

it	GRUPPI PRESSIONE A VELOCITA' FISSA	Istruzioni d'installazione e uso
en	FIXED SPEED BOOSTER SETS	Installation and Operating Instructions
fr	GROUPES DE SURPRESSION A VITESSE FIXE	Instructions pour l'installation et l'emploi
de	DRUCKSTEIGERUNGSANLAGE MIT FESTER DREHZAHL	Installations- und Bedienungsanleitungen
es	GRUPO DE PRESIÓN A VELOCIDAD FIJA	Instrucciones para la instalación y el uso
pt	UNIDADES DE PRESSURIZAÇÃO DE VELOCIDADE FIXA	Instruções de instalação e uso
fi	KIINTEÄNOPEUKSISSET PAINEYKSIKÖT	Asennuska käyttöohjeet
nl	DRUKVERHOOGINGSGROEPEN MET VASTE SNELHEID	Aanwijzingen voor de installatie en het gebruik
ru	БУСТЕРНЫЕ УСТАНОВКИ С ФИКСИРОВАННОЙ СКОРОСТЬЮ	Инструкции по монтажу и эксплуатации
is	FÖST ÞRÝSTINGSAUKADÆLUSTÖÐ	Uppsetning og leiðbeiningar um notkun
ar	تعليمات التركيب والاستخدام	مجموعات تقوية ضغط المياه بسرعة ثابتة
<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; margin: 10px 0;"> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> <p>Applica qui l'adesivo col codice a barre</p> <p>Apply the bar code label here</p> </div> </div>		



It Conservate con cura il manuale per future consultazioni
en Save 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
fi Säilytä käyttöopas huolellisesti
nl Bewaar de handleiding zorgvuldig voor latere raadpleging
ru Бережно хранить руководство для будущих консультаций
is Geymið handbókina sem upplýsingagagn síðar
ar احتفظ بهذا الدليل بعناية للاطلاع عليه في المستقبل

GM, GS

ITALIANO	INDICE ISTRUZIONI	4
ENGLISH	INSTRUCTIONS - CONTENTS	13
FRANÇAIS	INDEX INSTRUCTIONS	22
DEUTSCHLAND	INHALTSVERZEICHNIS	31
ESPAÑOL	ÍNDICE DE INSTRUCCIONES	41
PORTUGUÊS	ÍNDICE INSTRUÇÕES	49
SUOMI	SISÄLTÖ	59
NEDERLANDS	INHOUDSOPGAVE VAN DE GEBRUIKSAANWIJZING	67
РУССКИЙ	УКАЗАТЕЛЬ ИНСТРУКЦИЙ	76
ÍSLENSKA	LEIÐBEININGAR - EFNISYFIRLIT	86
95	فهرس التعلیمات	العَرَبِيَّة

« Istruzioni originali »

AVVERTIMENTI PER LA SICUREZZA DELLE PERSONE E DELLE COSE

Di seguito i simboli utilizzati

**PERICOLO**

Rischio di danni alle persone, e alle cose se non osservate quanto prescritto

**SCOSSE ELETTRICHE**

Rischio di scosse elettriche se non osservate quanto prescritto

ATTENZIONE**AVVERTENZA**

Rischio di danni alle cose o all'ambiente se non osservate quanto prescritto

ITALIANO INDICE ISTRUZIONI

1 GENERALITÀ	5
2 DESCRIZIONE DEL PRODOTTO	5
3 FUNZIONAMENTO	5
4 INSTALLAZIONE	6
5 IMPOSTAZIONI	7
6 AVVIAMENTO	8
7 MANUTENZIONE	9
8 ELENCO COMPONENTI	9
9 RIPARAZIONI- RICAMBI	9
10 RICERCA GUASTI	10
11 DISMISSIONE	10
12 DATI TECNICI	11

Questo manuale si compone di due parti, la prima destinata all'installatore e all'utilizzatore, la seconda solo per l'installatore.



Prima d'iniziare l'installazione leggere attentamente queste istruzioni e attenersi alle normative locali.

L'installazione e la manutenzione devono essere eseguite da personale qualificato.



Il gruppo di pressione è una macchina automatica, le pompe possono avviarsi in modo automatico senza preavviso. Il gruppo contiene acqua in pressione, ridurre a zero la pressione prima d'intervenire.



Eseguire i collegamenti elettrici nel rispetto delle normative.

Assicurare un efficiente impianto di terra.

Prima di ogni intervento sul gruppo scollegare l'alimentazione elettrica.



In caso di danneggiamento del gruppo scollegare l'alimentazione elettrica per evitare scosse elettriche.



In caso di danneggiamento del gruppo chiudere le valvole d'intercettazione per evitare possibili allagamenti.

1. Generalità

I gruppi di pressione serie GM, GS sono progettati per trasferire e aumentare la pressione dell'acqua pulita negli impianti idrici di abitazioni, uffici, comunità e industria.

Limiti d'impiego

Temperatura del fluido : da 0°C a +80 °C

Temperatura ambiente: da 0°C a +40 °C

Pressione di esercizio: Max 8 bar, 10 bar, 16 bar dipende dal tipo di pompa (vedere libretto)

Pressione minima in ingresso: In accordo alla curva NPSH e alle perdite con margine di almeno 0.5 metri da aumentare in caso di acqua contenente aria.

Pressione massima in ingresso: La pressione in ingresso più la pressione data dalla pompa contro la valvola chiusa deve sempre essere inferiore alla massima di esercizio.

Avviamenti orari: Non superare il numero di avviamenti orari indicati nei dati tecnici della sezione 12.

ATTENZIONE La temperatura del fluido e la pressione possono subire limitazioni dal serbatoio a membrana. Rispettare i limiti d'impiego!

2. Descrizione del prodotto

Il gruppo di pressione è composto da elettropompe identiche collegate in parallelo e montate su una base comune, da collettori di aspirazione e mandata, valvole d'intercettazione, valvole di ritegno, manometro, pressostati o sensori di pressione e un quadro di comando Monofase o Trifase.

L'impianto deve includere un serbatoio a membrana. Sul collettore di mandata sono previsti due attacchi per installare, con valvola di intercettazione, serbatoi di dimensione 24 litri. Con i serbatoi prevedere un adeguato supporto al collettore, ulteriori serbatoi possono essere installati a pavimento e collegati al collettore. A seconda del modello può essere presente la pompa pilota oppure la predisposizione per il comando del compressore d'aria.

3. Funzionamento

Le pompe vengono azionate dal quadro elettrico in base alla richiesta dell'impianto.

Al primo prelievo funziona il serbatoio a membrana.

Quando la pressione cala fino al primo valore di partenza, si avvia la prima pompa.

Se il consumo cresce, la pressione cala fino al secondo valore di partenza e si avvia anche la seconda pompa. Allo stesso modo per le pompe successive.

Se il consumo diminuisce la pressione sale fino al primo valore di arresto e si ferma la pompa.

Se il consumo diminuisce ulteriormente, l'ultima pompa riempie il serbatoio e si ferma.

Quadro di comando QM, QS:

- Regolazione automatica delle pompe in sequenza con comando in bassa tensione da pressostati o sensori.
- Scambio ciclico della prima pompa avviata.
- Blocco dello scambio tramite selettore o software in funzione della scheda elettronica installata.
- Ritardo per evitare l'avvio simultaneo.
- Protezione contro il cortocircuito e il sovraccarico mediante interruttore automatico.
- Predisposto per la protezione contro la marcia a secco mediante pressostato o galleggiante o sonde di livello con regolazione della sensibilità (elettrodi accessori non inclusi).
- Temporizzatore sull'intervento della protezione da marcia a secco.
- Temporizzatori di ritardo arresto su ciascuna pompa
- Uscita per scheda relè contatti puliti (accessorio)

Il controllo del gruppo è gestito da una scheda elettronica (fare riferimento al relativo manuale).

INFORMAZIONI PER L'INSTALLATORE

4. Installazione

Movimentare il gruppo con mezzi idonei evitando urti, non utilizzare i golfari motore per il sollevamento. Verificare prima dell'installazione che non abbia subito danni nel trasporto. Installare il gruppo di pressione in un locale ben ventilato lasciando spazio sufficiente (0,5 m) sui lati e sul fronte per la manutenzione. I serbatoi possono essere installati sul gruppo o a pavimento. Posare il gruppo su una superficie piana e solida.

Tubazioni

I tubi collegati al gruppo devono avere dimensioni adeguate (mantenere per quanto possibile il diametro del collettore). Per evitare sollecitazioni si consiglia di montare dei giunti a dilatazione e idonei supporti per le tubazioni. Si può utilizzare una qualunque estremità del collettore chiudendo quella non utilizzata.

ATTENZIONE Il peso delle tubazioni e dei serbatoi aumenta quando sono pieni d'acqua. Prima dell'avviamento verificare di avere chiuso e serrato tutti gli attacchi non utilizzati.

Protezione contro la marcia a secco

I quadri elettrici sono predisposti per il collegamento di un galleggiante, o una terna di elettrodi sonda (Utilizzabili per serbatoi aperti) oppure un pressostato di minima sul lato aspirazione (valore suggerito 0,2 - 0,4 bar). Fare riferimento allo schema elettrico del quadro per i collegamenti. L'intervento della protezione può essere ritardato agendo sulle regolazioni del quadro. Quando vengono ripristinate le condizioni di pressione minima le pompe vengono avviate in automatico. La protezione non è funzionante nel modo di comando Manuale e nel modo di comando tramite selettori.

ATTENZIONE I gruppi sono forniti con la protezione disinserita (valore di fabbrica)

Protezione di massima pressione

Un pressostato sulla mandata e collegato al quadro può rilevare la condizione di sovrappressione e arrestare le pompe, sia nel modo automatico che manuale.

Scelta del serbatoio

Per un funzionamento efficiente, il gruppo deve essere collegato ad un serbatoio a membrana. Il volume necessario può essere distribuito su più serbatoi.

Il volume ottimale si calcola con la formula

V= Volume in litri

Q= Portata media di una pompa in m³/h

P1 = pressione di avvio in bar

DP = differenziale (P1s-P1) in bar

N = numero massimo di avviamenti ora

P1s = pressione di stop

$$V = \frac{Q \cdot 1000 \cdot P1}{4 \cdot N \cdot (DP + 0.2)}$$

Alimentatore d'aria

I gruppi di pressione con valvole di ritegno in aspirazione sono predisposti per il collegamento del dispositivo alimentatore d'aria, l'attacco per la tubazione è previsto in prossimità della valvola di ritegno. Per alcuni modelli di pompe verticali viene incluso un adattatore per collegarsi al tappo di scarico sulla base del corpo pompa.

Collegamenti elettrici

Il collegamento dell'alimentazione elettrica deve essere eseguito da un elettricista autorizzato secondo le normative locali.

Prima di eseguire i collegamenti scollegare l'alimentazione elettrica !

Lo schema elettrico e le etichette del quadro, riportano le informazioni necessarie per il collegamento e i valori richiesti di alimentazione.

ATTENZIONE Non avviare le pompe prima di averle riempite di liquido. Vedere il manuale d'istruzione delle pompe. Per l'avviamento seguire la procedura della sezione 6.

Versione monofase

Il motore è protetto dal sovraccarico mediante un motoprotettore incorporato. Se richiesto da regolamenti locali installare una protezione supplementare. Il cavo di tipo idoneo e sezione adeguata va collegato nel quadro :

- L1 e N ai morsetti dell'interruttore principale
- PE al morsetto di terra con il simbolo

Versione trifase

Il motore è protetto dal sovraccarico mediante un interruttore automatico a riarmo manuale. Il cavo di tipo idoneo e sezione adeguata va collegato al quadro:

- L1, L2, L3 ai morsetti dell'interruttore principale
- N, al morsetto di neutro se previsto.
- PE al morsetto di terra con il simbolo

5. Impostazioni

Per le impostazioni della scheda elettronica fare riferimento al relativo manuale.

Prima di eseguire le regolazioni scollegare l'alimentazione elettrica.

Funzionamento

L'avvio e la fermata delle pompe sono determinate in base alle pressioni impostate sui pressostati. Ogni pressostato è collegato ad una sola pompa ma non sempre la stessa a causa dello scambio ciclico. Il sensore non necessita di regolazioni, le soglie di avvio e arresto pompe sono programmate sulla scheda elettronica di controllo.

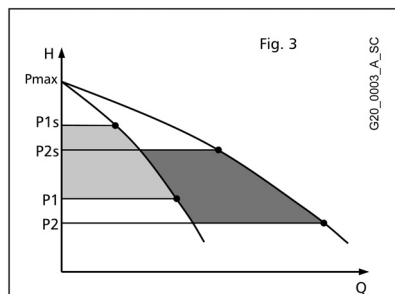
La pressione differenziale è la differenza tra la pressione di avvio e quella di fermata, impostare una pressione differenziale uguale per le due pompe.

Il valore tipico di P1s è circa $P_{max}-0.5$ bar. Il valore tipico del differenziale ($P1s-P1$) è 0.6-1.0 bar.

Il valore tipico di P2s è circa $P_{max}-1.0$ bar

La figura 3 illustra il modo di funzionamento nel caso delle 2 pompe:

- All'apertura di una utenza si preleva acqua dal serbatoio.
- Quando la pressione scende al valore P1 si avvia la prima pompa
- Se il consumo aumenta e la pressione scende al valore P2 si avvia la seconda pompa.
- Quando il consumo diminuisce e la pressione sale al valore P2s viene disinserita una pompa.
- Se il consumo diminuisce ancora la pompa carica il serbatoio e si ferma al valore P1s



Pressostato

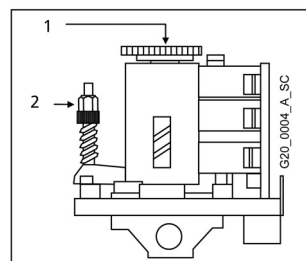
I pressostati sono regolati in fabbrica secondo una serie di valori dipendenti dal tipo di pompa.

I valori di taratura sono indicati con una targa sul gruppo o nel quadro. I valori di impostazione possono essere modificati in base alle condizioni idrauliche dell'impianto e alla pressione in aspirazione.

Per modificare le impostazioni agire sulle regolazioni del pressostato:

- Pressione di stop Ps
- Pressione differenziale Ps-P

La regolazione del differenziale determina la pressione di avvio P.



- 1 Ps pressione di stop
- 2 Ps-P pressione differenziale

Regolazioni scheda elettronica di controllo

Se necessario modificare le regolazioni (fare riferimento al manuale della scheda elettronica).

Sulla scheda sono presenti anche dei selettori (uno per pompa) che permettono di escludere il controllo elettronico e comandare direttamente le pompe (posizione M), oppure escluderle (posizione O).

Precarica del serbatoio

Per un corretto funzionamento Il serbatoio a membrana deve essere precaricato al valore $0.9 \times$ pressione inserimento minima. La precarica del serbatoio va eseguita con il serbatoio vuoto.

6. Avviamento

Per avviare il gruppo eseguire le operazioni:

- a) Collegare l'alimentazione idrica
- b) Collegare l'alimentazione elettrica
- c) Verificare il valore di precarica del serbatoio
- d) Chiudere le valvole di mandata pompa
- e) Adescare il gruppo (vedi libretto pompe) ed il collettore di aspirazione
- f) Verificare di aver eseguito le impostazioni
- g) Verificare il valore di corrente impostato sull'interruttore del quadro con quello di targa del motore
- h) Inserire l'alimentazione elettrica con l'interruttore del quadro e mettere il gruppo in modo manuale
- i) Avviare la prima pompa
- j) Per versioni trifase verificare il verso di rotazione , se errato scambiare due fasi dell'alimentazione.
- k) Aprire lentamente la valvola di mandata pompa e far uscire l'aria.
- l) Ripetere per le altre pompe.
- m) Impostare il gruppo in modo automatico

Impostazione di un nuovo valore

Per modificare le impostazioni entro i limiti di pressione massima delle pompe e/o dell'impianto, dopo aver eseguito l'avviamento, procedere come segue:

Versione a pressostato (esempio nel caso delle due pompe):

- a) Determinare i valori di pressione di disinserimento P1s e inserimento P1, ($P1 = P1s - 1 \text{ bar}$)
- b) Determinare i valori di pressione di disinserimento P2s e inserimento P2, ($P2 = P1 - 0.5 \text{ bar}$)
- c) Determinare la pressione di precarica del serbatoio $= 0.9 \times P2$
- d) Aprire le valvole di mandata e aspirazione tra le pompe e i collettori e serbatoi.
- e) Fermare le pompe, aprire i rubinetti sul lato mandata e far scendere a zero la pressione di mandata
- f) Regolare la pressione di precarica del serbatoio
- g) Chiudere i rubinetti di mandata e avviare le pompe in modo automatico fino a quando si fermano al valore di disinserimento .
- h) Regolare le pressioni di disinserimento P1s e P2s ai valori desiderati.
- i) Regolare le pressioni di inserimento P1 e P2 ai valori desiderati
- j) Aprire i rubinetti di mandata in modo automatico per verificare i valori
- k) Ripetere fino ad ottenere il valore desiderato.

Versione a sensore:

Impostare i nuovi valori sulla scheda elettronica di controllo (fare riferimento al relativo manuale).

7. Manutenzione

Manutenzione delle elettropompe

Vedere il libretto istruzioni dell'elettropompa.

Manutenzione del quadro

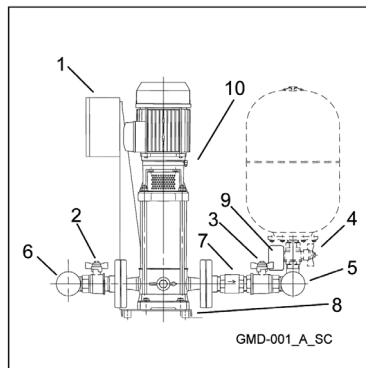
I quadri non necessitano di manutenzione.

Manutenzione dei serbatoi a membrana

Vedere il libretto istruzioni dei serbatoi, controllare almeno una volta all'anno il valore di precarica.

8. Elenco componenti

Rif	Componente	Q.tà
1	Quadro elettrico	1
2	Valvola intercettazione aspirazione	n
3	Valvola intercettazione mandata	n
4	Connessione serbatoio	n
5	Collettore di mandata	1
6	Collettore di aspirazione	1
7	Valvola di non ritorno	n
8	Base	1
9	Pressostato (GM)	n
9	Sensore di pressione (GS)	2
10	Elettropompa	n
10	Elettropompa pilota (se presente)	1



n= numero totale di elettropompe del gruppo, inclusa la pilota

A seconda del tipo di gruppo la valvola di ritegno può essere in mandata o in aspirazione, l'elettropompa può essere del tipo verticale od orizzontale.

Le connessioni possono essere di tipo filettato o flangiato a seconda del modello di gruppo.

9. Riparazioni- Ricambi

ATTENZIONE Per le riparazioni rivolgersi a personale qualificato ed utilizzare ricambi originali.

10. Ricerca guasti

Le operazioni di manutenzione e riparazione devono essere eseguite da personale qualificato. Prima di intervenire sul gruppo scollegare l'alimentazione elettrica e verificare che non vi siano componenti idraulici in pressione.

Guasto	Causa	Rimedio
1. Gruppo spento	1. Alimentazione elettrica scollegata	Collegare l'alimentazione
	2. Fusibile bruciato	Sostituire il fusibile
2. Il motore non si avvia	1. Alimentazione elettrica scollegata	Collegare l'alimentazione
	2. Protezione motore intervenuta	Eliminare il guasto .
	3. Monofase : Termico nel motore	Monofase : attendere il ripristino automatico
	4. Trifase : interruttore automatico nel quadro	Trifase: Ripristinare l'interruttore automatico
	5. Motore difettoso	Riparare/sostituire il motore
3. Avviamenti e arresti frequenti	1. Serbatoio difettoso	Riparare/sostituire il serbatoio
	2. Regolazione errata del pressostato o soglie del sensore	Aumentare la pressione differenziale o la pressione di stop
4. Il motore si avvia ma si ferma subito	1. Pressione di precarica serbatoio errata	Controllare la precarica del serbatoio
	2. Regolazione errata del pressostato o soglie del sensore	Aumentare la pressione differenziale o la pressione di stop
5. Il motore gira ma non viene erogata acqua	1. Mancanza acqua in aspirazione o nella pompa	Riempire la pompa o la tubazione di aspirazione/ aprire le valvole d'intercettazione
	2. Aria in aspirazione o nella pompa	Sfiatare la pompa, verificare le connessioni d'aspirazione.
	3. Perdite in aspirazione	Verificare NPSH e se necessario modificare l'impianto
	4. Valvola di ritegno Bloccata	Pulire la valvola
	5. Tubazione ostruita	Pulire la tubazione
	6. Motori trifase con rotazione errata	Cambiare verso di rotazione
6. Perdita acqua dalla pompa	1. Tenuta meccanica difettosa	Sostituire la tenuta meccanica
	2. Sollecitazione meccanica sulla pompa	Sostenere le tubazioni
7. Rumore eccessivo	1. Ritorno d'acqua all'arresto	Verificare la valvola di ritegno
	2. Cavitazione	Verificare l'aspirazione
	3. Ostacolo alla rotazione pompa	Verificare sollecitazioni meccaniche sulla pompa

11. Dismissione

Rispettare le regole e le leggi vigenti per lo smaltimento dei rifiuti, anche per l'imballo.

12. Dati tecnici

I dati si riferiscono al prodotto in esecuzione standard

Tensione nominale	1 x 230 V +/- 10 %, 50 Hz (Monofase) 3 x 400 V +/- 10% , 50 Hz (Trifase)				
Corrente nominale	Vedere targa dati quadro elettrico				
Grado di protezione	Elettropompa IP55 Quadro IP54 (QM) o IP55(QS) Pressostato IP54				
Livello di emissione sonora gruppo	50Hz 2900 min -1	LpA (dB±2)			
	P2 (kW)	1P	2P	3P	4P
	2,2	<70	<70	<70	<71
	3	<70	<70	71	72
	4	<70	70	72	73
	5,5	<70	71	73	74
	7,5	<70	72	74	75
	11	73	76	78	79
	15	75	78	80	81
	18,5	75	78	80	81
22	75	78	80	81	
Temperatura del liquido	0°C a +80 °C				
Temperatura ambiente	0°C a +40 °C				
Installazione	Interno, protetto da agenti atmosferici. Al riparo da fonti di calore. Max 1000 m slm.				
Pressione di esercizio	Max 8 bar, 10 bar, 16 bar Dipende dal tipo di pompa (vedere libretto)				
Pressione minima aspirazione	Secondo curva NPSH con un margine di almeno 0.5 m per acqua priva di aria.				
Pressione massima aspirazione	Assicurare che la pressione in ingresso più la pressione a mandata chiusa non superi la pressione massima di esercizio.				
Quadro elettrico	Potenza max: fare riferimento alla targa dati del quadro elettrico Tensione ausiliaria 12Vdc (QM) o 13.5Vdc (alimentazione sensore) e 18Vdc (ingessi, uscite digitali) (QS) Tensione elettrodi sonde 12Vac (QM) o 3.5Vac(picco-picco) (QS), in funzione del tipo di scheda.				
Pompe	Vedere libretto istruzioni pompa				
Serbatoi	Vedere libretto istruzioni dei serbatoi. Se installati possono limitare la temperatura e pressione d'esercizio				
Avviamenti orari	kW				n
	0,25 – 0,37 – 0,55 – 0,75 – 1,1 – 1,5 – 2,2 – 3				60
	4 – 5,5 – 7,5				40
	11 - 15				30
	18,5 – 22				24
	30 – 37				16
	45				8

In questo spazio potete annotare il modello e codice del gruppo di pressione come indicato sulla targa dati. Riferire in caso di assistenza tecnica.

Modello Gruppo	
Codice	
Pompe	
Numero di serie	
Data installazione	
Taratura (bar)	

« Translation of the original instructions »

WARNINGS FOR THE SAFETY OF PEOPLE AND PROPERTY

The following symbols mean:



DANGER

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



ELECTRIC SHOCK

Failure to observe this warning may result in electric shock

WARNING

WARNING

Failure to observe this warning may cause damage to property or the environment

ENGLISH INSTRUCTIONS - CONTENTS

1 OVERVIEW	14
2 PRODUCT DESCRIPTION	14
3 OPERATION	14
4 INSTALLATION	15
5 SETTINGS	16
6 START-UP	17
7 MAINTENANCE	18
8 COMPONENTS LIST	18
9 REPAIR- SPARE PARTS	18
10 TROUBLESHOOTING	19
11 DISPOSAL	19
12 SPECIFICATIONS	20

This manual consists of two parts: the first is intended for installers and users, the second for installers only.



Before proceeding to install the product, read these instructions carefully and adhere to the regulations locally in force.

The installation and maintenance operations must be performed by qualified personnel.



The pressure booster set is an automatic machine; the pumps may start up automatically without prior warning.

The set contains pressurized water, reduce the pressure to zero before servicing.



The electrical connections must comply with the regulations in force.

Provide an efficient grounding system.

Disconnect the power supply before servicing.



If the set is damaged, disconnect the power supply to avoid any risk of electric shock.



If the set is damaged, close the on-off valves to prevent flooding.

1. Overview

The pressure booster sets, GM, GS series, are designed to transfer and boost clean water pressure in water systems for homes, offices, communities and industry.

Operating limits

Fluid temperature:	0°C to +80 °C
Ambient temperature:	0°C to +40 °C
Operating pressure:	Max 8 bar, 10 bar, 16 bar depending on the type of pump (see instructions handbook)
Minimum inlet pressure:	According to NPSH curve and flow resistance; level should be raised by a safety margin of at least 0.5 metres if water contains air.
Maximum inlet pressure:	The inlet pressure plus the pressure supplied by the pump against the closed valve must always be lower than the maximum operating pressure.
Starts per hour:	Do not exceed the number of starts per hour indicated in section 12.

WARNING

Limitations to fluid temperature and pressure may be imposed by the membrane tank. Observe the operating limits!

2. Product Description

The pressure booster set consists of identical electric pumps connected in parallel and mounted on a common stand, suction and delivery manifolds, on-off valves, check valves, pressure gauge, pressure switches or pressure sensors and a Single-phase or Three-phase control panel.

The system must be equipped with a membrane tank. The delivery manifold is fitted with two couplings designed for installation of 24-litre tanks with on-off valve. Along with the tanks, provide a suitable manifold support. Additional floor-standing tanks may be installed and connected to the manifold. Depending on the model, a pilot pump or an air compressor control connector may be fitted.

3. Operation

The pumps are controlled by the electric panel according to system requirements.

The membrane tank provides for initial water demand.

When the pressure drops to the initial start value, the first pump starts running.

The above also applies to the subsequent pumps.

If the demand drops, the pressure rises to the first stop value, causing the pump to stop.

If the demand drops further, the last pump fills the tank and then shuts down.

Control panel QM, QS:

- Automatic sequential pump regulation with low-pressure control from pressure switches or sensors.
- Cyclic changeover of first pump to be started.
- Changeover block via switch or software depending on the type of electronic card installed.
- Delay to prevent simultaneous start-up.
- Short-circuit and overload protection via an automatic switch.
- Dry running protection via a pressure switch or float switch or level sensors with sensitivity adjustment (accessory electrodes not included).
- Dry running protection cut-in timer.
- Shut-down delay timers on both pumps
- Output for dry contact relay card (accessory)

The set is controlled by an electronic card (consult the relative manual).

INFORMATION FOR INSTALLERS

4. Installation

Use suitable equipment to handle the set, avoid impacts, do not use the eyebolts on the motor for lifting purposes. Before installing the set, make sure it did not suffer any damage during transportation. Install the pressure booster set in a well-ventilated room, allowing adequate clearance (0.5 m) on all sides and front for maintenance. The tanks can be mounted on the set or floor. Place the set on a level and sturdy surface.

Piping

The pipes connected to the set must be adequately sized (if possible, according to manifold diameter). To prevent undue stress, expansion joints and suitable pipe supports should be provided. You can use either end of manifold, but don't forget to plug unused end.

WARNING The weight of the pipes and tanks increases when they are filled with water. Before starting the set, make sure you have closed and tightened all the unused couplings.

Protection Against Dry Running

The electric panels are ready for connection of a float switch or a set of three probe electrodes (suitable for open tanks) or a minimum pressure switch on the suction side (recommended value 0.2 - 0.4 bar) . Refer to the panel wiring diagram for the connections. The triggering of the protection device can be delayed by making suitable adjustments on the control panel. When the minimum pressure conditions are restored, the pumps start up automatically. The protection is not operational in the Manual control mode and in the selector switch control mode.

WARNING The sets are supplied with the protection disconnected (factory setting)

Maximum Pressure Protection

a pressure switch on the delivery side, connected to the panel, can detect any overpressure condition and shut down the pumps in both automatic and manual mode.

Tank Selection

To ensure efficient operation, the set must be connected to a membrane tank. The required water volume may be distributed among multiple tanks.

Optimum volume is calculated using the following formula

V= Volume in litres

Q= Mean pump capacity in m3/h

P1 = start-up pressure in bar

DP = pressure differential (P1s-P1) in bar

N = maximum number of starts per hour

P1s = stop pressure

$$V = \frac{Q \cdot 1000 \cdot P1}{4 \cdot N \cdot (DP + 0.2)}$$

Air Feeder

The pressure booster sets with check valves on the suction side are ready for connection of an air feed device; the coupling for the air pipe is located near the check valve. Certain models of vertical pumps are provided with an adapter for connection to the drain plug on the base of the pump casing.

Electrical Connections

The electrical connections must be made by a qualified electrician in accordance with local codes. Before making the connections, disconnect the power supply!

The wiring diagram and the labels on the panel provide the necessary information for connection and the required power supply values.

WARNING Fill the pumps with liquid before starting them. See the pump instructions manual. Follow the start-up procedure described in section 6.

Single-Phase Version

The motor is protected against overload by a built-in motor protector. If required by local codes, install an additional protection device. Suitable cable of appropriate gauge must be connected to the panel :

- L1 and N to the main switch terminals
- PE to the ground terminal marked

Three-Phase Version

The motor is protected against overload by an automatic manual reset switch. Suitable cable of appropriate gauge must be connected to the panel :

- L1, L2, L3 to the main switch terminals
- N, to the neutral terminal, if provided.
- PE to the ground terminal marked

5. Settings

To configure the electronic card, consult the relative manual.

Disconnect the power supply before making any adjustments.

Operation

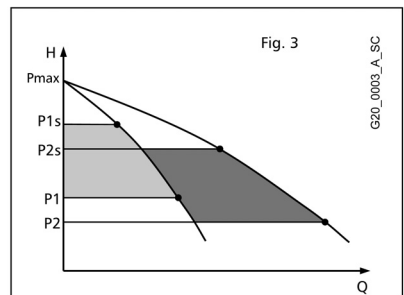
The starting and stopping of the pumps are determined based on the pressure switch settings. Each pressure switch is connected to a single pump, though the pump will change according to cyclic changeover. The sensor does not need to be adjusted as the pump start and stop thresholds are programmed on the electronic control card.

The pressure differential is the difference between the starting and stopping pressures. Set the same differential pressure for both pumps.

The typical value of P1s is approx. $P_{max}-0.5$ bar. The typical value of the differential ($P1s-P1$) is 0.6-1.0 bar. The typical value of P2s is approx. $P_{max}-1.0$ bar

Figure 3 shows the operating method for a 2-pump setup:

- The tank supplies water upon demand by a user.
- When the pressure drops to the P1 value, the first pump is started.
- If the demand increases and the pressure drops to the P2 value, the second pump is started.
- When the demand decreases and the pressure rises to the P2s value, one of the pumps is deactivated.
- If the demand decreases further, the pump fills the tank and then stops when the P1s value is reached



Pressure switch

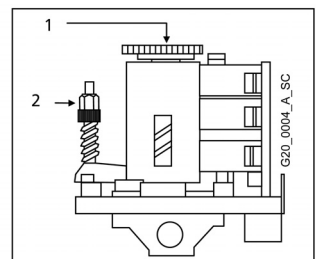
The pressure switches are set at the factory according to values that depend on the type of pump.

The settings are shown on a plate attached to the set or the electric panel.

The settings can be modified according to the hydraulic conditions of the system and the suction pressure.

Make the required adjustments to the pressure switch to modify the settings :

- Stop pressure Ps
- Differential pressure Ps-P



Adjustment of the differential pressure determines the start pressure P.

- 1 Ps stop pressure
- 2 Ps-P differential pressure

Electronic Control Card Adjustments

If you need to modify the settings, selector switches (one for each pump) are also found on the card: these are used to override the electronic control in order to control the pumps directly (position M), or to disconnect them (position 0).

Tank Precharge

To ensure its proper operation, the membrane tank must be precharged to the minimum activation pressure value of 0.9. The precharge operation must be performed with the tank empty.

