel het TKS systeem voorzien is van een monofase voeding is de motor van de pomp altijd een driefase draaistroommotor met een aansluitwaarde van 230V. De ontbrekende fases worden gecreëerd door de omzetter. Voor nadere informatie zie hoofdstuk 12.



Alvorens aan het werk te gaan moet gecontroleerd worden of alle aansluitingen (en dit geldt ook voor de potentiaalvrije aansluitingen) spanningsvrij zijn. De TEKNOSPEED omzetter moet altijd van de elektrische voeding losgekoppeld worden alvorens enige werkzaamheden aan de elektrische of mechanische onderdelen van de installatie uit te voeren.

Na het loskoppelen van het voedingsnet moet minimaal 1 minuut gewacht worden alvorens iets aan de TEKNOSPEED te doen zodat de condensatoren van het inwendige circuit de gelegenheid hebben om te ontladen.

6.2.1 Thermische magneetschakelaar met aardlekbeveiliging

Indien de geldende plaatselijke elektrische voorschriften de installatie van een thermische magneetschakelaar met aardlekbeveiliging voorschrijven dan moet gecontroleerd worden of deze geschikt is voor het type installatie. De schakelaars die geschikt zijn hebben een karakteristieke curve voor wisselstroom en éénrichtingsknoppen (type A of C).

Zij kunnen onderscheiden worden aan de aanwezigheid van het volgende symbool

6.2.2 Uitvoering met kabel en stekker

Het TKS systeem wordt geleverd met een voedingskabel met een stekker.



De pomp moet zodanig geïnstalleerd worden dat de stekker en de betreffende contactdoos altijd goed bereikbaar zijn indien het systeem uitgeschakeld moet worden.

In geval van beschadiging van de voedingskabel moet de kabel bij een servicecentrum of in ieder geval door vakmensen vervangen worden.

6.2.3 Inlaatfilter

De TEKNOSPEED omzetter beschikt over een inlaatfilter dat in overeenstemming is met de EMC richtlijn.

6.2.4 Beveiliging tegen overbelasting van de motor

De TEKNOSPEED omzetter heeft een ingebouwde beveiliging tegen overbelasting die absolute bescherming biedt als hij gecombineerd wordt met motoren die een nominaal vermogen hebben dat gelijk is aan dat van de omzetter. Voor motoren met een lager vermogen wordt een extra beveiliging toegepast (paragraaf 6.2.5)

6.2.5 Beveiliging tegen oververhitting van de motor (PTC)

Bij sommige modellen motoren kan een beveiliging (thermistor) voorhanden zijn die een aanvulling vormt op de beveiliging tegen overbelasting die in de omzetter ingebouwd is. De thermistor (PTC) is aan de onderkant van de klemmenplaat bevestigd en is door middel van kabeltjes en minifastons aangesloten op de besturingsprintplaat. De betreffende dipschakelaar zal op de stand PTC Y staan.

Voor nadere informatie zie hoofdstuk 12.

6.2.6 Beveiliging tegen oververhitting van de omzetter

De TEKNOSPEED omzetter beschikt over een ingebouwde beveiliging tegen oververhitting.

6.2.7 Beveiliging tegen drooglopen (vlotterschakelaar)

De TEKNOSPEED omzetter kan aangesloten worden op een uitwendige inrichting die bescherming tegen drooglopen van de pomp biedt (paragraaf 6.1). De meest traditionele methode is de toepassing van een vlotterschakelaar die in de aanzuigbak geplaatst wordt.

Om de kabel van de uitwendige inrichting aan te sluiten moet de koeler van de omzetter met een inbusleutel nr. 5 (maximum aanhaalmoment 6 Nm) verwijderd worden. Daarna moet de koeler ondersteboven neergelegd worden waarbij op de aansluitingen op de uitneembare klemmenplaat gelet moet worden. Het kan nodig zijn om de klemmenplaat eruit te halen. Een plug M16 x 1,5 moet door één van de meegeleverde kabelklemmen vervangen worden. De kabel van de vlotterschakelaar moet men erdoor laten lopen en deze moet aangesloten worden op de klemmen LOW 1 en LOW 2 (geschikt voor geleiders van 0,5-1 mm²). Daarna moet het kabelklemplaatje vastgedraaid worden en moet de kabelklem aangedraaid worden om de kabel vast te zetten. Er kan een drukregelaar gebruikt worden waarvan het contact opengaat als de druk onder de instelwaarde daalt indien de aanzuiging van de pomp op het waterleidingsnet aangesloten wordt.

Als er geen inrichting gebruikt wordt moet men de jumpers op de twee klemmen laten zitten.



De schroevendraaier met een platte kling (2,5 mm) die bij het TKS systeem inbegrepen is moet gebruikt worden om de aansluitingen op de klemmenplaat van de omzetter tot stand te brengen.

Voor nadere informatie zie hoofdstuk 12.

6.2.8 Uitwendige inschakeling

In plaats van de vlotterschakelaar (paragraaf 6.2.7) kan een schakelaar aangesloten worden. Met deze uitwendige inrichting kan het systeem in- of uitgeschakeld worden. Er wordt geadviseerd om een afgeschermde kabel te gebruiken. De kabel moet zodanig gestript worden dat de betreffende afscherming in aanraking komt met het kabelklemplaatje.



De schroevendraaier met een platte kling (2,5 mm) die bij het TKS systeem inbegrepen is moet gebruikt worden om de aansluitingen op de klemmenplaat van de omzetter tot stand te brengen.

Voor nadere informatie zie hoofdstuk 12.

6.2.9 Alarmrelais

De TEKNOSPEED omzetter heeft een contact ter beschikking om een uitwendige signalering van een blokkering of een storing te verkrijgen.

Dit contact is gesloten als

- de pomp door één van de volgende oorzaken uitgeschakeld is:
 - stroomuitval
 - overbelasting van de motor (paragraaf 6.2.5)
 - oververhitting van de motor (paragraaf 6.2.6)
 - oververhitting van de omzetter (paragraaf 6.2.7)
 - Sensor defect of niet aangesloten (paragraaf 6.2.11)
- water in aanzuiging ontbreekt (paragraaf 6.2.8 en 6.2.9)

Om de kabel aan te sluiten moet de koeler van de omzetter met een inbussleutel nr. 5 (maximum aanhaalmoment 6 Nm) verwijderd worden. Daarna moet de koeler ondersteboven neergelegd worden waarbij op de aansluitingen op de uitneembare klemmenplaat gelet moet worden. Het kan nodig zijn om de klemmenplaat eruit te halen. Een plug M16 x 1,5 moet door één van de meegeleverde kabelklemmen vervangen worden. De kabel van de vlotterschakelaar moet men erdoor laten lopen en deze moet aangesloten worden op de klemmen COM en NC (geschikt voor geleiders van 0,5-1 mm²). Daarna moet het kabelklemplaatje vastgedraaid worden en moet de kabelklem aangedraaid worden om de kabel vast te zetten.

Er wordt geadviseerd om een afgeschermde kabel te gebruiken. De kabel moet zodanig gestript worden dat de betreffende afscherming in aanraking komt met het kabelklemplaatje.



De schroevendraaier met een platte kling (2,5 mm) die bij het TKS systeem inbegrepen is moet gebruikt worden om de aansluitingen op de klemmenplaat van de omzetter tot stand te brengen.

Voor nadere informatie zie hoofdstuk 12.

6.2.10 Seriële interface

De TEKNOSPEED omzetter beschikt over een seriële interface die alleen bij pompsystemen met twee pompen toegepast kan worden.



Er mogen geen draden op de klemmen COM, TX, RX van de seriële interface aangesloten worden.

Voor nadere informatie zie hoofdstuk 12.

6.2.11 Druktransmitter

Het TKS systeem wordt geleverd met een druktransmitter die aangesloten is op de klemmenplaat van de TEKNOSPEED omzetter.

De transmitter is voorzien van een 2 meter lange afgeschermde kabel. Als de kabel opgeborgen moet worden mag de kabel niet opgerold worden maar moet hij als een harmonica gevouwen worden.

Voor nadere informatie zie hoofdstuk 12.

6.2.12 Regeldipschakelaars

De TEKNOSPEED omzetter beschikt over een aantal microschakelaars (dipschakelaars) die de werkingscyclus ervan bepalen.



De fabrieksmatige instelling mag niet veranderd worden. Hierdoor kan het systeem of de installatie waar het systeem op geïnstalleerd is beschadigd worden.

Voor nadere informatie zie hoofdstuk 12.

6.3 Opstarten

6.3.1 Aanzuiging



De gebruiksaanwijzing van de elektropomp moet aandachtig gelezen worden.



De pomp en de aanzuigleidingen moeten alvorens het systeem in werking te stellen met water gevuld worden. Door drooglopen kan de pomp beschadigd worden.

Het systeem moet in werking gesteld worden terwijl de afsluiter op de persleiding gesloten is. Daarna moet de afsluiter geleidelijk geopend worden. Als alle lucht uit de leiding ontsnapt is zal de pomp goed en geruisloos functioneren.

6.3.2 Controle van de draairichting van de motor

Het is niet nodig om de draairichting van de motor te controleren omdat deze reeds in de fabriek vastgesteld is.

6.3.3 Instelling van de werkdruk



Er moet een manometer aan de perszijde geïnstalleerd worden omdat het noodzakelijk kan zijn om de fabrieksmatige instelwaarde op basis van de werkelijke installatieomstandigheden en de eisen van het systeem te veranderen.

Het TKS systeem is reeds voorzien van een fabrieksinstelling waardoor het gebruik ervan mogelijk is.

De drukwaarde kan als volgt op basis van de werkelijke eisen van het systeem veranderd worden:

- De drukwaarde verhogen

- Er moet gecontroleerd worden of de installatie onder druk staat, of er geen verbruikers open zijn en of de pomp stil staat. Indien er een verbruiker open is kan de afsluiter die na de pomp geplaatst is gesloten worden.
- Het kapje waarmee de regelschroef afgedekt is moet losgedraaid worden.
- Daarna moet de regelschroef met een schroevendraaier langzaam naar rechts gedraaid worden.



De schroevendraaier met platte kling (2,5 mm) die bij het TKS systeem inbegrepen is moet gebruikt worden. De regelschroef heeft een beperkte spoed, minder dan een slag, tussen de minimum waarde (0 bar) en de maximum waarde (10 bar). De schroef mag niet buiten deze grenzen geforceerd worden omdat de schroef hierdoor beschadigd kan worden.

- De pomp start.
- De drukwaarde moet van de manometer afgelezen worden en men moet aan de regelschroef blijven draaien totdat de wijzer van de manometer op de gewenste waarde staat.
- Er moet gecontroleerd worden of de druk zich op de gewenste waarde gestabiliseerd heeft.
- Indien nodig moeten er kleine veranderingen uitgevoerd worden door de regelschroef naar rechts of naar links te draaien. Als de insteldruk verlaagd moet worden wordt geadviseerd om een verbruiker iets te openen (zie de volgende paragraaf "De drukwaarde verlagen").



Er moet gecontroleerd worden of de nieuwe waarde die gekozen is binnen het opvoerhoogtebereik is dat op het typeplaatje van het TKS systeem staat.

- De pomp stopt na ongeveer 60 seconden. De stopdruk kan iets hoger zijn dan de gewenste waarde (paragraaf 6.4.1).

- De drukwaarde verlagen

- Er moet gecontroleerd worden of de installatie onder druk staat, of er geen verbruikers open zijn en of de pomp stil staat.
- Het kapje waarmee de regelschroef afgedekt is moet losgedraaid worden.
- De afsluiter die na de pomp geplaatst is moet open gelaten worden.
- Daarna moet er een verbruiker of de testkraan (paragraaf 6.1) iets geopend worden en moet men de druk langzaam laten zakken.
- De pomp start.
- Daarna moet de regelschroef met een schroevendraaier langzaam naar links gedraaid worden.



De schroevendraaier met platte kling (2,5 mm) die bij het TKS systeem inbegrepen is moet gebruikt worden. De regelschroef heeft een beperkte spoed, minder dan een slag, tussen de minimum waarde (0 bar) en de maximum waarde (10 bar). De schroef mag niet buiten deze grenzen geforceerd worden omdat de schroef hierdoor beschadigd kan worden.

- De drukwaarde moet van de manometer afgelezen worden en men moet aan de regelschroef blijven draaien totdat de wijzer van de manometer op de gewenste waarde staat.
- Er moet gecontroleerd worden of de druk zich op de gewenste waarde gestabiliseerd heeft.
- Indien nodig moeten er kleine veranderingen uitgevoerd worden door de regelschroef naar rechts of naar links te draaien.



Er moet gecontroleerd worden of de nieuwe waarde die gekozen is binnen het opvoerhoogtebereik is dat op het typeplaatje van het TKS systeem staat.

- De pomp stopt na ongeveer 60 seconden. De stopdruk kan iets hoger zijn dan de gewenste waarde (paragraaf 6.4.1).

Voor nadere informatie zie hoofdstuk 12.

6.3.4 Indicatielampjes

Op de sticker die bovenop de koeler aangebracht is zijn drie ledindicatielampjes aangebracht die de volgende functies hebben:

Groen lampje continu aan	Power	Duidt erop dat de stroom naar het TKS systeem ingeschakeld is
Geel lampje continu aan	Run	Duidt erop dat de pomp in werking is
Rood lampje knippert	Alarm	Duidt erop dat er een alarmtoestand opgetreden is

In geval van alarm zal het rode lampje met een variabele frequentie knipperen al naargelang de oorzaak waardoor het systeem geblokkeerd is. Behalve in geval van ontbreken van water in de aanzuiging zal het systeem in alle andere gevallen na 20 seconden automatisch weer starten. Als de oorzaak van de storing voortduurt zal het systeem na drie startpogingen definitief geblokkeerd worden behalve in geval van ontbreken van water in de aanzuiging.

Voor nadere informatie zie paragraaf 8.1 en hoofdstuk 12.

6.4 Beschrijving van het product

Informatie voor de gebruiker

Het TKS systeem bestaat uit een elektropomp die aangedreven wordt door middel van een elektronisch automatisch besturingssysteem (frequentieomzetter die ook bekend is als toerenregelaar) waarmee het mogelijk is om een constante druk te leveren waarbij de opbrengst op basis van de eisen verminderd of vermeerderd wordt.

