Circolatori a basso consumo energetico
Energy saving Circulating Pumps
Umwälzpumpen mit hoher Energieeffizienz
Circulateurs à haut rendement énergétique
Bombas circuladoras de bajo consumo energético

NCE HQ2

ISTRUZIONI ORIGINALI PER L'USO	**Pagina**	**1**	**Italiano**
OPERATING INSTRUCTIONS	**Page**	**57**	**English**
BETRIEBSANLEITUNG	**Seite**	**112**	**Deutsch**
INSTRUCTIONS POUR L'UTILISATION	**Page**	**167**	**Français**
INSTRUCCIONES DE USO	**Página**	**222**	**Español**



CE

calpeda®

IT

Contenuto

1.Informazioni generali 3
1.1 Simbologia utilizzata 4
1.2 Ragione sociale e indirizzo del Fabbricante 4
1.3 Operatori autorizzati 5
2.Descrizione tecnica 5
2.1 Vantaggi dell'installazione di una pompa di circolazione a basso consumo energetico 5
3.Liquido di pompaggio 5
4.Dati tecnici 6
5.Sicurezza 9
5.1 Norme comportamentali generiche 9
5.2 Dispositivi di sicurezza 9
5.3 Rischi residui 9
6.Collegamento elettrico 9
7.Marcatura 12
7.1 Dati di targa 13
7.2 Isolamento del corpo pompa 13
8.Funzione di controllo 14
8.1 Curva di pressione proporzionale 14
8.2 Curva di pressione costante 14
8.3 Curva di velocità costante 15
8.4 Curva autoadattativa 15
8.5 Curva di flusso dinamico 16
9.Avvio e funzionamento iniziale 19
9.1 Prima di iniziare 19
9.2 Sfiato della pompa 20
9.3 Avviamento dei prodotti 20
9.3.1 Pompe a testa singola 20
9.3.2 Pompa a doppia testa 20
9.3.3 Abbinamento di più pompe 21
9.4 Configurazione del prodotto 22
9.4.1 Pannello operativo 22
9.4.2 Panoramica del menu 22
9.4.3 Home 24
9.4.4 Stato 25
9.4.5 Impostazioni 26
9.4.6 Assistenza 35
9.5 Interfaccia 38
9.5.1 Comunicazione di input e output 38
9.5.2 Collegamenti esterni nei sistemi multipompa 38
9.5.3 Uscita a relè 39
9.5.4 Comando ON/OFF remoto 39
9.5.5 Ingresso analogico 40
9.5.6 Ingresso analogico - limitatore di velocità esterno (0-10V) 42
9.5.7 Protocollo di comunicazione: RS485, Protocollo: Modbus RTU 43
10.Prodotti per la manutenzione 44
11.Tabella di risoluzione dei problemi 45
11.1 Stato operativo 45

12.Parametri elettrici dell'azionamento a frequenza variabile (VFD) 48
13.Manutenzione 48
14.Garanzia 49
15.Smontaggio 49
16.Smaltimento 49
17.Ricambi 49
17.1 Modalità di richiesta dei ricambi 49
18.Allegato 1 49
18.1 Configurazione UART 49
18.2 Protocollo di comunicazione 50
18.3 Cornice del protocollo 50
18.4 UART Comando dettagliato 51
18.5 Elenco dei registri 52
19.Dimension 277
20.Installazione del prodotto 279
20.1 Posizione di installazione 279
20.2 Installazione 279
20.3 Istruzioni di installazione 280
20.4 Posizione della centralina di controllo 280

1. Informazioni generali

Prima di utilizzare il prodotto leggere attentamente le avvertenze e le istruzioni riportate in questo manuale, che deve essere conservato per una futura consultazione.
La lingua originale di redazione è l'italiano, che farà fede in caso di difformità nelle traduzioni.
Il manuale è parte integrante dell'apparecchio come residuo essenziale di sicurezza e deve essere conservato fino allo smantellamento finale del prodotto.
L'acquirente può richiedere copia del manuale in caso di smarrimento contattando Calpeda S.p.A. e specificando il tipo di prodotto riportato sull'etichetta della macchina(Rif. 7 Marcatura).
In caso di modifiche, manomissioni o alterazioni dell'apparecchio o parti di esso non autorizzate dal fabbricante,la "dichiarazione CE" perde di validità e con essa anche la garanzia.

L'apparecchio può essere utilizzato da bambini di età non inferiore a 8 anni e da persone con ridotte capacità fisiche, sensoriali o mentali, o prive di esperienza o della necessaria conoscenza, purchè sotto sorveglianza oppure dopo che le stesse abbiano ricevuto istruzioni relative all'uso sicuro dell'apparecchio e alla comprensione dei pericoli ad esso inerenti. I bambini non devono giocare con l'apparecchio. La pulizia e la manutenzione destinata ad essere effettuata dall'utilizzatore non deve essere effettuata da bambini senza sorveglianza.
Non usare l'apparecchio in stagni,vasche e piscine quando nell'acqua si trovano persone.
Leggere attentamente la sezione installazione dove è riportata:
- la massima prevalenza strutturale ammessa nel corpo pompa (capitolo 4).
- il tipo e la sezione del cavo di alimentazione (capitolo 6).
- il tipo di protezione elettrica da installare (capitolo 6).

1.1 Simbologia utilizzata

Per migliorare la comprensione si utilizzano i simboli/pittogrammi sotto riportati con i relativi significati.



Informazioni ed avvertenze che devono essere rispettate, altrimenti sono causa di danneggiamenti all'apparecchio o compromettono la sicurezza del personale.



Indicazioni di note e avvertimenti per la corretta gestione dell'apparecchio e dei suoi componenti.



Interventi che possono essere svolti dall'utilizzatore finale dell'apparecchio. Previa lettura delle istruzioni, e il responsabile per il suo mantenimento in condizioni di utilizzo normali. È autorizzato a fare operazioni di manutenzione ordinaria.



Interventi che devono essere svolti da un elettricista qualificato abilitato a tutti gli interventi di natura elettrica di manutenzione e di riparazione, e in grado di operare in presenza di tensione elettrica.



Interventi che devono essere svolti da un tecnico qualificato in grado di utilizzare correttamente l'apparecchio in condizioni normali, abilitato a tutti gli interventi di natura meccanica di manutenzione, di regolazione e di riparazione.



Indica l'obbligo di uso di dispositivi di protezione individuale - protezione delle mani.



Interventi che devono essere svolti con l'apparecchio spento e scollegato dalle fonti di energia.



Interventi che devono essere svolti con l'apparecchio acceso.

1.2 Ragione sociale e indirizzo del Fabbricante

Ragione sociale: Calpeda S.p.A.
Indirizzo: Via Roggia di Mezzo, 39
36050 Montorso Vicentino - Vicenza / Italia
www.calpeda.it

1.3 Operatori autorizzati

Il prodotto è rivolto a operatori esperti divisi tra utilizzatori finali del prodotto e tecnici specializzati (vedi simboli sopra).



E’ vietato per l’utilizzatore finale eseguire operazioni riservate ai tecnici specializzati. Il fabbricante non risponde di danni derivati dalla mancata osservanza di questo divieto.

Non consentire l’uso dell’apparecchio a persone (anche bambini) con ridotte capacità psicofisicosensoriali, o con esperienza e conoscenze insufficienti, a meno che non siano attentamente sorvegliate e istruite da un responsabile della loro incolumità.
Sorvegliare i bambini, assicurandosi che non giochino con l’apparecchio.

2. Descrizione tecnica

La pompa di circolazione a basso consumo energetico è progettata per la circolazione dell'acqua negli impianti di riscaldamento.

- Sistemi di riscaldamento a pavimento
- Sistemi monotubo
- Sistemi a due tubi

La pompa di circolazione a basso consumo energetico incorpora un motore a magneti permanenti e un controllo della differenza di pressione che consente di regolare continuamente le prestazioni della pompa in base alle esigenze effettive.

2.1 Vantaggi dell'installazione di una pompa di circolazione a basso consumo energetico

L'installazione di una pompa di circolazione a basso consumo energetico significa:

Installazione e avviamento semplici

- Le pompe di circolazione a basso consumo energetico sono facili da installare. Con l'impostazione di fabbrica, la pompa può essere avviata, nella maggior parte dei casi, senza dover eseguire alcuna impostazione.
  Elevato grado di comfort
- Rumore minimo delle valvole, etc.
  Basso consumo energetico

3. Liquido di pompaggio

Liquidi puliti, non viscoso, non aggressivi e non esplosivi, non contenenti particelle solide, fibre o olio minerale.
Negli impianti di riscaldamento, l'acqua deve soddisfare i requisiti degli standard accettati sulla qualità dell'acqua negli impianti di riscaldamento.

4. Dati tecnici

Tensione	1x230V±10%, 50/60Hz, PE	
Protezione del motore	La pompa non necessita di protezione esterna del motore.	
Grado di protezione	IP44	
Classe di isolamento	F	
Umidità relativa	Max 95%	
Temperatura ambiente massima	0~+40˚C	
Temperatura ambiente	TF110 (EN60335-2-51)	
Temperatura del liquido	2~+110˚C	
Pressione del sistema	1.0MPa	
Le pompe possono sopportare la pressione di prova della norma EN 60335-2-51	PN10:1.2MPa	
Pressione di ingresso	Temperatura del liquido	Pressione minima in ingresso
	75˚C	0.01Mpa
	95˚C	0.05Mpa
	110˚C	0.1MPa
Temperatura superficiale	La temperatura massima della superficie non è superiore a 125°C	

Attenzione

La pressione di ingresso effettiva più la pressione di chiusura della pompa deve essere sempre inferiore alla pressione massima del sistema consentita dalla pompa.

Attenzione

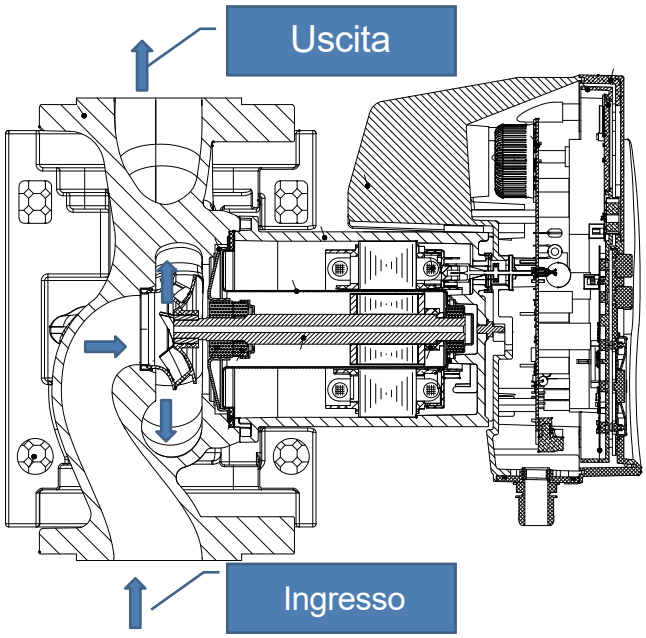
La pressione minima di ingresso relativa si applica alle pompe installate a livello del mare fino a 300 m. Per altitudini superiori a 300 m, la pressione relativa di ingresso richiesta deve essere aumentata di 0,01 bar per ogni 100 m di altitudine.

Schema della struttura

Modello:NCE HQ2



Sezione della struttura interna



Parametri elettrici dell'azionamento a frequenza variabile (VFD)

Comunicazione di input e output	Ingressi digitali	Contatti esterni privi di potenziale Carico di contatto: 5 V, 10 mA Cavo schermato. Resistenza di loop: massimo 20 kΩ
	Ingressi analogici	4-20 mA, Carico: 150 Ω. 0-10 VDC, Carico: Maggiore di 10 kΩ.
	Uscite relè	Contatti di commutazione interni a potenziale zero Carico massimo: 48 V, 5 A, AC1 Carico minimo: 5 V CC, 20 mA Cavo schermato, richiesto, a seconda del livello del segnale
	Alimentazione 24 VCC	Carico massimo: 22 mA. Carico capacitivo: inferiore a 470 µF.
Fattore di potenza	Correzione del fattore di potenza attiva integrata: fornisce un cosφ da 0,98 a 0,99	
Corrente di dispersione	Il filtro dell'alimentatore causerà una corrente di dispersione verso terra durante il funzionamento. Inferiore a 3,5 mA	
Collegamenti via cavo	Ingresso e uscita: utilizzare connettori fissi per cavi M16 per connessioni sicure.	

5. Sicurezza

5.1 Norme comportamentali generiche



Prima di utilizzare il prodotto è necessario conoscere tutte le indicazioni riguardanti la sicurezza.
Si deve leggere attentamente e seguire tutte le istruzioni tecniche, di funzionamento e le indicazioni qui contenute per i differenti passaggi: dal trasporto allo smaltimento finale.
I tecnici specializzati sono tenuti al rispetto dei regolamenti, regolamentazioni, norme e leggi del paese in cui la pompa è venduta.
L'apparecchio è conforme alle vigenti norme di sicurezza.
L'uso improprio può comunque provocare danni a persone, cose o animali.
Il fabbricante declina ogni responsabilità in caso di tali danni o da uso in condizioni diverse da quelle indicate in targa e nelle presenti istruzioni.



Rispettare la cadenza degli interventi di manutenzione e la tempestiva sostituzione dei pezzi danneggiati o usurati, permette all'apparecchio di lavorare sempre nelle migliori condizioni. Usare solo ed esclusivamente pezzi di ricambio originali forniti da CALPEDA S.p.A.o da un distributore autorizzato.



Non rimuovere o alterare le targhe apposte dal fabbricante sull'apparecchio.
L'apparecchio non deve essere messo in funzione in caso di difetti o parti danneggiate.



Le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria, che prevedono uno smontaggio anche parziale dell'apparecchio, devono essere effettuate solo dopo aver interrotto l'alimentazione dell'apparecchio stesso.

5.2 Dispositivi di sicurezza

L'apparecchio è costituito da una scocca esterna che impedisce contatti con gli organi interni e gli elementi in tensione.

5.3 Rischi residui

L'apparecchio, per progettazione e destinazione d'uso (rispetto uso previsto e norme di sicurezza), non presenta rischi residui.

6. Collegamento elettrico

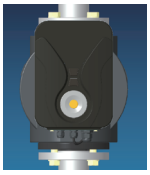
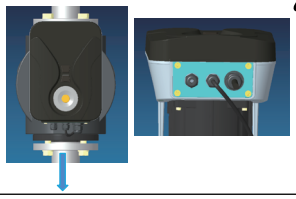
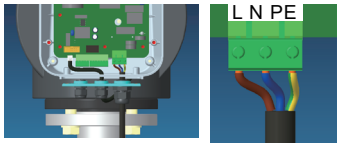
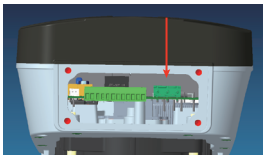
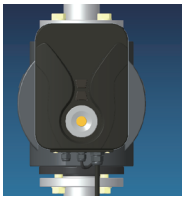


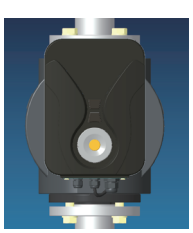
Il collegamento elettrico deve essere eseguito da un elettricista qualificato nel rispetto delle prescrizioni locali.
Seguire le norme di sicurezza.
Confrontare la frequenza la tensione di rete con i dati di targa e collegare i conduttori di alimentazione ai morsetti secondo lo schema riportato (Passo 3).
La connessione elettrica della pompa alla rete deve essere fatta con un cavo di dimensioni appropriate.

Installare un dispositivo per la onnipolare disinserzione dalla rete (interruttore per scollegare la pompa dall'alimentazione) con una distanza di apertura dei contatti di almeno 3 mm.
La pompa non richiede alcuna protezione esterna del motore.
Tutti i cavi vanno sistemati in modo che non tocchino in alcun caso le tubazioni e/o il corpo del circolatore.
Il motore è dotato di un dispositivo di protezione termica per evitare sovraccarichi e stalli lenti.
Dopo aver acceso la pompa, questa si avvierà in circa 5 secondi.

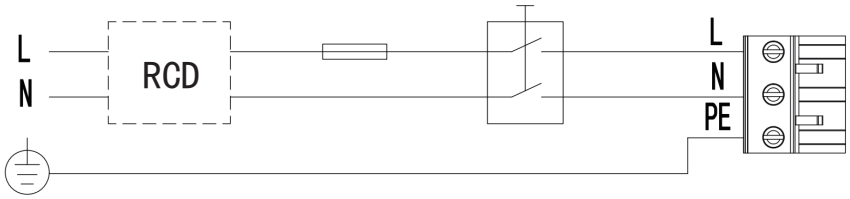
Avvertimento

Elettroshock
Morte o gravi lesioni personali
-Bloccare l'interruttore di alimentazione in posizione 0, tipo e requisiti secondo EN 60204-1, 5.3.2.

Passo	Operazioni	Illustrazioni
1	Allenta il dado del connettore del cavo.	
2	Rimuovere le 4 viti e togliere la piastra di copertura.	
3	Spelare la guaina esterna del cavo secondo il diagramma e collegare i cavi del cavo alla spina.	
4	Dal foro di osservazione in fondo, inserire la spina di alimentazione nella presa femmina nella scatola di controllo.	
5	Rifissare la piastra di copertura inferiore e stringere le viti.	

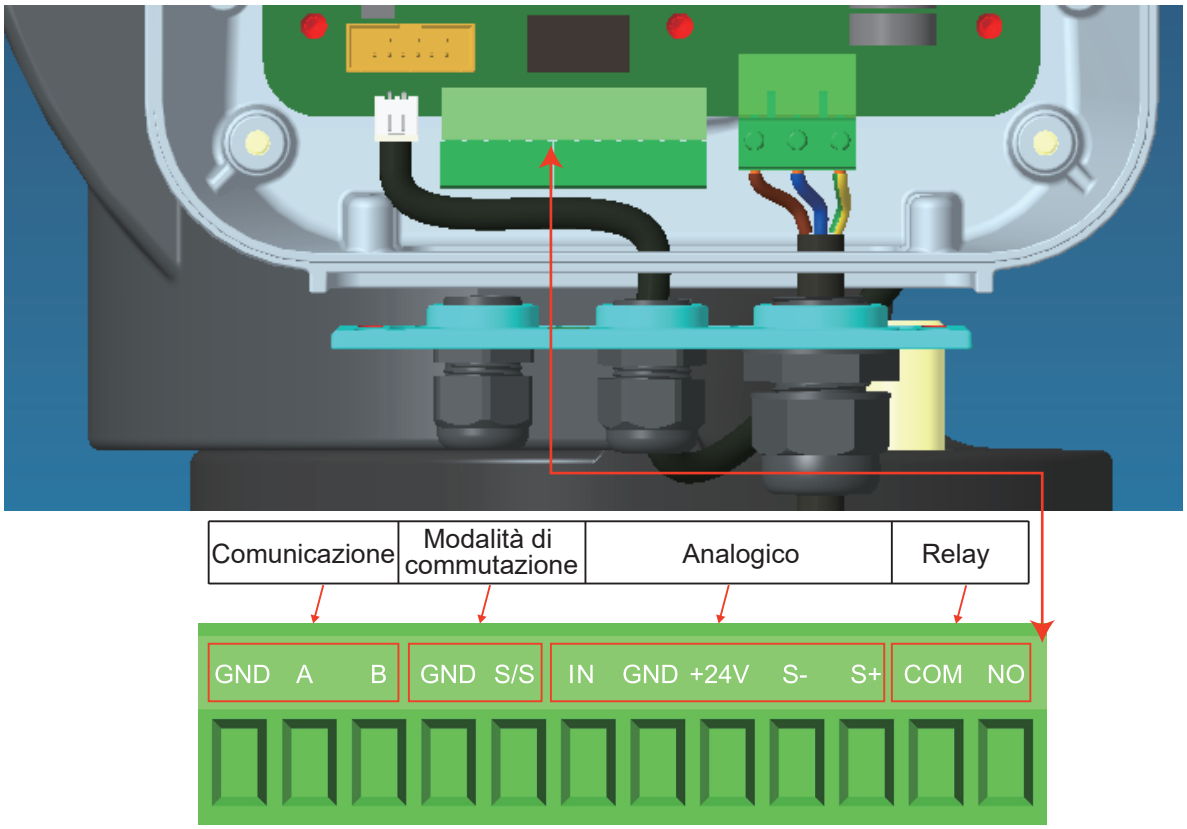
Passo	Operazioni	Illustrazioni
6	Sistemare i cavi e serrare bene il dado del connettore del cavo.	

Schema di cablaggio



Schema esemplificativo di un motore collegato a spina con interruttore di rete, fusibile di sicurezza e dispositivo di protezione supplementare.

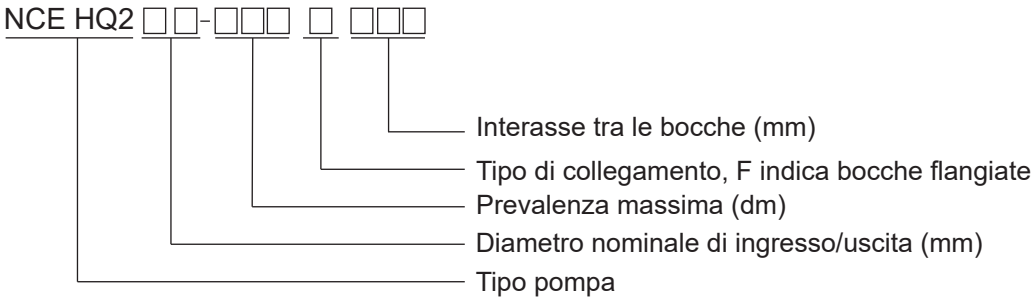
Interfaccia di segnali



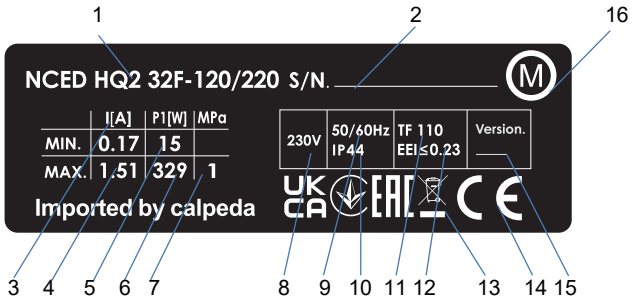
No.	Notation	Descriptions	Modalità di comunicazione
1	N0	Abbinare l'utilizzo con C per emettere il segnale con on-off, può essere utilizzato come segnale di uscita di errore.	Uscita relè
2	C	Abbinare l'utilizzo a N0 per emettere il segnale con on-off, può essere utilizzato come segnale di uscita di errore.	
3	S+	Riceve segnali analogici da BMS/PLC per il controllo della velocità.	Ingresso analogico
4	S-		
5	+24V	Uscita 24 V, può emettere 50 mA con capacità di carico	
6	GND	Punto di riferimento	
7	IN	Interfaccia sensore, uscita 4-20 mA accessibile sensore di temperatura e pressione differenziale	
8	S/S	Ingressi digitali che possono ricevere segnali on/off attivi o passivi	Ingresso di commutazione
9	GND	Punto di riferimento	
10	B	RS485 Negativo	Input di comunicazione
11	A	RS485 Positivo	
12	GND	Punto di riferimento	

7. Marcatura

Esempio:NCE HQ2 50F-120 280



7.1 Dati di targa

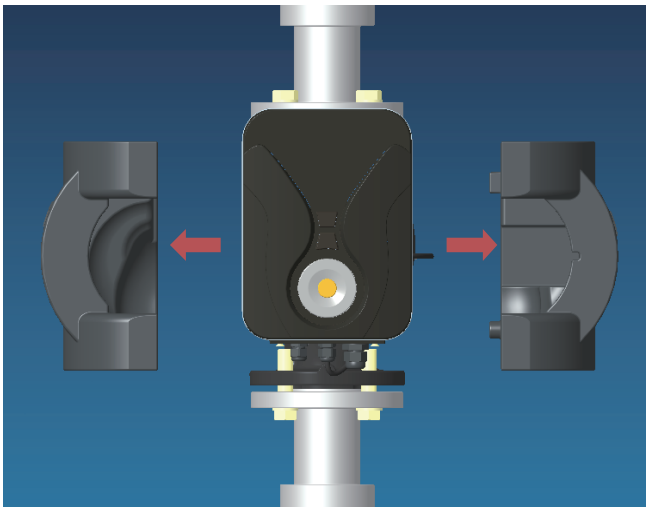


No	Nome
1	Modello
2	Numero di serie
3	Corrente minima (A)
4	Corrente massima(A)
5	Potenza minima (W)
6	Potenza massima (W)
7	Pressione massima del sistema
8	Tensione (V)
9	Frequenza (Hz)
10	Grado di protezione
11	Classe TF
12	Indice di efficienza energetica, EEI
13	Bidone della spazzatura sbarrato in conformità a EN 50419
14	Marchio CE e approvazioni
15	Versione
16	Indicazione Master e Slave

7.2 Isolamento del corpo pompa

Attenzione

Limitare la perdita di calore dal corpo della pompa.
Ridurre la perdita di calore dalla pompa isolando fisicamente il corpo pompa dall'ambiente circostante.

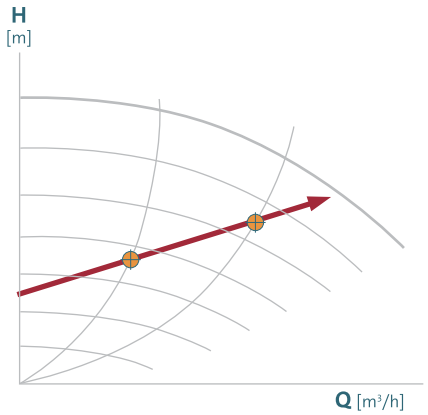


I gusci termoisolanti della pompa per il sistema di riscaldamento sono forniti assieme alla pompa. Prima di installare la pompa, rimuovere i gusci termoisolanti, quindi applicarli sul corpo pompa al termine dell'installazione.

8. Funzione di controllo (esempio NCE HQ2 50F-120/280)

8.1 Curva di pressione proporzionale (2~12 m)

Il controllo proporzionale della pressione viene utilizzato per regolare le prestazioni della pompa in base all'effettiva richiesta di calore del sistema, ma le prestazioni della pompa dipendono dalla curva caratteristica richiesta.
Caratteristiche: la prevalenza della pompa diminuisce al diminuire della richiesta di portata e, contemporaneamente, aumenta all'aumentare della richiesta. Quando la valvola è chiusa, la prevalenza è pari alla metà del valore impostato.

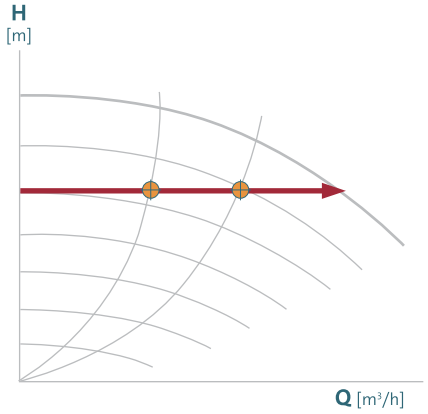


Curva della pressione proporzionale

La scelta del corretto gruppo di pressione proporzionale dipende dalle caratteristiche dell'impianto di riscaldamento e dall'effettiva richiesta di calore.

8.2 Curva di pressione costante

Il controllo a pressione costante viene utilizzato per regolare le prestazioni della pompa in base all'effettiva richiesta di calore del sistema, ma la curva di prestazione della pompa dipenderà dalla curva desiderata. L'intervallo di impostazione della pressione della pompa è compreso tra 2 e 10 m, che può essere impostato autonomamente.

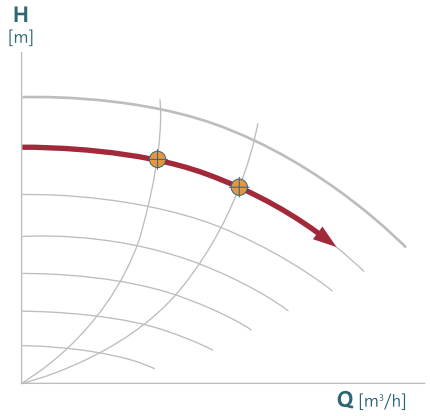


Curva della pressione costante

La scelta dell'impostazione corretta della pressione costante dipende dalle caratteristiche dell'impianto di riscaldamento e dall'effettiva richiesta di calore.

8.3 Curva di velocità costante

Quando la pompa funziona a velocità costante e non dipende dalla richiesta di portata effettiva del sistema, le prestazioni della pompa sono determinate in base alla curva di prestazione desiderata. L'intervallo di impostazione della velocità della pompa è 1200-4200 giri/min, e può essere impostato autonomamente.

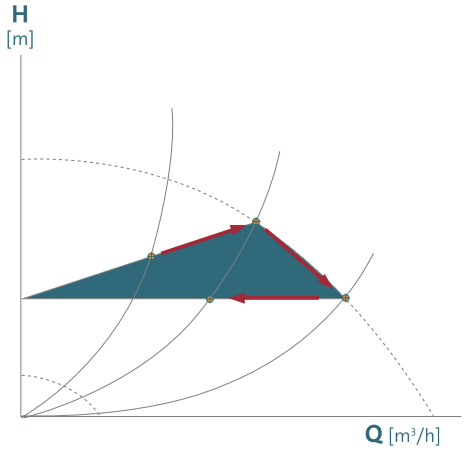


Curva della velocità costante

La scelta dell'impostazione corretta della velocità costante dipende dalle caratteristiche dell'impianto di riscaldamento.

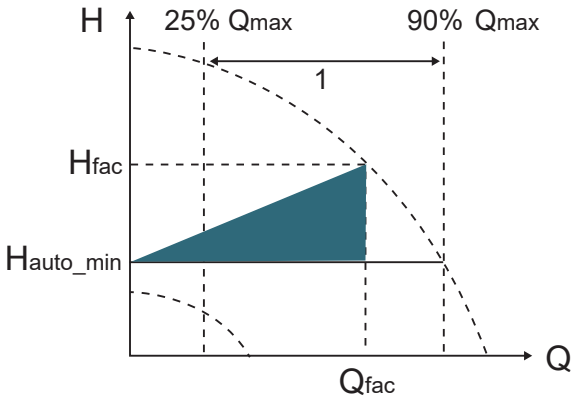
8.4 Curva autoadattativa

In modalità autoadattiva, il sistema può regolare le prestazioni della pompa in base alla portata effettiva richiesta dal cliente; la pompa è anche in modalità di controllo proporzionale della pressione. Questa modalità regola principalmente le prestazioni della pompa dell'acqua in modo adattivo entro una determinata area per farla funzionare in uno stato di efficienza relativamente elevata.



In modalità autoadattativa, la curva di pressione proporzionale ottimale (parte ombreggiata) viene selezionata in base ai dati operativi del sistema raccolti in un determinato periodo di tempo, che vengono utilizzati per analizzare la domanda attuale del sistema.

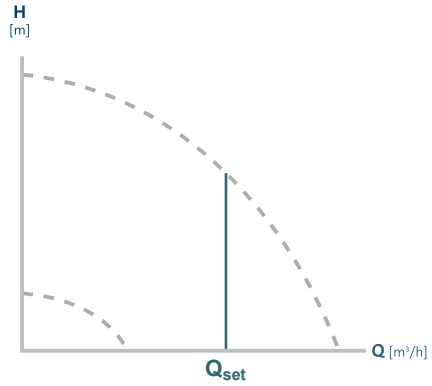
8.5 Curva di flusso dinamico



La modalità di controllo dinamico della portata combina l'adattamento e la limitazione della portata, il che significa che la pompa funziona in modo adattivo, garantendo al contempo che la portata non superi il limite impostato. Questa modalità di controllo è adatta per sistemi in cui è necessario limitare la portata massima e mantenerla costante all'interno del sistema caldaia. In questo modo, è possibile risparmiare ulteriore energia ed evitare la necessità di inviare ulteriore liquido alla pompa.

Portata costante

La portata del sistema rimane costante e non è influenzata dalla prevalenza. La pompa non può utilizzare sensori esterni, ma si affida al suo sensore interno.



Curva della portata costante

La scelta delle impostazioni corrette della portata costante dipende dalle caratteristiche dell'impianto di riscaldamento.

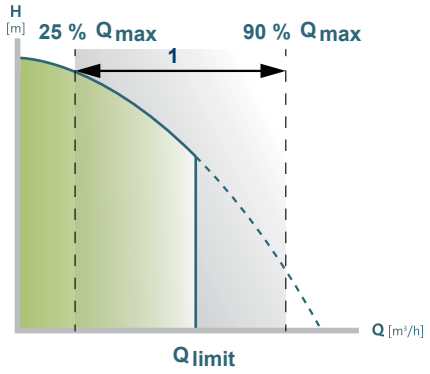
Limite di flusso

Questa funzione è parte integrante della modalità di controllo del limite di portata, ma può essere utilizzata anche per:
- Modalità a pressione proporzionale
- Modalità Delta di pressione
- Modalità a temperatura costante
- Modalità a velocità costante
- Modalità Delta di temperatura

Caratteristiche e vantaggi principali

Una volta attivata, la funzione di modalità di controllo garantisce che la portata massima nominale non venga superata.
Abilitando il limite di flusso in un sistema con piena autorizzazione in NCE HQ2, il flusso massimo non verrà superato, eliminando la necessità di una valvola di regolazione.

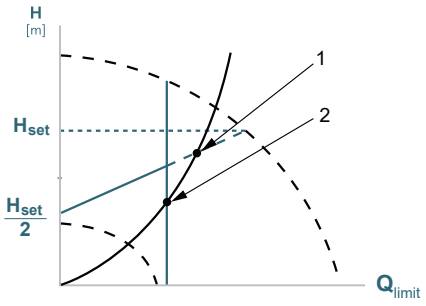
Specifiche tecniche



Posizione	Descrizione
1	Campo di lavoro impostabile

Dopo aver attivato la funzione Limite di Flusso, il valore di limite della portata della pompa funzionerà secondo le impostazioni di fabbrica, ma può anche essere regolato per impostare l'intervallo in base alle esigenze in base al punto di funzionamento. Nell'intervallo di portata da 0 a Qlimit, la pompa funzionerà in base alla modalità di controllo selezionata. Quando la portata raggiunge il limite Q, la funzione Limite di Portata ridurrà la velocità della pompa per garantire che la portata non superi il limite impostato, indipendentemente dal fatto che il sistema richieda una portata maggiore a causa di una maggiore resistenza.

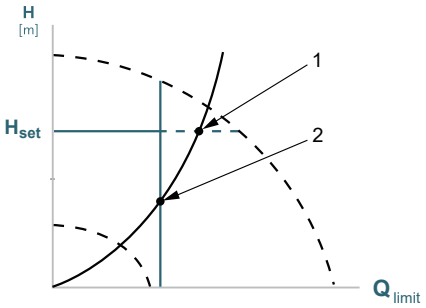
Modalità di pressione proporzionale



Utilizzare la funzione "Limite di flusso".

Posizione	Descrizione
1	Punto di funzionamento a pressione proporzionale normale
2	Punto di funzionamento a limite di portata

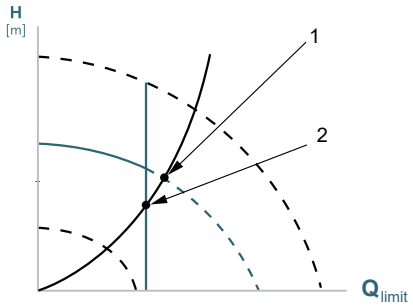
Modalità di flusso costante



Limite di flusso

Posizione	Descrizione
1	Punto di funzionamento a curva costante normale
2	Punto di funzionamento a limite di portata

Modalità velocità costante



Limite di flusso

Posizione	Descrizione
1	Punto di funzionamento a pressione differenziale costante normale
2	Punto di funzionamento a limite di portata

Curva di velocità costante

Questa funzione modifica la velocità della pompa e regola la portata per mantenere costante la temperatura del fluido pompato.
I sistemi con curva caratteristica fissa controlleranno la pompa in base a una temperatura costante della tubazione di ritorno, come gli impianti di acqua calda sanitaria per uso domestico.

Profilo della temperatura

Questa funzione modifica la velocità della pompa e regola la portata per mantenere costante la temperatura del fluido pompato.
Condizioni:
Garantire una differenza di temperatura costante nell'impianto di riscaldamento e raffreddamento.
La pompa mantiene costante la differenza di temperatura tra la pompa e il sensore esterno.

Sistema multi-pompa

La funzione multi-pompa consente di controllare pompe singole e doppie in parallelo senza bisogno di un controller esterno.
Le pompe possono essere collegate tra loro tramite Bluetooth.

Sistema di pompaggio dell'acqua:

Pompa a doppia testa
Due pompe a testa singola sono installate in parallelo ed entrambe le pompe devono essere delle stesse dimensioni e modello. Ogni pompa deve essere dotata di una valvola di ritegno installata in serie per evitare il riflusso.
La modalità multi-pompa prevede tre modalità di controllo funzionale.

Funzionamento alternato

In qualsiasi momento, solo una pompa è in funzione. È possibile impostare un tempo di commutazione per passare da una pompa all'altra. In caso di guasto di una pompa, l'altra si attiva automaticamente per garantire il funzionamento continuo. Il tempo di commutazione selezionabile varia da 12 a 48 ore e può essere scelto in base alle esigenze dell'utente. L'impostazione predefinita di fabbrica è di 24 ore.

Funzionamento Back-Up

Una pompa funziona ininterrottamente. In caso di guasto, la pompa di riserva si avvia automaticamente.

Funzionamento a cascata

Le prestazioni della pompa possono essere regolate automaticamente in base al consumo energetico, accendendola o spegnendola.
In questo modo, il sistema può mantenere un'elevata efficienza energetica in modalità a portata costante e con un numero limitato di pompe. La pompa di riserva si avvia quando la pompa principale funziona al 90% della velocità massima o secondo la curva massima.
La pompa di riserva si arresta quando si verifica una delle seguenti condizioni:
- Una delle due pompe funziona secondo la curva minima.
- La velocità di funzionamento di una delle due pompe è inferiore al 50% della velocità massima, mentre il consumo energetico è inferiore al 50% del consumo energetico massimo.

Il funzionamento in cascata è disponibile in modalità a velocità costante e a portata costante. La scelta di una pompa gemellare è vantaggiosa perché la pompa di riserva può funzionare per un breve periodo durante le condizioni di picco di carico.
Tutte le pompe in funzione funzioneranno alla stessa velocità. Le pompe si attiveranno automaticamente in base a fattori quali velocità di funzionamento, ore di funzionamento e guasti.

9. Avvio e funzionamento iniziale

9.1 Prima di iniziare

Avvertenze

Prima di avviare l'elettropompa, assicurarsi che il sistema sia pieno di liquido, che l'aria sia stata completamente rimossa e che l'ingresso dell'elettropompa raggiunga la pressione minima di ingresso.

9.2 Sfiato della pompa

L'elettropompa viene sfiatata attraverso l'impianto, nel punto più alto. Le sacche d'aria intrappolate nell'elettropompa possono causare rumori, tuttavia il rumore scompare dopo pochi minuti di funzionamento.

9.3 Avviamento dei prodotti

9.3.1 Pompe a testa singola

Passo	Operazioni	Illustrazioni
1	Accendere la pompa,che si avvierà dopo circa 5 secondi	
2	Dopo l'installazione in fabbrica, dal display LCD selezionare l'impostazione della lingua per il primo avvio, non è necessario selezionarla per gli avvii successivi.	
3	Il menu iniziale presenta le impostazioni predefinite, la modalità di default è Self-Adaptive	

9.3.2 Pompa a doppia testa

Le pompe vengono accoppiate in fabbrica. All'accensione, le teste delle pompe stabiliranno una connessione. Attendere circa 5 secondi affinché il processo sia completato. Prima di avviare la pompa, sciacquare il sistema con acqua pulita per rimuovere eventuali impurità.



9.3.3 Abbinamento di più pompe

Collega entrambe le pompe all'alimentazione contemporaneamente e, nella barra dei menu "Assistenza - Sistema a pompe multiple", seleziona "Configurazione pompe master-slave" e attiva la ricerca di una connessione. Le pompe stabiliranno una connessione.

Passo	Operazioni	Illustrazioni
1	Accendere la pompa, che si avvierà dopo circa 5 secondi	
2	Selezionare Sistema multi-pompa nel menu Assistenza	
3	Seleziona una delle pompe nel sistema multi-pompa e cerca le altre pompe.	
4	Selezionare la pompa corrispondente e premere conferma.	
5	Dopo una connessione riuscita, la schermata della pompa selezionata lampeggerà due volte.	
6	Torna alla pagina iniziale, pompa principale visualizzerà l'icona "Ⓜ"mentre la pompa secondaria visualizzerà l'icona "Ⓢ" e nella parte inferiore dell'interfaccia viene visualizzata l'icona di connessione riuscita.	

Per disattivare il sistema multipompa, accedere al menu Assistenza - Sistema multipompa, selezionare il sistema a pompa singola per le pompe master e slave e uscire dal sistema multipompa. Le pompe funzioneranno quindi ai rispettivi setpoint.

9.4 Configurazione del prodotto

9.4.1 Pannello operativo



Pulsante	Funzione
	Torna all'interfaccia "Home"
	Torna al menu precedente
	Navigare tra il menu princiaple, le altre schermate e le cifre
	Naviga tra i sottomenu e regola le cifre
	Fai clic per salvare le modifiche alle impostazioni ed espandi il menu

9.4.2 Panoramica del menu

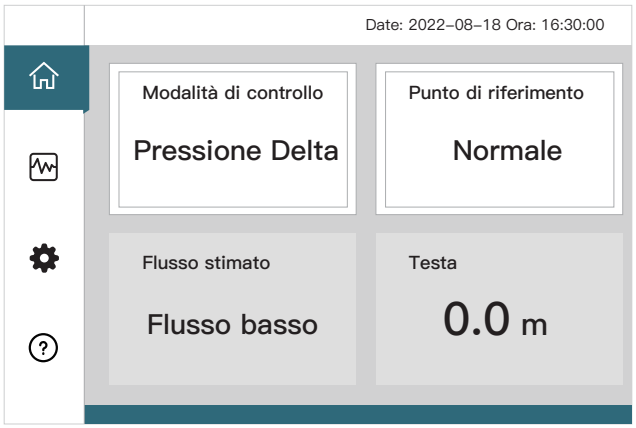
Home	Stato	Impostazioni	Assistenza
Modalità di controllo	**Stato di funzionamento**	**Modalità di esecuzione**	**Imposta data e ora**
Setpoint	Modalità di controllo	Normale	Imposta la data
Flusso stimato	Velocità del motore	Stop	Imposta l'ora
Prevalenza	Portata stimata	Velocità minima	**Impostazione multi-pompa**
	Prevalenza	Velocità massima	**Impostazioni di allarme e avviso**
	Parametro di prestazione	**Modalità di controllo**	Guasto del sensore interno
	Orari di funzionamento	Modalità auto-adattiva	Abilitare
	Potenza in ingresso, Consumo di energia	Modalità Delta-Pressione	Disabilitare
	Temp	Modalità a pressione proporzionale	Guasto interno
	Avviso e allarme	Modalità a velocità costante	Abilitare
	Allarme di avvertimento attuale	Modalità di flusso dinamico	Disabilitare
	Registri degli errori	Modalità a temperatura costante	Allarme di protezione dalla mancanza d'acqua (F15)
	Codice di errore	Modalità di Delta-temperatura	Abilitare
		Modalità a flusso costante	DIsabilitare
		Imposta la lingua	**Istruzioni sulla modalità di controllo**
		Impostazione predefinita	Modalità auto-adattiva
		Confermare	Modalità Delta-Pressione
		Cancellare	Modalità di pressione proporzionale
		Timeout dello schermo LCD	Modalità a velocità costante
		Tempo	Modalità di flusso dinamico
		Modalità notturna	Modalità a temperatura costante
		Confermare	Modalità di Delta-Temperature

Home	Stato	Impostazioni	Assistenza
		Cancellare	Modalità a flusso costante
		Modalità multi-pompa	**Suggerimento di guasto assistito**
		Funzionamento alternato	F0.F6.F8.F12.F14
		Funzionamento Back-Up	F1.F2.F3.F7.F13
		Funzionamento a cascata	F9.F10.F11
		Seleziona la modalità, attiva il sensore esterno.	F5.F15
		Delta-Pressione	F4
		Temperatura	F16
		Disattivare il sensore	F17
		Controller PID	F18
		Guadagno del controller Kp	**Versione**
		Controllo azione integrale tempo Ti	Software
		Imposta la priorità	Software di controllo
		Modalità locale forzata	Software di azionamento
		Priorità del segnale esterno	
		Bus priority	
		Limite di flusso	
		Abilita la funzione di limitazione del portata	
		Abilitare	
		Disabilita	
		Impostazione del limite di portata	

Icona	Descrizione
	La pagina iniziale visualizza questa icona quando il sensore di differenza esterna è attivato.
	WIFI
	Connessione Bluetooth
	Forza la modalità locale
	Pompe in modalità remota, ad esempio tramite controllo bus
	Tempo di commutazione master-slave (rotazione predefinita di 24 ore)
	Sistema multipompa: Connetti
	Sistema multipompa: Scollegato

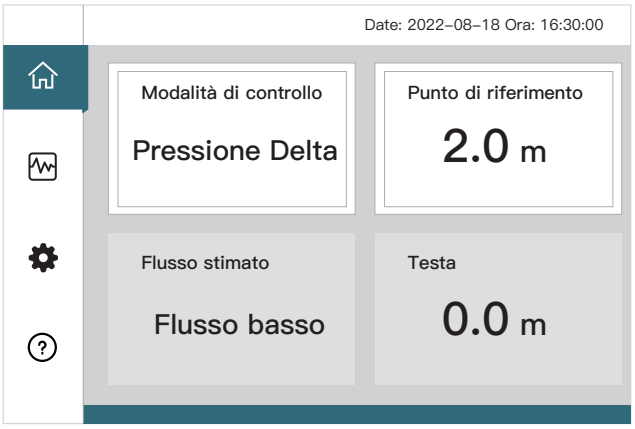
Icona	Descrizione
Ⓜ	Pompa principale (Master)
Ⓢ	Pompa ausiliaria (Slave)
Ⓜ / Ⓢ	Funzionamento alternato
Ⓜ → Ⓢ	Funzionamento di backup
Ⓜ + Ⓢ	Funzionamento a cascata
☾	Modalità notturna
☼	Sistema di riscaldamento
❄	Sistema di raffreddamento

9.4.3 "Home"



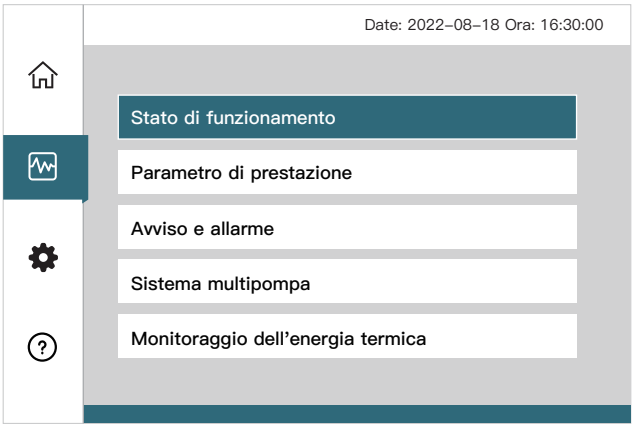
Indice
"Home"
Premi "OK" per accedere al menu "Home".
Questo menu offre le seguenti funzioni:
- "Modalità di controllo"
- "Set point"
- "Flusso stimato"
- "Prevalenza"

"Indicazione di flusso basso"



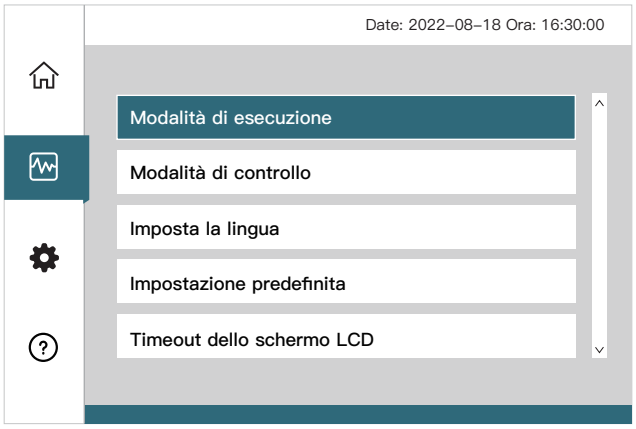
A causa di fattori quali la chiusura di una valvola, la pompa potrebbe presentare portate ridotte. Quando la portata è inferiore a 3 m³/h, gli errori di misurazione degli algoritmi della pompa diventano significativi e questo verrà visualizzato nel menu "Home". La velocità indicata sotto l'indicatore di bassa portata mostra che la pompa è ancora in funzione. Una volta che la portata aumenta fino a un livello misurabile dalla pompa, la visualizzazione "Home" tornerà alla normalità.