6. Start-up

To start the set, proceed as follows:

- a) Connect the water supply
- b) Connect the power supply
- c) Check the tank precharge value
- d) Close the pump delivery valves
- e) Prime the set (see pump instructions manual) and suction manifold
- f) Make sure all the settings are correct
- g) Check the current value set on the switch on the electric panel against the motor rated current
- h) Operate the switch on the panel to supply power and select manual mode operation
- i) Start the first pump
- j) For Three-phase versions, check the rotation direction: if incorrect, swap two power supply phases.
- k) Slowly open the pump delivery valve and bleed the air.
- l) Repeat the above operations for the other pumps.
- m) Select automatic mode operation

How to Modify the Settings

After the set has been started, proceed as follows to modify the settings within the maximum pressure limits of the pumps and/or system:

Version with pressure switch (with two pumps):

- a) Determine the P1s deactivation and P1 activation pressure values ($P1 = P1s - 1 \text{ bar}$)
- b) Determine the P2s deactivation and P2 activation pressure values ($P2 = P1 - 0.5 \text{ bar}$)
- c) Determine the tank precharge pressure $= 0.9 \times P2$
- d) Open the delivery and suction valves between the pumps and the manifolds and tanks.
- e) Stop the pumps, open the valves on the delivery side and allow the delivery pressure to drop to zero
- f) Adjust the tank precharge pressure
- g) Close the delivery valves and start the pumps in automatic mode until, having reached the deactivation value, they stop.
- h) Set the P1s and P2s deactivation pressures to the desired values.
- i) Set the P1 and P2 activation pressures to the desired values
- j) Open the delivery valves in automatic mode to check the values
- k) Repeat the above operations until you obtain the desired value.

Version with sensor:

Set the new values on the electronic control board (consult the relative manual).

7. Maintenance

Electric Pump Maintenance

See the electric pump instructions manual.

Electric Panel Maintenance

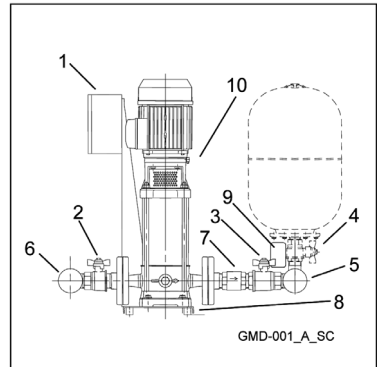
The electric panels do not require any maintenance.

Membrane Tank Maintenance

See the tank instructions manual, check the precharge at least once a year.

8. Components List

Ref	Component	Qty
1	Electric panel	1
2	Suction on-off-valve	n
3	Delivery on-off valve	n
4	Tank connection	n
5	Delivery manifold	1
6	Suction manifold	1
7	Check valve	n
8	Base	1
9	Pressure switch (GM)	n
9	Pressure sensor (GS)	2
10	Electric pump	n
10	Electric pilot pump (if fitted)	1



n= total number of electric pumps in the set, including the pilot pump

A pressure sensor may be fitted instead of pressure switches.

The check valve may be located on the delivery or suction side, depending on the type of set; the electric pump may be vertical or horizontal type.

Connections may be threaded or flanged depending on the model of set.

9. Repair- Spare Parts

WARNING

Repairs must be made by qualified personnel using original spare parts.

10. Troubleshooting

The maintenance and repair operations must be performed by qualified personnel.

Before servicing the set, disconnect the power supply and make sure there is no pressure in the hydraulic components.

Problem	Cause	Solution
1. Set is off	1. Power supply disconnected	Connect power supply
	2. Blown fuse	Replace fuse
2. Motor does not start	1. Power supply disconnected	Connect power supply
	2. Triggering of motor protector	Eliminate malfunction.
	3. Single-phase: motor thermal protector	Single-phase: wait for automatic reset
	4. Three-phase: automatic switch in electric panel	Three-phase: Reset the automatic switch
	5. Defective motor	Repair/replace motor
3. Frequent start-ups and stops	1. Defective tank	Repair/replace tank
	2. Incorrect adjustment of pressure switch or sensor thresholds	Increase the differential pressure or the stop pressure
4. The motor starts up but it stops immediately	1. Incorrect tank precharge pressure	Check tank precharge
	2. Incorrect adjustment of pressure switch or sensor thresholds	Increase the differential pressure or the stop pressure
5. The motor runs but no water is delivered	1. No water on suction side or inside pump	Fill the pump or suction piping / open the on-off valves
	2. Air in suction piping or pump	Bleed the pump, check the suction connections.
	3. Loss of pressure on suction side	Check the NPSH and, if necessary modify the system
	4. Check valve jammed	Clean the valve
	5. Clogged pipe	Clean the pipe
	6. Incorrect rotation of three-phase motors	Change direction of rotation
6. Pump leaks water	1. Defective mechanical seal	Replace the mechanical seal
	2. Undue mechanical stress on pump	Support the pipes
7. Too noisy	1. Water return when pumps stop	Check the check valve
	2. Cavitation	Check suction
	3. Pump rotation hindered	Check for undue mechanical stress on pump

11. Disposal

Proceed in compliance with local codes and regulations pertaining to disposal of waste, including packaging materials.

12. Specifications

Data refer to standard-design products

Voltage rating	1 x 230 V +/- 10 %, 50 Hz (Single-phase) 3 x 400 V +/- 10% , 50 Hz (Three-phase)				
Current rating	See rating plate on electric panel				
Protection class	Electric pump IP55 Electric panel IP54 (QM) or IP55 (QS) Pressure switch IP54				
Sound emission level	50Hz 2900 min -1	LpA (dB±2)			
	P2 (kW)	1P	2P	3P	4P
	2,2	<70	<70	<70	<71
	3	<70	<70	71	72
	4	<70	70	72	73
	5,5	<70	71	73	74
	7,5	<70	72	74	75
	11	73	76	78	79
	15	75	78	80	81
	18.5	75	78	80	81
22	75	78	80	81	
Liquid temperature	0°C to +80 °C				
Ambient temperature	0°C to +40 °C				
Installation	Indoor, protected from the weather. Away from heat sources. Max 1000 m ASL				
Operating pressure	Max 8 bar, 10 bar, 16 bar Depending on the type of pump (see instructions)				
Minimum suction pressure	According to NPSH curve with a margin of at least 0.5 m for air-free water				
Maximum suction pressure	Make sure the inlet pressure plus the closed delivery pressure does not exceed the maximum operating pressure.				
Electric panel	Electric panel Max power: refer to the rating plate of the electric panel Auxiliary voltage 12Vdc (QM) o 13.5Vdc (sensor power input) and 18Vdc (digital inputs, outputs) (QS) Probe electrodes voltage 12Vac (QM) or 3.5Vac (peak-peak) (QS), depending on the type of card.				
Pumps	See pump instructions manual				
Tanks	See tank instructionsmanual. If installed, they may limit the operating temperature and pressure				
Starts per hour	kW				n
	0.25 - 0.37 - 0.55 - 0.75 - 1.1 - 1.5 - 2.2 - 3				60
	4 - 5.5 - 7.5				40
	11 - 15				30
	18.5 - 22				24
	30 - 37				16
	45				8

You can use the following chart to note down the model and code number of the pressure booster set, as shown in the rating plate. Please provide this information when requesting service.

Set Model	
Code	
Pumps	
Serial number	
Installation date	
Setting (bar)	

« Traduction de la notice originale »

AVERTISSEMENTS POUR LA SÉCURITÉ DES PERSONNES ET DES CHOSES

Ci-après les symboles utilisés

**DANGER**

La non-observation de la prescription entraîne un risque de dommages aux personnes et/ou aux choses

**DÉCHARGES ÉLECTRIQUES**

La non-observation de la prescription entraîne un risque de décharges électriques

ATTENTION**AVERTISSEMENT**

La non-observation de la prescription entraîne un risque de dommages aux choses ou à l'environnement

FRANÇAIS INDEX INSTRUCTIONS

1 GÉNÉRALITÉS	23
2 DESCRIPTION DU PRODUIT	23
3 FONCTIONNEMENT	23
4 INSTALLATION	24
5 RÉLAGES	25
6 MISE EN SERVICE	26
7 MAINTENANCE	27
8 LISTE DES COMPOSANTS	27
9 RÉPARATIONS - PIÈCES DE RECHANGE	27
10 RECHERCHE DES PANNES	28
11 MISE HORS SERVICE	28
12 DONNÉES TECHNIQUES	29

Ce manuel se compose de deux parties, la première destinée à l'installateur et à l'utilisateur, la deuxième seulement pour l'installateur.



Avant de commencer l'installation, lire attentivement ces instructions et respecter les normes locales.

L'installation et la maintenance doivent être effectuées par du personnel qualifié.



Le groupe de surpression est une machine automatique, les pompes peuvent se mettre en marche de manière automatique sans préavis.

Le groupe contient de l'eau sous pression, réduire à zéro la pression avant d'intervenir.



Effectuer les connexions électriques dans le respect des normes.

Assurer une mise à la terre ou efficace.

Avant toute intervention sur le groupe déconnecter l'alimentation électrique



En cas d'endommagement du groupe, déconnecter l'alimentation électrique pour éviter les décharges.



En cas d'endommagement du groupe, fermer les robinets d'arrêt pour éviter le risque d'inondation.

1. Généralités

Les groupes de surpression série GM, GS sont projetés pour transférer et augmenter la pression de l'eau propre dans les circuits de distribution de l'eau des habitations, bureaux, collectivités et industrie.

Limites d'utilisation

Température du fluide : de 0 °C à +80 °C

Température ambiante : de 0 °C à +40 °C

Pression de service : Max. 8 bar, 10 bar, 16 bar suivant le type de pompe (voir livret)

Pression minimum à l'entrée : Conformément à la courbe NPSH et aux fuites avec une marge d'au moins 0,5 mètre à augmenter en cas d'eau contenant de l'air.

Pression maximum à l'entrée : La pression à l'entrée plus la pression donnée par la pompe contre le robinet fermé doit être inférieure à la pression maximum de service.

Démarrages horaires : Ne pas dépasser le nombre de démarrages horaires indiqué dans les données techniques de la section 12

ATTENTION La température du fluide et la pression peuvent subir des limitations liées au réservoir et à la membrane. Respecter les limites d'utilisation !

2. Description du produit

Le groupe de surpression est composé d'électropompes identiques raccordées en parallèle et montées sur une base commune, de collecteurs d'aspiration et de refoulement, de robinets d'arrêt, de clapets de anti-retour, d'un manomètre, de pressostats ou capteurs de pression et d'un coffret de commande monophasé ou triphasé.

L'installation doit inclure un réservoir à membrane. Sur le collecteur de refoulement sont prévus eux raccords pour installer, avec un robinet d'arrêt, des réservoirs de 24 litres. Avec les réservoirs, prévoir un support adéquat pour le collecteur ; des réservoirs supplémentaires peuvent être installés au sol et raccordés au collecteur. Suivant le modèle, il peut y avoir la pompe pilote où le pré-équipement pour la commande du compresseur d'air.

3. Fonctionnement

Les pompes sont actionnées par le tableau électrique suivant la demande de l'installation.

Au premier puisage, c'est le réservoir à membrane qui fonctionne.

Quand la pression baisse jusqu'à la première valeur de démarrage, la première pompe se met en marche.

Si la consommation augmente, la pression baisse jusqu'à la deuxième valeur de démarrage, la deuxième pompe se met en marche. Il en va de même pour les pompes successives.

Si la consommation d'eau diminue, la pression augmente jusqu'à la première valeur d'arrêt et la pompe s'arrête.

Si la consommation d'eau diminue ultérieurement, la dernière pompe remplit le réservoir et s'arrête.

Coffret de commande QM, QS:

- Réglage automatique des pompes en succession avec commande en basse tension par des pressostats ou des capteurs.
- Échange cyclique de la première pompe mise en marche.
- Blocage de l'échange par sélecteur ou par logiciel, en fonction de la carte électronique installée.
- Retard pour éviter le démarrage simultané.
- Protection contre le court-circuit ou la surcharge par interrupteur automatique.
- Prévu pour la protection contre la marche à sec par pressostat ou flotteur ou capteurs de niveau avec réglage de la sensibilité (électrodes accessoires non comprises).
- Temporisateur sur l'intervention de la protection contre la marche à sec.
- Temporisateur de retardement de l'arrêt sur chaque pompe.

- Sortie pour carte relais contacts sans potentiel (accessoire)

Le contrôle du groupe est géré par une carte électronique (se référer au manuel correspondant)

INFORMATIONS POUR L'INSTALLATEUR

4. Installation

Déplacer le groupe avec des engins adaptés en évitant les chocs, ne pas utiliser les œilletons dumoteur pour le levage. Vérifier avant l'installation qu'il n'a pas subi de dommages au cours du transport. Installer le groupe de surpression dans un local bien aéré en laissant un dégagement suffisant (0,5 m) sur les côtés et sur le devant pour la maintenance. Les réservoirs peuvent être installés sur le groupe ou sur le sol. Poser le groupe sur une surface plane et solide.

Tuyaux

Les tuyaux raccordés au groupe doivent avoir des dimensions adéquates (maintenir dans la mesure du possible le diamètre du collecteur). Pour éviter les sollicitations, nous conseillons de monter des joints de dilatation et des supports appropriés pour les tuyaux. On peut utiliser une extrémité quelconque du collecteur en fermant celle qui n'est pas utilisée.

ATTENTION Le poids des tuyaux et des réservoirs augmente quand ils sont pleins d'eau.

Avant la mise en service du groupe, vérifier que tous les raccords non utilisés sont bien fermés et serrés.

Protection contre la marche à sec

Les coffrets électriques sont prévus pour pouvoir y connecter un flotteur, ou une tige d'électrodes sondes (utilisables pour les réservoirs ouverts) ou un pressostat de minimum côté aspiration (valeur suggérée 0,2 - 0,4 bar). Se référer au schéma électrique du coffret pour les connexions. L'intervention de la protection peut être retardée en agissant sur les réglages du coffret. Quand les conditions de pression minimum sont rétablies, les pompes sont mises en marche en automatique. La protection ne fonctionne pas dans le mode de commande Manuel et dans le mode de commande par sélecteurs.

ATTENTION Les groupes sont fournis avec la protection désactivée (valeur d'usine)

Protection de pression maximum

Un pressostat sur le refoulement et connecté au coffret peut détecter une condition de pression excessive et arrêter les pompes, aussi bien en mode Automatique qu'en mode Manuel.

Choix du réservoir

Pour un fonctionnement efficace, le groupe doit être raccordé à un réservoir à membrane. Le volume nécessaire peut être réparti sur plusieurs réservoirs.

Le volume optimal se calcule avec la formule

V= volume en litres

Q= débit moyen d'une pompe en m³/h

P1 = pression de démarrage en bar

DP = différentiel (P1s-P1) en bar

N = nombre maximum de démarrages horaires

P1s = pression de stop

$$V = \frac{Q \cdot 1000 \cdot P1}{4 \cdot N \cdot (DP + 0.2)}$$

Alimentation d'air

Les groupes de surpression avec soupapes de retenue sur l'aspiration sont prévus pour le raccordement du dispositif d'alimentation d'air, le raccord pour le tuyau est prévu près de la soupape de retenue. Certains modèles de pompes verticales sont fournies avec un adaptateur pour le raccordement au bouchon de vidange sur la base du corps de pompe.

Connexions électriques

Le branchement de l'alimentation électrique doit être exécuté par un électricien agréé conformément aux normes locales.

Avant d'effectuer les connexions débrancher le groupe !

Le schéma électrique et les étiquettes du coffret contiennent les informations nécessaires pour la connexion et les valeurs requises pour l'alimentation de secteur.

ATTENTION

Ne pas mettre les pompes en service sans les avoir préalablement remplies de liquide. Voir le livret d'instructions des pompes. Pour la mise en service, suivre la procédure de la section 6.

Version monophasée

Le moteur est protégé contre la surcharge par un dispositif de protection incorporé. Si les règlements locaux l'exigent, installer une protection supplémentaire. Le câble de type et section adaptés doit être connecté dans le coffret :

- L1 et N aux bornes de l'interrupteur principal
- PE à la borne de terre identifiée par ce symbole

Version triphasée

Le moteur est protégé contre la surcharge par un interrupteur automatique à réarmement manuel. Le câble de type et section adaptés doit être connecté dans le coffret :

- L1, L2, L3 aux bornes de l'interrupteur principal
- N, à la borne de neutre si elle est prévue
- PE à la borne de terre identifiée par ce symbole

5. Réglages

Pour les paramétrages de la carte électronique, se référer au manuel spécifique.

Avant d'effectuer les réglages, débrancher le groupe.

Fonctionnement

Le démarrage et l'arrêt des pompes sont déterminés par les pressions sélectionnées sur les pressostats. Chaque pressostat est raccordé à une seule pompe mais pas toujours la même du fait de l'échange cyclique. Le capteur n'a pas besoin de réglages, les seuils de démarrage et d'arrêt des pompes sont programmés sur la carte électronique de commande.

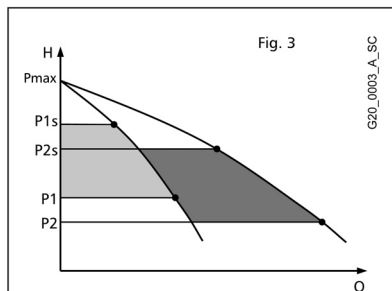
La pression différentielle est la différence entre la pression de démarrage et celle d'arrêt, régler une pression différentielle identique pour les deux pompes.

La valeur typique de P1s est environ $P_{max} - 0,5$ bar. La valeur typique du différentiel ($P1s - P1$) est 0,6-1,0 bar.

La valeur typique de P2s est environ $P_{max} - 1,0$ bar

La figure 3 illustre le mode de fonctionnement dans le cas des 2 pompes :

- À chaque puisage, l'eau est pompée dans le réservoir.
- Quand la pression descend à la valeur P1 la première pompe se met en marche.
- Si la consommation augmente et que la pression descend à la valeur P2 la deuxième pompe démarre.
- Quand la consommation diminue et que la pression remonte à la valeur P2s une pompe s'arrête.
- Si la consommation continue à baisser, la pompe remplit le réservoir et s'arrête à la valeur P1s.



Pressostat

Les pressostats sont réglés en usine suivant une série de valeurs qui dépendent du type de pompe.

Les valeurs d'étalonnage sont indiquées par une plaque stuée sur le groupe ou le coffret.

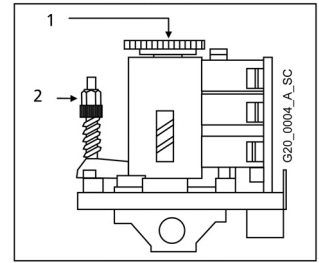
Les valeurs de réglage peuvent être modifiées suivant les conditions hydrauliques de l'installation et la pression à l'aspiration.

Pour modifier les valeurs sélectionnées, agir sur les réglages du pressostat :

-Pression d stop Ps

-Pression différentielle Ps-P

Le réglage du différentiel détermine la pression de démarrage P.



1 Ps pression de stop

2 Ps-P pression différentielle

Réglages carte électronique de commande

S'il est nécessaire de modifier les réglages, se référer au manuel de la carte électronique.

Sur la carte se trouvent également des sélecteurs (un par pompe) qui permettent d'exclure le contrôle électronique et de commander directement les pompes (position M), ou de les exclure (position O).

Précharge du réservoir

Pour un fonctionnement correct, le réservoir à membrane doit être préchargé à la valeur $0,9 \times$ pression minimum d'activation. La précharge du réservoir doit être faite avec le réservoir vide.

6. Mise en service

Pour mettre le groupe en service, effectuer les opérations suivantes :

- Raccorder l'alimentation hydraulique
- Brancher l'alimentation électrique
- Vérifier la valeur de précharge du réservoir
- Fermer les vannes de refoulement pompe
- Amorcer le groupe (voir livret pompes) et le collecteur d'aspiration
- Vérifier que tous les réglages ont été faits
- Vérifier la valeur de courant sélectionnée sur l'interrupteur avec celle de la plaque du moteur
- Alimenter électriquement le groupe avec l'interrupteur du coffret et mettre le groupe en mode Manel
- Mettre en marche la première pompe
- Pour les versions triphasées, vérifier le sens de rotation, si ce n'est pas le bon inverser deux phases de l'alimentation
- Ouvrir lentement la vanne de refoulement de la pompe et faire sortir l'air
- Répéter pour les autres pompes
- Mettre le groupe en mode Automatique

Introduction d'une nouvelle valeur

Pour modifier les réglages dans les limites de pression maximum des pompes et/ou de l'installation, après l'avoir mise en service, procéder de la façon suivante : Version à pressostat (exemple dans le cas de deux pompes)

- Déterminer les valeurs de pression de désactivation P1s et d'activation P1, ($P1 = P1s - 1 \text{ bar}$)
- Déterminer les valeurs de pression de désactivation P2s et d'activation P2, ($P2 = P1 - 0,5 \text{ bar}$)
- Déterminer la pression de précharge du réservoir = $0,9 \times P2$
- Ouvrir les soupapes de refoulement et d'aspiration entre les pompes et les collecteurs et réservoirs.
- Arrêter les pompes, ouvrir les robinets côté refoulement et faire descendre à zéro la pression de refoulement
- Régler la pression de précharge du réservoir
- Fermer les robinets de refoulement et démarrer les pompes en mode Automatique jusqu'à ce qu'elles s'arrêtent à la valeur de désactivation.
- Régler les pressions de désactivation P1s et P2s aux valeurs désirées
- Régler les pressions d'activation P1 et P2 aux valeurs désirées

j) Ouvrir les robinets de refoulement en mode Automatique pour vérifier les valeurs

k) Répéter jusqu'à l'obtention de la valeur désirée.

Version à capteur

Régler les nouvelles valeurs sur la carte électronique de commande (se référer au manuel spécifique)

7. Maintenance

Maintenance des électropompes

Voir le livret d'instructions de l'électropompe

Maintenance du coffret

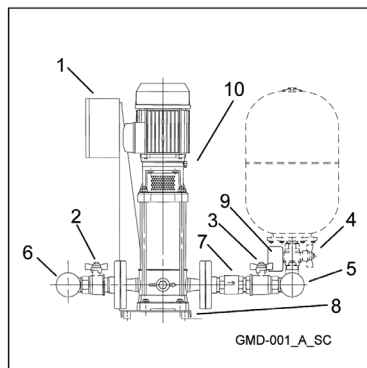
Les coffrets n'ont besoin d'aucune maintenance

Maintenance des réservoirs à membrane

Voir le livret d'instructions des réservoirs, contrôler au moins une fois par an la valeur de précharge.

8. Liste des composants

Réf.	Composant	Q.té
1	Coffret électrique	1
2	Robinet d'arrêt aspiration	n
3	Robinet d'arrêt refoulement	n
4	Raccord réservoir	n
5	Collecteur de refoulement	1
6	Collecteur d'aspiration	1
7	Soupape de retenue	n
8	Base	1
9	Pressostat (GM)	n
9	Capteur de pression (GS)	2
10	Électropompe	n
10	Électropompe pilote (si elle est présente)	1



n = nombre total d'électropompes du groupe, pompe pilote incluse

À la place des pressostats, on peut monter un capteur de pression.

Suivant le type de groupe la soupape de retenue peut être sur le refoulement ou sur l'aspiration, l'électropompe peut être de type vertical ou horizontal.

Les raccords peuvent être de type fileté ou à bride selon le modèle du groupe.

9. Réparations - Pièces de rechange

ATTENTION

Pour les réparations, s'adresser à du personnel qualifié et utiliser des pièces de rechange originales

10. Recherche des pannes

Les opérations de maintenance et de réparation doivent être exécutées par du personnel qualifié. Avant d'intervenir sur le groupe déconnecter l'alimentation électrique et vérifier qu'il n'y a pas de composants hydrauliques sous pression.

Panne	Cause	Remède
1. Groupe éteint	1. 1. Alimentation électrique déconnectée	Procéder au branchement
	2. Fusible grillé	Remplacer le fusible
2. Le moteur ne démarre pas	1. Alimentation électrique déconnectée	Procéder au branchement
	2. Protection moteur intervenue	Éliminer la panne.
	3. Monophasé: relais thermique dans le moteur	Monophasé: attendre le réarmement automatique
	4. Triphasé: interrupteur automatique dans le coffret	Triphasé: réarmer l'interrupteur automatique
	5. Moteur défectueux	Réparer/remplacer le moteur
3. Démarrages et arrêts fréquents	1. Réservoir défectueux	Réparer/remplacer le réservoir
	2. Réglage erroné du pressostat	Augmenter la pression différentielle ou la pression de stop
4. Le moteur démarre mais s'arrête immédiatement	1. Pression de précharge réservoir erronée	Contrôler la précharge du réservoir
	2. Réglage erroné du pressostat ou des seuils du capteur	Augmenter la pression différentielle ou la pression de stop
5. Le moteur tourne mais il n'y a pas refoulement d'eau	1. Manque d'eau à l'aspiration ou dans la pompe	Remplir la pompe ou le tuyau d'aspiration/ ouvrir les robinets d'arrêt
	2. Air à l'aspiration ou dans la pompe	Purger la pompe, vérifier les raccords d'aspiration.
	3. Fuites sur l'aspiration	Vérifier NPSH et si nécessaire modifier l'installation
	4. Soupape de retenue bloquée	Nettoyer la soupape
	5. Tuyau bouché	Nettoyer le tuyau
	6. Moteurs triphasés avec sens de rotation erroné	Inverser le sens de rotation
6. Fuite d'eau de la pompe	1. Garniture mécanique défectueuse	Remplacer la garniture mécanique
	2. Sollicitation mécanique sur la pompe	Soutenir les tuyaux
7. Bruit excessif	1. Retour d'eau à l'arrêt	Vérifier la soupape de retenue
	2. Cavitation	Vérifier l'aspiration
	3. Obstacle à la rotation de la pompe	Vérifier les sollicitations mécaniques sur la pompe

11. Mise hors service

Respecter les règles et les lois en vigueur pour la mise au rebut, y compris pour l'emballage.

12. Données techniques

Les données se réfèrent au produit en exécution standard

Tension nominale	1 x 230 V +/- 10 , 50 Hz (Monophasée) 3 x 400 V +/- 10% , 50 Hz (Triphasée)				
Courant nominal	Voir plaque des données coffret électrique				
Indice de protection	Électropompe IP55 Coffret IP54 (QM) ou IP55 (QS) Pressostat IP54				
Niveau d'émission sonore du groupe	50 Hz 2900 tr/min	LpA (dB±2)			
	P (kW)	1P	2P	3P	4P
	2,2	70	<70	<70	<71
	3	<70	<70	71	72
	4	<70	70	72	73
	5,5	<70	71	73	74
	7,5	<70	72	74	75
	11	73	76	78	79
	15	75	78	80	81
	18,5	75	78	80	81
22	75	78	80	81	
Température du liquide	0 °C à +80 °C				
Température ambiante	0 °C à +40 °C				
Installation	À l'intérieur, à l'abri des agents atmosphériques Loin d'éventuelles sources de chaleur Max, 1000 m asl.				
Pression de service	Max. 8 bar, 10 bar, 16 bar suivant le type de pompe (voir livret)				
Pression minimum d'aspiration	Selon la courbe NPSH avec ne marge d'au moins 0,5 m pour eau sans bulles d'air				
Pression maximum d'aspiration	S'assurer que la pression à l'entrée plus la pression avec refoulement fermé ne dépasse pas la pression maximum de service.				
Coffret électrique	Puissance max.: se réfère à la plaque des données du coffret électrique Tension auxiliaire 12 Vcc (QM) ou 13,5 Vcc (alimentation capteur) et 18 Vcc (entrées, sorties numériques) (QS) Tension électrodes sondes 12 Vca (QM) ou 3,5 Vca (crête-crête) (QS), en fonction du type de carte.				
Pompes	Voir livret d'instructions de la pompe				
Réservoirs	Voir livret d'instructions des réservoirs. S'ils sont installés, ils peuvent limiter la température et la pression de service.				
Démarrages horaires	kW			n	
	0,25 - 0,37 - 0,55 - 0,75 - 1,1 - 1,5 - 2,2 - 3			60	
	4 - 5,5 - 7,5			40	
	11 - 15			30	
	18,5 - 22			24	
	30 - 37			16	
	45			8	

Dans cet espace, vous pouvez noter le modèle et le code du groupe de surpression conformément aux indications de la plaquette des données Communiquer ces données en cas de demande de service après-vente.

Modèle Groupe	
Code	
Pompes	
Numéro de série	
Date installation	
Étalonnage (bar)	

« Übersetzung der Originalbetriebsanleitung »

HINWEISE FÜR DIE SICHERHEIT VON PERSONEN UND SACHEN

In den folgenden Anleitungen werden folgende Symbole verwendet:



GEFAHR

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



HOCHSPANNUNG

Bei Nichtbeachtung dieser Vorschrift besteht Gefahr von Stromschlägen.

ACHTUNG

HINWEIS

Bei Nichtbeachtung dieser Vorschrift besteht Gefahr von Sach- und Umweltschäden.

DEUTSCHLAND INHALTSVERZEICHNIS

1 ALLGEMEINES	32
2 PRODUKTBESCHREIBUNG	32
3 BETRIEB	32
4 INSTALLATION	33
5 EINSTELLUNGEN	34
6 ANLASSEN	35
7 WARTUNG	36
8 VERZEICHNIS DER BESTANDTEILE	36
9 REPARATUREN - ERSATZTEILE	36
10 SCHADENSSUCHE	37
11 ENTSORGUNG	37
12 TECHNISCHE DATEN	38

Das vorliegende Handbuch ist in zwei Abschnitte unterteilt. Der erste Teil ist für den Installateur und den Verwender bestimmt, der zweite Teil ausschließlich für den Installateur.



Vor de Installation müssen die folgenden Anleitungen sorgfältig gelesen werden; für die Installation selbst muss den örtlichen Bestimmungen Rechnung getragen werden.

Die Installation und Wartung dürfen nur von Fachpersonal vorgenommen werden.



Die Drucksteigerungseinheit ist eine automatische Anlage, deren Pumpen automatisch und ohne Vorankündigung einschalten können. Das Wasser in der Anlage steht unter Druck, welcher vor jeglichem Eingriff vollständig abgelassen werden muss.



Die elektrischen Anschlüsse müssen den Vorschriften entsprechend vorgenommen werden. Stellen Sie eine funktionierende Erdungsanlage sicher!

Vor jeglichem Eingriff auf der Einheit muss die Stromversorgung abgeschaltet werden.



Bei allfälligen Schäden an der Einheit muss die Stromversorgung abgeschaltet werden, um Stromschläge zu vermeiden.



Bei allfälligen Schäden an der Einheit muss das Sperrventil geschlossen werden, um Überflutungen zu vermeiden.

1. Allgemeines

Die Drucksteigerungseinheiten der Baureihen, GM, GS sind für die Umwälzung und Drucksteigerung von sauberem Wasser in Wasseranlagen im Wohn-, Gewerbe-, Zivil- und öffentlichen Bereich ausgelegt.

Einsatzgrenzen

Temperatur des Fördermediums: von 0°C bis +80 °C

Umgebungstemperatur: von 0°C bis +40 °C

Betriebsdruck: mx. 8 bar, 10 bar, 16 bar, je nach Pumpentyp
(siehe Bedienungsanleitungen)

Mindest-Eingangsdruck: Vereinbar mit der NPSH-Linie und den Verlusten, mit einer Toleranz von mindestens 0.5 m, welche bei Wasser mit Lufteinschluss erhöht werden muss.

Höchst-Eingangsdruck: Der Eingangsdruck zuzüglich dem Pumpendruck gegen das geschlossene Ventil muss immer unter dem maximalen Betriebsdruck liegen.

Stündliche Anlaufhäufigkeit: max. 60 bis 3 kW, max. 40 von 4 kW bis 7.5 kW, max. 30 von 11 kW bis 15 kW

ACHTUNG

Die Temperatur des Fördermediums und der Druck können Einschränkungen unterliegen, die vom Membrandruckbehälter bedingt sind. Beachten Sie die entsprechenden Einsatzgrenzen!

2. Produktbeschreibung

Die Drucksteigungsanlage besteht aus gleichen Motorpumpen, die parallel geschaltet und auf einer gemeinsamen Unterlage montiert sind; weiters aus Saug- und Drucksammelrohren, Sperrventilen, Rückschlagventilen, einem Druckmesser, Druckwächern oder Druckfühlern und einer Wechsel- oder Drehstromschalttafel. Die Anlage muss einen Membrandruckbehälter einschließen. Auf dem Drucksammelrohr sind zwei Anschlüsse vorhanden, an welche, mittels eines Sperrventils, Behälter mit einem Fassungsvermögen von 24 l angeschlossen werden können. Mit den Behältern ist eine geeignete Halterung zum Sammelrohr vorzusehen. Weitere Behälter können am Boden installiert und an das Sammelrohr angeschlossen werden. Je nach Modell kann die Pilotpumpe oder die Vorbereitung für die Steuerung des Luftkompressors vorgesehen werden.

3. Betrieb

Die Pumpen werden je nach Bedarf über die Schalttafel gesteuert.

Bei der ersten Wasserentnahme tritt der Membranbehälter in Betrieb.