6.4.1 Werking

Het elektronische automatische besturingssysteem neemt het signaal dat afkomstig is van een druksensor en vergelijkt dit met de ingestelde waarde.

Terwijl de installatie onder druk staat, staat de pomp stil. De daling van de druk die teweeggebracht wordt door het tappen van water door de verbruiker leidt tot vermindering van het signaal waardoor de pomp via het besturingssysteem gestart wordt en waarbij de snelheid zodanig geregeld wordt dat de referentiedruk (of de werkdruk) weer hersteld wordt. Als het tappen van water toeneemt zorgt het besturingssysteem ervoor dat de snelheid van de pomp verhoogd wordt; als het tappen van water afneemt zorgt het besturingssysteem ervoor dat de snelheid van de pomp verlaagd wordt. Als de maximum watercapaciteit die door de pomp geleverd kan worden bereikt wordt laat het besturingssysteem de pomp

op zijn maximum nominale snelheid werken.

In geval van stijging van de druk, wat teweeggebracht wordt door een vermindering van het tappen van water, neemt het signaal dat afkomstig is van de sensor toe waardoor de snelheid van de pomp via het besturingssysteem verlaagd wordt.

Als het tappen van water plotseling onderbroken wordt (bijvoorbeeld door snel dichtdraaien van de kranen) laat het besturingssysteem de pomp op een minimum snelheid functioneren en stopt de pomp vervolgens na ongeveer 60 seconden. In dit geval stemt de stopdruk overeen met de ingestelde waarde.

Als de onderbreking langzaam plaatsvindt laat het systeem de pomp op een iets hogere druk functioneren (met de volle schaaluitslag van de transmitter gelijk aan 10 bar → + 0,2 bar) en zorgt het systeem er vervolgens voor dat de pomp na ongeveer 60 seconden gestopt wordt als er geen water getapt wordt.

Als de stroom ingeschakeld is, is het groene lampje (Power) aan.

Als de pomp ingeschakeld is dan is het gele lampje (Run) aan.

In geval van blokkering of abnormale werking is het rode lampje (Alarm) aan.

In geval van alarm zal het rode lampje met een variabele frequentie knipperen al naargelang de oorzaak waardoor het systeem geblokkeerd is. Behalve in geval van ontbreken van water in de aanzuiging zal het systeem in alle andere gevallen na 20 seconden automatisch weer starten. Als de oorzaak van de storing voortduurt zal het systeem na drie startpogingen definitief geblokkeerd worden behalve in geval van ontbreken van water in de aanzuiging.



Voor alle afstel- en/of onderhoudswerkzaamheden moet men zich tot vakbekwaam en geschoold personeel wenden. Er mag niet geprobeerd worden om de afstellingen te veranderen en het besturingssysteem mag ook niet opengemaakt worden.



Vóór gebruik moeten de gebruiksaanwijzingen aandachtig gelezen worden en zij moeten bovendien goed bewaard worden.

De schroevendraaier die bij het TKS systeem geleverd is moet goed bewaard worden.

7. Onderhoud

Informatie voor de onderhoudsmonteur

Bij alle voorkomende werkzaamheden moeten de volgende voorschriften in acht genomen worden.



Onderhoudswerkzaamheden mogen alleen door vakbekwaam personeel uitgevoerd worden.



Alvorens met welke onderhoudswerkzaamheden dan ook beginnen moet gecontroleerd worden of alle aansluitingen (en dit geldt ook voor de potentiaalvrije aansluitingen) spanningsvrij zijn.



De TEKNOSPEED omzetter moet altijd van de elektrische voeding losgekoppeld worden alvorens enige werkzaamheden aan de elektrische of mechanische onderdelen van de installatie uit te voeren.

Na het loskoppelen van het voedingsnet moet minimaal 1 minuut gewacht worden alvorens iets aan de TEKNOSPEED te doen zodat de condensatoren van het inwendige circuit de gelegenheid hebben om te ontladen.



Deze gebruiksaanwijzing, de gebruiksaanwijzing van de elektropomp en van de eventuele tank met membraan moet aandachtig gelezen worden.

7.1 Gewoon onderhoud

Het TKS systeem vergt geen routineonderhoud mits het systeem onder de in hoofdstuk 4 bepaalde grenzen toegepast wordt.

De pompen vergen geen routineonderhoud (zie de gebruiksaanwijzing van de pomp).

De aanvulling van lucht van de tank indien aanwezig moet minimaal één keer per jaar gecontroleerd worden (paragraaf 6.1.1).

7.2 Buitengewoon onderhoud



Er moet geschikt gereedschap en geschikte beschermingsmiddelen gebruikt worden. De veiligheidsvoorschriften moeten in acht genomen worden. De pompen moeten voorzichtig opgeheven en verplaatst worden waarbij gebruik gemaakt moet worden van geschikte hijs- en hefwerktuigen.



Er mogen alleen originele reserveonderdelen gebruikt worden om eventuele versleten of defecte onderdelen te vervangen.

LET OP!

Hoewel het TKS systeem voorzien is van een monofase voeding is de motor van de pomp altijd een drie-fase draaistroommotor met een aansluitwaarde van 230V. De ontbrekende fases worden gecreëerd door de omzetter. Voor nadere informatie zie hoofdstuk 12.

8. Lokaliseren van storingen

Informatie voor de gebruiker en de onderhoudsmonteur



Deze gebruiksaanwijzing en de gebruiksaanwijzing van de elektropomp en van de eventuele tank met membraan moet aandachtig gelezen worden.



Eventuele werkzaamheden mogen alleen door vakbekwaam personeel uitgevoerd worden.

Voor nadere informatie zie hoofdstuk 7 en 12.

8.1 Lichtsignalen

8.1.1 Werkingssignalen

Groen lampje (power)	Uit	Stroom uitgeschakeld	<input type="radio"/>
Groen lampje (power)	Continu aan	Stroom ingeschakeld	<input checked="" type="radio"/>
Geel lampje (run)	Uit	Pomp uitgeschakeld	<input type="radio"/>
Geel lampje (run)	Continu aan	Pomp ingeschakeld	<input type="radio"/>

TKS_M0025_A_OT.XLS

Deze essentiële signalen worden aangevuld door de alarmsignalen. Er kunnen dus combinaties van signalen zijn zoals groen lampje aan (stroom ingeschakeld), geel lampje uit (pomp uitgeschakeld) en rood lampje knippert (alarm).

8.1.2 Alarmsignalen

In geval van alarm zal het rode lampje met een variabele frequentie knipperen (knipperen - pauze - knipperen) al naargelang de oorzaak waardoor het systeem geblokkeerd is.

Rood lampje (alarm)	Uit	Geen storing	○
Rood lampje (alarm)	Knippert	Blokking vanwege overstroom	 x 2 ○  x 2
Rood lampje (alarm)	Knippert	Blokking vanwege oververhitting omzetter	 x 3 ○  x 3
Rood lampje (alarm)	Knippert	Blokking vanwege oververhitting motor	 x 4 ○  x 4
Rood lampje (alarm)	Knippert	Blokking vanwege ontbreken van water in aanzuiging Of blokking vanwege uitwendige schakelaar open	 x 5 ○  x 5
Rood lampje (alarm)	Knippert	Blokking vanwege ontbreken van signaal van transmitter	 x 6 ○  x 6
Rood lampje (alarm)	Knippert	Blokking vanwege lage spanning (onderspanning)	 x 7 ○  x 7
Rood lampje (alarm)	Knippert	Problemen aan de seriële uitgang (geldt voor eenheden)	 x 8 ○  x 8

TKS_M0026_A_OT.XLS



Er moet goed opgelet worden als men aan het systeem werkt omdat het systeem automatisch weer kan starten.

Blokking vanwege ontbreken van water in de aanzuiging

In geval van blokking vanwege het ontbreken van water in de aanzuiging zal het systeem automatisch weer starten alleen als de uitwendige inrichting (vlotterschakelaar, drukregelaar of schakelaar → paragraaf 6.2.7 en 6.2.8) de werking weer vrijgeeft.

Blokking om andere reden met uitzondering van ontbreken van water in de aanzuiging

In al deze gevallen zal het systeem na 20 seconden automatisch weer starten. Als de oorzaak van de storing voortduurt zal het systeem na drie startpogingen definitief geblokkeerd worden.

Om de situatie te herstellen moet de stroom van het systeem minimaal één minuut lang uitgeschakeld worden.

Als er na een alarm ten minste 10 minuten voorbij gegaan zijn zonder dat er een andere storing optreedt zal de alarmteller op nul gesteld worden en kunnen er weer drie pogingen gedaan worden.

Indien er zich twee of meer oorzaken van alarmen gelijktijdig voordoen (bijvoorbeeld oververhitting van de motor en ontbreken van water) wordt altijd en alleen de eerste gesignaleerd die ervoor zorgt dat het signaal de besturingsprintplaat bereikt.

LET OP! De omzetter heeft geen onuitwisbaar geheugen van de geactiveerde alarmen. Er wordt dus geadviseerd om de knipperfrequentie goed te bekijken alvorens de stroom naar het TKS systeem uit te schakelen.

Voor nadere informatie zie paragraaf 8.1 en hoofdstuk 12.

8.2 Leidraad

STORING	MOGELIJKE OORZAAK	MOGELIJKE OORZAAK
De elektropomp start niet. De hoofdschakelaar is ingeschakeld. Het groene lampje is uit.	Geen spanning voorhanden. Thermische magneetschakelaar ingeschakeld.	De spanning weer inschakelen. De schakelaar resetten.
De elektropomp start of stopt als de pomp reeds in werking is. De hoofdschakelaar is ingeschakeld. Het groene lampje is aan. Het rode lampje is aan (** x knipperen).	*** = 2 x knipperen	
	Overbelasting van de motor.	De werkomstandigheden van de elektropomp controleren.
	Stator van de motor beschadigd.	De motor controleren.
	*** = 3 x knipperen	
	Oververhitting van de omzetter.	Controleren of niets de juiste koeling van de omzetter belemmert.
	*** = 4 x knipperen	
	Oververhitting van de motor (als de PTC beveiliging op het klemmenblok aanwezig is).	De werkomstandigheden van de elektropomp controleren.
	*** = 5 x knipperen	
	Eventuele beveiliging tegen drooglopen ingeschakeld.	Het waterniveau controleren. De uitwendige inrichting en de betreffende aansluitkabels
	*** = 6 x knipperen	
Problemen aan de druktransmitter.	De transmitter en de betreffende aansluitkabel controleren.	
*** = 7 x knipperen		
De voedingsspanning is te laag laag.		
De verbruikers zijn gesloten. De elektropomp is in werking met cyclische verhoging en verlaging van de snelheid. Het groene lampje is aan. Het gele lampje is aan. Het rode lampje is uit.	Waterlekken uit de balkeerlep of in de installatie.	De installatie controleren om lekken te lokaliseren. De onderdelen repareren of vervangen.
	Eventuele tank ondermaats.	De werkomstandigheden van de elektropomp controleren.
	Membraan van eventuele tank kapot.	De membraan vervangen.
	Instelling van het werkpunt niet geschikt voor de installatie (waarde hoger dan de druk die door de pomp geleverd kan worden).	Het systeem opnieuw instellen.
De verbruikers zijn open. De elektropomp start niet. Het groene lampje is aan. Het gele lampje is uit. Het rode lampje is uit.	Instelling van het werkpunt niet geschikt voor de installatie (waarde gelijk aan nul).	Het systeem opnieuw instellen.
	Werkpunt niet geschikt voor de installatie (waarde lager dan de minimum druk die door de pomp geleverd kan worden).	Het systeem opnieuw instellen.
De elektropomp is in werking. Veelvuldig starten en stoppen.	Mogelijke problemen aan de vlotterschakelaar in de aanzuigbak.	De vlotterschakelaar en de bak controleren.
De elektropomp is altijd op de maximum snelheid in werking.	Mogelijke problemen aan de druktransmitter.	De hydraulische aansluiting tussen de transmitter en de installatie controleren.

De hoofdbeveiliging van de installatie schakelt in.	Kortsluiting.	De aansluitkabels controleren.
De aardlekbeveiliging ("aardlekschakelaar") van de installatie schakelt in.	Aardlekken.	De isolatie van de elektropomp en van de kabels controleren.

9. Reserveonderdelen

Informatie voor de onderhoudsmonteur

Bij het aanvragen van technische informatie of het bestellen van reserveonderdelen bij onze verkoop- en serviceafdeling moet altijd de juiste identificatiecode van het model tezamen met het constructienummer vermeld worden.



Er mogen alleen originele reserveonderdelen gebruikt worden om eventuele versleten of defecte onderdelen te vervangen.



Het gebruik van reserveonderdelen die niet geschikt zijn kan een abnormale werking en gevaren voor personen en voorwerpen tot gevolg hebben.

10. Verwijdering

Informatie voor de installateur en de onderhoudsmonteur

Na de installatie moet de verpakking volgens de geldende wettelijke voorschriften weggegooid worden; indien mogelijk moet de verpakking weer voor andere doeleinden gebruikt worden.

Als het product definitief buiten bedrijf gesteld wordt en het product dus gedemonteerd moet worden moeten de geldende wettelijke voorschriften voor de gescheiden afvalverwerking in acht genomen worden.

11. Garantie

Voor alle informatie moet de contractuele verkoopdocumentatie geraadpleegd worden.