9.4.4 "Stato"



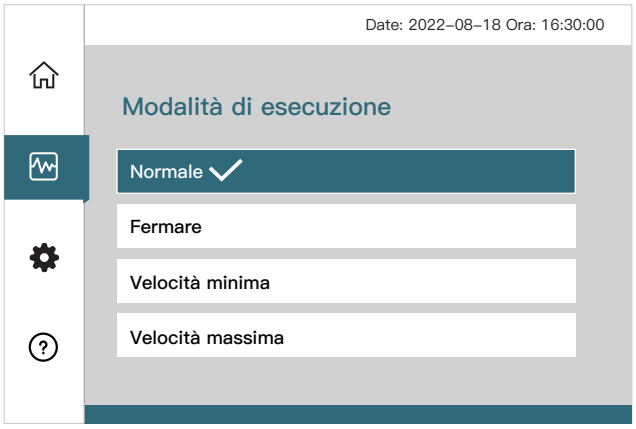
Indice
"Home">"Stato"
Premere "OK" per accedere al menu "Stato".
Questo menu offre le seguenti funzioni:
- "Stato di funzionamento" - "Parametri di prestazione"
- "Avvisi e allarmi" - "Sistema multipompa"
- "Monitoraggio dell'energia termica"

9.4.5 "Impostazioni"



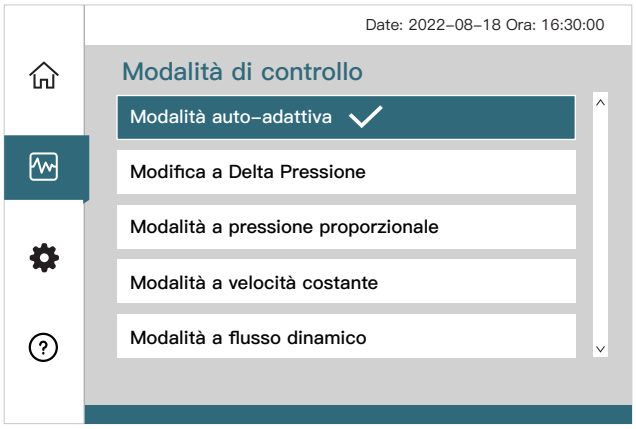
Indice
"Home">"Impostazioni"
Premi "OK" per accedere al menu "Impostazioni".
Questo menu offre le seguenti funzioni:
- "Modalità di funzionamento"
- "Modalità di controllo"
- "Imposta lingua"
- "Impostazioni predefinite"
- "Timeout schermo LCD"
- "Modalità notturna"
- "Seleziona modalità, attiva sensore esterno"
- "Controller PID"
- "Imposta priorità"
- "Limite di flusso"

"Modalità di esecuzione"



Indice
"Home">"Impostazioni">"Modalità di esecuzione"
Questo menu offre le seguenti funzioni:
- "Normale"
- "Stop"
- "Velocità minima"
- "Velocità massima"

"Modalità di controllo"



Indice

"Home">"Impostazioni">"Modalità di controllo"

Premere "OK" per accedere al menu "stato".

Questo menu offre le seguenti funzioni:

- "Modalità auto-adattiva"
- "Modalità a Delta Pressione"
- "Modalità a pressione proporzionale"
- "Modalità a velocità costante"
- "Modalità a flusso dinamico"
- "Modalità a temperatura costante"
- "Modalità a Delta Temperatura"
- "Modalità a flusso costante"

"Lingua"



Indice

"Home">"Impostazioni">Lingua

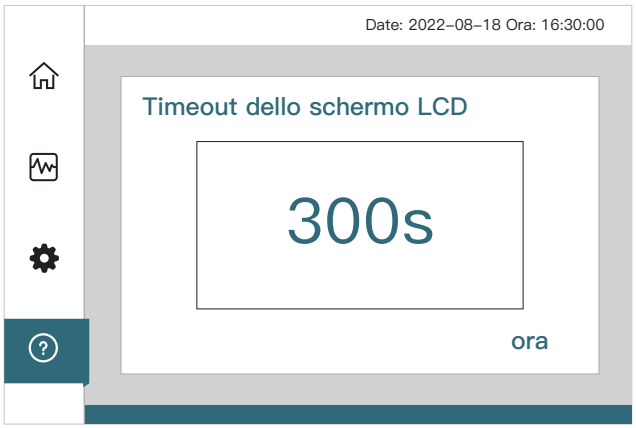
Questo menu offre le seguenti funzioni

- "中文"
- "Deutsch"
- "English"
- "italiano"
- "Türkçe"
- "Русский"
- "Français"
- "Español"

Impostazione predefinita

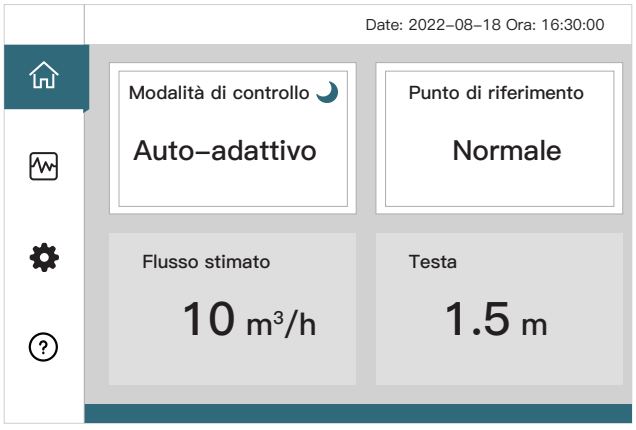
"Home">"Impostazioni">Impostazione predefinita
Questo menu ripristina le impostazioni predefinite di fabbrica; la modalità di controllo delle impostazioni predefinite di fabbrica è adattiva.

"Timeout dello schermo LCD"



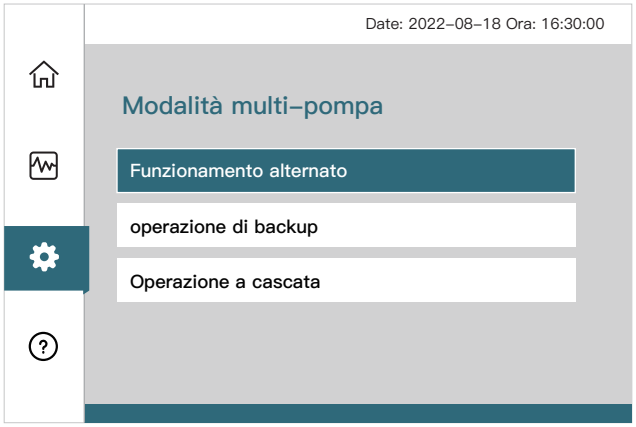
"Home">"Impostazioni">Timeout schermo LCD
Questo menu consente di completare l'impostazione del tempo di spegnimento dello schermo. L'impostazione predefinita di fabbrica è di 300 secondi.

"Modalità notturna"



"Home">"Impostazioni">Modalità notturna
Questo menu consente di attivare la modalità notturna. Dalle 23:00 alle 7:00, la pompa entra automaticamente in modalità notturna. Durante questo periodo, per i modelli con diametro pari o inferiore a DN65, la potenza di funzionamento della pompa viene impostata a 50 W, mentre per i modelli con diametro pari o superiore a DN80, la potenza di funzionamento viene impostata a 80 W.

"Modalità multi-pompa"

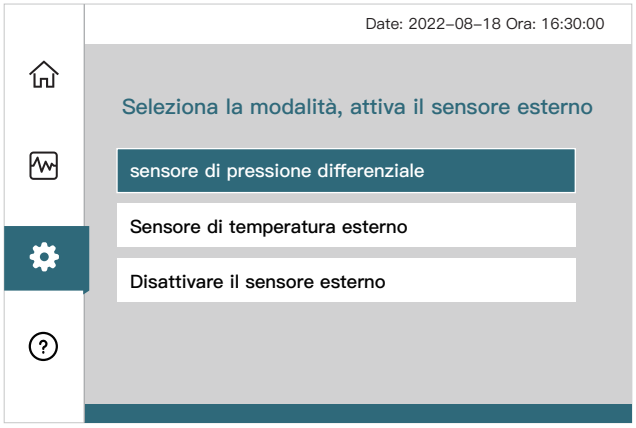


"Home">"Impostazioni">Modalità multi-pompa

Questo menu consente di selezionare la modalità di funzionamento multi-pompa; se la modalità multi-pompa non è attivata, l'interfaccia passerà automaticamente alla schermata di selezione della modalità multi-pompa e guiderà il sistema nel completamento della connessione master-slave.

Questo menu offre le seguenti opzioni:
- "Funzionamento alternato"
- "Funzionamento di backup"
- "Funzionamento a cascata"

"Seleziona la modalità, attiva il sensore esterno"



"Home">"Impostazioni">Seleziona modalità, attiva sensore esterno

Questo menu consente di selezionare diverse modalità di controllo, attivare il sensore di pressione differenziale esterno o il sensore di temperatura corrispondenti e guida l'utente nella configurazione del campo di misura del sensore. L'impostazione predefinita di fabbrica prevede di non attivare i sensori esterni.

Questo menu offre le seguenti opzioni:
- "Sensore di pressione differenziale"
- "Sensore di temperatura esterna"
- "Disattiva il sensore esterno"

"Regolatore PID"



"Home">"Impostazioni">Controller PID

Questo menu offre le seguenti opzioni:

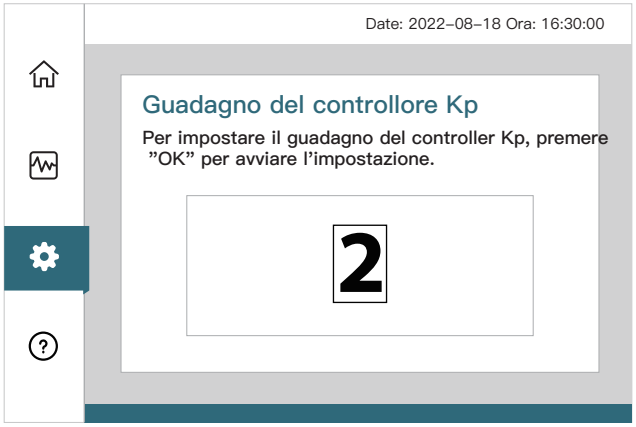
- "Guadagno del regolatore Kp"
- "Controllo del tempo di azione integrale Ti"

Impostazioni

1. Premere "OK" per regolare il valore di Kp e salvarlo.
2. Premere "OK" per regolare il valore di Ti e salvarlo.

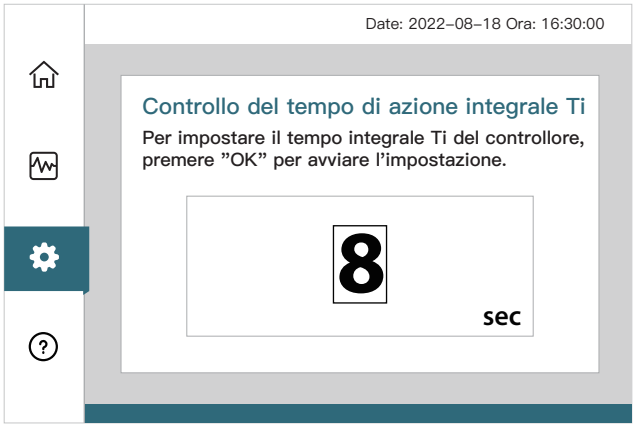
Le modifiche ai valori di guadagno e tempo integrale influiranno su tutte le modalità di controllo. Le impostazioni di fabbrica del controller sono: guadagno Kp pari a 8 e tempo integrale Ti pari a 1. Se si modifica la modalità di controllo, i valori di guadagno e tempo integrale devono essere ripristinati alle impostazioni di fabbrica.

Impostazione del tempo di azione integrale del regolatore Kp, intervallo di regolazione (1~64)



Effetto: Aumentando il valore di Kp, aumenterà la sensibilità della regolazione del motore, mentre diminuendolo la sensibilità diminuirà.

Impostazione del tempo di azione integrale Ti del regolatore, intervallo di regolazione (0~3600)



Aumentando il valore di Ti, il tempo di risposta della pompa si allungherà, mentre diminuendolo si ridurrà.

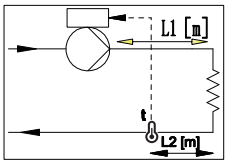
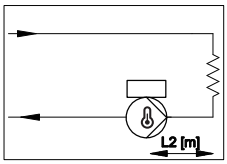
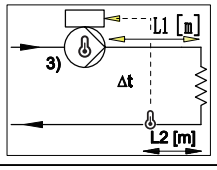
Segui questi passaggi:

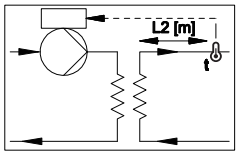
1. Aumenta il guadagno finché il motore non diventa instabile. Puoi determinare l'instabilità osservando se i valori misurati iniziano a fluttuare. In modalità di controllo della temperatura, la risposta è relativamente lenta e potrebbero essere necessari diversi minuti prima che il motore mostri instabilità.
2. Imposta il guadagno alla metà del valore che ha causato l'instabilità del motore.
3. Diminuisci il tempo di integrazione finché il motore non diventa instabile.
4. Imposta il tempo di integrazione al doppio del valore che ha causato l'instabilità del motore.

La tabella seguente illustra le impostazioni consigliate del regolatore:

- Se si utilizza il sensore di temperatura integrato come uno dei sensori, la pompa deve essere installata il più vicino possibile all'apparecchiatura di carico.

Modalità di controllo della temperatura Schema di installazione

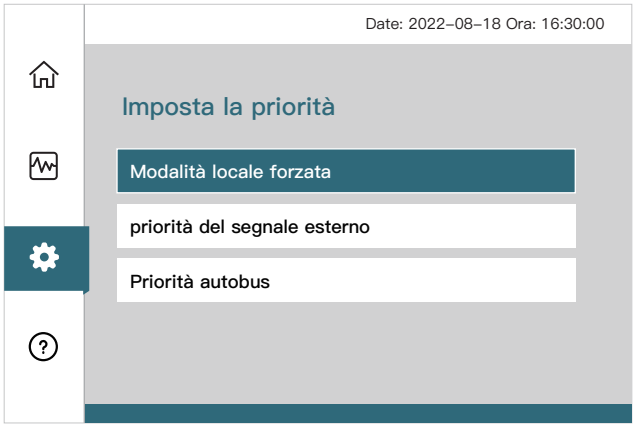
Vista	Paradigma	Schema di installazione Schema	Posizione di installazione della pompa	Posizione di montaggio del sensore esterno
Scenario 1	Temperatura costante		Tubo di uscita	Tubo di ritorno
Scenario 2	Temperatura costante		Tubo di ritorno, utilizzando il sensore di temperatura interno	
Scenario 3	Delta-temperatura		Tubo di ingresso, con sensore di temperatura interno.	Tubo di ritorno

Vista	Paradigma	Schema di installazione Schema	Posizione di installazione della pompa	Posizione di montaggio del sensore esterno
Scenario 4	Temperatura costante		Tubo di ingresso dell'acqua	Tubo di ritorno secondario

Nota: la selezione dei valori di Kp/Ti deve essere basata sulle condizioni reali. Maggiore è il valore di L1/L2, maggiore sarà il valore di Ti.

1) In un impianto di riscaldamento, un aumento della portata della pompa comporterà un aumento della temperatura rilevata dal sensore.
2) In un impianto di raffreddamento, un aumento della portata della pompa comporterà una diminuzione della temperatura rilevata dal sensore.
Sensore di temperatura integrato
L1: Distanza tra la pompa e l'apparecchiatura di carico.
L2: Distanza tra l'apparecchiatura di carico e il sensore

"Imposta la priorità"



"Home" > "Impostazioni" > Imposta priorità

Questo menu offre le seguenti opzioni:
- "Modalità locale forzata" - "Priorità segnale esterno"
- "Priorità bus"

Se due o più funzioni vengono attivate contemporaneamente, la pompa funzionerà secondo l'impostazione con la priorità più alta. L'impostazione predefinita di fabbrica è: priorità del segnale esterno.

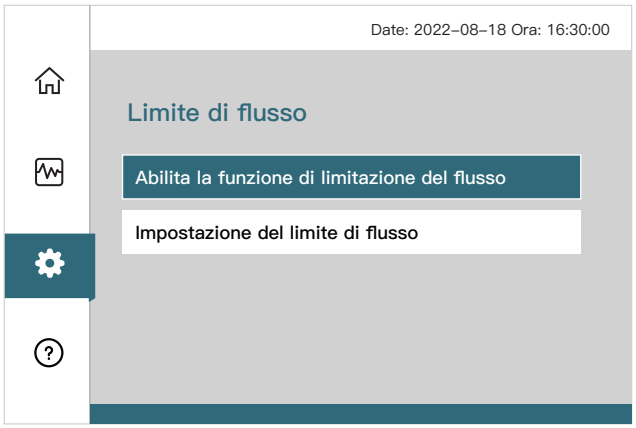
Modalità	Impostazioni possibili		
	Pannello di controllo	Segnale esterno - Ingresso esterno avvio/arresto	Segnale bus
locale forzata	Priorità	Ignorato	Leggi le informazioni sullo stato, scrivi i comandi ignorati
priorità del segnale esterno	Disponibile	Disponibile	Disponibile
Priorità bus	Non disponibile	Non disponibile, porta segnali ignorati	Priorità

Selezionare con attenzione la modalità Priorità bus, poiché le funzioni del pannello di controllo non saranno disponibili. In questa modalità, il ripristino delle impostazioni di fabbrica non imposterà la modalità "Priorità segnale esterno" alla massima priorità; sarà necessaria una regolazione manuale sul pannello di controllo.

La modalità locale forzata è abilitata.
Non è possibile impostare la pompa in modalità remota, ad esempio tramite controllo bus o controllo con segnale esterno. È possibile ignorare temporaneamente i comandi remoti provenienti dal sistema di controllo dell'edificio per le impostazioni locali.

Quando è selezionata l'opzione "Priorità segnale esterno", se la pompa riceve un comando remoto dal sistema di controllo dell'edificio, si riconnetterà alla rete.
In modalità "Priorità segnale esterno", se viene rilevato un segnale di controllo della velocità esterno (0-10 V), la pompa funzionerà con ingresso analogico - Controllo velocità esterno (0-10 V). In questo caso, il controllo remoto esterno per l'avvio e l'arresto sarà ancora disponibile, ma le impostazioni locali di avvio/arresto sul pannello di controllo saranno disabilitate e anche i segnali di controllo del bus saranno ignorati.

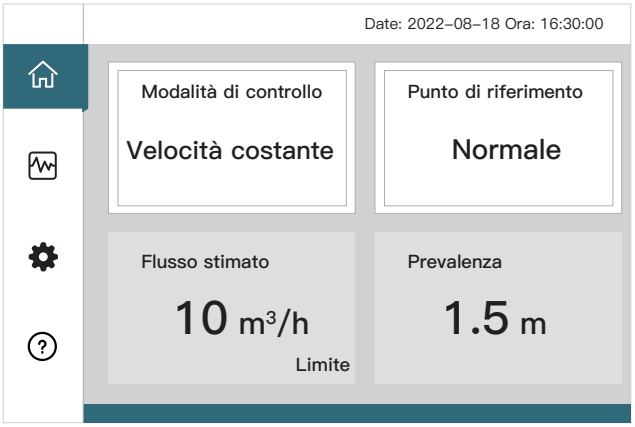
"Limite di flusso"



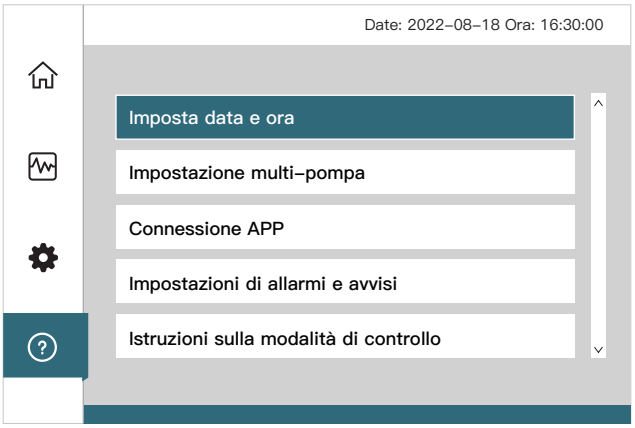
Home" > "Impostazioni" > Limite di flusso
Questo menu offre le seguenti opzioni:
- "Abilita funzione limite flusso" - "Impostazione limite flusso"
Impostazioni
1. Premere i tasti freccia sinistra o destra, quindi premere "OK" per attivare la funzione di limitazione del flusso.
2. Per impostare il limite di flusso, premere i tasti freccia sinistra o destra per regolare il valore numerico, quindi premere "OK" per confermare. Questa funzione è disponibile con le seguenti modalità di controllo:
(Se necessario, specificare le modalità di controllo compatibili.)
- Modalità pressione proporzionale. - Modalità Delta-Pressione
- Modalità temperatura costante. - Modalità velocità costante
- Modalità Delta-temperatura

"Attivare il test di flusso"

Una volta attivata la funzione Limite di flusso, l'indicatore "limite" verrà visualizzato nell'angolo in basso a destra dei parametri di flusso nella pagina principale. Se la modalità di controllo viene commutata su Flusso auto-adattivo o dinamico, la funzione Limite di flusso verrà disattivata.



9.4.6 "Assistenza"



"Home">"Assistenza"

Questo menu offre le seguenti opzioni:

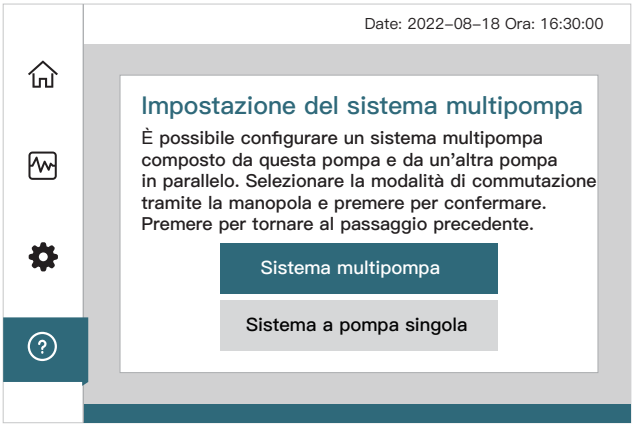
- "Imposta data e ora"
- "Connessione all'APP"
- "Istruzioni modalità di controllo"
- "Versione"
- "Impostazioni multi-pompa"
- "Impostazioni allarmi e avvisi"
- "Suggerimento assistenza guasti"

"Imposta data e ora"



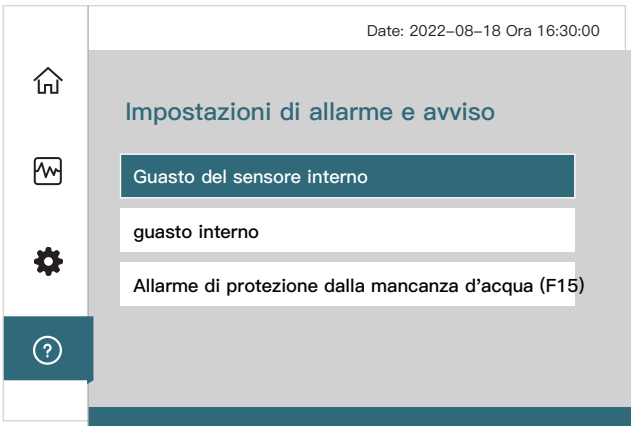
"Home">"Assistente">Imposta data e ora
Questo menu consente di impostare la data e l'ora.

"Impostazione del sistema multipompa"



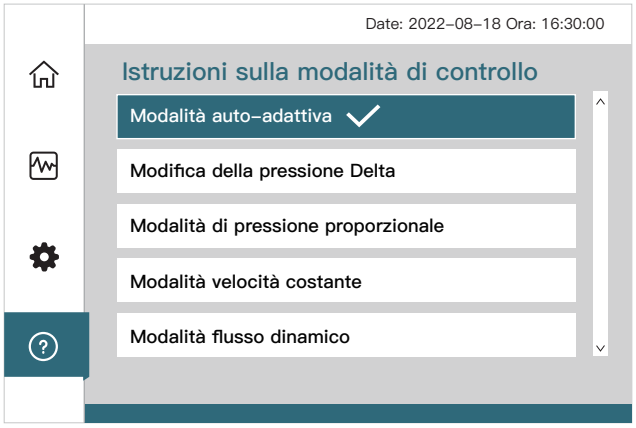
"Home">"Assistenza">Impostazione multi-pompa
Questo menu consente di completare le impostazioni di connessione per più pompe.
Per istruzioni dettagliate sull'utilizzo, fare riferimento alla Sezione 9.3.3.

"Impostazioni di allarme e avviso"



"Home">"Assistenza">Impostazioni di allarme e avviso
Questo menu consente di impostare se gli allarmi e gli avvisi devono essere attivi o meno.

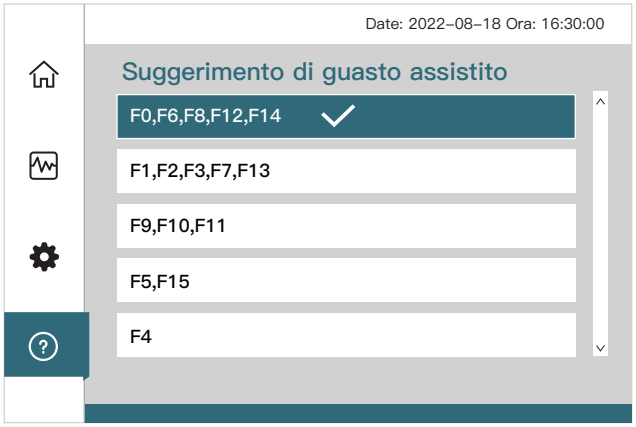
"Istruzioni sulla modalità di controllo"



"Home">"Assistenza">Istruzioni sulla modalità di controllo

Questo menu descrive le caratteristiche della modalità di controllo.

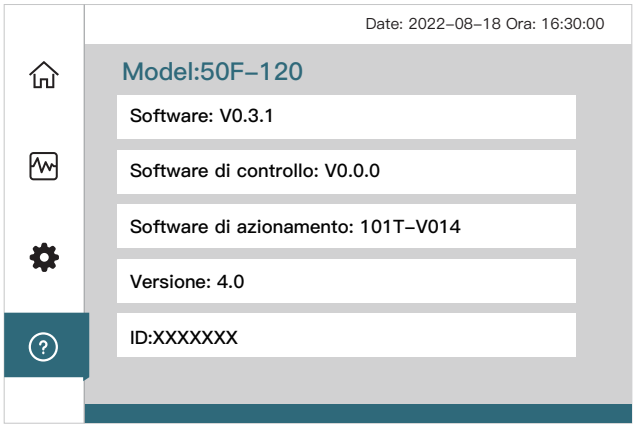
"Suggerimento di guasto assistito"



"Home">"Assistenza">Suggerimento di risoluzione dei problemi assistito

Questo menu fornisce istruzioni e azioni correttive da intraprendere in caso di guasto della pompa.

"Versione"



"Home">"Assistenza">Versione

Questo menu visualizza il numero di versione del software del programma.

9.5 Interfaccia

ATTENZIONE

Assicurarsi che tutti i cavi siano resistenti al calore fino a 75 °C.
Installare tutti i cavi in conformità alle norme EN 60204-1 e EN 50174-2.
Collegare tutti i cavi in conformità alle normative locali.
Attenersi alle normative locali per tutti i cavi. Per gli interruttori di avvio/arresto esterni, gli ingressi digitali, i sensori e i segnali di setpoint sono necessari cavi schermati.

9.5.1 Comunicazione di input e output

- Uscita a relè
  L'uscita a relè di segnalazione indica lo stato di funzionamento (NA/C).
- Ingresso di commutazione
  Avvio e arresto (S/S)
- Ingresso analogico
  Segnale di controllo 4-20 mA (+24V/IN). Ingresso sensore per il controllo esterno del setpoint della pompa.
- Ingresso analogico
  Segnale di controllo 0-10V (S+/S-) per ricevere il segnale analogico inviato da BMS/PLC per il controllo della velocità.
  L'alimentazione a 24V per la pompa è opzionale. Può essere utilizzata per alimentare sensori esterni quando non è disponibile un'alimentazione esterna.
- Comunicazione RS485

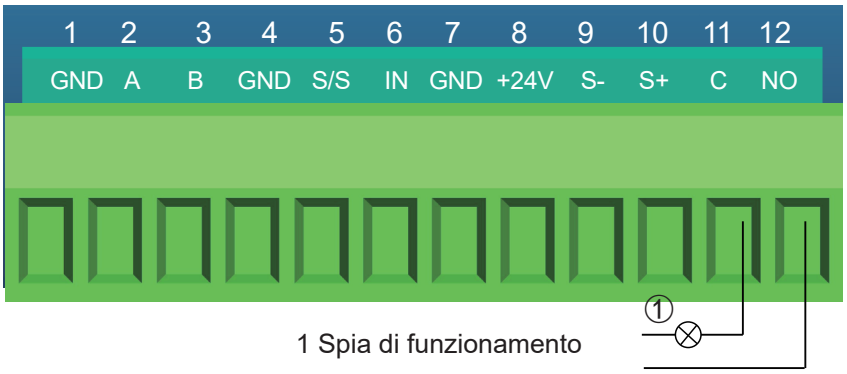
9.5.2 Collegamenti esterni nei sistemi multipompa

Sulla pompa principale è necessario installare solo i seguenti collegamenti esterni:

- Ingresso analogico
- Ingresso digitale
  Sia sulla pompa principale che sulla pompa secondaria devono essere installati i seguenti collegamenti esterni:
- Relè
- I seguenti parametri di sistema sono condivisi tra le varie pompe:
- Modalità operativa
- Modalità di controllo
- Setpoint

9.5.3 Uscita a relè

Il relè può essere utilizzato per uscite fino a 48 V e 5 A.



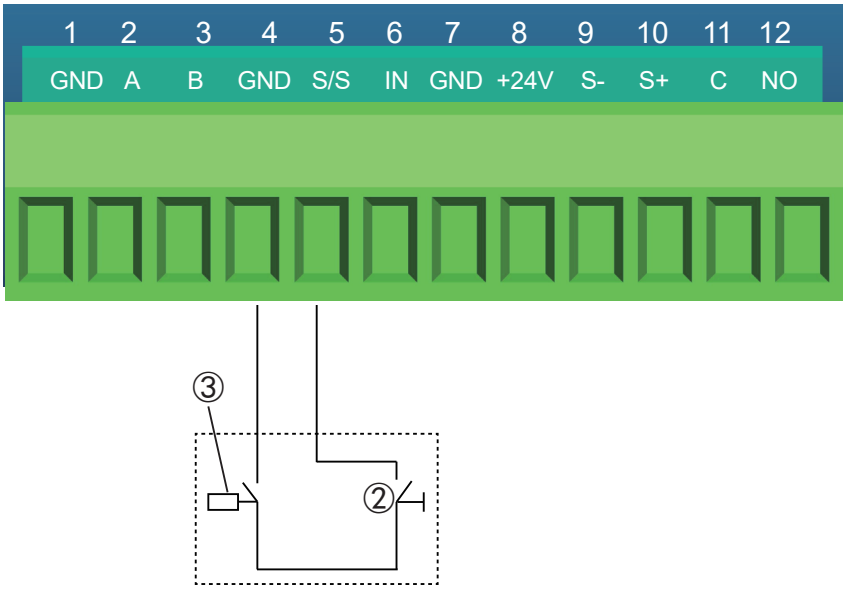
Simbolo di contatto	Funzione
NO	Normalmente aperto
C	Terminale comune

Funzionalità del relè di segnale

Relè di segnalazione	Segnale operativo
Circuito chiuso	La pompa ha rilevato un guasto e non può funzionare.
Circuito aperto	La pompa è attualmente in funzione.

9.5.4 Comando ON/OFF remoto

Ingresso interruttore: questo ingresso può essere utilizzato per il controllo esterno della funzione di avvio/arresto della pompa.



Numero di serie	Descrizione
②	Avvio/Arresto
③	Timer di commutazione
Simbolo di contatto	**Funzione**
S/S	Avvio/Arresto (Start/Stop)
GND	Terminale comune

Segnali di ingresso dell'interruttore

Ingresso interruttore	Segnale operativo
Attenzione.	La pompa è attualmente in funzione
La pompa si è fermata	La pompa ha smesso di funzionare

Interruttore di ingresso sulla pompa a doppia testa

L'ingresso di avvio/arresto opera a livello di sistema, il che significa che se la pompa principale riceve un segnale di arresto, l'intero sistema si arresta.
L'ingresso dell'interruttore agisce solo sulla pompa principale, che può essere identificata sulla targhetta con Ⓜ mentre pompa secondaria è contrassegnata di conseguenza Ⓢ

Per garantire la ridondanza, l'ingresso dell'interruttore può essere utilizzato anche sulla testa della pompa secondaria. Tuttavia, finché la pompa principale è accesa, l'ingresso della pompa secondaria verrà ignorato. In caso di interruzione di corrente sulla pompa principale, l'ingresso digitale della pompa secondaria subentrerà. Quando la pompa principale verrà riattivata, riprenderà il controllo del sistema.

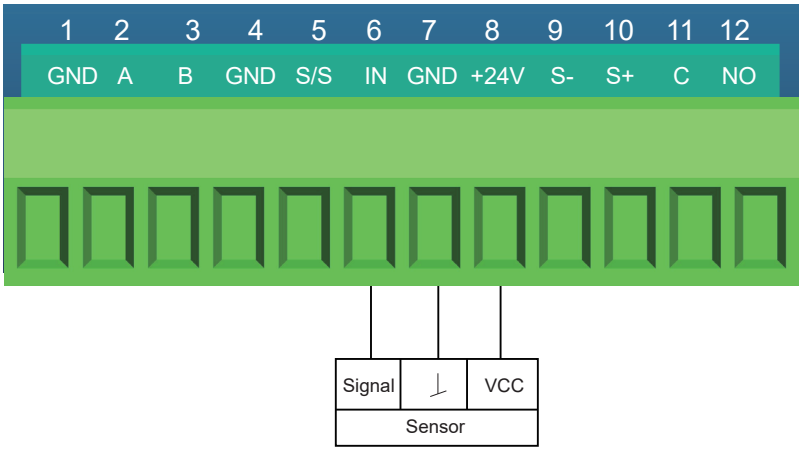
9.5.5 Ingresso analogico

La pompa è dotata di un ingresso analogico per il collegamento di sensori esterni per la misurazione di temperatura o pressione. I sensori esterni possono utilizzare un segnale 4-20 mA e la pompa è inoltre dotata di un sensore di temperatura NTC integrato. L'ingresso analogico può essere utilizzato come segnale di controllo esterno per sistemi di gestione degli edifici o sistemi di controllo simili.
Istruzioni per l'installazione:
a. Quando l'ingresso viene utilizzato per il monitoraggio della temperatura, è necessario installare un sensore di temperatura nella tubazione di ritorno.
b. Se la pompa è installata nella tubazione di ritorno dell'impianto, il sensore deve essere installato nella tubazione di mandata.

c. Se è abilitata la modalità di controllo della temperatura costante e la pompa è installata nella tubazione di mandata dell'impianto, il sensore deve essere installato nella tubazione di ritorno.
d. Se la pompa è installata nella tubazione di ritorno dell'impianto, è possibile utilizzare il sensore di temperatura integrato.
Quando si utilizza un trasduttore di pressione differenziale per controllare la pressione, è essenziale impostare la pompa in modalità di controllo della pressione differenziale. Inoltre, assicurarsi che la funzione "Controllo pressione differenziale" sia attivata nel menu "Ingresso analogico" del pannello di controllo della pompa. Una volta attivata, l'icona verrà visualizzata nella schermata principale.

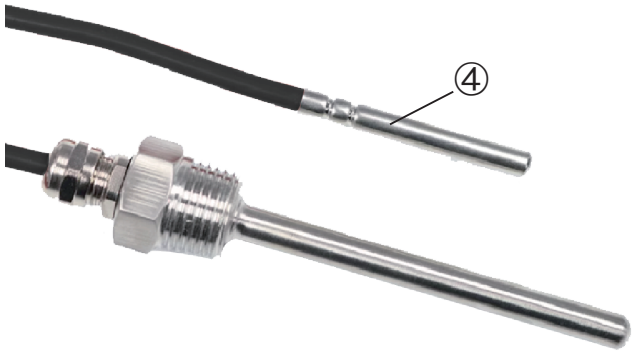
Posizione	Tipo di sensore	Tipo di segnale	Ubicazione dell'installazione	Modalità di controllo
Integrato	Temperatura	NTC	Circolatore	Temperatura costante / Delta-Temperatura
Esterno	Temperatura	4-20mA	Tubo di scarico, Tubo di ritorno	Temperatura costante / Delta-Temperatura
Esterno	Pressione Delta	4-20mA	Tubo di scarico, Tubo di ritorno	Delta-Pressione

Schema di cablaggio del sensore



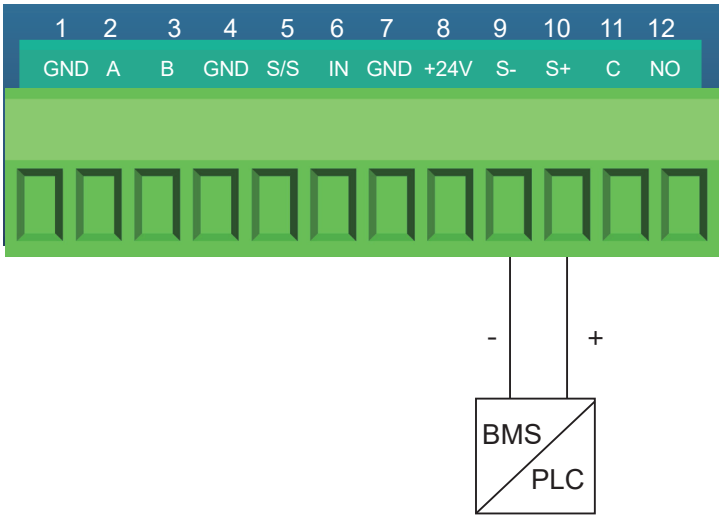
Simbolo di contatto	Funzione
+24V	Voltaggio
GND	Terminale comune
IN	Segnale

Esempio di sensore interno



No.	Descrizione
④	Sensore di temperatura NTC
	Dimensioni della connessione: 1/4", R25=50KΩ, B=3950K

9.5.6 Ingresso analogico - limitatore di velocità esterno (0-10V)



Simbolo di contatto	Funzione
S+	Terminale positivo
S-	Terminale negativo

Quando viene rilevata una tensione in ingresso, la pompa passa automaticamente alla modalità di controllo a velocità costante e inizia a funzionare come segue:

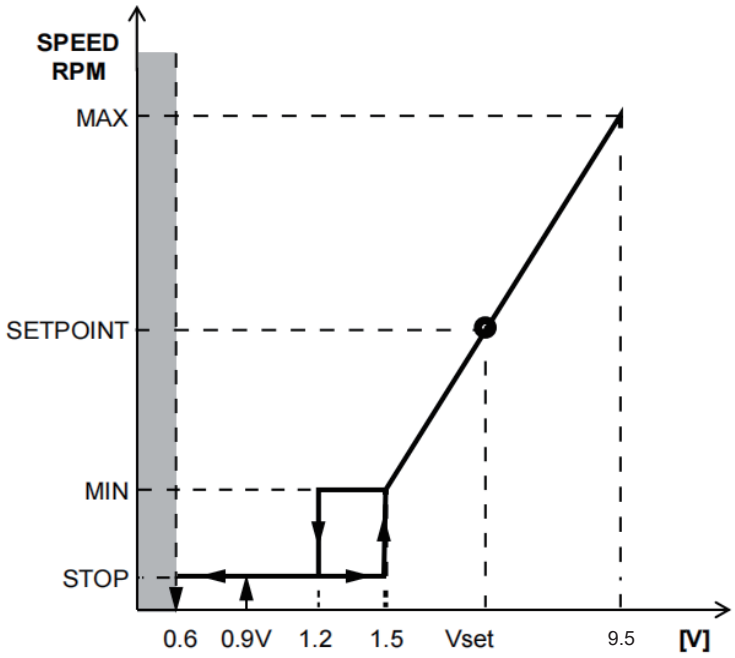


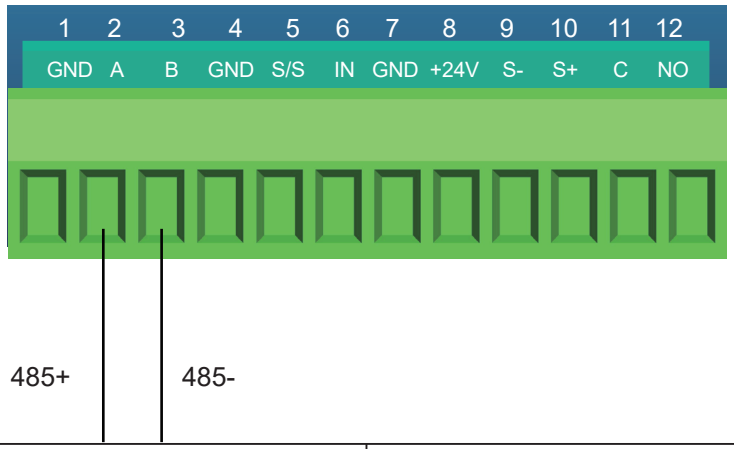
Figure 10: Voltage input detected

Quando cresce		Quando diminuisce	
0-0.9	Uscita	10-9.5	La pompa funziona alla massima velocità
0.9-1.5	Decelerazione	9.5-1.5	La pompa decelera a velocità controllata
1.5-9.5	Accelerazione	1.5-1.2	La pompa funziona alla velocità minima
9.5-10	Velocità massima	1.2-0.6	Tempo di inattività
		0.6-0	Uscita

Per garantire la ridondanza, è possibile utilizzare un ingresso analogico anche sulla testa della pompa secondaria. Tuttavia, finché la pompa principale è alimentata, l'ingresso proveniente dalla pompa secondaria verrà ignorato. Nel caso in cui la pompa principale perda alimentazione, l'ingresso analogico della pompa secondaria subentrerà. Quando la pompa principale verrà riattivata, riprenderà il controllo del sistema.