Sobald der Druck bis zum ersten Anlanswert abfällt, setzt sich die erste Pumpe in Betrieb.

Mit steigendem Verbrauch fällt der Druck auf den zweiten Anlanswert ab, bei dem auch die zweite Pumpe in Betrieb genommen wird. Das gleiche gilt für die darauf folgenden Pumpen.

Verringert sich der Verbrauch dagegen, steigt der Druck auf den ersten Abschaltwert an und die erste Pumpe hält an.

Wenn der Verbrauch noch weiter sinkt, füllt die zweite Pumpe den Behälter und schaltet dann ab.

Schalttafel QM, QS:

- Automatisch geregelte Serienschaltung der Pumpen durch Niederspannungssteuerung mit Druckwächern oder Fühlern.
- Zyklisches Umschalten der beiden Pumpen
- Wählschalter oder Software zum Verhindern des Umschaltens, je nach installierter Elektronikarte
- Verzögerung zwecks Vermeidung des gleichzeitigen Anlaufens
- Schutz gegen einen allfälligen Kurzschluss durch einen magnetthermischen Schalter-Überlastschutz durch einen eingebauten Motorüberlastschutz
- Vorbereitet für den Schutz gegen Trockenlauf durch Druckwächter oder Schwimmerschalter bzw. Niveausonde, mit Regulierung der Ansprechsensibilität (die dazugehörigen Elektroden sind nicht im

Lieferumfang enthalten).

- Zeitgeber für den Eingriff der Trockenlaufvorrichtung
- Zeitgeber für die Abschaltverzögerung auf beiden Pumpen
- Ausgang für die Relaiskarte mit sauberen Kontakten (Zubehör)

Die Anlagensteuerung erfolgt über eine elektronische Steuerkarte (beziehen Sie sich bitte auf das entsprechende Handbuch).

INFORMATIONEN FÜR DEN INSTALLATEUR

4. Installation

Die Anlage ist mit geeigneten Hebevorrichtungen zu transportieren. Dabei sind Stöße zu vermeiden. Verwenden Sie zum Anheben nicht die Transportösen des Motors. Vor der Installation ist sicherzustellen, dass keine Transportschäden angefallen sind. Installieren Sie die Drucksteigerungseinheit in einem gut belüfteten Raum und sehen Sie seitlich und auf der Vorderseite einen ausreichenden reiraum (0.5 m) für allfällige Wartungseingriffe vor. Die Behälter können auf der Anlage oder am Boden installiert werden. Die Anlage muss auf einer ebenen und robusten Unterlage abgestellt werden.

Rohrleitungen

Die mit der Anlage verbundenen Leitungen müssen entsprechend bemessen sein (wenn möglich, sollte der Durchmesser des Sammelrohres beibehalten werden). Um Beanspruchungen zu vermeiden, empfiehlt sich die Montage von Ausdehnungskupplungen und geeigneten Rohralterungen. Das Leitungsende kann beliebig gewählt werden; das nicht verwendete Ende muss verschlossen werden.

ACHTUNG!

Das Gewicht der Rohrleitungen und der Behälter erhöht sich, wenn sie mit Wasser gefüllt sind.

Vor dem Anlassen ist sicherzustellen, dass alle nicht verwendeten Anschlüsse verschlossen und gesperrt sind.

Trockenlaufschutz

Die Schalttafel sind für den Anschluss eines Schwimmerschalters oder einer dreifachen Sondenelektrode (geeignet für offene Behälter) bzw. einen saugseitigen Mindestdruckwächter vorbereitet (empfohlener Druck: 0.2 - 0.4bar). Beziehen Sie sich für die Anschlüsse auf den Elektroschaltplan der Schalttafel. Das Ansprechen der Schutzvorrichtung kann durch eine entsprechende Einstellung auf der Schalttafel verzögert werden. Sobald die Mindestdruckbedingungen hergestellt werden, laufen die Pumpen automatisch wieder an. Im Handbetrieb und bei der Betriebsart mittels Wählschalter spricht der Trockenlaufschutz nicht an.

ACHTUNG!

Die Anlage wird mit abgeschaltetem Trockenlaufschutz geliefert (Werkeinstellung).

Überdrucksicherung

Ein mit der Schalttafel verbundener Druckwächter auf der Druckleitung stellt einen allfälligen Überdruck fest und hält die Pumpen, sowohl im Automatik- als auch im Handbetrieb, an.

Wahl des Behälters

Für einen effizienten Betrieb muss die Anlage mit einem Membranbehälter verbunden werden. Das erforderliche Fassungsvermögen kann auf mehrere Behälter verteilt werden.

Das optimale Volumen errechnet sich mit folgender Formel:

V= Volumen in Liter

Q= Durchschnittliche Fördermenge der Pumpe in m³/h

P1 = Anlaufdruck in ar

DP = Differenzialdruck (P1s-P1) in bar

N = max. stündliche Anlaufhäufigkeit

P1s = Anhaltedruck

$$V = \frac{Q \cdot 1000 \cdot P1}{4 \cdot N \cdot (DP + 0.2)}$$

Luftversorgungsvorrichtung

Die Drucksteigerungseinheiten mit saugseitigem Rückschlagventil sind für den Anschluss der Luftversorgungsvorrichtung ausgelegt. Der entsprechende Anschluss befindet sich in der Nähe des Rückschlagventils. Für einige senkrechte Pumpenmodelle wird ein Adapter mitgeliefert, mit dem man sich mit dem Auslassstopfen auf der Unterlage des Pumpenkörpers anschließen kann.

Elektrische Anschlüsse

Der Stromanschluss muss von einem ermächtigten Elektriker gemäß den örtlichen Vorschriften vorgenommen werden.

Vor dem Anschluss muss die Stromversorgung abgehängt werden!

Auf dem Schaltplan und den Klebeschildern auf der Schalttafel sind die erforderlichen Informationen für den Anschluss und die korrekten Speisewerte angegeben.

ACHTUNG!

Die Pumpen dürfen erst angelassen werden, nachdem sie mit Wasser gefüllt wurden. Lesen Sie hierzu die Bedienungsanleitungen der Pumpen. Zum Anlassen befolgen Sie bitte die in Abschnitt 6 beschriebenen Vorgang.

Wechselstromausführung

Der Motor ist mit einem eingebauten Überlastschutz ausgestattet. Falls von den örtlichen Bestimmungen vorgesehen, muss ein zusätzlicher Schutz installiert werden. An der Schalttafel ist ein Kabel mit geeignetem Schnitt und entsprechendem Typ anzuschließen, und zwar:

- L1 und N an die Klemmen des Hauptschalters
- PE an die Erdungsklemme mit dem Symbol

Drehstromausführung

Der Motor wird durch einen automatischen Schalter mit manueller Wiederherstellung vor Überlastung geschützt. An der Schalttafel ist ein Kabel mit geeignetem Schnitt und entsprechendem Typ anzuschließen, und zwar:

- L1, L2, L3 an die Klemmen des Hauptschalters
- N an die Nullleiterklemme, sofern vorgesehen
- PE an die Erdungsklemme mit dem Symbol

5. Einstellungen

Für die Einstellungen der elektronischen Karte verweisen wir auf das entsprechende Handbuch.

Vor allfälligen Einstellungen ist die elektrische Versorgung abzuschalten.

Betrieb

Das Anlassen und Anhalten der Pumpen erfolgt aufgrund der für die Druckwächter vorgegebenen Druckwerte. Jeder Druckwächter ist mit einer einzigen Pumpe verbunden, allerdings - aufgrund des zyklischen Umschaltens - nicht immer mit derselben. Der Fühler braucht nicht eingestellt zu werden, die Anlas- und Abschaltsschwellen der Pumpen sind auf der elektronischen Steuerkarte einprogrammiert.

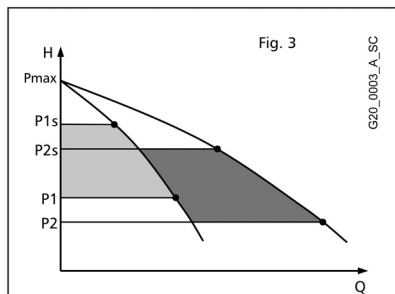
Der Differentialdruck ergibt sich aus der Differenz zwischen dem Anlass- und dem Anhaltedruck und muss für beide Pumpe gleich vorgegeben werden.

Der typische P_s -Wert ist zirka $P_{max}-0.5$ bar. Der typische Differentialdruck ($P1s-P1$) beträgt 0.6-1.0 bar.

Der typische $P2s$ -Wert ist zirka $P_{max}-1.0$ bar

In Abbildung 3 ist die Betriebsweise für 2 Pumpen dargestellt.

- Bei Öffnen eines Verbrauchers wird Wasser aus dem Behälter entnommen.
- Sinkt der Druck auf den $P1$ -Wert ab, so läuft die erste Pumpe an.
- Steigt der Verbrauch weiter an und sinkt der Druck bis auf den $P2$ -Wert, so läuft auch die zweite Pumpe an.
- Besteht dagegen weniger Wasserbedarf und steigt der Druck auf den $P2s$ -Wert, so schaltet eine Pumpe ab.
- Sinkt der Wasserbedarf noch weiter, so wird der Behälter angefüllt und bei Erreichen des $P1s$ -Wertes hält auch die andere Pumpe an.



Druckwächter

Die Druckwächter werden im Werk aufgrund einer Reihe von pumenabhängigen Werten geeicht.

Die Eichungswerte sind auf einem Schild auf der Einheit oder der Schalttafel angeführt.

Die Einstellwerte können aufgrund der hydraulischen Gegebenheiten der Anlage und des Saugdruckes geändert werden.

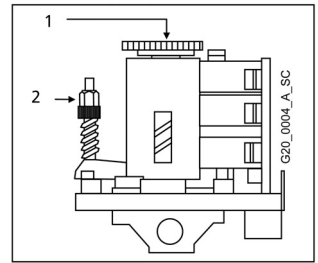
Um sie zu ändern, müssen die Einstellungen des Druckwächters verändert werden:

- Anhaltedruck Ps
- Differentialdruck Ps-P

Die Einstellung des Differentialdruckes bestimmt den Anlassdruck P.

1 Ps Anhaltedruck

2 Ps-P Differentialdruck



Vorgaben für die elektronische Steuerkarte

Falls erforderlich, können die Vorgaben geändert werden.

Auf der Karte sind auch Wählschalter vorhanden (einer je Pumpe), durch welche die elektronische Steuerung ausgeschaltet und die Pumpen direkt gesteuert (Position M) oder ausgeschlossen (Position 0) werden können.

Druckaufbau im Behälter

Für einen korrekten Betrieb muss der Membrandruckbehälter auf einen Wert von 0,9 mal den Mindestschaltedruck vorgeladen werden. Die Vorladung des Behälters ist bei leerem Behälter vorzunehmen.

6. Anlassen

Die Pumpeneinheit wird wie folgt angelassen:

- a) Die Wasserzuleitung anschließen
- b) Die elektrische Versorgung anschließen
- c) Den Vorladedruck des Behälters kontrollieren
- d) Die Pumpendruckventile kontrollieren
- e) Die Einheit (siehe Pumpenanleitungen) und das Sausammelrohr anfüllen
- f) Sicherstellen, dass die erforderlichen Einstellungen gemacht wurden
- g) Die Übereinstimmung des auf dem Schalter der Schalttafel eingestellten Wertes mit dem auf dem Motorschild angegebenen Wert überprüfen.
- h) Die Stromversorgung mit dem Schalter auf der Schalttafel aktivieren und die Einheit im Handbetrieb anlassen.
- i) Die erste Pumpe anlassen
- j) Bei den Drehstromausführungen muss die Drehrichtung geprüft werden. Gegebenenfalls sind die zwei Speiseleiter umzustecken.
- k) Langsam das Pumpendruckventil öffnen und die Luft ablassen.
- l) Denselben Vorgang für die anderen Pumpen wiederholen.
- m) Die Einheit auf Automatikbetrieb stellen.

Vorgabe eines neuen Wertes

Um die Einstellungen innerhalb der maximalen Druckwerte der Pumpen bzw. Anlage zu verändern, geht man nach dem Anlassen wie folgt vor:

Ausführung mit Druckwächter (Beispiel für zwei Pumpen):

- a) Den Ausschaltedruck P1s und Einschaltedruck P1, ($P1 = P1s - 1 \text{ bar}$) bestimmen
- b) Den Ausschaltedruck P2s und Einschaltedruck P2, ($P2 = P1 - 0,5 \text{ bar}$) bestimmen
- c) Den Vorladedruck des Behälters $= 0,9 \times P2$ bestimmen
- d) Die Druck- und Saugventile zwischen den Pumpen und den Sammelrohren und Behältern öffnen.

- e) Die Pumpen anhalten, die Hähne auf der Druckseite öffnen und den Förderdruck auf Null absinken lassen
- f) Den Vorladedruck des Behälters einstellen
- g) Die druckseitigen Hähne schließen und die Pumpe in Automatik anlassen, bis sie am Ausschaltwert anhalten.
- h) Die Ausschaltdruckwerte P1s und P2s wie gewünscht vorgeben.
- i) Die Einschaltdruckwerte P1 und P2 ie gewünscht vorgeben.
- j) Die druckseitigen Hähne im Automatikbetrieb öffnen, um die vorgegebenen Werte zu kontrollieren.
- k) Den Vorgang wiederholen, bis der gewünschte Wert erreicht ist.

Ausführung mit Fühler:

Die neuen Werte auf der elektronischen Steurkarte einprogrammieren (beziehen Sie sich hierzu bitte auf das entsprechende Handbuch).

7. Wartung

Wartung der Motorpumpen

Siehe Bedienungsanleitungen der Motorpumpe.

Wartung der Schalttafel

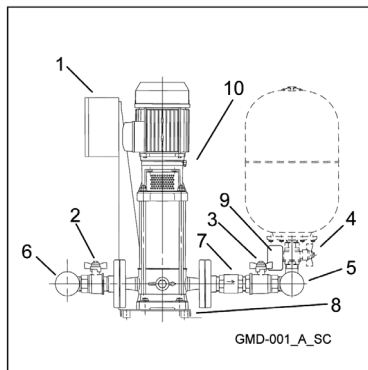
Die Schalttafeln sind wartungsfrei.

Wartung der Membrandruckbeälter

Siehe die entsprechenden Bedienungsanleitungen. Mindestens einmal im Jahr muss der Vorladedruck kontrolliert werden.

8. Verzeichnis der Bestandteile

Bez.	Bauteil	Menge
1	Schalttafel	1
2	Sperrventil Saugleitung	n
3	Sperrventil Druckleitung	n
4	Behälteranschluss	n
5	Drucksammelrohr	1
6	Saugsamelrohr	1
7	Rückschlagventil	n
8	Unterlage	1
9	Druckwächter (GM)	n
9	Druckfühler (GS)	2
10	Motorpumpe	n
10	Pilotpumpe (sofern vorhanden)	1



n = Gesamtanzahl der Motorpumpen der Anlage, einschließlich der Pilotpumpe

Anstelle der Druckächter kann ein Druckfühler montiert werden.

Je nach Art der Anlage kann das Rückschlagventil druck- oder saugseitig angebracht sein. Die Motorpumpe kann vertikal oder horizontal ausgeführt sein.

Bei den Anschlüssen kann es sich je nach Anlagenmodell entweder um Gewinde- oder Flanschverbindungen, handeln.

9. Reparaturen - Ersatzteile

ACHTUNG!

Allfällige Reparaturen sind von Fachpersonal mit Original-Ersatzteilen vorzunehmen.

10. Schadenssuche

Die Wartungs- und Reparatureingriffe sind von qualifiziertem Personal vorzunehmen.

Vor jeglichem Eingriff auf der Einheit muss die Stromversorgung unterbrochen und sichergestellt werden, dass keine hydraulischen Teile unter Druck stehen.

Betriebsstörung	Ursache	Abhilfe
1. Die Einheit ist ausgeschaltet	1. Stromversorgung unterbrochen 2. Schmelzsicherung durchgebrannt	Stromversorgung herstellen Schmelzsicherung austauschen
2. Der Motor startet nicht	1. Stromversorgung unterbrochen	Stromversorgung herstellen
	2. Der Motorüberlastschutz hat angesprochen.	Den Defekt beheben
	3. Wechselstromausführung: Motorthermoschalter	Wechselstromausführung: automatische Wiederherstellung abwarten
	4. Drehstromausführung: automatischer Schalter in der Schalttafel	Drehstromausführung: automatischen Schalter rückstellen
	5. Motor defekt	Den Motor reparieren / ersetzen
3. Häufiges Anlassen und Anhalten	1. Behälter defekt	Den Druckbehälter reparieren / ersetzen
	2. Falsche Einstellung des Druckwächters oder der Fühlerschwellen	Differential- oder Anhaltedruck erhöhen
4. Der Motor läuft an, topt aber gleich wieder	1. Falscher Vorladedruck des Druckbehälters	Den Vorladedruck des Behälters kontrollieren
	2. Falsche Einstellung des Druckwächters oder der Fühlerschwellen	Differential- oder Anhaltedruck erhöhen
5. Der Motor läuft, aber eskommt kein Wasser	1. Fehlen von Wasser in der Saugleitung oder Pumpe	Die Pumpe oder Saugleitung mit Wasser füllen / die Sperrventile öffnen
	2. Luft in der Saugleitung oder Pumpe	Luft aus der Pumpe ablassen, die Sauganschlüsse kontrollieren.
	3. Verluste in der Saugleitung	NPSH kontrollieren und, falls erforderlich, die Anlage anders auslegen.
	4. Rückschlagventil blockiert	Das Ventil reinigen
	5. Leitung verstopft	Die Leitung reinigen
	6. Drehstrommotoren mit falscher Drehrichtung	Die Drehrichtung ändern
6. Pumpenleckage	1. Defekte Gleitringdichtung	Gleitringdichtung ersetzen
	2. Mechanische Beanspruchung der Pumpe	Die Leitungen befestigen
7. Die Anlage arbeitet zu laut	1. Wasserrücklauf beim Anhalten	Rückschlagventil kontrollieren
	2. Kavitation	Saugleitung kontrollieren
	3. Die Pumpendrehung ist behindert	Mechanische Beanspruchungen der Pumpe kontrollieren

11. Entsorgung

Für die Entsorgung der Bestandteile, einschließlich der Verpackung, sind die einschlägigen Vorschriften und Gesetze zu beachten.

12. Technische Daten

Die nachstehenden Angaben verstehen sich für die Standardausführung:

Nennspannung	1 x 230 V +/- 10 %, 50 Hz (Wechselstrom) 3 x 400 V +/- 10% , 50 Hz (Drehstrom)				
Nennstrom	Siehe Datenschild auf der Schalttafel				
Schutzart	Motorpumpe IP55 Schalttafel IP54 (QM) oder IP55 (QS) Druckwächter IP54				
Schallpegel für die Anlage	50Hz 2900 min -1	LpA (dB±2)			
	P2 (kW)	1P	2P	3P	4P
	2,2	<70	<70	<70	<71
	3	<70	<70	71	72
	4	<70	70	72	73
	5,5	<70	71	73	74
	7,5	<70	72	74	75
	11	73	76	78	79
	15	75	78	80	81
	18,5	75	78	80	81
22	75	78	80	81	
Temperatur des Fördermediums	0°C a +80 °C				
Umgebungstemperatur	0°C a +40 °C				
Installation	Im Innenbereich, geschützt vor Witterungseinflüssen. Nicht in der Nähe von Wärmequellen installieren. Max 1000 m ü. d. M.				
Betriebsdruck	Max 8 bar, 0 bar, 16 bar abhängig vom Pumpentyp (siehe Anleitungen)				
Mindestansaugdruck	Gemäß NPSH-Kurve, mit einer Toleranz von mindestens 0,5 m bei Wasser ohne Luft einschleusen				
Höchstansaugdruck	Sicherstellen, dass der Eingangsdruck zsg. Druck bei geschlossener Duckleitung nicht höher als der max. Betriebsdruck liegt.				
Schalttafel	Max. Leistung: Beziehen Sie sich auf die Angaben auf dem Typenschild der Schalttafel Hilfsspannung 12Vdc (QM) oder 13.5Vdc (Fühlerspeisung) und 18Vdc (Eingänge, digitale Ausgänge) (QS) Spannung der Sondenelektroden 12vac (QM) oder 3.5Vac (Spitze-Spitze) (QS), in Funktion des Kartentyps.				
Pumpen	Siehe Pumpen-Bedienungsanleitungen				
Behälter	Siehe Behälter-Bedienungsanleitungen. Wenn Behälter installiert werden, können sie die Temperatur und den Betriebsdruck einschränken.				
Stündliche Anlaufhäufigkeit	kW				n
	0,25 – 0,37 – 0,55 – 0,75 – 1,1 – 1,5 – 2,2 – 3				60
	4 – 5,5 – 7,5				40
	11 - 15				30
	18,5 – 22				24
	30 – 37				16
45				8	

Im nachstehenden Feld können Sie das Modell und den Code der Drucksteigerungseinheit gemäß Angaben auf dem Datenschild eintragen. Diese müssen bei allfälligen Kundendiensteingriffen mitgeteilt werden.

Modell	
Code	
Pumpe	
Seriennummer	
Installationsdatum	
Eichung (bar)	

« Traducción del manual original »

ADVERTENCIAS PARA LA SEGURIDAD DE PERSONAS Y COSAS

A continuación se indican los símbolos utilizados:



PELIGRO

Riesgo de daños a personas y cosas, si no se observan las prescripciones.



ELECTOCUCIÓN

Riesgo de electrocución, si no se observan las prescripciones.

ATENCIÓN

ADVERTENCIA

Riesgo de daños a cosas o al medio ambiente, si no se observan las prescripciones.

ESPAÑOL ÍNDICE DE INSTRUCCIONES

1 GENERALIDADES	41
2 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	41
3 FUNCIONAMIENTO	41
4 INSTALACIÓN	42
5 CONFIGURACIÓN	43
6 PUESTA EN MARCHA	44
7 MANTENIMIENTO	45
8 LISTA DE COMPONENTES	45
9 REPARACIONES - REPUESTOS	45
10 IDENTIFICACIÓN DE LAS AVERÍAS	46
11 DESGUACE	46
12 DATOS TÉCNICOS	47

Este manual se compone de dos partes: la primera está destinada al instalador y al usuario, la segunda solamente al instalador.



Antes de iniciar la instalación, leer con cuidado estas instrucciones y atenerse a las normativas locales.

La instalación y el mantenimiento deben ser realizados por personal calificado.



El grupo de presión es una máquina automática, por tanto las bombas pueden ponerse en marcha de modo automático sin aviso previo.

El grupo contiene agua bajo presión; antes de intervenir, regular en cero la presión.



Realizar las conexiones eléctricas de conformidad con las normativas.

Asegurarse de que exista una instalación de puesta a tierra eficaz. Antes de cualquier intervención en el grupo, desconectar la alimentación eléctrica



En caso de daño del grupo, desconectar la alimentación eléctrica para evitar la electrocución.



En caso de daños del grupo, cerrar las válvulas de cierre para evitar posibles inundaciones.

1. Generalidades

Los grupos de presión series GM y GS están diseñados para transferir y amentar la presión del agua limpia en las instalaciones hidráulicas de viviendas, oficinas, comunidades e industrias.

Límites de empleo

Temperatura del fluido:	de 0°C a +80 °C
Temperatura ambiente:	de 0°C a +40 °C
Presión de trabajo:	Máx. 8 bares, 10 baes, 16 bares según el tipo de bomba (véase el manual).
Presión mínima de entrada:	Según la curva NPSH y las pérdidas con un margen de al menos 0,5 metros, se debe aumentar en caso de que el agua contenga aire.
Presión máxima de entrada:	La presión de entrda más la presión producida por la bomba contra la válvula cerrada debe ser siempre inferior a la presión máxima de trabajo.
Arranques por hora:	No superar el número de arranques por hora indicados en los datos técnicos de la sección 12

ATENCIÓN

El depósito de embrana puede limitar la temperatura del fluido y la presión.
¡Respetar los límites de empleo!

2. Descripción del producto

El grupo de presión se compone de electrobombas idénticas, conectadas en paralelo e instaladas sobre una base común, colectores de aspiración e impulsión, válvulas de cierre, válvulas de retención, un manómetro, presóstatos o sensores de presión y un cuadro de mando Monofásico o Trifásico.

La instalación debe incluir un depósito de membrana. En el colector de impulsión están previstos dos empalmes para instlar, con una válvula de cierre, depósitos que contienen 24 litros. Los depósitos deben estar dotados de un soporte adecuado para el colector. Depósitos adicionales se pueden instalar en el suelo y conectar al colector. Según el modelo, puede estar present la bomba piloto o el empalme para el mando del compresor de aire.

3. Funcionamiento

Las bombas se accionan desde el cuadro eléctrico según las exigencias de la instalación.

El depósito de membrana funciona cuando se realiza la primera aspiración.

Cuando l presión disminuye hasta el primer valor de partida, la primera bomba se pone en marcha.

Si el consumo aumenta, la presión disminuye hasta el segundo valor de partida y también la segunda bomba se pone en marcha.

Lo mismo sucede con las bombas siguientes.Si el consumo disminuye, la presión aumenta hasta el primer valor de parada y la bomba se para.

Si el consumo sigue disminuyendo, la última bomba llena el depósito y se para.

Cuadro de mando QM, QS:

- Regulación automática de las bombas en secuencia con mando en baja tensión mediante presóstatos o sensores.
- Intercambio cíclico de la primera bomba arrancada.
- Bloqueo del intercambio mediante selector o software según la tarjeta electrónica instalada.
- Retardo para evitar el arranque simultáneo.
- Protección contra el cortocircuito y la sobrecarga mediante un interruptor magnetotérmico.
- Diseñado para permitir la protección contra la marcha en seco mediante un presóstato, un interruptor de nivel o sondas de nivel con regulación de la sensibilidad (electrodos accesorios no incluidos).
- Temporizador de intervención de la protección contra la marcha en seco.
- Temporizadores de retardo parada en cada bomba.
- Salida para tarjeta relés contactos limpios (accesorio).

El control del grupo se gestiona mediante una tarjeta electrónica (hacer referencia al manual correspondiente).

INFORMACIÓN PARA EL INSTALADOR

4. Instalación

Desplazar el grupo con medios apropiados, evitando choques; no utilizar las armellas del motor para el levantamiento. Antes de la instalación, comprobar que no haya sufrido daños durante el transporte. Instalar el grupo de presión en un local bien aireado, dejando un espacio suficiente (0,5 m) en los lados y en la parte frontal para el mantenimiento. Los depósitos se pueden instalar en el grupo o en el suelo. Situar el grupo sobre una superficie llana y sólida.

Tuberías

Los tubos conectados al grupo deben tener dimensiones adecuadas (mantener, en la medida lo posible, el diámetro del colector). Para evitar esfuerzos, se aconseja instalar juntas de dilatación y soportes adecuados para las tuberías. Se puede utilizar cualquier extremo del colector, cerrando el que no se utiliza.

ATENCIÓN

El peso de las tuberías y de los depósitos aumenta cuando están llenos de agua. Antes de la puesta en marcha, asegurarse de que todos los empalmes inutilizados estén cerrados y apretados.

Protección contra la marcha en seco

Los cuadros eléctricos están realizados para poder efectuar la conexión de un interruptor de flotador, de una tríada de electrodos sonda (utilizables para depósitos abiertos) o de un presostato de mínima en el lado de aspiración (valor aconsejado 0,2 - 0,4 bares). Hacer referencia al esquema eléctrico del cuadro para las conexiones. Actuando sobre las regulaciones del cuadro se puede retardar la activación de la protección. Una vez restablecidas las condiciones de presión mínima, las bombas se ponen en marcha de modo automático. La protección no funciona en el modo de mando Manual y en el modo de mando mediante selectores.

ATENCIÓN

Los grupos se suministran con la protección desactivada (valor de fábrica).

Protección contra la presión máxima

Un presostato en el impulsión y conectado al cuadro puede detectar la condición de sobrepresión y parar las bombas, tanto en el modo automático como manual.

Elección del depósito

Para obtener un funcionamiento eficaz, el grupo debe estar conectado a un depósito de membrana. El volumen necesario se puede distribuir en varios depósitos.

El volumen óptimo se calcula con la fórmula siguiente:

V= Volumen en litros.

Q= Caudal medio de una bomba en m³/h.

P1 = presión de arranque en bares.

DP = diferencial (P1s-P1) en bares.

N = número máximo de arranques por hora.

P1s = presión de stop

$$V = \frac{Q \cdot 1000 \cdot P1}{4 \cdot N \cdot (DP + 0.2)}$$

Alimentador de aire

Los grupos de presión con válvulas de retención en aspiración están realizados para permitir la conexión del dispositivo alimentador de aire; el empalme para la tubería está previsto cerca de la válvula de retención. Algunos modelos de bombas verticales están dotados de un adaptador para conectarse al tapón de descarga en la base del cuerpo bomba.

Conexiones eléctricas

La conexión de la alimentación eléctrica la debe realizar un electricista autorizado según las normativas locales.

¡Antes de realizar las conexiones, desconectar la alimentación eléctrica!

El esquema eléctrico y las etiquetas del cuadro contienen la información necesaria para la conexión y los valores de alimentación requeridos.

ATENCIÓN

No poner en marcha las bombas antes de haberlas llenado con líquido. Véase el manual de instrucciones de las bombas. Para la puesta en marcha seguir el procedimiento de la sección 6.

Versión monofásica

El motor está protegido contra la sobrecarga mediante un motoprotector incorporado. Si los reglamentos locales lo requieren, instalar una protección suplementaria. El cable de tipo y sección adecuados se debe conectar al cuadro:

- L1 y N a los bornes del interruptor principal
- PE al borne de tierra con el símbolo

Versión trifásica

El motor está protegido contra la sobrecarga mediante un interruptor automático con rearme manual. El cable de tipo y sección adecuados se debe conectar al cuadro:

- L1, L2, L3 a los bornes del interruptor principal
- N, al borne de neutro, si previsto.
- PE al borne de tierra con el símbolo

5. Configuración

Para la configuración de la tarjeta electrónica hacer referencia al manual correspondiente.

Antes de efectuar las regulaciones, desconectar la alimentación eléctrica.

Funcionamiento

La puesta en marcha y la parada de las bombas se determinan según las presiones programadas en los presostatos. Cada presostato está conectado a una sola bomba, pero no siempre a la misma, a causa del intercambio cíclico. El sensor no necesita regulaciones; los umbrales de puesta en marcha y parada de las bombas están programados en la tarjeta electrónica de control.

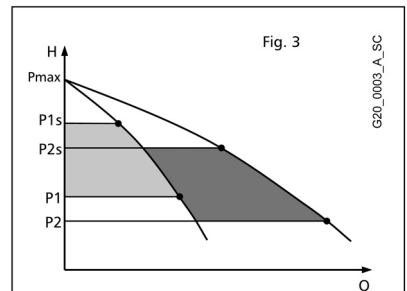
La presión diferencial es la diferencia entre la presión de puesta en marcha y la de parada; programar una presión diferencial igual para las dos bombas.

El valor típico de P1s es aprox. $P_{\max.} - 0,5$ bares. El valor típico del diferencial (P1s-P1) es 0,6-1,0 bares.

El valor típico de P2s es aprox. $P_{\max.} - 1,0$ bares.

La figura 3 representa el modo de funcionamiento en el caso de las 2 bombas.

- Al abrir un dispositivo se saca agua del depósito.
- Cuando la presión desciende hasta el valor P1, la primera bomba se pone en marcha.
- Si el consumo aumenta y la presión desciende hasta el valor P2, la segunda bomba se pone en marcha.
- Cuando el consumo disminuye y la presión sube hasta el valor P2s, se deshabilita una bomba.
- Si el consumo sigue disminuyendo, la bomba carga el depósito y se para en el valor P1s.



Presóstato

Los presóstatos se regulan en fábrica según una serie de valores que dependen del tipo de bomba.

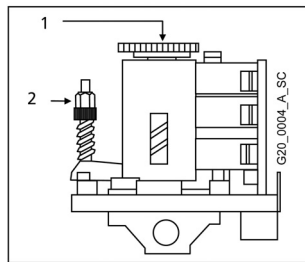
Los valores de calibrado se indican con una placa en el grupo o en el cuadro.

Los valores de configuración se pueden modificar según las condiciones hidráulicas de la instalación y la presión de aspiración.

Para modificar la configuración, actuar sobre las regulaciones del presóstato:

- presión de stop Ps
- Presión diferencial Ps-P

La regulación del diferencial determina la presión de arranque P.



1 Ps presión de stop

2 Ps-P presión diferencial

Regulaciones de la tarjeta electrónica de mando

Si es necesario modificar las regulaciones (hacer referencia al manual de la tarjeta electrónica).

La tarjeta contiene también algunos selectores (uno para cada bomba) que permiten deshabilitar el control electrónico y accionar las bombas directamente (posición M), o deshabilitarlas (posición O).