12. Tabelle e disegni - Tables and drawings - Tableaux et dessins - Tabellen und Zeichnungen - Tablas y dibujos - Tabelas e desenhos - Tabellen en tekeningen

Composizione sistema TKS (capitoli 3 e 6.4)

TKS system composition (chapters 3 and 6.4)

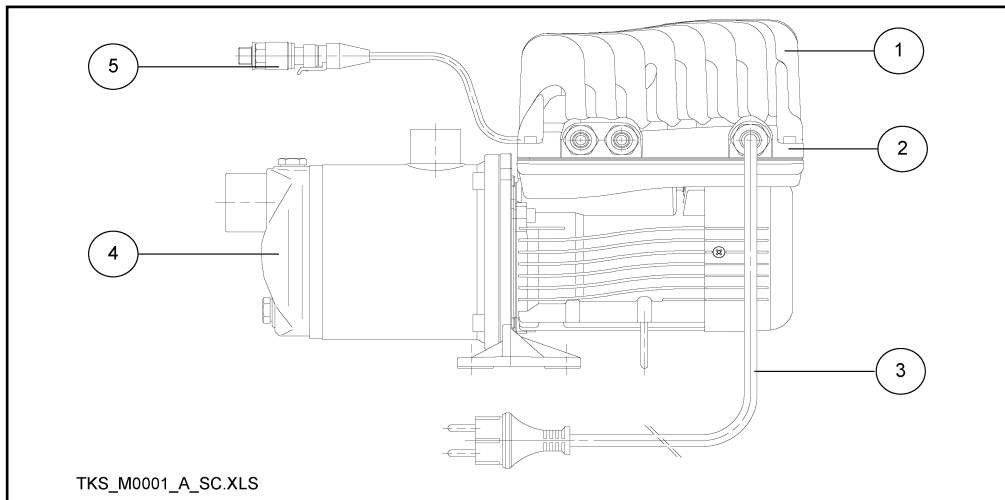
Composition système TKS (chapitres 3 et 6.4)

Zusammensetzung des TKS-Systems (Kapitel 3 und 6.4)

Composición del sistema TKS (capítulos 3 y 6.4)

Composição do sistema TKS (capítulos 3 e 6.4)

Samenstelling van het TKS systeem (hoofdstuk 3 en paragraaf 6.4)



1 Radiatore (include all'interno la scheda elettronica di controllo e comando)

2 Base

3 Cavo con spina

4 Elettropompa

5 Trasmittitore di pressione

1 Radiator (incorporates the electronic control and command board)

2 Base

3 Cable and plug

4 Electric pump

5 Pressure transmitter

1 Radiateur (il comprend, à l'intérieur, la carte électronique de contrôle et de commande)

2 Base

3 Câble avec fiche

4 Électropompe

5 Capteur de pression

1 Kühler (mit integrierter elektronischer Steuer- und Kontrollkarte)

2 Basis

3 Kabel mit Stecker

4 Motorpumpe

5 Druckübertragungsgerät

1 Radiador (en el interior incluye la tarjeta electrónica de control y mando)

2 Base

3 Cable con clavija

4 Electrobomba

5 Transmisor de presión

1 Radiador (inclui no interior a ficha electrónica de controlo e comando)

2 Base

3 Cabo com ficha

4 Electrobomba

5 Transmissor de pressão

1 Koeler (omvat de elektronische controle- en besturingsprintplaat aan de binnenzijde)

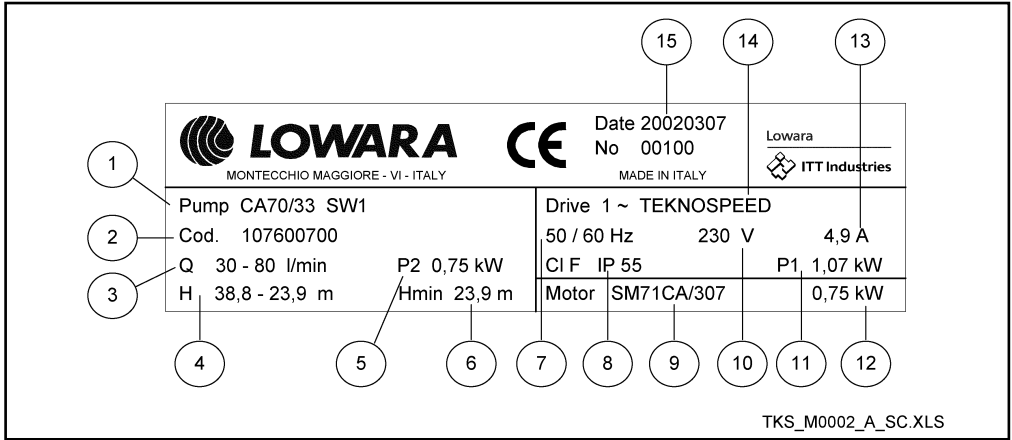
2 Voet

3 Kabel en stekker

4 Elektropomp

5 Druktransmitter

**Targa dati (capitoli 4 e 9) - Rating plate (chapters 4 and 9) - Plaque des données (chapitres 4 et 9)
Datenschild (Kapitel 4 und 9) - Placa de características (capítulos 4 y 9)
Placa dos dados (capítulos 4 e 9) - Typeplaatje (hoofdstuk 4 en 9)**



- | | | |
|-------------------------------------|--|--|
| 1 Tipo elettropompa | 7 Frequenza | 12 Potenza nominale motore |
| 2 Codice | 8 Classe di isolamento e grado di protezione | 13 Corrente |
| 3 Campo della portata | 9 Tipo motore | 14 Tipo convertitore |
| 4 Campo della prevalenza* | 10 Tensione | 15 Data di produzione e numero di serie |
| 5 Potenza nominale | 11 Potenza assorbita | |
| 6 Prevalenza minima* | | |
| 1 Electric pump type | 7 Frequency | 12 Rated motor power |
| 2 Code | 8 Insulation class and protection class | 13 Current |
| 3 Flow range | 9 Motor type | 14 Converter type |
| 4 Head range* | 10 Voltage | 15 Manufacturing date and Serial number |
| 5 Rated power | 11 nput power | |
| 6 Minumum head* | | |
| 1 Type d'électropompe | 6 Hauteur d'élévation minimum* | 10 Tension |
| 2 Code | 7 Fréquence | 11 Puissance absorbée |
| 3 Plage de débit | 8 Classe d'isolement et indice de protection | 12 Puissance nominale moteur |
| 4 Plage de hauteur d'élévation* | 9 Moteur type | 13 Courant |
| 5 Puissance nominale | | 14 Convertisseur type |
| | | 15 Date de production et numéro de série |
| 1 Pumpentyp | 7 Frequenz | 12 Motornennleistung |
| 2 Code | 8 Isolationsklasse und Schutzart | 13 Strom |
| 3 Fördermengenbereich | 9 Motortyp | 14 Frequenzumformer Typ |
| 4 Förderhöhenbereich* | 10 Spannung | 15 Herstellungsdatum und Seriennummer |
| 5 Nennleistung | 11 Aufnahmeleistung | |
| 6 Mindest-Förderhöhe* | | |
| 1 Tipo de electrobomba | 6 Altura de elevación mínima * | 11 Potencia absorbida |
| 2 Código | 7 Frecuencia | 12 Potencia nominal del motor |
| 3 Rango del caudal | 8 Clase de aislamiento y grado de protección | 13 Corriente |
| 4 Rango de la altura de elevación * | 9 Tipo de motor | 14 Tipo de convertidor |
| 5 Potencia nominal | 10 Tensión | 15 Fecha de producción y número de serie |

1 Tipo de electrobomba	6 Altura manométrica mínima*	11 Potência absorvida
2 Código	7 Frequência	12 Potência nominal do motor
3 Campo de débito	8 Casse de isolamento e grau de protecção	13 Corrente
4 Campo de altura manométrica*	9 Tipo de motor	14 Tipo de conversor
5 Potencia nominal	10 Tensão	15 Data de fabrico e número de série
1 Type elektropomp	7 Frequentie	12 Nominaal motorvermogen
2 Code	8 Isolatieklasse en beschermingsgraad	13 Stroom
3 Opbrengstbereik	9 Type motor	14 Type omzetter
4 Opvoerhoogtebereik*	10 Spanning	15 Productiedatum en serienummer
5 Nominaal vermogen	11 Aansluitwaarde	

* nota : per l'acqua 10 metri di prevalenza equivalgono a quasi 1 bar (circa 100 KPa)

* note : for water, 10 meters of head are equivalent to almost 1 bar (approx. 100 Kpa)

* note : pour l'eau 10 mètres de hauteur d'élévation correspondent à presque 1 bar (environ 100 KPa)

* Anmerkung: Für Förderung von Wasser entsprechen 10 m Förderhöhe ca. 1 bar (etwa 100 KPa).

* nota : para el agua 10 metros de altura de elevación equivalen a casi 1 bar (unos 100 KPa)

* nota: para a água 10 metros de altura manométrica equivalem a quase 1 bar (cerca de 100 KPa)

* NB: Bij water stemt een opvoerhoogte van 10 meter overeen met bijna 1 bar (circa 100 kPa)

Distanze minime per assicurare un corretto raffreddamento (capitolo 5)

Minimum clearance required to ensure proper cooling (chapter 5)

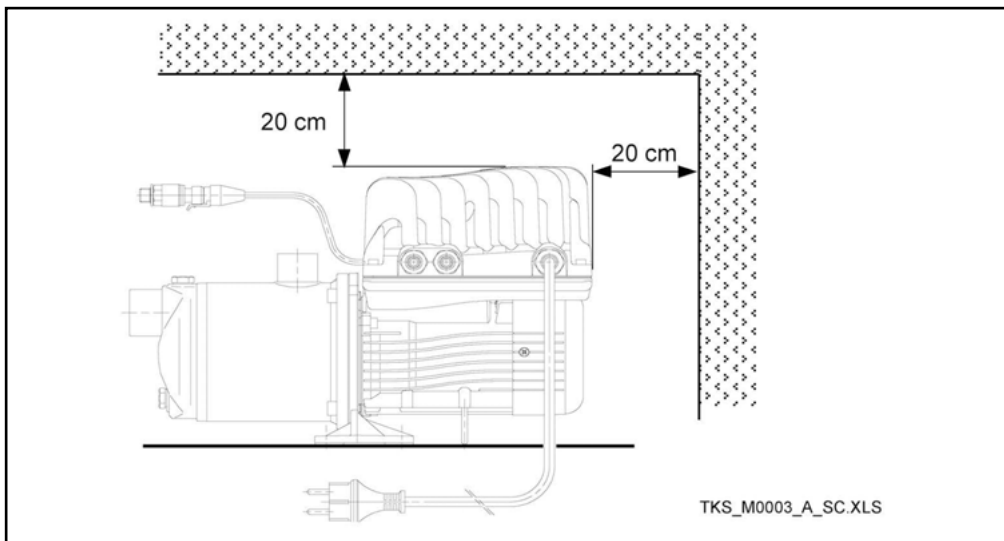
Distances minimums pour assurer un refroidissement correct (chapitre 5)

Mindestabstände für die Gewährleistung einer korrekten Kühlung (Kapitel 5)

Distancias mínimas para asegurar una refrigeración correcta (capítulo 5)

Distâncias mínimas para garantir um arrefecimento correcto (capítulo 5)

Minimum afstanden om een goede koeling te waarborgen (hoofdstuk 5)



Esempi di installazione (capitolo 6) - Examples of installation (chapter 6)

Exemples d'installation (chapitre 6) - Aufstellungsbeispiele (Kapitel 6)

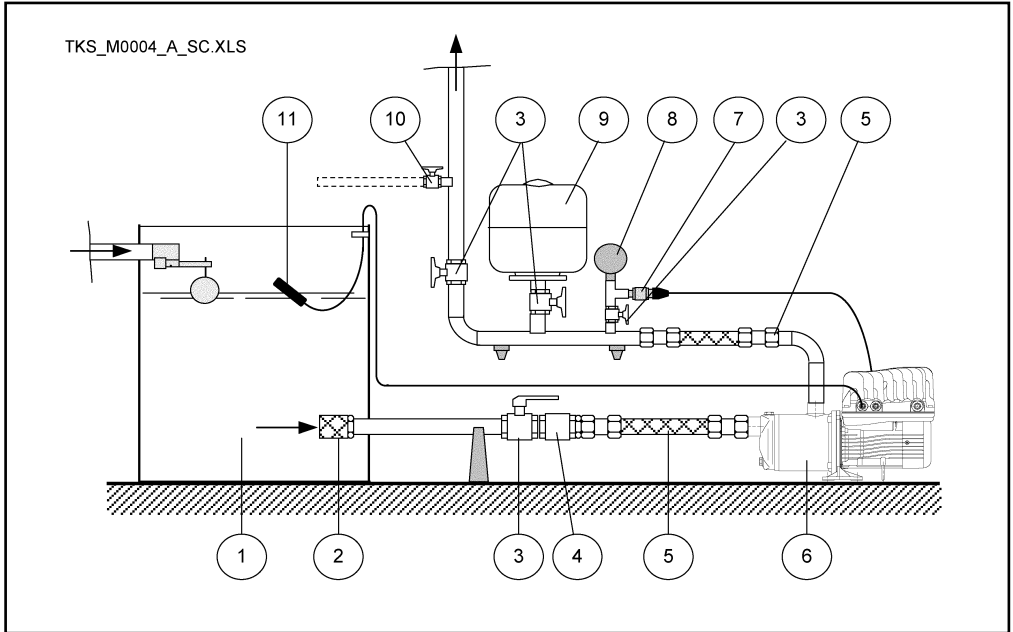
Ejemplos de instalación (capítulo 6) - Exemplos de instalação (capítulo 6)

Installatievoorbeelden (hoofdstuk 6)

Sottobattente - Positive suction head - Aspiration sous charge d'eau - Untere Saugleitung

Bomba bajo el nivel del líquido que se debe aspirar - Coluna aspirada positiva

Onder de aanzuighoogte



- 1 Vasca o serbatoio
- 2 Eventuale filtro
- 3 Valvola di intercettazione
- 4 Valvola di non ritorno
- 5 Tubo flessibile
- 6 Elettropompa con Teknospeed

- 7 Trasmettitore di pressione
- 8 Manometro
- 9 Autoclave a membrana
- 10 Rubinetto di prova
- 11 Galleggiante

- 1 Reservoir or tank
- 2 Possible filter
- 3 On-off valve
- 4 Non-return valve
- 5 Flexible pipe
- 6 Electric pump with Teknospeed

- 7 Pressure transmitter
- 8 Pressure gauge
- 9 Diaphragm tank
- 10 Test tap
- 11 Float switch

- 1 Cuve ou réservoir
- 2 Éventuel filtre
- 3 Vanne d'arrêt
- 4 Clapet anti-retour
- 5 Tuyau flexible
- 6 Électropompe avec Teknospeed

- 7 Capteur de pression
- 8 Manomètre
- 9 Surpresseur à membrane
- 10 Robinet d'essai
- 11 Flotteur

- 1 Wanne oder Behälter
- 2 Allfälliger Filter
- 3 Sperrventil
- 4 Rückschlagventil
- 5 Biegsames Rohr
- 6 Motorpumpe mit Teknospeed