9.5.7 Protocollo di comunicazione: RS485, Protocollo: Modbus RTU

Le linee di comunicazione per la pompa devono essere collegate ai segnali A e B del controller esterno per garantire il corretto funzionamento e la comunicazione.



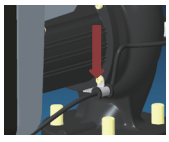
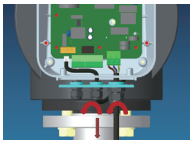
Simbolo di contatto	Funzione
B	485-
A	485+

10. Prodotti per la manutenzione

Sostituzione del sensore di temperatura

La pompa è dotata di un sensore di temperatura NTC. Il sensore è posizionato sulla girante di ingresso del corpo pompa ed è avvitato al suo interno.

Il sensore trasmette il segnale di temperatura del fluido pompato tramite un cavo al controllore nel quadro elettrico. In caso di guasto del sensore, la pompa continua a utilizzare l'ultima misurazione rilevata e funziona di conseguenza.

Nr.	Impianto	Illustrazioni
1	Sblocca il cavo e estrailo dalla custodia protettiva.	
2	Rimuovere il morsetto di fissaggio sul corpo della pompa utilizzando una chiave a brugola.	
3	Allenta il fermo del cavo del coperchio inferiore, quindi usa un cacciavite per svitare le viti e rimuovere il coperchio inferiore.	
4	Scollega il connettore del cavo sulla scheda di controllo ed estrai completamente il sensore NTC per sostituirlo.	
5	Dopo aver sostituito il sensore come descritto sopra, reinstallarlo seguendo la procedura inversa.	

11. Tabella di risoluzione dei problemi

11.1 Stato operativo

Indicatore luminoso	Stato della spia luminosa	Stato della pompa
	Spie spente	Non c'è corrente. La pompa non funziona.
	Una spia luminosa verde sull'anello esterno funziona nella direzione di rotazione della pompa (oraria).	L'alimentazione è attiva. La pompa è in funzione.
	Tre spie luminose verdi sull'anello esterno sono sempre accese.	L'alimentazione è attiva. La pompa non è in funzione (Standy-by)
	Una spia gialla sull'anello interno funziona nella direzione di rotazione della pompa (oraria).	Attenzione. La pompa è in funzione.
	Tre spie gialle sull'anello interno sono sempre accese.	Attenzione. La pompa si è fermata
	Tre spie rosse sull'anello esterno lampeggiano simultaneamente.	Allarme. La pompa si è fermata.



Avvertimento

Scossa elettrica
Rischio di morte o lesioni gravi
Prima di eseguire qualsiasi operazione sul prodotto, è essenziale scollegare l'alimentazione per almeno 3 minuti per garantire la sicurezza.



Attenzione

Sistema pressurizzato
Rischio di lesioni personali lievi o moderate
Prima di smontare la pompa, assicurarsi di svuotare l'impianto o di chiudere le valvole di intercettazione su entrambe le estremità della pompa. Il liquido pompato potrebbe essere caldo e ad alta pressione, il che rappresenta un rischio durante le operazioni di manutenzione o riparazione.

Avvertenze e codici di allarme	Malfunzionamenti	Ripristino e riavvio automatici	Metodi di eliminazione
⚠ Avvertimento F0	Guasto della EEPROM	-	Contatta il servizio post-vendita.
⚠ Guasto F1	Guasto da sovratensione sulla linea del bus	SÌ	Reset automatico ogni 30s per verificare il persistere dell'allrme
⚠ Guasto F2	Guasto da sottotensione sulla linea del bus	SÌ	Reset automatico ogni 30s per verificare il persistere dell'allrme
⚠ Guasto F3	Sovracorrente	SÌ	Reset automatico ogni 30s per verificare il persistere dell'allrme
⚠ Guasto F4	Surriscaldamento	SÌ	Contatta il servizio post-vendita.
⚠ Guasto F5	Blocco	-	Pulire la pompa e rimuovere eventuali corpi estranei o impurità che impediscono la rotazione della pompa.
⚠ Guasto F6	Fase mancante	-	Contatta il servizio post-vendita.
⚠ Guasto F7	Catena magnetica fuori controllo	SÌ	Reset automatico ogni 30s per verificare il persistere dell'allrme
⚠ Guasto F8	Sovracorrente PFC	SÌ	Reset automatico ogni 30s per verificare il persistere dell'allrme
⚠ Guasto F9	Errore nella frequenza di ingresso	-	Rileva se la frequenza della tensione di ingresso è compresa tra 40 e 70 Hz.
⚠ Guasto F10	Sovratensione CA in ingresso	-	Rilevamento se la tensione di ingresso è troppo alta
⚠ Guasto F11	Sottotensione CA in ingresso	-	Rilevamento se la tensione di ingresso è troppo bassa
⚠ Guasto F12	Guasto alle comunicazioni	-	Verificare che i cavi tra l'unità e la scheda di controllo siano collegati correttamente.
⚠ Guasto F13	Guasto da sovratensione PFC	SÌ	Reset automatico ogni 30s per verificare il persistere dell'allrme
⚠ Guasto F14	Guasto da sottotensione PFC	SÌ	Reset automatico ogni 30s per verificare il persistere dell'allrme
⚠ Guasto F15	Protezione dalla mancanza d'acqua	SÌ	Rileva la mancanza d'acqua nelle tubature
⚠ Avvertimento F16	Nessun sensore rilevato	-	Verificare che i collegamenti dei cavi alla pompa e al sensore siano corretti. Correggere i collegamenti dei cavi se necessario. Il sensore è stato rimosso ma l'ingresso analogico è ancora attivo. Sostituire il sensore oppure contattare il servizio di assistenza post-vendita.

Avvertenze e codici di allarme	Malfunzionamenti	Ripristino e riavvio automatici	Metodi di eliminazione
⚠ Avvertimento F17	Sovratemperatura	-	Temperatura dell'acqua superiore a 110 ˚C
⚠ Avvertimento F18	Guasto di comunicazione nel sistema multipompa	-	Assicurarsi che la seconda testa della pompa sia alimentata o collegata a una fonte di alimentazione.
⚠ Avvertimento F19	Nessun sensore interno rilevato	-	Contatta il servizio post-vendita

Attenzione

La pressione di ingresso effettiva più la pressione di arresto della pompa devono essere sempre inferiori alla pressione massima consentita per la pompa.

Attenzione

La pressione relativa minima in ingresso si applica alle pompe installate ad altitudini non superiori a 300 metri sul livello del mare. Per altitudini superiori a 300 metri, la pressione relativa in ingresso richiesta deve aumentare di 0,01 bar per ogni 100 metri di altitudine aggiuntiva.

12. Parametri elettrici dell'azionamento a frequenza variabile (VFD)

Comunicazione in ingresso e in uscita	Ingressi digitali	Contatti esterni a potenziale zero Carico dei contatti: 5 V, 10 mA Cavo schermato. Resistenza di anello: massimo 20 kΩ
	Ingressi analogici	4-20 mA, Carico: 150 Ω. 0-10 VDC, Carico: Superiore a 10 kΩ.
	Uscite a relè	Contatti di commutazione interni a potenziale zero Carico massimo: 48 V, 5 A, CC Carico minimo: 5 V CC, 20 mA Cavo schermato, necessario a seconda del livello del segnale
	Alimentatore a 24 V CC	Carico massimo: 22 mA. Carico capacitivo: inferiore a 470 μF.
Fattore di potenza	Correzione attiva del fattore di potenza integrata: fornisce un cosφ da 0,98 a 0,99	
Corrente di dispersione	Il filtro dell'alimentatore causerà una corrente di dispersione verso terra durante il funzionamento. Inferiore a 3,5 mA	
Collegamenti dei cavi	Ingresso e uscita: utilizzare connettori fissi per cavi M16 per connessioni sicure.	

13. Manutenzione

Prima di qualsiasi operazione è necessario scollegare l'alimentazione elettrica.
Se necessario, rivolgersi ad un elettricista o ad un tecnico esperto.



Ogni operazione di manutenzione, pulizia o riparazione eseguita con l'impianto elettrico sotto tensione può causare gravi lesioni alle persone.



Se il cavo di alimentazione è danneggiato, deve essere sostituito dal produttore, dal suo agente di assistenza o da persone altrettanto qualificate al fine di evitare un pericolo.

In caso di manutenzione straordinaria o di operazioni di manutenzione che richiedono lo smontaggio di parti, l'operatore deve essere un tecnico qualificato in grado di leggere schemi e disegni.Si consiglia di registrare tutte le operazioni di manutenzione eseguite.



Durante la manutenzione prestare particolare attenzione per evitare l'introduzione di piccole parti esterne che potrebbero compromettere la sicurezza del dispositivo.



È vietato eseguire qualsiasi operazione con l'uso diretto delle mani. Per lo smontaggio e la pulizia utilizzare guanti resistenti all'acqua e antitaglio.



Durante le operazioni di manutenzione non è consentito l'ingresso di personale estraneo.

Le operazioni di manutenzione non descritte nel presente manuale devono essere eseguite solo da personale specializzato e autorizzato da Calpeda S.p.A.Per ulteriori informazioni tecniche relative all'uso o alla manutenzione del dispositivo,rivolgersi a Calpeda S.p.A.

Prima di smontare la pompa dell'acqua



Scossa elettrica

Morte o gravi lesioni personali
- Il prodotto deve essere scollegato dall'alimentazione elettrica per almeno 3 minuti prima di qualsiasi intervento.
- Bloccare l'interruttore di alimentazione in posizione 0. Tipi e requisiti secondo EN 60204-1, EN 60204-1, EN 60204-1, EN 60204-1, EN 60204-1



Elettroshock

Morte o gravi lesioni personali
- Assicurarsi che nessun'altra pompa o fonte di pressione spinga il fluido attraverso la pompa, anche se la pompa è ferma. Ciò trasformerebbe il motore in un generatore, applicando tensione alla pompa.



Campi magnetici

Morte o gravi lesioni personali
- Il personale addetto allo smontaggio di questo prodotto portatore di pacemaker deve prestare attenzione quando maneggia il materiale magnetico incorporato nel rotore.

14. Garanzia

Vedere le condizioni generali di vendita.

15. Smontaggio



Prima dello smontaggio chiudere le saracinesche in aspirazione e mandata. Lo smontaggio del motore e l'ispezione di tutte le parti interne possono essere eseguiti senza rimuovere il corpo pompa dalla tubazione.



Prima di ogni intervento di manutenzione togliere l'alimentazione elettrica e assicurarsi del raffreddamento della pompa oppure utilizzare dispositivi di protezione individuale idonei a prevenire il rischio di scottature e ustioni.

Rimuovendo le viti si estrae il motore completo di girante.
Smontare il motore e pulire la girante.

16. Smaltimento



La demolizione dell'apparecchio deve essere affidata ad aziende specializzate nella rottamazione di prodotti metallici, per definire attentamente come procedere.Per lo smaltimento devono essere seguite le disposizioni di legge in vigore nel Paese in cui avviene lo smantellamento, oltre che quanto previsto dalle leggi internazionali per la protezione ambientale.

17. Ricambi

17.1 Modalità di richiesta dei ricambi

Nelle eventuali richieste di ricambi precisare i dati di targa (tipo, data e numero di matricola).L'ordine può essere inviato a CalpedaS.p.A. tramite telefono, fax, e-mail.

18. Allegato 1

Protocollo di comunicazione modbus

Questo protocollo si basa sul protocollo MODBUS-RTU (modalità "unità terminale remota") per realizzare il controllo remoto delle apparecchiature della pompa di circolazione dell'acqua calda. La pompa di circolazione dell'acqua calda è definita come slave nel protocollo di comunicazione.

18.1 Configurazione UART

18.1.1 Un bit di avvio, 8 bit di dati, prima il bit basso

Avvio (basso)	Bit0 (LSB)	Bit1	Bit2	Bit3	Bit4	Bit5	Bit6	Bit7	Parità	Stop (alto)

18.1.2 Velocità di trasmissione: 115200bps
18.1.3 Cifra di controllo: Nessuno nessun controllo (impostazione di fabbrica);
18.1.4 Bit di stop:1bit (predefinito)
La configurazione di comunicazione dello slave può essere modificata dal master dopo che la comunicazione è stata stabilita. Consultare il paragrafo 18.4 Informazioni sul registro corrispondente.

18.2 Protocollo di comunicazione

18.2.1 Adotta la modalità master-slave, tutte le comunicazioni devono essere avviate dal master e lo slave deve rispondere. Supporta la modalità master-slave singola, l'indirizzo dello slave è fissato a 0x01.
18.2.2 Solo il master ha il diritto di avviare la comunicazione e lo slave risponde solo dopo aver ricevuto istruzioni legali e complete dal master.
18.2.3 Quando il master invia i dati, questi devono essere continui e non devono esserci intervalli tra un byte e l'altro o l'intervallo deve essere <1,5 byte.
18.2.4 Dopo aver ricevuto il comando dal master, lo slave inizia a rispondere entro almeno 50ms.
18.2.5 L'invio dei dati da parte dello slave deve essere continuo e non deve esserci intervallo tra un byte e l'altro o l'intervallo deve essere <1,5 byte.
18.2.6 Dopo l'invio di un frame di istruzioni, se non c'è risposta il master riprova ogni 200ms. Se la comunicazione non può essere eseguita normalmente per un lungo periodo di tempo, l'host deve comportarsi di conseguenza.
18.2.7 Se la pompa slave non riceve un comando valido per un lungo periodo di tempo, si comporterà di conseguenza.

18.3 Cornice del protocollo

Da master a slave:

Codice indirizzo (8 bit)	Codice di comando (8 bit)	Dati (N*8bit)	CRCL (8 bit)	CRCH (8 bit)

Schiavo dell'host:

Codice indirizzo (8bit)	Codice di comando (8 bit)	Dati (N*8bit)	CRCL (8 bit)	CRCH (8 bit)

18.3.1 Indirizzo dello slave

Ogni slave ha un indirizzo di 8 bit. L'indirizzo predefinito della pompa di circolazione è 0x01. Gli indirizzi degli slave nella stessa rete non possono essere duplicati. Ad eccezione dell'indirizzo broadcast, lo slave riconosce e risponde solo ai messaggi con il suo stesso ID. Il protocollo di comunicazione definisce un indirizzo broadcast: 0xFF.

Indirizzo dello slave	Comando
Da 0x01 a 0xF7	Solo quando l'indirizzo dello slave (1-247) corrisponde, eseguire il comando e rispondere al master.
0xFF	Tutti gli slave ricevono ed eseguono i comandi e rispondono al master. Per il controllo della configurazione uno a uno.

18.3.2 Codici di comando supportati

Codice	Comando
0x03	lettura del registro di mantenimento
0x04	lettura del registro di ingresso
0x06	Scrivere un singolo registro

18.3.3 Dati

Anche le definizioni delle parole dei dati delle istruzioni sono diverse. Per i dettagli, vedere la Sezione 18.4 Spiegazione dettagliata del comando UART e la Sezione 18.5 Intervallo dei valori dei registri.

18.3.4 Controllo CRC

Codice ciclico ridondante CRC16 (MODBUS), comprendente 2 byte; durante l'invio, il byte basso viene prima e il byte alto segue.

18.4 UART Comando dettagliato

18.4.1 Codice comando = 0x03 (lettura del registro di mantenimento)

Da master a slave:

Indirizzo slave (1 byte)	Codice di comando (0x03)	Indirizzo del primo registro holding (2 byte,prima il byte alto)	Numero di registri letti (2 byte)	Controllo CRC (2 byte)

Da slave a master (risposta):

Indirizzo slave (1 byte)	Codice di comando (0x03)	Numero totale di byte di dati (1 byte)	Dati del primo registro	. . . Dati dell'ennesimo registro	Controllo CRC (2 byte)

18.4.2 Codice comando = 0x04 (lettura del registro di ingresso)

Da master a slave

Indirizzo slave (1 byte)	Codice di comando (0x04)	Indirizzo iniziale del registro di ingresso (2 byte, prima il byte alto)	Numero di registri letti (2 byte)	Controllo CRC (2 byte)

Da slave a master (risposta)

Indirizzo slave (1 byte)	Codice di comando (0x04)	Numero totale di byte di dati (1 byte)	Dati del primo registro	. . . Dati dell'ennesimo registro	Controllo CRC (2 byte)

18.4.3 Codice comando = 0x06 (scrivere un singolo registro di mantenimento)

Da master a slave:

Indirizzo slave (1 byte)	Codice di comando (0x06)	Indirizzo del registro di mantenimento (2 byte, prima il byte alto)	Indirizzo del registro di mantenimento (2 byte, prima il byte alto)	Controllo CRC (2 byte)

Da slave a master (risposta):

Indirizzo slave (1 byte)	Codice di comando (0x06)	Indirizzo del registro di mantenimento (2 byte, prima il byte alto)	Scrivere il valore del registro (2 byte, prima il byte alto)	Controllo CRC (2 byte)

18.4.4 Codice di eccezione

In caso di errore, lo slave invierà solo un byte di dati (codice di eccezione).

0x01: Comando non supportato.

0x02: L'indirizzo del registro di mantenimento è fuori dall'intervallo.

18.5 Elenco dei registri

18.5.1 Elenco dei registri di ingresso di sola lettura (24 in totale, non utilizzare quelli non elencati)

Indirizzo	Nome del registro	Definizione	Gamme	Indirizzo effettivo del registro (esadecimale)	Osservazione
I0	Versione_di_controllo	Versione MCE		0x0600	16 bit, senza segno
I1	Ora_velocità_i	Velocità in tempo reale	1200~ 4200	0x0601	Unità: rpm
I2	Igbt_vth	Temperatura Igbt		0x0602	
I3	Frequenza_ingresso	Frequenza di ingresso		0x0603	1 rappresenta 0,1 Hz
I4	Tensione_ingresso	Tensione d'ingresso		0x0603	1 rappresenta 0,1 Hz
I5	Potenza_ingresso_flt	Potenza in ingresso		0x0603	1 rappresenta 0,1 Hz
I6	Temperatura motore	Temperatura motore		0x0606	Unità:Celsius
I7	Stato_di_esecuzione	Stato di avvio	0~4	0x0607	"0": stop "1": marcia "2": velocità costante (minimo) "3": velocità costante (massima) "4": guasto
I8	Stato_dispositivo	Stato di funzionamento dell'apparecchiatura		0x0608	Bit basso: se entrare in modalità limite di potenza (1~sì; 0~no) Bit alto: se entrare in modalità notturna (1~sì; 0~no)

Indirizzo	Nome del registro	Definizione	Gamme	Indirizzo effettivo del registro (esadecimale)	Osservazione
I9	Segnale_di_errore	Stato di fallimento		0x060B	F0: guasto EEPROM F1: Guasto di sovratensione del bus F2: guasto di sottotensione del bus F3: sovracorrente F4: surriscaldamento IGBT F5: stallo F6: perdita di fase F7: guasto al motore fuori controllo - collegamento di flusso fuori controllo F9: guasto alla frequenza di ingresso F10: sovratensione CA in ingresso F11: sottotensione CA in ingresso F12: guasto di comunicazione F13: guasto di sovratensione del bus PFC F14: guasto di sottotensione del bus PFC F15: inattività
I10	Flusso_rt_flt	Mostra flusso		0x060C	16384 significa $50m^3$
I11	Testa_rt_flt	Display - testa		0x060D	16384 significa 15m
I12	Consumo_di_energia	Potenza totale bassa		0x060F	1 significa 0,001kwh
I13	Consumo_di_energia1	Potenza totale elevata		0x0610	1 significa 0,001kwh
I14	Ore_di_corsa	Tempo di funzionamento cumulativo bit basso		0x0611	
I15	Ore_di_corsa1	Tempo di funzionamento cumulativo elevato		0x0612	

Indirizzo	Nome del registro	Definizione	Gamme	Indirizzo effettivo del registro (esadecimale)	Osservazione
I16	limit_power_run	Punto limite di potenza operativa effettiva		0x0615	2048 significa 260,94 W
I17	Limite_rpm_predefinito	L'intervallo limite predefinito della velocità		0x0616	Predefinito: 10764
I18	Limite_di_flusso _predefinito	Limiti predefiniti per il traffico		0x0617	Predefinito: 8448
I19	Limite_di_testa _predefinito	Limiti predefiniti per la pressione		0x0618	Predefinito: 3074
I20	Rtc	Orologio RTC		0x0619	
I21	Rtc1	Orologio RTC		0x061A	
I22	Rtc2	Orologio RTC		0x061B	
I23	Rtc3	Orologio RTC		0x061C	

18.5.2 Registri di mantenimento - leggibili e scrivibili (17 in totale, non utilizzare quelli non elencati)

Indirizzo	Nome del registro	Definizione	Gamme	Indirizzo effettivo del registro (esadecimale)	Osservazione
H0	Imposta_velocità_i	Impostazione della velocità	1200~ 4200	0x061E	
H1	Correre	Comando di avvio	0~3	0x061F	"0": stop "1": marcia "2": velocità costante (minima) "3": velocità costante (massima)
H2	Indirizzo_slave	Indirizzo dello slave	1~247	0x0620	Predefinito 1
H3	Imposta_flusso	Portata impostata		0x0621	16384 significa $50m^3$
H4	Imposta_testa	Testa di serie		0x0622	16384 significa 15m
H5	Cancella_errore	Azzeramento del flag di errore	0~1	0x0623	"0": Predefinito "1": Libero
H6	Modalità _configurazione	Modalità operativa	0~7	0x0624	"0": adattivo "1": adattiva al flusso "2": pressione proporzionale "3": pressione costante "4": velocità costante "5": temperatura costante "6": differenza di temperatura "7": corrente costante
H7	potenza_limite	Punto di limitazione della potenza	0~4183	0x0625	4183 significa 533W
H8	Configurazione _dispositivo	Modalità notturna	1~8	0x0626	"1": modalità notturna "2": telecomando "4": controllo interno della potenza "8": valore massimo, utilizzato per la limitazione del raggio d'azione

Indirizzo	Nome del registro	Definizione	Gamme	Indirizzo effettivo del registro (esadecimale)	Osservazione
H9	Imposta_pro _pressione	(per pressione proporzionale) valore di pressione impostato	2~12	0x0627	16384 significa 15m
H10	Imposta_pro _pressione	Valore di temperatura impostato a temperatura costante		0x0628	16384 significa 200 gradi
H11	Imposta_diff _temperatura	Impostare il valore della temperatura quando la differenza di temperatura		0x0629	16384 significa 200 gradi
H12	Set_di_predefinito	Ripristino delle impostazioni predefinite	0~ 0xAAAA	0x062A	"0": normale "0xAAAA": ripristino delle impostazioni predefinite
H13	auto_adapt_min_head	Valore di portanza minima adattativo	1638 ~ 16384	0x062B	
H14	Imposta_ulBaudRate	Baud rate della comunicazione modbus	0~2	0x062C	"0": 9600 "1": 19200 "2": 115200 Predefinito: 115200
H15	Ora_inizio_notte	Orario di avvio della modalità notturna		0x062D	Il numero di minuti del giorno in cui inizia la modalità notturna: 60 se inizia alle 01:00.
H16	Ora_fine_notte	Orario di fine della modalità notturna		0x062E	Il numero di minuti in un giorno in cui termina la modalità notturna - 120 se termina alle 02:00

Contents

1.General information 59
1.1 Symbols 60
1.2 Manufacturer name and address 60
1.3 Authorized operators 61
2.Low-energy circulation pump 61
2.1 Advantages of installing a Low-energy circulation pump 61
3.Pumping liquid 61
4.Technical data 62
5.Safety 65
5.1 General provisions 65
5.2 Safety devices 65
5.3 Residual risks 65
6.Electrical Installation 65
7.Product introduction 68
7.1 Nameplate 69
7.2 Insulation foam 69
8.Control function 70
8.1 Proportional Pressure curve 70
8.2 Delta-Pressure curve 70
8.3 Constant speed curve 71
8.4 Self-Adaptive curve 71
8.5 Dynamic Flow curve 72
9.Initial startup and operation 75
9.1 Before start 75
9.2 Evacuate the pump 76
9.3 Start-up products 76
9.3.1 Single-head pumps 76
9.3.2 Twin head pump 76
9.3.3 Multiple pump pairing 77
9.4 Product setup 78
9.4.1 Operation panel 78
9.4.2 Menu overview 78
9.4.3 Home 80
9.4.4 Status 81
9.4.5 Settings 82
9.4.6 Assist 91
9.5 External interface 94
9.5.1 Input and output communication 94
9.5.2 External connections in multi-pump systems 94
9.5.3 Relay output 95
9.5.4 Switch Input wiring method 95
9.5.5 Analog Input 96
9.5.6 Analog Input - external speed Limit (0-10V) 98
9.5.7 Communication Protocol: RS485, Protocol: Modbus RTU 99
10.Maintenance products 100
11.Troubleshooting table 101
11.1 Operational state 101

12.Variable frequency drive (VFD) electrical parameters 104
13.Maintenance and care 105
14.Warranty 106
15.Disassembly 106
16.Disposal 106
17.Spare part 106
17.1 Spare-parts reuest 106
18.Annex 1 107
18.1 UART configuration 107
18.2 Communication protocol 107
18.3 Protocol frame 107
18.4 UART Detailed command 108
18.5 Register list 109
19.Dimension 277
20.Product Installation 279
20.1 Installation location 279
20.2 Installation 279
20.3 Installation direction 280
20.4 Control box position 280

1. General information

Before using the product carefully read the information contained in this instruction manual, the manual should be kept for future reference.
Italian is the original language of this instruction manual,this language is the reference language in case of discrepancies in the translations.
This manual is part of the essential safety requirement and must be retained until the product is finally de-commissioned.
The customer, in case of loss, can request a copy of the manual by contacting Calpeda S.p.A. or their agent, specifying the type of product data shown on the label of the machine (see 7 Marking)
Any changes, alterations or modifications made to the product or part of it, not authorized by the manufacturer,will revoke the "CE declaration" and warranty.

This appliance should not be operated by children younger than 8 years,people with reduced physical, sensory or mental capacities, or inexperienced people who are not familiar with the product, unless they are given close supervision or instructions on how to use it safely and are made aware by a responsible person of the dangers its use might entail.
Children must not play with the appliance.
It is the user's responsibility to clean and maintain the appliance.
Children should never clean or maintain it unless they are given supervision.
Do not use in ponds, tanks or swimming pools or where people may enter or come into contact with the water.
Read carefully the installation section which sets forth:
- The maximum pe rmissible structural working pressure (chapter 4).
- The type and section of the power cable (chapter 6).
- The type of electrical protection to be installed (chapter 6).

1.1 Symbols

To improve the understanding of the manual, below are indicated the symbols used with the related meaning.



Information and warnings that must be observed,otherwise there is a risk that the machine could damage or compromise personnel safety.



Notes and warnings for the correct management of the machine and its parts.



Operations that could be performed by the final user. After carefully reading of the instructions, is responsible for maintenance under normal conditions. They are authorized to affect standard maintenance operations.



Operations that must be performed by a qualifiedelectrician. Specialized technician authorised to affect all electrical operations including maintenance. They are able to operate with in the presence of high voltages.



Operations that must be done performed by a qualified technician. Specialized technician able to install the device, under normal conditions, working during "maintenance", and allowed to do electrical and mechanical interventions for maintenance. They must be capable of executing simple electrical and mechanical operations related to the maintenance of the device.



Indicates that it is mandatory to use individual protection devices.



Operations that must be done with the device switched off and disconnected from the power supply.



Operations that must be done with the device switched on.

1.2 Manufacturer name and address

Manufacturer name: Calpeda S.p.A.
Address: Via Roggia di Mezzo, 39
36050 Montorso Vicentino - Vicenza / Italia
www.calpeda.it

1.3 Authorized operators

The product is intended for use by expert operators divided into end users and specialized technicians.



It's forbldden, for the end user, tocarry out operations which must be done only by specialized technicians. The manufacturer declines any liabllity for damage related to the non-compliance of this warning.

This appliance is not intended for use by people (including children) with reduced physical, sensory or mental capabllities, or lack of experience and knowledge, unless they have been given supervision or instruction concerning use of the appliance by a person responsibe for their safety Children should be supervised to ensure that they do not play with the appliance.

2. Low-energy circulation pump

Low-energy circulation pump is designed for the circulation of water inheating systems Install the low-energy circulation pumps in

- Underfloor heating systems
- One-pipe systems
- Two-pipe systems

Low-energy circulation pump incorporates a permanent-magnet motor and difference-pressure control enabling continuous adjustment of the pump performance to the actual requirements

2.1 Advantages of installing a Low-energy circulation pump

The installation of a Low-energy circulation pump means

Easy installation and start-up

- Low-energy circulation pumps is easy to instal.
  With the factory setting, the pump can, in most cases, be started without marking any setting.
  High degree of comfort
- Minimum noise from valves etc.
  Low energy consumption

3. Pumping liquid

Clean fluids, non-aggressive and non-explosive liquids, not containing solid particles, fibres or mineral oil.
In heating systems, the water meet the requirements of accepted standards on water quality in heating system

4. Technical data

Voltage	1x230V±10%, 50/60Hz, PE	
Motor protection	The pump does not require external motor protection	
Protection grade	IP44	
Insulation class	F	
Relative humidity	Max 95%	
Max. ambient temperature	0~+40˚C	
Temperature environment	TF110 (EN60335-2-51)	
Liquid temperature	2~+110˚C	
System pressure	1.0MPa	
Pumps can withstand the test pressure of EN 60335-2-51	PN10:1.2MPa	
Inlet pressure	Liquid temperature	Min inlet pressure
	75˚C	0.01Mpa
	95˚C	0.05Mpa
	110˚C	0.1MPa
Surface temperature	The maximum. surface temperature is not higher than 125°C	

Attention

The actual inlet pressure plus the pump's shut-off pressure should always be lower than the maximum system pressure allowed for the pump.

Attention

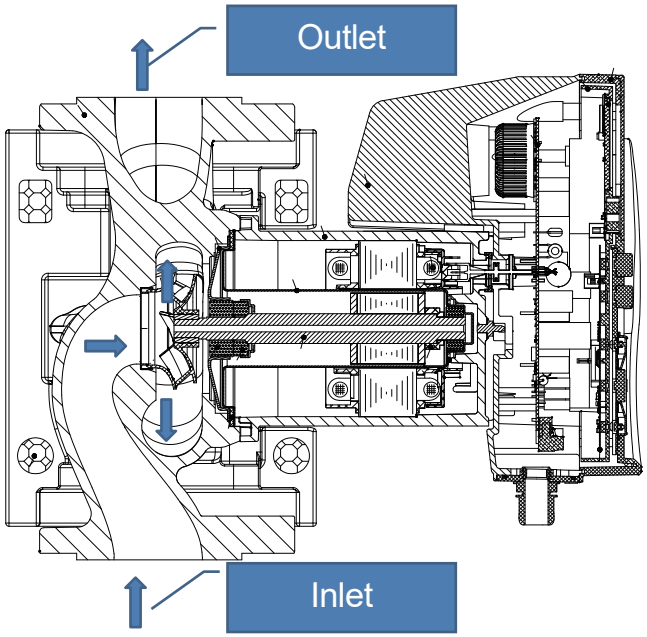
The minimum inlet relative pressure applies to pumps installed at altitudes not exceeding 300 meters above sea level. For altitudes above 300 meters, the required relative inlet pressure must increase by 0.01 bar for every additional 100 meters of elevation.

Outline structure diagram

Model：NCE HQ2



Internal structure diagram



Variable frequency drive (VFD) electrical parameters

Input and output communication	Digital Inputs	External potential-free contacts Contact Load: 5V, 10mA Shielded Cable. Loop Resistance: Maximum 20KΩ
	Analog Inputs	4-20 mA, Load: 150 Ω. 0-10 VDC, Load: Greater than 10 kΩ.
	Relay outputs	Internal potential-free switching contacts Maximum Load: 48V, 5A, AC1 Minimum Load: 5 VDC, 20 mA Shielded Cable, Required, depending on the signal level
	24 VDC Power supply	Maximum Load: 22 mA. Capacitive load: Less than 470 µF.
Power Factor	Built-in Active Power Factor Correction: Provides a cosφ of 0.98 to 0.99	
Leakage Current	The power supply filter will cause leakage current to ground during operation. Less than 3.5 mA	
Cable Connections	Input and Output: Use M16 cable fixed connectors for secure connections.	

5. Safety

5.1 General provisions



Before using the product it is necessary to know all the safety indications.
Carefully read all operating instructions and the indications defined for the different steps: from transportation to disposal.
The specialized technicians must carefully comply with all applicable standards and laws, including local regulations of the country where the pump is sold.
The device has been built in conformity with the current safety laws.
The improper use could damage people, animals and objects.
The manufacturer declines any liability in the event of damage due to improper use or use under conditions other than those indicated on the name-plate and in these instructions.



Follow the routine maintenance schedules and the promptly replace damaged parts, this will allows the device to work in the best conditions. Use only original spare parts provided from Calpeda S.p.A or from an authorized distributor.



Don't remove or change the labels placed on the device. Do not start the device in case of defects or damaged parts.



Maintenance operations, requiring full or partial disassembly of the device, must be done only after disconnection from the supply.

5.2 Safety devices

The device has an external case that prevents any contact with internal parts.

5.3 Residual risks

The appliance, designed for use, when used in-line with the design and safety rules, doesn't have residual risks

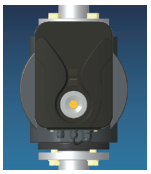
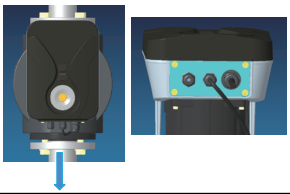
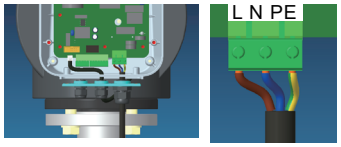
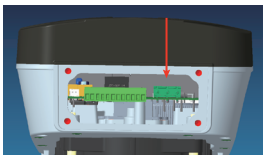
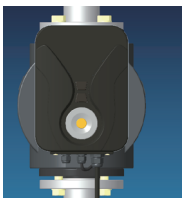
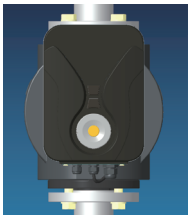
6. Electrical Installation



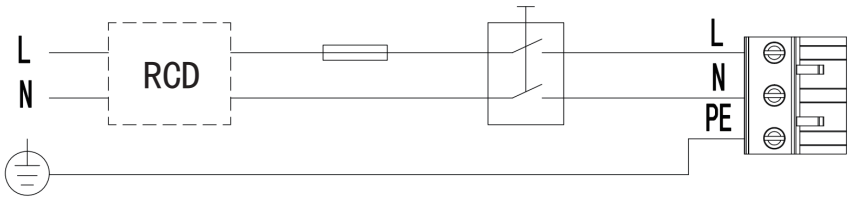
Electrical connection must be carried out only by a qualified electrician in accordance with local regulations.
Follow all safety standards.
To connect the main electric line it is not necessary to open the terminal motor cover.
Compare the frequency and mains voltage with the name-plate data and connect the supplycables to the terminals in accordance with the appropriate diagram (Step 3).
The electrical connection of the pump to the network must be done with the appropriate cable.Install a device for disconnection from the mains(switch) with a contact separation of at least 3 mm on allpoles.
No external motor protection is required.
All wires must be positioned so that they do not, in any manner, touch the tubing or the body of the circulator.
The motor is equipped with thermal protection device to avoid slow overload and stall.
After powering up the pump, the pump will start in about 5 seconds.

Warning

Electroshock
Death or serious personal injury
-Lock the power switch in position 0, type and requirements as per EN 60204-1, 5.3.2.

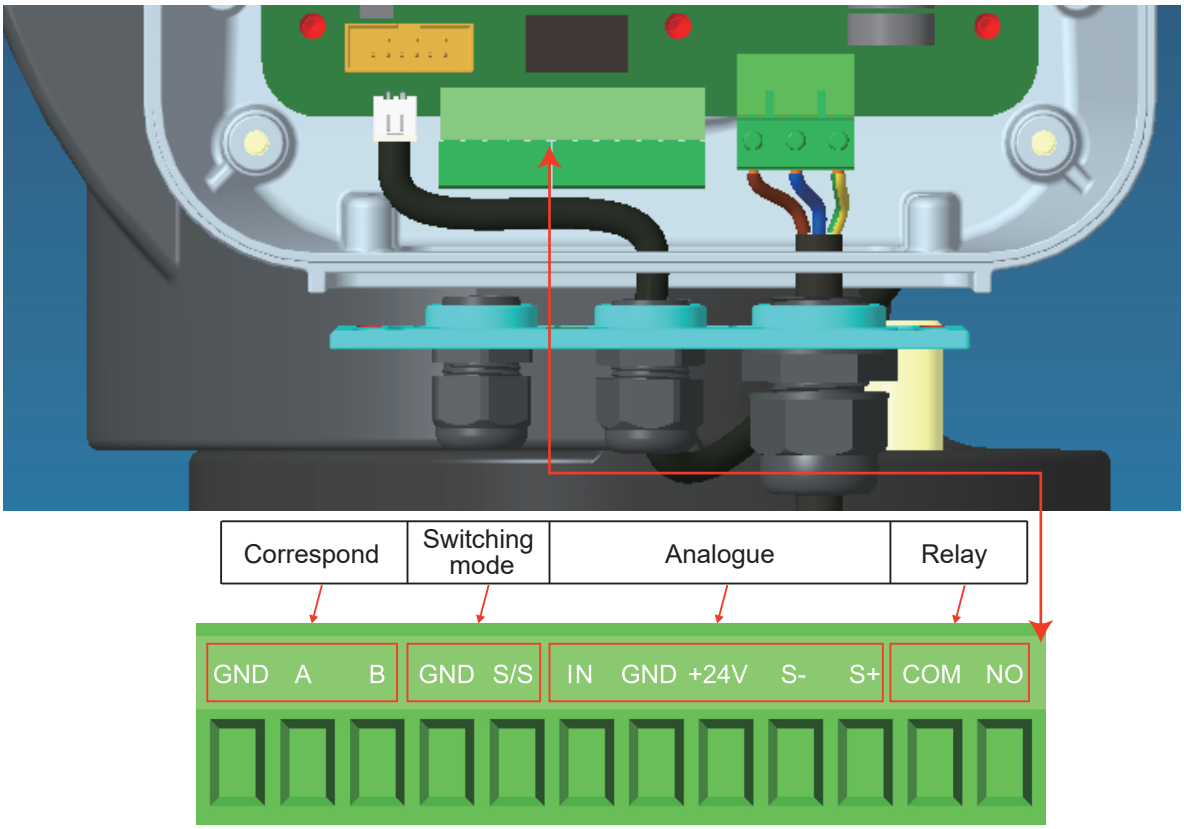
Step	Measures	Illustrations
1	Loosen the cable connector nut.	
2	Remove the 4 countersunk screws and take off the cover plate.	
3	Strip the outer sheath of the cable according to the diagram and connect the cable wires to the plug.	
4	From the observation hole at the bottom, insert the power plug into the female socket in the control box.	
5	Reattach the bottom cover plate and tighten the countersunk screws.	
6	Organize the wires and tighten the cable connector nut securely.	

Wiring diagram



The diagram shows that mains switch, backup fuse and additional protective equipment how to connect motor.

Signal line interface

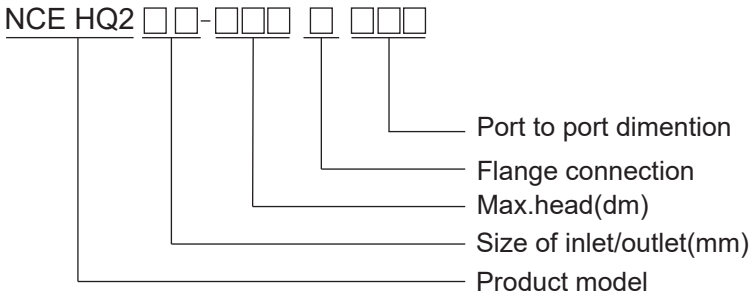


Schema di cablaggio

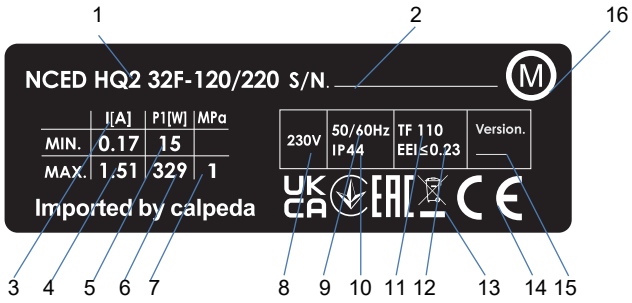
No.	Notation	Descriptions	Communication mode
1	N0	Match usage with C to output the signal with on-off ,it is can be used as a fault output signal.	Relay output
2	C	Match usage with N0 to output the signal with on-off, it is can be used as a fault output signal.	
3	S+	Receive analogue signals from BMS/PLC for speed control.	Analogue input
4	S-		
5	+24V	24V output, can output 50mA with load capacity	
6	GND	Reference point	
7	IN	Sensor interface, can be accessed 4-20mA output temperature, differential pressure sensor	
8	S/S	Digital inputs that can receive active or passive on/off signals	Switching input
9	GND	Reference point	
10	B	RS485 Negative	Communications input
11	A	RS485 Positive	
12	GND	Reference point	

7. Product introduction

Example: NCE HQ2 50F-120 280



7.1 Nameplate

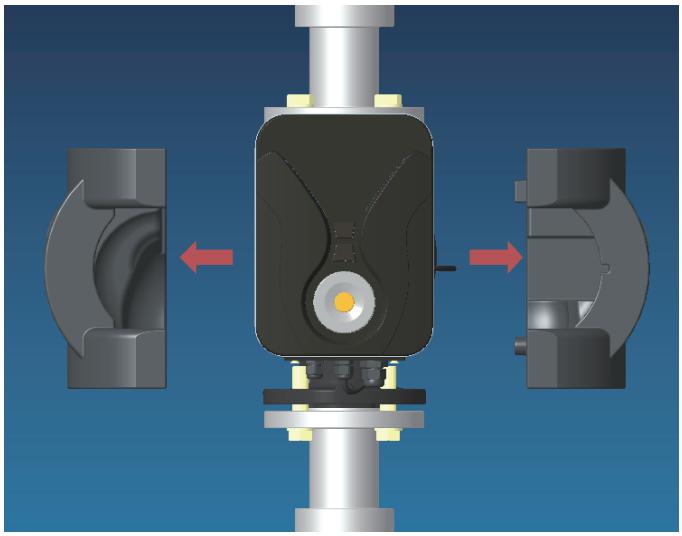


No	Name
1	Model
2	Serial number
3	Minimum current(A)
4	Maximum current(A)
5	Minimum power(W)
6	Maximum power(W)
7	Maximum system pressure
8	Voltage(V)
9	Frequency(Hz)
10	Enclosure protection grade
11	Ambient temperature
12	Energy Efficiency Index, EEI
13	Trash cans with forks conforming to EN 50419 standard
14	CE mark and approvals
15	Version
16	Mater and slave sign

7.2 Insulation foam

Attention

Limit heat loss from the pump body.
Reduce heat loss from the pump by physically isolating the pump casing from the surrounding environment.

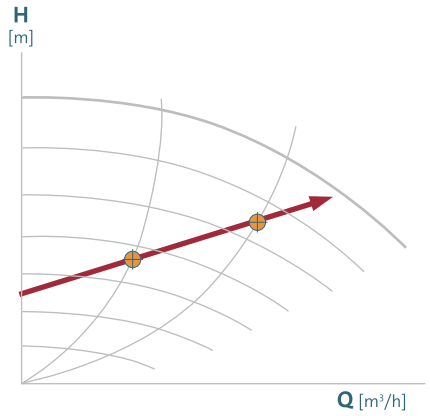


The pump additional the water pump foam that used to heating system.
Before installing the water pump, remove the heat insulating foam then put the foam on the pump body after the installation done.

8. Control function (Take NCE HQ2 50F-120/280 as an example)

8.1 Proportional Pressure curve(2~12m)

Proportional pressure control is used to adjust the pump performance base on the actual system heat demand, but the pump performance depends on the required pump curve. Features: Pump head decreases when flow demand decreases and increasing the demand will be increased same time. When the valve is closed that head is half of the set value.

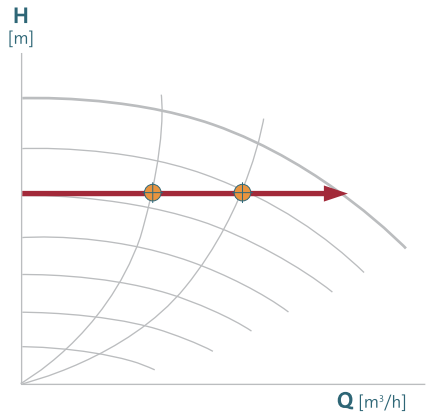


Proportional Pressure curve/setting

Choosing the correct proportional pressure set depends on the characteristics of the heat system as well as the actual heat demand.