Prearga del depósito

Para obtener un funcionamiento correcto se debe precargar el depósito de membrana con el valor 0,9 x presión de activación mínima. La precarga del depósito se debe efectuar con el depósito vacío.

6. Puesta en marcha

Para poner en marcha el grupo, realizar las siguientes operaciones:

- a) Conectar la alimentación hidráulica.
- b) Conectar la alimentación eléctrica.
- c) Comprobar el valor de precarga del depósito.
- d) Cerrar las válvulas de impulsión bomba.
- e) Cerrar el grupo (véase el manual de las bombas) y el colector de aspiración.
- f) Asegurarse de que la configuración esté realizada.
- g) Asegurarse de que el valor de corriente programado en el interruptor del cuadro corresponda al valor de placa del motor.
- h) Activar la alimentación eléctrica con el interruptor del cuadro y poner el grupo en modo manual.
- i) Poner en marcha la primera bomba.
- j) En las versiones trifásicas, comprobar el sentido de rotación y, si es incorrecto, invertir dos fases de la alimentación.
- k) Abrir lentamente la válvula de impulsión bomba y hacer salir el aire.
- l) Repetir el mismo procedimiento para las otras bombas.
- m) Programar el grupo en modo automático.

Programación de un nuevo valor

Para modificar la configuración dentro de los límites de presión máxima de las bombas y/o de la instalación, tras haber efectuado la puesta en marcha, actuar del modo siguiente:

Versión con presóstato (ejemplo en el caso de las dos bombas):

- a) Determinar los valores de presión de desactivación P1s y activación P1, ($P1s = P1s - 1 \text{ bar}$).
- b) Determinar los valores de presión de desactivación P2s y activación P2, ($P2s = P1 - 0,5 \text{ bar}$).
- c) Determinar la presión de precarga del depósito = $0,9 \times P2$.
- d) Abrir las válvulas de impulsión y aspiración entre las bombas, los colectores y los depósitos.
- e) Parar las bombas, abrir los grifos en el lado de impulsión y hacer bajar la presión de impulsión hasta cero.
- f) Regular la presión de precarga del depósito.

- g) Cerrar los grifos de impulsión y poner en marcha las bombas en modo automático hasta que se paren en el valor de desactivación.
- h) Regular las presiones de desactivación P1s y P2s en los valores deseados.
- i) Regular las presiones de activación P1 y P2 en los valores deseados.
- j) Abrir los grifos de impulsión en modo automático para comprobar los valores.
- k) Repetir hasta obtener e valor deseado.

Versión con sensor:

Programar los nuevos valores en la tarjeta electrónica de control (hacer referencia al manual correspondiente).

7. Mantenimiento

Mantenimiento de las electrobombas

Véase el manual de instrucciones de la electrobomba.

Manenimiento del cuadro

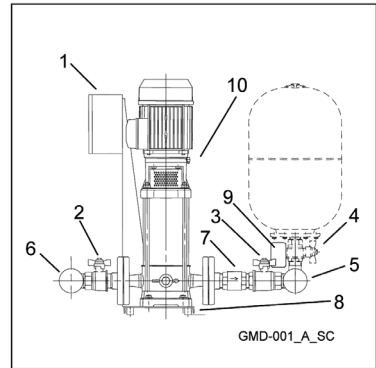
Los cuadros no necesitan mantenimiento.

Mantenimiento de los depósitos de membrana

Véase el manual de instrucciones de los depósitos, controlar al menos una vez al año el valor de precar-ga.

8. Lista de componentes

Ref.	Componente	Cad.
1	Cuadro eléctrico	1
2	Válvula de cierre aspiración	n
3	Válvula de cierre impulsión	n
4	Conector depósito	n
5	Colector de impulsión	1
6	Colector de aspiración	1
7	Válvula de retención	n
8	Base	1
9	Presóstato (GM)	n
9	Sensor de presión (GS)	2
10	Electrobomba	n
10	Electrobomba piloto (si presente)	1



n= número total de electrobombas del grupo, incluyendo la piloto.

En lugar de los presóstatos se puede instalar un sensor de presión.

Según el tipo de grupo, se puede instalar la válvula de retención en impulsión o en aspiración y la electrobomba puede ser de tipo vertical u horizontal.

Las conexiones pueden ser de tipo roscado o embridado según el modelo de grupo.

9. Reparaciones - Repuestos

ATENCIÓN

Para las reparaciones, dirigirse a personal calificado y utilizar repuestos originales.

10. Identificación de las averías

Las operaciones de mantenimiento y reparación deben ser realizadas por personal calificado. Antes de intervenir en el grupo, desconectar la alimentación eléctrica y comprobar que ningún componente hidráulico esté bajo presión.

Avería	Causa	Remedio
1. Grupo apagado	1. Alimentación eléctrica desconectada	Conectar la alimentación
	2. Fusible quemado	Sustituir el fusible
2. El motor no se pone en marcha	1. Alimentación eléctrica desconectada	Conectar la alimentación
	2. Protección motor activada	Eliminar la avería
	3. Monofásica: relé térmico en el motor	Monofásica: esperar la restauración automática
	4. Trifásica: interruptor automático en el cuadro	Trifásica: Restaurar el interruptor automático
	5. Motor defectuoso	Reparar/sustituir el motor
3. Puestas en marcha y paradas frecuentes	1. Depósito defectuoso	Reparar/sustituir el depósito
	2. Regulación incorrecta del presostato o umbrales del sensor	Aumentar la presión diferencial o la presión de stop
4. El motor se pone en marcha, pero se para de inmediato	1. Presión de precarga depósito incorrecta	Controlar la precarga del depósito
	2. Regulación incorrecta del presostato o umbrales del sensor	Aumentar la presión diferencial o la presión de stop
5. El motor gira, pero no se suministra agua	1. alta de agua en aspiración o en la bomba	Llenar la bomba o la tubería de aspiración/ abrir las válvulas de cierre
	2. Aire en aspiración o en la bomba	Purgar la bomba y controlar las conexiones de aspiración
	3. Pérdidas en aspiración	Comprobar el NPSH , si es necesario, modificar la instalación
	4. Válvula de retención bloqueada	Limpiar la válvula
	5. Tubería atascada	Limpiar la tubería
	6. Motores trifásicos con rotación incorrecta	Cambiar el sentido de rotación
6. Pérdida de agua en la bomba	1. Sell mecánico defectuoso	Sustituir el sello mecánico
	2. Esfuerzo mecánico en la bomba	Sostener las tuberías
7. Ruido excesivo	1. Retorno de agua en fase de parada	Controlar la válvula de retención
	2. Cavitación	Controlar la aspiración
	3. Obstáculo para la rotación de la bomba	Comprobar si hay esfuerzos mecánicos en la bomba

11. Desguace

Respetar las reglas y las leyes vigentes en materia de eliminación de residuos y embalajes.

12. Datos técnicos

Los datos se refieren al producto en ejecución estándar.

Tensión nominal	1 x 230 V +/- 10 %, 50 Hz (Monofásica) 3 x 400 V +/- 10% , 50 Hz (Trifásica)				
Corriente nominal	Véase la placa de características del cuadro eléctrico				
Grado de protección	Electrobomba IP55 Cuadro IP54 (QM) o IP55 (QS) Presóstato IP54				
Nivel de emisión acústica grupo	50Hz 2900 min -1	LpA (dB±2)			
	P2 (kW)	1P	2P	3P	4P
	2,2	<70	<70	<70	<71
	3	<70	<70	71	72
	4	<70	70	72	73
	5,5	<70	71	73	74
	7,5	<70	72	74	75
	11	73	76	78	79
	15	75	78	80	81
	18,5	75	78	80	81
22	75	78	80	81	
Temperatura del líquido	de 0°C a +80 °C				
Temperatura ambiente	de 0°C a +40 °C				
Instalación	Interna, protegida contra los agentes atmosféricos. Al amparo de las fuentes de calor. Máx. 1000 m sobre el nivel del mar.				
Presión de trabajo	Máx. 8 bares, 10 bares, 16 bares según el tipo de bomba (véase el manual).				
Presión mínima de aspiración	Según la curva NPSH con un margen de al menos 0,5 m para el agua sin aire.				
Presión máxima de aspiración	Asegurarse de que la presión de entrada más la presión de impulsión cerrada no supere la presión máxima de trabajo				
Cuadro eléctrico	Potencia máx.: hacer referencia a la placa de características del cuadro eléctrico Tensión auxiliar 12Vc.c. (QM) o 13,5Vc.c (alimentación sensor) y 18Vc.c. (entradas y salidas digitales) (QS) Tensión electrodos sondas 12Vc.a. (QM) o 3,5Vc.a. (pico-pico) (QS), según el tipo de tarjeta.				
Bombas	Véase el manual de instrucciones bomba				
Depósitos	Véase el manual de instrucciones de los depósitos. Si están instalados, pueden limitar la temperatura y la presión de trabajo.				
Arranques por hora	kW				n
	0,25 – 0,37 – 0,55 – 0,75 – 1,1 – 1,5 – 2,2 – 3				60
	4 – 5,5 – 7,5				40
	11 - 15				30
	18,5 – 22				24
	30 – 37				16
45				8	

En este espacio se pueden escribir el modelo y el código del grupo de presión según se indica en la placa de características. Referir en caso de asistencia técnica.

Modelo Grupo	
Código	
Bombas	
Número de serie	
Fecha de instalación	
Calibrado (bar)	

ADVERTÊNCIAS PARA A SEGURANÇA DS PESSOAS E DAS COISAS

A seguir os símbolos utilizados

**PERIGO**

A não observância da prescrição implica um risco de danos às pessoas e às coisas

**CHOQUES ELÉCTRICOS**

A não observância da prescrição implica um risco de choques eléctricos

ATENÇÃO**ADVERTÊNCIA**

A não observância da prescrição implica um risco de danos às coisas ou ao ambiente

ÍNDICE INSTRUÇÕES

1 CARACTERÍSTICAS GERAIS	50
2 DESCRIÇÃO DO PRODUTO	50
3 FUNCIONAMENTO	50
4 INSTALAÇÃO	51
5 CONFIGURAÇÕES	52
6 ARRANQUE	53
7 MANUTENÇÃO	54
8 LISTA DOS COMPONENTES	54
9 REPARAÇÕES-PEÇAS DE REPOSIÇÃO	54
10 PROCURA DAS AVARIAS	55
11 ELIMINAÇÃO	55
12 DADOS TÉCNICOS	56

Este manual é composto por duas partes, a primeira destinada ao instalador e ao utilizador, a segunda apenas para o instalador.



Antes de começar a instalação, ler com atenção estas instruções e cumprir as normas locais. A instalação e a manutenção devem ser realizadas por pessoal qualificado.



Il gruppo di pressione è una macchina automatica, le pompe possono avviarsi in modo automatico senza preavviso. Il gruppo contiene acqua in pressione, ridurre a zero la pressione prima d'intervenire.



Eseguire i collegamenti elettrici nel rispetto delle normative. Assicurare un efficiente impianto di terra. Prima di ogni intervento sul gruppo scollegare l'alimentazione elettrica.



In caso di danneggiamento del gruppo scollegare l'alimentazione elettrica per evitare scosse elettriche.



In caso di danneggiamento del gruppo chiudere le valvole d'intercettazione per evitare possibili allagamenti.

1. Características gerais

As unidades de pressurização série GM, GS são projectadas para transferir e aumentar a pressão da água limpa nas instalações hídricas de habitações, escritórios, comunidades e indústrias.

Limites de utilização

Temperatura do fluido: de 0°C a +80 °C

Temperatura ambiente: de 0°C a +40 °C

Pressão de funcionamento: Máx. 8 bar, 10 bar, 16 bar conforme o tipo de bomba (ver o manual)

Pressão mínima na entrada: De acordo com a curva NPSH e as perdas com margem de pelo menos 0.5 metros a aumentar em caso de água que contém ar.

Pressão máxima na entrada: A pressão na entrada mais a pressão dada pela bomba contra a válvula fechada deve ser sempre inferior à máxima de funcionamento.

Arranques por hora Não exceder o número de arranques por hora indicado nos dados técnicos da secção 12.

ATENCIÓN

A temperatura do fluido e a pressão podem ser limitadas pelo reservatório de membrana. Respeitar os limites de utilização!

2. Descrição do produto

A unidade de pressurização é composta por electrobombas idênticas ligadas em paralelo e montadas numa base comum, por colectores de aspiração e elevação, válvulas de intercepção, válvulas de retenção, manómetro, pressóstatos ou sensores de pressão e um quadro de comando Monofásico ou Trifásico.

O sistema deve incluir um reservatório de membrana. No colector de elevação estão previstas duas conexões para instalar, com válvula de intercepção, reservatórios de dimensão 24 litros. Com os reservatórios prever um adequado suporte para o colector; ulteriores reservatórios podem ser instalados no pavimento e ligados ao colector. Conforme o modelo, pode haver a bomba piloto ou a predisposição para o comando do compressor de ar.

3. Funcionamento

As bombas são accionadas pelo quadro eléctrico de acordo com as necessidades de água.

Com a primeira utilização de água funciona o reservatório de membrana.

Quando a pressão desce até o primeiro valor de activação, arranca a primeira bomba.

Se o consumo cresce, a pressão desce até o segundo valor de activação, e então também arranca a segunda bomba. Igualmente para as bombas sucessivas.

Se o consumo diminui, a pressão sobe até o primeiro valor de paragem, e pára a bomba.

Se o consumo diminui ulteriormente, a última bomba enche o reservatório e pára.

Quadro de comando QM, QS:

- Regulação automática das bombas em sequência com comando em baixa tensão de pressóstatos ou sensores.
- Alternância sequencial da primeira bomba a arrancar.
- Bloqueio da alternância por meio de selector ou software de acordo com a placa electrónica instalada.
- Atraso para evitar o arranque simultâneo.
- Protecção contra o curto-circuito e a sobrecarga através de interruptor automático.
- Predisposição para a protecção contra o funcionamento sem água através de pressóstato ou flutuador ou sondas de nível com regulação da sensibilidade (eléctrodos acessórios não incluídos).
- Temporizador na activação da protecção contra o funcionamento sem água.
- Temporizadores de atraso de paragem em cada bomba.
- Saída para ficha relé contactos livres de potencial (acessório).

O controlo da unidade é gerido por uma placa electrónica (ter como referência o manual relativo).

INFORMAÇÕES PARA O INSTALADOR

4. Instalação

Movimentar a unidade com meios adequados evitando choques, não utilizar as placas-guia do motor para a elevação. Antes da instalação, verificar que não tenha sofrido danos durante o transporte. Instalar a unidade de pressurização num local bem ventilado deixando espaço suficiente (0.5 m) nos lados e à frente para a manutenção. Os reservatórios podem ser instalados por cima da unidade ou no chão. Colocar a unidade sobre uma superfície firme e plana.

Tubagens

Os tubos ligados com a unidade devem ter dimensões adequadas (manter por quanto for possível o diâmetro do colector). Para evitar solicitações, aconselha-se a montar juntas de dilatação e suportes adequados para os tubos. Pode-se utilizar uma extremidade qualquer do colector, fechando a não utilizada.

ATENÇÃO

O peso dos tubos e dos reservatórios aumenta quando estiverem cheios de água. Antes do arranque, verificar de ter fechado e apertado todas as conexões não utilizadas.

Protecção contra o funcionamento sem água

Os quadros eléctricos estão predispostos para a ligação com um flutuador, ou um conjunto de três eléctrodos sonda (utilizáveis para reservatórios abertos) ou um pressóstato de mínima no lado da aspiração (valor sugerido 0.2 - 0.4 bar). Ter como referência o esquema eléctrico do quadro para as ligações. A activação da protecção pode ser atrasada agindo nas regulações do quadro. Quando forem restauradas as condições de pressão mínima, as bombas são postas em funcionamento em automático. A protecção não é activa no modo de comando Manual e no modo de comando através de selectores.

ATENÇÃO

As unidades são fornecidas com a protecção desactivada (valor de fábrica)

Protecção de máxima pressão

Um pressóstato na elevação e ligado ao quadro pode levantar a condição de pressão excessiva e mandar parar as bombas, quer no modo automático quer no manual.

Escolha do reservatório

Para um funcionamento eficiente, a unidade deve ser ligada a um reservatório de membrana. O volume necessário pode ser distribuído por mais reservatórios.

O volume melhor é calculado com a fórmula

V= Volume em litros

Q= Débito médio de uma bomba em m³/h

P1 = pressão de arranque em bar

DP = diferencial (P1s-P1) em bar

N = número máximo de arranques por hora

P1s = pressão de stop

$$V = \frac{Q \cdot 1000 \cdot P1}{4 \cdot N \cdot (DP + 0.2)}$$

Alimentador de ar

As unidades de pressurização com válvulas de retenção na aspiração estão predispostas para a ligação do dispositivo alimentador de ar; a conexão para o tubo está prevista perto da válvula de retenção. Para alguns modelos de bombas verticais, é incluído um adaptador para ligar-se com o tampão de descarga na base do corpo da bomba.

Ligações eléctricas

A ligação da alimentação eléctrica deve se realizada por um electricista autorizado no respeito das normas locais.

Antes de realizar as ligações, desligar a alimentação eléctrica!

O esquema eléctrico e as etiquetas do quadro referem as informações necessárias para a ligação e os valores necessários de alimentação.

ATENÇÃO

Não pôr em funcionamento as bombas antes de as ter enchido de líquido. Consultar o manual de instruções das bombas. Para o arranque, seguir o procedimento da secção 6.

Versão monofásica

O motor é protegido contra a sobrecarga por meio de um disjuntor incorporado. Se exigido por regulamentos locais, instalar uma protecção suplementar. O cabo de tipo idóneo e secção adequada deve ser ligado no quadro:

- L1 e N aos grampos do interruptor principal
- PE ao grampo de terra com o símbolo

Versão trifásica

O motor é protegido contra a sobrecarga por meio de um interruptor automático de restauração manual. O cabo de tipo idóneo e secção adequada deve ser ligado no quadro:

- L1, L2, L3 aos grampos do interruptor principal
- N, ao grampo de neutro se previsto.
- PE ao grampo de terra com o símbolo

5. Configurações

Para as configurações da placa electrónica ter como referência o manual relativo.

Antes de efectuar as configurações, desligar a alimentação eléctrica.

Funcionamento

O arranque e a paragem das bombas são determinados de acordo com as pressões configuradas nos pressostatos. Cada pressostato está ligado a uma só bomba mas não sempre à mesma por causa da alternância sequencial. O sensor não necessita de regulações, os limiares de arranque e paragem das bombas estão programados na placa electrónica de controlo.

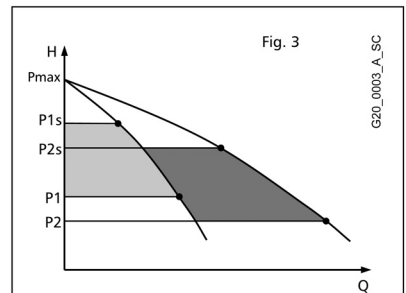
A pressão diferencial é a diferença entre a pressão de arranque e a de paragem, configurar uma pressão diferencial igual para as duas bombas.

O valor típico de P1s é aprox. $P_{max}-0.5$ bar. O valor típico do diferencial ($P1s-P1$) é 0.6-1.0 bar.

O valor típico de P2s é aprox. $P_{max}-1.0$ bar

A figura 3 ilustra o modo de funcionamento no caso das 2 bombas:

- Abrindo-se um ponto de utilização, é tirada água do reservatório.
- Quando a pressão desce ao valor P1, arranca a primeira bomba.
- Se o consumo aumenta e a pressão desce ao valor P2, arranca a segunda bomba.
- Quando o consumo diminui e a pressão sobe ao valor P2s é desactivada uma bomba.
- Se o consumo diminui ainda, a bomba enche o reservatório e pára ao valor P1s

**Pressostato**

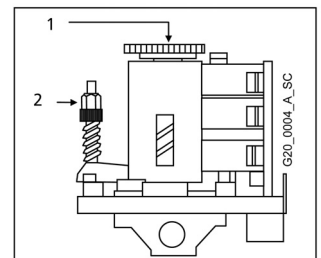
Os pressostatos são regulados na fábrica com base numa série de valores dependentes do tipo de bomba.

Os valores de ajuste são indicados com uma placa na unidade ou no quadro.

Os valores de configuração podem ser modificados de acordo com as condições hidráulicas da instalação e a pressão na aspiração.

Para modificar as configurações, actuar nas regulações do pressostato:

- Pressão de stop Ps



- Pressão diferencial Ps-P

A regulação do diferencial determina a pressão de arranque P.

- 1 Ps pressão de stop
- 2 Ps-P pressão diferencial

Regulações da placa electrónica de controlo

Se resultar necessário modificar as regulações, ter como referência o manual da placa electrónica. Na placa também estão presentes uns selectores (um por cada bomba) que permitem desactivar o controlo electrónico e comandar directamente as bombas (posição M), ou desactivá-las (posição 0).

Pré-carga do reservatório

Para um funcionamento correcto, o reservatório de membrana deve ser pré-carregado ao valor $0.9 \times$ pressão activação mínima. A pré-carga do reservatório deve ser realizada com o reservatório vazio.

6. Arranque

Para pôr em funcionamento a unidade cumprir as seguintes operações:

- a) Ligar a alimentação hídrica.
- b) Ligar a alimentação eléctrica.
- c) Verificar o valor de pré-carga do reservatório.
- d) Fechar as válvulas de elevação bomba.
- e) Escorvar a unidade (ver o manual das bombas) e o colector da aspiração.
- f) Verificar de ter realizado as configurações.
- g) Verificar o valor de corrente configurado no interruptor do quadro com o de placa do motor.
- h) Activar a alimentação eléctrica com o interruptor do quadro e colocar a unidade em modo manual.
- i) Pôr em funcionamento a primeira bomba.
- j) Para versões trifásicas verificar o sentido de rotação, se errado trocar duas fases da alimentação.
- k) Abrir lentamente a válvula de elevação da bomba e fazer sair o ar.
- l) Repetir para as outras bombas.
- m) Configurar a unidade em modo automático.

Configuração de um novo valor

Para modificar as configurações dentro dos limites de pressão máxima das bombas e/ou do sistema, depois de realizado o arranque, actuar da seguinte forma:

Versão com pressostato (exemplo no caso das duas bombas):

- a) Determinar os valores de pressão de desactivação P1s e activação P1, ($P1 = P1s - 1$ bar).
- b) Determinar os valores de pressão de desactivação P2s e activação P2, ($P2 = P1 - 0.5$ bar).
- c) Determinar a pressão de pré-carga do reservatório $= 0.9 \times P2$.
- d) Abrir as válvulas de elevação e aspiração entre as bombas, os colectores e os reservatórios.
- e) Parar as bombas, abrir as torneiras no lado da elevação e fazer descer a zero a pressão na elevação.
- f) Regular a pressão de pré-carga do reservatório.
- g) Fechar as torneiras de elevação e pôr em funcionamento as bombas em modo automático até pararem ao valor de desactivação.
- h) Regular as pressões de desactivação P1s e P2s aos valores desejados.
- i) Regular as pressões de activação P1 e P2 aos valores desejados.
- j) Abrir as torneiras de elevação de modo automático para verificar os valores.
- k) Repetir até obter o valor desejado.

Versão com sensor:

Configurar os novos valores na placa electrónica de controlo (ter como referência o manual relativo).

7. Manutenção

Manutenção das electrobombas

Ver o manual de instruções da electrobomba.

Manutenção do quadro

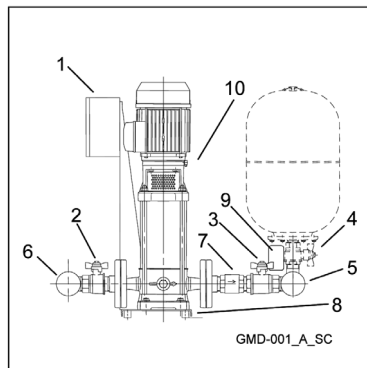
Os quadros não necessitam de manutenção.

Manutenção dos reservatórios de membrana

Ver o manual de instruções dos reservatórios, verificar pelo menos uma vez por ano o valor de pré-carga.

8. Lista dos componentes

Ref.	Componente	Qtd
1	Quadro eléctrico	1
2	Válvula intercepção aspiração	n
3	Válvula intercepção elevação	n
4	Ligação reservatório	n
5	Colector de elevação	1
6	Colector da aspiração	1
7	Válvula de retenção	n
8	Base	1
9	Pressóstato (GM)	n
9	Sensor de pressão (GS)	2
10	Electrobomba	n
10	Electrobomba piloto (se presente)	1



n= número total de electrobombas da unidade, inclusive a piloto.

Em substituição dos pressostatos, pode ser montado um sensor de pressão.

De acordo com o tipo de unidade, a válvula de retenção pode estar na elevação ou na aspiração. A electrobomba pode ser do tipo vertical ou horizontal.

As ligações podem ser do tipo com rosca ou com flange de acordo com o modelo da unidade.

9. Reparações-Peças de reposição

ATENÇÃO

Para as reparações, contactar pessoal qualificado e utilizar peças de origem.

10. Procura das avarias

As operações de manutenção e reparação devem ser realizadas por pessoal qualificado. Antes de intervir na unidade, desligar a alimentação eléctrica e verificar que não haja componentes hidráulicos em pressão.

Avaria	Causa	Remedio
1. Unidade parada	1. Alimentação eléctrica desligada	Ligar a alimentação
	2. Fusível queimado	Substituir o fusível
2. 2. O motor não arranca	1. Alimentação eléctrica desligada	Ligar a alimentação
	2. Protecção do motor activada	Eliminar a avaria.
	3. Monofásica: térmico no motor	Monofásica: aguardar a restauração automática
	4. Trifásica: interruptor automático no quadro	Trifásica: restaurar o interruptor automático
	5. Motor defeituoso	Reparar/substituir o motor
3. Arranques e paragens frequentes	1. Reservatório defeituoso	Reparar/substituir o reservatório
	2. Regulação errada do pressóstato ou limiares do sensor	Aumentar a pressão diferencial ou a pressão de stop
4. O motor arranca mas pára logo a seguir	1. Pressão de pré-carga reservatório errada	Controlar a pré-carga do reservatório
	2. Regulação errada do pressóstato ou limiares do sensor	Aumentar a pressão diferencial ou a pressão de stop
5. O motor funciona mas não é fornecida a água	1. Falta água na aspiração ou na bomba	Encher a bomba ou o tubo da aspiração / abrir as válvulas de intercepção
	2. Ar na aspiração ou na bomba	Drenar a bomba, verificar as conexões da aspiração
	3. Perdas na aspiração	Verificar NPSH e se necessário modificar o sistema
	4. Válvula de retenção bloqueada	Limpar a válvula
	5. Tubo obstruído	Limpar o tubo
	6. Motores trifásicos com rotação errada	Trocar o sentido de rotação
6. Perda de água da bomba	1. Vedante mecânico defeituoso	Substituir o vedante mecânico
	2. Vedante mecânico defeituoso	Suportar os tubos
7. Ruído excessivo	1. Retorno de água na paragem	Verificar a válvula de retenção
	2. Cavitação	Verificar a aspiração
	3. Obstáculo na rotação da bomb	Verificar as solicitações mecânicas na bomba

11. Eliminação

Respeitar as regras e as leis em vigor para a eliminação dos resíduos, inclusive a embalagem.

12.Dados técnicos

Os dados dizem respeito ao produto em execução standard

Tensão nominal	1 x 230 V +/- 10 %, 50 Hz (Monofásica) 3 x 400 V +/- 10% , 50 Hz (Trifásica)				
Corrente nominal	Ver a placa dos dados no quadro eléctrico				
Grau de protecção	Electrobomba IP55 Quadro IP54 (QM) ou IP55 (QS) Pressóstato IP54				
Nível de emissão acústica unidade	50Hz 2900 min -1	LpA (dB±2)			
	P2 (kW)	1P	2P	3P	4P
	2,2	<70	<70	<70	<71
	3	<70	<70	71	72
	4	<70	70	72	73
	5,5	<70	71	73	74
	7,5	<70	72	74	75
	11	73	76	78	79
	15	75	78	80	81
	18,5	75	78	80	81
22	75	78	80	81	
Temperatura do líquido	0°C a +80 °C				
Temperatura ambiente	0°C a +40 °C				
Instalação	Interna, protegida dos agentes atmosféricos Ao abrigo de fontes de calor. Máx. 1000 m acima do nível do mar.				
Pressão de funcionamento	Máx. 8 bar, 10 bar, 16 bar conforme o tipo de bomba (ver o manual)				
Pressão mínima aspiração	Segundo a curva NPSH com uma margem de pelo menos 0.5 m para água sem ar.				
Pressão máxima aspiração	Garantir que a pressão na entrada mais a pressão com elevação fechada não exceda a pressão máxima de funcionamento.				
Quadro eléctrico	Potência máx. : ter como referência a placa de dados do quadro eléctrico Tensione auxiliaria 12Vdc (QM) ou 13.5Vdc (alimentação sensor) e 18Vdc (entradas, saídas digitais) (QS) Tensione elettrodi sonda 12Vac (QM) ou 3.5Vac(pico-pico) (QS), de acordo com o tipo de placa.				
Bombas	Ver o manual de instruções da bomba				
Reservatórios	Ver o manual de instruções dos reservatórios. Se instalados podem limitar a temperatura e a pressão de funcionamento.				
Arranques por hora	kW				n
	0,25 – 0,37 – 0,55 – 0,75 – 1,1 – 1,5 – 2,2 – 3				60
	4 – 5,5 – 7,5				40
	11 - 15				30
	18,5 – 22				24
	30 – 37				16
	45				8

Neste espaço é possível tomar nota do modelo e do código da unidade de pressurização como indicado na placa dos dados. Referir em caso de pedido de Assistência Técnica.

Unidade Modelo	
Código	
Bombas	
Número de série	
Data instalação	
Ajuste (bar)	

« Alkuperäisten ohjeiden käänös »

HENKILÖ- JA MATERIAALITURVALLISUUTTA KOSKEVIA VAROITUKSIA

Seuraavassa annetaan käytettyjen symbolien merkitykset.

**VAARA**

Tämän määräyksen noudattamatta jättämisestä saattaa olla seurauksena henkilö- ja materiaalivahinkoja.

**SÄHKÖISKUVAARA**

Tämän määräyksen noudattamatta jättämisestä saattaa olla seurauksena sähköisku.

VAROITUS**VAROITUS**

Tämän määräyksen noudattamatta jättämisestä saattaa olla seurauksena materiaali- tai ympäristövahinkoja.

SISÄLTÖ

1 YLEISTÄ	59
2 TUOTTEEN KUVAUS	59
3 TOIMINTA	59
4 ASENNUS	60
5 ASETUKSET	61
6 KÄYNNISTYS	62
7 HUOLTO	62
8 OSALUETTELO	63
9 KORJAUKSET- VARAOSAT	63
10 VIANETSINTÄ	64
11 ROMUTUS	64
12 TEKNISET TIEDOT	65

Käyttöopas muodostuu kahdesta osasta. Ensimmäinen osa on tarkoitettu asentajalle ja käyttäjälle, toinen ainoastaan asentajalle.



Lue ohjeet huolellisesti ennen asennusta. Noudata paikallisia määräyksiä. Ainoastaan ammattitaitoinen henkilö saa suorittaa asennuksen ja huollon.



Paineyksikkö on automaattilaite, joten pumput saattavat käynnistyä varoittamatta automaattisesti. Yksikkö sisältää paineistettua vettä. Laske paine noltaan ennen toimenpiteitä.



Suorita sähköliitännät standardien mukaan.
Yksikkö tulee kytkeä toimivaan maadoitusjärjestelmään.
Varmista, että yksikön sähkö on katkaistu ennen toimenpiteitä.



Jos yksikkö vaurioituu, katkaise sähkö välttääksesi sähköiskut.



Jos yksikkö vaurioituu, sulje sulkuventtiilit välttääksesi vesivahingot.

1. Yleistä

GM, GS -sarjan -paineyksiköt on suunniteltu puhtaan veden jakeluun ja paineistukseen kiinteistöjen, toimistojen, laitosten ja teollisuuden vesiverkoissa.

Käyttörajoitukset

Nesteen lämpötila:	0°C - +80°C
Ympäröivä lämpötila:	0°C - +40°C
Käyttöpaine:	Maks. 8 bar, 10 bar, 16 bar pumpun mallista riippuen (ks. käyttöopas)
Minimisyoöttöpaine:	NPSH-käyrän ja häviöiden mukainen vähintään 0,5 metrin marginaalilla, jota tulee kasvattaa veden sisältäessä ilmaa.
Maksimisyöttöpaine:	Tarkista, että syöttöpaineen ja pumpun suljettua venttiiliä vasten tuottaman paineen summa ei ylitä maksimikäyttöpainetta.
Käynnistyksiä tunnissa:	Älä ylitä osan 12 teknisissä tiedoissa ilmoitettua käynnistysmäärää tunnissa.