- 7 Druckübertragungsgerät
- 8 Manometer
- 9 Membrandruckbehälter
- 10 Testhahn
- 11 Schwimmerschalter

- 1 Tanque o depósito
- 2 Eventual filtro
- 3 Válvula de cierre
- 4 Válvula de retención
- 5 Tubo flexible
- 6 Electrobomba con Teknospeed

- 7 Transmisor de presión
- 8 Manómetro
- 9 Acumulador hidráulico de membrana
- 10 Grifo de prueba
- 11 Interruptor de flotador

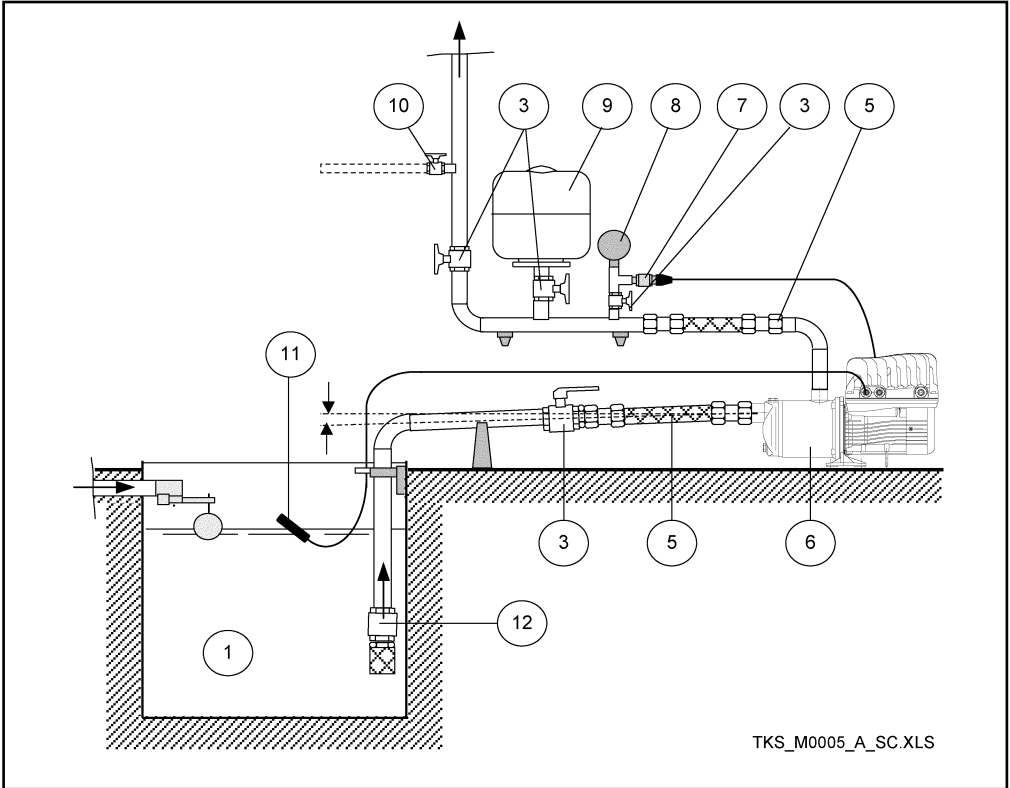
- 1 Tanque ou reservatório
- 2 Eventual filtro
- 3 Válvula de intercepção
- 4 Válvula anti-retorno
- 5 Tubo flexível
- 6 Electrobomba com Teknospeed

- 7 Transmissor de pressão
- 8 Manómetro
- 9 Autoclave de membrana
- 10 Torneira de prova
- 11 Flutuador

- 1 Bak of reservoir
- 2 Eventueel filter
- 3 Afsluiter
- 4 Balkeerklep
- 5 Flexibele slang
- 6 Elektropomp met Teknospeed

- 7 Druktransmitter
- 8 Manometer
- 9 Membraantank
- 10 Testkraan
- 11 Vlotterschakelaar

Soprabattente - Suction lift - Aspiration au-dessus du niveau de l'eau
Obere Saugleitung - Bomba sobre el nivel del líquido que se debe aspirar
Altura de aspiração - Boven de aanzuighoogte



- | | |
|-------------------------------|------------------------|
| 1 Vasca | 8 Manometro |
| 3 Valvola di intercettazione | 9 Autoclave a membrana |
| 5 Tubo flessibile | 10 Rubinetto di prova |
| 6 Elettropompa con Teknospeed | 11 Galleggiante |
| 7 Trasmettitore di pressione | 12 Valvola di fondo |
-
- | | |
|---------------------------------|------------------|
| 1 Tank | 8 Pressure gauge |
| 3 On-off valve | 9 Diaphragm tank |
| 5 Flexible pipe | 10 Test tap |
| 6 Electric pump with Teknospeed | 11 Float switch |
| 7 Pressure transmitter | 12 Foot valve |
-
- | | |
|--------------------------------|--------------------------|
| 1 Cuve | 8 Manomètre |
| 3 Vanne d'arrêt | 9 Surpresseur à membrane |
| 5 Tuyau flexible | 10 Robinet d'essai |
| 6 Électropompe avec Teknospeed | 11 Flotteur |
| 7 Capteur de pression | 12 Clapet de pied |

- 1 Wanne
- 3 Sperrventil
- 5 Biegsames Rohr
- 6 Motorpumpe mit Teknospeed
- 7 Druckübertragungsgerät

- 8 Manometer
- 9 Membrandruckbehälter
- 10 Testhahn
- 11 Schwimmerschalter
- 12 Bodenventil

- 1 Tanque
- 3 Válvula de cierre
- 5 Tubo flexible
- 6 Electrobomba con Teknospeed
- 7 Transmisor de presión

- 8 Manómetro
- 9 Acumulador hidráulico de membrana
- 10 Grifo de prueba
- 11 Interruptor de flotador
- 12 Válvula de pie

- 1 Tanque
- 3 Válvula de intercepção
- 5 Tubo flexível
- 6 Electrobomba com Teknospeed
- 7 Transmissor de pressão

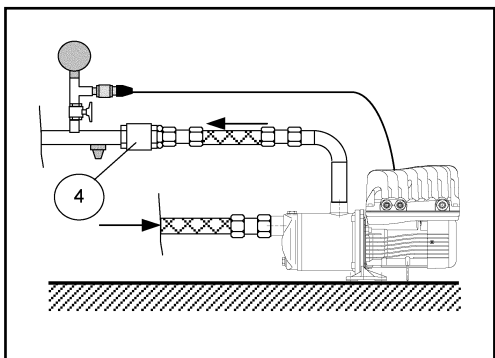
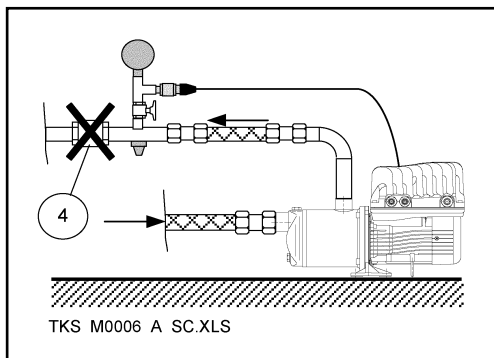
- 8 Manómetro
- 9 Autoclave de membrana
- 10 Torneira de prova
- 11 Flutuador
- 12 Válvula de pé

- 1 Bak
- 3 Afsluiter
- 5 Flexibele slang
- 6 Elektropomp met Teknospeed
- 7 Druktransmitter

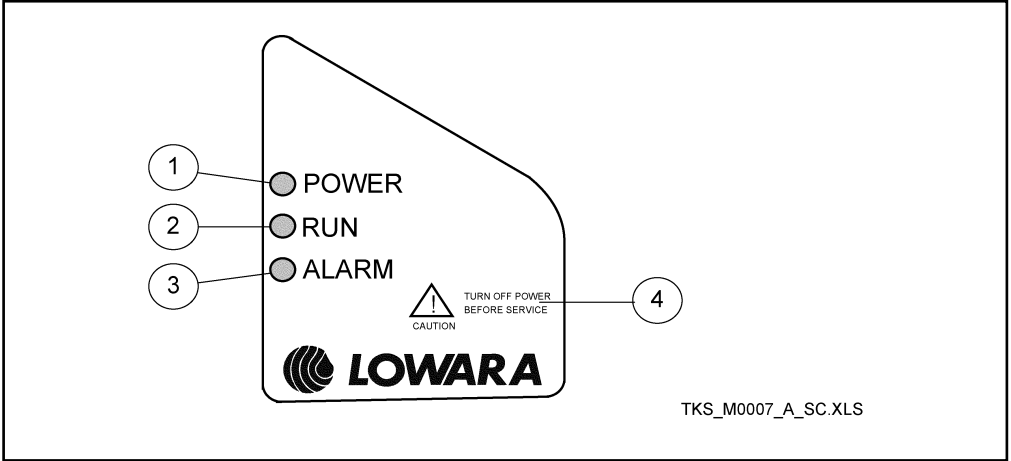
- 8 Manometer
- 9 Membraantank
- 10 Testkraan
- 11 Vlotterschakelaar
- 12 Bodemklep

Valvula di non ritorno - Non return valve - Clapet antiretour - Rückschlagventil

Válvula de retención - Válvula anti-retorno - Balkeerklep



**Adesivo (capitolo 6) - Adhesive plate (chapter 6) - Autocollant (chapitre 6) - Klebeetikette (Kapitel 6)
Adesivo (capítulo 6) - Placa adhesiva (capítulo 6) - Sticker (hoofdstuk 6)**



- 1 Spia di segnalazione presenza tensione
- 2 Spia di segnalazione pompa in marcia
- 3 Spia di segnalazione anomalia
- 4 Avvertenze

- 1 Power on indicator light
- 2 Pump running indicator light
- 3 Malfunction indicator light
- 4 Warnings

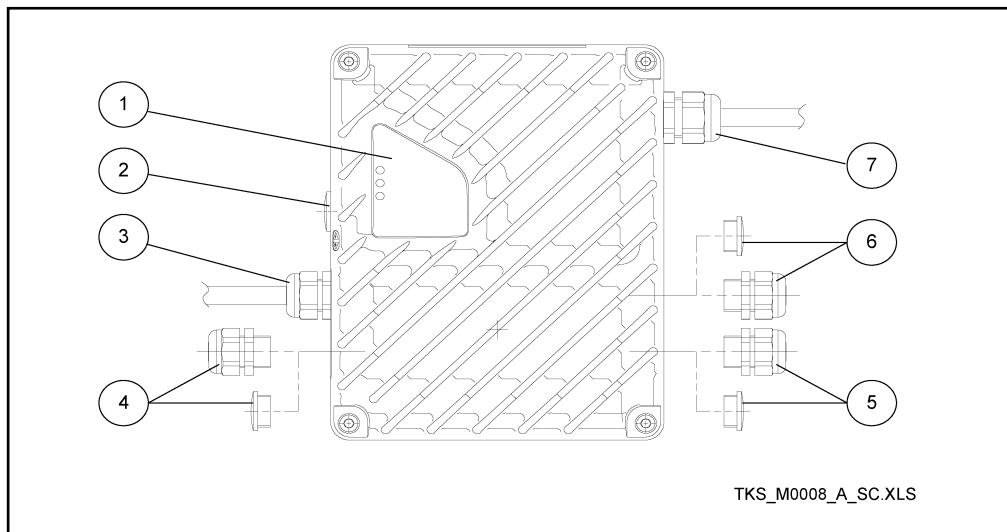
- 1 Voyant de signalisation présence tension
- 2 Voyant de signalisation pompe en marche
- 3 Voyant de signalisation anomalie
- 4 Avertissements

- 1 Kontrollleuchte Spannung vorhanden
- 2 Kontrollleuchte Pumpe in Gang
- 3 Kontrollleuchte Anomalien
- 4 Hinweise

- 1 Luz indicadora de presencia tensión
- 2 Luz indicadora de bomba en marcha
- 3 Luz indicadora de anomalía
- 4 Advertencias

- 1 Luz de aviso presença tensão
- 2 Luz de aviso bomba em funcionamento
- 3 Luz de aviso anomalia
- 4 Advertências

- 1 Waarschuwinglampje stroom ingeschakeld
- 2 Waarschuwinglampje pomp in werking
- 3 Waarschuwinglampje storing
- 4 Waarschuwingen

Schema connessioni esterne del convertitore TEKNOSPEED (capitolo 6)**Diagram of TEKNOSPEED converter's external connections (chapter 6)****Schéma de connexions externes du convertisseur TEKNOSPEED (chapitre 6)****Schema der externen Anschlüsse des Frequenzumformers TEKNOSPEED (Kapitel 6)****Esquema de conexiones exteriores del convertidor TEKNOSPEED (capítulo 6)****Esquema das conexões externas do conversor TEKNOSPEED (capítulo 6)****Schema van de uitwendige aansluitingen van de TEKNOSPEED omzetter (hoofdstuk 6)**

TKS_M0008_A_SC.XLS

- 1 Lampadine di segnalazione
- 2 Vite di regolazione pressione
- 3 Entrata cavo trasmettitore di pressione (pressacavo M16 x 1,5)
- 4 Entrata cavo dispositivo esterno per protezione contro la marcia a secco (pressacavo o tappo M16 x 1,5)

- 1 Signalling lights
- 2 Pressure adjusting screw
- 3 Inlet for pressure transmitter cable (M16 x 1.5 cable gland)
- 4 Inlet for external dry running protection device cable (M16 x 1.5 cable gland or plug)

- 1 Voyants de signalisation
- 2 Vis de réglage pression
- 3 Entrée câble capteur de pression (serre-câble M16 x 1,5)
- 4 Entrée câble dispositif extérieur pour protection contre la marche à sec (serre-câble ou bouchon M16 x 1,5)

- 5 Entrata cavo interfaccia seriale (pressacavo o tappo M16 x 1,5)
- 6 Entrata cavo relè segnalazione anomalie (pressacavo o tappo M16 x 1,5)
- 7 Entrata cavo di alimentazione (pressacavo M20 x 1,5)

- 5 Inlet for serial interface cable (M16 x 1.5 cable gland or plug)
- 6 Inlet for malfunction signalling relay cable (M16 x 1.5 cable gland or plug)
- 7 Inlet for power supply cable (M20 x 1.5 cable gland)