8.2 Delta-Pressure curve

Delta-Pressure control is used to adjust pump performance based on actual system heat demand, but the pump performance curve will depend on the desired pump curve. The pressure setting range of the pump is 2-10m, which can be set by yourself.

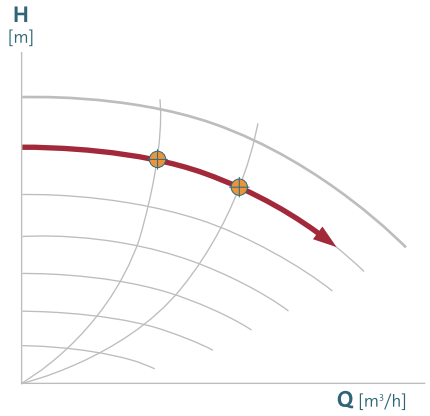


Delta-Pressure curve/setting

Choosing the correct Delta-Pressure setting depends on the characteristics of the heating system and the actual heat demand.

8.3 Constant speed curve

When the pump operates under the constant speed, and do not depends actual flow demand of the system. the pump performance is determined according to the desired performance curve.Pump speed setting range 1200-4200rpm, 60rpm/grid, can be set by yourself.

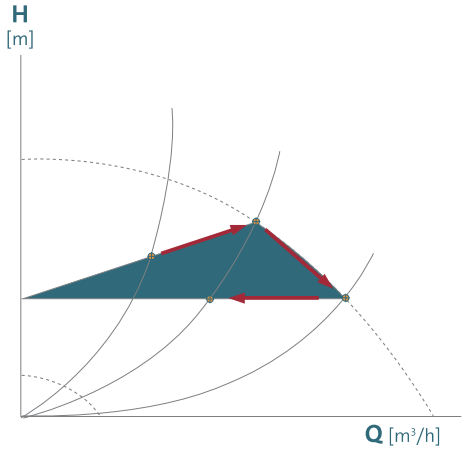


Constant speed curve/setting

Choosing the correct constant speed setting depends on the characteristics of the heating system.

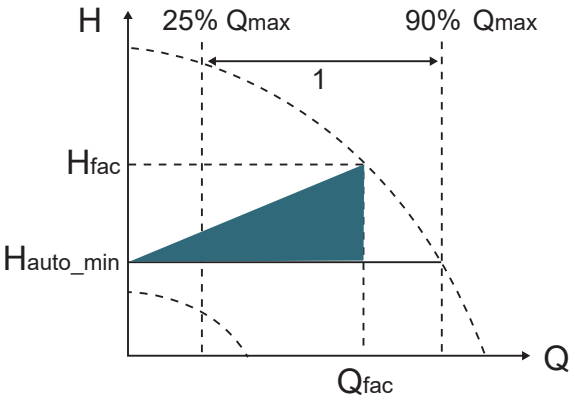
8.4 Self-Adaptive curve

In Self-Adaptive mode, the system can adjust the pump performance according to the current flow rate of the customer demand, the pump is also in proportional pressure control mode. This mode mainly adjusts the performance of the water pump adaptively within a certain area to make it work in a state of relatively high efficiency.



In Self-Adaptive mode, the optimal proportional pressure curve (shaded part) is selected based on the system operating data collected over a period of time,which is used to analyse the current demand on the system.

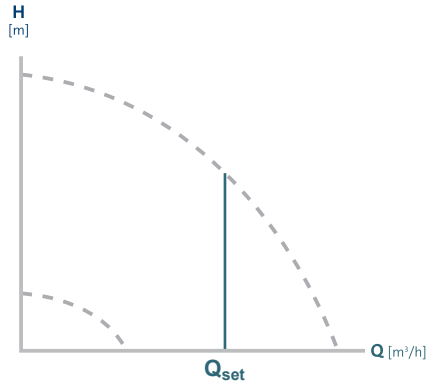
8.5 Dynamic Flow curve



The Dynamic Flow Control mode combines adaptive and flow limiting, which means that the pump operates adaptively while ensuring that the flow rate does not exceed the entered flow limit. This control mode is suitable for systems where the maximum flow rate needs to be limited and a constant flow rate needs to be maintained within the boiler system. then it is can save additional energy and do not need more liquid pump send to the system.

Constant flow rate

The flow rate of the pump system remains constant and is not affected by the head. The pump cannot use external sensors; instead, it relies on its internal sensor.



Constant flow rate curve/settings

Choosing the correct constant flow rate settings depends on the characteristics of the heating system.

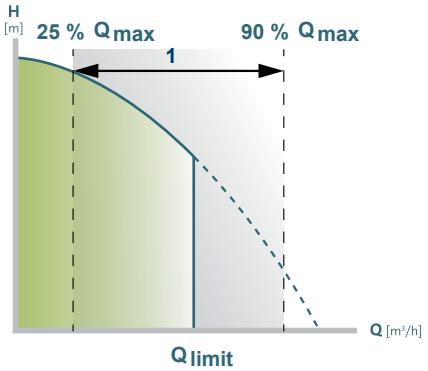
Flow Limit

This function is an integral part of the Flow Limit control mode but can also be used for:
- Proportional pressure mode
- Delta-Pressure mode
- Constant temperature mode
- Constant speed mode
- Delta-temperature mode

Features and main advantages

When activated, the control mode function ensures that the rated maximum flow is not exceeded.
By enabling Flow Limit in a system with full authorization in NCE HQ2, the maximum flow will not be exceeded, eliminating the need for a throttling valve.

Technical specifications

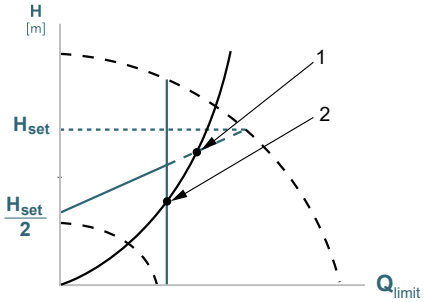


Flow Limit

Position	Description
1	Setting range

After activating the Flow Limit function, the pump's Flow Limit will operate at the factory settings, but it can also be adjusted to set the Flow Limit range as needed based on the operating point.
Within the flow range from 0 to Qlimit, the pump will operate according to the selected control mode. When the flow rate reaches the Q limit, the Flow Limita function will reduce the pump speed to ensure that the flow does not exceed the set Flow Limit, regardless of whether the system demands a higher flow due to increased system resistance.

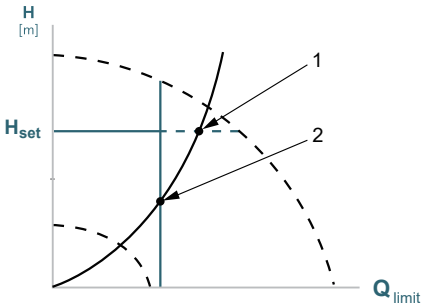
Proportional pressure mode



Use the "Flow Limit" function.

Position	Description
1	Normal proportional pressure operating point
2	Flow Limit operating point

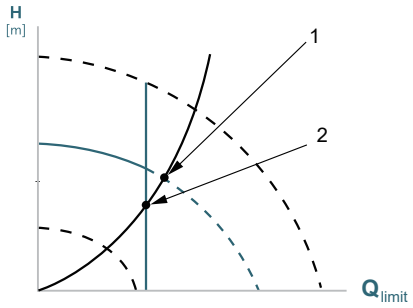
Constant flow mode



Flow Limit

Posizione	Description
1	Normal constant curve operating point
2	Flow Limit operating point

Constant speed mode



Flow Limit

Position	Description
1	Normal constant differential pressure operating point
2	Flow Limit Operating Point

Constant speed curve

This function through change the speed of the pump and adjust flow rate to maintain a constant temperature of the pumped medium.
Systems with a fixed system characteristic curve will control the pump based on a constant return pipe temperature, such as domestic domestic hot water systems.

Temperature profile

This function through change the speed of the pump and adjust flow rate to maintain a constant temperature of the pumped medium.
Conditions:
Ensure a constant temperature drop over the heating and cooling system.
The pump maintains a constant temperature difference between the pump and the external sensor.

Multi-pump system

The multi-pump function can control the parallel single- and double-head pumps under the without external controller.
Pumps can connect the multiple pumps by via Blue tooth.

Water Pump System:

Twin Head Pump
Two single head pumps are installed in parallel, and both pumps must be of the same size and model. Each pump is required to have a check valve installed in series with it to prevent backflow.
The multi-pump mode has three functional control modes.

Back-up operation

At any given time, only one pump is running. A switch-over time can be set for transitioning from one pump to another. If one pump fails, the other will automatically activate to ensure continuous operation.
The selectable switch-over time ranges from 12 to 48 hours and can be chosen according to the user's needs. The default factory setting is 24 hours.

Alternating operation

One pump operates continuously. In the event of a failure, the backup pump automatically starts.

Cascade operation

The performance of the pump can be automatically adjusted based on power consumption by turning the pump on or off.
In this way, the system can maintain high energy efficiency under Constant flow mode and limited pump quantity. The backup pump will start when the main pump is operating at 90% of maximum speed or according to the maximum curve.
The backup pump will stop operating when one of the following conditions is met:
- One of the two pumps is running according to the minimum curve.
- The operating speed of one of the two pumps is below 50% of the maximum speed, while the power consumption is below 50% of the maximum power consumption.

Cascaded operation is available under constant speed and Constant flow mode.
Choosing a twin-head pump is advantageous because the backup pump can operate for a short period during peak load conditions.
All operating pumps will run at the same speed. The pumps will automatically switch based on factors such as operating speed, running hours, and faults.

9. Initial startup and operation

9.1 Before start

Warning

Before starting the electric pump, make sure the system is full of liquid, air has been completely removed, and the inlet of the electric pump must reach the minimum inlet pressure.

9.2 Evacuate the pump

The electric pump is vented through the system, which must be vented at the highest point. The air in the electric pump can be noisy, which will disappear after a few minutes of operation.

9.3 Start-up products

9.3.1 Single-head pumps

Step	Measures	Illustrations
1	Turn on the power of the water pump, the water pump will start after about 5 seconds	
2	After the factory, the LCD display needs to select the language setting for the firststart-up, but no need to select for later start-ups.	
3	This menu allows you to return to the default settings, which set the control mode to Self-Adaptive	

9.3.2 Twin head pump

The pumps are paired at the factory. When the power is turned on, the pump heads will establish a connection. Please wait approximately 5 seconds for this process to complete. Before starting the pump, flush the system with clean water to remove any impurities.



9.3.3 Multiple pump pairing

Connect both pumps to the power supply at the same time and under the Assist - Multiple Pump System menu bar, select Master-Slave Pump Setup and turn on the search for a connection The pumps will establish a connection.

Step	Measures	Illustrations
1	Switch on the power supply to the pump, the pump starts after about 5 seconds	
2	Select Multi-Pump System under the Assist menu	
3	Select one of the pumps in the multi-pump system and search for other pumps.	
4	Select the corresponding pump and press confirm.	
5	After a successful connection, the selected pump screen flashes twice.	
6	Return to the home page, the home page of the master pump displays the " Ⓜ " icon, the home page of the slave pump displays the "Ⓢ" icon, and the bottom of the interface displays the successful connection icon.	

To deactivate the multi-pump system, go to the Assist - Multi-Pump System menu, select the single pump system for the master and slave pumps, and exit the multi-pump system. The pumps will then operate at their respective setpoints.

9.4 Product setup

9.4.1 Operation panel



Button	Function
	Back to "Home" interface
	Return to the previous menu
	Navigate between the main menu, display screen, and digits.
	Navigate between the submenus and adjust the digits.
	Press to save the changes to the settings and expand the menu.

9.4.2 Menu overview

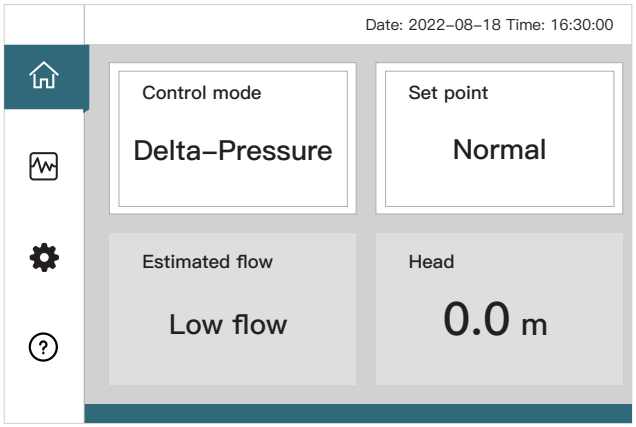
Home	Status	Settings	Assist
Control mode	**Running status**	**Running mode**	**Set date, time**
Set points	Control mode	Normal	Set date
Estimated flow	Motor speed	Stop	Set time
Head	Estimated flow	Min speed	**Multi-pump setting**
	Head	Max speed	**Alarm and warning settings**
	Performance parameter	**Control mode**	Internal sensor fault
	Running hours	Self-Adaptive mode	Enable
	Input power, Energy consumption	Delta-Pressure mode	Disable
	Temp	Proportional pressure mode	Internal failure
	Warning and alarm	Constant speed mode	Enable
	Current warning alarm	Dynamic flow mode	Disable
	Fault logs	Constant temperature mode	Water shortage protection alarm(F15)
	Error code	Delta-temperature mode	Enable
		Constant flow mode	Disable
		Set language	**Control mode instructions**
		Default setting	Self-Adaptive mode
		Confirm	Delta-Pressure mode
		Cancel	Proportional pressure mode
		LCD screen timeout	Constant speed mode
		Time	Dynamic flow mode
		Night mode	Constant temperature mode
		Confirm	Delta-temperature mode

Home	Status	Settings	Assist
		Cancel	Constant flow mode
		Multi-pump mode	**Assisted fault suggestion**
		Alternating operation	F0.F6.F8.F12.F14
		Back-up operation	F1.F2.F3.F7.F13
		Cascade operation	F9.F10.F11
		Select mode,activate external sensor	F5.F15
		Delta-Pressure	F4
		Temperature	F16
		Inactivate the sensor	F17
		PID Controller	F18
		Controller gain Kp	**Version**
		Control integral action time Ti	Software
		Set priority	Control software
		Forced Local Mode	Drive software
		External signal priority	
		Bus Priority	
		Flow limit	
		Enable Flow Limit Function	
		Enable	
		Disable	
		Flow Limit Setting	

Icon	Description
	The home page displays this icon when the external difference sensor is activated.
	WIFI
	Bluetooth connection
	Force local mode
	Pumps in remote mode, e.g. from bus control
	Master-slave switching time (default 24H rotation)
	Multi-pump system: Connect
	Multi-pump system: Disconnect

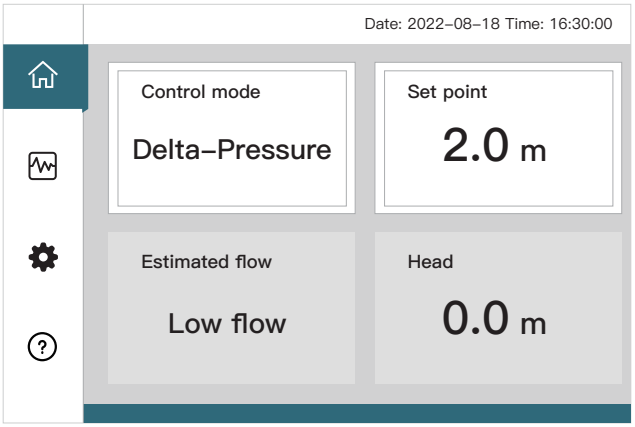
Icon	Description
Ⓜ	Master pump
Ⓢ	Slave pump
Ⓜ / Ⓢ	Alternating operation
Ⓜ→Ⓢ	Back-up operation
Ⓜ+Ⓢ	Cascade operation
	Night mode
	Heating system
	Colling system

9.4.3 "Home"



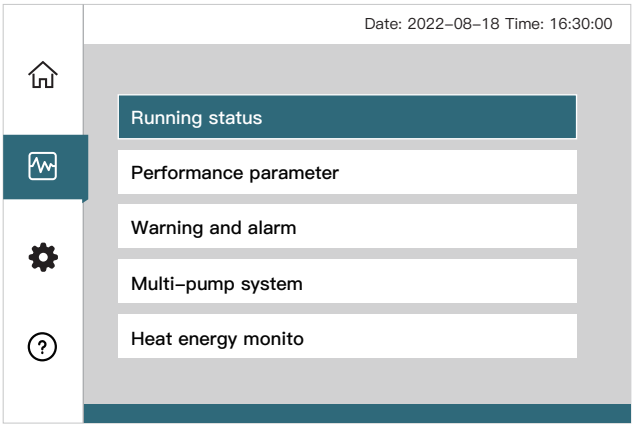
Index
"Home"
Press "OK" to enter the "Home" menu.
This menu provides the following functions
- "Control mode"
- "Set point"
- "Estimated flow"
- "Head"

"Low Flow Indication"



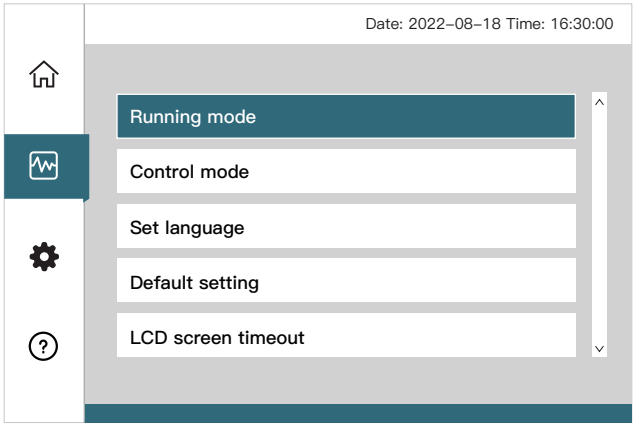
Due to reasons such as valve closure, the pump may experience low flow rates. When the flow is below 3 m³/h, the measurement errors in the pump's algorithms are significant, and this will be displayed in the "Home" menu. The speed indicated below the low flow indicator shows that the pump is still running. Once the flow increases to a level that the pump can measure, the "Home" display will return to normal.

9.4.4 "Status"



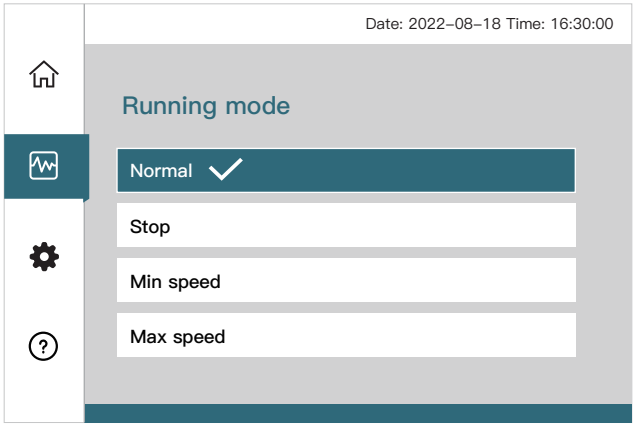
Index
"Home">"Status"
Press "OK" to enter the "Status" menu.
This menu provides the following functions
- "Running status"
- "Performance parameter"
- "Warning and alarm"
- "Multi-pump system"
- "Heat energy monitor"

9.4.5 "Settings"



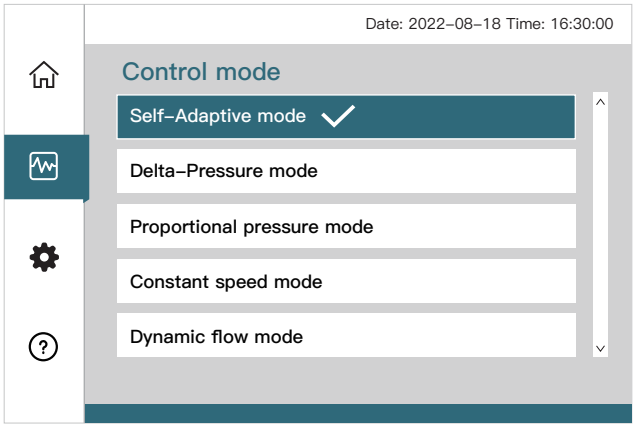
Index
"Home">"Settings"
Press "OK" to enter the "Settings" menu.
This menu provides the following functions
- "Running mode"
- "Control mode"
- "Set language"
- "Default setting"
- "LCD screen timeout"
- "Night mode"
- "Select mode,activate external sensor"
- "PID Controller"
- "Set priority"
- "Flow limit"

"Running mode"



Index
"Home">"Settings">"Running mode"
This menu provides the following functions
- "Normal"
- "Stop"
- "Min speed"
- "Max speed"

"Control mode"



Index

"Home">"Settings">"Control mode"

Press "OK" to enter the "Status" menu.

This menu provides the following functions

- "Self-Adaptive mode" -"Delta-Pressure mode"
- "Proportional pressure mode" -"Constant speed mode"
- "Dynamic flow mode" - "Constant temperature mode"
- "Delta-temperature mode" - "Constant flow mode"

"Language"



Index

"Home">"Set">Language

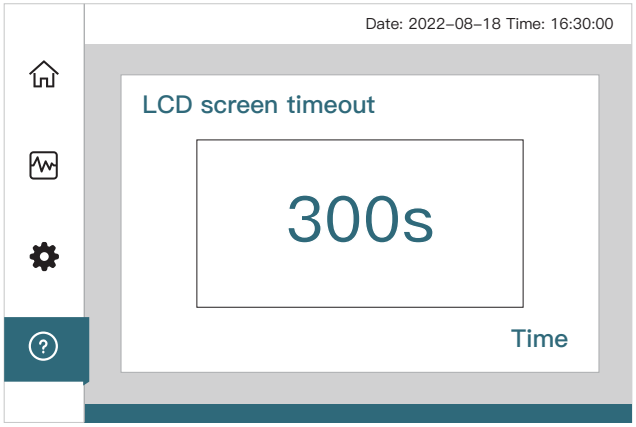
This menu provides the following functions

- "中文" - "Deutsch"
- "English" - "italiano"
- "Türkçe" - "Русский"
- "Français" - "Español"

Default setting

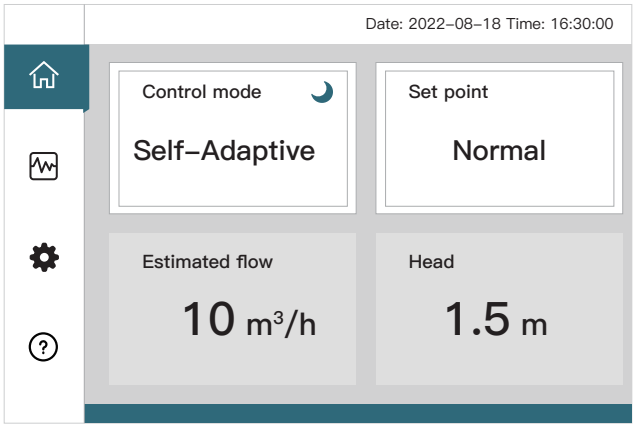
"Home">"Settings">Default setting
This menu restores the default factory settings, the factory default setting control mode is adaptive.

"LCD screen timeout"



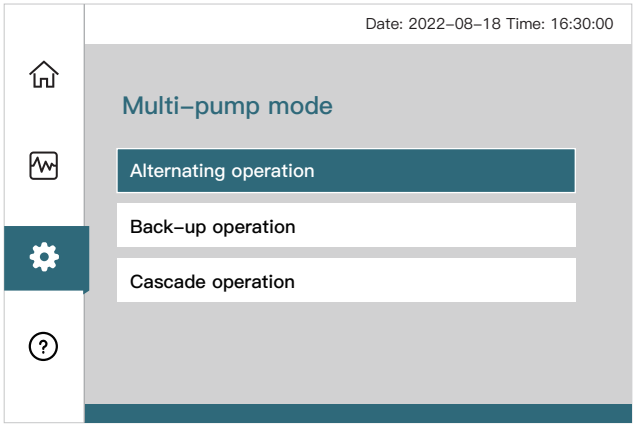
"Home">"Settings">LCD screen timeout
This menu allows you to complete the screen off time setting. The factory default setting is 300 seconds.

"Night mode"



"Home">"Settings">Night mode
This menu allows you to enable night mode. From 11 PM to 7 AM, the pump automatically enters night mode. During this time, for models with a diameter of DN65 and below, the operating power of the pump is set to 50W, while for models with a diameter of DN80 and above, the operating power is set to 80W.

"Multi-pump mode"



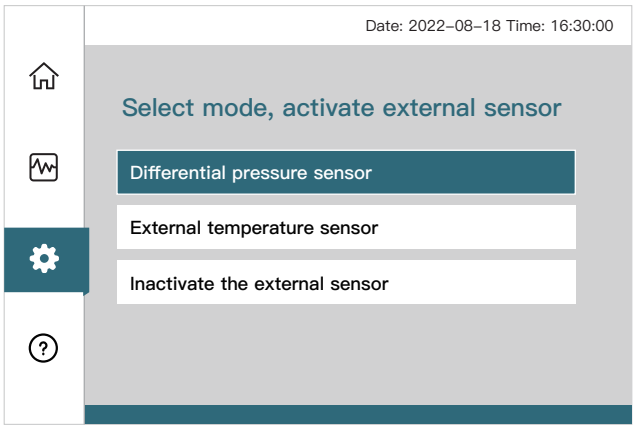
"Home">"Settings">Multi-pump mode

This menu allows you to select the working mode of multi-pump mode, if the multi-pump mode is not activated, the interface will automatically jump to the multi-pump mode selection interface, and guide to complete the master-slave pairing connection.

This menu offers the following options

- "Alternating operation"
- "Back-up operation"
- "Cascade operation"

"Select mode, activate external sensor"



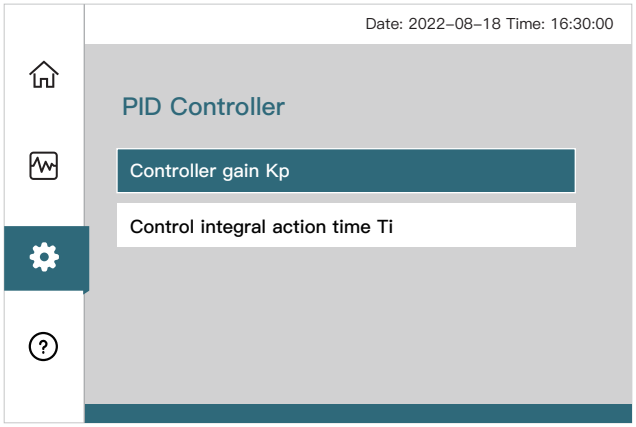
"Home">"Settings">Select mode, activate external sensor

This menu allows you to select different control modes, activate the corresponding external differential pressure sensor or temperature sensor, and guide you through setting the sensor's range. The factory default setting is to not activate external sensors.

This menu offers the following options

- "Differential pressure sensor"
- "External temperature sensor"
- "Inactivate the external sensor"

"PID Controller"



"Home">"Settings">PID controller

This menu provides the following options:

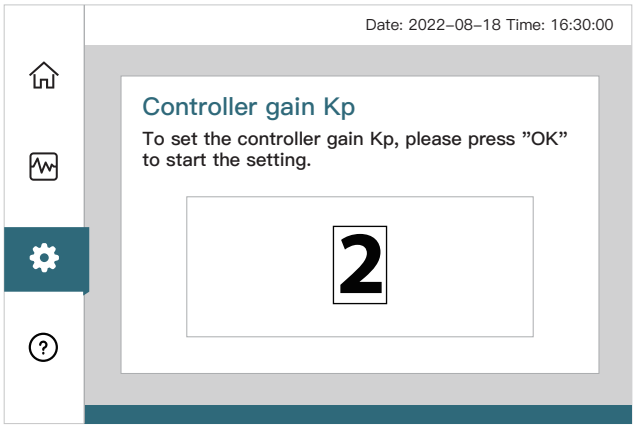
- "Controller gain Kp" -"Control integral action time Ti"

Settings

1. Press "OK" to adjust the Kp value and save it.
2. Press "OK" to adjust the Ti value and save it.

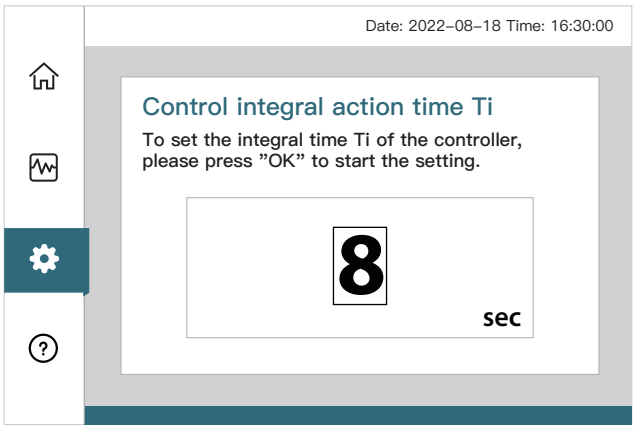
Changes in the gain and integral time values will affect all control modes. The factory settings for the controller are: gain Kp equal to 8 and integral time Ti equal to 1. If the control mode is changed, the gain and integral time values should be reset to the factory settings.

Controller integral action time Kp setting, adjustment interval range (1~64)



Effect: Increasing the Kp value will increase the sensitivity of the motor's adjustment, while decreasing the Kp value will reduce sensitivity.

Controller integral action time Ti setting, adjustment interval range (0~3600)



Increasing the Ti value will prolong the pump's response time, while decreasing it will shorten the response time.

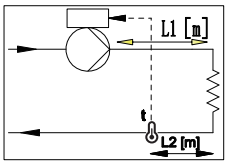
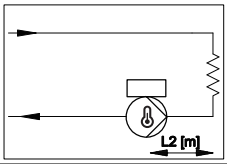
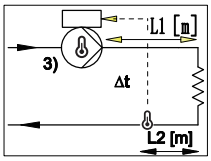
Please follow these steps:

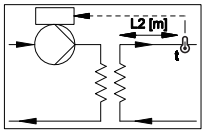
1. Increase the gain until the motor becomes unstable. You can determine instability by observing if the measured values start to fluctuate. In temperature control mode, the response is relatively slow, and it may take several minutes for the motor to show instability.
2. Set the gain to half of the value that caused the motor to become unstable.
3. Decrease the integral time until the motor becomes unstable.
4. Set the integral time to twice the value that caused the motor to become unstable.

The table below outlines the recommended controller settings:

- If using the built-in temperature sensor as one of the sensors, the pump must be installed as close as possible to the load equipment.

Temperature control mode Installation diagram

Sight	Paradigm	Installation Diagram	Pump Installation Location	External sensor mounting position
Scene 1	Constant temperature		Outlet pipe	Return pipe
Scene 2	Constant temperature		Return hose, using internal temperature sensor	
Scene 3	Delta-temperature		Inlet hose, using internal temperature sensor	Return pipe

Sight	Paradigm	Installation Diagram	Pump Installation Location	External sensor mounting position
Scene 4	Constant temperature		Water inlet pipe	Secondary return pipe

Note: The selection of Kp/Ti values should be based on actual conditions. The larger the L1/L2 values, the larger the Ti value.

1) In a heating system, an increase in pump flow will result in a rise in the sensor temperature.

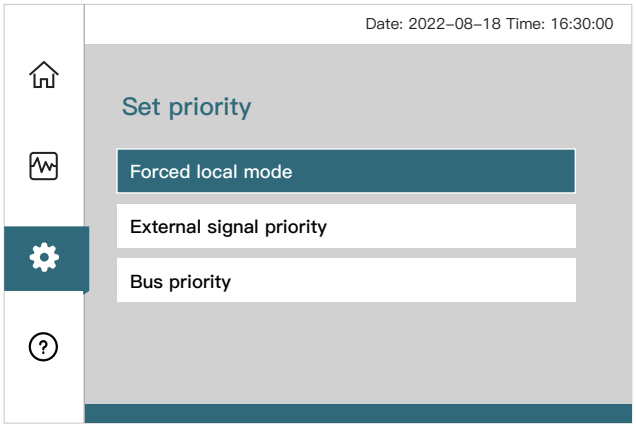
2) In a cooling system, an increase in pump flow will result in a decrease in the sensor temperature.

Built-in Temperature Sensor

L1: The distance between the pump and the load equipment.

L2: The distance between the load equipment and the sensor

"Set priority"



"Home" > "Settings" > Set priority

This menu provides the following options:

- "Forced local mode" -"External signal priority"
- "Bus priority"

If two or more functions are activated simultaneously, the pump will operate according to the setting with the highest priority. The factory default setting is: external signal priority.

Mode	Possible settings		
	Control panel	External signal - external Input start/stop	Bus signal
Forced local mode	Priority	Ignored	Read status information, write commands ignored
External signal priorit	Available	Available	Available
Bus priority	Unavailable	Unavailable, port signals ignored	Priority

Please carefully select the Bus Priority mode, as the functions of the control panel will be unavailable. In this mode, restoring the factory default settings will not adjust the “External Signal Priority” mode to the highest priority; manual adjustment on the control panel will be needed.

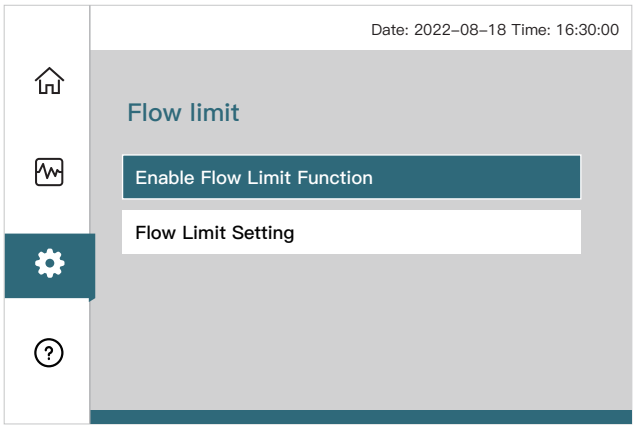
Forced Local Mode is enabled.

You cannot set the pump to remote mode, such as bus control or external signal control. You can temporarily ignore remote commands from the building control system for local settings.

When "External Signal Priority" is selected, if the pump receives a remote command from the building control system, it will reconnect to the network.

When in External Signal Priority mode, if an external speed control signal (0-10V) is detected, the pump will operate under analog input - External Speed Control (0-10V). At this point, external remote control for starting and stopping will still be available, but local start/stop settings on the control panel will be disabled, and bus control signals will also be ignored.

"Flow limit"



Indexing

"Home" > "Settings" > Flow limit

This menu offers the following options:

- "Enable Flow Limit Function"
- "Flow Limit Setting"

Settings

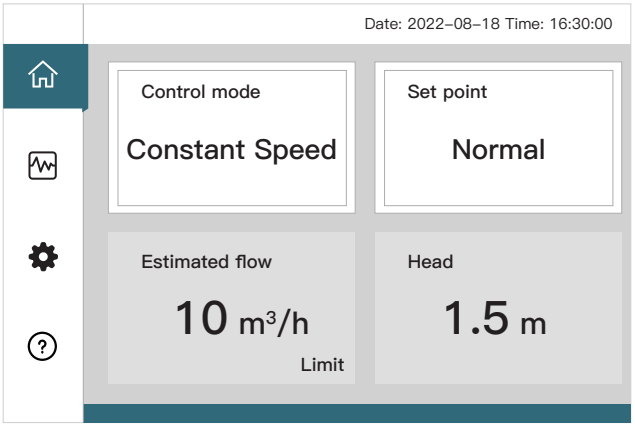
1. Press the left or right arrow keys, then press "OK" to enable the flow limit function.
2. To set the flow limit, press the left or right arrow keys to adjust the numerical value, then press "OK" to confirm. This function works with the following control modes:

(Please specify the compatible control modes if needed.)

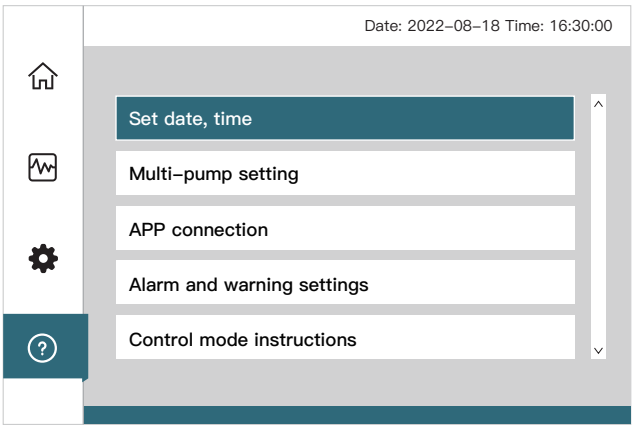
- Proportional pressure mode
- Delta-Pressure mode
- Constant temperature mode
- Constant speed mode
- Delta-temperature mode

"Activate Flow Limit"

Once the Flow Limit function is activated, the "limit" indicator will be displayed in the lower right corner of the flow parameters on the home page. If the control mode is switched to Self-Adaptive or Dynamic flow, the Flow Limit function will be deactivated.

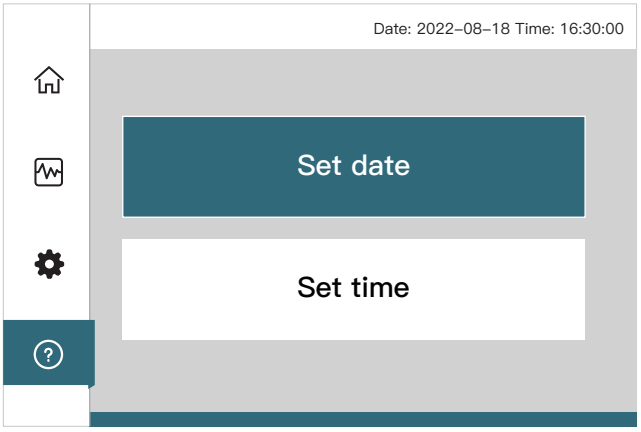


9.4.6 "Assist"



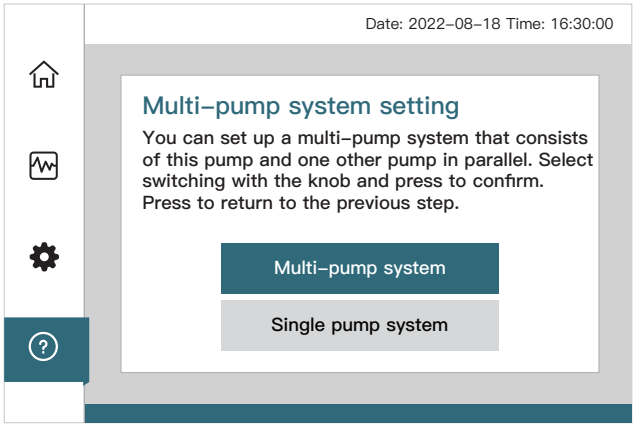
Indexing
"Home" > "Assist"
This menu offers the following options
- "Set date, time"
- "APP connection"
- "Control mode instructions"
- "Version"
-"Multi-pump setting"
- "Alarm and warning settings"
- "Assisted fault suggestion"

"Set date, time"



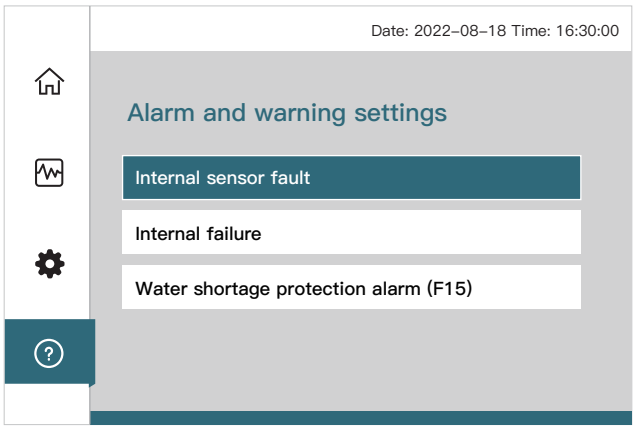
"Home">"Assist">Date,time set
This menu enables date and time setting.

"Multi-pump system setting"



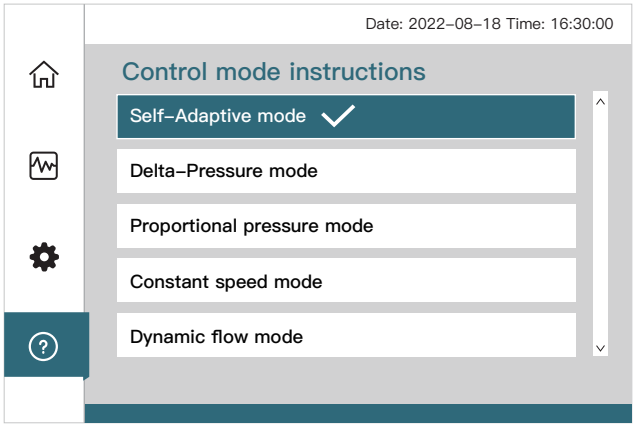
"Home">"Assist">Multi-pump setting
This menu allows you to complete the multi-pump connection settings.
For detailed operation instructions, please refer to Section 9.3.3.

"Alarm and warning settings"



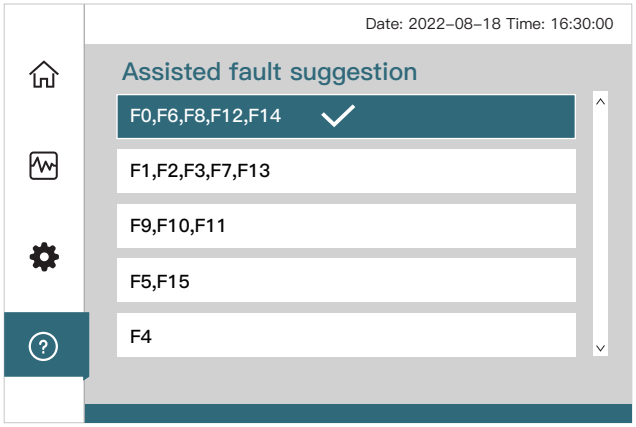
"Home">"Assist">Alarm and warning settings
This menu allows you to set whether alarms and warnings are active or not.

"Control mode instructions"



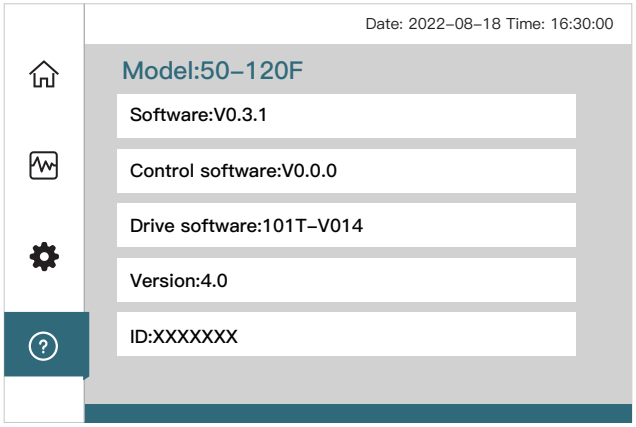
"Home">"Assist">Control Mode instructions
This menu describes the characteristics of the control mode.

"Assisted fault suggestion"



"Home">"Assist">Assisted fault suggestion
This menu gives instructions and corrective action in the event of a pump failure.

"Version"



"Home">"Assist">Version
This menu reads the version number of the programme software.

9.5 External interface

ATTENTION

Ensure that all cables are heat resistant up to 75°C.
Install all cables in accordance with EN 60204-1 and EN 50174-2.
Connect all cables in accordance with local codes.
Follow local codes for all cables. Shielded cables are required for external start/stop switches, digital inputs, sensors and setpoint signals.

9.5.1 Input and output communication

- Relay output
  Signalling relay outputs indication of operation (NO/C).
- Switching input
  Start and Stop (S/S)
- Analogue input
  4-20 mA control signal (+24V/IN). Sensor input for external setpoint control of the pump.
- Analogue input
  0-10V control signal (S+/S-) to receive analogue signal sent from BMS/PLC for speed control.
  24V power supply for the water pump is optional It can be used to power external sensors when an external power supply is not available.
- RS485 Communication

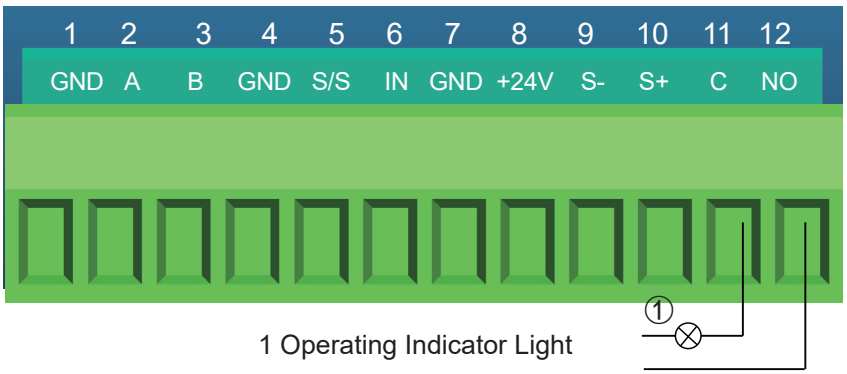
9.5.2 External connections in multi-pump systems

The following external connections only need to be installed on the master pump:

- Analog input
- Digital input
  The following external connections must be installed on both the master pump and the slave pump:
- Relay
- The following system parameters are shared among the various pumps:
- Operating mode
- Control mode
- Setpoint

9.5.3 Relay output

The relay can be used for outputs up to 48 V and 5 A.