VAROITUS

Kalvosäiliö saattaa asettaa rajoituksia nesteen lämpötilan ja paineen suhteen. Noudata käyttörajoituksia!

2. Tuotteen kuvaus

Paineyksikköön kuuluu samanlaisia sähköpumppuja, jotka on liitetty rinnakkain ja asennettu samalle perustalle, imu- ja poistojakoputket, sulkuventtiilit, takaiskuventtiilit, painemittari, painekatkaisimet tai paineanurit ja yksi- tai kolmivaiheinen sähkötaulu.

Järjestelmässä tulee olla kalvosäiliö. Poistojakoputkessa on kaksi liitintä, joihin voidaan asentaa sulkuventtiilillä 24 litran säiliöt. Kun asennat säiliöt, jakoputki tarvitsee sopivan tuen. Muut säiliöt voidaan asentaa lattialle ja liittää jakoputkeen. Joihinkin malleihin kuuluu apupumppu tai valmius ilmakompressorin ohjaukseen.

3. Toiminta

Sähkötaulu käynnistää pumpun järjestelmän sitä pyytäessä.

Ensimmäisen vedenoton aikana toimii kalvosäiliö.

Kun paine laskee ensimmäiseen käynnistysarvoon, ensimmäinen pumppu käynnistyy.

Jos kulutus kasvaa, paine laskee toiseen käynnistysarvoon ja myös toinen pumppu käynnistyy. Sama koskee myös seuraavia pumppuja.

Jos kulutus laskee, paine kasvaa ensimmäiseen pysäytysarvoon ja pumppu pysähtyy.

Jos kulutus laskee vielä, viimeinen pumppu täyttää säiliön ja pysähtyy.

Sähkötaulu QM, QS:

- Peräkkäisten pumppujen automaattisäätö ja pienjänniteohjaus painekatkaisimilla tai antureilla.
- Ensimmäiseksi käynnistettävän pumpun vuorottelu.
- Vuorottelun lukitus valitsimella tai ohjelmistolla asennetusta elektronisesta kortista riippuen.
- Yhtäaikaisen käynnistyksen estoviive.
- Oikosulku- ja ylikuormasuojia automaattikatkaisimella.
- Valmius kuivakäyntisuojaan painekatkaisimella, uimurilla tai tasoantureilla, joiden herkkyyttä voidaan säätää (lisäelektrodit eivät sisälly toimitukseen).
- Kuivakäyntisuojaan laukeamisajastin.
- Jokaisessa pumppussa olevat pysäytysviiveen ajastimet
- Potentiaalivapaat koskettimet sisältävän relekortin ulostulo (lisä)

Yksikköä ohjataan elektronisella kortilla (ks. elektronisen kortin käyttöopas).

TIETOJA ASENTAJALLE

4. Asennus

Liikuta tuotetta varoen sopivilla nostolaitteilla. Vältä törmäyksiä. Älä käytä nostoon moottorissa olevia nostosilmukoita. Tarkista ennen asennusta, ettei laite ole vaurioitunut kuljetuksen aikana. Asenna paineyksikkö hyvin ilmastoituun tilaan. Jätä sen sivuille ja eteen riittävästi tilaa huoltoon varten (0,5 m). Säiliöt voidaan asentaa yksikköön tai lattialle. Aseta yksikkö tasaiselle ja tukevalle alustalle.

Putket

Yksikköön liitettyjen putkien tulee olla sopivan kokoisia (pyri säilyttämään jakoputken halkaisija). Asenna laajennusliitokset ja asianmukaiset tuet putkille välttääksesi kuormittumista. Voit käyttää kumpaa tahansa jakoputken päätä ja sulkea käyttämättömän.

VAROITUS

Putkien ja säiliöiden paino kasvaa, kun ne ovat täynnä vettä.

Tarkista ennen käynnistystä, että olet sulkenut ja kiristänyt kaikki käyttämättömät liittimet.

Kuivakäyntisuoja

Sähkötauluihin voidaan kytkeä uimuri (avoimet säiliöt), kolmen elektrodin anturi (avoimet säiliöt) tai alipainekatkaisin imupuolelle (suositusarvo 0,2-0,4 bar). Katso kytkennät taulun sähkökaaviosta. Suojan laukeamista voidaan viivästyttää muuttamalla sähkötaulun säätöjä. Kun minimipaineolosuhteet palautuvat, pumput käynnistyvät automaattisesti. Suoja ei toimi käsi- eikä valitsinjauksella.

VAROITUS

Yksiköt toimitetaan suoja poiskytkettynä (tehdasasetus).

Ylipainesuoja

Poistopuolelle asennettu ja sähkötauluun liitetty painekatkaisin havaitsee ylipaineen ja pysäyttää pumput sekä automaatti- että käsiohjauksella.

Säiliön valinta

Jotta yksikkö toimii tehokkaasti, se tulee liittää kalvosäiliöön. Tarvittava tilavuus voidaan jakaa useammille säiliöille.

Optimaalinen tilavuus lasketaan seuraavalla kaavalla:

V = Tilavuus (l)

Q = Yhden pumpun keskimääräinen virtausnopeus (m³/h)

P1 = Käynnistyspaine (bar)

DP = Paine-ero (P1s-P1) (bar)

N = Maksimimäärä käynnistyksiä tunnissa

P1s = Pysähtymispaine

$$V = \frac{Q \cdot 1000 \cdot P1}{4 \cdot N \cdot (DP + 0.2)}$$

Ilmauslaite

Imupuolen takaiskuventtiileillä varustettuihin paineyksikköihin voidaan liittää ilmauslaite. Putkiliitos on takaiskuventtiin lähellä. Joissakin pystypumpumalleissa on sovitin, jolla laite voidaan liittää pumpun perustassa olevaan poistotulppaan.

Sähköliitännät

Ainoastaan valtuutettu asentaja saa tehdä sähköliitännän paikallisten määräysten mukaisesti.

Katkaise sähkö ennen liitäntöjä!

Sähkökaaviossa ja sähkötaulun tarroissa annetaan tarvittavat liitäntätiedot ja sähköarvot.

VAROITUS

Älä käynnistä pumppuja ennen niiden täyttämistä nesteellä. Katso pumppujen käyttöopasta. Suorita käynnistys osan 6 ohjeiden mukaan.

Yksivaiheversio

Sisäänrakennettu moottorisuoja suojaa moottoria ylikuormittumiselta. Asenna lisäsuoja, jos paikalliset määräykset vaativat sitä. Liitä sähkötauluun tyypiltään ja läpileikkaukseltaan sopiva kaapeli:

- L1 ja N pääkatkaisimen liittimiin
- PE maadoitusliittimeen, jossa on symboli

Kolmivaiheversio

Käsin nollattava automaattikatkaisin suojaa moottoria ylikuormittumiselta. Liitä sähkötauluun tyypiltään ja läpileikkaukseltaan sopiva kaapeli:

- L1, L2, L3 pääkatkaisimen liittimiin
- N nollaliittimeen (jos asennettu)
- PE maadoitusliittimeen, jossa on symboli

5 Asetukset

Ks. elektronisen kortin asetukset sen käyttöoppaasta.

Katkaise sähkö ennen säätöjä.

Toiminta

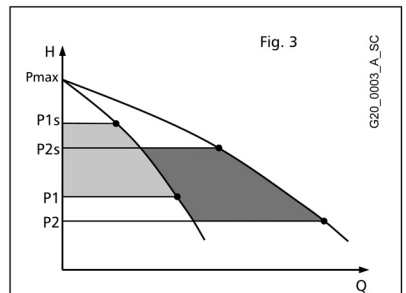
Pumput käynnistyvät ja pysähtyvät painekatkaisimiin asetettujen paineiden mukaan. Jokainen painekatkaisin on liitetty yhteen pumppuun. Vuorottelun vuoksi pumppu ei ole aina sama. Anturia ei tarvitse säätää, sillä pumppujen käynnistys- ja pysähtymiskynnykset on ohjelmoitu elektroniseen ohjauskorttiin. Paine-ero tarkoittaa käynnistys- ja pysähtymispaineen välistä eroa. Aseta sama paine-ero kummallekin pumppulle.

Tyypillinen P1s-arvo on noin $P_{max}-0,5$ bar. Tyypillinen paine-eroarvo ($P1s-P1$) on 0,6-1,0 bar.

Tyypillinen P2s-arvo on noin $P_{max}-1,0$ bar.

Kuvassa 3 on toimintatapa kahdella pumppulla.

- Avattaessa käyttöyksikkö vettä otetaan säiliöstä.
- Kun paine laskee arvoon P1, ensimmäinen pumppu käynnistyy.
- Jos kulutus kasvaa ja paine laskee arvoon P2, toinen pumppu käynnistyy.
- Kun kulutus laskee ja paine nousee arvoon P2s, yksi pumppu kytketty pois.
- Jos kulutus vielä laskee, pumppu täyttää säiliön ja pysähtyy arvoon P1s.



Painekatkaisin

Painekatkaisimet säädetään tehtaalla pumpun tyypistä riippuviin arvoihin. Kalibrointiarvot annetaan yksikössä tai sähkötaulussa olevassa kilvessä. Asetusarvoja voidaan muuttaa järjestelmän vesiolosuhteiden ja imu-paineen mukaan.

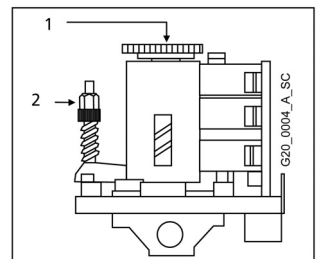
Muuta asetuksia säätämällä painekatkaisimen arvoja:

- Pysähtymispaine P_s
- Paine-ero P_s-P

Paine-eron säätö määrää käynnistyspaineen P .

1 P_s pysähtymispaine

3 P_s-P paine-ero



Elektronisen ohjauskortin säädöt

Jos säätöjä tarvitsee muuttaa, ks. ohjauskortin käyttöopasta.

Kortissa on myös valitsimia (yksi/pumppu), joiden avulla elektroninen ohjaus voidaan kytkeä pois ja pumppuja ohjata suoraan (asento M) tai kytkeä pumput pois (asento O).

Säiliön esikuormitus

Jotta kalvosäiliö toimii asianmukaisesti, se tulee esikuormittaa arvoon $0,9 \times$ minimiasetuspaine. Säiliön esikuormitus suoritetaan säiliö tyhjänä.

6. Käynnistys

Käynnistä yksikkö seuraavasti:

- n) Suorita vesiliitäntä.
- o) Suorita sähköliitäntä.
- p) Tarkista säiliön esikuormitusarvo.
- q) Sulje pumpun poistoventtiilit.
- r) Suorita yksikön ja imujakoputken käynnistystäyttö (ks. pumppujen käyttöopas).
- s) Tarkista, että olet tehnyt asetukset.
- t) Tarkista, että sähkötaulun katkaisimen ja moottorin arvokilvessä annettu sähköarvo vastaavat toisiaan.
- u) Kytke sähkö päälle sähkötaulun katkaisimella ja aseta yksikkö käsiohjaukselle.
- v) Käynnistä ensimmäinen pumppu.
- w) Tarkista kolmivaiheversioiden pyörimissuunta. Jos se on virheellinen, vaihda kaksi sähkövaihetta keskenään.
- x) Avaa pumpun poistoventtiili hitaasti ja poista ilma.
- y) Toista sama muille pumppuille.
- z) Aseta yksikkö automaattiohjaukselle.

Uuden arvon asetus

Käynnistä yksikkö ja muuta asetukset seuraavasti pumppujen ja/tai järjestelmän maksimipaineen rajoissa:

Painekatkaisimella varustettu versio (esimerkki kahdella pumpulla):

- l) Määrittele pysähtymispaine $P1s$ ja käynnistyspaine $P1$ ($P1 = P1s - 1$ bar).
- m) Määrittele pysähtymispaine $P2s$ ja käynnistyspaine $P2$ ($P2 = P1 - 0,5$ bar).
- n) Määrittele säiliön esikuormituspaine = $0,9 \times P2$.
- o) Avaa pumppujen ja jakoputkien ja säiliöiden väliset poisto- ja imuventtiilit.
- p) Pysäytä pumput, avaa poistoventtiilit ja anna poistopaineen laskea nolnaan.
- q) Säädä säiliön esikuormituspaine.
- r) Sulje poistoventtiilit ja käynnistä pumput automaattiohjauksella. Odota, että ne pysähtyvät pysähtymisarvoon.
- s) Säädä pysähtymispaineet $P1s$ ja $P2s$ haluttuihin arvoihin.
- t) Säädä käynnistyspaineet $P1$ ja $P2$ haluttuihin arvoihin.
- u) Avaa poistoventtiilit automaattiohjauksella tarkistaaksesi arvot.
- v) Toista, kunnes arvo on halutun mukainen.

Anturilla varustettu versio:

Aseta uudet arvot elektroniseen ohjauskorttiin (ks. ohjauskortin käyttöopas).

7. Huolto

Sähköpumppujen huolto

Ks. sähköpumppujen käyttöopas.

Sähkötaulun huolto

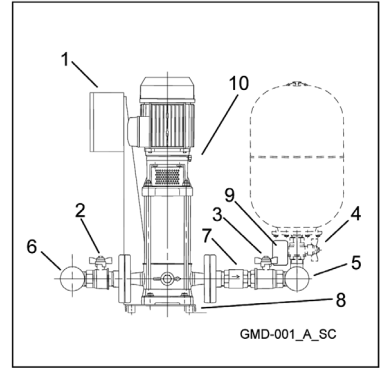
Sähkötauluun ei tarvitse tehdä huoltoa.

Kalvosäiliöiden huolto

Ks. säiliön käyttöopas. Tarkista esikuormitusarvo vähintään kerran vuodessa.

8. Osaluettelo

Viite	Osa	Määrä
1	Sähkötaulu	1
2	Imupuolen sulkuventtiili	n
3	Poistupuolen sulkuventtiili	n
4	Säiliön liitin	n
5	Poistojakoputki	1
6	Imujakoputki	1
7	Takaiskuventtiili	n
8	Perusta	1
9	Painekatkaisin (GM)	n
9	Paineanturi (GS)	2
10	Sähköpumppu	n
10	Apusähköpumppu (jos asennettu)	1



n= yksikön sähköpumppujen kokonaismäärä apupumppu mukaan lukien.

Painekatkaisimien tilalle voidaan asentaa paineanturi.

Yksikön tyypistä riippuen takaiskuventtiili voi olla joko poistossa tai imussa ja sähköpumppu joko pysty- tai vaakatyypinen. Yksikön tyypistä riippuen liittimet voivat olla kierteitetyjä tai laipoitettuja.

9. Korjaukset- Varaosat

VAROITUS

Pyydä ammattitaitoista henkilöä suorittamaan korjaukset. Käytä alkuperäisiä varaosia.

10. Vianetsintä

Ainoastaan ammattitaitoinen henkilö saa suorittaa huolto- ja korjaustyöt.
Katkaise sähkö ennen yksikön käsittelyä. Tarkista, ettei hydrauliosissa ole painetta.

Vika	Causa	Rimedio
1. Yksikkö sammunut	1. Sähkö on katkennut.	Kytke sähkö.
	2. Sulake on palanut.	Vaihda sulake.
2. Moottori ei käynnisty.	1. Sähkö on katkennut.	Kytke sähkö.
	2. Moottorisuoja on lauennut.	Korjaa vika.
	3. Yksivaihe: moottorin ylikuormasuoja.	Yksivaihe: odota automaattista nollautusta.
	4. Kolmivaihe: sähkötaulun automaattikatkaisin.	Kolmivaihe: nollaa automaattikatkaisin.
	5. Moottori on viallinen.	Korjaa/vaihda moottori.
3. Tiheitä käynnistyksiä ja pysäytyksiä	1. Säiliö on viallinen.	Korjaa/vaihda säiliö.
	2. Paineekatkaisin tai anturin kynnyssarvot on säädetty väärin.	Kasvata paine-eroa tai pysähtymispainetta.
4. Moottori käynnistyy, mutta pysähtyy heti.	1. Säiliön esikuormituspaine on virheellinen.	Tarkista säiliön esikuormitus.
	2. Paineekatkaisin tai anturin kynnyssarvot on säädetty väärin.	Kasvata paine-eroa tai pysähtymispainetta.
5. Moottori pyörii, mutta vettä ei syötetä.	1. Vesi puuttuu imusta tai pumpusta.	Täytä pumppu tai imuputki/avaa sulkuventtiilit.
	2. Imussa tai pumpussa on ilmaa.	Ilmaa pumppu ja tarkista imuliitokset.
	3. Imussa on häviöitä.	Tarkista NPSH ja muuta järjestelmää tarvittaessa.
	4. Takaiskuventtiili on jumiutunut.	Puhdista venttiili.
	5. Putki on tukossa.	Puhdista putki.
	6. Kolmivaihemoottorit pyörivät virheelliseen suuntaan.	Vaihda pyörimissuunta.
6. Vesihäviötä pumpussa	1. Mekaaninen tiiviste on viallinen.	Vaihda mekaaninen tiiviste.
	2. Pumpussa on mekaanisia kuormituksia	Tue putket.
7. Liiallinen melu	1. Vesi palaa pysäytettäessä.	Tarkista takaiskuventtiili.
	2. Kavitaatio	Tarkista imu.
	3. Pumppu ei kierrä esteettömästi.	Tarkista pumpun mekaaniset kuormitukset.

11. Romutus

Noudata voimassa olevia paikallisia jätteiden lajittelua koskevia lakeja ja määräyksiä (myös pakkauksen osalta).

12. Tekniset tiedot

Tiedot koskevat vakiokäyttöä.

Nimellisjännite	1x230 V +/- 10%, 50 Hz (Yksivaihe) 3x400 V +/- 10%, 50 Hz (Kolmivaihe)				
Nimellisvirta	Ks. sähkötaulun arvokilpi.				
Suoja-aste	Sähköpumppu IP55 Sähkötaulu IP54 (QM) tai IP55 (QS) Painekatkaisin IP54				
Yksikön melutaso	50Hz 2900 min -1	LpA (dB±2)			
	P2 (kW)	1P	2P	3P	4P
	2,2	<70	<70	<70	<71
	3	<70	<70	71	72
	4	<70	70	72	73
	5,5	<70	71	73	74
	7,5	<70	72	74	75
	11	73	76	78	79
	15	75	78	80	81
	18,5	75	78	80	81
22	75	78	80	81	
Nesteen lämpötila	0°C - +80 °C				
Ympäröivä lämpötila	0°C - +40 °C				
Asennus	Sisälle, ilmastotekijöiltä suojattuna. Lämmönlähteiltä suojattuna. Maks. 1 000 m meren pinnan yläpuolelle.				
Käyttöpaine	Maks. 8 bar, 10 bar, 16 bar pumpun mallista riippuen (ks. käyttöopas).				
Minimi-imupaine	NPSH-käyrän mukainen vähintään 0,5 m marginaalilla ilmattomalle vedelle.				
Maksimi-imupaine	Varmista, että syöttöpaineen ja suljetun järjestelmän poistopaineen summa ei ylitä maksimikäyttöpainetta.				
Sähkötaulu	Maks.teho: ks. sähkötaulun arvokilpeä Apujännite 12 Vdc (QM) tai 13,5 Vdc (anturin sähkö) ja 18 Vdc (digitaaliset sisääntulot, ulostulot) (QS) Anturien elektrodien jännite 12 Vac (QM) tai 3,5 Vac (huippu) (QS) kordin tyypistä riippuen.				
Pumput	Ks. pumpun käyttöopas.				
Säiliöt	Ks. säiliöiden käyttöopas. Asennettuina saattavat rajoittaa lämpötilaa ja käyttöpainetta.				
Käynnistyksiä tunnissa	kW				määrä
	0,25 – 0,37 – 0,55 – 0,75 – 1,1 – 1,5 – 2,2 – 3				60
	4 – 5,5 – 7,5				40
	11 - 15				30
	18,5 – 22				24
	30 – 37				16
	45				8

Voit kirjoittaa tähän tilaan paineyksikön mallin ja koodin arvokilven tietojen mukaan. Ilmoita pyytäessäsi teknisiä tietoja.

Yksikön malli	
Koodi	
Pumput	
Sarjanro	
Asennuspvm	
Kalibrointi (bar)	

« Vertaling van de oorspronkelijke gebruiksaanwijzing »

VEILIGHEIDSVOORSCHRIFTEN VOOR PERSONEN EN VOORWERPEN

Hieronder treft u de betekenis aan van de symbolen aan die in deze handleiding gebruikt zijn



GEVAAR

Risico van letsel aan personen en schade aan voorwerpen als de voorschriften niet in acht genomen worden.



ELEKTRISCHE SCHOKKEN

Risico van elektrische schokken als de voorschriften niet in acht genomen worden.

LET OP

WAARSCHUWING

Risico van schade aan voorwerpen als de voorschriften niet in acht genomen worden.

INHOUDSOPGAVE VAN DE GEBRUIKSAANWIJZING

1 ALGEMEEN	68
2 BESCHRIJVING VAN HET PRODUCT	68
3 WERKING	68
4 INSTALLATIE	69
5 INSTELLINGEN	70
6 START	71
7 ONDERHOUD	72
8 LIJST VAN DE ONDERDELEN	72
9 REPARATIES - RESERVEONDERDELEN	73
10 LOKALISEREN VAN STORINGEN	73
11 BUITEN BEDRIJF STELLEN	74
12 TECHNISCHE GEGEVENS	74

Deze handleiding bestaat uit twee delen, het eerste deel is bestemd voor de installateur en de gebruiker, het tweede deel alleen voor de installateur.



Alvorens met het installeren te beginnen moeten deze aanwijzingen aandachtig gelezen worden en moeten de plaatselijke voorschriften in acht genomen worden.

De installatie en het onderhoud moet door vakmensen uitgevoerd worden.



De drukverhogingsgroep is een automatische machine, de pompen kunnen zonder waarschuwing automatisch starten. De groep bevat water onder druk, alvorens werkzaamheden te verrichten moet eerst de druk tot nul teruggebracht worden.



De elektrische aansluitingen moeten met inachtneming van de voorschriften uitgevoerd worden.

Er moet voor deugdelijke aarding gezorgd worden.

Alvorens werkzaamheden aan de groep te verrichten moet eerst de stroom uitgeschakeld worden.



In geval van beschadiging van de groep moet eerst de stroom uitgeschakeld worden om elektrische schokken te vermijden.



In geval van beschadiging van de groep moeten de afsluiters afgesloten worden om eventuele overstromingen te vermijden.

1. Algemeen

De drukverhogingsgroepen van serie GM, GS zijn ontwikkeld om schoon water uit de waterleidinginstallaties in woningen, kantoren, gemeenschappen en bedrijven te pompen en de druk ervan te verhogen.

Gebruiksbeperkingen

Vloeistoftemperatuur:	van 0°C tot +80 °C
Omgevingstemperatuur:	van 0°C tot +40 °C
Werkdruk:	Max. 8 bar, 10 bar, 16 bar afhankelijk van het type pomp (zie de gebruiksaanwijzing)
Min. inlaatdruk:	In overeenstemming met de NPSH curve en de verliezen met een marge van minimaal 0,5 meter die verhoogd moet worden indien het water lucht bevat
Max. inlaatdruk:	De inlaatdruk plus de door de pomp voortgebrachte druk tegen de gesloten klep moet altijd lager zijn dan de max. werkdruk. .
Aantal starts per uur:	Het aantal starts per uur dat in de technische gegevens in hoofdstuk 12 vermeld is niet overschrijden

LET OP

De vloeistoftemperatuur en de druk kunnen beperkt worden door het membraanreservoir. Houd de gebruiksbeperkingen aan!

2. Beschrijving van het product

De drukverhogingsgroep bestaat uit identieke electropompen die in parallel aangesloten zijn en die op een gemeenschappelijke basis gemonteerd zijn en uit aanzuig- en persverzamelingen, afsluiters, balkeerklappen, manometer, drukregelaars of druksensoren en een monofase of driefase schakelkast.

In de installatie moet een membraanreservoir opgenomen worden. Op de persverzameling zijn twee aansluitingen aangebracht om reservoirs van 24 liter met een afsluiter te installeren. Als er reservoirs voorhanden zijn moet er een geschikte steun voor de verzamelleiding aangebracht worden; er kunnen andere reservoirs op de vloer geïnstalleerd worden en op de verzamelleiding aangesloten worden. Al naargelang het model kan de besturingspomp aanwezig zijn of de mogelijkheid van de bediening van de luchtcompressor.

3. Werking

De pompen worden bestuurd door de schakelkast op basis van de vraag van de installatie.

Bij het eerste tappen treedt het membraanreservoir in werking.

Als de druk tot de eerste startwaarde daalt dan start de eerste pomp.

Als het verbruik stijgt, daalt de druk tot de tweede startwaarde en start ook de tweede pomp. Hetzelfde geldt voor de volgende pompen.

Als het verbruik vermindert dan stijgt de druk tot de eerste stopwaarde en stopt de pomp.

Als het verbruik nog meer afneemt dan vult de laatste pomp het reservoir en stopt.

Schakelkast QM, QS:

- Automatische regeling van de pompen op volgorde met besturing op laagspanning door drukregelaars of sensoren.
- Cyclische wisseling van de eerste gestarte pomp.
- Blokkering van de wisseling door middel van keuzeschakelaar of software afhankelijk van de elektronische kaart die geïnstalleerd is.
- Vertraging om gelijktijdig starten te vermijden.
- Beveiliging tegen kortsluiting en overbelasting door middel van automatische schakelaar.
- Voorzien van de mogelijkheid van aansluiting van beveiliging tegen drooglopen door middel van drukregelaar of vlotterschakelaar of niveausondes met regeling van de gevoeligheid (bijkomende elektroden niet inbegrepen).
- Tijdschakelaar voor het inschakelen van de beveiliging tegen drooglopen.

- Tijdschakelaars voor het vertragen van de stop op elke pomp.
- Uitgang voor relaiskaart schone contacten (accessoire).

De besturing van de groep wordt beheerd door een elektronische kaart (zie de betreffende handleiding).

INFORMATIE VOOR DE INSTALLATEUR

4. Installatie

De drukverhogingsgroep moet met geschikte werktuigen verplaatst worden waarbij er vermeden moet worden dat er ergens tegenaan gestoten wordt; de oogbouten van de motor mogen niet voor het ophijzen gebruikt worden. Vóór de installatie moet gecontroleerd worden of de groep tijdens het transport niet beschadigd is. De drukverhogingsgroep moet in een goed geventileerde ruimte geïnstalleerd worden waarbij er voldoende ruimte (0,5 m) aan de zijkanten en aan de voorkant overgelaten moet worden voor onderhoud. De reservoirs kunnen op de groep of op de vloer geïnstalleerd worden. De groep moet op een vlakke en stevige ondergrond neergezet worden.

Slangen

De slangen die op de groep aangesloten zijn moeten geschikte afmetingen hebben (de diameter van de verzamelleiding dient voorzover mogelijk aangehouden te worden). Om spanningen te vermijden wordt geadviseerd om uitzetbare verbindingen en geschikte steunen voor de slangen te monteren. Er kan een willekeurig uiteinde van de verzamelleiding gebruikt worden waarbij het uiteinde dat niet gebruikt wordt afgesloten moet worden.

LET OP

Het gewicht van de slangen en de reservoirs neemt toe als zij met water gevuld zijn. Vóór het starten moet gecontroleerd worden of alle aansluitingen die niet gebruikt worden afgesloten zijn en goed aangedraaid zijn.

Beveiliging tegen drooglopen

De schakelkasten voorzien in de mogelijkheid om een vlotterschakelaar aan te sluiten of een drietal sonde-elektroden (toepasbaar voor open tanks) of een minimum drukregelaar op de aanzuigzijde (geadviseerde waarde 0,2 – 0,4 bar). Voor de aansluitingen verwijzen wij naar het elektrische schema van de schakelkast. Het inschakelen van de beveiliging kan vertraagd worden door op de regelingen van de schakelkast in te werken. Als de minimum drukomstandigheden hersteld worden, worden de pompen automatisch gestart. De beveiliging functioneert niet op de handbediende werkingsstand en op de besturingsstand door middel van keuzeschakelaars.

LET OP

De groepen worden met uitgeschakelde beveiliging geleverd (fabriekswaarde).

Maximum drukbeveiliging

Een drukregelaar op de persleiding en aangesloten op de schakelkast kan de overdruktoestand waarnemen en de pompen stoppen, zowel op de automatische als op de handbediende stand.

Keuze van het reservoir

Voor een doeltreffende werking moet de groep op een membraantank aangesloten worden. Het benodigde volume kan over meerdere reservoirs verdeeld worden.

Het optimale volume wordt door middel van de volgende formule berekend:

V = volume in liter

Q = gemiddelde opbrengst van een pomp in m³/h

P1 = startdruk in bar

DP = differentiaaldruk (P1s-P1) in bar

N = maximum aantal starts per uur

P1s = stopdruk

$$V = \frac{Q \cdot 1000 \cdot P1}{4 \cdot N \cdot (DP + 0.2)}$$

Luchttoevoer

De drukverhogingsgroepen met balkeerkleppen op de aanzuigleiding voorzien in de mogelijkheid om een luchttoevoersysteem aan te sluiten; de aansluiting voor de leiding moet in de buurt van de balkeerklep aangebracht worden. Bij sommige modellen verticale pompen wordt een adapter meegeleverd om de aansluiting op de afvoerstop op de voet van het pomplichaam aan te brengen.

Elektrische aansluitingen

De aansluiting op de stroomvoorziening moet door een elektricien die volgens de plaatselijke voorschriften bevoegd is uitgevoerd worden.

Alvorens de aansluitingen uit te voeren moet eerst de stroom uitgeschakeld worden!

Op het elektrische schema en de plaatjes van de schakelkast staan de nodige gegevens voor de aansluiting en de vereiste aansluitwaarden.

LET OP

De pompen mogen niet gestart worden zonder ze eerst met vloeistof gevuld te hebben. Zie de gebruiksaanwijzing van de pompen. Voor het starten moet de in paragraaf 6 vermelde procedure opgevolgd worden.


Monofase model

De motor is beveiligd tegen overbelasting door middel van een ingebouwde motorbeveiliging. Indien voorgeschreven door plaatselijke reglementen moet er een extra beveiliging geïnstalleerd worden. De kabel van het geschikte type en met de juiste doorsnede moet als volgt in de schakelkast aangesloten worden:

- L1 en N op de klemmen van de hoofdschakelaar
- PE op de aardklem met het  symbool

Driefase model

De motor is beveiligd tegen overbelasting door middel van een automatische schakelaar met handmatige reset. De kabel van het geschikte type en met de juiste doorsnede moet als volgt in de schakelkast aangesloten worden:

- L1, L2 en L3 op de klemmen van de hoofdschakelaar
- N op de nullem, indien aanwezig
- PE op de aardklem met het  symbool

5. Instellingen

Voor de instellingen van de elektronische kaart zie de betreffende handleiding.

Alvorens de regelingen uit te voeren moet eerst de stroom uitgeschakeld worden!

Werking

Het starten en het stoppen van de pompen wordt geregeld op basis van de druk die op de drukregelaars ingesteld is. Elke drukregelaar is aangesloten op één pomp maar niet altijd dezelfde vanwege de cyclische wisseling. De sensor hoeft niet afgesteld te worden, de grenzen voor het starten en stoppen van de pomp zijn op de elektronische besturingskaart geprogrammeerd.

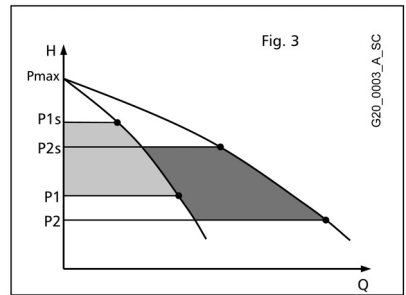
De differentiaaldruk is het verschil tussen de startdruk en de stopdruk; er moet dezelfde differentiaaldruk voor allebei de pompen ingesteld worden.

De typische waarde van P1s is ongeveer $P_{max}-0,5$ bar. De typische waarde van de differentiaaldruk (P1s-P1) is 0,6-1,0 bar.

De typische waarde van P2s is ongeveer $P_{max}-1,0$ bar.

Figuur 3 toont de werkingwijze in geval van 2 pompen:

- Als er een verbruiker geopend wordt dan wordt er water uit de tank getapt.
- Als de druk tot de waarde P1 daalt dan wordt de eerste pomp gestart.
- Als het verbruik toeneemt en de druk tot de waarde P2 daalt dan wordt de tweede pomp gestart.
- Als het verbruik afneemt en de druk tot de waarde P1 stijgt dan wordt er een pomp uitgeschakeld.
- Als het verbruik nog meer afneemt dan vult de pomp de tank en stopt hij op de waarde P1s.



Drukregelaar

De drukregelaars zijn in de fabriek afgesteld volgens een aantal waarden die afhankelijk zijn van het type pomp.

De instelwaarden zijn aangegeven op een plaatje op de groep of in de schakelkast.

De instelwaarden kunnen veranderd worden op basis van de hydraulische omstandigheden van de installatie en de druk in de aanzuigleiding.