- 5 Entrée câble interface série (serre-câble ou bouchon M16 x 1,5)
- 6 Entrée câble relais signalisation anomalies (serre-câble ou bouchon M16 x 1,5) -
- 7 Entrée câble d'alimentation (serre-câble M20 x 1,5)

it	en	fr	de	es	pt	nl
1	Signallampen					5 Kabeleingang der Serienschchnittstelle (Kabelniederhalter oder Stopfen M16 x 1,5)
2	Druckregulierungsschraube					6 Kabeleingang des Anzeigerelais der Anomalien (Kabelniederhalter oder Stopfen M16 x 1,5)
3	Kabeleingang des Druckübertragungsgerät (Kabelniederhalter M16 x 1,5)					7 Speisekabeleingang (Kabelniederhalter M20 x 1,5)
4	Kabeleingang der externen Trockenlaufvorrichtung (Kabelniederhalter oder Stopfen M16 x 1,5)					
1	Bombillas de indicación					5 Entrada cable interfaz serial (sujetacable o tapón M16 x 1,5)
2	Tornillo de regulación presión					6 Entrada cable relé de indicación anomalías (sujetacable o tapón M16 x 1,5)
3	Entrada cable transmisor de presión (sujetacable M16 x 1,5)					7 Entrada cable de alimentación (sujetacable M20 x 1,5)
4	Entrada cable dispositivo exterior de protección contra la marcha en seco (sujetacable o tapón M16 x 1,5)					
1	Lâmpadas de sinalização					5 Entrada cabo interface série (prensa-cabo ou tampão M16 x 1,5)
2	Parafuso de regulação da pressão					6 Entrada cabo relé sinalização anomalias (prensa-cabo ou tampão M16 x 1,5)
3	Entrada cabo transmissor de pressão (prensa-cabo M16 x 1,5)					7 Entrada cabo de alimentação (prensa-cabo M20 x 1,5)
4	Entrada cabo dispositivo externo para protecção contra o funcionamento a seco (prensa-cabo ou tampão M16 x 1,5)					
1	Waarschuwingslampjes					5 Ingang kabel seriële interface (kabelklem of plug M16 x 1,5)
2	Drukregelschroef					6 Ingang kabel waarschuwingsrelais storingen (kabelklem of plug M16 x 1,5)
3	Ingang kabel druktransmitter (kabelklem M16 x 1,5)					7 Ingang voedingskabel (kabelklem of plug M20 x 1,5)
4	Ingang kabel uitwendig systeem voor beveiliging tegen drooglopen (kabelklem of plug M16 x 1,5)					

Sequenza apertura convertitore TEKNOSPEED (capitolo 6)

TEKNOSPEED converter opening sequence (chapter 6)

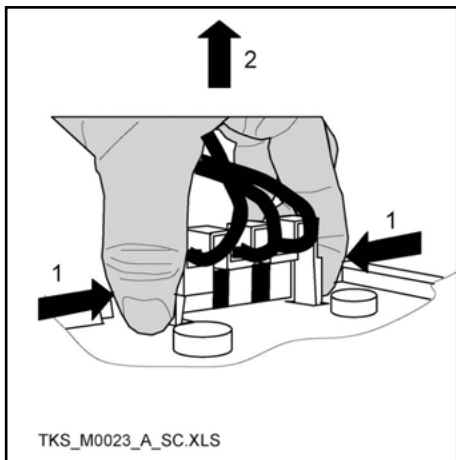
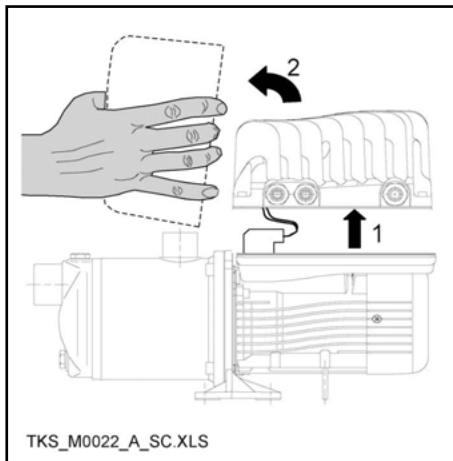
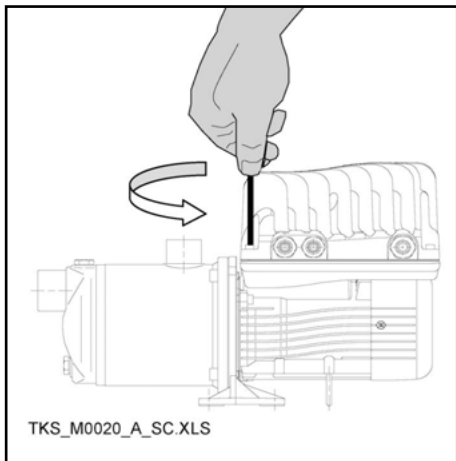
Séquence d'ouverture TEKNOSPEED (chapitre 6)

Sequenz zum Öffnen des Frequenzumformers TEKNOSPEED (Kapitel 6)

Secuencia apertura convertidor TEKNOSPEED (capítulo 6)

Sequência abertura conversor TEKNOSPEED (capítulo 6)

Openingsvolgorde TEKNOSPEED omzetter (hoofdstuk 6)



Come bloccare la schermatura del cavo (capitoli 6.2.8, 6.2.9, 6.2.11)

How to fasten the cable shielding (chapters 6.2.8, 6.2.9, 6.2.11)

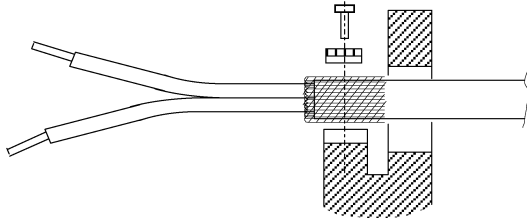
Comment bloquer le blindage du câble (chapitres 6.2.8, 6.2.9, 6.2.11)

Feststellen der Kabelabschirmung (Kapitel 6.2.8, 6.2.9, 6.2.11)

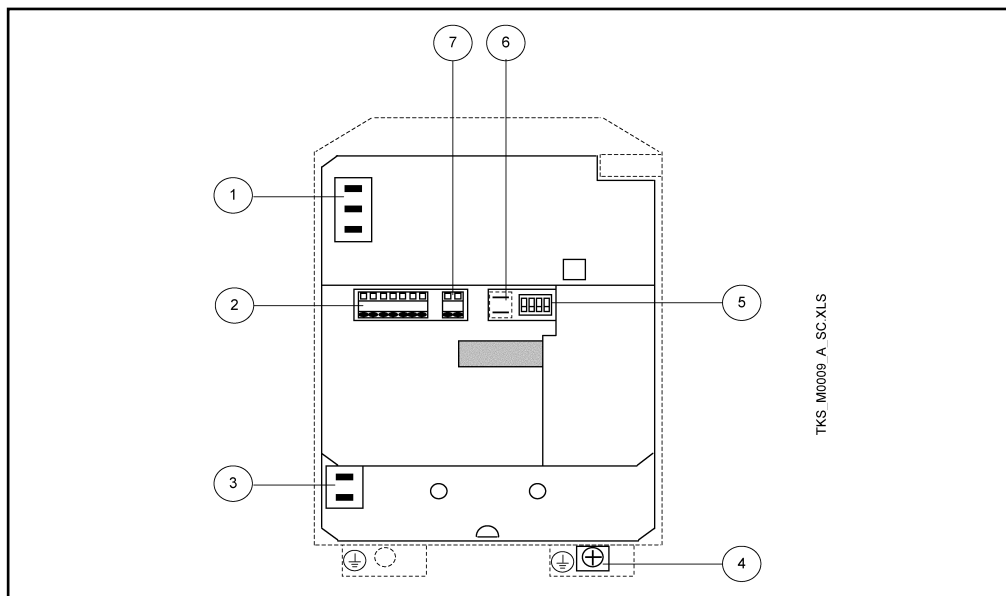
Cómo bloquear el blindaje del cable (capítulos 6.2.8, 6.2.9, 6.2.11)

Como bloquear a blindagem do cabo (capítulos 6.2.8, 6.2.9, 6.2.11)

Wijze waarop de afscherming van de vastgezet moet worden (paragraaf 6.2.8, 6.2.9 en 6.2.11)



TKS_M0021_A_SC.XLS

Schema connessioni interne del convertitore TEKNOSPEED (capitolo 6)**Diagram of TEKNOSPEED converter's internal connections (chapter 6)****Schéma des connexions internes du convertisseur TEKNOSPEED (chapitre 6)****Schema der internen Anschlüsse des Frequenzumformers TEKNOSPEED (Kapitel 6)****Esquema de conexiones interiores del convertidor TEKNOSPEED (capítulo 6)****Esquema conexões internas do conversor TEKNOSPEED (capítulo 6)****Schema van de inwendige aansluitingen van de TEKNOSPEED omzetter (hoofdstuk 6)****Vista generale delle morsettiere - Overview of terminal boards - Vue générale des borniers****Allgemeine Ansicht der Klemmenbretter - Vista general de las caja de bornes****Vista geral das placas de bornes - Overzicht van de klemmenplaten**

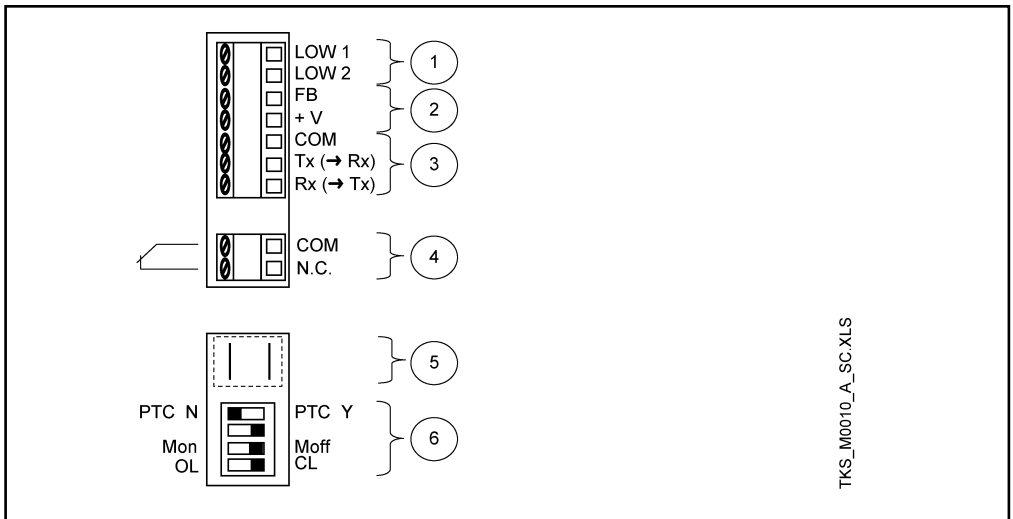
- | | |
|---|--|
| 1 Connettori Faston maschio 6,35 mm per cavi morsettiere motore | 4 Vite di terra per cavo di alimentazione |
| 2 Morsettiere per trasmettitore, galleggiante, interfaccia seriale (IN / OUT) | 5 Dip-switch di regolazione ciclo di funzionamento |
| 3 Connettori Faston maschio 6,35 mm per fase e neutro (cavo di alimentazione) | 6 Connettori Faston maschio 2,8 mm per termistore |
| | 7 Morsettiere per segnalazione anomalie (OUT) |

- | | |
|---|---|
| 1 6.35 mm Faston male connectors for motor terminal board cables | 3 6.35 mm Faston male connectors for phase and neutral (power cord) |
| 2 Morsettiere per trasmettitore, galleggiante, interfaccia seriale (IN / OUT) – Terminal board for transmitter, float switch, serial interface (IN / OUT) | 4 Ground screw for power cord |
| | 5 Operating cycle adjustment dip-switch |
| | 6 2.8 mm Faston male connectors for thermistor |
| | 7 Terminal board for malfunction signals (OUT) |

- | | |
|--|--|
| 1 Connecteurs Faston mâles 6,35 mm pour câbles bornier moteur | 4 Vis de terre pour câble d'alimentation |
| 2 Bornier pour capteur, flotteur, interface série (IN / OUT) | 5 Dip-switchs de réglage cycle de fonctionnement |
| 3 Connecteurs Faston mâles 6,35 mm pour phase et neutre (câble d'alimentation) | 6 Connecteur Faston mâles 2,8 mm pour thermistor |
| | 7 Bornier pour signalisation anomalies (OUT) |

- | | |
|--|--|
| <p>1 Faston-Steckverbinder 6,35 mm für Kabel des Motor-Klemmenbretts</p> <p>2 Klemmenbrett für Übertragungsgerät, Schwimmerschalter und Serienschmittstelle (IN / OUT)</p> <p>3 Faston-Steckverbinder 6,35 mm für Phase und</p> | <p>Nullleiter (Speisekabel)</p> <p>4 Erdungsschraube des Speisekabels</p> <p>5 Dip-Switch zur Einstellung des Betriebsablaufs</p> <p>6 Faston-Steckverbinder 2,8 mm für Thermistor</p> <p>7 Klemmenbrett zur Anzeige der Betriebsanomalien (OUT)</p> |
| <p>1 Conectores Faston macho 6,35 mm para cables caja de bornes motor</p> <p>2 Caja de bornes para transmisor, interruptor de flotador, interfaz serial (IN / OUT)</p> <p>3 Conectores Faston macho 6,35 mm para fase y neutro (cable de alimentación)</p> | <p>4 Tornillo de tierra para cable de alimentación</p> <p>5 Dip-switch de regulación ciclo de funcionamiento</p> <p>6 Conectores Faston macho 2,8 mm para termistor</p> <p>7 Caja de bornes para indicación anomalías (OUT)</p> |
| <p>1 Conectores Faston macho 6,35 para cabos placa de bornes motor</p> <p>2 Placa de bornes para transmissor, flutuador, interface série (IN / OUT)</p> <p>3 Conectores Faston macho 6,35 mm. para fase e neutro (cabo de alimentação)</p> <p>4 Parafuso de terra para cabo de</p> | <p>alimentação</p> <p>5 Dip-switch de regulação ciclo de funcionamento</p> <p>6 Conectores Faston macho 2,8 mm para termistor</p> <p>7 Placa de bornes para sinalização anomalias (OUT)</p> |
| <p>1 Faston mannetjes connectoren 6,35 mm voor kabels klemmenplaat motor</p> <p>2 Klemmenplaat voor transmitter, vlotterschakelaar, seriële interface (IN / OUT)</p> <p>3 Faston mannetjes connectoren 6,35 mm voor fase en nul (voedingskabel)</p> | <p>4 Aardschroef voor voedingskabel</p> <p>5 Dipschakelaar voor regeling werkingscyclus</p> <p>6 Faston mannetjes connectoren 2,8 mm voor thermistor</p> <p>7 Klemmenplaat voor signalering storingen (OUT)</p> |