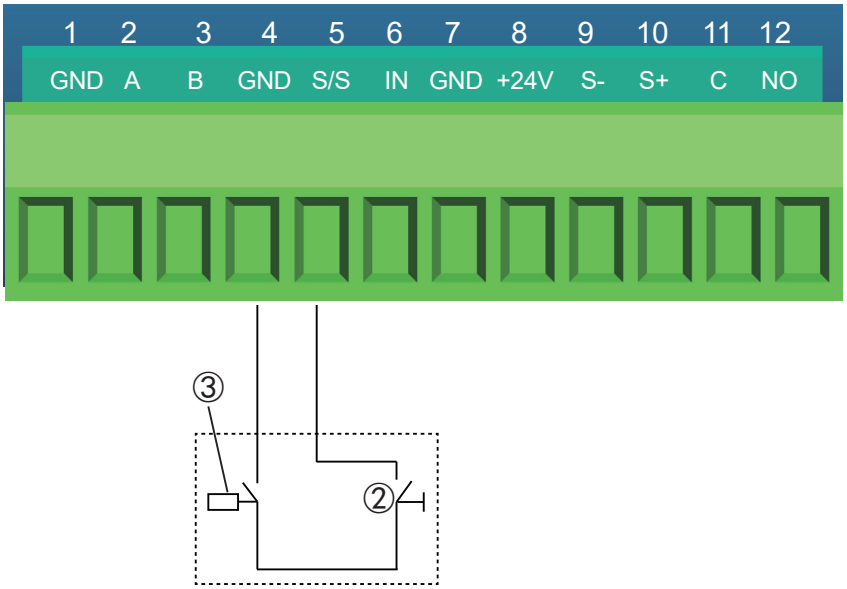
Contact symbol	Function
NO	Normally Open
C	Common Terminal

Signal relay functionality

Signal relay	Operating signal
Open circuit	The pump has recorded a fault and cannot operate.
Closed circuit	The pump is currently running.

9.5.4 Switch Input wiring method

Switch Input: This can be used for external control of the pump's start/stop function.



Serial number	Description
②	Start/Stop
③	Switch Timer
Contact symbol	**Function**
S/S	Start/Stop
GND	Common Terminal

Switch Input signals

Switch Input	Operating signal
Open circuit	The pump is currently running
Closed circuit	The pump has stopped running

Switch Input on twin head pump

The start/stop input operates at the system level, meaning that if the master pump head receives a stop signal, the entire system will stop.

The switch input is only effective on the master pump, which can be identified on the name-plate marked as Ⓜ the master pump head,while the slave pump is marked accordingly Ⓢ

To provide redundancy, the switch input can also be used on the slave pump head. However, as long as the master pump is powered on, the input on the slave pump will be ignored. In the case of a power outage on the master pump, the digital input of the slave pump will take over. When the master pump is powered back on, it will resume control of the system.

9.5.5 Analog Input

The pump is equipped with an analog input for connecting external sensors to measure temperature or pressure. External sensors can use a 4-20 mA signal, and the pump also comes with a built-in NTC temperature sensor. The analog input can be used as an external control signal for building management systems or similar control systems.

Installation Guidelines:

a. When the input is used for thermal energy monitoring, a temperature sensor must be installed in the return pipe.

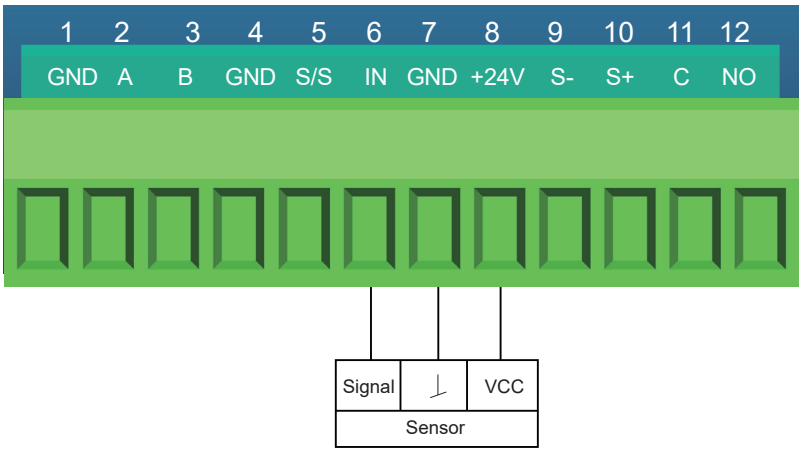
b. If the pump is installed in the system's return pipe, the sensor must be installed in the discharge pipe.

c. If constant temperature control mode is enabled and the pump is installed in the system's discharge pipe, the sensor must be installed in the return pipe.
d. If the pump is installed in the system's return pipe, the built-in temperature sensor can be utilized.

When using a differential pressure transmitter to control the lift, it is essential to set the pump to operate in differential pressure control mode. Additionally, ensure that the “Differential Pressure Control” function is activated in the “Analog Input” menu on the pump's operation panel. Once activated, the icon will be displayed on the home page

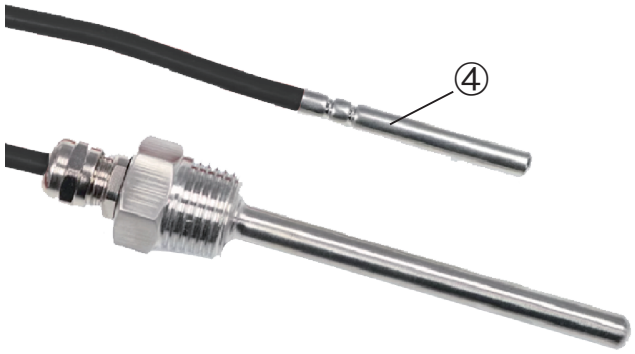
Position	Sensor type	Signal type	Installation location	Control mode
Built-in	Temperature	NTC	Water pump	Constant temperature / Delta-temperature
External	Temperature	4-20mA	Discharge pipe, Return pipe	Constant temperature / Delta-temperature
External	Delta-Pressure	4-20mA	Discharge pipe, Return pipe	Delta-Pressure

Sensor wiring diagram



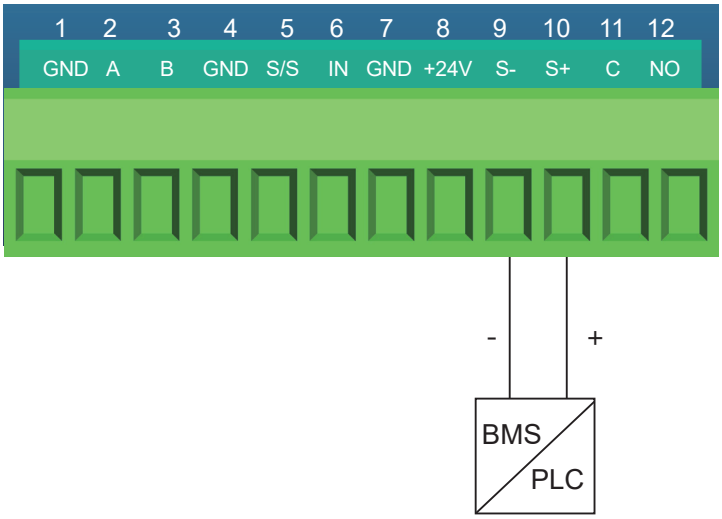
Contact Symbol	Function
+24V	Voltage
GND	Common terminal
IN	Signal

Internal sensor example



No.	Description
④	NTC temperature sensor
	Connection Size: 1/4", R25=50KΩ, B=3950K

9.5.6 Analog Input - external speed Limit (0-10V)



Contact symbol	Function
S+	Positive terminal
S-	Negative terminal

When a voltage input is detected, the pump automatically switches to constant speed control mode and begins operation as follows:

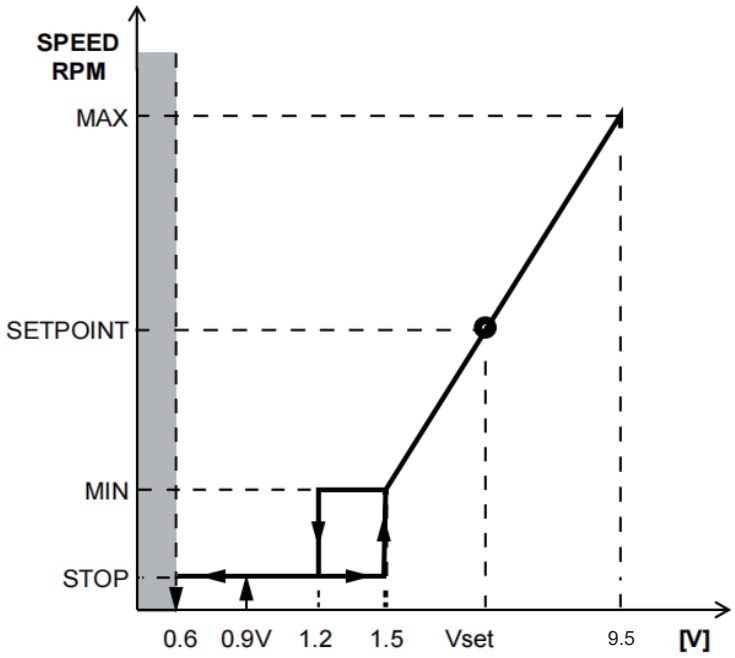


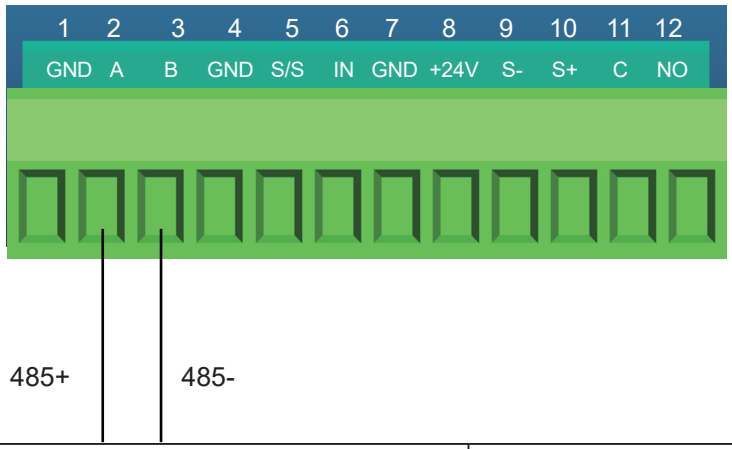
Figure 10: Voltage input detected

When rising		When falling	
0-0.9	Exit	10-9.5	Pump operates at maximum speed
0.9-1.5	Deceleration	9.5-1.5	Pump decelerates at a controlled speed
1.5-9.5	Acceleration	1.5-1.2	Pump operates at minimum speed
9.5-10	Maximum speed	1.2-0.6	Downtime
		0.6-0	Exit

To provide redundancy, analog input can also be used on the slave pump head. However, as long as the master pump is powered on, the input from the slave pump will be ignored. In the case that the master pump loses power, the analog input from the slave pump will take over. When the master pump is powered back on, it will regain control of the system.

9.5.7 Communication Protocol: RS485, Protocol: Modbus RTU

The communication lines for the pump must be connected to the A and B signals of the external controller to ensure proper functionality and communication.



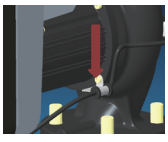
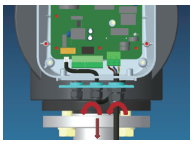
Contact Symbol	Function
B	485-
A	485+

10. Maintenance products

Replacement of temperature sensor

The pump is equipped with an NTC temperature sensor. The sensor is located at the inlet runner of the pump casing and is threaded into the pump casing.

The sensor transmits the temperature signal of the pump medium via a cable to the controller in the control box. If the sensor fails, the pump continues to use the last measurement from the sensor and operates according to that measurement.

No	Rig	Illustrations
1	Release the cable lock and pull it out of the protective housing.	
2	Remove the mounting clamp on the pump body using an Allen wrench	
3	Loosen the cable lock of the lower cover, then use a screwdriver to unscrew the screws and remove the lower cover.	
4	Unplug the wire connector on the control board and pull out the entire NTC sensor for replacement	
5	After replacing the sensor as described above, reinstall it in the reverse order.	

11. Troubleshooting table

11.1 Operational state

Indicator light display	Indicator light status	Pump status
	Lights out	The power is off. The water pump is not running.
	A green indicator light on the outer ring operates in the direction of the pump's rotation (clockwise).	The power is on. The pump is running.
	Three green indicator lights on the outer ring are always on.	The power is on. The water pump is not running.
	A yellow indicator light on the inner ring operates in the direction of the pump's rotation (clockwise).	Warning. The pump is running.
	Three yellow indicator lights on the inner ring are always on.	Warning. The pump has stopped.
	Three red indicator lights on the outer ring are flashing simultaneously	Alarm. The pump has stopped.



Warning

Electric Shock
Risk of Death or Serious Injury
Before performing any operations on the product, it is essential to disconnect the power supply for at least 3 minutes to ensure safety.



Attention

Pressurized System
Risk of Minor or Moderate Personal Injury
Before dismantling the pump, make sure to either drain the system or close the isolation valves on both ends of the pump. The pumped liquid may be hot and under high pressure, which poses a risk during maintenance or repair operations.

Warning and alarm codes	Malfunctions	Automatic reset and reboot	Methods of elimination
⚠ Warning F0	EEPROM failure	-	Contact the after-sales department
⚠ Fault F1	Busbar overvoltage fault	YES	Automatic reset every 30s to verify the persistence of the error
⚠ Fault F2	Busbar undervoltage fault	YES	Automatic reset every 30s to verify the persistence of the error
⚠ Fault F3	Overcurrent	YES	Automatic reset every 30s to verify the persistence of the error
⚠ Fault F4	Overheating	YES	Contact the after-sales department
⚠ Fault F5	Block	-	Clean the pump and remove any foreign matter or impurities that prevent the pump from rotating
⚠ Fault F6	Missing phase	-	Contact the after-sales department
⚠ Fault F7	Runaway magnetic chain	YES	Automatic reset every 30s to verify the persistence of the error
⚠ Fault F8	PFC overcurrent	YES	Automatic reset every 30s to verify the persistence of the error
⚠ Fault F9	Input Frequency Failure	-	Detect whether the input voltage frequency is 40~70Hz
⚠ Fault F10	Input AC overvoltage	-	Detecting if the input voltage is too high
⚠ Fault F11	Input AC undervoltage	-	Detecting if the input voltage is too low
⚠ Fault F12	Communications failure	-	Check that the wires between the drive and the control board are plugged in.
⚠ Fault F13	PFC overvoltage fault	YES	Automatic reset every 30s to verify the persistence of the error
⚠ Fault F14	PFC undervoltage fault	YES	Automatic reset every 30s to verify the persistence of the error
⚠ Fault F15	Water shortage protection	YES	Detects lack of water in pipes
⚠ Warning F16	No sensor detected	-	Check that the cable connections to the pump and sensor are correct. Correct cable connections if necessary. The sensor has been removed but the analogue input is still enabled. Replace the sensor or contact the aftermarket department.

Warning and alarm codes	Malfunctions	Automatic reset and reboot	Methods of elimination
⚠ Warning F17	Medium temperature overrun	-	Medium water temperature below 110 ˚C
⚠ Warning F18	Multi-pump system communication failure	-	Make sure the second pump head is energised or connected to a power source
⚠ Warning F19	No internal sensors detected	-	Contact the after-sales department

Attention

The actual inlet pressure plus the pump's shut-off pressure should always be lower than the maximum system pressure allowed for the pump.

Attention

The minimum inlet relative pressure applies to pumps installed at altitudes not exceeding 300 meters above sea level. For altitudes above 300 meters, the required relative inlet pressure must increase by 0.01 bar for every additional 100 meters of elevation.

12. Variable frequency drive (VFD) electrical parameters

Input and output communication	Digital Inputs	External potential-free contacts Contact Load: 5V, 10mA Shielded Cable. Loop Resistance: Maximum 20KΩ
	Analog Inputs	4-20 mA, Load: 150 Ω. 0-10 VDC, Load: Greater than 10 kΩ.
	Relay outputs	Internal potential-free switching contacts Maximum Load: 48V，5A，DC Minimum Load: 5 VDC，20 mA Shielded Cable, Required, depending on the signal level
	24 VDC Power supply	Maximum Load: 22 mA. Capacitive load: Less than 470 μF.
Power Factor	Built-in Active Power Factor Correction: Provides a cosφ of 0.98 to 0.99	
Leakage Current	The power supply filter will cause leakage current to ground during operation. Less than 3.5 mA	
Cable Connections	Input and Output: Use M16 cable fixed connectors for secure connections.	

13. Maintenance and care

Before performing any maintenance work, the appliance must be disconnected from all power sources and rendered unusable.
If necessary, consult an electrician or technician.



Every maintenance operations, cleaning or reparation executed with the electrical system under voltage, it could cause serious injuries to people.



If the supply cord is damaged, it must be replaced by the manufacturer, its service agent or similarly qualified persons in order to avoid a hazard.

In case of extraordinary maintenance, or maintenance operations that require part-removing, the operator must be a qualified technician able to read schemes and drawings.
It is suggest to register all maintenance operation executed.



During maintenance keep particular attention in order to avoid the introduction of small external parts, that could compromise the device safety.



It is forbidden to execute any operations with the direct use of hands.
Use water-resistant, anti-cut gloves to disassemble and clean.



During maintenance operations external personnel is not allowed.

Maintenance operations that are not described in this manual must be made only by special personnel authorized by Calpeda S.p.A.
For further technical information regarding the use or the maintenance of the device, contact Calpeda S.p.A.

Before disassembling the water pump



Electric shock

Death or serious personal injury
- The product must be disconnected from the power supply for at least 3 minutes before any work is carried out on it.
- Lock the power switch in position 0. Types and requirements as per EN 60204-1, EN 60204-1, EN 60204-1, EN 60204-1, EN 60204-1



Electroshock

- Make sure no other pump or pressure source is forcing fluid through the pump, even if the pump is stopped. This will cause the motor to become a generator, applying voltage to the pump.



Magnetic fields

Death or serious personal injury
- Personnel responsible for disassembling this product who have a pacemaker installed must exercise caution when handling the magnetic material embedded in the rotor.

14. Warranty

See the sales general conditions.

15. Disassembly



Close the suction and delivery valves and drain the pump casing before dismantling the pump. The motor and all internal parts can be dismantled without removing the pump casing and the pipes.



Before any servicing operation disconnect the electrical power and wait until the water has cooled inside the pump, if is not possible use the suitable protective devices to prevent the risk of burns.

By removing the screws the motor is taken out complete with impeller.
Disassemble the motor and clean the impeller.

16. Disposal



The final disposal of the device must be done by specialized company.
Make sure the specialized company follows the classification of the material parts for the separation.
Observe the local regulations and dispose the device accordingly with the international rules for environment protection.

17. Spare parts

17.1 Spare-parts reuest

When ordering spare parts, please quote the data stamped on the name-plate (type, date and serial number).
The spare parts request shall be sent to CALPEDA S.p.A. by phone, fax, e-mail.
Changes reserved.

18. Annex 1

Modbus communication protocol

This protocol is based on the MODBUS-RTU protocol ("remote terminal unit" mode) to realize remote control of hot water circulating pump equipment. The hot water circulating pump is defined as a slave in the communication protocol.

18.1 UART configuration

18.1.1 One start bit, 8 data bits, low bit first

Start (low)	Bit0 (LSB)	Bit1	Bit2	Bit3	Bit4	Bit5	Bit6	Bit7	Parity	Stop (high)

18.1.2 Baud rate: 115200bps
18.1.3 Check digit: None no check (factory default);
18.1.4 Stop bit: 1bit (default)

The communication configuration of the slave can be changed by the master after the communication is established. Please refer to 18.4 corresponding register information.

18.2 Communication protocol

18.2.1 Adopt the master-slave mode, all communication must be initiated by the master, and the slave should respond. Support single master-slave mode, the slave address is fixed at 0x01.
18.2.2 Only the master has the right to initiate communication, and the slave only responds after receiving legal and complete instructions from the master.
18.2.3 When the master sends data, it should be continuous, and there should be no interval between each byte or the interval should be <1.5 byte time.
18.2.4 After the slave receives the command from the master, it starts to reply within at least 50ms.
18.2.5 The slave should be continuous when sending data, and there should be no interval between each byte or the interval should be <1.5 byte time.
18.2.6 After the master sends a frame of instructions, if there is no response, it will try again every 200ms. If the communication cannot be carried out normally for a long time, the host should deal with it accordingly.
18.2.7 If the slave machine does not receive a valid command for a long time, the slave machine will also deal with it accordingly.

18.3 Protocol frame

Master to slave:

Address code (8 bit)	Command code (8 bit)	Data (N*8 bit)	CRCL (8 bit)	CRCH (8 bit)

Slave to host:

Address code (8 bit)	Command code (8 bit)	Data (N*8 bit)	CRCL (8 bit)	CRCH (8 bit)

18.3.1 Slave address

Each slave has its 8-bit address. The factory default address of the hot water circulation pump is 0x01. The slave addresses in the same network cannot be duplicated. Except for the broadcast address, the slave only acknowledges and responds to messages with the same ID as itself. The communication protocol defines a broadcast address: 0xFF.

Slave address	Command
0x01 to 0xF7	Only when the slave address (1-247) corresponds, execute the command and reply to the master.
0xFF	All slaves receive and execute commands and reply to the master. For one-to-one configuration control.

18.3.2 Supported command codes

Code	Command
0x03	Read holding register
0x04	Read input register
0x06	Write a single register

18.3.3 Data

Different instruction data word definitions are also different. For details, see Section 18.4 UART Command Detailed Explanation and Section 18.5 Register Value Range.

18.3.4 CRC check

Redundant cyclic code CRC16 (MODBUS), including 2 bytes, when sending, the low byte comes first, and the high byte follows.

18.4 UART Detailed command

18.4.1 Command code = 0x03 (read holding register)

Master to slave:

Slave address (1 byte)	Command code (0x03)	First holding register address (2 bytes, high byte first)	Number of registers read (2 bytes)	Check CRC (2 bytes)

Slave to master (reply):

Slave address (1 byte)	Command code (0x03)	Total number of data bytes (1 byte)	First register data	. . . Nth register data	CRC check (2 bytes)

18.4.2 Command code = 0x04 (read input register)

Master to slave

Slave address (1 byte)	Command code (0x04)	Input register start address (2 bytes, high byte first)	Number of registers read (2 bytes)	CRC check (2 bytes)

Slave to master (reply)

Slave address (1 byte)	Command code (0x04)	Total number of data bytes (1 byte)	First register data	. . . Nth register data	CRC check (2 bytes)

18.4.3 Command code = 0x06 (write a single holding register)

Master to slave:

Slave address (1 byte)	Command code (0x06)	Holding register address (2 bytes, high byte first)	Holding register address (2 bytes, high byte first)	Check CRC (2 bytes)

Slave to master (reply):

Slave address (1 byte)	Command code (0x06)	Holding register address (2 bytes, high byte first)	Write the value of the register (2 bytes, high byte first)	Check CRC (2 bytes)

18.4.4 Exception code

In case of error, the slave will only send one data byte (exception code)

0x01: Unsupported command.

0x02: The address of the holding register is out of range.

18.5 Register list

18.5.1 Input register list – read-only (24 in total, do not use if not listed)

Address	Register name	Definition	Ranges	Register actual address (hexadeci mal)	Remark
I0	Control_version	MCE version		0x0600	16 bits, unsigned
I1	Now_speed_	Real-time speed	1200~ 4200	0x0601	Unit: rpm
I2	Igbt_vth	Igbt temperature		0x0602	
I3	Input_frequence	Input frequency		0x0603	1 represents 0.1hz
I4	Input_voltage	Input voltage		0x0603	1 represents 0.1hz
I5	Flt_input_power	Input power		0x0603	1 represents 0.1hz
I6	Motor_temp	Imotor temperature		0x0606	Unit: Celsius
I7	Run_status	Start up status	0~4	0x0607	"0": stop "1": run "2": constant speed (minimum) "3":constant speed (maximum) "4": failure

Address	Register name	Definition	Ranges	Register actual address (hexadeci mal)	Remark
I8	Device_status	Equipment running status		0x0608	Low bit: whether to enter the power limit mode (1~yes; 0~no) High bit: whether to enter night mode (1~yes; 0~no)
I9	Fault_flag	Failure sign		0x060B	F0: EEPROM Failure F1: Bus overvoltage fault F2: Bus undervoltage fault F3: overcurrent F4: IGBT overheating F5: Stall F6: phase loss F7: Motor out of control fault - flux linkage out of control F9: input frequency failure F10: input AC overvoltage F11: input AC undervoltage F12: communication failure F13: PFC bus overvoltage fault F14: PFC bus undervoltage fault F15: idle
I10	Flow_rt_flt	Show-flow		0x060C	16384 means 50m^3
I11	Head_rt_flt	Display - head		0x060D	16384 means 15m
I12	Energy_consumption	Total power low		0x060F	1 means 0.001kwh
I13	Energy_consumption1	Total power high		0x0610	1 means 0.001kwh
I14	Running_hours	Cumulative running time low bit		0x0611	
I15	Running_hours1	Cumulative running time high		0x0612	
I16	limit_power_run	Actual operating power limit point		0x0615	2048 means 260.94W
I17	Default_rpm_limit	The default limit range of speed		0x0616	Default: 10764
I18	Default_flow_limit	Limiti predefiniti per il traffico		0x0617	Default: 8448

Address	Register name	Definition	Ranges	Register actual address (hexadeci mal)	Remark
I19	Default_head_limit	Default limits for pressure		0x0618	Default: 3074
I20	Rtc	RTC clock		0x0619	
I21	Rtc1	RTC clock		0x061A	
I22	Rtc2	RTC clock		0x061B	
I23	Rtc3	RTC clock		0x061C	

18.5.2 Holding registers - readable and writable (17 in total, do not use if not listed)

Address	Register name	Definition	Ranges	Register actual address (hexadeci mal)	Remark
H0	Set_speed_i	Set speed	1200~ 4200	0x061E	
H1	Run	Start up command	0~3	0x061F	"0": stop "1": run "2": constant speed (minimum) "3": constant speed (maximum)
H2	Slave_address	Slave address	1~247	0x0620	Default 1
H3	Set_flow	Set flow rate		0x0621	16384 means $50m^3$
H4	Set_head	Set head		0x0622	16384 means 15m
H5	Fault_clear	Clear fault flag	0~1	0x0623	"0": Default "1": Clear
H6	Mode_config	Operating mode	0~7	0x0624	"0": Adaptive "1": Flow adaptive "2": Proportional pressure "3": Constant pressure "4": Constant speed "5": Constant temperature "6": Temperature difference "7": Constant current
H7	limit_power	Power Limiting Point	0~4183	0x0625	4183 means 533W

Address	Register name	Definition	Ranges	Register actual address (hexadeci mal)	Remark
H8	Device_config	Night mode	1~8	0x0626	"1": Night mode "2": Remote control "4": Internal power control "8": Maximum value, used for range limitation
H9	Set_pro_pressure	(for proportional pressure) set pressure value	2~12	0x0627	16384 means 15m
H10	Set_const_tempera ture	Set temperature value at constant temperature		0x0628	16384 means 200 degrees
H11	Set_diff_temperat ure	Set temperature value when temperature difference		0x0629	16384 means 200 degrees
H12	Default_set	Restore default settings	0~ 0xAAAA	0x062A	"0": normal "0xAAAA": restore default settings
H13	Auto_adapt_min_head	Adaptive minimum lift value	1638 ~ 16384	0x062B	
H14	Set_ulBaudRate	Baud rate of modbus communication	0~2	0x062C	"0": 9600 "1": 19200 "2": 115200 Default: 115200
H15	Night_time_start_time	Night mode start time		0x062D	The number of minutes of the day that night mode starts - 60 if it starts at 01:00
H16	Night_time_end_time	Night mode end time		0x062E	The number of minutes in a day that night mode ends - 120 if it ends at 02:00

Inhalt

1.Allgemeine Informationen 114
1.1 Verwendete Symbole 115
1.2 Firmenbezeichnung und adresse vom hersteller 115
1.3 Autorisiertes bedienungspersonal 116
2.Niedrig-energie-umwälzpumpe 116
2.1 Vorteile der Installation einer niedrig-energie-umwälzpumpe 116
3.Flüssigkeit pumpen 116
4.Technische daten 117
5.Sicherheit 120
5.1 Allgemeine verhaltensregeln 120
5.2 Sicherheitseinrichtungen 120
5.3 Verbleibende risiken 120
6.Elektrischeranschluß 120
7.Produkteinführung 123
7.1 Typenschild 124
7.2 Isolierschaum 124
8. Steuerungsfunktion 125
8.1 Proportionale druckkurve 125
8.2 Delta-druck-kurve 125
8.3 Kurve mit konstanter geschwindigkeit 126
8.4 Selbstadaptive kurve 126
8.5 Dynamische durchflusskurve 127
9.Inbetriebnahme und betrieb 130
9.1 Vor beginn 130
9.2 Pumpe evakuieren 131
9.3 Start-up-produkte 131
9.3.1 Einzelkopfpumpen 131
9.3.2 Doppelkopfpumpe 131
9.3.3 Mehrere pumpenpaare 132
9.4 Produkteinrichtung 133
9.4.1 Bedienfeld 133
9.4.2 Menüübersicht 133
9.4.3 Heim 135
9.4.4 Status 136
9.4.5 Einstellungen 137
9.4.6 Assist 146
9.5 Externe schnittstelle 149
9.5.1 Eingabe- und ausgabekommunikation 149
9.5.2 Externe anschlüsse in mehrpumpensystemen 149
9.5.3 Relaisausgang 150
9.5.4 Verdrahtungsmethode für den schaltereingang 150
9.5.5 Analogeingang 151
9.5.6 Analogeingang - externe Drehzahlbegrenzung (0-10V) 153
9.5.7 Kommunikationsprotokoll: RS485, Protokoll: Modbus RTU 154
10.Wartungsprodukte 155
11.Tabelle zur fehlerbehebung 156
11.1 Betriebszustand 156

12.Elektrische Parameter von Frequenzumrichtern (FU) 158
13.Wartung und pflege 159
14.Garantie 162
15.Demontage 160
16.Entsorgung 160
17.Spare part 160
17.1 Ersatzteilebestellung 160
18.Anhang 1 160
18.1 UART-Konfiguration 160
18.2 Kommunikationsprotokoll 161
18.3 Protokollrahmen 161
18.4 UART detaillierter befehl 162
18.5 Registerliste 163
19.Dimension 277
20.Produkt-Installation 279
20.1 Einbauort 279
20.2 Einrichtung 279
20.3 Montageanleitung 280
20.4 Position des Schaltkastens 280

1. Allgemeine Informationen

Vor Gebrauch des Produkts sind die Hinweise und die Anweisungen sorgfältig durchzulesen, welche in diesem Handbuch geschrieben sind. Das vorliegende Handbuch ist zum künftigen Nachschlagen aufzubewahren.
Dieses Handbuch wurde original auf Italienisch erfasst. Bei Abweichungen zwischen Original und Übersetzung ist das Original auf Italienisch ausschlaggebend.
Das Handbuch ist Bestandteil des Gerätes, garantiert dessen Sicherheit und ist bis zur endgültigen Entsorgung des Produkts aufzubewahren.
Auf Anfrage vom Käufer liefert Calpeda S.p.A. Kopie des vorliegenden Handbuchs im Falle von dessen Verlust. Geben Sie bitte dabei die Produktenbezeichnung an, welche auf der Etikette der Maschine geschrieben ist (Ref. 7 Kennzeichnung).
Bei Änderungen, missbräuchlichen Eingriffen oder unzulässigen Arbeiten an dem Gerät oder an dessen Teilen, welche nicht vom Hersteller autorisiert wurden, verliert die "EG-Erklärung" ihre Gültigkeit und die Garantie erlischt.

Dieses Gerät darf von Kindern unter 8 Jahren nicht bedient werden. Auch nicht von Personen mit eingeschränkten physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder unerfahrene Menschen,die nicht mit dem Produkt vertraut sind.
Es sei denn sie befinden sich unter strenger Aufsicht durch eine qualifizierte Person welche genaue Anweisung zur sichern Bedienung des Gerätes gibt und auf mögliche Gefahren durch den Einsatz des Gerätes hinweist.
Kinder dürfen nicht mit dem Gerät spielen.Es liegt in der Verantwortung des Bedieners das Gerät zu Reinigen und zu Warten.
Kinder dürfen niemals das Gerät Reinigen oder Warten, es sei denn sie befinden sich unter strenger, qualifizierter Aufsicht und Anleitung.
Das Gerät darf nicht eingesetzt werden in Teichen, Tanks, Schwimmbecken oder wenn Personen in Kontakt mit dem Wasser kommen können.

Lesen Sie sorgfältig den Installationsabschnitt, welcher darlegt:

- Den maximale zulässigen Gehäuseenddruck (Kapitel 4).
- Typ und Querschnitt des Anschlusskabels. (Kapitel 6).
- Den Typ der zu installierenden elektrischen Absicherung. (Kapitel 6).

1.1 Verwendete Symbole

Zum besseren Verstehen dieses Handbuchs werden die darin verwendeten Symbole bzw. Piktogramme mit den entsprechenden Bedeutungen im Folgenden aufgelistet.



Informationen und Hinweise, welche zu beachten sind,um Beschädigungen an dem Gerät oder Mängel an der Sicherheit des Personals zu vermeiden.



Bemerkungen und Warnungen für einen korrekten Betrieb des Gerätes und dessen Komponenten.



Maßnahmen, welche vom Endverbraucher des Gerätes vorgenommen werden dürfen. Nachdem er die Gebrauchsanleitung durchgelesen hat. Er ist dafür verantwortlich, dass das Gerät in normalen Gebrauchsbedingungen gehalten wird. Er ist berechtigt,Maßnahmen der ordentlichen Wartung vorzunehmen.



Maßnahmen, welche von einem qualifiziertem Elektriker vorzunehmen sind, welche in der Lage sind,das Gerät zu installieren, es unter normalen Umständen zu betrieben, es unter Wartungsumständen funktionieren zu lassen. Diese Techniker ist dazu berechtigt, Einstellungs-, Wartungsund Reparaturmaßnahmen an elektrischen und mechanischen Teilen vorzunehmen.



Maßnahmen, welche von einem qualifiziertem Techniker vorzunehmen sind, welcher das Gerät unter normalen Umständen korrekt betreiben kann und dazu berechtigt ist, sämtliche Wartungs-, Einstellungs- und Reparaturmaßnahmen an mechanischen Teilen vorzunehmen.



Es ist obligatorisch, persönliche Schutzausrüstungen zu tragen: Handschutz.



Maßnahmen, welche beim ausgeschalteten und vom Stromnetz getrennten Gerät vorzunehmen sind.



Maßnahmen, welche beim eingeschalteten Gerät vorzunehmen sind.

1.2 Firmenbezeichnung und adresse vom hersteller

irmenbezeichnung: Calpeda S.p.A.
Adresse: Via Roggia di Mezzo, 39
36050 Montorso Vicentino - Vicenza / Italien
www.calpeda.it

1.3 Autorisiertes bedienungspersonal

Dieses Gerät richtet sich an erfahrene Bediener, welche Endverbraucher und spezialisierte Techniker sein können



Dem Endverbraucher ist es strengstens verboten,Maßnahmen vorzunehmen, welche ausschließlich von spezialisierten Techniker durchgeführt werden dürfen. Der Hersteller haftet nicht für Schäden, welche aus der Nichtbeachtung dieses Verbotes resultieren.

Dieses Gerät darf weder von physisch noch von geistig behinderten oder in ihrer Bewegung eingeschränkten Personen (einschließlich Kinder) benutzt werden. Auch dürfen Personen die weder Erfahrung noch Kenntnis im Umgang mit dem Gerät haben, dieses erst nach Anweisungen durch eine für ihre Sicherheit zuständige Person in Betrieb nehmen.
Kinder müssen überwacht werden, damit sie mit dem Gerät nicht spielen.

2. Niedrig-energie-umwälzpumpe

Die Niedrigenergie-Umwälzpumpe ist für die Umwälzung von Wasser in Heizungsanlagen konzipiert. Installieren Sie die Niedrigenergie-Umwälzpumpen in

- Fußbodenheizungen
- Ein-Rohr-Systeme
- Zwei-Rohr-Systeme

Niedrigenergie-Umwälzpumpe mit Permanentmagnetmotor und Differenzdruckregelung zur stufenlosen Anpassung der Pumpenleistung an den tatsächlichen Bedarf

2.1 Vorteile der Installation einer niedrig-energie-umwälzpumpe

Der Einbau einer Niedrig-Energie-Umwälzpumpe bedeutet

Einfache Installation und Inbetriebnahme

- Niedrig-Energie-Umwälzpumpen sind einfach zu installieren.
  Mit der Werkseinstellung kann die Pumpe in den meisten Fällen gestartet werdenOhne Markierung einer Einstellung
  Hoher Komfort
- Minimaler Lärm durch Ventile usw.
  Niedriger Energieverbrauch

3. Flüssigkeit pumpen

Saubere dünne, nicht aggressive und nicht explosive Flüssigkeiten, die keine festen Partikel, Fasern oder Mineralöl enthalten.
In Heizungsanlagen muss das Wasser die Anforderungen der anerkannten Normen für die Wasserqualität in Heizungsanlagen erfüllen.

4. Technische daten

Stromspannung	1x230V±10%, 50/60Hz, PE	
Motorschutz	Die Pumpe benötigt keinen externen Motorschutz	
Schutzklasse	IP44	
Isolationsklasse	F	
Relative luftfeuchtigkeit	Max 95%	
Max. ambient temperature	0~+40˚C	
Temperaturumgebung	TF110 (EN60335-2-51)	
Flüssigkeitstemperatur	2~+110˚C	
Systemdruck	1,0 MPa	
Die Pumpen halten dem Prüfdruck nach EN 60335-2-51 stand	PN10: 1,2 MPa	
Einlassdruck	Flüssigkeitstemperatur	Mindesteingangsdruck
	75˚C	0,01Mpa
	95˚C	0,05Mpa
	110˚C	0,1MPa
Oberflächentemperatur	Die maximale Oberflächentemperatur beträgt nicht mehr als 125 °C	

Aufmerksamkeit

Der tatsächliche Eingangsdruck zuzüglich des Abschaltdrucks der Pumpe sollte stets niedriger sein als der für die Pumpe maximal zulässige Systemdruck.

Aufmerksamkeit

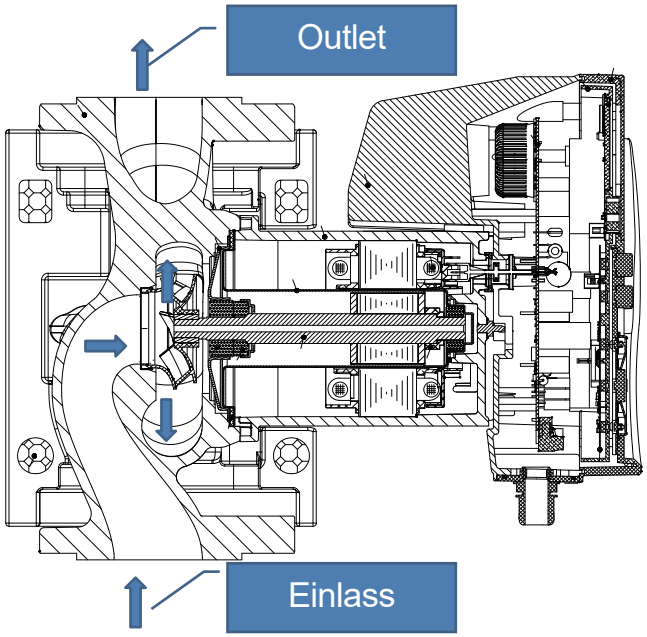
Der Mindesteingangsdruck gilt für Pumpen, die in Höhenlagen bis maximal 300 Meter über dem Meeresspiegel installiert sind. Bei Höhenlagen über 300 Metern muss der erforderliche Eingangsdruck pro zusätzlichen 100 Höhenmeter um 0,01 bar erhöht werden.

Gliederungsdiagramm

Modell : NCE HQ2



Diagramm der internen struktur



elektrische Parameter von Frequenzumrichtern (VFD)

Eingabe- und Ausgabekommunikation	Digitale Eingänge	Potenzialfreie Außenkontakte Kontaktbelastung: 5 V, 10 mA Geschirmtes Kabel Schleifenwiderstand: Maximal 20 kΩ
	Analogeingänge	4–20 mA, Last: 150 Ω. 0–10 V DC, Last: > 10 kΩ.
	Relaisausgänge	Potenzialfreie interne Schaltkontakte Maximale Belastung: 48 V, 5 A, AC1 Minimale Belastung: 5 V DC, 20 mA Geschirmtes Kabel erforderlich, abhängig vom Signalpegel
	24-V-Gleichstromnetzteil	Maximale Belastung: 22 mA. Kapazitive Last: Weniger als 470 µF.
Leistungsfaktor	Integrierte aktive Leistungsfaktorkorrektur: Bietet einen cosφ-Wert von 0,98 bis 0,99	
Leckstrom	Der Netzfilter verursacht während des Betriebs einen Ableitstrom gegen Erde. Weniger als 3,5 mA	
Kabelverbindungen	Ein- und Ausgänge: Verwenden Sie M16-Kabelverbinder für sichere Verbindungen.	

5. Sicherheit

5.1 Allgemeine verhaltensregeln

Vor Gerätegebrauch ist es wesentlich, alle Sicherheitshinweise sorgfältig durchzulesen.
Lesen und beachten Sie alle technische Anweisungen, Betriebsanleitungen und Hinweise über sämtliche Arbeitsphasen, vom Transport bis zur endgültigen Entsorgung, welche in diesem Handbuch geschrieben sind.



Die spezialisierten Techniker sind dazu verpflichtet,sämtliche Regelungen, Normen und Gesetze zu beachten, welche in dem Aufstellungsland gelten, wo die Pumpe verkauft worden ist. Das Gerät entspricht den geltenden Sicherheitsnormen.
Eine unsachgemäße Verwendung kann jederzeit zu Schäden an Menschen, Tiere oder Sachen führen.
Der Hersteller schließt jegliche Haftung aus, falls solche Schäden aus Betriebsbedingungen resultieren,welche von den in diesem Handbuch bzw. am Kennschild angegebenen Bedingungen abweichen.



Beachten Sie die angegebenen Wartungsfristen und ersetzen Sie sofort alle beschädigte oder verschlissene Teile. Dadurch wird das Gerät immer unter den besten Bedingungen funktionieren.
Bestellen Sie ausschließlich originale Ersatzteile,welche von CALPEDA S.p.A. oder von den autorisierten Händlern geliefert werden.



Entfernen oder ändern Sie die Kennschilder nicht,welche am Gerät vom Hersteller angebracht werden.Das Gerät darf nicht betrieben werden, falls Mängel oder Beschädigungen festzulegen sind.



Alle Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten, bei denen das Gerät völlig oder teilweise abzumontieren ist, sind nur dann auszuführen, wenn das Gerät vom Netz getrennt worden ist.

5.2 Sicherheitseinrichtungen

Das Gerät ist mit einem Außengehäuse versehen, das jeden Kontakt mit internen Teilen verhindert.

5.3 Verbleibende risiken

Das Gerät, das für den Gebrauch bestimmt ist, birgt bei bestimmungsgemäßem Gebrauch keine Restrisiken.

6. Elektrischeranschluß

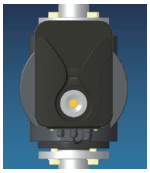
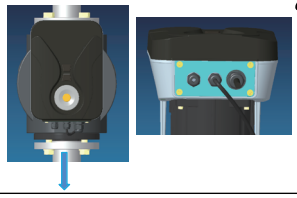
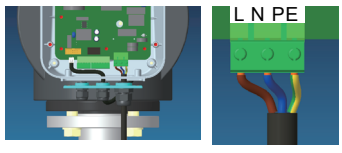
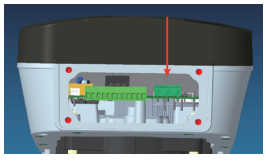


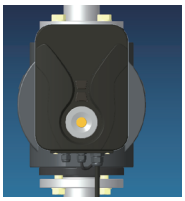
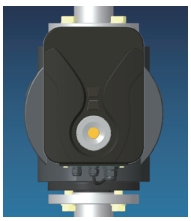
Der elektrische Anschluß ist von Fach-personal unter Beachtung der örtlichen Vorschriften auszuführen.
Sicherheitsvorschriften befolgen.
Um das Netzkabel anzuschliessen ist es nicht erforderlich den Klemmenkastendeckel zu entfernen.

Netzspannung und -frequenz mit den Angaben auf dem Typenschild vergleichen undAnschlußkabel gemäß dem Schaltbild im Klemmkastendeckel anschließen (Schritt 3).
Der Netzanschluss muss mit einem geeigneten Kabel hergestellt werden.
Es ist eine Vorrichtung zur Abschaltung jeder Phase vom Netz (Schalter) mit einem Öffnungsabstand der Kontaktevon mindestens 3 mm zu installieren.
Die Pumpe erfordert keinen externen Motorschutz.
Alle Kabel werden so angeordnet, dass sie in keinem Fall die Rohrleitungen und/oder dasGehäuse des Zirkulators berühren.
Der Motor ist mit einem Thermoschutz ausgestattet, um eine schleichende Überlastung und ein Abwürgen zu verhindern.
Nach dem Einschalten startet die Pumpe nach ca. 5 Sekunden.