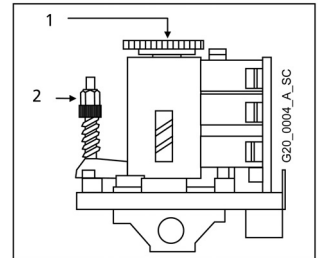
Om de instellingen te veranderen moet op de regelingen van de drukregelaar ingewerkt worden:

- Stopdruk Ps
- Differentiaaldruk Ps-P

De afstelling van de differentiaaldruk bepaalt de startdruk P.

1 Ps stopdruk

2 Ps-P differentiaaldruk



Regelingen van de elektronische besturingskaart

Indien nodig moeten de regelingen veranderd worden (zie de handleiding van de elektronische besturingskaart).

Op de kaart zijn ook keuzeschakelaars aanwezig (één per pomp) waarmee het mogelijk is om de elektronische besturing uit te schakelen en de pompen rechtstreeks te besturen (stand M) of de pompen uit te schakelen (stand 0).

Voorvullen van het reservoir

Voor een goede werking moet de membraantank voorgevuld worden op de waarde 0,9 x de minimum inschakeldruk. Het voorvullen van het reservoir moet bij een leeg reservoir gebeuren.

6. Start

Om de groep te starten moeten de volgende handelingen verricht worden:

- a) De watertoevoer aansluiten.
- b) De stroomvoorziening aansluiten.
- c) De voordruk van het reservoir controleren.
- d) De perskleppen van de pomp sluiten.
- e) De groep en de aanzuigverzamelleiding laten aanzuigen (zie de gebruiksaanwijzing van de pompen).
- f) Controleren of de instellingen uitgevoerd zijn.
- g) De stroomwaarde die op de schakelaar van de schakelkast met die op het typeplaatje van de motor controleren.
- h) De stroomvoorziening met de schakelaar van de schakelkast inschakelen en de groep op de handbediende stand zetten.
- i) De eerste pomp starten.
- j) Bij de driefase modellen de draairichting controleren; indien deze verkeerd is moeten er twee fases van de stroomvoorziening verwisseld worden.

- k) De persklep van de pomp langzaam openen en de lucht eruit laten stromen.
- l) Hetzelfde bij de andere pompen doen.
- m) De groep op de automatische stand zetten.

Instelling van een nieuwe waarde

Om de instellingen binnen de grenzen van de maximum druk van de pompen en/of de installatie na het starten te veranderen, moet er als volgt te werk gegaan worden:

Model met drukregelaar (voorbeeld in geval van twee pompen):

- a) De waarden van de uitschakeldruk P1s en de inschakeldruk P1 bepalen ($P1 = P1s - 1$ bar).
- b) De waarden van de uitschakeldruk P2s en de inschakeldruk P2 bepalen ($P2 = P1 - 0,5$ bar).
- c) De voorvuldruk van de tank bepalen = $0,9 \times P2$.
- d) De pers- en aanzuigkleppen tussen de pompen en de verzamelleidingen en de tanks openen.
- e) De pompen stoppen, de kranen aan de perszijde openen en de persdruk tot nul laten zakken.
- f) De voorvuldruk van de tank regelen.
- g) De perskranen sluiten en de pompen op de automatische stand starten totdat zij op de uitschakelwaarde stoppen.
- h) De uitschakeldruk P1s en P2s op de gewenste waarden regelen.
- i) De inschakeldruk P1 en P2 op de gewenste waarden regelen.
- j) De perskranen op de automatische stand openen om de waarden te controleren.
- k) Herhalen totdat de gewenste waarde verkregen wordt.

Model met sensor:

De nieuwe waarden op de elektronische besturingskaart instellen (zie de betreffende handleiding).

7. Onderhoud

Onderhoud van de elektropompen

Zie de gebruiksaanwijzing van de elektropomp.

Onderhoud van de schakelkast

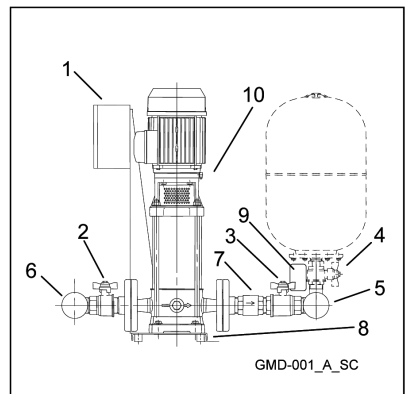
De schakelkasten vergen geen onderhoud.

Onderhoud van de membraanreservoirs

Zie de gebruiksaanwijzing van de reservoirs, controleer minimaal één keer per jaar de voordruk.

8. Lijst van de onderdelen

Ref.	Onderdeel	Aant.
1	Schakelkast	1
2	Aanzuigafsluiter	n
3	Persafsluiter	n
4	Reservoir aansluiting	n
5	Persverzamelleiding	1
6	Aanzuigverzamelleiding	1
7	Terugslagklep	n
8	Pompvoet	1
9	Drukregelaar (GM)	n
9	Druksensor (GS)	2
10	Elektropomp	n
10	Besturingselektropomp (indien aanwezig)	1



n= totaal aantal elektropompen van de groep, inclusief de besturingspomp.

En lugar de los presóstatos se puede instalar un sensor de presión.

Según el tipo de grupo, se puede instalar la válvula de retención en impulsión o en aspiración y la electrobomba puede ser de tipo vertical u horizontal.

Las conexiones pueden ser de tipo roscado o embreado según el modelo de grupo.

9. Reparaties - Reserveonderdelen

LET OP

Voor reparaties moet men zich tot vakmensen wenden en daarbij mogen alleen originele reserveonderdelen gebruikt worden.

10. Lokaliseren van storingen

De onderhouds- en reparatiewerkzaamheden moeten door vakmensen uitgevoerd worden.

Alvorens aan de groep te werken moet eerst de stroom uitgeschakeld worden en gecontroleerd worden of er geen hydraulische onderdelen onder druk staan.

Storing	Oorzaak	Oplossing
1. De groep is uitgeschakeld	1. Stroom uitgeschakeld	De stroom aansluiten
	2. Zekering doorgebrand	De zekering vervangen
2. De motor start niet	1. Stroom uitgeschakeld	De stroom aansluiten
	2. Motorbeveiliging ingeschakeld	De storing opheffen
	3. Monofase: thermische beveiliging in de motor	Monofase: de automatische reset afwachten
	4. Driefase: automatische schakelaar in de schakelkast	Driefase: de automatische schakelaar resetten
	5. Motor defect	De motor repareren/vervangen
3. Veelvuldige starts en stops	1. Reservoir defect	Het reservoir repareren/vervangen
	2. Verkeerde regeling van de drukregelaar of grenzen van de sensor	De differentiaaldruk of de stopdruk verhogen
4. De motor start maar stopt meteen	1. Verkeerde voorvuldruk van de tank	De voorvuldruk van de tank controleren
	2. Verkeerde regeling van de drukregelaar of grenzen van de sensor	De differentiaaldruk of de stopdruk verhogen
5. De motor draait maar er komt geen water uit	1. Verkeerde voorvuldruk van de tank	De voorvuldruk van de tank controleren
	2. Lucht in de aanzuigleiding of in de pomp	De pomp ontluichten en de aanzuigverbindingen controleren
	3. Lekken in de aanzuigleiding	De NPSH controleren en indien nodig de installatie veranderen
	4. Balkeerklep geblokkeerd	De klep schoonmaken
	5. Leiding verstopt	De leiding schoonmaken
	6. Driefase motoren met verkeerde draaiing	De draairichting veranderen
6. Waterlekken uit de pomp	1. Mechanische afdichting defect	De mechanische afdichting vervangen
	2. Mechanische spanning op de pomp	De slangen ondersteunen
7. Teveel lawaai	1. Waterterugkeer bij het stoppen	De balkeerklep controleren
	2. Cavitatie	De aanzuiging controleren
	3. Obstacle voor het draaien van de pomp	Mechanische spanningen op de pomp controleren

11. Buiten bedrijf stellen

De regels en de wettelijke voorschriften die van toepassing zijn op de afvalverwerking moeten in acht genomen worden, dit geldt ook voor het verpakkingsmateriaal.

12. Technische gegevens

De gegevens hebben betrekking op het product in de standaard uitvoering.

Nominale spanning	1 x 230 V +/- 10 %, 50 Hz (monofase) 3 x 400 V +/- 10%, 50 Hz (driefase)				
Nominale stroom	Zie het typeplaatje in de schakelkast				
Beschermingsgraad	Elektropomp IP55 Schakelkast IP54 (QM) of IP55 (QS) Drukregelaar IP54				
Geluidsemissieniveau groep	50Hz 2900 min -1	LpA (dB±2)			
	P2 (kW)	1P	2P	3P	4P
	2,2	<70	<70	<70	<71
	3	<70	<70	71	72
	4	<70	70	72	73
	5,5	<70	71	73	74
	7,5	<70	72	74	75
	11	73	76	78	79
	15	75	78	80	81
	18,5	75	78	80	81
22	75	78	80	81	
Vloeiostoftemperatuur	van 0°C tot +80 °C				
Omgevingstemperatuur	van 0°C tot +40 °C				
Installatie	Binnen, beschermt voor weersinvloeden Beschermt voor warmtebronnen Max. 1000 m boven de zeespiegel				
Werkdruk	Max. 8 bar, 10 bar, 16 bar afhankelijk van het type pomp (zie de gebruiksaanwijzing)				
Min. aanzuigdruk	Volgens NPSH curve met een marge van ten minste 0,5 m voor water dat geen lucht bevat				
Max. aanzuigdruk	Controleren of de inlaatdruk plus de druk bij gesloten persleiding niet meer bedraagt dan de max. werkdruk				
Schakelkast	Max. vermogen: zie het typeplaatje van de schakelkast Hulpspanning 12Vdc (QM) of 13,5Vdc (stroomvoorziening sensor) en 18Vdc (digitale in- en uitgangen) (QS) Spanning elektroden sondes 12Vac (QM) of 3,5Vac (piekspanning) (QS), afhankelijk van het type kaart.				
Pompen	Zie de gebruiksaanwijzing van de pompen				
Reservoirs	Zie de gebruiksaanwijzing van de reservoirs. Als deze geïnstalleerd zijn kunnen zij de temperatuur en de werkdruk beperken				
Aantal starts per uur	kW			n	
	0,25 – 0,37 – 0,55 – 0,75 – 1,1 – 1,5 – 2,2 – 3			60	
	4 – 5,5 – 7,5			40	
	11 - 15			30	
	18,5 – 22			24	
	30 – 37			16	
	45			8	

In deze ruimte kunt u het model en de code van de drukverhogingsgroep zoals aangegeven op het typeplaatje noteren. Indien nodig moet u dit aan de technische service doorgeven.

Model groep	
Code	
Pompen	
Serienummer	
Installatiedatum	
Instelling (bar)	

« ПЕРЕВОД ОРИГИНАЛА ИНСТРУКЦИЙ »

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ ЛЮДЕЙ И ПРЕДМЕТОВ

Далее приведены значения символов, используемых в данном руководстве

**ОПАСНОСТЬ**

Риск нанесения ущерба людям или предметам, при невыполнении инструкций

**ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ РАЗРЯД**

Риск электрических разрядов, при невыполнении инструкций

ВНИМАНИЕ**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Риск нанесения ущерба предметам или среде, при невыполнении инструкций

РУССКИЙ УКАЗАТЕЛЬ ИНСТРУКЦИЙ

1	ОБЩАЯ ЧАСТЬ	77
2	ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ	77
3	РАБОТА	77
4	МОНТАЖ	78
5	НАСТРОЙКИ	79
6	ПУСК В ЭКСПЛУАТАЦИЮ	80
7	ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ	81
8	ПЕРЕЧЕНЬ КОМПОНЕНТОВ	82
9	РЕМОНТ-ЗАПЧАСТИ	82
10	ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ	83
11	ДЕМОНТАЖ	83
12	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	84

Это руководство состоит из двух частей, первая часть предназначена для монтажника и пользователя, вторая часть только для монтажника.



Перед началом монтажа внимательно прочитать данные инструкции и придерживаться местных норм.

Монтаж и техобслуживание должны выполняться квалифицированным персоналом.



Бустерная установка является автоматическим оборудованием, насосы могут включаться автоматически без предупреждения. Узел содержит воду под давлением, перед проведением операций снизить давление до нуля.



Выполнять электрические соединения с соблюдением стандартов.

Обеспечить хорошую установку заземления.

Перед любыми операциями на узле отключить электропитание.



В случае повреждения установки отключить электропитание, чтобы избежать электрических разрядов.



В случае повреждения установки закрыть отсекающие клапаны, чтобы избежать возможного затопления.

1. Общая часть

Бустерные установки серии GM, GS были спроектированы для передачи и увеличения давления чистой воды в водопроводных установках в жилищах, офисах, общественных учреждениях и промышленности.

Пределы применения

Температура жидкости:	от 0°C до +80 °C
Температура окружающей среды:	от 0°C до +40 °C
Рабочее давление:	Макс. 8 бар, 10 бар, 16 бар, в зависимости от типа насоса (см. инструкции)
Минимальное давление на входе:	в соответствии с графиком NPSH и с потерями с допуском минимум 0.5 метров, увеличивающихся в случае наличия воды с воздухом.
Максимальное давление на входе:	входное давление плюс давление, даваемое насосом против закрытого клапана, должно быть всегда ниже максимального рабочего давления.
Количество запусков в час:	Не следует превышать количество часовых запусков, указанное в разделе 12 технических характеристик.

ВНИМАНИЕ

Температура жидкости и давление могут быть ограничены мембранным резервуаром. Соблюдать пределы использования!

2. Описание изделия

Бустерная установка состоит из идентичных электронасосов, соединенных параллельно и смонтированных на общем основании, из коллекторов всасывания и подачи, отсекающих клапанов, запорных клапанов, манометров, реле давления или датчиков давления, и однофазного или трехфазного щита управления.

Установка должна включать один мембранный резервуар. На коллекторе подачи предусмотрены два крепления для монтажа, с отсекающим клапаном, резервуары объемом 24 литра. При наличии резервуаров, нужно предусмотреть соответствующую опору для коллектора, дополнительные резервуары могут монтироваться на полу и соединяться с коллектором. В зависимости от модели может иметься пилотный насос или соединение для управления воздушного компрессора.

3. Работа

Насосы включаются на электрическом щите в зависимости от запроса установки.

При первом взятии работает мембранный резервуар.

Когда давление снижается до первого пускового значения, включается первый насос.

Если расход растет, давление снижается до второй пусковой величины и включается также второй насос.

Следующие насосы включаются по тому же принципу.

Если расход снижается, давление возрастает до первой величины остановки и насос останавливается.

Если расход дополнительно снижается, последний насос заполняет резервуар и останавливается.

Щит управления QM, QS:

- Автоматическое регулирование насосов в последовательности при помощи управления с низким напряжением от реле давления или датчиков.
- Циклический обмен первого включаемого насоса.
- Селектор блокировки обмена или программное обеспечение, в зависимости от смонтированной электронной платы.

- Опоздание, чтобы избежать одновременного запуска.
- Защита от короткого замыкания и перегрузки при помощи автоматического выключателя.
- Возможность установки защиты от работы без воды при помощи реле давления или поплавкового выключателя или уровневых зондов с регулированием чувствительности (дополнительные электроды не включены).
- Таймер на срабатывании защит от работы без воды.
- Таймер опоздания останова каждого насоса
- Выход для платы реле чистых контактов (принадлежность)

Управление установкой выполняется электронной платой (со ссылкой на соответствующее руководство).

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ МОНТАЖНИКА

4. Монтаж

Перемещать узел при помощи подходящих средств, не использовать рым-болты двигателя для подъема. Проверить перед монтажом, что установка не пострадала во время перевозки. Установить бустерную установку в хорошо проветриваемом помещении, оставив по сторонам и перед установкой достаточное пространство (0.5 м) для техобслуживания. Резервуары могут монтироваться на узел или на пол. Поместить установку на твердую и ровную поверхность.

Трубы

Трубы, соединяемые с узлом, должны иметь соответствующие размеры (по возможности, нужно соответствовать диаметру коллектора). Для того, чтобы избежать нагрузки, монтировать соединения с расширением и подходящие опоры для труб. Можно использовать любой конец коллектора, закрыв неиспользуемый конец.

ВНИМАНИЕ

Вес труб и резервуаров повышается, когда они заполнены водой.

Перед запуском нужно проверить закрытие и хорошее затягивание всех используемых соединений.

Защита от работы без воды

Электрические щиты готовы для соединений поплавкового выключателя, или для тройки зондовых электродов (их можно использовать для открытых резервуаров) или реле минимального давления на стороне всасывания (рекомендуемая величина 0.2 - 0.4 бар) . следует руководствоваться электросхемой щита при выполнении соединений. Срабатывание защиты может быть замедлено, выполнив регулировки на щите. Когда восстанавливаются условия минимального давления, насосы автоматически включаются. Защита не работает в ручном режиме управления и в режиме управления с использованием селекторов.

ВНИМАНИЕ

Узлы поставляются с отключенной защитой (заводская настройка)

Защита от максимального давления

Реле давления на подаче, соединенное со щитом, может определять состояние слишком высокого давления и останавливать насосы, как в ручном, так и в автоматическом режимах.

Выбор резервуара

Для хорошей работы, узел следует соединить с мембранным резервуаром. Необходимый объем может быть распределен по нескольким резервуарам.

Оптимальный объем рассчитывается по формуле

V = Объем в литрах

Q = средняя скорость потока насоса в м³/ч

P1 = пусковое давление в бар

DP = дифференциал (P1s-P1) в бар

N = максимальное число пусков в час

P1s = давление останова

$$V = \frac{Q \cdot 1000 \cdot P1}{4 \cdot N \cdot (DP + 0.2)}$$

Устройство подачи воздуха

Бустерные установки с запорными клапанами на всасывании подходят для соединения устройства подачи воздуха, соединение для труб предусмотрено рядом с запорным клапаном. Для некоторых моделей вертикальных насосов включен адаптер для соединения с пробкой слива у основания корпуса насоса.

Электрические соединения

Соединение электропитания должно выполняться квалифицированным техником, согласно местным нормам.

Перед выполнением соединений отключить электропитание!

Электросхема и этикетки щита приводят необходимую информацию для соединения и значения питания.

ВНИМАНИЕ

Не включать насосы до того, как они были заполнены жидкостью. Смотри руководство по эксплуатации насосов. Для запуска необходимо следовать процедуре, описанной в разделе 6.

Однофазная модель

Двигатель защищен от перегрузки посредством встроенной защиты двигателя. Если это требуется в соответствии с местными правилами, необходимо установить дополнительную защиту. Кабель подходящего типа и сечения должен соединяться со щитом:

- L1 и N к клеммам главного выключателя
- PE к клемме заземления с символом

Трехфазная модель

Двигатель защищен от перегрузки посредством автоматического выключателя с ручным восстановлением. Кабель подходящего типа и сечения должен соединяться со щитом:

- L1, L2, L3 к клеммам главного выключателя
- N, к клемме нулевого проводника, если предусмотрен.
- PE к клемме заземления с символом

5. Настройки

Настройки электронной платы следует смотреть в соответствующем руководстве.

Перед выполнением регулирования отсоединить электропитание.

Работа

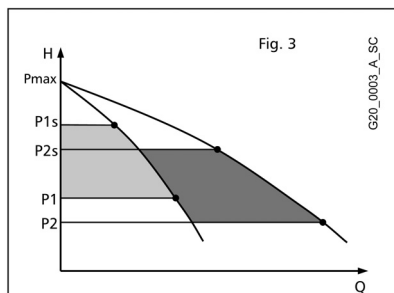
Запуск и останов насосов определены на основе давлений, заданный на реле давления. Каждое реле давления соединено с одним насосом, но не всегда с одним и тем же, из-за циклического обмена. Датчик не нуждается в регулировании, пороги запуска и останова насосов программируются на электронных платах управления.

Дифференциальное давление представляет собой разницу между пусковым давлением и давлением

останова, задать одинаковое дифференциальное давление для двух насосов. Типичная величина $P1s$ равна примерно $P_{max}-0.5$ бар. Типичная величина дифференциала ($P1s-P1$) равна 0.6-1.0 бар. Типичная величина $P2s$ равна примерно $P_{max}-1.0$ бар

На рисунке 3 показан режим работы в случае 2 насосов:

- При открытии пользовательского устройства берется вода из резервуара.
- Когда давление снижается до величины $P1$ включается первый насос
- Если расход возрастает и давление спускается до значения $P2$, включается второй насос.
- Когда расход снижается и давление возрастает до величины $P2s$, один насос отключается.
- Если расход еще больше снижается, насос заливает резервуар и останавливается на величине $P1s$



Реле давления

Реле давления отрегулированы на заводе в соответствии с серией насоса.

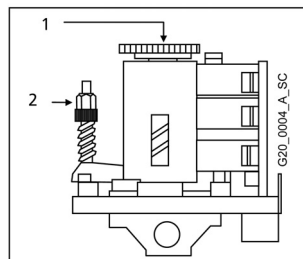
Значения калибровки обозначены на табличке на узле или на щите. Они модифицированы в зависимости от гидравлических условий установки. Для модификации настроек использовать регулировки реле давления:

- Давление останова P_s
- Дифференциальное давление P_s-P

Регулирование дифференциала определяет пусковое давление P .

1 P_s давление останова

2 P_s-P дифференциальное давление



Регулирование электронной паты управления

Если нужно изменить регулирования (см. руководство электронной платы).

На плате имеются также селекторы (один на каждый насос), позволяющие исключать электронное управление и напрямую управлять насосами (позиция M), или исключать (позиция 0).

Предварительная загрузка резервуара

Для правильной работы необходимо загрузить мембранный резервуар на 0.9 x минимального давления срабатывания. Предварительная загрузка резервуара выполняется при пустом резервуаре.

6. Запуск

Для запуска узла выполнить операции:

- a) Соединить подачу воды
- b) Соединить электропитание
- c) Проверить значение предварительного заряда резервуара
- d) Закрывать клапаны подачи насоса
- e) Залить водой установку (см. инструкции насосов) и коллектор всасывания
- f) Проверить выполнение настроек
- g) Проверить заданную величину тока на выключателе щита по сравнению с табличкой на двигателе

- h) Подключить электропитание при помощи выключателя щита и перевести установку в ручной режим
- i) Включить первый насос
- j) Для трехфазной модели проверить направление вращения, если оно неправильное, поменять местами две фазы питания.
- k) Медленно открыть клапан подачи насоса и дать выйти воздуху.
- l) Повторить для других насосов.
- m) Настроить установку на автоматический режим

Настройка новой величины

Для изменения настроек в пределах максимального давления насосов и/или установки, после запуска действовать следующим образом:

Модель с реле давления (пример с двумя насосами):

- a) Определить значения давления выключения P1s и включения P1, ($P1 = P1s - 1$ бар)
- b) Определить значения давления выключения P2s и включения P2, ($P2 = P1 - 0.5$ бар)
- c) Определить давление предварительной зарядки резервуара $= 0.9 \times P2$
- d) Открыть клапаны подачи и всасывания между насосами и коллекторами и резервуарами.
- e) Остановить насосы, открыть краны на стороне подачи и спустить давление подачи до нуля
- f) Отрегулировать давление предварительной зарядки резервуара
- g) Закрывать краны подачи и включить насосы в автоматическом режиме, пока они не остановятся на величине отключения.
- h) Отрегулировать давление отключения P1s и P2s на нужные значения.
- i) Отрегулировать давление включения P1 и P2 на нужные значения.
- j) Открыть краны подачи в автоматическом режиме для того, чтобы проверить значения
- k) Повторить до получения нужного значения.

Модель с датчиком:

Задать новые значения на электронной плате управления (см. соответствующее руководство).

7. Техобслуживание

Техобслуживание электронасосов

См. инструкции электронасосов.

Техобслуживание щита

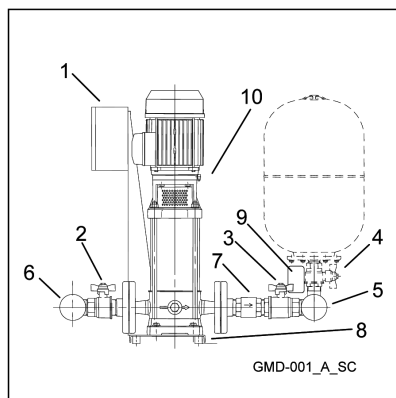
Щиты не нуждаются в техобслуживании.

Техобслуживание мембранных резервуаров

См. инструкции резервуаров, минимум раз в год проверять значение предварительной зарядки.

8. Перечень компонентов

Ссылка	Компонент	Кол-во
1	Электрический щит	1
2	Отсекающий клапан	n
3	Отсекающий клапан подачи	n
4	Соединение резервуара	n
5	Коллектор подачи	1
6	Коллектор всасывания	1
7	Невозвратный клапан	n
8	Основание	1
9	Реле давления (GM)	n
9	Датчик давления (GS)	2
10	Электронасос	n
10	Пилотный электронасос (если имеется)	1



n= общее число электронасосов узла, включая пилотный

В зависимости от типа узла запорный клапан может быть установлен на подаче или на всасывании, электронасос может быть вертикального или горизонтального типа.

Соединения могут быть резьбовыми или фланцевыми, в зависимости от модели узла.

9. Ремонт – запчасти

ВНИМАНИЕ Для ремонта обращаться к квалифицированному персоналу и использовать оригинальные запчасти.

10. Поиск неисправностей

Операции техобслуживания и ремонта должны выполняться квалифицированным персоналом. Перед выполнением операций на узле отсоединить электропитание и проверить, что отсутствуют гидравлические компоненты под давлением.

Неисправность	Причина	Способ устранения
1. Установка выключена	1. Отсоединено электропитание	Соединить электропитание
	2. Перегорел предохранитель	Заменить предохранитель
2. Двигатель не запускается	1. Отсоединено электропитание	Соединить электропитание
	2. Сработала защита двигателя	Устранить неисправность
	3. Однофазный: температурная защита двигателя	Однофазный: подождать автоматического восстановления
	4. Трехфазный: автоматический выключатель на щите	Трехфазный: восстановить автоматический выключатель
	5. Двигатель неисправен	Починить/заменить двигатель
3. Частые запуски и остановки	1. Резервуар неисправен	Починить/заменить резервуар
	2. Неверное регулирование реле давления или порогов датчика	Увеличить дифференциальное давление или давление останова
4. Двигатель включается, но сразу же выключается	1. Давление предварительной зарядки резервуара	Проверить предварительную зарядку резервуара
	2. Неверное регулирование реле давления или порогов датчика	Увеличить дифференциальное давление или давление останова
5. Двигатель вращается, но вода не подается	1. Отсутствие воды на всасывании или в насосе	Наполнить насос или трубы всасывания/ открыть отсекающие клапаны
	2. Воздух на всасывании или в насосе	Выпустить из насоса воздух, проверить соединения
	3. Утечки на всасывании	Проверить NPSH и если требуется, модифицировать установку
	4. Запорный клапан заблокирован	Очистить клапан
	5. Труба засорена	Очистить трубы
	6. Трехфазные двигатели с неправильным направлением вращения	Изменить направление вращения
6. Утечки воды из насоса	1. Неисправная механическая прокладка	Заменить механическую прокладку
	2. Механическая нагрузка на насос	Поддерживать трубы
7. Избыточный шум	1. Возврат воды при остановке	Проверить стопорный клапан
	2. Кавитация	Проверить всасывание
	3. Препятствие при вращении насоса	Проверить механическую нагрузку на насос

11. Демонтаж

Следует выполнять правила и законы, действующие в вопросах вывоза на свалку. То же относится к упаковке.

12. Технические характеристики

Данные относятся к стандартным установкам.

Номинальное напряжение	1 x 230 В +/- 10 %, 50 Гц (Однофазный) 3 x 400 В +/- 10% , 50 Гц (Трёхфазный)				
Номинальный ток	См. таблицу данных электрического щита				
Степень защиты	Электронасос IP55 Щит IP54 (QM) или IP55(QS) Реле давления IP54				
Уровень шума установки	50 Гц 2900 мин -	LpA (dB±2)			
	P2 (кВт)	1P	2P	3P	4P
	2,2	<70	<70	<70	<71
	3	<70	<70	71	72
	4	<70	70	72	73
	5,5	<70	71	73	74
	7,5	<70	72	74	75
	11	73	76	78	79
	15	75	78	80	81
	18,5	75	78	80	81
22	75	78	80	81	
Температура жидкости	0°C до +80 °C				
Температура окружающей среды	0°C до +40 °C				
Монтаж	Внутри помещения, с защитой от атмосферных явлений. Вдали от источников тепла. Макс. 1000 м над уровнем моря.				
Рабочее давление	Макс. 8 бар, 10 бар, 16 бар, в зависимости от типа насоса (см. инструкции)				
Минимальное давление всасывания	В соответствии с графиком NPSH с допуском минимум 0.5 м для воды				
Максимальное давление всасывания	Обеспечить, чтобы давление на входе плюс давление при закрытой подаче не превышало макс. рабочее давление.				
Электрический щит	Макс. мощность: См. таблицу данных электрического щита Напряжение вспомогательных 12 В постоянного тока (QM) 13.5 В постоянного тока (питание датчика) и 18 В постоянного тока (цифровые входы, выходы) (QS) Напряжение электродов зондов 12 В переменного тока (QM) или 3.5 В переменного тока (пик-пик) (QS), в зависимости от типа платы.				
Насосы	См. инструкции насоса				
Резервуары	См. инструкции резервуаров. Если они установлены, могут ограничивать температуру и рабочее давление				
Количество запусков в час	кВт				Кол-во
	0,25 – 0,37 – 0,55 – 0,75 – 1,1 – 1,5 – 2,2 – 3				60
	4 – 5,5 – 7,5				40
	11 - 15				30
	18,5 - 22				24
	30 - 37				16
45				8	

На этой странице вы можете записать модель и код бустерной установки, как указано на табличке данных. В случае обращения за техпомощью следует сообщить эти сведения.

Модель установки	
Код	
Насосы	
Серийный номер	
Дата монтажа	
Калибровка (бар)	

« Þýðing á upprunalegum leiðbeiningum »

VIÐVARANIR UM ÖRYGGI MANNA OG EIGNA

Merkingar eftirfarandi tákna:



HÆTTA

Ef ekki er farið eftir þessari aðvörun getur það valdið líkamstjóni eða skemmdum á eignum



RAFLOST

Sé ekki farið eftir þessari aðvörun getur það valdið raflosti

AÐVÖRUN

VIÐVÖRUN

Sé ekki farið eftir þessari aðvörun getur það valdið tjóni á eignum eða umhverfi

LEIÐBEININGAR Á ÍSLENSKU - INNIHALD

1 YFIRLIT	87
2 LÝSING Á VÖRUNNI	87
3 NOTKUN.....	87
4 UPPSETNING	88
5 STILLINGAR	89
6 RÆSING	90
7 VIÐHALD.....	91
8 LISTI YFIR ÍHLUTI	91
9 VIÐGERÐ - VARAHLUTIR	91
10 BILANALET	92
11 FÖRGUN.....	92
12 SKILGREININGAR	93

Þessi handbók er í tveimur hlutum: fyrri hlutinn er ætlaður fyrir uppsetningaraðila og notendur, seinni hlutinn eingöngu fyrir uppsetningaraðila.



Áður en byrjað er á uppsetningu búnaðarins þarf að lesa þessar leiðbeiningar vandlega og fylgja gildandi staðbundnum reglugerðum í hvívetna.

Aðeins þjálfaðir starfsmenn skulu sjá um uppsetningu og viðhald búnaðarins.



Þrýstingsaukadælustöðin er sjálfvirk vél; dælurnar geta farið í gang sjálfkrafa án fyrirvara.

Stöðin inniheldur vatn undir þrýstingi, minnka þarf þrýstinginn niður í núll áður en þjónustuverk eru unnin.



Tengingar á rafmagni þurfa að vera í samræmi við staðbundnar reglur.

Gangið frá virku jarðtengingarkerfi.

Aftengja skal afgjafa áður en þjónustuverk eru hafin.



Ef stöðin verður fyrir skemmdum þarf að aftengja afgjafa til að koma í veg fyrir raflost.



Ef stöðin verður fyrir skemmdum þarf að loka inntaks-/úttakslokunum til að koma í veg fyrir vatnsflóð.

1. Yfirlit

Prýstingsaukadelustöðvarnar, GM og GS gerðir eru hannaðar til að flytja og auka þrýsting á hreinu vatni í vatnsveitukerfum fyrir heimili, skrifstofur, sveitarfélög og iðnað.

Vinnslumörk

Hitastig vökva: 0 °C til +80 °C

Umhverfishitastig: 0 °C til +40 °C

Vinnsluþrýstingur: Hámark 8 bör, 10 bör, 16 bör, fer eftir gerð dællunnar (sjá handbók um notkun)

Lágmarks inntaksþrýstingur: Samkvæmt NPSH kúrfu (sogþrýstihæð) og straumviðnámi; vatnshæð þarf að auka um öryggismörk sem eru að minnsta kosti 0,5 metrar ef vatnið inniheldur loft.