**Morsettiera ausiliaria - Auxiliary terminal board - Bornier auxiliaire - Hilfs-Klemmenbrett
Caja de bornes auxiliar - Placa de bornes auxiliar - Hulpklemmenplaat**



TKS_M0010_A_SC.XLS

	it	en	fr	de	es	pt	nl
1	Connessione dispositivo esterno di protezione contro la marcia a secco (capitoli 6.2.7 e 6.2.8)						
2	Connessione trasmettitore esterno (capitolo 6.2.11)						
3	Connessione interfaccia seriale (capitolo 6.2.10)						
1	Connection to external device for dry running protection (chapters 6.2.7 and 6.2.8)						
2	Connection to external transmitter (chapter 6.2.11)						
3	Serial interface connection (chapter 6.2.10)..						
4	Connection to alarm relay (chapter 6.2.9)						
1	Connexion dispositif extérieur de protection contre la marche à sec (chapitres 6.2.7 et 6.2.8)						
2	Connexion capteur extérieur (chapitre 6.2.11)						
3	Connexion interface série (chapitre 6.2.10)						
4	Connexion au relais d'alarme (chapitre 6.2.9)						
1	Anschluss an den externen Trockenlaufschutz (Kapitel 6.2.7 und 6.2.8)						
2	Anschluss an das externe Übertragungsgeräts (Kapitel 6.2.11)						
3	Anschluss an die Serienschnittstelle (Kapitel 6.2.10)						
1	Conexión dispositivo exterior de protección contra la marcha en seco (capítulos 6.2.7 y 6.2.8)						
2	Conexión transmisor exterior (capítulo 6.2.11)						
3	Conexión interfaz serial (capítulo 6.2.10)						
4	Conexión al relé de alarma (capítulo 6.2.9)						
1	Conexão dispositivo externo de proteção contra o funcionamento a seco (capítulos 6.2.7 e 6.2.8)						
2	Conexão transmissor externo (capítulo 6.2.11)						
3	Conexão interface série (capítulo 6.2.10)						
1	Aansluiting uitwendig beveiligingssysteem tegen drooglopen (paragraaf 6.2.7 en 6.2.8)						
2	Aansluiting uitwendige transmitter (paragraaf 6.2.11)						
3	Aansluiting seriële interface (paragraaf 6.2.10)						
4	Aansluiting op alarmrelais (paragraaf 6.2.9)						
4	Connessione al relè di allarme (capitolo 6.2.9)						
5	Connessione protezione dalla sovratemperatura motore – PTC (capitolo 6.2.5)						
6	Dip-switch di regolazione ciclo di funzionamento (capitolo 6.2.12)						
5	Connection to motor overtemperature protection – PTC (chapter 6.2.5)						
6	Operating cycle adjustment dip-switch (chapter 6.2.12)						
5	Connexion protection contre la surchauffe du moteur - PTC (chapitre 6.2.5)						
6	Dip-switchs de réglage du cycle de fonctionnement (chapitre 6.2.12)						
4	Anschluss an das Alarmrelais (Kapitel 6.2.9)						
5	Anschluss an den Motorüberhitzungsschutz – PTC (Kapitel 6.2.5)						
6	Dip-Switch zur Regelung des Betriebsablaufs (Kapitel 6.2.12)						
5	Conexión protección contra la sobrettemperatura motor - PTC (capítulo 6.2.5)						
6	Dip-switch de regulación ciclo de funcionamiento (capítulo 6.2.12)						
4	Conexão com o relé de alarme (capítulo 6.2.9)						
5	Conexão proteção contra a temperatura excessiva do motor - PTC (capítulo 6.2.5)						
6	Dip-switch de regulação ciclo de funcionamento (capítulo 6.2.12)						
5	Aansluiting motorbeveiliging tegen oververhitting - PTC (paragraaf 6.2.5)						
6	Dipschakelaar voor regeling werkingscyclus						

Connessione alla protezione dalla sovratemperatura motore – PTC (capitolo 6.2.5)

Connection to motor overtemperature protection – PTC (chapter 6.2.5)

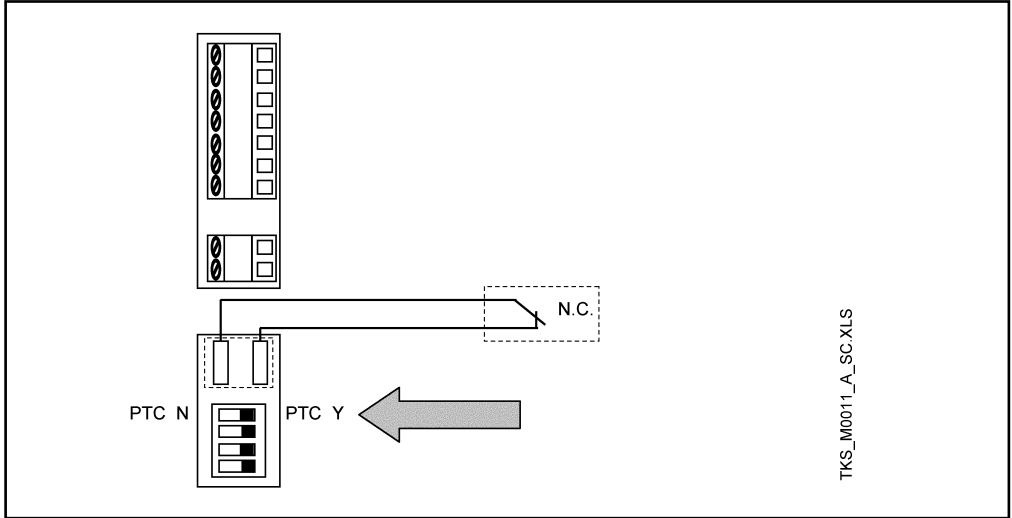
Connexion protection contre la surchauffe du moteur - PTC (chapitre 6.2.5)

Anschluss an den Motorüberhitzungsschutz – PTC (Kapitel 6.2.5)

Conexión a la protección contra la sobrettemperatura motor - PTC (capítulo 6.2.5)

Conexão com a protecção contra a temperatura excessiva do motor – PTC (capítulo 6.2.5)

Aansluiting op motorbeveiliging tegen oververhitting - PTC (paragraaf 6.2.5)



Connessione al dispositivo esterno di protezione contro la marcia a secco (capitoli 6.2.7 e 6.2.8)

Connection to external device for dry running protection (chapters 6.2.7 and 6.2.8)

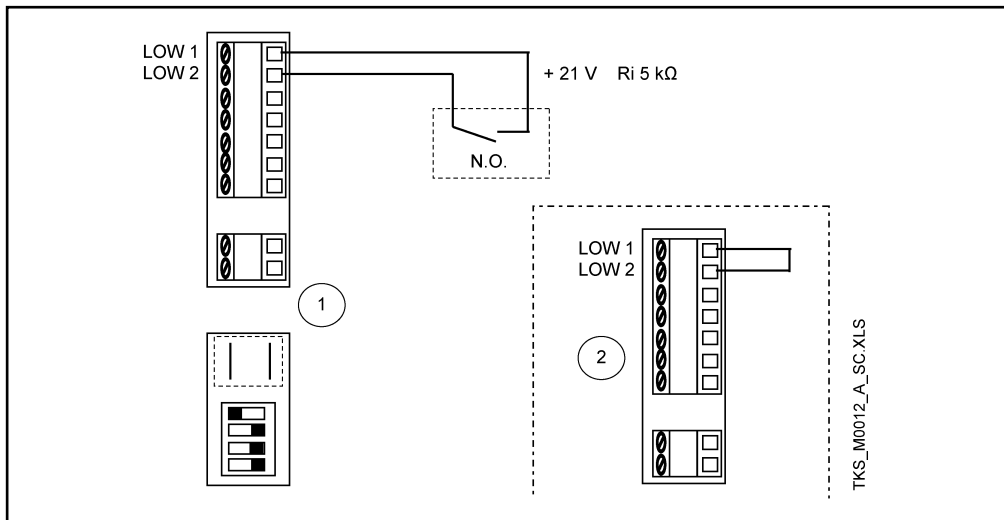
Connexion au dispositif extérieur de protection contre la marche à sec (chapitres 6.2.7 et 6.2.8)

Anschluss an den externen Trockenlaufschutz (Kapitel 6.2.7 und 6.2.8)

Conexión al dispositivo exterior de protección contra la marcha en seco (capítulos 6.2.7 y 6.2.8)

Conexão com o dispositivo externo de protecção contra o funcionamento a seco (capítulos 6.2.7 e 6.2.8)

Aansluiting op uitwendig beveiligingssysteem tegen drooglopen (paragraaf 6.2.7 en 6.2.8)



- 1 Galleggiante o pressostato
- 2 No external device

- 1 Float or pressure switch
- 2 Nessun dispositivo esterno

- 1 Flotteur ou pressostat
- 2 Aucun dispositif extérieur

- 1 Schwimmerschalter oder Druckwächter
- 2 Keine externe Vorrichtung

- 1 Interruptor de flotador o presóstato
- 2 Ningún dispositivo exterior

- 1 Flutuador ou pressostato
- 2 Nenhum dispositivo externo

- 1 Vlotterschakelaar of drukregelaar
- 2 Geen uitwendig systeem

Connessione al relè di allarme (capitolo 6.2.9)

Connection to alarm relay (chapter 6.2.9)

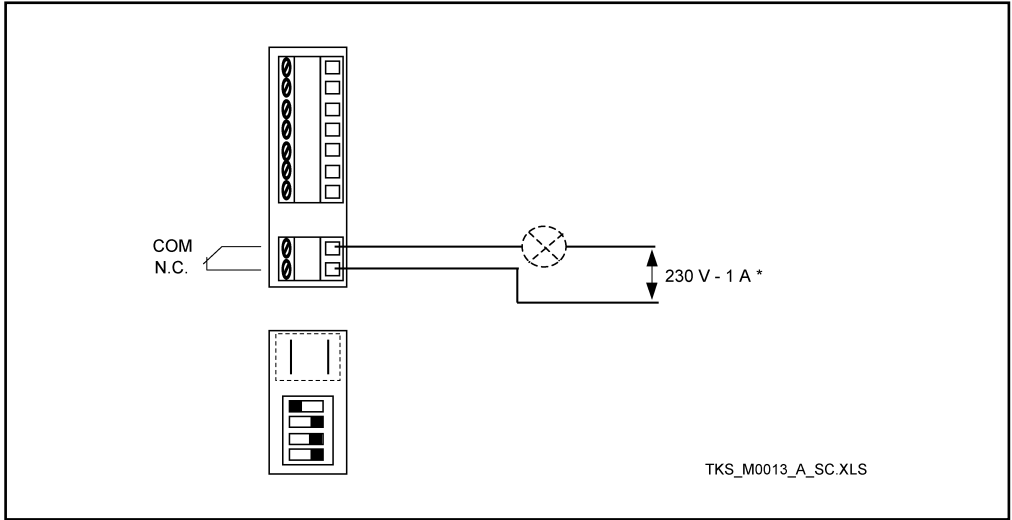
Connexion au relais d'alarme (chapitre 6.2.9)

Anschluss an das Alarmrelais (Kapitel 6.2.9)

Conexión al relé de alarma (capítulo 6.2.9)

Conexão com o relé de alarme (capítulo 6.2.9)

Aansluiting op het alarmrelais (paragraaf 6.2.9)



TKS_M0013_A_SC.XLS

* massimo 230 Vca, massimo 1 A di solo carico resistivo

* maximum 230 Vac, maximum 1 A of resistive load only

* maximum 230 Vca, maximum 1 A de charge résistive uniquement

* max. 230 Vca, max. 1 A reine Ohmlast

* máximo 230 Vca, máximo 1 A de sólo carga resistiva

* máximo 230 Vca, máximo 1 A só de carga resisitiva

* maximum 230 Vac, maximum 1 A alleen weerstandsbelasting

Connessione interfaccia seriale (capitolo 6.2.10)

Serial interface connection (chapter 6.2.10)

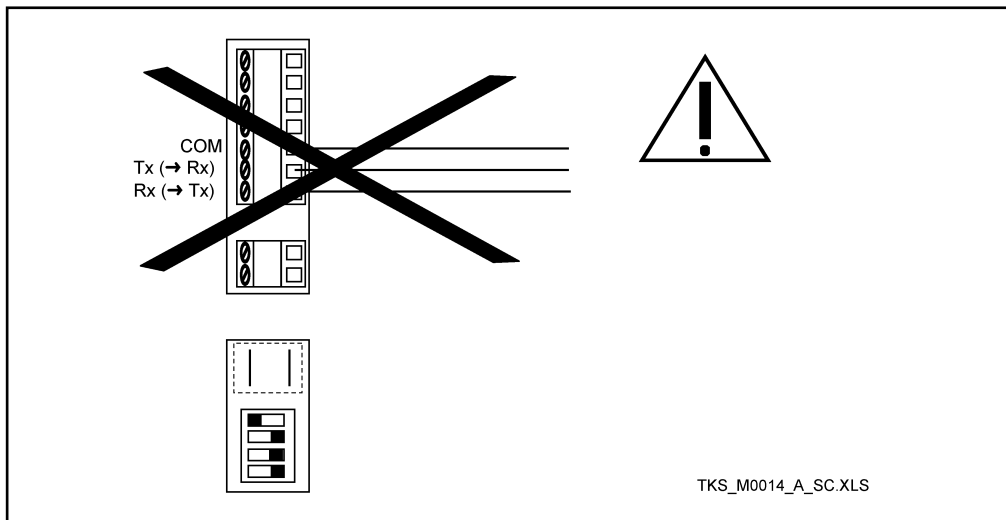
Connexion interface série (chapitre 6.2.10)