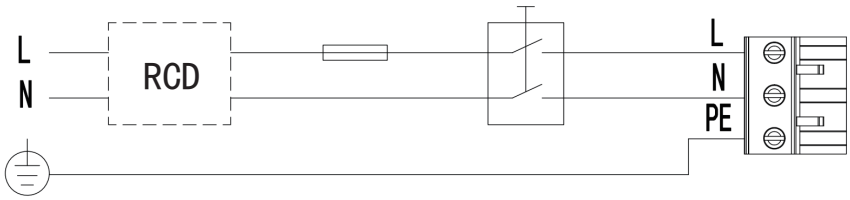
Warnung

Stromschlag
Tod oder schwere Körperverletzung
- Netzschalter in Position 0 arretieren, Typ und Anforderungen gemäß EN 60204-1, 5.3.2.

Schritt	Maßnahmen	Illustrationen
1	Lösen Sie die Überwurfmutter des Kabelsteckers.	
2	Entfernen Sie die 4 Senkschrauben und nehmen Sie die Abdeckplatte ab.	
3	Entfernen Sie die äußere Isolierung des Kabels gemäß dem Diagramm und verbinden Sie die Kabeladern mit dem Stecker.	
4	Führen Sie den Netzstecker durch die Sichtöffnung an der Unterseite in die Buchse am Steuerkasten ein.	

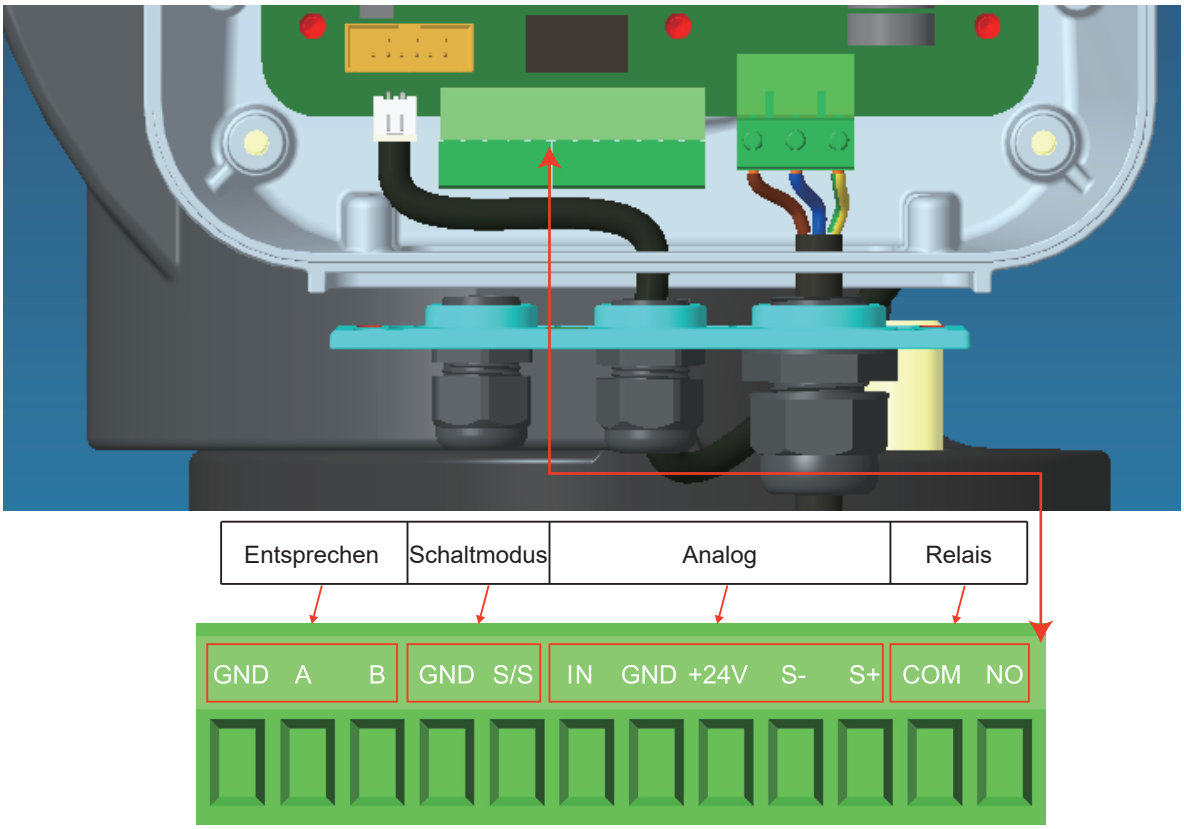
Schritt	Maßnahmen	Illustrationen
5	Bringen Sie die untere Abdeckplatte wieder an und ziehen Sie die Senkschrauben fest.	
6	Ordnen Sie die Drähte und ziehen Sie die Überwurfmutter des Kabelverbinders fest an.	

Schaltplan



Das Diagramm zeigt, wie Hauptschalter, Backup-Sicherung und zusätzliche Schutzeinrichtungen an den Motor angeschlossen werden.

Signalleitungsschnittstelle

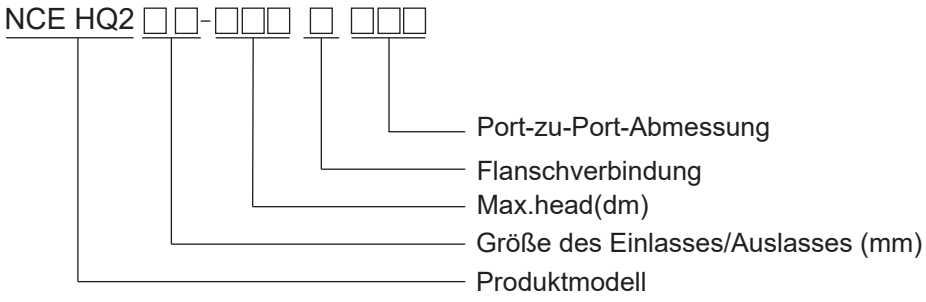


Schaltplan

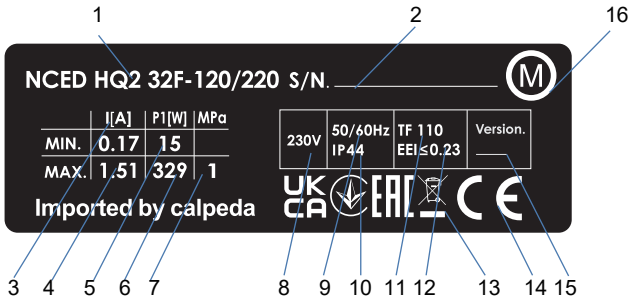
NEIN.	Notation	Beschreibungen	Kommunikati-onsmodus
1	N0	Bei Verwendung mit C wird das Signal mit Ein/Aus ausgegeben; es kann als Fehlerausgangssignal verwendet werden.	Relaisausgang
2	C	Bei Verwendung mit N0 wird das Signal mit Ein/Aus ausgegeben; es kann als Fehlerausgangssignal verwendet werden.	
3	S+	Empfange analoge Signale vom BMS/SPS zur Drehzahlregelung.	Analoger Eingang
4	S-		
5	+24V	24-V-Ausgang, kann bei Lastkapazität 50 mA ausgeben	
6	GND	Bezugspunkt	
7	IN	Sensorschnittstelle, 4–20 mA Ausgang, Temperatur, Differenzdrucksensor	
8	S/S	Digitale Eingänge, die aktive oder passive Ein-/Aus-Signale empfangen können.	Schalteingang
9	GND	Bezugspunkt	
10	B	RS485 Negativ	Kommunikati-onseingabe
11	A	RS485 Positiv	
12	GND	Bezugspunkt	

7. Produkteinführung

Beispiel: NCE HQ2 50F-120 280



7.1 Typenschild

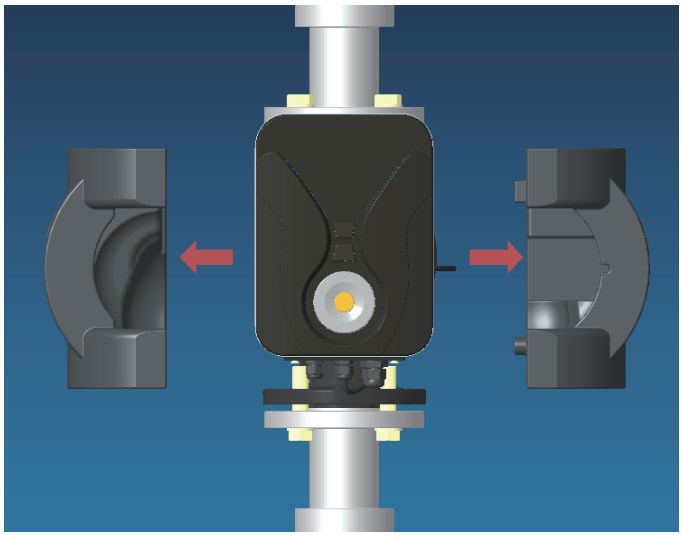


NEIN	Name
1	Modell
2	Seriennummer
3	Mindeststrom (A)
4	Maximalstrom (A)
5	Mindestleistung (W)
6	Maximalleistung (W)
7	Maximaler Systemdruck
8	Spannung (V)
9	Frequenz (Hz)
10	Schutzart
11	Umgebungstemperatur
12	Energieeffizienzklasse (EEI)
13	Abfallbehälter mit Gabeln gemäß EN 50419-Norm
14	CE-Kennzeichnung und Zulassungen
15	Version
16	Master- und Slave-Kennzeichnung

7.2 Isolierschaum

Aufmerksamkeit

Begrenzen Sie den Wärmeverlust des Pumpengehäuses.
Reduzieren Sie den Wärmeverlust der Pumpe, indem Sie das Pumpengehäuse physisch von der Umgebung isolieren.

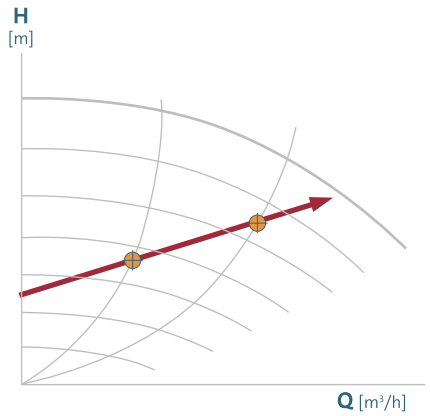


Die Pumpe ergänzt den Dämmschaum, der üblicherweise im Heizsystem verwendet wird. Vor dem Einbau der Wasserpumpe muss der Dämmschaum entfernt und nach der Installation wieder auf das Pumpengehäuse aufgebracht werden.

8. Steuerungsfunktion (Beispiel: NCE HQ2 50F-120/280)

8.1 Proportionale druckkurve (2~12 m)

Die proportionale Druckregelung passt die Pumpenleistung an den tatsächlichen Wärmebedarf des Systems an. Die Pumpenleistung hängt jedoch von der vorgegebenen Pumpenkennlinie ab.
Merkmale: Die Förderhöhe sinkt bei sinkendem Förderbedarf und steigt entsprechend an. Bei geschlossenem Ventil beträgt die Förderhöhe die Hälfte des eingestellten Wertes.

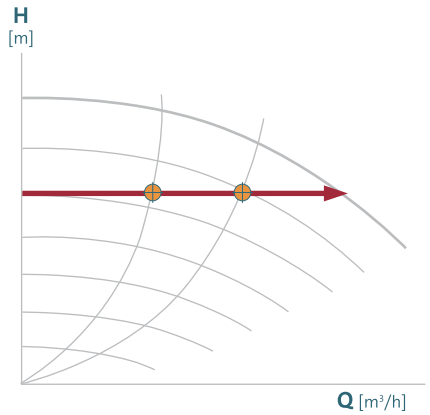


Proportionaldruckkurve/Einstellung

Die Wahl des richtigen Proportionaldrucksystems hängt von den Eigenschaften des Heizsystems sowie dem tatsächlichen Wärmebedarf ab.

8.2 Delta-druck-kurve

Die Delta-Druckregelung dient der Anpassung der Pumpenleistung an den tatsächlichen Wärmebedarf des Systems. Die Pumpenkennlinie hängt jedoch von der gewünschten Kennlinie ab. Der Einstellbereich des Pumpendrucks liegt zwischen 2 und 10 m und kann individuell angepasst werden.

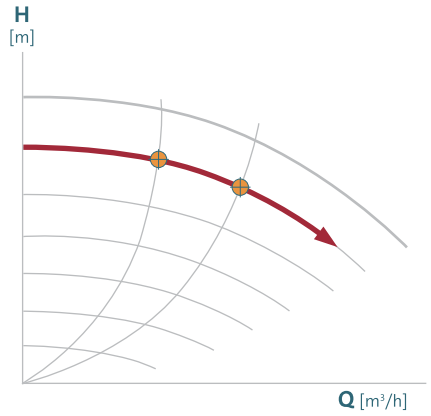


Delta-Druck-Kurve/Einstellung

Choosing the correct Delta-Pressure setting depends on the characteristics of the heating system and the actual heat demand.

8.3 Kurve mit konstanter geschwindigkeit

Bei Betrieb der Pumpe mit konstanter Drehzahl, unabhängig vom tatsächlichen Fördervolumenstrom des Systems, wird die Pumpenleistung anhand der gewünschten Kennlinie bestimmt. Der Drehzahlbereich der Pumpe liegt zwischen 1200 und 4200 U/min (60 U/min/Schritt) und kann individuell eingestellt werden.

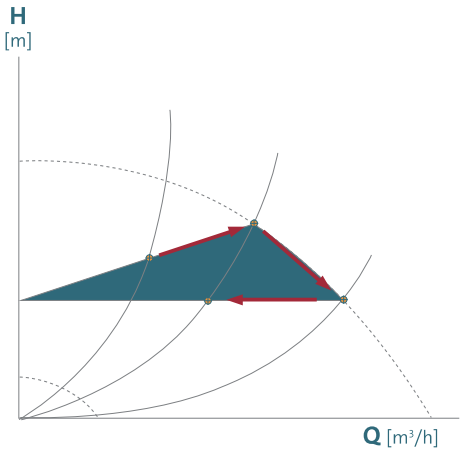


Konstantgeschwindigkeitskurve/Einstellung

Die Wahl der richtigen Konstantdrehzahl-Einstellung hängt von den Eigenschaften des Heizsystems ab.

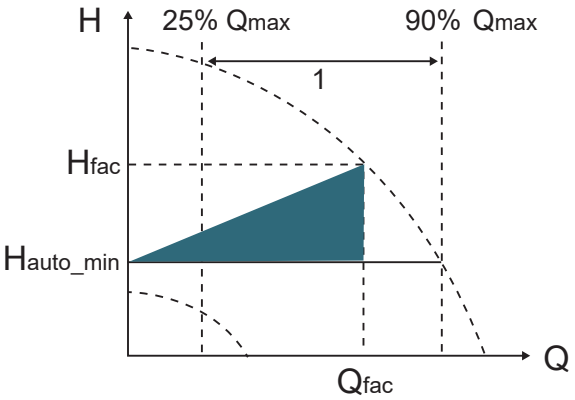
8.4 Selbstadaptive kurve

Im selbstadaptiven Modus passt das System die Pumpenleistung an den aktuellen Durchfluss des Kundenbedarfs an; die Pumpe arbeitet dabei im proportionalen Druckregelungsmodus. Dieser Modus optimiert die Leistung der Wasserpumpe innerhalb eines bestimmten Bereichs, um einen möglichst effizienten Betrieb zu gewährleisten.



Im selbstadaptiven Modus wird die optimale Proportionaldruckkurve (schraffierter Bereich) anhand der über einen Zeitraum gesammelten Systembetriebsdaten ausgewählt, die zur Analyse des aktuellen Bedarfs an System verwendet werden.

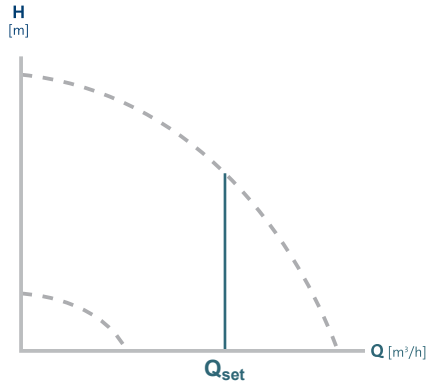
8.5 Dynamische durchflusskurve



Der dynamische Durchflussregelungsmodus kombiniert adaptive und durchflussbegrenzende Regelung. Das bedeutet, dass die Pumpe adaptiv arbeitet und gleichzeitig sicherstellt, dass der Durchfluss den eingestellten Grenzwert nicht überschreitet. Dieser Regelungsmodus eignet sich für Systeme, in denen der maximale Durchfluss begrenzt und ein konstanter Durchfluss im Kesselsystem aufrechterhalten werden muss. Dadurch kann zusätzlich Energie gespart und die benötigte Flüssigkeitsmenge reduziert werden.

Konstanter Durchfluss

Die Fördermenge des Pumpensystems bleibt konstant und wird nicht von der Förderhöhe beeinflusst.
Die Pumpe kann keine externen Sensoren verwenden; sie arbeitet stattdessen mit ihrem internen Sensor.



Kennlinie/Einstellungen für konstanten Durchfluss

Die Wahl der richtigen Einstellungen für den konstanten Durchfluss hängt von den Eigenschaften des Heizsystems ab.

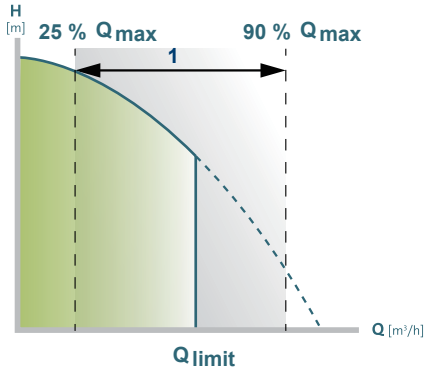
Durchflussbegrenzung

Diese Funktion ist ein integraler Bestandteil des Durchflussbegrenzungs-Steuerungsmodus, kann aber auch für Folgendes verwendet werden:
- Proportionaldruckmodus
- Delta-Druckmodus
- Konstanttemperaturmodus
- Konstantdrehzahlmodus
- Delta-Temperaturmodus

Merkmale und Hauptvorteile

Im aktivierten Zustand stellt die Regelmodusfunktion sicher, dass der maximale Nenndurchfluss nicht überschritten wird.
Durch die Aktivierung der Durchflussbegrenzung in einem System mit voller Autorisierung in NCE HQ2 wird der maximale Durchfluss nicht überschritten, wodurch die Notwendigkeit eines Drosselventils entfällt.

Technische spezifikationen

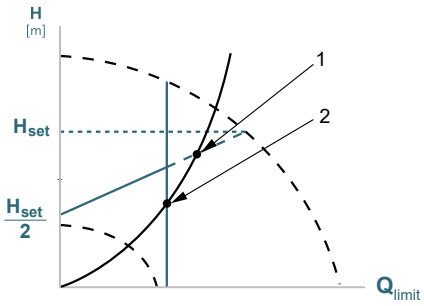


Durchflussbegrenzung

Position	Beschreibung
1	Einstellbereich

Nach Aktivierung der Durchflussbegrenzungsfunktion arbeitet die Pumpe mit den Werkseinstellungen. Der Durchflussbegrenzungsbereich kann jedoch je nach Betriebspunkt angepasst werden. Innerhalb des Durchflussbereichs von 0 bis Q limit arbeitet die Pumpe gemäß dem gewählten Regelmodus. Sobald der Durchfluss Q limit erreicht, reduziert die Durchflussbegrenzungsfunktion die Pumpendrehzahl, um sicherzustellen, dass der eingestellte Durchfluss nicht überschritten wird, unabhängig davon, ob das System aufgrund eines erhöhten Widerstands einen höheren Durchfluss erfordert.

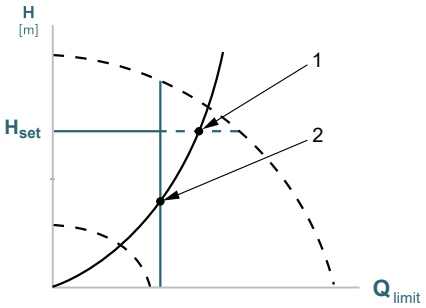
Proportionaldruckmodus



Verwenden sie die funktion durchflussbegrenzung

Position	Beschreibung
1	Normaler proportionaler Betriebspunkt
2	Betriebspunkt mit Durchflussbegrenzung

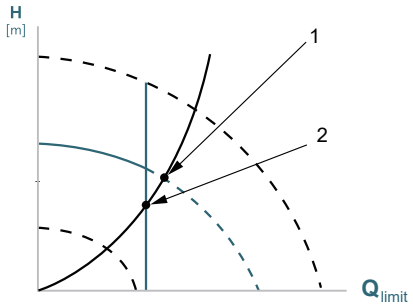
Konstantflussmodus



Durchflussbegrenzung

Position	Beschreibung
1	Normaler Betriebspunkt der Kennlinie
2	Betriebspunkt der Durchflussgrenze

Konstantdrehzahlmodus



Limite di flusso

Position	Beschreibung
1	Normaler Betriebspunkt mit konstantem Differenzdruck
2	Betriebspunkt mit Durchflussgrenzwert

Kurve mit konstanter geschwindigkeit

Diese Funktion ändert die Pumpendrehzahl und passt die Fördermenge an, um eine konstante Temperatur des Fördermediums aufrechtzuerhalten.
Systeme mit einer festen Systemkennlinie regeln die Pumpe anhand einer konstanten Rücklauftemperatur, wie beispielsweise Warmwassersysteme in Privathaushalten.

Temperaturprofil

Diese Funktion ändert die Pumpendrehzahl und passt den Durchfluss an, um eine konstante Temperatur des Fördermediums aufrechtzuerhalten.
Voraussetzungen:
Konstanter Temperaturabfall im Heiz- und Kühlsystem sicherstellen.
Die Pumpe hält eine konstante Temperaturdifferenz zum externen Sensor aufrecht.

Mehrpumpensystem

Die Mehrfachpumpenfunktion ermöglicht die Steuerung parallel geschalteter Einzel- und Doppelpumpen ohne externe Steuerung.
Die Pumpen können über Bluetooth miteinander verbunden werden.

Wasserpumpensystem:

Doppelpumpensystem
Zwei Einzelpumpen werden parallel geschaltet. Beide Pumpen müssen die gleiche Größe und das gleiche Modell aufweisen. Jede Pumpe benötigt ein in Reihe geschaltetes Rückschlagventil, um Rückfluss zu verhindern.
Der Mehrpumpenbetrieb bietet drei Funktionsmodi.

Backup-Operation

Es ist immer nur eine Pumpe in Betrieb. Für den Wechsel zwischen den Pumpen kann eine Umschaltzeit eingestellt werden. Fällt eine Pumpe aus, schaltet sich die andere automatisch ein, um den kontinuierlichen Betrieb zu gewährleisten.
Die wählbare Umschaltzeit reicht von 12 bis 48 Stunden und kann je nach Bedarf des Benutzers angepasst werden. Die Werkseinstellung beträgt 24 Stunden.

Wechselbetrieb

Eine Pumpe läuft kontinuierlich. Im Falle eines Ausfalls startet automatisch die Ersatzpumpe.

Kaskadenbetrieb

Die Leistung der Pumpe kann durch Ein- oder Ausschalten der Pumpe automatisch an den Stromverbrauch angepasst werden.
Dadurch kann das System auch im Konstantflussbetrieb und bei begrenzter Pumpenanzahl eine hohe Energieeffizienz aufrechterhalten. Die Reservepumpe schaltet sich ein, sobald die Hauptpumpe mit 90 % ihrer maximalen Drehzahl oder gemäß der Kennlinie läuft.
Die Notpumpe schaltet sich ab, wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:
- Eine der beiden Pumpen läuft gemäß der Minimalkennlinie.
- Die Betriebsdrehzahl einer der beiden Pumpen liegt unter 50 % der Maximaldrehzahl, während die Leistungsaufnahme unter 50 % der maximalen Leistungsaufnahme liegt.
Der Kaskadenbetrieb ist im Konstantdrehzahl- und Konstantfördermengenmodus möglich.
Die Wahl einer Doppelpumpenanlage ist vorteilhaft, da die Reservepumpe bei Lastspitzen kurzzeitig in Betrieb genommen werden kann.
Alle Pumpen laufen mit der gleichen Drehzahl. Die Pumpen schalten automatisch um, abhängig von Faktoren wie Betriebsdrehzahl, Betriebsstunden und Störungen.

9. Inbetriebnahme und betrieb

9.1 Vor beginn

Warnung

Vor dem Einschalten der elektrischen Pumpe muss sichergestellt sein, dass das System mit Flüssigkeit gefüllt ist, die Luft vollständig entfernt wurde und der Einlass der elektrischen Pumpe den Mindesteingangsdruck erreicht hat.

9.2 Pumpe evakuieren

Die elektrische Pumpe wird über das System entlüftet, wobei die Entlüftung am höchsten Punkt erfolgen muss. Die Luft in der Pumpe kann Geräusche verursachen, die jedoch nach einigen Minuten Betrieb verschwinden.

9.3 Start-up-produkte

9.3.1 Einzelkopfpumpen

Schritt	Maßnahmen	Illustrationen
1	Schalten Sie die Wasserpumpe ein. Die Wasserpumpe startet nach etwa 5 Sekunden.	
2	Nach der Auslieferung muss beim ersten Start die Sprache auf dem LCD-Display ausgewählt werden, bei späteren Starts ist dies nicht mehr erforderlich.	
3	Über dieses Menü können Sie zu den Standardeinstellungen zurückkehren, die den Steuerungsmodus auf Selbstadaptiv einstellen.	

9.3.2 Doppelkopfpumpe

Die Pumpen sind werkseitig gekoppelt. Beim Einschalten der Stromversorgung stellen die Pumpenköpfe eine Verbindung her. Bitte warten Sie ca. 5 Sekunden, bis dieser Vorgang abgeschlossen ist. Spülen Sie das System vor Inbetriebnahme der Pumpe mit klarem Wasser durch, um eventuelle Verunreinigungen zu entfernen.



9.3.3 Mehrere pumpenpaare

Schließen Sie beide Pumpen gleichzeitig an die Stromversorgung an und wählen Sie unter der Menüleiste Assist - Multiple Pump System die Option Master-Slave Pump Setup aus. Aktivieren Sie anschließend die Verbindungssuche. Die Pumpen werden dann eine Verbindung herstellen.

Schritt	Maßnahmen	Illustrationen
1	Schalten Sie die Stromversorgung der Pumpe ein, die Pumpe startet nach etwa 5 Sekunden.	
2	Wählen Sie im Menü Assistenz die Option Mehrpumpensystem aus.	
3	Wählen Sie eine der Pumpen im Mehrpumpen-system aus und suchen Sie nach weiteren Pumpen.	
4	Wählen Sie die entsprechende Pumpe aus und drücken Sie auf Bestätigen.	
5	Nach erfolgreicher Verbindung blinkt das Display der ausgewählten Pumpe zweimal.	
6	Zurück auf der Startseite wird auf der Startseite der Masterpumpe das Symbol „Ⓜ“ angezeigt, auf der Startseite der Slavepumpe wird ebenfalls das Symbol „Ⓢ“ angezeigt, und am unteren Rand der Benutzeroberfläche wird das Symbol für eine erfolgreiche Verbindung angezeigt.	

Um das Mehrpumpensystem zu deaktivieren, gehen Sie im Menü Hilfe – Mehrpumpensys-tem auf Einzelpumpensystem für die Master- und Slave-Pumpe und verlassen Sie das Mehrpumpensystem. Die Pumpen arbeiten dann mit ihren jeweiligen Sollwerten.

9.4 Produkteinrichtung

9.4.1 Bedienfeld



Taste	Funktion
	Zurück zur „Heim“-Oberfläche
	Zurück zum vorherigen Menü
	Wechseln Sie zwischen Hauptmenü, Anzeigebildschirm und Ziffernanzeige.
	Navigieren Sie zwischen den Untermenüs und passen Sie die Ziffern an.
	Drücken Sie, um die Änderungen an den Einstellungen zu speichern und das Menü zu erweitern.

9.4.2 Menüübersicht

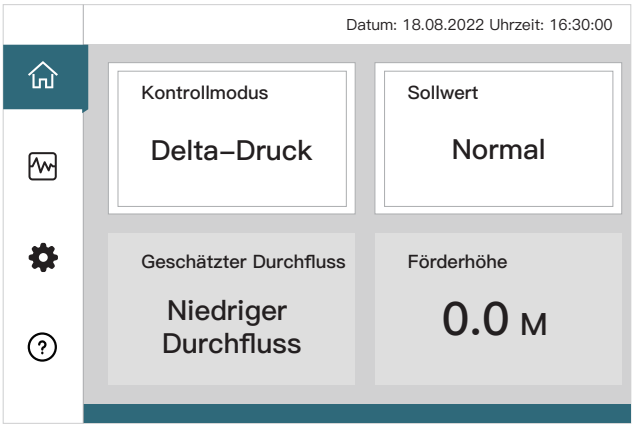
Heim	Status	Einstellungen	Assistieren
Kontrollmodus	**Laufender status**	**Laufender betrieb**	**Datum, Uhrzeit einstellen**
Sollwert	Kontrollmodus	Normal	Datum festlegen
Geschätzter durchfluss	Motordrehzahl	Stopp	Zeit einstellen
Förderhöhe	Geschätzter durchfluss	Min. Geschwindigkeit	**Mehrpumpeneinstellung**
	Förderhöhe	Maximale Geschwindigkeit	**Einstellungen für alarm und warnung**
	Leistungsparameter	**Kontrollmodus**	Interner Sensorfehler
	Betriebsstunden	Selbstadaptiver Modus	Aktivieren Sie
	Eingangsleistung, Energieverbrauch	Modus „Delta-Druck	Deaktivieren Sie
	Temp	Proportionaler Druck modus	Interner Fehler
	Warnung und alarm	Modus für konstante Geschwindigkeit	Aktivieren Sie
	Aktueller warnalarm	Modus „Dynamischer Fluss	Deaktivieren Sie
	Störungsprotokoll	Modus „Konstante Temperatur	Alarm zum Schutz vor Wasserknappheit (F15)
	Fehlercode	Delta-Temperatur-Modus	Aktivieren Sie
		Modus „Konstanter Durchfluss	Deaktivieren Sie
		Sprache einstellen	**Anweisungen für den Kontrollmodus**
		Standardeinstellung	Selbstadaptiver Modus
		Bestätigen	Modus „Delta-Druck
		Abbrechen	Proportionaler Druck modus
		Zeitüberschreitung des LCD-Bildschirms	Modus für konstante Geschwindigkeit
		Zeit	Modus „Dynamischer Fluss

Heim	Status	Einstellungen	Assistieren
		Nachtmodus	Modus „Konstante Temperatur
		Bestätigen	Delta-Temperatur-Modus
		Abbrechen	Modus „Konstanter Durchfluss
		Mehrpumpenbetrieb	**Assistierter Fehlervorschlag**
		Wechselbetrieb	F0.F6.F8.F12.F14
		Back-up-Betrieb	F1.F2.F3.F7.F13
		Kaskadenbetrieb	F9.F10.F11
		Modus auswählen, externen Sensor aktivieren	F5.F15
		Delta-Druck	F4
		Temperatur	F16
		Sensor deaktivieren	F17
		PID-Regler	F18
		Reglerverstärkung Kp	**Version**
		Integralzeit der Steuerung Ti	Software
		Priorität festlegen	Steuerungssoftware
		Erzwungener lokaler Modus	Antriebssoftware
		Priorität externer Signale	
		Buspriorität	
		Durchflussgrenze	
		Durchflussbegrenzungs-funktion aktivieren	
		Aktivieren Sie	
		Deaktivieren Sie	
		Einstellung der Durchflussgrenze	

Icon	Beschreibung
	Dieses Symbol wird auf der Startseite angezeigt, wenn der externe Differenzsensor aktiviert ist.
	WIFI
	Bluetooth-Verbindung
	Lokalen Modus erzwingen
	Pumpen im Fernsteuerungsmodus, z. B. über die Bussteuerung
	Master-Slave-Umschaltzeit (standardmäßig 24-Stunden-Rotation)
	Mehrpumpensystem: Verbinden
	Mehrpumpensystem: Trennen

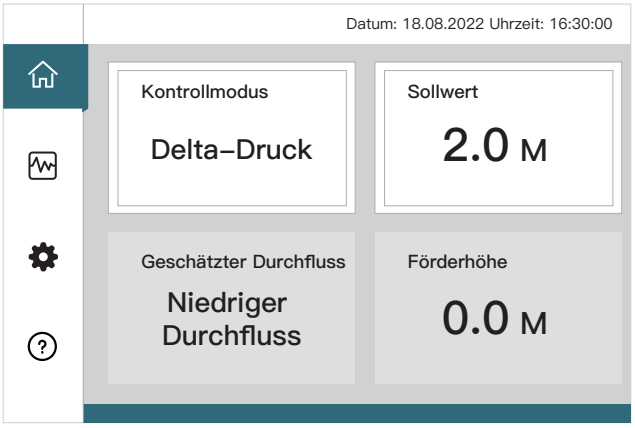
Icon	Beschreibung
Ⓜ	Hauptpumpe
Ⓢ	Nehmerpumpe
Ⓜ / Ⓢ	Wechselbetrieb
Ⓜ → Ⓢ	Backup-Operation
Ⓜ + Ⓢ	Kaskadenbetrieb
	Nachtmodus
	Heizsystem
	Kühlsystem

9.4.3 „Heim“



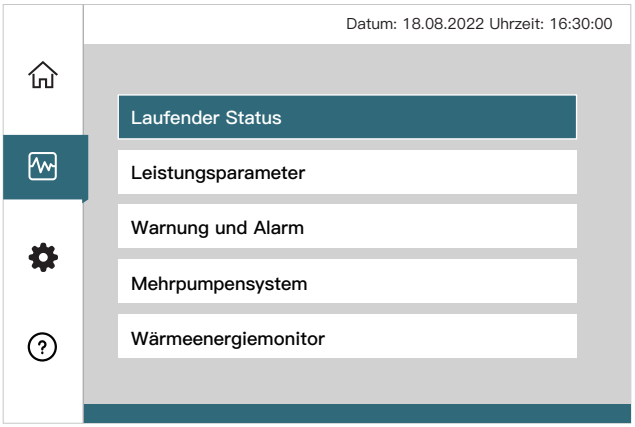
Index
„Heim“
Drücken Sie „OK“, um ins „Heim“-Menü zu gelangen.
Dieses Menü bietet folgende Funktionen
- „Kontrollmodus“
- „Sollwert“
- „Geschätzter Durchfluss“
- „Förderhöhe“

„Anzeige für niedrigen Durchfluss“



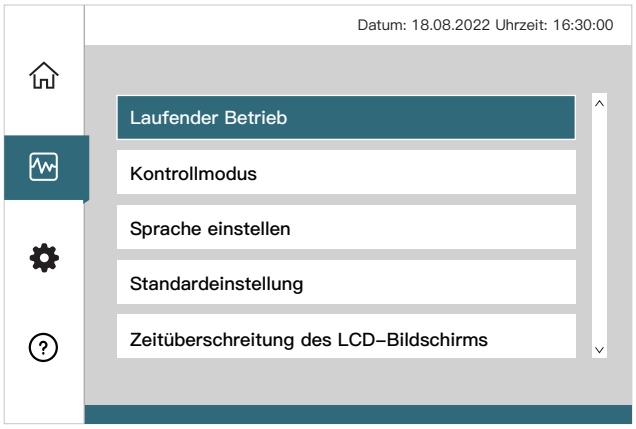
Aufgrund von Faktoren wie Ventilschließung kann die Pumpe niedrige Fördermengen aufweisen. Bei einer Fördermenge unter 3 m³/h sind die Messfehler der Pumpenalgorithmen erheblich und werden im Menü „Startseite“ angezeigt. Die unterhalb der Anzeige für niedrige Fördermenge angegebene Drehzahl signalisiert, dass die Pumpe weiterhin läuft. Sobald die Fördermenge einen messbaren Wert erreicht, kehrt die Anzeige im Menü „Startseite“ zum Normalzustand zurück.

9.4.4 „Status“



Index
„Heim“>„Status“
Drücken Sie "OK", um das Menü "Status" aufzurufen.
Dieses Menü bietet folgende Funktionen
- „Laufender Status“ - „Leistungsparameter“
- „Warnung und Alarm“ - „Mehrpumpensystem“
- "Wärmeenergiemonitor"

9.4.5 „Einstellungen“



Index

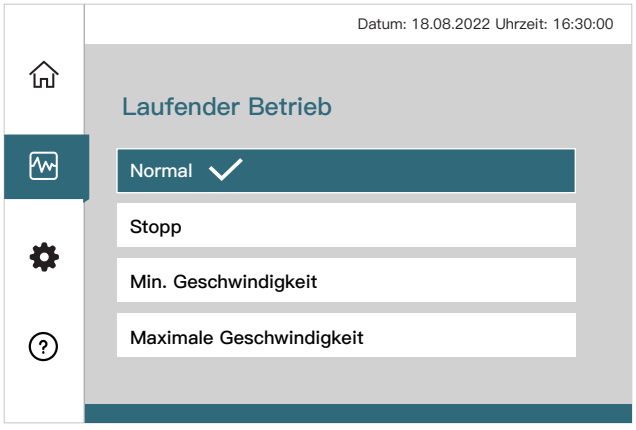
„Heim“>„Einstellungen“

Drücken Sie "OK", um das Menü "Einstellungen" aufzurufen.

Dieses Menü bietet folgende Funktionen

- „Laufender Betrieb“
- „Kontrollmodus“
- „Sprache einstellen“
- „Standardeinstellung“
- „Zeitüberschreitung des LCD-Bildschirms“
- „Nachtmodus“
- „Modus auswählen, externen Sensor aktivieren“
- „PID-Regler“
- „Priorität festlegen“
- „Durchflussgrenze“

„Laufender Betrieb“



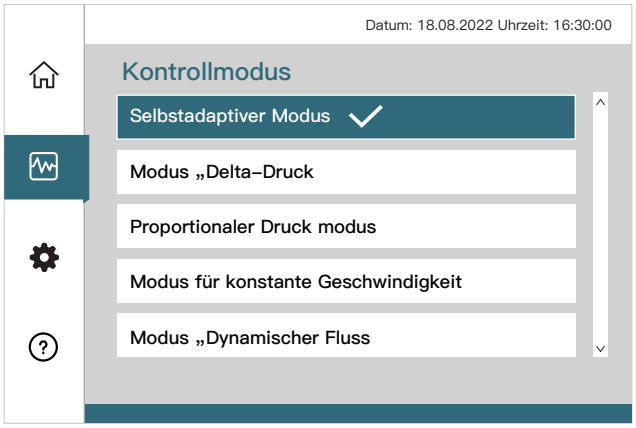
Index

„Heim“> „Einstellungen“>„Laufender Betrieb“

Dieses Menü bietet folgende Funktionen

- „Normal“
- „Stopp“
- „Min. Geschwindigkeit“
- „Maximale Geschwindigkeit“

„Kontrollmodus“



Index

„Heim“>„Einstellungen“>„Kontrollmodus“

Drücken Sie "OK", um das Menü "Status" aufzurufen.

Dieses Menü bietet folgende Funktionen

- „Selbstadaptiver Modus“
- „Modus „Delta-Druck“
- „Proportionaler Druck modus“
- „Modus für konstante Geschwindigkeit“
- „Modus „Dynamischer Fluss“
- „Modus „Konstante Temperatur“
- „Delta-Temperatur-Modus“
- „Modus „Konstanter Durchfluss“

„Sprache“



Index

„Heim“>„Satz“>Sprache

Dieses Menü bietet folgende Funktionen

- „中文“
- „Deutsch“
- „English“
- „italiano“
- „Türkçe“
- „Русский“
- „Français“
- „Español“

Standardeinstellung

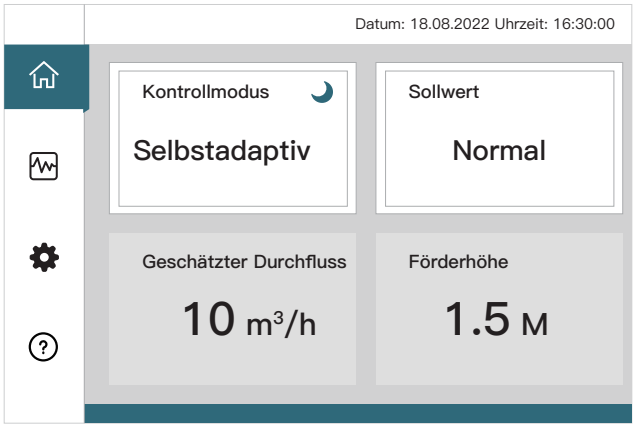
„Heim“>„Einstellungen“>Standardeinstellung
Dieses Menü stellt die Werkseinstellungen wieder her. Der Steuerungsmodus der Werkseinstellungen ist adaptiv.

„Zeitüberschreitung des LCD-Bildschirms“



„Heim“>„Einstellungen“>Zeitüberschreitung des LCD-Bildschirms
Über dieses Menü können Sie die Bildschirmabschaltzeit einstellen. Die Werkseinstellung beträgt 300 Sekunden.

„Nachtmodus“



„Heim“>„Einstellungen“>Nachtmodus
Über dieses Menü können Sie den Nachtmodus aktivieren. Zwischen 23:00 und 7:00 Uhr schaltet die Pumpe automatisch in den Nachtmodus. Während dieser Zeit beträgt die Betriebsleistung der Pumpe bei Modellen mit einem Durchmesser von DN65 und kleiner 50 W, bei Modellen mit einem Durchmesser von DN80 und größer hingegen 80 W.

„Mehrpumpenbetrieb“



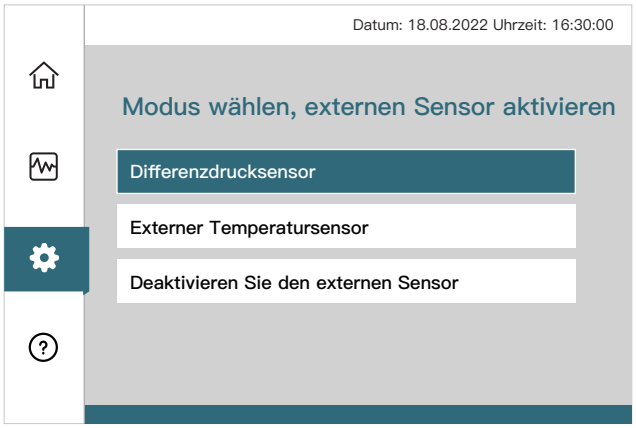
„Heim“>„Einstellungen“>Mehrpumpenbetrieb

Über dieses Menü können Sie den Betriebsmodus des Mehrpumpenmodus auswählen. Wenn der Mehrpumpenmodus nicht aktiviert ist, springt die Benutzeroberfläche automatisch zur Auswahloberfläche für den Mehrpumpenmodus und führt Sie durch die Master-Slave-Kopplung.

Dieses Menü bietet folgende Optionen

- „Wechselbetrieb“
- „Back-up-Betrieb“
- „Kaskadenbetrieb“

„Modus wählen, externen Sensor aktivieren“



"Heim">"Einstellungen">Modus wählen, externen Sensor aktivieren

Über dieses Menü können Sie verschiedene Steuermodi auswählen, den entsprechenden externen Differenzdrucksensor oder Temperatursensor aktivieren und den Messbereich des Sensors einstellen. Die Werkseinstellung ist, dass externe Sensoren nicht aktiviert werden.

This menu offers the following options

- „Differenzdrucksensor“
- „Externer Temperatursensor“
- „Deaktivieren Sie den externen Sensor“

„PID-Regler“



„Heim“>„Einstellungen“>PID-Regler

Dieses Menü bietet folgende Optionen:

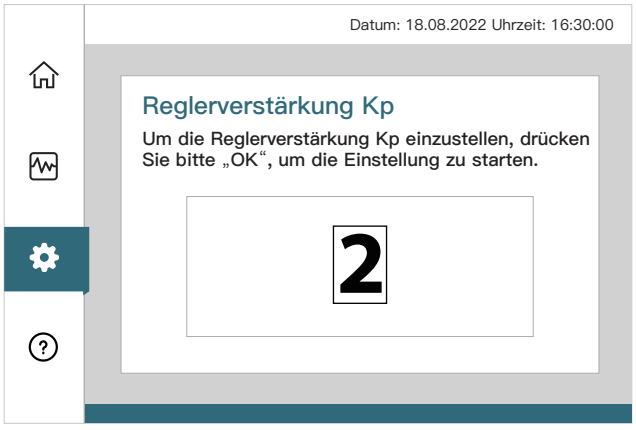
- „Reglerverstärkung Kp“ - „Integralzeit der Steuerung Ti“

Einstellungen

1. Drücken Sie „OK“, um den Kp-Wert anzupassen und zu speichern.
2. Drücken Sie „OK“, um den Ti-Wert anzupassen und zu speichern.