Hámarks inntaksþrýstingur: Inntaksþrýstingur ásamt þrýstingnum sem dælan gefur móti lokuðum loka skal alltaf vera lægri en hámarks vinnsluþrýstingur.

Ræsingar á klukkustund: Farið ekki upp fyrir hærri fjölda ræsinga en gefið eru upp í 12. kafla.

AÐVÖRUN

Pindartankurinn getur sett takmörkun á hitastig vökva og þrýsting. Farið eftir vinnslumörkum!

2. Lýsing á búnaðinum

Prýstingsdællustöðin er samsett úr sams konar hliðtengdum dælum sem settar eru á sameiginlegan sökkul, með sömu inntaks- og úttaksgreinar, af-á rofa, einstefnuloka, þrýstímæli, þrýstingsrofa eða þrýstingsskynjara og einfasa eða þriggja fasa stjórnborð.

Kerfið þarf að vera tengt við þindartank. Úttaksgreinin er með tvö tengi sem hönnuð eru fyrir uppsetningu á 24-lítra tönkum með af-á loka. Ásamt tönkum þarf að útvega hentugan stuðning fyrir greinar. Bæta má við tönkum sem standa á gólfi og eru tengdir við greinina. Eftir því hver gerðin er getur stýridæla eða tengi fyrir stýringu á loftþjöppu verið tengd.

3. Notkun

Dællunum er stjórnað af rafstýrðu stjórnborði í samræmi við kerfistengdar kröfur.

Pindartankurinn sér um upphaflega eftirspurn eftir vatni.

Pegar þrýstingurinn lækkar í upphafsgili fer fyrsta dælan í gang.

Það sama á einnig við um næstu dællur.

Ef eftirspurn minnkar lækkar þrýstingurinn upp að fyrsta stöðvunargildi sem veldur því að dælan stöðvast.

Ef eftirspurnin lækkar enn meira fyllir síðasta dælan tankinn og slekkur síðan á sér.

Stjórnborð QM, QS:

- Sjálfvirk raðskipuð stýring á dælum með stjórn á lágþrýstingi með tilstilli þrýstingsrofa eða skynjara.
- Raðbundin skipti á fyrstu dællunni sem fer í gang.
- Umskiptiblokk sem stjórnað er af rofa eða hugbúnaði eftir gerð rafeindaspjaldsins sem er ísett.
- Töf til að koma í veg fyrir samtímis ræsingu.
- Vernd fyrir skammhlaupi og yfirálagi með sjálfvirkum rofa.
- Vernd fyrir að ganga tóm með þrýstingsrofa eða flotrofa eða yfirborðsskynjurum með stillanlegt næmi (aukarafskaut fylgja ekki).
- Tímastillir fyrir inngrip í vernd gegn tómangangi.
- Stillar fyrir tímátöf á stöðvun á báðum dælum
- Útgangur fyrir rafliðaspjald fyrir þurra snertingu (aukabúnaður)

Stöðinni er stýrt með rafeindakorti (sjá viðkomandi handbók).

UPPLÝSINGAR FYRIR UPPSETNINGARMENN

4. Uppsetning

Notið viðeigandi búnað til að meðhöndla stöðina, forðist að hún rekist í, notið ekki augaboltann á mótornum til að lyfta. Áður en stöðin er sett upp þarf að ganga úr skugga um að hún hafi ekki skemmst í flutningi. Setjið upp þrýstingsaukadælustöðina í vel loftræstu rými, gerið ráð fyrir nægilegu aðgengi (0,5 m) á allar hliðar og framhlið vegna viðhalds. Hægt er að koma tönkunum fyrir á stöðinni eða á gólfi. Setjið stöðina á slétt og stöðugt undirlag.

Röralagnir

Röralagnir sem tengdar eru við stöðina þurfa að vera af fullnægjandi stærð (ef hægt er í samræmi við þvermál soggreinarinnar). Til að koma í veg fyrir of mikið álag þarf að setja þenslusamskeyti og hentugar undirstöður undir rör. Hægt er að nota hvorn enda soggreinarinnar sem er an gleymið ekki að loka endanum sem ekki er notaður.

AÐVÖRUN

Þyngd röra og tanka eykst þegar þau fyllast af vatni.

Áður en stöðin er ræst þarf að tryggja að búið sé að loka og herða öll ónotuð tengi.

Vörn gegn því að dælan gangi tóm

Rafmagnstöflurnar eru tilbúnar undir tengingu við flotrofa eða sett af þremur rafskautsskynjurum (sem henta fyrir opna tanka) eða lágmarksþrýstingsrofa á soggreinarhlutanum (mælt með gildinu 0,2 - 0,4 bör). Sjá lagnateikningu fyrir rafmagnstöfluna varðandi tengingar. Hægt er að teyja virkjun verndarbúnaðarins með viðeigandi stillingum á stjórnborðinu. Þegar lágmarksþrýstingi hefur verið náð að nýju fara dælurnar í gang sjálfkrafa. Verndin er ekki virk í handvirkum stjórnunarhætti og stjórnhætti fyrir stillirofa.

AÐVÖRUN

Stöðvarnar eru afhentar með verndina aftengda (stilling frá framleiðanda)

Vörn gegn hámarksþrýstingi

Þrýstingsrofi á úttaksrein sem tengdur er við töfluna getur greint yfirþrýsting og slökkt á dælunum, bæði í sjálfvirkum og handvirkum hætti.

Val á tanki

Til að stöðin vinni á sam hagkvæmastan hátt þarf hún að vera tengd við þindartank. Hægt er að dreifa nauðsynlegu vatnsmagni milli margra tanka.

Hámarksrúmmál er reiknað samkvæmt formúlunni

V= rúmmál í lítrum

Q= meðalafköst dælu í m³/h

P1 = upphafsþrýstingur í börum

DP = þrýstingsmunur (P1s-P1) í börum

N = fjöldi ræsinga á klukkustund

P1s = stöðvunarþrýstingur

$$V = \frac{Q \times 1000 \times P1}{4 \times N \times (DP + 0.2)}$$

Loftgjafi

Þrýstingsaukadælustöðvar með stilliloka á soggrein eru tilbúnar fyrir tenging við loftgjafa; tengingin fyrir loftrörið er í grennd id stillilokann. Sumar gerðir af lóðréttum dælum eru útbúnar með millitengi til að tengjast við tæmingartappann neðan á húsi dælunnar.

Raftengingar

Láta skal löggiltan rafvirkja sjá um raftengingar í samræmi við staðbundnar reglur.

Takið afgangafann úr sambandi áður en tengingar eru gerðar!

Lagnateikningin og merkingar á tengitöflunni veita nægilegar upplýsingar fyrir tenginga og nauðsynleg gildi fyrir afgangafann.

AÐVÖRUN

Fyllið dæluarnar með vökva áður en þær eru ræstar. Sjá notkunarhandbók fyrir dæluarnar. Farið að í samræmi við ræsingarferlið sem lýst er í 6. kafla.

Einfasa gerð

Mótorinn er verndaður gegn yfirálagi með innbyggðri mótörvernd. Ef nauðsynlegt er samkvæmt staðbundnum reglum skal koma fyrir verndarbúnaði til viðbótar. Tengid hentuga rafleiðslu með rétt þvermál við rafmagnstöfluna:

- L1 og N í tengi á aðalrofa
- PE í jörð sem er merkt

Þriggja fasa gerð

Mótorinn er verndaður gegn yfirálagi með sjálfvirkum endurstillingarrofa. Tengid hentuga rafleiðslu með rétt þvermál við rafmagnstöfluna:

- L1, L2, L3 í tengi á aðalrofa
- N í núllleiðara, ef til staðar.
- PE í jörð sem er merkt

5. Stillingar

Varðandi uppsetningu á rafræna spjaldinu sjá viðkomandi handbók.

Attengja skal alla afgjafa áður en þjónustuverk eru hafin.

Notkun

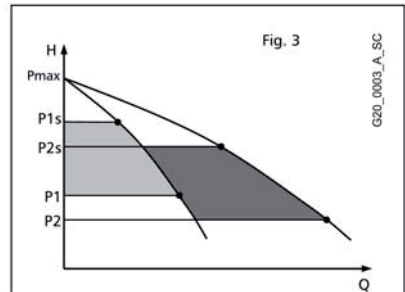
Ræsingu og stöðvun á dælunum er stjórnað af stillingunum á þrýstingsrofunum. Hver þrýstingsrofi er tengdur við eina dælu en dælan breytist lotubundið. Ekki er þörf á að stilla skynjarann þar sem viðmiðunarmörk fyrir ræsingu og stöðvun á dælunum eru forrituð í rafeindastýringunni.

Mismunaþrýstingur er mismunurinn á milli þrýstings fyrir ræsingu og stöðvun. Stillið þrýstingsmuninn fyrir báðar dæluarnar.

Almennt gildi fyrir P1s er um $P_{max}-0,5$ bör. (P_{max} = tilgreint hámarksafli). Almennt gildi fyrir mismuninn ($P1s-P1$) er 0,6-1,0 bar. Almennt gildi fyrir P2s er um $P_{max}-1,0$ bar

Mynd 3 sýnir rekstrarhátt fyrir kerfi með 2 dælum:

- Tankurinn veitir vatni eftir þörfum notandans.
- Þegar þrýstingurinn lækkar niður í P1 gildið fer fyrsta dælan í gang.
- Ef eftirspurn eykst og þrýstingurinn lækkar niður í P2 gildið fer önnur dælan í gang.
- Ef eftirspurn minnkar og þrýstingurinn hækkar upp í P2s gildið verður önnur dælan óvirk.
- EF eftirspurnin minnkar enn meira fyllir dælan tankinn og stöðvast síðan þegar P1s gildinu er náð



Þrýstingsrofi

Þrýstingsrofanir eru stilltir frá framleiðanda í samræmi við gildi sem eru háð gerð dæluarnar.

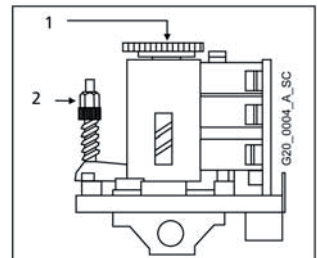
Stillingarnar eru sýndar á merkisplaldi sem er fest á stöðina eða rafmagnstöfluna.

Hægt er að breyta stillingunum í samræmi við vökvafræðilegar aðstæður kerfisins og sogkraftinn.

Framkvæmið nauðsynlegar stillingar á þrýstingsrofanum til að aðlaga þær:

- Stöðvunarþrýstingur Ps
- Þrýstingsmunur Ps-P

Stillingin á þrýstingsmun ákveður ræsingarþrýstinginn P.



- 1 Ps stöðvunarþrýstingur
- 2 Ps-P þrýstingsmunur

Stillingar á rafeindastýrispjaldi

Ef nauðsynlegt er að breyta stillingunum eru stillirofar (einn fyrir hverja dælu) einnig til staðar á spjaldinu: Þessir rofar eru notaðir til að hunsna rafeindastýringuna til að geta stjórnað dælunum beint (stilling M) eða aftengja þær (stilling O).

Forhleðsla tanksins

Til að pindartankurinn geti starfað með réttum hætti þarf að forhlaða hann upp að lágmarksþrýstingi fyrir ræsingu sem er 0,9. Til að forhlaða tankinn þarf hann að vera tómur.

6. Ræsing

Til að ræsa stöðina er farið að sem hér segir:

- a) Tengid vatnsveitu
- b) Tengid aflgjafa
- c) Athugið gildið fyrir forhleðslu tanksins
- d) Lokið úttakslokum dælnnar
- e) Prímið stöðina (sjá notendahandbók fyrir dælurnar) og soggreinina
- f) Gangið úr skugga um að allar stillingar séu réttar
- g) Athugið það gildi fyrir spennu sem er á rofanum í rafmagnstöfunni og berið saman við málsennu mótorsins
- h) Kveikið á rofanum í rafmagnstöflunni til að hleypa straumi á og veljið handvirka notkun
- i) Ræsið fyrstu dæluna
- j) Ef um þriggja fasa kerfi er að ræða þarf að athuga snúningsáttina: ef hún er röng þarf að víxla fösunum fyrri aflgjafann.
- k) Opnið úttaksloka dælnnar varlega og tæmið loft.
- l) Endurtakið þessar aðgerðir fyrir hinar tvær dælunar.
- m) Veljið sjálfvirka notkun

Hvernig má lagfæra stillingarnar

Þegar búið er að ræsa kerfið er farið að sem hér segir til að lagfæra stillingarnar innan marka hámarksþrýstings fyrir dælurnar og/eða kerfið:

Stöð með þrýstingsrofa (með tvær dælur):

- a) Ákveðið þrýstingsgildi fyrir aftengingu á P1s og virkjun á P1 ($P1 = P1s - 1 \text{ bar}$)
- b) Ákveðið þrýstingsgildi fyrir aftengingu á P2s og virkjun á P2 ($P2 = P1 - 0,5 \text{ bör}$)
- c) Ákveðið forþrýsting pindartanksins $= 0,9 \times P2$
- d) Opnið úttaks- og soglokana milli dælanna og á milli greinanna og tankanna.
- e) Stöðvið dælurnar, opnið lokana úttaksmegin og látið úttaksþrýstinginn lækka niður í núll
- f) Stillið forþrýsting tanksins
- g) Lokið úttakslokunum og ræsið dælunrar í sjálfvirkum hætti þar til þær hafa náð gildinu fyrir aftengingu, þá eru þær stöðvaðar.
- h) Stillið aftengingarþrýsting á P1s og P 2s í æskileg gildi.
- i) Stillið virkunarþrýsting P1 og P2 í æskileg gildi
- j) Opnið úttakslokana í sjálfvirkum hætti til að athuga gildin
- k) Endurtakið aðferðina sem lýst er hér að framan þar til æskilegu gildi er náð.

Gerð með skynjara:

Stillið nýju gildin á rafeindastýringarspjaldinu (sjá viðkomandi handbók).

7. Viðhald

Viðhald á rafmagnsdælum

Sjá notendahandbókina fyrir rafmagnsdælurnar.

Viðhald á rafmagnstöflu

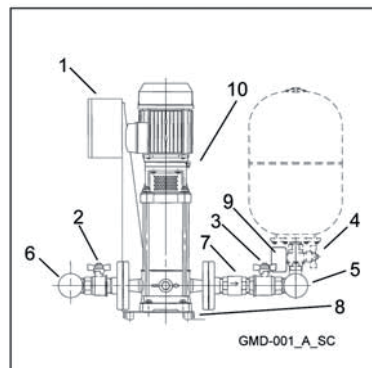
Rafmagnstöflurnar þurfa ekkert viðhald.

Viðhald á þindartanki

Sjá notendahandbók tanksins, athugið forhleðsluna minnst árlega.

8. Listi yfir íhluti

Tilvís	Íhlutur	Magn
1	Rafmagnstafla	1
2	Af-á sogloki	n
3	Af-á úttaksloki	n
4	Tenging fyrir tank	n
5	Úttaksgrein	1
6	Soggrein	1
7	Einstefnuloki	n
8	Sökkull	1
9	Þrýstingsrofi (GM)	n
9	Þrýstingsskynjari (GS)	2
10	Rafmagnsdæla	n
10	Rafknúin stýridæla (ef til staðar)	1



n= heildarfjöldi rafknúinna dælna í stöðinni ásamt stýridælu.

Þrýstingsskynjari getur verið settur í staðinn fyrir þrýstingsrofa.

Einstefnulokinn getur verið staðsettur á úttakshlið eða soghlið eftir gerð stöðvarinnar, rafmagnsdælan getur verið annað hvort lárétt eða lóðrétt.

Tengingar á rörum geta verið með skrufgang eða tengikraga eftir gerð stöðvarinnar.

9. Viðgerðir - varahlutir

AÐVÖRUN

Aðeins skal láta starfsmenn með réttindi og hæfi sjá um viðgerðir og nota upprunalega varahluti.

10. Bilanagreining

Aðeins þjálfaðir starfsmenn skulu sjá um viðhald og viðgerðir.

Áður en þjónustuverk eru unnin á stöðinni þarf að aftengja aflgjafann og ganga úr skugga um að engin þrýstingur sé á hlutum stöðvarinnar sem eru undir vökvaprýstingi.

Vandamál	Orsök	Lausn
1. Slökkt er á stöðinni	1. Algjafi ekki í sambandi	Tengið aflgjafa
	2. Sprungið var	Skiptið um var
2. Mótur fer ekki í gang	1. Algjafi ekki í sambandi	Tengið aflgjafa
	2. Álagsvörn mótors slær út	Lagfærið bilunina.
	3. Einfasa: hitavörn mótors	Einfasa: bíðið eftir sjálfvirkri ræsingu
	4. Þriggja fasa: sjálfvirkur rofi í rafmagnstöflu	Þriggja fasa: Endurstillið sjálfvirka rofann
	5. Bilaður mótur	Gerði við/skiptið um mótur
3. Tíðar ræsingar og stöðvanir	1. Bilaður tankur	Gerði við/skiptið um tank
	2. Röng stilling á þrýstingsrofa eða viðmiðunarmörkum skynjara	Aukið þrýstingsmun eða stöðvunarþrýsting
4. Móturinn fer í gang en stöðvast um leið	1. Rangur forþrýstingur á tanknum	Athugið forþrýsting á tanknum
	2. Röng stilling á þrýstingsrofa eða viðmiðunarmörkum skynjara	Aukið þrýstingsmun eða stöðvunarþrýsting
5. Móturinn er í gangi en ekkert vatn streymir í gegn	1. Ekkert vatn í soggrein eða inni í móturum	Fyllið dæluna eða soggreinarrörin / opnið af-á lokana
	2. Loft í soggreinarrörum eða dælu	Tæmið loft af dælunni, athugið tengingar á soggreininni.
	3. Þrýstingur fellur soggreinarmegin	Athugið NPSH (sogþrýstihæð) og breytið kerfinu ef með þarf
	4. Einstefnuloki fastur	Hreinsið lokann
	5. Stíflað rör	Hreinsið rörið
	6. Þriggja fasa móturar snúast í ranga átt	Skiptið um snúningsátt móturanna
6. Dælan lekur vatni	1. Biluð þakkning	Skiptið um þakkningu
	2. Of mikið vélrænt álag á dæluna	Styrkið undirstöður á rorum
7. Of mikill hávaði	1. Vatn rennur til baka þegar dælunnar stöðvast	Athugið einstefnulokann
	2. Slagsuða	Athugið sogið
	3. Snúningur dælnnar hindraður	Athugið hvort of mikið vélrænt álag sé á dæluna

11. Förgun

Farið að í samræmi við staðbundin fyrirmæli og reglugerðir varðandi förgun á úrgangi og einnig umbúðum.

12. Skilgreiningar

Gögnin vísa til afurða með hefðbundna hönnun

Spenna	1 x 230 V +/- 10 %, 50 Hz (einfasa) 3 x 400 V +/- 10%, 50 Hz (þriggja fasa)				
Straumgildi	Sjá gildi á merkiplötu á rafmagnstöflunni				
Verndarflokkur	Rafmagnsdæla IP55 Rafmagnstafla IP54 (QM) eða IP55 (QS) Þrýstingsrofi IP54				
Hávaðastig	50Hz 2900 min -1	LpA (dB±2)			
	P2 (kW)	1P	2P	3P	4P
	2,2	<70	<70	<70	<71
	3	<70	<70	71	72
	4	<70	70	72	73
	5,5	<70	71	73	74
	7,5	<70	72	74	75
	11	73	76	78	79
	15	75	78	80	81
	18,5	75	78	80	81
22	75	78	80	81	
Hámarkshiti vökva	0 °C til +80 °C				
Umhverfishitastig	0 °C til +40 °C				
Uppsetning	Innanhúss, varið fyrir veðri. Fjarri hitagjöfum. Hámark 1000m ASL				
Vinnsluþrýstingur	Hámark 8 bör, 10 bör, 16 bör eftir gerð dællunnar (sjá leiðbeiningarnar)				
Lágmarks sogþrýstingur	Í samræmi við NPSH kúrfu (sogþrýstihæð) með vikmörk minnsta kosti 0.5 m fyrir loftfrítt vatn				
Hámarks sogþrýstingur	Gangið úr skugga um að inntaksþrýstingur að viðbættum lokuðum úttaksþrýstingi fari ekki yfir hámark vinnsluþrýstings.				
Rafmagnstafla	Rafmagnstafla Hámarksorka: sjá merkiplötu á rafmagnstöflunni Varaspenna 12Vdc (QM) o 13.5Vdc (inntaksspenna skynjara) and 18Vdc (stafrænt innlag, frágag) (QS) Spenna á rafskautum skynjara 12Vac (QM) eða 3,5Vac (toppur í topp) (QS). fer eftir gerð spjaldsins.				
Dælur	Sjá notendahandbók fyrir dælur				
Tankar	Sjá notendahandbók fyrir tank. Ef þeir eru uppsettir geta þeir takmarkað vinnsluhitastig og þrýsting				
Ræsingar á klukkustund	kW				n
	0,25 - 0,37 - 0,55 - 0,75 - 1,1 - 1,5 - 2,2 - 3				60
	4 - 5,5 - 7,5				40
	11 - 15				30
	18,5 - 22				24
	30 - 37				16
45				8	

Hægt er að nota eftirfarandi töflu til að skrá gerðina og kóðanúmer þrýstingsaukadælustöðvarinnar eins og sýnt er á merkiplötunni. Vinsamlegast gefið upp þessar upplýsingar ef farið er fram á þjónustu.

Gerð stöðvar	
Kóði	
Dælur	
Raðnúmer	
Uppsetningardagsetning	
Stilling (bör)	

"ترجمة التعليمات الأصلية"

تحذيرات من أجل سلامة الأفراد والأشياء

فيما يلي شرح معنى الرموز المستخدمة في هذا الدليل

خطر
خطر إحراق أشخاص والأشياء إذا لم يتم الالتزام بما يوصى به



صدمة كهربائية
خطر التعرض لصدمة كهربائية إذا لم يتم الالتزام بما يوصى به



تحذير
خطر حدوث أضرار للأشياء أو للبيئة إذا لم يتم الالتزام بما يوصى به



فهرس التعليمات باللغة العربية

96	1- نظرة عامة.....
96	2- وصف المجموعة.....
96	3- التشغيل.....
97	4- التركيب.....
98	5- الضبط.....
99	6- بدء التشغيل.....
100	7- الصيانة.....
100	8- قائمة بمكونات المجموعة.....
100	9- التوصيلات – قطع الغيار.....
100	10- أسباب الأعطال.....
101	11- التخلص من المجموعة.....
102	12- البيانات الفنية.....

يتألف هذا الدليل من جزأين، الأول موجه للقائم بالتركيب والمستخدم بينما الثاني موجه فقط للقائم بالتركيب.

يُرجى قراءة هذه التعليمات بعناية والالتزام بالقوانين المحلية قبل البدء في التركيب.
يجب أن يقوم بالتركيب والصيانة أفراد مؤهلة.



إن مجموعة تقوية ضغط المياه هي عبارة عن آلة أوتوماتيكية يُمكن للمضخات تشغيلها آليًا دون سابق إنذار. تحتوي المجموعة على ماء تحت ضغط، فتخفف الضغط حتى يصل إلى صفر قبل أي تدخل.



ينبغي تنفيذ التوصيلات الكهربائية وفقًا للقواعد.
تأكد من توافر نظام تأريض فعال.

ينبغي فصل التيار الكهربائي قبل إجراء أي تدخل بالمجموعة.



في حالة تلف المجموعة أفضل الكهرباء لتجنب الصدمات الكهربائية.



في حالة تلف المجموعة أغلق صمامات الفتح/ الغلق لتجنب تسرب الماء للخارج.



1- نظرة عامة

تم تصميم مجموعات تقوية ضغط المياه طراز GM و GS لنقل وزيادة ضغط المياه النقية بشبكات توزيع المياه بالمنازل والمكاتب والمجمعات والمنشآت الصناعية.

نطاق الاستخدام والتشغيل

درجة حرارة المانع:

من 0 إلى +80 درجة مئوية

درجة حرارة الوسط:

من 0 إلى +40 درجة مئوية

ضغط التشغيل:

القيمة القصوى 8 بار، 10 بار، 16 بار حسب نوع المضخة (أنظر الكتيب)

الحد الأدنى لضغط الدخول:

وفقاً للمنحنى NPSH ونسبة التسرب في المياه مع اعتبار هامش قيمته 0,5 متر على الأقل كزيادة في حالة احتواء الماء على هواء.

الحد الأقصى لضغط الدخول:

يجب أن يكون مجموع ضغط الدخول و الضغط الذي تزوده المضخة مقابل الصمام المغلق أقل من الحد الأقصى لضغط التشغيل.

مرات التشغيل في الساعة:

ينبغي ألا تتجاوز عدد مرات التشغيل في الساعة المشار إليها بالبيانات الفنية بالقسم رقم 12.

تحذير

يُمكن تقييد درجة حرارة المانع والضغط من خلال الخزان ذو الغشاء. ألتزم بقيود الاستخدام!

2- وصف المجموعة

تتألف مجموعة تقوية ضغط المياه من مضخات كهربائية مماثلة موصلة على التوالي ومثبتة على قاعدة مشتركة، ومن مشاعب سحب وتفرغ وصمامات فتح /غلق وصمامات عدم رجوع ومقاييس ضغط ومفاتيح الضغط أو أجهزة استشعار الضغط ولوحة تحكم أحادية المرحلة أو ثلاثية المرحلة.

يجب أن تحتوي المجموعة على خزان ذو غشاء. توجد وصلتين على مشعب التفريغ لتربيب خزانات سعة 24 لتر مزودة بصمام فتح وغلق. في حالة الخزانات وفر وحدة دعم مناسبة لتحمل المشعب، كما يمكن تركيب خزانات إضافية على الأرض وتوصيلها بالمشعب. وحسب الموديل يمكن أن تكون هناك مضخة دليلية أو الإعداد للتحكم في ضاغط الهواء.

3- التشغيل

يتم تشغيل المضخات من خلال لوحة التحكم الكهربائية وفقاً لحاجة الشبكة.

يعمل الخزان ذو الغشاء عند بدء سحب الماء.

عندما ينخفض الضغط حتى يصل إلى أول قيمة للتشغيل تبدأ المضخة الأولى في العمل.

إذا زاد الاستهلاك ينخفض الضغط حتى يصل إلى ثاني قيمة للتشغيل فتبدأ المضخة الثانية في العمل أيضاً؛ وبالمثل للمضخات التالية

إذا انخفض الاستهلاك يرتفع الضغط حتى يصل إلى أول قيمة للتوقف فتتوقف المضخة عن العمل.

إذا انخفض الاستهلاك أكثر فإن المضخة الأخيرة تملأ الخزان ثم تتوقف عن العمل.

لوحة التحكم QM, QS:

- التحكم الآلي للمضخات على التوالي من خلال إشارة جهد كهربائي منخفض صادرة عن مفاتيح الضغط أو أجهزة الاستشعار.
- عكس حركة دوري للمضخة الأولى التي تم تشغيلها.
- منع عكس الحركة من خلال مفتاح اختيار أو برمجيات وفقاً للوحة الإلكترونية المثبتة.
- تأخير لمنع بدء التشغيل المتزامن.
- الحماية من الماس الكهربائي والحمل الزائد بواسطة مفتاح تبديل ألي.
- تجهزة للحماية ضد التشغيل الجاف من خلال مفتاح الضغط أو مبادل كهربائي عائم أو مجس مستوى مع ضبط الحساسية (الأقطاب الكهربائية هي ملحقات لا تشملها المجموعة).
- مؤقت تدخل للحماية من التشغيل الجاف.
- مؤقت تأخير توقف كل مضخة.
- مخرج لبطاقة مُرحل التوصيلات الجافة (ملحق)

يتم التحكم في المجموعة من خلال لوحة إلكترونية (راجع كتيب الإرشادات الخاص بها).

معلومات للقائم بالتركيب

4- التركيب

حرك المجموعة بواسطة وسائل ملائمة مع تجنب الصدمات، ولا تستخدم صامولة المسام ذات العروة بالمحرك لرفعها. تأكد قبل التركيب من عدم حدوث تلفيات أثناء النقل. قم بتركيب مجموعة تقوية ضغط المياه في مكان جيد التهوية مع ترك مسافة كافية (0,5 م) على الجانبين ومن الأمام من أجل الصيانة. يجوز تركيب الخزانات على المجموعة أو على الأرض. ضع المجموعة على سطح مستوي وثابت.

المواسير

يجب أن تكون أبعاد المواسير الموصلة بالمجموعة ملائمة (يجب قدر المستطاع استخدام نفس قطر المشعب). لتجنب الضغوط يُنصح بتركيب وصلات قابلة للتمدد ودعامات مناسبة للمواسير. يجوز استخدام أيا من طرفي المشعب على أن يتم غلق الطرف غير المستخدم.

تحذير

يزيد وزن المواسير والخزانات عند امتلاءهم بالماء. يجب التحقق قبل التشغيل من غلق وإحكام قفل جميع الوصلات غير المستخدمة.

الحماية ضد التشغيل الجاف

إن اللوحات الكهربائية مجهزة للتوصيل بمبادل كهربائي عائم أو مجس للأقطاب الكهربائية (يمكن استخدامها للخزانات المفتوحة) أو مفتاح ضغط ذو حد أدنى على طرف السحب (القيمة الموصى بها 0,2 – 0,4 بار). أرجع إلى المخطط الكهربائي للوحة التحكم الكهربائية للتوصيلات. يمكن تأخير تدخل الحماية من خلال ضبط لوحة التحكم. عندما يتم استعادة وضع الضغط الأدنى فإن المضخات تعمل ألياً. لا تعمل الحماية في حالة التحكم اليدوي والتحكم من خلال مفاتيح الاختيار.

تحذير

المجموعات مزودة بالحماية المفصولة (قيمة المصنع)

الحماية من الضغط الأقصى

يُمكن بكفاءة الضغط على طرف الضخ والموصل بلوحة التحكم رصد حالة الضغط الزائد ووقف المضخات عن العمل سواء في الوضع الآلي أو اليدوي.

اختيار الخزان

لعمل بكفاءة يجب توصيل المجموعة بخزان ذو غشاء. يجوز توزيع السعة المطلوبة على أكثر من خزان. تُحسب السعة المثلى من خلال القانون التالي

$$V = \frac{Q \cdot 1000 \cdot P1}{4 \cdot N \cdot (DP + 0.2)}$$

V = السعة بالتر
Q = متوسط المعدل للمضخة بالمتراً³/ ساعة
P1 = ضغط بدء التشغيل ووحدة قياسه البار
DP = الفرق (P1s-P1) ووحدة قياسه البار
N = أقصى عدد مرات تشغيل في الساعة
P1s = ضغط الإيقاف

وحدة إمداد الهواء

إن مجموعات تقوية ضغط المياه ذات صمامات عدم الرجوع على جهة السحب مجهزة للتوصيل بوحدة إمداد الهواء؛ كما تتوفر فتحة التوصيل الخاصة بالمواسير بالقرب من صمام عدم الرجوع. تشمل بعض موديلات المضخات الرأسية على محول للتوصيل بسدادة التصريف في قاعدة جسم المضخة.

التوصيلات الكهربائية

يجب القيام بالتوصيلات الكهربائية من قبل فني كهرباء معتمد وفقاً للقوانين المحلية. يجب فصل الكهرباء قبل القيام بالتوصيلات!


تحتوي اللوحة الكهربائية والعلامات الموجودة بلوحة التحكم على المعلومات الضرورية للتوصيل والقيم المطلوبة لإمداد الكهرباء.

لا تبدأ تشغيل المضخة بدون ملئها بالماء. أطلع على دليل تعليمات المضخات. البدء التشغيل
أنتع الإجراءات الوارد بالقسم 6.

تحذير


طراز أحادي المرحلة

يحمي المحرك من الحمل الزائد وحدة حماية داخله. قم بتركيب جهاز حماية إضافيًا إذا كان مطلوبًا وفقًا للقوانين المحلية. ينبغي أن يكون الكبل من نوع ملائم وبمقطع مناسب ويتم توصيله باللوحة:

- L1 و L2 و L3 بأطراف تثبيت المفتاح الرئيسي
- PE بطرف التثبيت الأرضي بالرمز 

طراز ثلاثي المرحلة

يحمي المحرك من الحمل الزائد مفتاح تبديل آلي يتم ضبطه يدويًا. ينبغي أن يكون الكبل من نوع ملائم وبمقطع مناسب ويتم توصيله باللوحة:

- L1 و L2 و L3 بأطراف تثبيت المفتاح الرئيسي
- N بطرف محايد إن وُجد
- PE بطرف التثبيت الأرضي بالرمز 

5- الضبط

لضبط اللوحة الإلكترونية راجع كتيب الإرشادات الخاص بها.