Anschluss an die Serienschnittstelle (Kapitel 6.2.10)

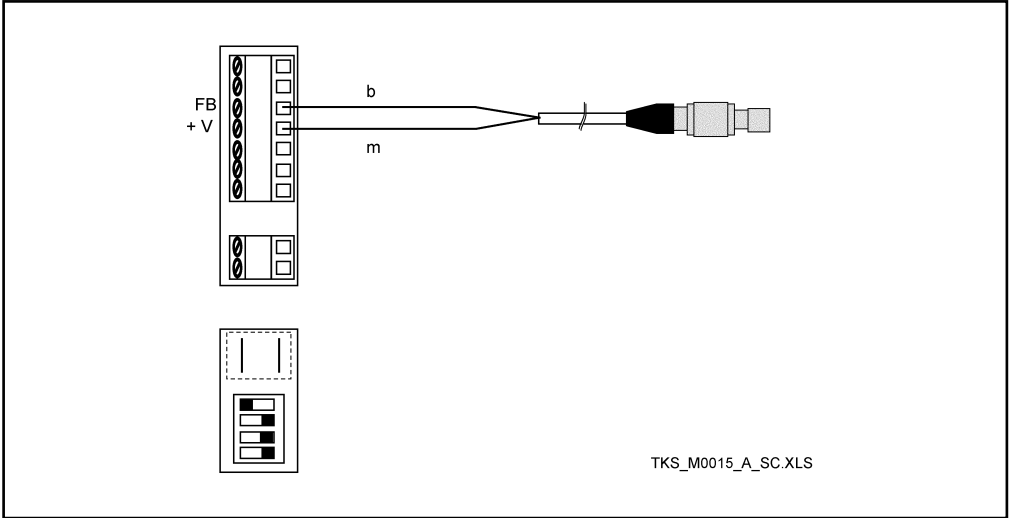
Conexión interfaz serial (capítulo 6.2.10)

Conexão interface série (capítulo 6.2.10)

Aansluiting seriële interface (paragraaf 6.2.10)



- Connessione al trasmettitore esterno (capitolo 6.2.11)
- Connection to external transmitter (chapter 6.2.11)
- Connexion capteur extérieur (chapitre 6.2.11)
- Anschluss an das externe Übertragungsgerät (Kapitel 6.2.11)
- Conexión al transmisor exterior (capítulo 6.2.11)
- Conexão com o transmissor externo (capítulo 6.2.11)
- Aansluiting op uitwendige transmitter (paragraaf 6.2.11)



b = bianco
m = marrone

b = white
m = brown

b = blanc
m = brun

b = weiß
m = braun

b = bianco
m = marrón

b = branco
m = castanho

b = wit
m = bruin

Come piegare il cavo del trasmettitore esterno (capitolo 6.2.11)

How to fold the external transmitter cable (chapter 6.2.11)

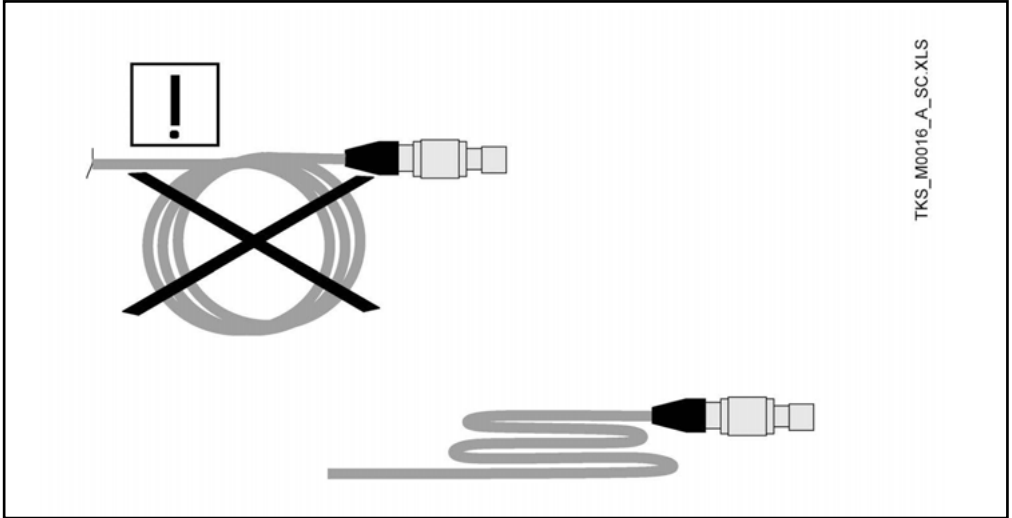
Comment plier le câble du capteur extérieur (chapitre 6.2.11)

Zusammenlegen des Kabels des externen Übertragungsgeräts (Kapitel 6.2.11)

Cómo plegar el cable del transmisor exterior (capítulo 6.2.11)

Como dobrar o cabo do transmissor externo (capítulo 6.2.11)

Wijze waarop de kabel van de uitwendige transmitter gevouwen moet worden (paragraaf 6.2.11)



Impostazioni di fabbrica per i dip-switch di regolazione ciclo di funzionamento (capitolo 6.2.12)

Factory settings of dip-switches for operating cycle adjustment (chapter 6.2.12)

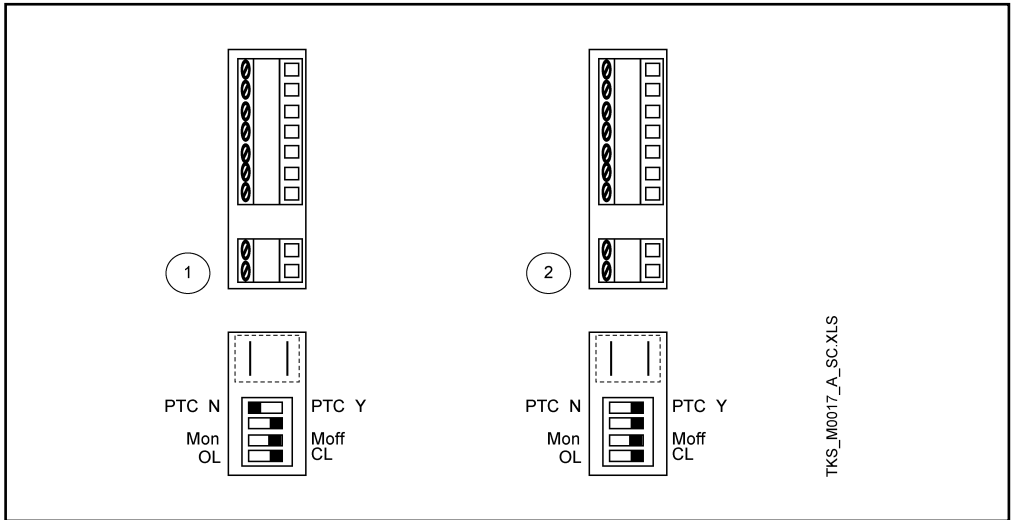
Paramétrages effectués en usine pour les dip-switchs de réglage du cycle de fonctionnement (chapitre 6.2.12)

Werkseitige Einstellungen der Dip-Switches zur Einstellung des Betriebsablaufs (Kapitel 6.2.12)

Configuraciones de fábrica para los dip-switch de regulación ciclo de funcionamiento (capítulo 6.2.12)

Ajustes de fábrica para os dip-switch de regulação do ciclo de funcionamento (capítulo 6.2.12)

Fabrieksmatige instellingen voor de dipschakelaars voor regeling van de werkingscyclus (paragraaf 6.2.12)



1 Versione senza protezione PTC

2 Versione con protezione PTC

1 Version without PTC protection

2 Version with PTC protection

1 Version sans protection PTC

2 Version avec protection PTC

1 Ausführung ohne PTC-Schutz

2 Versione con protezione PTC

1 Versión sin protección PTC

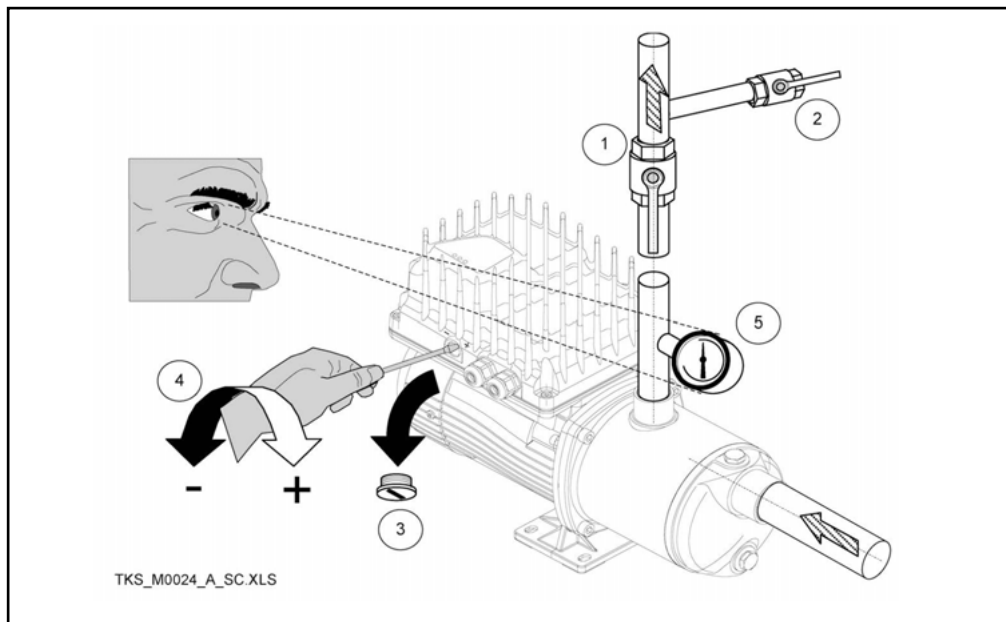
2 Ausführung mit PTC-Schutz

1 Versão sem protecção PTC

2 Versão com protecção PTC

1 Uitvoering zonder PTC beveiliging

2 Uitvoering met PTC beveiliging

Procedure di modifica taratura di fabbrica (capitolo 6.3.3)**Factory settings modification procedures (chapter 6.3.3)****Procédures de modification des réglages effectués en usine (chapitre 6.3.3)****Vorgehen zur Änderung der werkseitigen Einstellungen (Kapitel 6.3.3)****Procedimientos de modificación calibrado de fábrica (capítulo 6.3.3)****Procedimento de modificação do ajuste de fábrica (capítulo 6.3.3)****Wijzigingsprocedure van de fabrieksmatige instellingen (paragraaf 6.3.3)**

- 1 Valvola di intercettazione lato mandata
- 2 Rubinetto di prova
- 3 Tappo di protezione della vite di regolazione
- 4 Cacciavite per la regolazione
- 5 Manometro per leggere il valore della pressione nell'impianto

- 1 On-off valve on delivery side
- 2 Test tap
- 3 Adjusting screw protection plug
- 4 Adjustment screwdriver
- 5 Pressure gauge for reading of system pressure value

- 1 Vanne d'arrêt côté refoulement
- 2 Robinet d'essai
- 3 Bouchon de protection de la vis de réglage
- 4 Tournevis pour le réglage
- 5 Manomètre pour lire la valeur de la pression dans l'installation

- 1 Druckseitiges Sperrventil
- 2 Testhahn
- 3 Schutzstopfen der Stellschraube
- 4 Schraubenzieher zur Einstellung
- 5 Manometer zum Ablesen des Anlagendruckes

- 1 Válvula de cierre lado impulsión
- 2 Grifo de prueba
- 3 Tapón de protección del tornillo de regulación
- 4 Destornillador para la regulación
- 5 Manómetro para leer el valor de la presión en la instalación

- 1 Válvula de intercepção lado compressão
- 2 Torneira de prova
- 3 Tampão de protecção do parafuso de regulação
- 4 Chave de parafusos para a regulação
- 5 Manómetro para ler o valor da pressão na instalação

- 1 Afsluiter perszijde
- 2 Testkraan
- 3 Beschermkapje van de regelschroef
- 4 Schroevendraaier voor de regeling
- 5 Manometer om de drukwaarde in de installatie af te lezen

Tabella tarature di fabbrica (capitolo 6.3.3)

Factory setting chart (chapter 6.3.3)

Tableau des réglages effectués en usine (chapitre 6.3.3)

Tabelle der werkseitigen Einstellungen (Kapitel 6.3.3)

Tabla de calibrados de fábrica (capítulo 6.3.3)

Tabela dos ajustes efectuados na fábrica (capítulo 6.3.3)

Tabel van de fabrieksmatige instellingen (paragraaf 6.3)

TKS/.....	PRESSIONI - PRESSURES - PRESSIONS - DRUCKWERTE - PRESSOES - DRUKWAARDEN	
	kPa	bar
....BG7	300	3,0
....BG11	350	3,5
....CEA80/5	250	2,5
....CEA120/5	200	2,0
....CA70/33	300	3,0
....CA70/44	400	4,0
....2HMZ3T	150	1,5
....2HMZ5T	250	2,5
....2HMZ7T	400	4,0
....4HMZ4T	150	1,5
....4HMZ5T	200	2,0
....4HMZ9T	350	3,5
....SV206F07T	350	3,5
....SV208F11T	500	5,0
....SV404F07T	200	2,0
....SV407F11T	350	3,5

TKS_M0018_B_OT.XLS

Struttura base di un convertitore di frequenza TEKNOSPEED (capitolo 6.4)

Basic structure of TEKNOSPEED frequency converter (chapter 6.4)