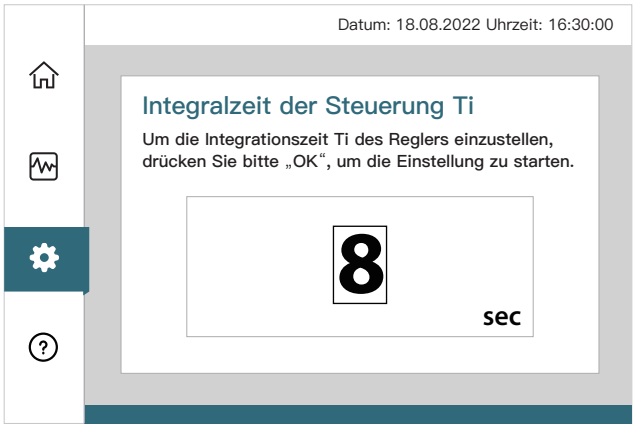
Änderungen der Verstärkungs- und Integrationszeitwerte wirken sich auf alle Steuermodi aus. Die Werkseinstellungen des Reglers sind: Verstärkung Kp = 8 und Integrationszeit Ti = 1. Wenn der Steuermodus geändert wird, müssen die Verstärkungs- und Integrationszeitwerte auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt werden.

Einstellung der Integralwirkungszeit Kp des Reglers, Einstellintervallbereich (1~64)



Effekt: Eine Erhöhung des Kp-Wertes erhöht die Empfindlichkeit der Motorverstellung, während eine Verringerung des Kp-Wertes die Empfindlichkeit verringert.

Einstellung der Integralwirkungszeit Ti des Reglers, Einstellintervallbereich (0~3600)



Eine Erhöhung des Ti-Wertes verlängert die Ansprechzeit der Pumpe, während eine Verringerung die Ansprechzeit verkürzt.

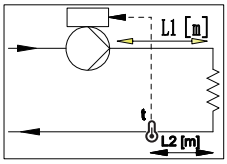
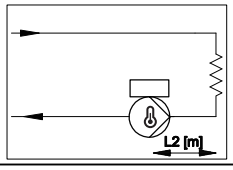
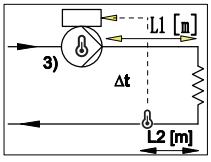
Bitte gehen Sie wie folgt vor:

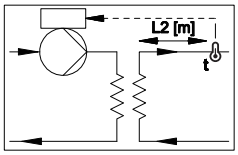
1. Erhöhen Sie die Verstärkung, bis der Motor instabil wird. Sie erkennen Instabilität an den Messwerten, die zu schwanken beginnen. Im Temperaturregelungsmodus reagiert der Motor relativ langsam; es kann einige Minuten dauern, bis Instabilität auftritt.
2. Stellen Sie die Verstärkung auf die Hälfte des Wertes ein, bei dem der Motor instabil wurde.
3. Verringern Sie die Integrationszeit, bis der Motor instabil wird.
4. Stellen Sie die Integrationszeit auf das Doppelte des Wertes ein, bei dem der Motor instabil wurde.

Die folgende Tabelle enthält die empfohlenen Reglereinstellungen:

- Wenn der eingebaute Temperatursensor als einer der Sensoren verwendet wird, muss die Pumpe so nah wie möglich am Verbraucher installiert werden.

Installationsdiagramm für den Temperaturregelungsmodus

Sicht	Paradigma	Installations-diagramm	Pumpeninsta-llationsort	Montageposition für externe Sensoren
Szene 1	Konstante Temperatur		Auslassrohr	Rücklaufleitung
Szene 2	Konstante Temperatur		Rücklaufschlauch mit internem Temperatursensor	
Szene 3	Delta-Temperatur		Einlassschlauch mit internem Temperatursensor	Rücklaufleitung

Sicht	Paradigma	Installations-diagramm	Pumpeninsta-llationsort	Montageposition für externe Sensoren
Szene 4	Konstante Temperatur		Wasserzulaufrohr	Sekundärrücklaufleitung

Hinweis: Die Auswahl der Kp/Ti-Werte sollte auf den tatsächlichen Bedingungen basieren. Je größer die L1/L2-Werte, desto größer der Ti-Wert.

1) In einem Heizsystem führt eine Erhöhung des Pumpenförderstroms zu einem Anstieg der Sensortemperatur.
2) In einem Kühlsystem führt eine Erhöhung des Pumpenförderstroms zu einer Senkung der Sensortemperatur.
Eingebauter Temperatursensor
L1: Abstand zwischen Pumpe und Verbraucher
L2: Abstand zwischen Verbraucher und Sensor

„Priorität festlegen“



„Heim“>„Einstellungen“> Priorität festlegen

Dieses Menü bietet folgende Optionen:
- „Erzwungener lokaler Modus“ - „Priorität externer Signale“
- „Buspriorität“

Werden zwei oder mehr Funktionen gleichzeitig aktiviert, arbeitet die Pumpe gemäß der Einstellung mit der höchsten Priorität. Die Werkseinstellung ist: Priorität des externen Signals.

Mode	Possible settings		
	Control panel	External signal - external Input start/stop	Bus signal
Forced local mode	Priority	Ignored	Read status information, write commands ignored
External signal priorit	Available	Available	Available
Bus priority	Unavailable	Unavailable, port signals ignored	Priority

Bitte wählen Sie den Busprioritätsmodus sorgfältig aus, da die Funktionen des Bedienfelds in diesem Modus nicht verfügbar sind. Durch das Wiederherstellen der Werkseinstellungen wird die Priorität „Externes Signal“ in diesem Modus nicht automatisch auf die höchste Stufe gesetzt; eine manuelle Anpassung am Bedienfeld ist erforderlich.

Der erzwungene lokale Modus ist aktiviert.
Die Pumpe kann nicht in den Fernsteuerungsmodus (z. B. Bussteuerung oder externe Signalsteuerung) geschaltet werden. Fernsteuerungsbefehle des Gebäudeleitsystems können für lokale Einstellungen vorübergehend ignoriert werden.

Wenn „Priorität externes Signal“ ausgewählt ist und die Pumpe einen Fernbefehl vom Gebäudesteuerungssystem erhält, stellt sie erneut eine Verbindung zum Netzwerk her. Wenn im Modus „Externe Signalpriorität“ ein externes Geschwindigkeitssteuerungssignal (0–10 V) erkannt wird, arbeitet die Pumpe mit dem Analogeingang – externe Geschwindigkeitssteuerung (0–10 V). Zu diesem Zeitpunkt ist die externe Fernbedienung zum Starten und Stoppen weiterhin verfügbar, die lokalen Start-/Stopp-Einstellungen am Bedienfeld werden jedoch deaktiviert und Bussteuersignale werden ebenfalls ignoriert.

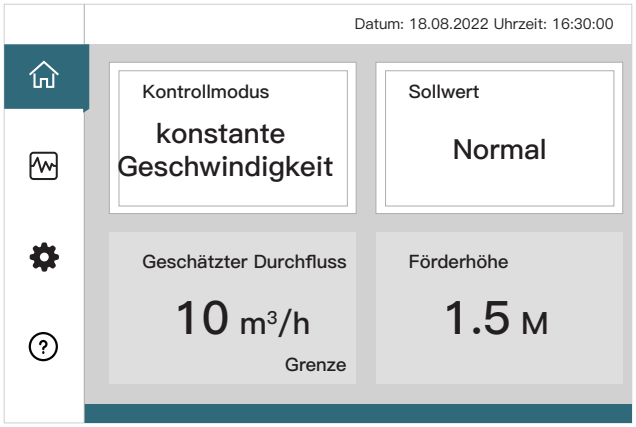
„Durchflussgrenze“



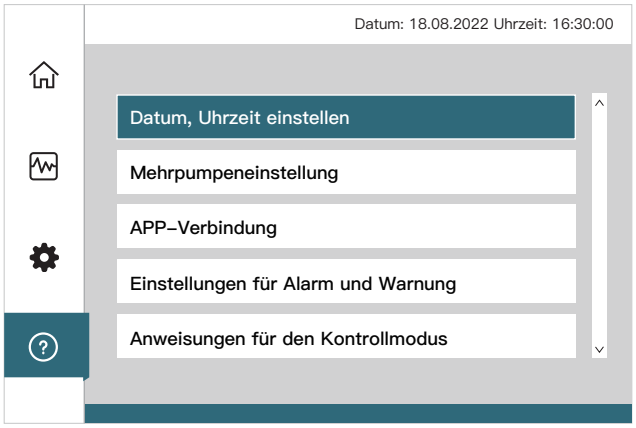
Indexing
„Heim“ > „Einstellungen“ > Durchflussgrenze
Dieses Menü bietet folgende Optionen:
- „Durchflussbegrenzungsfunktion einschalten“ -„Einstellung der Durchflussgrenze“
Einstellungen
1. Drücken Sie die linke oder rechte Pfeiltaste und anschließend „OK“, um die Durchflussbegrenzungsfunktion zu aktivieren.
2. Um die Durchflussbegrenzung einzustellen, drücken Sie die linke oder rechte Pfeiltaste, um den numerischen Wert anzupassen, und bestätigen Sie mit „OK“. Diese Funktion ist in folgenden Steuermodi verfügbar:
(Bitte geben Sie gegebenenfalls die kompatiblen Steuermodi an.)
- Proportionaler Druck modus - Modus „Delta-Druck
- Modus „Konstante Temperatur - Modus für konstante Geschwindigkeit
- Modus „Delta-Druck

„Durchflussbegrenzung aktivieren“

Sobald die Durchflussbegrenzungsfunktion aktiviert ist, wird die „Limit“-Anzeige in der unteren rechten Ecke der Durchflussparameter auf der Startseite angezeigt. Wenn der Steuerungsmodus auf „Selbstadaptiver Durchfluss“ oder „Dynamischer Durchfluss“ umgeschaltet wird, ist die Durchflussbegrenzungsfunktion deaktiviert.



9.4.6 "Assist"



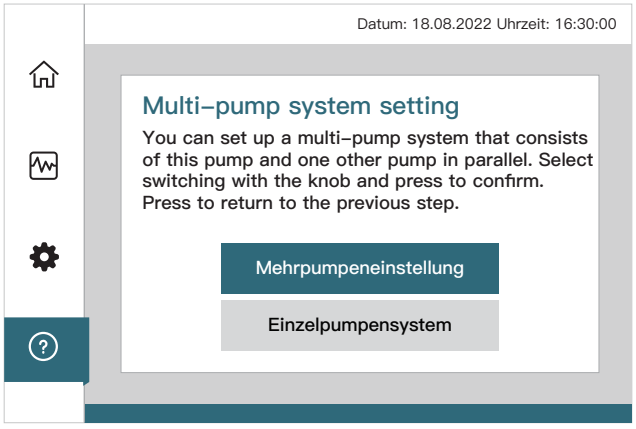
Indexing
„Heim“>Assistieren
This menu offers the following options
- „Datum, Uhrzeit einstellen“
- „Mehrpumpeneinstellung“
- „APP-Verbindung“
- „Einstellungen für Alarm und Warnung“
- „Anweisungen für den Kontrollmodus“
- „Assistierter Fehlervorschlag“
- „Version“

„Datum, Uhrzeit einstellen“



„Heim“>„Assistieren“>Datum, Uhrzeit eingestellt
Über dieses Menü können Sie Datum und Uhrzeit einstellen.

„Einstellung des Mehrpumpensystems“



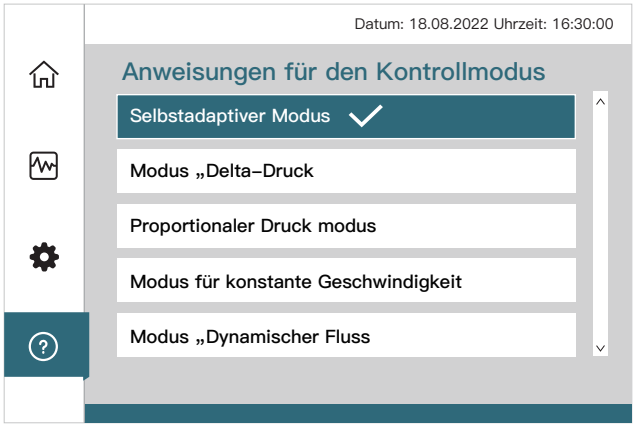
„Heim“>„Assistieren“>Mehrpumpeneinstellung
Über dieses Menü können Sie die Einstellungen für den Anschluss mehrerer Pumpen vornehmen. Detaillierte Bedienungshinweise finden Sie in Abschnitt 9.3.3.

„Einstellungen für Alarm und Warnung“



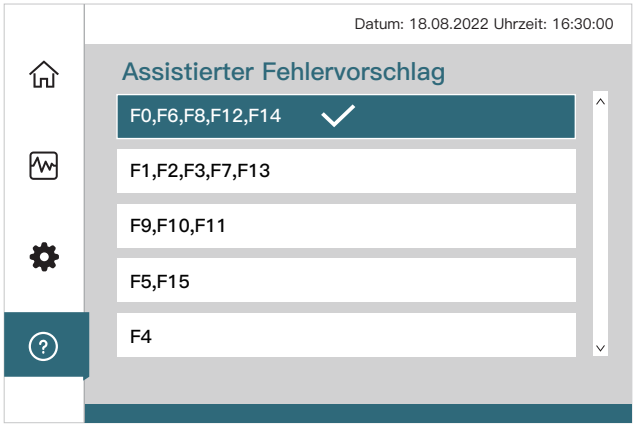
„Heim“>„Assistieren“>Einstellungen für Alarm und Warnung
Über dieses Menü können Sie einstellen, ob Alarme und Warnungen aktiviert sein sollen oder nicht.

„Anweisungen für den Kontrollmodus“



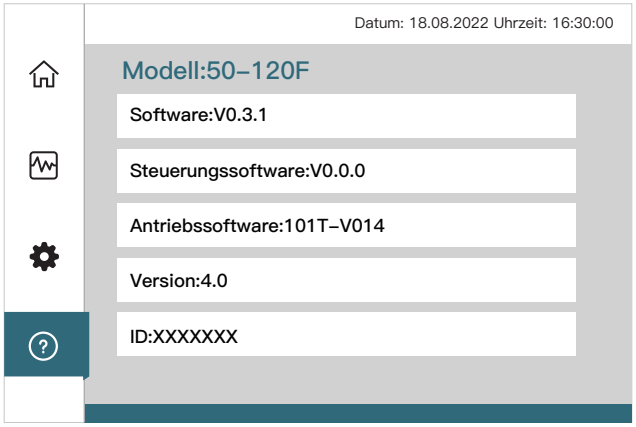
„Heim“>„Assistieren“>Anweisungen für den Kontrollmodus
Dieses Menü beschreibt die Eigenschaften des Steuerungsmodus.

„Assistierter Fehlervorschlag“



„Heim“>„Assistieren“>Assistierter Fehlervorschlag
Dieses Menü enthält Anweisungen und Korrekturmaßnahmen für den Fall eines Pumpenausfalls.

„Version“



„Heim“>„Assistieren“>Version
Dieses Menü liest die Versionsnummer der Programmsoftware aus.

9.5 Externe schnittstelle

AUFMERKSAMKEIT

Stellen Sie sicher, dass alle Kabel bis 75 °C hitzebeständig sind.
Verlegen Sie alle Kabel gemäß EN 60204-1 und EN 50174-2.
Schließen Sie alle Kabel gemäß den örtlichen Vorschriften an. Beachten Sie die örtlichen Vorschriften für alle Kabel. Für externe Start-/Stoppschalter, digitale Eingänge, Sensoren und Sollwertsignale sind geschirmte Kabel erforderlich.

9.5.1 Eingabe- und ausgabekommunikation

- Relaisausgang
  Signalrelais-Ausgänge zeigen Betriebszustand (Öffner/Schließer) an.
- Schalteingang
  Start und Stopp (S/S)
- Analogeingang
  4–20 mA Steuersignal (+24 V/IN). Sensoreingang zur externen Sollwertregelung der Pumpe.
- Analoger Eingang
  0-10V Steuersignal (S+/S-) zum Empfangen des vom BMS/SPS gesendeten analogen Signals zur Drehzahlregelung.
  Die 24V-Stromversorgung für die Wasserpumpe ist optional. Sie kann zur Stromversorgung externer Sensoren verwendet werden, wenn keine externe Stromversorgung verfügbar ist.
- RS485-Kommunikation

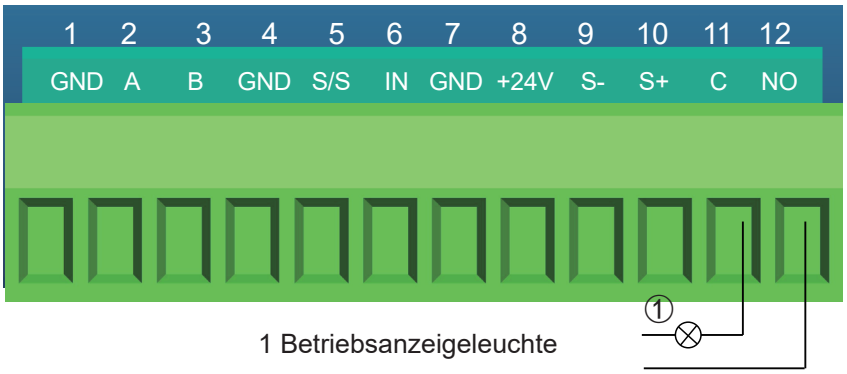
9.5.2 Externe anschlüsse in mehrpumpensystemen

Folgende externe Anschlüsse müssen nur an der Hauptpumpe installiert werden:

- Analoger Eingang
- Digitaler Eingang
  Folgende externe Anschlüsse müssen sowohl an der Masterpumpe als auch an der Slavepumpe installiert werden:
- Relais
- Die folgenden Systemparameter werden von den verschiedenen Pumpen gemeinsam genutzt:
- Betriebsart
- Regelungsart
- Sollwert

9.5.3 Relaisausgang

Das Relais kann für Ausgänge bis zu 48 V und 5 A verwendet werden.



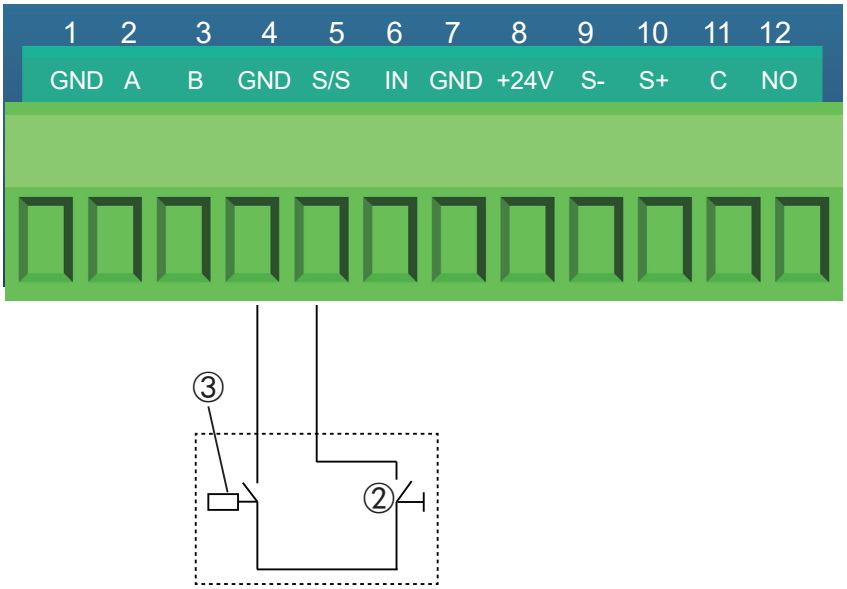
Kontaktsymbol	Funktion
NO	Normalerweise offen
C	Gemeinsamer Anschluss

Signalweiterleitungsfunktion

Signalrelais	Betriebssignal
Unterbrechung	Die Pumpe hat einen Fehler gemeldet und kann nicht funktionieren.
Geschlossener stromkreis	Die Pumpe läuft derzeit.

9.5.4 Verdrahtungsmethode für den schaltereingang

Schaltereingang: Dieser kann zur externen Steuerung der Start/Stopp-Funktion der Pumpe verwendet werden.



Seriennummer	Beschreibung
②	Start/Stop
③	Zeitschalter
Kontaktsymbol	**Function**
S/S	Start/Stop
GND	Gemeinsamer Anschluss

Schalteingangssignale

Schaltereingang	Betriebssignal
Unterbrechung	Die Pumpe läuft.
Geschlossener stromkreis	Die Pumpe ist ausgefallen

Schaltereingang an Doppelkopfpumpe

Der Start/Stopp-Eingang arbeitet auf Systemebene, was bedeutet, dass das gesamte System stoppt, wenn der Hauptpumpenkopf ein Stoppsignal empfängt.
Der Schalteingang wirkt sich nur auf die Masterpumpe aus, die auf dem Typenschild mit der Aufschrift Ⓜ am Pumpenkopf der Masterpumpe identifiziert werden kann, während die Slavepumpe entsprechend gekennzeichnet ist. Ⓢ
Um Redundanz zu gewährleisten, kann der Schalteingang auch am Pumpenkopf der Slave-Pumpe verwendet werden. Solange die Master-Pumpe jedoch eingeschaltet ist, wird der Eingang der Slave-Pumpe ignoriert. Bei einem Stromausfall der Master-Pumpe übernimmt der digitale Eingang der Slave-Pumpe die Steuerung. Sobald die Master-Pumpe wieder eingeschaltet ist, übernimmt sie erneut die Systemsteuerung.

9.5.5 Analogeingang

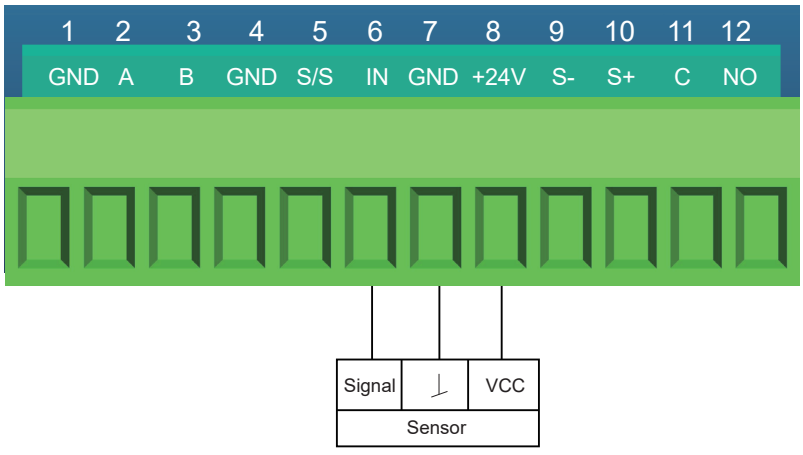
Die Pumpe verfügt über einen Analogeingang zum Anschluss externer Sensoren zur Temperatur- oder Druckmessung. Externe Sensoren können ein 4-20-mA-Signal verwenden; die Pumpe ist zudem mit einem integrierten NTC-Temperatursensor ausgestattet. Der Analogeingang kann als externes Steuersignal für Gebäudeleittechnik oder ähnliche Steuerungssysteme genutzt werden.
Installationshinweise:
a. Bei Verwendung des Eingangs zur thermischen Energieüberwachung muss ein Temperatursensor im Rücklaufrohr installiert werden.
b. Wird die Pumpe im Rücklaufrohr des Systems installiert, muss der Sensor im Druckrohr installiert werden.

c. Wenn der Konstanttemperaturregelungsmodus aktiviert ist und die Pumpe im Druckrohr des Systems installiert ist, muss der Sensor im Rücklaufrohr installiert werden.
d. Wenn die Pumpe im Rücklaufrohr des Systems installiert ist, kann der integrierte Temperatursensor verwendet werden.

Bei Verwendung eines Differenzdrucktransmitters zur Förderhöhenregelung ist es unerlässlich, die Pumpe im Differenzdruckregelungsmodus zu betreiben. Stellen Sie außerdem sicher, dass die Funktion „Differenzdruckregelung“ im Menü „Analoger Eingang“ auf dem Bedienfeld der Pumpe aktiviert ist. Nach der Aktivierung wird das entsprechende Symbol auf der Startseite angezeigt.

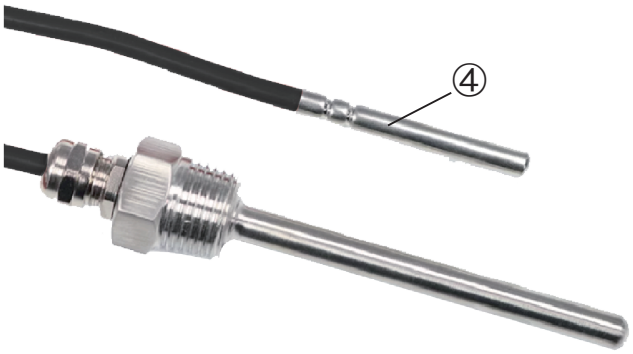
Position	Sensortyp	Signalart	Installationsort	Steuermodus
Eingebaut	Temperatur	NTC	Wasserpumpe	Konstante Temperatur/ Temperaturdifferenz
Extern	Temperatur	4-20mA	Abflussrohr, Rücklaufrohr	Konstante Temperatur/ Temperaturdifferenz
Extern	Druckdifferenz	4-20mA	Abflussrohr, Rücklaufrohr	Druckdifferenz

Sensor-Verdrahtungsplan



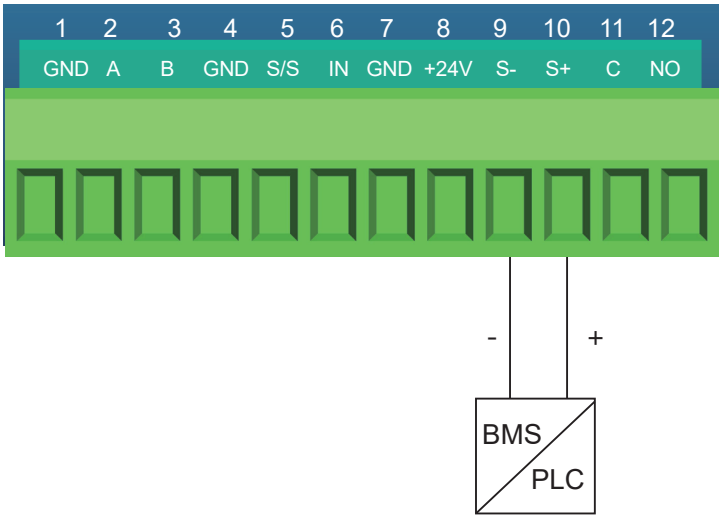
Kontaktsymbol	Funktion
+24V	Spannung
GND	Gemeinsamer Anschluss
IN	Signal

Beispiel für einen internen Sensor



NEIN.	Beschreibung
④	NTC-Temperatursensor
	Anschlussgröße: 1/4", R25=50 kΩ, B=3950 kΩ

9.5.6 Analogeingang - externe Drehzahlbegrenzung (0-10V)



Kontaktsymbol	Funktion
S+	Pluspol
S-	Minuspol

Sobald eine Eingangsspannung erkannt wird, schaltet die Pumpe automatisch in den Konstantdrehzahlregelungsmodus und beginnt den Betrieb wie folgt:

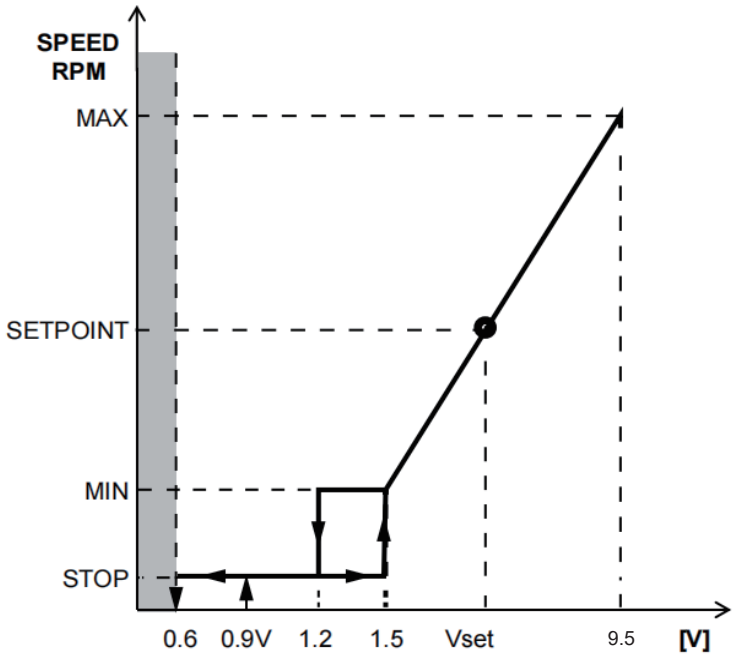


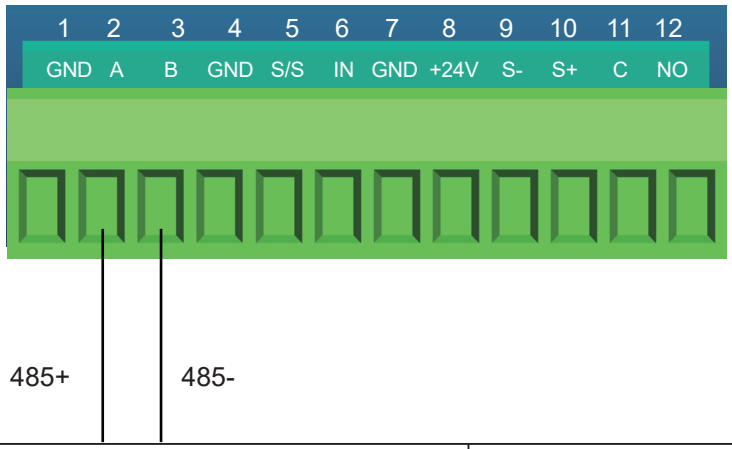
Figure 10: Voltage input detected

Beim Aufsteigen		Beim Fallen	
0-0.9	Ausfahrt	10-9.5	Die Pumpe arbeitet mit maximaler Drehzahl
0.9-1.5	Verzögerung	9.5-1.5	Die Pumpe bremst mit kontrollierter Geschwindigkeit ab.
1.5-9.5	Beschleunigung	1.5-1.2	Die Pumpe arbeitet mit minimaler Drehzahl
9.5-10	Höchstgeschwindigkeit	1.2-0.6	Ausfallzeit
		0.6-0	Ausfahrt

Zur Gewährleistung von Redundanz kann auch am Pumpenkopf der Slave-Pumpe ein analoger Eingang verwendet werden. Solange die Master-Pumpe jedoch eingeschaltet ist, wird der Eingang der Slave-Pumpe ignoriert. Fällt die Master-Pumpe aus, übernimmt der analoge Eingang der Slave-Pumpe die Steuerung. Sobald die Master-Pumpe wieder eingeschaltet ist, übernimmt sie erneut die Systemsteuerung.

9.5.7 Kommunikationsprotokoll: RS485, Protokoll: Modbus RTU

Um eine ordnungsgemäße Funktion und Kommunikation der Pumpe zu gewährleisten, müssen die Kommunikationsleitungen mit den A- und B-Signalen des externen Controllers verbunden werden.

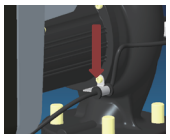
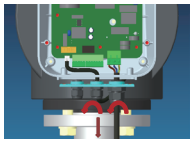
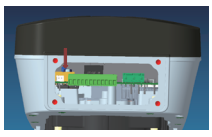


Kontaktsymbol	Funktion
B	485-
A	485+

10. Wartungsprodukte

Austausch des Temperatursensors

Die Pumpe ist mit einem NTC-Temperatursensor ausgestattet. Dieser befindet sich am Einlasskanal des Pumpengehäuses und ist dort eingeschraubt.
Der Sensor übermittelt das Temperatursignal des Fördermediums über ein Kabel an die Steuerung im Schaltschrank. Fällt der Sensor aus, arbeitet die Pumpe mit dem zuletzt gemessenen Wert weiter.

NEIN	Rig	Illustrationen
1	Entriegeln Sie das Kabel und ziehen Sie es aus dem Schutzgehäuse heraus.	
2	Die Befestigungsklammer am Pumpengehäuse mit einem Inbusschlüssel entfernen.	
3	Lösen Sie die Kabelverriegelung der unteren Abdeckung, schrauben Sie dann mit einem Schraubendreher die Schrauben heraus und entfernen Sie die untere Abdeckung.	
4	Ziehen Sie den Kabelstecker auf der Steuerplatine ab und entnehmen Sie den gesamten NTC-Sensor zum Austausch.	
5	Nach dem Austausch des Sensors wie oben beschrieben, bauen Sie ihn in umgekehrter Reihenfolge wieder ein.	

11. Tabelle zur fehlerbehebung

11.1 Betriebszustand

Kontrollleuchtenanzeige	Status der Kontrollleuchte	Pumpenstatus
	Licht aus	Der Strom ist ausgefallen. Die Wasserpumpe läuft nicht.
	Eine grüne Kontrollleuchte am äußeren Ring leuchtet in Drehrichtung der Pumpe (im Uhrzeigersinn).	Der Strom ist eingeschaltet. Die Pumpe läuft.
	Drei grüne Kontrollleuchten am äußeren Ring leuchten immer.	Der Strom ist eingeschaltet. Die Wasserpumpe läuft nicht.
	Eine gelbe Kontrollleuchte am inneren Ring leuchtet in Drehrichtung der Pumpe (im Uhrzeigersinn).	Warnung. Die Pumpe läuft.
	Drei gelbe Kontrollleuchten am inneren Ring leuchten immer.	Warnung. Die Pumpe ist angehalten.
	Drei rote Kontrollleuchten am äußeren Ring blinken gleichzeitig	Alarm. Die Pumpe ist ausgefallen.



Warnung

Stromschlag
Lebensgefahr oder Gefahr schwerer Verletzungen
Vor jeglichen Arbeiten am Produkt muss die Stromversorgung unbedingt für mindestens 3 Minuten unterbrochen werden, um die Sicherheit zu gewährleisten.



Aufmerksamkeit

Drucksystem
Gefahr leichter bis mittelschwerer Verletzungen
Vor dem Zerlegen der Pumpe muss entweder das System entleert oder die Absperrventile an beiden Enden der Pumpe geschlossen werden. Die geförderte Flüssigkeit kann heiß sein und unter hohem Druck stehen, was bei Wartungs- oder Reparaturarbeiten ein Risiko darstellt.

Warn- und Alarmcodes	Fehlfunktionen	Automatischer reset und neustart	Ausschlussmethoden
⚠ Warnung F0	EEPROM-Fehler	-	Wenden Sie sich an die Kundendienstabteilung.
⚠ Fehler F1	Sammelschienenüber-spannungsfehler	JA	Automatischer Reset alle 30 Sekunden, um die Persistenz des Fehlers zu überprüfen.
⚠ Fehler F2	Sammelschienen-Unterspannungsfehler	JA	Automatischer Reset alle 30 Sekunden, um die Persistenz des Fehlers zu überprüfen.
⚠ Fehler F3	Überstrom	JA	Automatischer Reset alle 30 Sekunden, um die Persistenz des Fehlers zu überprüfen.
⚠ Fehler F4	Überhitzung	JA	Wenden Sie sich an die Kundendienstabteilung.
⚠ Fehler F5	Block	-	Reinigen Sie die Pumpe und entfernen Sie alle Fremdkörper oder Verunreinigungen, die die Rotation der Pumpe behindern.
⚠ Fehler F6	Fehlende Phase	-	Wenden Sie sich an die Kundendienstabteilung.
⚠ Fehler F7	Magnetkette außer Kontrolle	JA	Automatischer Reset alle 30 Sekunden, um die Persistenz des Fehlers zu überprüfen.
⚠ Fehler F8	PFC-Überstrom	JA	Automatischer Reset alle 30 Sekunden, um die Persistenz des Fehlers zu überprüfen.
⚠ Fehler F9	Fehler in der Eingangsfrequenz	-	Prüfen, ob die Eingangsspannun-gsfrequenz 40~70Hz beträgt.
⚠ Fehler F10	Eingangs-Wechselspannung	-	Erkennung, ob die Eingangsspannung zu hoch ist
⚠ Fehler F11	Eingangs-Wechselspannung	-	Erkennung, ob die Eingangsspannung zu niedrig ist
⚠ Fehler F12	Kommunikations-ausfall	-	Prüfen Sie, ob die Kabel zwischen dem Antrieb und der Steuerplatine angeschlossen sind.
⚠ Fehler F13	PFC-Überspannungsfehler	JA	Automatischer Reset alle 30 Sekunden, um die Persistenz des Fehlers zu überprüfen.
⚠ Fehler F14	PFC-Unterspannungsfehler	JA	Automatischer Reset alle 30 Sekunden, um die Persistenz des Fehlers zu überprüfen.
⚠ Fehler F15	Schutz vor Wasserknappheit	JA	Erkennt Wassermangel in den Leitungen
⚠ Warnung F16	Kein Sensor erkannt	-	Prüfen Sie, ob die Kabelverbind-ungen zur Pumpe und zum Sensor korrekt sind. Korrigieren Sie die Kabelverbind-ungen gegebenenfalls. Der Sensor wurde entfernt, aber der analoge Eingang ist weiterhin aktiviert. Tauschen Sie den Sensor aus oder wenden Sie sich an die Kundendienstabteilung.

Warn- und Alarmcodes	Fehlfunktionen	Automatischer reset und neustart	Ausschlussmethoden
⚠ Warnung F17	Mittlere Temperaturüberlauf	-	Mittlere Wassertemperatur unter 110 ˚C
⚠ Warnung F18	Kommunikationsausfall im Mehrpumpensystem	-	Stellen Sie sicher, dass der zweite Pumpenkopf mit Strom versorgt oder an eine Stromquelle angeschlossen ist.
⚠ Warnung F19	Es wurden keine internen Sensoren erkannt.	-	Wenden Sie sich an die Kundendienstabteilung.

Aufmerksamkeit

Der tatsächliche Eingangsdruck zuzüglich des Abschaltdrucks der Pumpe sollte stets niedriger sein als der für die Pumpe maximal zulässige Systemdruck.

Aufmerksamkeit

Der Mindesteingangsdruck gilt für Pumpen, die in Höhenlagen bis maximal 300 Meter über dem Meeresspiegel installiert sind. Bei Höhenlagen über 300 Metern muss der erforderliche Eingangsdruck pro zusätzlichen 100 Höhenmeter um 0,01 bar erhöht werden.

12. Elektrische Parameter von Frequenzumrichtern (FU)

Eingabe- und Ausgabekommunikation	Digitale Eingänge	Potenzialfreie Außenkontakte Kontaktbelastung: 5 V, 10 mA Geschirmtes Kabel Schleifenwiderstand: Maximal 20 kΩ
	Analogeingänge	4–20 mA, Last: 150 Ω. 0–10 V DC, Last: > 10 kΩ.
	Relaisausgänge	Potenzialfreie interne Schaltkontakte Maximale Last: 48 V, 5 A, DC Minimale Last: 5 V DC, 20 mA Geschirmtes Kabel erforderlich, abhängig vom Signalpegel
	24-V-Gleichstromnetzteil	Maximale Belastung: 22 mA. Kapazitive Last: Weniger als 470 µF.
Leistungsfaktor	Integrierte aktive Leistungsfaktorkorrektur: Bietet einen cosφ-Wert von 0,98 bis 0,99	
Leckstrom	Der Netzfilter verursacht während des Betriebs einen Ableitstrom gegen Erde. Weniger als 3,5 mA	
Kabelverbindungen	Ein- und Ausgänge: Verwenden Sie M16-Kabelverbinder für sichere Verbindungen.	

13. Wartung und pflege



Wartungs-, Reparatur- oder Reinigungsarbeiten,welche bei elektrischer Anlage unter Spannung erfolgen, können zu schwerwiegenden, auch tödlichen Unfällen für die Menschen führen.



Wenn das Stromkabel beschädigt ist, darf es, um jedwede Gefahr zu vermeiden, nur vom Hersteller,dem Kundendienst oder ähnlich qualifizierten Personen ausgetauscht werden.

Bei Instandsetzungsarbeiten oder Wartungsarbeiten, bei denen Teile der Maschine abmontiert werden müssen,muss das Wartungspersonal entsprechend qualifiziert und in der Lage sein, Schaltpläne und -bilder auszulegen.
Es ist empfehlenswe rt, jegliche du rchgeführ rten Wartungsarbeiten aufzuzeichnen.



Bei der Wartung ist besondere Aufmerksamkeitzu schenken, damit keine auch kleinen Fremdkörper in die Maschine eindringen, welche zum Fehlfunktionieren oder zu Sicherheitsmängeln führen könnten.



Nehmen Sie keine Arbeit ohne Schutzhandschuhe vor. Tragen Sie schnittfeste und wasserdichte Handschuhe beim Abmontieren und Reinigen.



Der Zugang zur Maschine ist unbefugtem Personal während der Ausführung von Wartungsarbeiten strengstens verboten.

Alle Wartungsarbeiten, welche in diesem Handbuch nicht beschrieben sind, sind ausschließlich vom spezialisierten Personal vorzunehmen, welches direkt von CALPEDA S.p.A.gesendet wird.
Wenden Sie sich an CALPEDA S.p.A. für weitere technische Informationen über das Gebrauch oder die Wartung des Gerätes.

Vor der Demontage der Wasserpumpe



Stromschlag

Tod oder schwere Personenschäden
- Das Produkt muss mindestens 3 Minuten lang vom Stromnetz getrennt sein, bevor Arbeiten daran durchgeführt werden.
- Den Netzschalter in Position 0 verriegeln. Typen und Anforderungen gemäß EN 60204-1, EN 60204-1, EN 60204-1, EN 60204-1



Elektroschock

Stellen Sie sicher, dass keine andere Pumpe oder Druckquelle Flüssigkeit durch die Pumpe presst, auch wenn diese gestoppt ist. Andernfalls wird der Motor zum Generator und legt Spannung an die Pumpe an.



Magnetische Felder

Tod oder schwere Personenschäden
- Personal, das für die Demontage dieses Produkts verantwortlich ist und einen Herzschrittmacher trägt, muss beim Umgang mit dem im Rotor eingebetteten magnetischen Material vorsichtig sein.

14. Garantie

Siehe die allgemeinen Verkaufsbedingungen.

15. Demontage



Vor Demontage, Absperrorgane vor und hinter der Pumpe schließen.
Bei Ausbau des Motors mit den Laufteilen kann das Pumpengehäuse in der Rohrleitung verbleiben.



Vor allen Arbeiten ist sicherzustellen, dass die Pumpe vom Stromnetz getrennt ist und die Pumpenteile abgekühlt sind. Zur Vermeidung von Verbrennungen Schutzhandschuhe tragen !

Durch Entfernen der Schrauben wird der Motor samt Laufrad herausgenommen.
Motor zerlegen und Laufrad reinigen.

16. Entsorgung



Die Verschrottung des Gerätes muss durch Unternehmen erfolgen, welche auf der Versch rottung von Metallprodukten spezialisiert sind.
Bei der Entsorgung sind sämtliche einschlägige Vorschriften zu beachten, welche im Aufstellungsland der Maschine gelten, sowie alle internationale Umweltschutzvorschriften.

17. Ersatzteile

17.1 Ersatzteilebestellung

Bei eventueller Ersatzteil-Bestellung bitte Daten auf dem Typenschild (Typ, Datum und Fabriknummer) angeben.
Die Bestellung kann telefonisch, per Fax oder per E-Mail an CALPEDA S.p.A. gesendet werden.
Änderungen vorbehalten.

18. Anhang 1

Modbus-Kommunikationsprotokoll

Dieses Protokoll basiert auf dem MODBUS-RTU-Protokoll ("Remote Terminal Unit"-Modus), um die Fernsteuerung von Warmwasser-Umwälzpumpen zu realisieren. Die Warmwasserumwälzpumpe ist im Kommunikationsprotokoll als Slave definiert.

18.1 UART-Konfiguration

18.1.1 Ein Startbit, 8 Datenbits, Low-Bit zuerst

Start (niedrig)	Bit0 (LSB)	Bit1	Bit2	Bit3	Bit4	Bit5	Bit6	Bit7	Parität	Stopp (hoch)

18.1.2 Baudrate: 115200bps
18.1.3 Prüfziffer: Keine keine Prüfung (Werkseinstellung);
18.1.4 Stoppbit: 1bit (Standard)

Die Kommunikationskonfiguration des Slaves kann vom Master geändert werden, nachdem die Kommunikation hergestellt wurde. Siehe dazu 18.4 entsprechendeRegisterinformationen.

18.2 Kommunikationsprotokoll

18.2.1 Im Master-Slave-Modus muss die gesamte Kommunikation vom Master initiiert werden dem Master initiiert werden, und der Slave sollte darauf antworten. Unterstützt einen einzigen Master-Slave-Modus, die Slave-Adresse ist auf 0x01 festgelegt.
18.2.2 Nur der Master hat das Recht, die Kommunikation einzuleiten, und der Slave antwortet erst, nachdem er rechtmäßige und vollständige Anweisungen vom Master erhalten hat.
18.2.3 Wenn der Master Daten sendet, sollten diese kontinuierlich sein, und es sollte keine Pause zwischen den einzelnen Bytes geben oder die Pause sollte <1,5 Byte betragen.
18.2.4 Nachdem der Slave den Befehl vom Master erhalten hat, beginnt er innerhalb von mindestens 50 ms zu antworten.
18.2.5 Der Slave sollte beim Senden von Daten kontinuierlich sein, und es sollte kein Intervall zwischen den einzelnen Bytes bestehen oder das Intervall sollte <1,5 Byte betragen.
18.2.6 Wenn nach dem Senden eines Befehlsrahmens durch den Master keine Antwort erfolgt, versucht er es alle 200 ms erneut. Wenn die Kommunikation über einen längeren Zeitraum nicht normal durchgeführt werden kann, sollte der Host entsprechend reagieren.
18.2.7 Wenn der Slave-Rechner lange Zeit keinen gültigen Befehl erhält, wird der Slave-Rechner dies ebenfalls entsprechend behandeln.