يجب فصل الكهرباء قبل القيام بعملية الضبط.

التشغيل

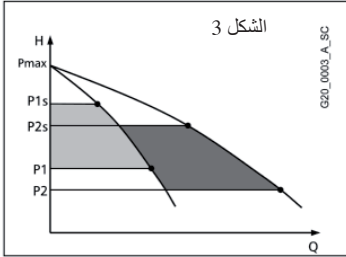
يتم تحديد تشغيل وإيقاف المضخات بناء على الضغوط التي تم ضبطها بمفاتيح الضغط. إن كل مفتاح ضغط موصل بمضخة واحدة وإن لم تكن هي نفس المضخة دائمًا نتيجة عكس الحركة الدورى. لا تحتاج أجهزة الاستشعار للضبط، كما أن الحدود التي تعمل عندها المضخات أو تتوقف تُبرمج على لوحة التحكم الإلكترونية.

الضغط التفاضلي هو الفرق بين ضغط بدء التشغيل وضغط الإيقاف، أضبط قيمة للضغط التفاضلي مماثلة للمضختين.

القيمة النمطية لـ P1s هي تقريبًا $P_{max}-0.5$ بار. القيمة النمطية التفاضلية (P1s-P1) هي 0.6-1.0 بار.

القيمة النمطية لـ P2s هي تقريبًا $P_{max}-1.0$ بار

توضح صورة 3 طريقة العمل في حالة المضختين:



- لدى طلب مُستخدم للماء يتم السحب من الخزان.
- عند هبوط الضغط إلى P1 تبدأ المضخة الأولى في العمل.
- إذا زاد الاستهلاك وانخفضت قيمة الضغط إلى P2 تبدأ المضخة الثانية في العمل.
- عند انخفاض الاستهلاك وارتفاع الضغط حتى قيمة P2s تتوقف إحدى المضخات عن العمل.
- إذا انخفض الاستهلاك أكثر فإن المضخة تملأ الخزان وتتوقف عند قيمة P1s.

مفتاح الضغط

تم ضبط مفاتيح الضغط بالمصنع وفقًا لسلسلة من القيم حسب نوع المضخة.

يشار إلى قيم المعايرة على لوحة بيانات المجموعة أو لوحة التحكم.

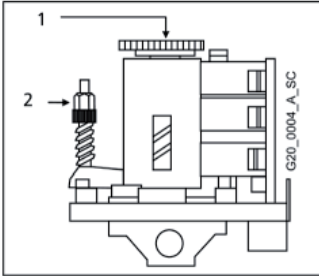
يمكن تعديل قيم الضبط وفقًا للظروف الهيدروليكية للمجموعة وضغط السحب.

لتعديل القيم المضبوطة أضبط مفتاح الضغط كالتالي:

- ضغط التوقف Ps

- الضغط التفاضلي Ps-P

يحدد ضبط التفاضل قيمة ضغط بدء التشغيل P.



1 - P_s ضغط التوقف
2 - P_s-P ضغط التفاضلي

ضبط لوحة التحكم الإلكترونية

قم بتعديل الضبط إذا لزم الأمر (راجع كتيب الإرشادات الخاص بلوحة التحكم الإلكترونية).
يوجد باللوحة مفاتيح اختيار (واحد لكل مضخة) يسمح بفصل وظيفة التحكم الإلكتروني والتحكم المباشر في المضخات (الوضع M)، أو فصلهما (الوضع O).

الشحن الأولي للخزان

للتشغيل بكفاءة يجب شحن الخزان ذو الغشاء حتى الحد الأدنى لقيمة ضغط التشغيل وهي 0,9 . يجب أن يتم الشحن الأولي للخزان وهو فارغ.

6- بدء التشغيل

لبدء تشغيل المجموعة أتبع الإجراءات التالية:

- أ) قم بتوصيل إمدادات الماء
- ب) قم بتوصيل التيار الكهربائي
- ج) تحقق من قيمة الشحن الأولي للخزان
- د) أغلق صمامات توصيل المياه للمضخة
- هـ) صب ماء لبدء عمل المجموعة (راجع كتيب المضخات) ومشعب السحب
- و) تحقق من إتمام القيام بعملية الضبط
- ز) تحقق من أن قيمة التيار المضبوطة على المفتاح الرئيسي للوحة الكهربائية متوافقة مع تلك الموجودة على المحرك
- ح) وصل التيار الكهربائي بواسطة المفتاح الرئيسي بلوحة الكهرباء وقم بضبط المجموعة على الوضع اليدوي
- ط) شغل المضخة الأولى
- ي) تحقق في الموديلات ثلاثية المرحلة من اتجاه الدوران وفي حالة خطئه استبدل اثنين من مراحل إمداد الطاقة
- ك) أفتح ببطيء صمام ماسورة توصيل المياه بالمضخة وأخرج الهواء
- ل) قم بنفس العملية للمضخة الثانية
- م) أضبط المجموعة على الوضع الآلي

كيفية ضبط قيمة جديدة

لتعديل القيم السابق ضبطها في حدود الضغط الأقصى للمضخات و/ أو الشبكة بعد بدء التشغيل قم بما يلي:

- أ) موديل ذو مفتاح ضغط (مثال في حالة وجود مضختين):
حدد قيم ضغط الفصل P_{1s} وضغط بدء التشغيل P₁، (P₁=P_{1s}-1) (بار)
- ب) حدد قيم ضغط الفصل P_{2s} وضغط بدء التشغيل P₂، (P₂=P₁-0,5) (بار)
- ج) حدد ضغط الشحن الأولي للخزان = 0,9 x P₂
- د) أفتح صمامات توصيل المياه والسحب بين المضخات والمشعبات والخزانات.
- هـ) أوقف المضخات وأفتح محابس ماسورة توصيل المياه وأخفض ضغط التوصيل حتى صفر
- و) أضبط ضغط الشحن الأولي للخزان
- ز) أغلق محابس ماسورة توصيل المياه وشغل المضخات على الوضع الآلي حتى تتوقف عند قيمة الفصل.
- ح) أضبط ضغطي الفصل P_{1s} و P_{2s} بالقيم المطلوبة.
- ط) أضبط ضغطي التشغيل P₁ و P₂ بالقيم المطلوبة.
- ي) أفتح محابس توصيل المياه في الوضع الآلي للتحقق من القيم
- ك) أعد نفس الخطوات حتى الحصول على القيمة المطلوبة.

موديل ذو أجهزة الاستشعار:

أضبط القيم الجديدة بلوحة التحكم الإلكترونية (راجع كتيب الإرشادات الخاص بها).

7- الصيانة

صيانة المضخات الكهربائية

أرجع إلى كتيب تعليمات المضخة الكهربائية.

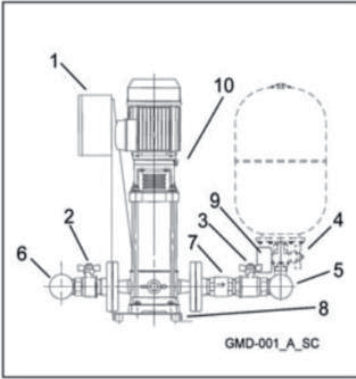
صيانة لوحة الكهرباء

لوحات الكهرباء ليست بحاجة إلى الصيانة.

صيانة الخزانات ذات الغشاء

أرجع إلى كتيب تعليمات الخزانات، وتحقق مرة على الأقل سنويا من قيمة الشحن الأولى.

8- قائمة بمكونات المجموعة



م	الجزء	الكمية
1	لوحة كهربائية	1
2	صمام فتح/غلق السحب	n
3	صمام فتح/غلق توصيل المياه	n
4	وصلة الخزان	n
5	مشعب توصيل المياه	1
6	مشعب السحب	1
7	صمام عدم الرجوع	n
8	قاعدة	1
9	مفتاح الضغط (GM)	n
9	جهاز استشعار للضغط (GS)	2
10	مضخة كهربائية	n
10	مضخة كهربائية دليليه (إذا وُجدت)	1

n = العدد الإجمالي للمضخات الكهربائية شاملة المضخة الدليليه.

يمكن تواجد صمام عدم الرجوع في ماسورة توصيل المياه أو السحب حسب نوع المجموعة، كما يمكن أن تكون المضخة الكهربائية راسية أو أفقية. يمكن أن يكون نوع الوصلات ملولبة أو ذات شفة (حواف) حسب موديل المجموعة.

9- التوصيلات - قطع الغيار

تنفذ التوصيلات من خلال أفراد مؤهلة ويجب استخدام قطع غيار أصلية.

تحذير

10- أسباب الأعطال

يجب تنفيذ عمليات الصيانة والتصليح من قبل أفراد مؤهلة.
يجب فصل الكهرباء والتحقق من عدم وجود مكونات هيدروليكية تحت ضغط قبل القيام بالعمل على المجموعة.

العلل	السبب	الحل
1. المجموعة لا تعمل	1. الكهرباء مفصولة	وصل التيار الكهربائي
	2. المنصهر محروق	استبدال المنصهر
2. المحرك لا يعمل	1. الكهرباء مفصولة	وصل التيار الكهربائي
	2. حماية المحرك معطلة	تخلص من سبب العطل
	3. أحادي المرحلة: مفتاح الحماية الحراري للمحرك فصل	أحادي المرحلة: انتظر الاستعادة الآلية
	4. ثلاثي المرحلة: مفتاح الي في اللوحة فصل	ثلاثي المرحلة: أستعد حالة المفتاح الآلي
	5. خلل بالمحرك	قم بتصليح/ استبدال المحرك
3. بدء التشغيل وتوقف بشكل متكرر	1. الخزان به خلل	قم بتصليح/ استبدال الخزان
	2. قيمة ضبط مفتاح الضغط خاطئة	زود الضغط التفاضلي أو ضغط التوقف
4. المحرك يبدأ العمل ولكنه يتوقف في الحال	1. ضغط الشحن الأولي للخزان خاطئ	تحقق من الشحن الأولي للخزان
	2. قيمة ضبط المفتاح الضغطي خاطئة	زود الضغط التفاضلي أو ضغط التوقف
5. المحرك يدور وليس هناك ضخ للماء	1. عدم وجود ماء في السحب أو في المضخة	أملئ المضخة أو مواشير السحب/ أفتح صمامات الغلق والفتح
	2. هناك هواء في السحب أو في المضخة	أفتح المضخة لإخراج الهواء، تحقق من وصلات السحب
	3. تسرب للمياه في السحب	تحقق من NPSH وفي حالة الضرورة عدل الشبكة
	4. صمام عدم الرجوع لا يعمل	نظف الصمام
	5. المواشير مسدودة	نظف المواشير
	6. المحركات ثلاثية المرحلة تدور في اتجاه خاطئ	غير اتجاه الدوران
6. المضخة تسرب ماء	1. خلل بمنايع التسرب الميكانيكي	استبدل طوق منع التسرب
	2. جهود ميكانيكية على المضخة في غير محلها	أدعم المواشير
7. ضوضاء زائدة عن الحد	1. عودة الماء لدى توقف المضخة	أفحص صمام عدم الرجوع
	2. تجويف	تحقق من السحب
	3. وجود عائق لدوران المضخة	تحقق من الجهود الميكانيكية على المضخة

11- التخلص من المجموعة

ألتزم بالفواعد والقوانين السارية فيما يتعلق بالتخلص من النفايات بما فيها العبوة والغلاف.

12- البيانات الفنية

البيانات التالية سارية في حالة التشغيل العادي.

فرق الجهد الاسمي					1 x 230 فولت +/- 10% ، 50 هرتز (أحادي المرحلة) 3 x 400 فولت +/- 10% ، 50 هرتز (ثلاثي المرحلة)
التيار الاسمي					ارجع إلى بيانات لوحة الكهرباء
قفة الحماية					المضخة الكهربائية IP55 لوحة الكهرباء (QM) أو IP55 (QS) مفتاح الضغط IP54
مستوي الضوضاء الصادرة عن المجموعة					50 هرتز دقيقة 1- (dB±2)LpA
4P	3P	2P	1P	P2 (ك واط)	
71 >	70 >	70 >	70 >	2,2	
72	71	70 >	70 >	3	
73	72	70	70 >	4	
74	73	71	70 >	5,5	
75	74	72	70 >	7,5	
79	78	76	73	11	
81	80	78	75	15	
81	80	78	75	18,5	
81	80	78	75	22	
درجة حرارة المائع					من 0 درجة مئوية إلى +80 درجة مئوية
درجة حرارة الوسط					من 0 درجة مئوية إلى +40 درجة مئوية
مكان التركيب					داخلي، بعيدا عن العوامل الجوية. بعيدا عن مصادر الحرارة. أقصى ارتفاع 1000 متر فوق مستوى البحر.
ضغط التشغيل					القيمة القصوى 8 بار، 10 بار، 16 بار وتكون حسب نوع المضخة (أرجع إلى الكتيب).
أدنى قيمة لضغط السحب					وفقا للمنحنى NPSH مع هامش قيمته 0,5 متر على الأقل في حالة الماء الخالي من الهواء.
أقصى قيمة لضغط السحب					يجب ألا يزيد مجموع ضغط الدخول والضغط الذي تزوده المضخة مقابل الصمام المغلق عن أقصى قيمة لضغط التشغيل.
لوحة مفاتيح التحكم					القدرة القصوى: أرجع إلى لوحة البيانات بلوحة الكهرباء فرق الجهد الثانوي 12 فولت تيار مستمر (QM) أو 13,5 فولت تيار مستمر (إمداد التيار بجهاز الاستشعار) و 18 فولت تيار مستمر (دخول وخروج رقمي) (QS) فرق جهد مجس الأقطاب الكهربائية 12 فولت تيار متردد (QM) أو 3,5 فولت تيار متردد (ذروة إلى ذروة) (QS)، وفقا لنوع اللوحة الإلكترونية.
المضخات					أرجع إلى كتيب تعليمات المضخة
الخزانات					أرجع إلى كتيب تعليمات الخزانات. إذا كانت موجودة فأنها تعمل على الحد من درجة الحرارة وضغط التشغيل
عدد	ك واط				مترات التشغيل في الساعة
60	3 - 2,2 - 1,5 - 1,1 - 0,75 - 0,55 - 0,37 - 0,25				
40	7,5 - 5,5 - 4				
30	15 - 11				
24	22 - 18,5				
16	37 - 30				
8	45				

يمكنكم تدوين أسم الموديل ورقم مجموعة تقوية ضغط المياه في الجدول التالي كما هو مسجل على لوحة البيانات. قدم هذه البيانات في حالة طلب الصيانة الفنية.

	موديل المجموعة
	الكود
	المضخات
	رقم مسلسل
	تاريخ التركيب
	المعايرة (بار)

تصريح مطابقة الاتحاد الأوروبي

" ترجمة التعليمات الأصلية "

تصرح شركة أكسليم سيرفيس ايطاليا (XYLEM SERVICE ITALIA SRL) ذات المسؤولية المحدودة الكائن مقرها في شارع فيتوريا لومباردي (VITTORIO LOMBARDI 14) - 36075 مونتيتيكو ماجوري (MONTECCHIO MAGGIORE) بمدينة فيتشينسا (VI)، إيطاليا، أن المنتج:

مجموعة المضخة (انظر الملصق الموجود على الصفحة الأولى)

مطابقة لمواصفات التوجيهات الأوروبية التالية:

- الماكينات 2006/42/CE (المرفق II: الكتيب الفني مُتاح لدى شركة أكسليم سيرفيس ايطاليا (XYLEM SERVICE ITALIA SRL) ذات المسؤولية المحدودة).
- التوافق الكهرومغناطيسي 2004/108/CE

كما تطابق القواعد الفنية التالية:

- EN 809, EN 60204-1
- EN 61000-6-2:2006, EN 61000-6-3:2007

مونتيتيكو ماجوري (MONTECCHIO MAGGIORE)، 2013.11.22
 أموديو فالينتي (AMEDEO VALENTE)
 (مدير قسم الهندسة والبحث والتطوير)
 إصدار 00



إن لوارا "Lowara" هي علامة تجارية مسجلة تابعة لشركة لوارا ذات المسؤولية المحدودة LOWARA SRL UNIPERSONALE، وهي شركة تحت إشراف Xylem Inc.

it

DICHIARAZIONE CE DI CONFORMITÀ « ORIGINALE »
XYLEM SERVICE ITALIA SRL, CON SEDE IN VIA VITTORIO LOMBARDI 14 - 36075 MONTECCHIO MAGGIORE (VI) - ITALIA, DICHIARA CHE IL PRODOTTO:

GRUPPO DI POMPAGGIO (VEDETE ADESIVO SU PRIMA PAGINA)
E' CONFORME ALLE DISPOSIZIONI DELLE SEGUENTI DIRETTIVE EUROPEE:

- MACCHINE 2006/42/CE (ALLEGATO II: IL FASCICOLO TECNICO È DISPONIBILE PRESSO XYLEM SERVICE ITALIA SRL)
 - COMPATIBILITÀ ELETTRROMAGNETICA 2004/108/CE
- E CONFORME ALLE SEGUENTI NORME TECNICHE:
- EN 809, EN 60204-1
 - EN 61000-6-2:2006, EN 61000-6-3:2007

MONTECCHIO MAGGIORE, 22.11.2013
AMEDEO VALENTE
(DIRETTORE ENGINEERING E R&D)
rev.00



Lowara è un marchio registrato di Lowara srl Unipersonale, società controllata da Xylem Inc.

en

EC DECLARATION OF CONFORMITY « TRANSLATION »
XYLEM SERVICE ITALIA SRL, WITH HEADQUARTERS IN VIA VITTORIO LOMBARDI 14 - 36075 MONTECCHIO MAGGIORE (VI) - ITALIA, HEREBY DECLARES THAT THE PRODUCT:

PUMPING UNIT (SEE LABEL ON FIRST PAGE)

FULFILLS THE RELEVANT PROVISIONS OF THE FOLLOWING EUROPEAN DIRECTIVES:

- MACHINERY 2006/42/EC (ANNEX II: THE TECHNICAL FILE IS AVAILABLE FROM XYLEM SERVICE ITALIA SRL)
 - ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY 2004/108/EC
- AND THE FOLLOWING TECHNICAL STANDARDS:
- EN 809, EN 60204-1
 - EN 61000-6-2:2006, EN 61000-6-3:2007

MONTECCHIO MAGGIORE, 22.11.2013
AMEDEO VALENTE
(DIRECTOR OF ENGINEERING AND R&D)
rev.00



Lowara is a trademark of Lowara srl Unipersonale, subsidiary of Xylem Inc.

fr

DÉCLARATION CE DE CONFORMITÉ « TRADUCTION »
XYLEM SERVICE ITALIA SRL, DONT LE SIÈGE EST SITUÉ 14 VIA VITTORIO LOMBARDI - 36075 MONTECCHIO MAGGIORE (VI) - ITALIE, DÉCLARE QUE LE PRODUIT:

GRUPE DE POMPAGE (VOIR L'AUTOCOLLANT SUR LA PREMIÈRE PAGE)
EST CONFORME AUX DISPOSITIONS DES DIRECTIVES EUROPÉENNES SUIVANTES:

- MACHINES 2006/42/CE (ANNEXE II: LE DOSSIER TECHNIQUE EST DISPONIBLE APRÈS DE XYLEM SERVICE ITALIA SRL)
 - COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE 2004/108/CE
- ET EST CONFORME AUX NORMES TECHNIQUES SUIVANTES:
- EN 809, EN 60204-1
 - EN 61000-6-2:2006, EN 61000-6-3:2007

MONTECCHIO MAGGIORE, 22.11.2013
AMEDEO VALENTE
(DIRECTEUR INGÉNIEURIE ET R&D)
rév.00



Lowara est une marque déposée de Lowara srl Unipersonale, société contrôlée par Xylem Inc.

de

EG-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG « ÜBERSETZUNG »
XYLEM SERVICE ITALIA SRL, MIT SITZ IN VIA VITTORIO LOMBARDI 14 - 36075 MONTECCHIO MAGGIORE (VI) - ITALIEN, ERKLÄRT, DASS DIE NACHFOLGEND BESCHRIEBENEN PRODUKTE:

PUMPEINHEIT (SIEHE KLEBESCHILD AUF DER ERSTEN SEITE)
DEN VORSCHRIFTEN DER FOLGENDEN EUROPÄISCHEN RICHTLINIEN:

- MASCHINEN 2006/42/EG (ANHANG II: DIE TECHNISCHE AKTE LIEGT BEI XYLEM SERVICE ITALIA SRL AUF)
 - ELEKTROMAGNETISCHE KOMPATIBILITÄT 2004/108/EG
- SOWIE DEN FOLGENDEN TECHNISCHEN VORSCHRIFTEN ENTSPRECHEN:
- EN 809, EN 60204-1
 - EN 61000-6-2:2006, EN 61000-6-3:2007

MONTECCHIO MAGGIORE, 22.11.2013
AMEDEO VALENTE
(LEITER TECHNIK UND R&D)
rev.00



Lowara ist ein eingetragenes Markenzeichen der Lowara srl Unipersonale, einer von Xylem Inc. kontrollierten Gesellschaft

es

DECLARACIÓN CE DE CONFORMIDAD « TRADUCCIÓN »
XYLEM SERVICE ITALIA SRL, CON SEDE EN VIA VITTORIO LOMBARDI 14 - 36075 MONTECCHIO MAGGIORE (VI) - ITALIA, DECLARA QUE EL PRODUCTO:

GRUPO DE BOMBEO (VEA EL ADHESIVO EN LA PRIMERA PÁGINA)
ES CONFORME A LA DISPOSICIONES DE LAS SIGUIENTES DIRECTIVAS EUROPEAS:

- MÁQUINAS 2006/42/CE (ANEXO II: EL EXPEDIENTE TÉCNICO ESTÁ DISPONIBLE EN XYLEM SERVICE ITALIA SRL)
 - COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA 2004/108/CE
- Y ES CONFORME A LAS NORMAS TÉCNICAS SIGUIENTES:
- EN 809, EN 60204-1
 - EN 61000-6-2:2006, EN 61000-6-3:2007

MONTECCHIO MAGGIORE, 22.11.2013
AMEDEO VALENTE
(DIRECTOR ENGINEERING Y R&D)
rev.00



Lowara es una marca registrada de Lowara srl Unipersonale, sociedad controlada por Xylem Inc.

pt

DECLARAÇÃO CE DE CONFORMIDADE « TRADUÇÃO »
A XYLEM SERVICE ITALIA SRL, COM SEDE EM VIA VITTORIO LOMBARDI 14 - 36075 MONTECCHIO MAGGIORE (VI) - ITÁLIA, DECLARA QUE O PRODUTO:

GRUPO DE BOMBAGEM (VER O ADESIVO NA PRIMEIRA PÁGINA)
ESTÁ EM CONFORMIDADE COM AS DISPOSIÇÕES DAS SEGUINTE DIRECTIVAS EUROPEIAS:

- MÁQUINAS 2006/42/CE (ANEXO II: O DOSSIER TÉCNICO ESTÁ À DISPOSIÇÃO JUNTO DE XYLEM SERVICE ITALIA SRL)
 - COMPATIBILIDADE ELECTROMAGNÉTICA 2004/108/CE
- E EM CONFORMIDADE COM AS SEGUINTE NORMAS TÉCNICAS:
- EN 809, EN 60204-1
 - EN 61000-6-2:2006, EN 61000-6-3:2007

MONTECCHIO MAGGIORE, 22.11.2013
AMEDEO VALENTE
(DIRECTOR ENGINEERING E R&D)
rev.00



Lowara é uma marca registada da Lowara srl Unipersonale, empresa controlada pela Xylem Inc.

fi

EY-VAATIMUSTENMUKAISUUSVAKUUTUS « KÄÄNNÖS »
XYLEM SERVICE ITALIA SRL, TOIMIPAIKKANAAN VIA
VITTORIO LOMBARDI 14 - 36075 MONTECCHIO MAGGIORE
(VI) - ITALIA, VAKUUTTAÄ ETTÄ ALLA KUVAILTU TUOTE:

PUMPPAUSYKSIKÖ (KS. ENSIMMÄISELLÄ SIVULLA OLEVAA TARRAA)
ON YHDENMUKAINEN SEURAÄVIEN EUROOPPALAISTEN
DIREKTIIVIEN:

- KONE-DIREKTIIVI 2006/42/EY (LIITE II: TEKNISEN ERITELMÄN
ANTAA KÄYTTÖÖN XYLEM SERVICE ITALIA SRL)
- SÄHKÖMAGNEETTINEN YHTEENSOPIVUUS 2004/108/EY
JA SEURAÄVIEN TEKNISTEN STANDARDIEN KANSSA:
- EN 809, EN 60204-1
- EN 61000-6-2:2006, EN 61000-6-3:2007

MONTECCHIO MAGGIORE, 22.11.2013

AMEDEO VALENTE
(TEKNINEN JA TUTKIMUS- JA KENIITYSJOHTAJA) 

tark. 00
*Lowara on Lowara srl Unipersonale, Xylem Inc.:n valvoman yhtiön,
rekisteröity tavaramerkki.*


ru

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ СЕ « ПЕРЕВОД »
XYLEM SERVICE ITALIA SRL, С АДРЕСОМ: VIA VITTORIO
LOMBARDI 14 - 36075 MONTECCHIO MAGGIORE (VI) - ITALIA,
ЗАЯВЛЯЕТ, ЧТО ОПИСАННАЯ НИЖЕ ПРОДУКЦИЯ:

НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ (СМ. НАКЛЕЙКУ НА ПЕРВОЙ СТРАНИЦЕ)
СООТВЕТСТВУЕТ ПОЛОЖЕНИЯМ СЛЕДУЮЩИХ
ЕВРОПЕЙСКИХ ДИРЕКТИВ:

- МАШИНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ 2006/42/СЕ (ПРИЛОЖЕНИЕ II:
ТЕХНИЧЕСКОЕ ДОСЬЕ ИМЕЕТСЯ В ОФИСЕ XYLEM SERVICE
ITALIA SRL)
- ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ 2004/108/СЕ
А ТАКЖЕ СООТВЕТСТВУЕТ СЛЕДУЮЩИМ ТЕХНИЧЕСКИМ СТАНДАРТАМ:
- EN 809, EN 60204-1
- EN 61000-6-2:2006, EN 61000-6-3:2007

Г. МОНТЕККИО МАДЖИОРЕ, 22.11.2013

AMEDEO VALENTE
(ДИРЕКТОР ИНЖИНИРИНГА И ИССЛЕДОВАНИЙ И РАЗВИТИЯ) 

ред. 00
*Lowara является зарегистрированной торговой маркой
компания Lowara srl Unipersonale, контролируемой компанией
Xylem Inc.*


nl

EG-VERKLARING VAN OVEREENSTEMMING « VERTALING »
DE FIRMA XYLEM SERVICE ITALIA SRL, GEVESTIGD IN VIA
VITTORIO LOMBARDI 14 - 36075 MONTECCHIO MAGGIORE
(VI) - ITALIA, VERKLAART DAT HET PRODUCT:

POMPGROEP (ZIE DE STICKER OP DE EERSTE BLADZIJDE)
IN OVEREENSTEMMING IS MET DE BEPALINGEN VAN DE
VOLGENDE EUROPESE RICHTLIJNEN:

- MACHINERICHTLIJN 2006/42/EG (BIJLAGE II: HET
TECHNISCH DOSSIER IS BESCHIKBAAR BIJ XYLEM SERVICE
ITALIA SRL)
- ELEKTROMAGNETISCHE COMPATIBILITEITSRICHTLIJN
2004/108/EG
- EN DE VOLGENDE TECHNISCHE NORMEN:
- EN 809, EN 60204-1
- EN 61000-6-2:2006, EN 61000-6-3:2007

MONTECCHIO MAGGIORE, 22.11.2013

AMEDEO VALENTE
(DIRECTEUR VAN ENGINEERING EN R&D) 

rev.00
*Lowara is een geregistreerd handelsmerk van Lowara srl
Unipersonale, een door Xylem Inc. gecontroleerd bedrijf.*


is

ESB SAMRÆMINGARYFIRLÝSING « ÞÝÐING »
XYLEM SERVICE ITALIA SRL, MEÐ HÖFUÐSTÖÐAR AÐ VIA
VITTORIO LOMBARDI 14 - 36075 MONTECCHIO MAGGIORE
(VI) - ITALIA, LÝSIR ÞVÍ HÉR MEÐ YFIR ÞVÍ AÐ VARAN:

DÆLUENING (SÞÁ MERKIMÍÐA Á FYRSTU SÍÐU)
UPPFYLLIR VIÐKOMANDI ÁKVÆÐI EFTIRFARANDI
EVRÓPUTILSKIPANA:

- VÉLBÚNAÐARTILSKIPUN 2006/42/EB (VIÐAUKI II:
TÆKNISKJALÍÐ ER FAANLEGT FRÁ XYLEM SERVICE ITALIA
SRL)
- RAFSEGULSVIÐSSAMHÆFI 2004/108/ESB OG
EFTIRFARANDI TÆKNISTAÐLA:
- EN 809, EN 60204-1
- EN 61000-6-2:2006, EN 61000-6-3:2007

MONTECCHIO MAGGIORE, 22.11.2013

AMEDEO VALENTE
(FRAMKVÆMDASTJÓRI DEILDAR FYRIR VERKFRÆÐI,
RANNSÓKNIR OG ÞRÓUN) 

rev.00
*Lowara er vörumerki Lowara srl Unipersonale, dótturfyrirtækis
Xylem Inc.*

- it Xylem Service Italia Srl si riserva il diritto di apportare modifiche senza obbligo di preavviso.
- en Xylem Service Italia Srl reserves the right to make modifications without prior notice.
- fr Xylem Service Italia Srl se réserve le droit d'apporter des modifications sans obligation de préavis.
- de Änderungen, auch ohne vorherige Ankündigung, sind XYLEM SERVICE ITALIA SRL jederzeit vorbehalten.
- es Xylem Service Italia Srl se reserva el derecho de realizar modificaciones sin necesidad de aviso previo.
- pt A Xylem Service Italia Srl reserva-se o direito de proceder a alterações sem aviso prévio.
- nl Xylem Service Italia Srl behoudt zich het recht voor om zonder voorafgaand bericht wijzigingen aan te brengen.
- da Xylem Service Italia Srl forbeholder sig retten til at ændre specifikationerne uden meddelelse herom.
- no Xylem Service Italia Srl forbeholder seg retten til å utføre endringer uten forvarsel.
- sv Xylem Service Italia Srl förbehåller sig rätten att utföra ändringar utan förhandsmeddelande.
- fi Xylem Service Italia Srl pidättää itselleen oikeuden tehdä muutoksia ilman ennakoilmoitusta.
- is Xylem Service Italia Srl áskilur sér rétt til að gera breytingar án fyrirvara.
- et Xylem Service Italia Srl jätab endale õiguse teha muudatusi eelnevalt ette teatamata
- lv Xylem Service Italia Srl patur tiesības veikt izmaiņas bez iepriekšēja brīdinājuma.
- lt „Xylem Service Italia Srl“ pasilieka teisę atlikti pakeitimus be išankstinio įspėjimo.
- pl Xylem Service Italia Srl zastrzega sobie prawo do wprowadzenia zmian bez obowiązku wcześniejszego powiadomienia.
- cs Společnost Xylem Service Italia Srl si vyhrazuje právo na provedení změn bez předcházejícího upozornění.
- sk Spoločnosť Xylem Service Italia Srl si vyhradzuje právo na vykonanie zmien bez predchádzajúceho upozornenia.
- hu A Xylem Service Italia Srl fenntartja magának a jogot előzetes értesítés nélküli módosítások eszközlésére.
- ro Xylem Service Italia Srl își rezervă dreptul de a face modificări fără o înștiințare prealabilă.
- bg Фирмата Xylem Service Italia Srl си запазва правото да наанся промени без предупреждение
- sl Xylem Service Italia Srl si pridržuje pravico do vnašanja sprememb brez vsakršnega predhodnega obvestila.
- hr Xylem Service Italia Srl zadržava pravo promjene bez obveze prethodne najave.
- sr Xylem Service Italia Srl zadržava pravo promene bez obaveze prethodne najave.
- el Η Xylem Service Italia Srl διατηρεί το δικαίωμα να επιφέρει τροποποιήσεις χωρίς υποχρέωση προειδοποίησης
- tr Xylem Service Italia Srl şirketi önceden haber vermeksizin deęişiklikler yapma hakkını saklı tutmaktadır
- ru Xylem Service Italia Srl оставляет за собой право вносить изменения без предварительного уведомления.
- uk Компанія Xylem Service Italia Srl залишає за собою право вносити зміни без попередження.
- ar تحتفظ شركة لوارا Xylem Service Italia Srl بحق إجراء تعديلات بدون الالتزام بالتنبية المسبق.
- is Xylem Service Italia Srl áskilur sér rétt til að gera breytingar án fyrirvara.

Headquarters

Xylem Service Italia Srl
Via Vittorio Lombardi 14
36075 Montecchio Maggiore VI
Italy
Tel. (+39) 0444 707111
Fax (+39) 0444 492166