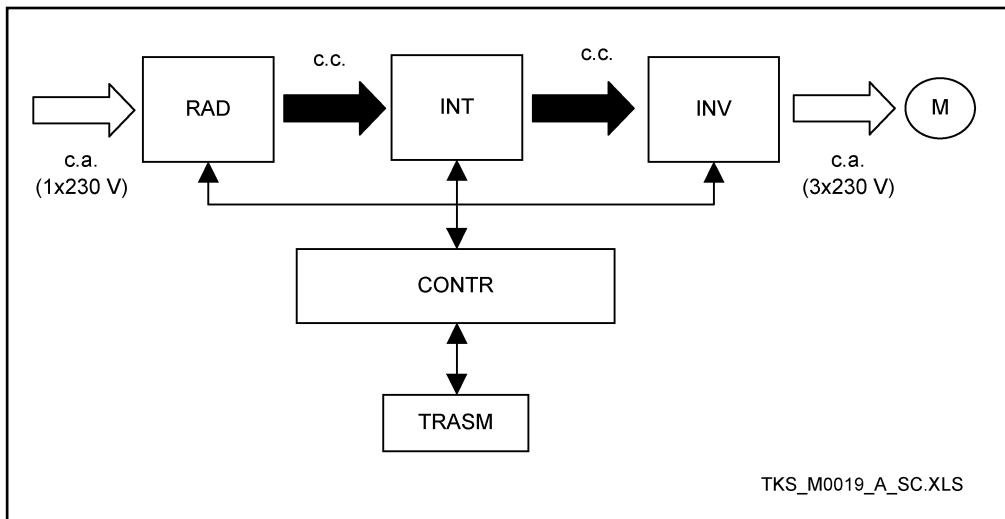
Structure de base d'un convertisseur de fréquence TEKNOSPEED (chapitre 6.4)

Grundstruktur eines Frequenzumformers TEKNOSPEED (Kapitel 6.4)

Estructura de base de un convertidor de frecuencia TEKNOSPEED (capítulo 6.4)

Estrutura de base de um conversor de frequência TEKNOSPEED (capítulo 6.4)

Basisconstructie van een TEKNOSPEED frequentieomzetter (paragraaf 6.4)



c.a.	Corrente alternata	c.a.	Alternate current	c.a.	Courant alternatif
c.c.	Corrente continua	c.c.	Direct current	c.c.	Courant continu
RAD	Raddrizzatore	RAD	Rectifier	RAD	Redresseur
INT	Circuito intermedio	INT	Intermediate circuit	INT	Circuit intermédiaire
INV	Invertitore	INV	Inverter	INV	Inverseur
MOT	Motore	MOT	Motor	MOT	Moteur
CONTR	Circuito di controllo	CONTR	Control circuit	CONTR	Circuit de contrôle
TRASM	Trasmettitore	TRASM	Transmitter	TRASM	Capteur

c.a.	Wechselstrom	c.a.	Corriente alterna	c.a.	Corrente alterada
c.c.	Gleichstrom	c.c.	Corriente continua	c.c.	Corrente contínua
RAD	Gleichrichter	RAD	Rectificador	RAD	Rectificador
INT	Zwischenkreis	INT	Circuito intermedio	INT	Circuito intermédio
INV	Wechselrichter	INV	Inversor	INV	Inversor
MOT	Motor	MOT	Motor	MOT	Motor
CONTR	Kontrollkreis	CONTR	Circuito de control	CONTR	Circuito de controlo
TRASM	Übertragungsgerät	TRASM	Transmisor	TRASM	Transmissor

c.a.	Wisselstroom
c.c.	Gelijkstroom
RAD	Gelijkrichter
INT	Tussencircuit
INV	Frequentieregelaar
MOT	Motor
CONTR	Controlecircuit
TRASM	Transmitter

it

DICHIARAZIONE CE DI CONFORMITÀ « ORIGINALE »
LOWARA SRL UNIPERSONALE, CON SEDE IN VIA LOMBARDI
14 - 36075 MONTECCHIO MAGGIORE (VI) - ITALIA, DICHIARA
CHE IL PRODOTTO:

**ELETTROPOMPE SERIE TKS
(VEDETE ADESIVO SU PRIMA PAGINA)**

E' CONFORME ALLE DISPOSIZIONI DELLE SEGUENTI
DIRETTIVE EUROPEE:

- MACCHINE 2006/42/CE (IL FASCICOLO TECNICO È
DISPONIBILE PRESSO LOWARA SRL UNIPERSONALE)
- COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA 2004/108/CE
E CONFORME ALLE SEGUENTI NORME TECNICHE:
- EN 60335-2-41
- EN ISO 12100
- EN 809
- EN 60204-1:2006
- EN 61000-3-2:2006, EN 61000-3-3:2008
- EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007

MONTECCHIO MAGGIORE, 03.05.2012
AMEDEO VALENTE
(DIRETTORE ENGINEERING e R&D)
rev.00



en

EC DECLARATION OF CONFORMITY « TRANSLATION »
LOWARA SRL UNIPERSONALE, WITH HEADQUARTERS IN VIA
LOMBARDI 14 - 36075 MONTECCHIO MAGGIORE (VI) - ITALIA,
HEREBY DECLARES THAT THE PRODUCT:

**TKS ELECTRIC PUMP SERIES
(SEE LABEL ON FIRST PAGE)**

FULFILLS THE RELEVANT PROVISIONS OF THE FOLLOWING
EUROPEAN DIRECTIVES:

- MACHINERY 2006/42/EC (THE TECHNICAL FILE IS
AVAILABLE FROM LOWARA SRL UNIPERSONALE)
- ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY 2004/108/EC
AND THE FOLLOWING TECHNICAL STANDARDS:
- EN 60335-2-41
- EN ISO 12100
- EN 809
- EN 60204-1:2006
- EN 61000-3-2:2006, EN 61000-3-3:2008
- EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007

MONTECCHIO MAGGIORE, 03.05.2012
AMEDEO VALENTE
(DIRECTOR OF ENGINEERING AND R&D)
rev.00



fr

DÉCLARATION CE DE CONFORMITÉ « TRADUCTION »
LOWARA SRL UNIPERSONALE, DONT LE SIÈGE EST SITUÉ 14
VIA LOMBARDI - 36075 MONTECCHIO MAGGIORE (VI) - ITALIE,
DÉCLARE QUE LE PRODUIT:

**ÉLECTROPOMPES SÉRIE TKS
(VOIR L'AUTOCOLLANT SUR LA PREMIÈRE PAGE)**

EST CONFORME AUX DISPOSITIONS DES DIRECTIVES
EUROPÉENNES SUIVANTES:

- MACHINES 2006/42/CE (LE DOSSIER TECHNIQUE EST
DISPONIBLE APRÈS DE LOWARA SRL UNIPERSONALE)
- COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE 2004/108/CE
ET EST CONFORME AUX NORMES TECHNIQUES SUIVANTES:
- EN 60335-2-41
- EN ISO 12100
- EN 809
- EN 60204-1:2006
- EN 61000-3-2:2006, EN 61000-3-3:2008
- EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007

MONTECCHIO MAGGIORE, 03.05.2012
AMEDEO VALENTE
(DIRECTEUR INGÉNIERIE ET R&D)
rév.00



de

EG-KONFORMITÄTSEKTLÄRUNG « ÜBERSETZUNG »
LOWARA SRL UNIPERSONALE, MIT SITZ IN VIA LOMBARDI 14
- 36075 MONTECCHIO MAGGIORE (VI) - ITALIEN, ERKLÄRT,
DASS DIE NACHFOLGEND BESCHRIEBENEN PRODUKTE:

**MOTORPUMPEN BAUREIHE TKS
(SIEHE KLEBESCHILD AUF DER ERSTEN SEITE)**

DEN VORSCHRIFTEN DER FOLGENDEN EUROPÄISCHEN
RICHTLINIEN:

- MACHINEN 2006/42/EG (DIE TECHNISCHES AKTE LIEGT BEI
LOWARA SRL UNIPERSONALE AUF)
- ELEKTROMAGNETISCHE KOMPATIBILITÄT 2004/108/EG
SOWIE DEN FOLGENDEN TECHNISCHEN VORSCHRIFTEN
ENTSPRECHEN:
- EN 60335-2-41
- EN ISO 12100
- EN 809
- EN 60204-1:2006
- EN 61000-3-2:2006, EN 61000-3-3:2008
- EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007

MONTECCHIO MAGGIORE, 03.05.2012
AMEDEO VALENTE
(LEITER TECHNIK UND R&D)
rev.00



es
DECLARACIÓN CE DE CONFORMIDAD « TRADUCCIÓN »
LOWARA SRL UNIPERSONALE, CON SEDE EN VIA LOMBARDI
14 - 36075 MONTECCHIO MAGGIORE (VI) - ITALIA, DECLARA
QUE EL PRODUCTO:

**ELECTROBOMBAS SERIE TKS
(VEA EL ADHESIVO EN LA PRIMERA PÁGINA)**

ES CONFORME A LA DISPOSICIONES DE LAS SIGUIENTES
DIRECTIVAS EUROPEAS:

- MÁQUINAS 2006/42/CE (EL EXPEDIENTE TÉCNICO ESTÁ
DISPONIBLE EN LOWARA SRL UNIPERSONALE)
- COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA 2004/108/CE
Y ES CONFORME A LAS NORMAS TÉCNICAS SIGUIENTES:
- EN 60335-2-41
- EN ISO 12100
- EN 809
- EN 60204-1:2006
- EN 61000-3-2:2006, EN 61000-3-3:2008
- EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007

MONTECCHIO MAGGIORE, 03.05.2012
AMEDEO VALENTE
(DIRECTOR ENGINEERING Y R&D)
rev.00



pt
DECLARAÇÃO CE DE CONFORMIDADE « TRADUÇÃO »
A LOWARA SRL UNIPERSONALE, COM SEDE EM VIA
LOMBARDI 14 - 36075 MONTECCHIO MAGGIORE (VI) - ITÁLIA,
DECLARA QUE O PRODUTO:

**ELECTROBOMBAS SÉRIE TKS
(VER O ADESIVO NA PRIMEIRA PÁGINA)**

ESTÁ EM CONFORMIDADE COM AS DISPOSIÇÕES DAS
SEGUINTES DIRECTIVAS EUROPEIAS:

- MÁQUINAS 2006/42/CE (O DOSSIER TÉCNICO ESTÁ À
DISPOSIÇÃO JUNTO DE LOWARA SRL UNIPERSONALE)
- COMPATIBILIDADE ELECTROMAGNÉTICA 2004/108/CE
E EM CONFORMIDADE COM AS SEGUINTE NORMAS
TÉCNICAS:
- EN 60335-2-41
- EN ISO 12100
- EN 809
- EN 60204-1:2006
- EN 61000-3-2:2006, EN 61000-3-3:2008
- EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007

MONTECCHIO MAGGIORE, 03.05.2012
AMEDEO VALENTE
(DIRECTOR ENGINEERING E R&D)
rev.00



nl
EG-VERKLARING VAN OVEREENSTEMMING « VERTALING »
DE FIRMA LOWARA SRL UNIPERSONALE, GEVESTIGD IN VIA
LOMBARDI 14 - 36075 MONTECCHIO MAGGIORE (VI) - ITALIË,
VERKLAART DAT HET PRODUCT:

**ELEKROPOMPEN TKS SERIE
(ZIE DE STICKER OP DE EERSTE BLADZIJDE)**

IN OVEREENSTEMMING IS MET DE BEPALINGEN VAN DE
VOLGENDE EUROPESE RICHTLIJNEN:

- MACHINERICHTLIJN 2006/42/EG (HET TECHNISCH DOSSIER
IS BESCHIKBAAR BIJ LOWARA SRL UNIPERSONALE)
- ELEKTROMAGNETISCHE COMPATIBILITEITSRICHTLIJN
2004/108/EG
- EN DE VOLGENDE TECHNISCHE NORMEN:
- EN 60335-2-41
- EN ISO 12100
- EN 809
- EN 60204-1:2006
- EN 61000-3-2:2006, EN 61000-3-3:2008
- EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007

MONTECCHIO MAGGIORE, 03.05.2012
AMEDEO VALENTE
(DIRECTEUR VAN ENGINEERING EN R&D)
rev.00



it Lowara si riserva il diritto di apportare modifiche senza obbligo di preavviso.
en Lowara reserves the right to make modifications without prior notice.
fr Lowara se réserve le droit d'apporter des modifications sans obligation de préavis.
de Änderungen, auch ohne vorherige Ankündigung, sind LOWARA jederzeit vorbehalten.
es Lowara se reserva el derecho de realizar modificaciones sin necesidad de aviso previo.
pt A Lowara reserva-se o direito de proceder a alterações sem aviso prévio.
nl Lowara behoudt zich het recht voor om zonder voorafgaand bericht wijzigingen aan te brengen.
da Lowara forbeholder sig retten til at ændre specifikationerne uden meddelelse herom.
no Lowara forbeholder seg retten til å utføre endringer uten forvarsel.
sv Lowara förbehåller sig rätten att utföra ändringar utan förhandsmeddelande.
fi Lowara pidättää itselleen oikeuden tehdä muutoksia ilman ennakkoilmoitusta.
is Lowara áskilur sér rétt til að gera breytingar án fyrirvara.
et Lowara jätab endale õiguse teha muudatusi eelnevalt ette teatamata
lv Lowara patur tiesības veikt izmaiņas bez iepriekšēja brīdinājuma.
pl „Lowara” pasilieka teisę atlikti pakeitimus be išankstinio įspėjimo.
cs Společnost Lowara si vyhrazuje právo na provedení změn bez předcházejícího upozornění.
sk Spoločnosť Lowara si vyhradzuje právo na vykonanie zmien bez predchádzajúceho upozornenia.
hu A Lowara fenntartja magának a jogot előzetes értesítés nélküli módosítások eszközésére.
ro Lowara își rezervă dreptul de a face modificări fără o înștiințare prealabilă.
bg Фирмата Ловара си запазва правото да нанася промени без предупреждение
hr Lowara si pridržuje pravico do vnašanja sprememb brez vsakršnega predhodnega obvestila.
sl Lowara zadržava pravo promjene bez obaveze prethodne najave.
sr Lowara zadržava pravo promene bez obaveze prethodne najave.
el Η Lowara διατηρεί το δικαίωμα να επιφέρει τροποποιήσεις χωρίς υποχρέωση προειδοποίησης
tr Lowara şirketi önceden haber vermeksizin deęişiklikler yapma hakkını saklı tutmaktadır
ru Lowara оставляет за собой право вносить изменения без предварительного уведомления.
uk Компанія Lowara залишає за собою право вносити зміни без попередження.

تحفظ شركة لوارا Lowara بحق إجراء تعديلات بدون الالتزام بالتنبية المسبق.

Headquarters

LOWARA S.R.L. UNIPERSONALE

Via Vittorio Lombardi 14

36075 Montecchio Maggiore VI

Italia

Tel. (+39) 0444 707111 - Fax (+39) 0444 492166

e-mail: lowara.mkt@xyleminc.com

web: www.lowara.com