18.3 Protokollrahmen

Vom Meister zum Sklaven:

Adresse Code (8 bit)	Befehl Code (8 bit)	Daten (N*8 bit)	CRCL (8 bit)	CRCH (8 bit)

Sklave des Gastgebers:

Adresse code (8 bit)	Befehl Code (8 bit)	Daten (N*8 bit)	CRCL (8 bit)	CRCH (8 bit)

18.3.1 Slave-Adresse

Jeder Slave hat eine 8-Bit-Adresse. Die werkseitig eingestellte Adresse der Warmwasserzirkulationspumpe ist 0x01. Die Slave-Adressen im gleichen Netzwerk können nicht dupliziert werden. Mit Ausnahme der Broadcast-Adresse bestätigt und antwortet der Slave nur auf Nachrichten mit derselben ID wie er selbst. Das Kommunikationsprotokoll definiert eine Broadcast-Adresse: 0xFF.

Slave-Adresse	Befehl
0x01 to 0xF7	Nur wenn die Slave-Adresse (1-247) übereinstimmt, führen Sie den Befehl aus und antworten Sie dem Master.
0xFF	Alle Slaves empfangen Befehle, führen sie aus und antworten dem Master. Für eine Eins-zu-eins-Konfigurationskontrolle.

18.3.2 Unterstützte Befehlscodes

Code	Befehl
0x03	Auslesen des Wartungsregisters
0x04	Lesen des Eingangsregisters
0x06	Schreiben eines einzelnen Registers

18.3.3 Daten

Die Definitionen der verschiedenen Befehlsdatenwörter sind ebenfalls unterschiedlich. Einzelheiten siehe Abschnitt 18.4 UART-Befehl - Detaillierte Erläuterung und Abschnitt 18.5 Registerwertebereich.

18.3.4 CRC-Prüfung

Redundanter zyklischer Code CRC16 (MODBUS), einschließlich 2 Bytes, beim Senden kommt das niedrige Byte zuerst, und das hohe Byte folgt.

18.4 UART detaillierter befehl

18.4.1 Befehlscode = 0x03 (Halteregister lesen)

Vom Meister zum Sklaven:

Slave Adresse (1 Byte)	Befehl Code (0x03)	Erstes Halteregister Adresse (2 Bytes, hohes Byte zuerst)	Anzahl der gelesener Register (2 Bytes)	CRC prüfen (2 Bytes)

Slave an Master (Antwort):

Slave Adresse (1 Byte)	Befehl Code (0x03)	Gesamtzahl der Datenbytes (1 Byte)	Erste Register Daten	. . . N. Register Daten	CRC-Prüfung (2 Bytes)

18.4.2 Befehlscode = 0x04 (Eingangsregister lesen)

Vom Meister zum Sklaven

Slave Adresse (1 Byte)	Befehl Code (0x04)	Eingangsregister Start Adresse (2 Bytes, hohes Byte zuerst)	Anzahl der gelesener Register (2 Bytes)	CRC-Prüfung (2 Bytes)

Slave an Master (Antwort):

Slave address (1 byte)	Befehl code (0x06)	Holding-Register Adresse (2 Bytes, hohes Byte zuerst)	Halteregister Adresse (2 Bytes, hohes Byte zuerst)	CRC prüfen (2 Bytes)

18.4.4 Ausnahmecode

Im Fehlerfall sendet der Slave nur ein Datenbyte (Exception Code)
0x01: Unsupported command.
0x02: Die Adresse des Holdingregisters liegt außerhalb des Bereichs.

18.5 Registerliste

18.5.1 Liste der Eingangsregister - schreibgeschützt (insgesamt 24, nicht verwenden, wenn nicht aufgeführt)

Adresse	Register name	Definition	Bereiche	Register-IstAdresse (hexadezimal)	Bemerkung
I0	Kontrolle_Version	MCE-Version		0x0600	16 Bits, ohne Vorzeichen
I1	Jetzt_Geschwindigkeit_	Geschwindigkeit in Echtzeit	1200~4200	0x0601	Einheit: U/min
I2	Igbt_vth	Igbt-Temperatur		0x0602	
I3	Eingabe_Frequenz	Eingabe_Frequenz		0x0603	1 steht für 0,1hz
I4	Eingang_Spannung	Eingang_Spannung		0x0603	1 steht für 0,1hz
I5	Flt_Eingang_Leistung	Eingangsleistung		0x0603	1 steht für 0,1hz
I6	Motor_Temperatur	Motor_Temperatur		0x0606	Einheit: Celsius
I7	Lauf_Status	Status der Inbetriebnahme	0~4	0x0607	"0": anhalten "1": Laufen "2": konstante Geschw-indigkeit (Minimum) "3": konstante Geschwi-ndigkeit (maximal) "4": Ausfall
I8	Gerät_Status	Status der laufenden Anlage		0x0608	Low-Bit: ob die in den Modus der Leistu-ngs Begrenzungsmodus (1~ja;0~nein) Hoch-Bit: ob in denNachtmodus (1~ja;0~nein)
I9	Störung_flag	Vorzeichen der Störung		0x060B	F0: EEPROM Störung F1: Bus-Überspannung Fehler F2: Bus-Unterspannung Fehler F3: Überstrom F4: IGBT-Überhitzung F5: Stillstand F6: Phasenausfall

Adresse	Register name	Definition	Bereiche	Register-IstAdresse (hexadezimal)	Bemerkung
					F7: Motor außer Kontrolle Fehler - Flusskopplung außerhalb der Steuerung F9: Eingangsfrequenz ausfall F10: Eingang AC Überspannung F11: Eingang AC Unterspannung F12: Kommunikation fehler F13: PFC-Bus Überspannungs-fehler F14: PFC-Bus Unterspannungs-fehler F15: Leerlauf
I10	Fluss_rt_flt	Fluss anzeigen		0x060C	16384 bedeutet $50m^3$
I11	Kopf_rt_flt	Anzeige - Kopf		0x060D	16384 bedeutet 15m
I12	Energie_Verbrauch	Gesamtleistung niedrig		0x060F	1 bedeutet 0.001kwh
I13	Energie_Verbrauch1	Gesamtleistung hoch		0x0610	1 bedeutet 0.001kwh
I14	Laufende_Stunden	Kumulativ laufende Zeit niedriges Bit		0x0611	
I15	Laufende_Stunden1	Kumulativ laufende Zeit high		0x0612	
I16	Leistung_begrenzen _laufen	Tatsächliche Betriebs Leistungsgrenze Punkt		0x0615	
I17	Standard_rpm_limit	Der Standard Grenzbereich von speed		0x0616	Voreinstellung: 10764
I18	Standard_Umdrehun -gszahl_Grenzwert	Vordefinierte Grenzwerte für den Verkehr		0x0617	Voreinstellung: 8448
I19	Standard_Kopf_Limit	Standard-Grenzwerte für Druck		0x0618	Voreinstellung: 3074
I20	Rtc	RTC-Uhr		0x0619	

Adresse	Register name	Definition	Bereiche	Register-IstAdresse (hexadezimal)	Bemerkung
I21	Rtc1	RTC-Uhr		0x061A	
I22	Rtc2	RTC-Uhr		0x061B	
I23	Rtc3	RTC-Uhr		0x061C	

18.5.2 Holding-Register - lesbar und beschreibbar (insgesamt 17, nicht verwenden, wenn nicht aufgeführt)

Adresse	Name des Registers	Definition	Bereiche	Register aktuelle Adresse (hexadezimal)	Bemerkung
H0	Geschwindigkeit_i einstellen	Geschwindigkeit einstellen	1200~ 4200	0x061E	
H1	Laufen lassen	Anfahren Befehl	0~3	0x061F	"0": anhalten "1": Laufen "2": konstante Geschw -indigkeit(Minimum) "3": konstante Geschw -indigkeit(maximal)
H2	Slave_Adresse	Slave-Adresse	1~247	0x0620	Voreinstellung 1
H3	Fluss einstellen	Durchflussmenge einstellen		0x0621	16384 bedeutet $50m^3$
H4	Kopf setzen	Kopf einstellen		0x0622	16384 bedeutet 15m
H5	Störung_klar	Fehlerflag löschen	0~1	0x0623	"0": Standard "1": Clear
H6	Modus_Konfiguration	Betriebsart	0~7	0x0624	"0": Anpassungsfähig "1": Flussadaptiv "2": Proportional Druck "3": Konstanter Druck "4": Konstante Geschw-indigkeit "5": Konstante Temperatur "6": Temperatur Differenz "7": Konstanter Strom

Adresse	Name des Registers	Definition	Bereiche	Register aktuelle Adresse (hexadezimal)	Bemerkung
H7	Leistung_begrenzen	Leistungsbegren -zung Punkt	0~4183	0x0625	4183 means 533W
H8	Gerät_Konfiguration	Nachtmodus	1~8	0x0626	"1": Night mode "2": Remote control "4": Internal power control "8": Maximum value, used for range limitation
H9	Pro_Druck einstellen	(für proportionalen Druck) eingestellter Druckwert	2~12	0x0627	16384 bedeutet 15m
H10	Set_const_tempera ture	Temperatur einstellen Wert bei konstanter Temperatur		0x0628	16384 bedeutet200 Grad
H11	Set_diff_temperat ure	Temperatur ein -stellen Wert, wenn Temperatur Differenz		0x0629	16384 bedeutet 1200 Grad
H12	Standard_Satz	Standardeinstellu- ngen wiederherst- ellen Einstellungen	0~ 0xAAAA	0x062A	"0": normal "0xAAAA": Wiederherstellen Standardeinstell- ungen
H13	Auto_adapt_min_head	Adaptive minimum lift value	1638 ~ 16384	0x062B	
H14	Set_ulBaudRate	Baudrate von Modbus Kommunikation	0~2	0x062C	"0": 9600 "1": 19200 "2": 115200 Standard: 115200
H15	Nachtzeit_Start_Zeit	Start des Nacht -modus Uhrzeit		0x062D	Die Anzahl der Minuten des Tages, in denen der Nacht Modus beginnt - 60, wenn er um 01:00 Uhr beginnt
H16	Nachtzeit_Ende_Zeit	Ende des Nacht -modus Uhrzeit		0x062E	Die Anzahl der Minuten an einem Tag, in denen der Nachtmodus endet - 120, wenn er um 02:00

Contenu

1.Informations générales 169
1.1 Symboles 170
1.2 Raison sociale et adresse du Constructeur 170
1.3 Opérateurs autorisés 171
2.Pompe de circulation à faible consommation d'énergie 171
2.1 Avantages de l'installation d'une pompe de circulation à faible consommation d'énergie 171
3.Pump liquid 171
4.Données techniques 172
5.Sécurité 175
5.1 Normes génériques de comportement 175
5.2 Dispositifs de sécurité 175
5.3 Risques résiduels 175
6.Connexion électrique 175
7.Présentation du produit 178
7.1 Plaque 179
7.2 Mousse isolante 179
8.Fonction de contrôle 180
8.1 Courbe de pression proportionnelle 180
8.2 Courbe de pression delta 180
8.3 Courbe de vitesse constante 181
8.4 Courbe auto-adaptative 181
8.5 Courbe de flux dynamique 182
9.Démarrage et fonctionnement initiaux 185
9.1 Avant de commencer 185
9.2 Vidangez la pompe 186
9.3 Produits de démarrage 186
9.3.1 Pompes à une seule tête 186
9.3.2 Pompe à double tête 186
9.3.3 Appariement de plusieurs pompes 187
9.4 Configuration du produit 188
9.4.1 Panneau de commande 188
9.4.2 Aperçu du menu 188
9.4.3 Page d'accueil 190
9.4.4 Statut 191
9.4.5 Paramètres 192
9.4.6 Assister 201
9.5 Interface externe 204
9.5.1 Communication d'entrée et de sortie 204
9.5.2 Raccordements externes dans les systèmes à plusieurs pompes 204
9.5.3 Sortie relais 205
9.5.4 Méthode de câblage de l'entrée de contact 205
9.5.5 Entrée analogique 206
9.5.6 Entrée analogique - limite de vitesse externe (0-10V) 208
9.5.7 Protocole de communication : RS485, Protocole : Modbus RTU 209
10.Produits d'entretien 210
11.Tableau de dépannage 211
11.1 État de fonctionnement 211

12.Paramètres électriques du variateur de fréquence (VFD) 213
13.Entretien et soins 214
14.Garantie 215
15.Démontage 215
16.Dispositions 215
17.Pièces de rechange 215
17.1 Demande de pièces détachées 215
18.Annexe 1 215
18.1 Configuration de l'UART 216
18.2 Protocole de communication 216
18.3 Cadre du protocole 216
18.4 Commande détaillée UART 217
18.5 Liste des registres 218
19.Dimension 277
20.Installation du produit 279
20.1 Lieu d'installation 279
20.2 Installation 279
20.3 Instructions d'installation 280
20.4 Position du boîtier de contrôle 280

1. Informations générales

Avant d'utiliser le produit, lire attentivement les avertissements et les instructions donnés dans ce manuel qui doit être conservé en bon état en vue d'ultérieures consultations.
La langue d'origine de rédaction du manuel est l'italien, qui fera foi en cas de déformations de traduction.
Le manuel fait partie intégrante de l'appareil comme matériel essentiel de sécurité et doit être conservé jusqu'au démantèlement final du produit.
En cas de perte, l'Acheteur peut demander une copie du manuel à Calpeda S.p.A. en spécifiant le type de produit indiqué sur l'étiquette de la machine (Réf. 7 Marquage).
En cas de modifications ou d'altérations non autorisées par le Constructeur de l'appareil ou de ses composants,la “Déclaration CE” et la garantie ne sont plus valides.

Cet appareil électroménager peut être utilisé par des enfants âgés de plus de 8 ans et par des personnes dont les capacités physiques, sensorielles ou mentales sont réduites, ou encore sans l'expérience ou la connaissance nécessaire, mais sous l'étroite su rveillance d'un adulte responsable ou après que ces personnes aient reçu des instructions relatives à une utilisation en toute sécurité de l'appareil et compris les dangers qui lui sont inhérents.
Les enfants ne doivent pas jouer avec l'appareil.
Le nettoyage et l'entretien de l'appareil doivent être effectués par l'utilisateur.Ils ne doivent pas être effectués par des enfants sans surveillance.
Ne pas utiliser l’appareil dans des étangs, des cuves ou des piscines quand des personnes sont dans l’eau.Lisez attentivement la section d'installation qui énonce:
- La pression structurelle de travail maximale admise dans le corps de pompe (chapitre 4).

1.1 Symboles

Pour une compréhension plus facile, les symboles/pictogrammes ci-dessous sont utilisés dans le manuel.



Informations et avertissements devant être respectés, sinon ils sont la cause de dommages à l'appareil et compromettent la sécurité du personnel.



Indications de notes et d'avertissements pour gérer correctement l'appareil et ses éléments.



Interventions que l'utilisateur final de l'appareil a le droit de réaliser. Après avoir lu les instructions, est responsable de l'entretien du produit en conditions normales d'utilisation. Il est autorisé à effectuer des opérations de maintenance ordinaire.



Interventions réalisables seulement par un électricien qualifié habilité à toutes les interventions de maintenance et de réparation de nature électrique.Il est en mesure d'intervenir en présence de tension électrique.



Interventions réalisables seulement par un technicien qualifié, capable d'installer et d'utiliser correctement l'appareil lors de conditions normales, habilité à toutes les interventions de maintenance, de régulation et de réparation de nature mécanique. Il doit être en mesure d'effectuer de simples interventions électriques et mécaniques en relation avec la maintenance extraordinaire de l'appareil.



Obligation du port des dispositifs de protection individuelle - protection des mains.



Interventions réalisables seulement avec l'appareil éteint et débranché des sources d'énergie.



Interventions réalisables seulement avec l'appareil allumé.

1.2 Raison sociale et adresse du Constructeur

Raison sociale: Calpeda S.p.A.
Adresse: Via Roggia di Mezzo, 39
36050 Montorso Vicentino - Vicenza / Italie
www.calpeda.it

1.3 Opérateurs autorisés

Le produit s'adresse à des opérateurs experts qui se partagent entre utilisateurs finals et techniciens spécialisés.



Il est interdit à l'utilisateur final d'effectuer les interventions réservées aux techniciens spécialisés. Le Constructeur n'est aucunement responsable des dommages dérivant du nonrespect de cette interdiction.

Cet appareil n’est pas destiné à être utilisé par des personnes (y compris des enfants) dont les capacités physiques, sensorielles ou mentales sont diminuées, ou qui ne disposent pas des connaissances ou de l’expérience nécessaires, à moins qu’elles n’aient été formées et encadrées pour l’utilisation de cet appareil par une personne responsable de leur sécurité.
Les enfants doivent être surveillés afin qu'ils ne puissent pas jouer avec cet appareil.

2. Pompe de circulation à faible consommation d'énergie

La pompe de circulation basse énergie est conçue pour la circulation de l'eau dans les systèmes de chauffage.

- Systèmes de chauffage par le sol
- Systèmes monotubes
- Systèmes à deux tuyaux

La pompe de circulation à faible consommation d'énergie est équipée d'un moteur à aimant permanent et d'un système de contrôle de la différence de pression permettant d'adapter en permanence les performances de la pompe aux besoins réels.

2.1 Avantages de l'installation d'une pompe de circulation à faible consommation d'énergie

L'installation d'une pompe de circulation à faible consommation d'énergie signifie

Installation et mise en service faciles

- Les pompes de circulation à faible consommation d'énergie sont faciles à installer. Avec le réglage d'usine, la pompe peut, dans la plupart des cas, être mise en marche sans qu'aucun réglage ne soit effectué.

  Haut degré de confort

- Bruit minimal des vannes, etc.

  Faible consommation d'énergie

3. Pump liquid

Liquides propres, minces, non agressifs et non explosifs, ne contenant pas de particules solides, de fibres ou d'huile minérale.
Dans les systèmes de chauffage, l'eau répond aux exigences des normes acceptées sur la qualité de l'eau dans les systèmes de chauffage.

4. Données techniques

Tension	1x230V±10%, 50/60Hz, PE	
Protection du moteur	La pompe ne nécessite pas de protection externe du moteur	
Niveau de protection	IP44	
Classe d'isolation	F	
Humidité relative	Max 95%	
Température ambiante maximale	0~+40˚C	
Température ambiante	TF110 (EN60335-2-51)	
Température du liquide	2~+110˚C	
Pression du système	1.0MPa	
Les pompes peuvent résister à la pression d'essai de la norme EN 60335-2-51	PN10:1.2MPa	
Pression d'entrée	Température du liquide	Min inlet pressure
	75˚C	0.01Mpa
	95˚C	0.05Mpa
	110˚C	0.1MPa
Température de surface	La température maximale de la surface n'est pas supérieure à 125°C.	

Attention

La pression d'entrée réelle plus la pression de fermeture de la pompe doivent toujours être inférieures à la pression maximale du système autorisée par la pompe.

Attention

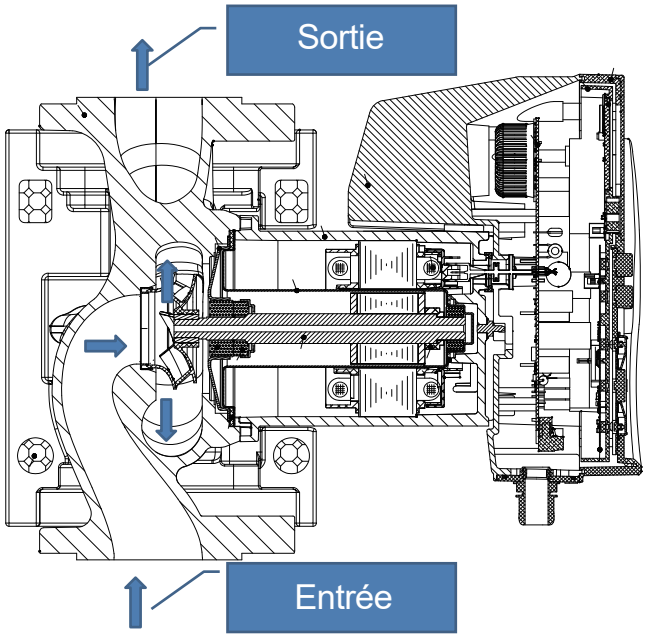
La pression d'entrée relative minimale s'applique aux pompes installées au niveau de la mer jusqu'à 300 m d'altitude. Pour les altitudes supérieures à 300 m, la pression relative d'entrée requise doit être augmentée de 0,01 bar pour chaque 100 m d'altitude.

Diagramme de structure de contour

Modèle : NCE HQ2



Schéma de la structure interne



Paramètres électriques du variateur de fréquence (VFD)

Communication d'entrée et de sortie	Entrées numériques	Contacts externes libres de potentiel Charge des contacts : 5 V, 10 mA Câble blindé Résistance de boucle : 20 kΩ maximum
	Entrées analogiques	4-20 mA, Charge : 150 Ω. 0-10 V CC, Charge : > 10 kΩ.
	Sorties relais	Contacts de commutation internes sans potentiel Charge maximale : 48 V, 5 A, AC1 Charge minimale : 5 V CC, 20 mA Câble blindé requis, selon le niveau du signal
	Alimentation 24 V CC	Charge maximale : 22 mA. Charge capacitive : inférieure à 470 µF.
Facteur de puissance	Correction active intégrée du facteur de puissance : fournit un cosφ de 0,98 à 0,99	
Courant de fuite	Le filtre d'alimentation provoquera un courant de fuite à la terre pendant son fonctionnement. Inférieur à 3,5 mA	
Connexions de câbles	Entrée et sortie : Utilisez des connecteurs fixes M16 pour câbles afin d’assurer des connexions sécurisées.	

5. Sécurité

5.1 Normes génériques de comportement



Avant d'utiliser le produit, il est nécessaire de bien connaître toutes les indications concernant la sécurité. Les instructions techniques de fonctionnement doivent être lues et observées correctement, ainsi que les indications données dans le manuel selon les différents passages: du transport au démantèlement final.
Les techniciens spécialisés doivent respecter les règlements, règlementations, normes et lois du pays où la pompe est vendue.
L'appareil est conforme aux normes de sécurité en vigueur.
L'utilisation incorrecte de l'appareil peut causer des dommages à personnes, choses ou animaux.
Le Constructeur décline toute responsabilité en cas de dommages dérivant des conditions d'utilisation incorrecte ou dans des conditions différentes de celles indiquées sur la plaquette et dans le présent manuel.



Le respect des échéances d'interventions de maintenance et le remplacement opportun des pièces endommagées ou usagées permet à l'appareil de fonctionner dans les meilleures conditions. Il est recommandé d'utiliser exclusivement les pièces de rechange d'origine CALPEDA S.p.A. ou fournies par un distributeur autorisé.



Interdiction d'enlever ou de modifier les plaquettes placées sur l'appareil par le Constructeur. L'appareil ne doit absolument pas être mis en marche en cas de défauts ou de parties endommagées.



Les opérations de maintenance ordinaire et extraordinaire, qui prévoient le démontage même partiel de l'appareil, doivent être effectuées uniquement après avoir débranché l'appareil de l'alimentation électrique.

5.2 Dispositifs de sécurité

L'appareil est formé d'une coque extérieure qui empêche de rentrer en contact avec lesorganes internes.

5.3 Risques résiduels

L'appareil, par sa conception et sa destination d'emploi(en respectant l'utilisation prévue et les normes de sécurité), ne présente aucun risque résiduel.

6. Connexion électrique

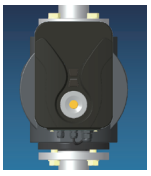
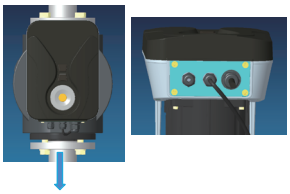
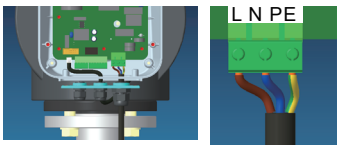
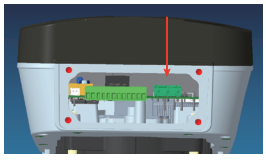
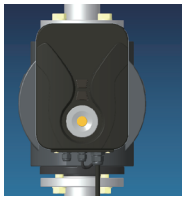


La connexion électrique doit être exécutée par un spécialiste suivant les prescriptions locales.
Suivre les normes de sécurité.
Pour se connecter à l'installation électrique principale, il n'est pas nécessaire d'ouvrir le couvercle d'extrémité du moteur.
Comparer la fréquence et la tension du réseau avec les données de la plaque signalétique et réaliser le branchement conformément au schéma à l'intérieur du couvercle de la boîte àbornes (Chap. 3).

Le raccordement électrique de la pompe au réseau doit être effectué avec le câble approprié.
Installez un dispositif de déconnexion du réseau (interrupteur) avec une séparation des contacts d'au moins 3 mm sur tous les pôles.
Aucune protection externe du moteur n'est requise.
Tous les fils doivent être positionnés de manière à ne toucher en aucun cas la tuyauterie ou le corps du circulateur.
Le moteur est équipé d'un dispositif de protection thermique pour éviter les surcharges lentes et le calage.
Après la mise sous tension, la pompe démarre en environ 5 secondes.

Avertissement

Électrochoc
Mort ou blessures graves
- Verrouiller l'interrupteur d'alimentation en position 0, type et exigences conformes à la norme EN 60204-1, 5.3.2.

Étape	Mesures	Illustrations
1	Desserrez l'écrou du connecteur du câble.	
2	Retirez les 4 vis à tête fraisée et enlevez la plaque de recouvrement.	
3	Dénudez la gaine extérieure du câble conformément au schéma et connectez les fils du câble à la prise.	
4	Par l'orifice d'observation situé en bas, insérez la fiche d'alimentation dans la prise femelle du boîtier de commande.	
5	Remettez en place la plaque de recouvrement inférieure et serrez les vis à tête fraisée.	

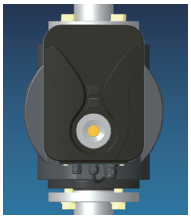
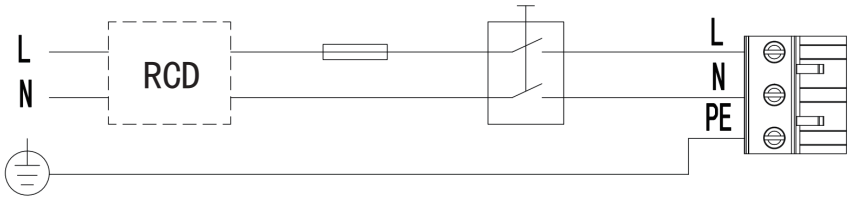
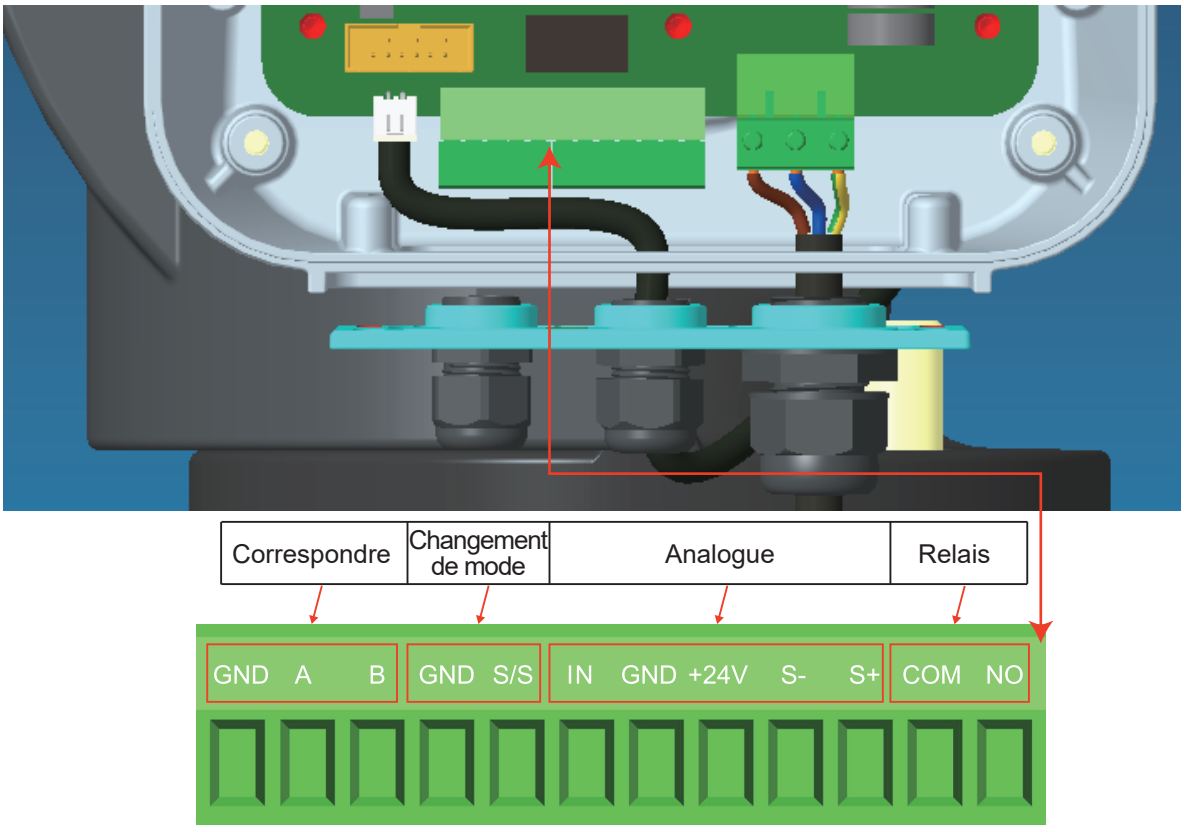
Étape	Mesures	Illustrations
6	Rangez les fils et serrez fermement l'écrou du connecteur du câble.	

Schéma de câblage



Le schéma montre l'interrupteur principal, le fusible de secours et les équipements de protection supplémentaires.
Comment connecter le moteur.

interface de ligne de signal

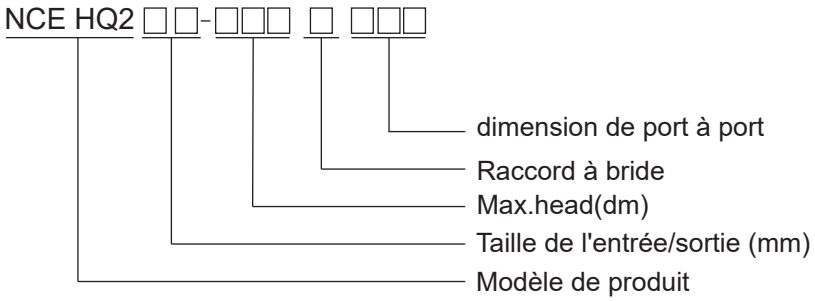


Schema di cablaggio

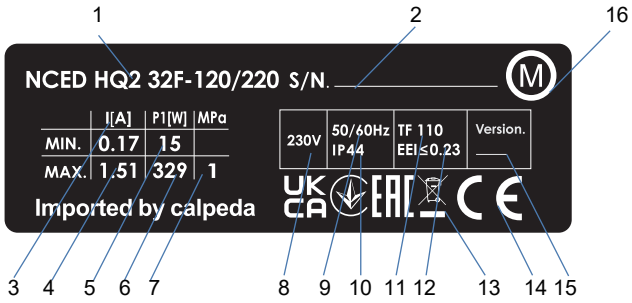
Non.	Notation	Descriptions	Mode de communication
1	N0	Associez l'utilisation à C pour produire un signal de type marche/arrêt ; il peut être utilisé comme signal de sortie de défaut.	Sortie relais
2	C	Associez l'utilisation à N0 pour produire un signal de type marche/arrêt ; il peut être utilisé comme signal de sortie de défaut.	
3	S+	Réception de signaux analogiques provenant du BMS/PLC pour la régulation de vitesse.	Entrée analogique
4	S-		
5	+24V	Sortie 24 V, peut fournir 50 mA avec une capacité de charge	
6	GND	Point de référence	
7	IN	Interface du capteur, accessible à la température de sortie 4-20mA, capteur de pression différentielle	
8	S/S	Entrées numériques pouvant recevoir des signaux marche/arrêt actifs ou passifs	Entrée commutée
9	GND	Point de référence	
10	B	RS485 Négatif	Communications Entrée
11	A	RS485 positif	
12	GND	Point de référence	

7. Présentation du produit

Exemple : NCE HQ2 50F-120 280



7.1 Plaque

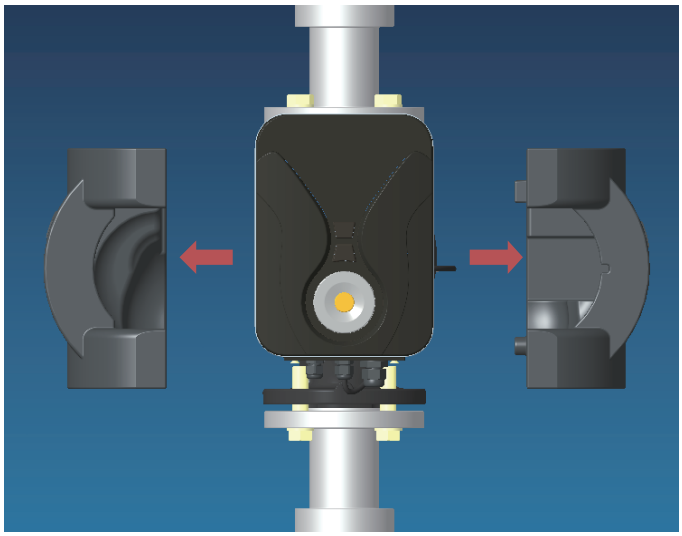


Non	Nom
1	Modèle
2	Numéro de série
3	Courant minimum (A)
4	Courant maximum (A)
5	Puissance minimum (W)
6	Puissance maximum (W)
7	Pression maximale du système
8	Tension (V)
9	Fréquence (Hz)
10	Indice de protection du boîtier
11	Température ambiante
12	Indice d'efficacité énergétique (IEE)
13	Poubelles avec fourchettes conformes à la norme EN 50419
14	Marquage CE et homologations
15	Version
16	Signatures maître et esclave

7.2 Mousse isolante

Attention

Limiter les pertes de chaleur du corps de pompe.
Réduire les pertes de chaleur de la pompe en isolant physiquement le carter de la pompe de l'environnement extérieur.

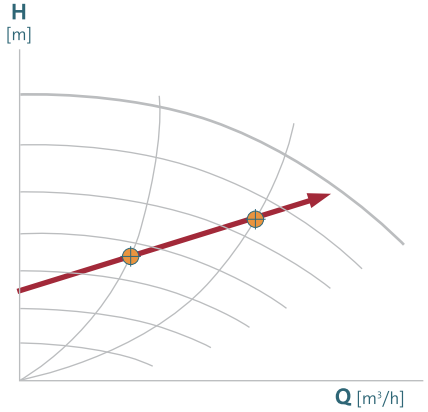


La pompe comprend également la mousse isolante utilisée pour la pompe à eau du système de chauffage.
Avant d'installer la pompe à eau, retirez la mousse isolante thermique, puis replacez-la sur le corps de la pompe une fois l'installation terminée.

8. Fonction de contrôle (Prenez NCE HQ2 50F-120/280 comme exemple)

8.1 Courbe de pression proportionnelle (2~12 m)

La régulation de pression proportionnelle permet d'ajuster les performances de la pompe en fonction de la demande de chaleur réelle du système. Cependant, les performances de la pompe dépendent de la courbe de performance requise.
Caractéristiques : La hauteur manométrique de la pompe diminue lorsque la demande de débit diminue et, inversement, la demande augmente. Lorsque la vanne est fermée, la hauteur manométrique est réduite de moitié par rapport à la valeur de consigne.

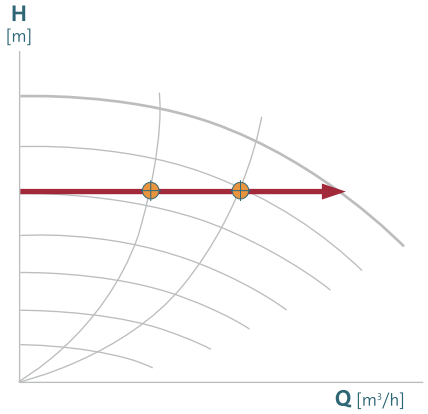


Courbe/réglage de pression proportionnelle

Le choix du réglage proportionnel de la pression dépend des caractéristiques du système de chauffage ainsi que des besoins réels en chaleur.

8.2 Courbe de pression delta

La régulation de pression différentielle permet d'ajuster les performances de la pompe en fonction de la demande thermique réelle du système.
Cependant, la courbe de performance de la pompe dépendra de la courbe de performance souhaitée.
La plage de réglage de la pression de la pompe est de 2 à 10 m et peut être paramétrée par l'utilisateur.

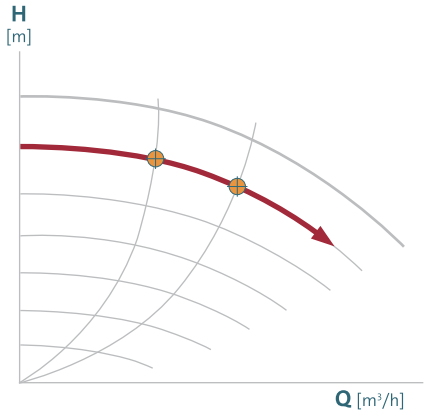


Courbe/réglage de pression Delta

Le choix du réglage Delta-Pressure approprié dépend des caractéristiques du système de chauffage et de la demande de chaleur réelle.

8.3 Courbe de vitesse constante

Lorsque la pompe fonctionne à vitesse constante et ne dépend pas du débit réel demande du système, ses performances sont déterminées selon la courbe de performance souhaitée.
La plage de réglage de la vitesse de la pompe, de 1200 à 4200 tr/min par paliers de 60 tr/min, est paramétrable par l'utilisateur.

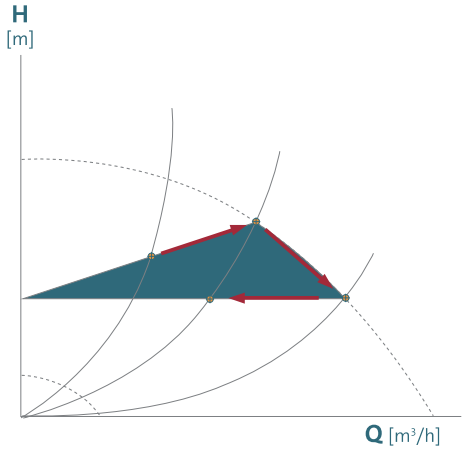


Courbe/réglage de vitesse constante

Le choix du réglage de vitesse constante approprié dépend des caractéristiques du système de chauffage.

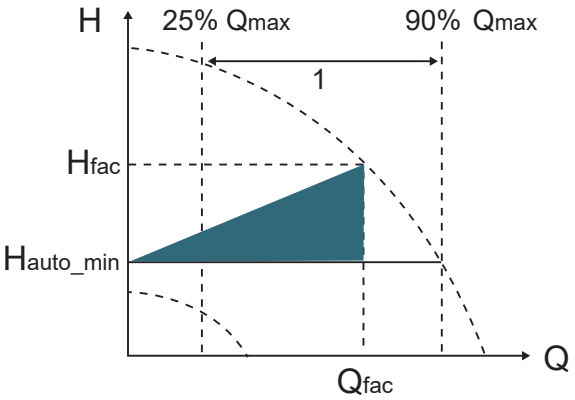
8.4 Courbe auto-adaptative

En mode auto-adaptatif, le système ajuste les performances de la pompe en fonction du débit demandé par le client. La pompe fonctionne également en mode de régulation de pression proportionnelle. Ce mode ajuste principalement les performances de la pompe à eau de manière adaptative dans une certaine plage de fonctionnement afin d'optimiser son rendement.



En mode auto-adaptatif, la courbe de pression proportionnelle optimale (partie ombrée) est sélectionnée en fonction des données de fonctionnement du système collectées sur une période donnée, qui sont
utilisées pour analyser la demande actuelle du système.

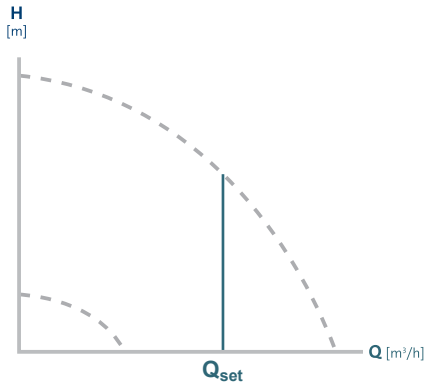
8.5 Courbe de flux dynamique



Le mode de régulation dynamique du débit combine adaptation et limitation de débit, ce qui signifie que
la pompe fonctionne de manière adaptative tout en veillant à ce que le débit ne dépasse pas la
limite de débit définie. Ce mode de régulation convient aux systèmes où le débit maximal doit être limité et un débit constant doit être maintenu au sein de la chaudière.
Il permet ainsi de réaliser des économies d'énergie supplémentaires et d'éviter d'envoyer davantage de liquide au système.

Débit constant

Le débit du système de pompage reste constant et n'est pas affecté par la hauteur manométrique.
La pompe ne peut pas utiliser de capteurs externes ; elle fonctionne grâce à son capteur interne.



Courbe/paramètres de débit constant

Le choix des réglages de débit constant appropriés dépend des caractéristiques du système de chauffage.

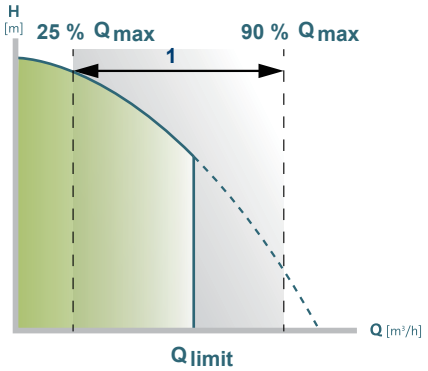
Limite de débit

Cette fonction fait partie intégrante du mode de régulation de débit, mais peut également être utilisée pour :
- Mode de pression proportionnelle
- Mode de pression différentielle
- Mode de température constante
- Mode de vitesse constante
- Mode de température différentielle

Caractéristiques et principaux avantages

Lorsqu'elle est activée, la fonction de mode de contrôle garantit que le débit maximal nominal n'est pas dépassé.
En activant la limitation de débit dans un système entièrement autorisé dans NCE HQ2, le débit maximal ne sera pas dépassé, éliminant ainsi le besoin d'une vanne de régulation.

Spécifications techniques

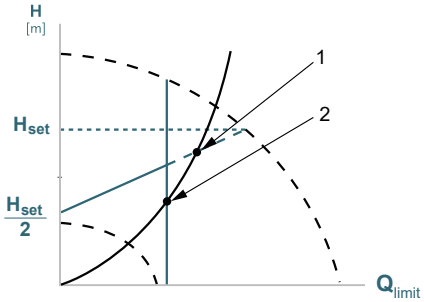


Limite de débit

Position	Description
1	Plage de réglage

Après activation de la fonction de limitation de débit, la limitation de débit de la pompe fonctionnera selon les paramètres d'usine, mais elle peut également être ajustée pour définir la plage de limitation de débit en fonction du point de fonctionnement.
Dans la plage de débit de 0 à Qlimit, la pompe fonctionnera selon le mode de contrôle sélectionné.
Lorsque le débit atteint la limite Q, la fonction de limitation de débit réduira la vitesse de la pompe afin de garantir que le débit ne dépasse pas la limite définie, même si le système exige un débit plus élevé en raison d'une augmentation de la résistance du système.

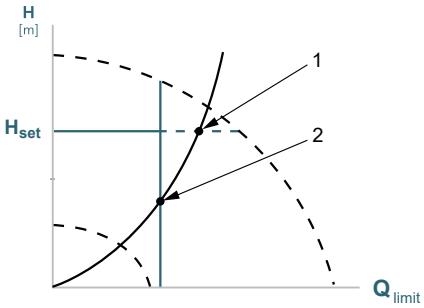
Mode de pression proportionnelle



Utilisez la fonction « Limite de débit »

Position	Description
1	Point de fonctionnement normal de la pression proportionnelle
2	Point de fonctionnement de la limite de débit

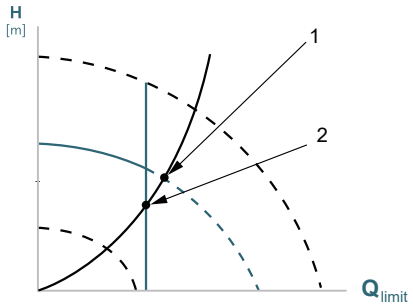
Mode de débit constant



Limite de débit

Position	Description
1	Point de fonctionnement de la courbe normale constante
2	Point de fonctionnement de la limite de débit

Mode de vitesse constante



Limite di flusso

Position	Description
1	Point de fonctionnement normal à pression différentielle constante
2	Point de fonctionnement limite de débit

Courbe de vitesse constante

Cette fonction modifie la vitesse de la pompe et ajuste le débit afin de maintenir une température constante du fluide pompé.
Les systèmes à courbe caractéristique fixe contrôlent la pompe en fonction d'une température constante du tuyau de retour, comme c'est le cas pour les systèmes de production d'eau chaude sanitaire.

Profil de température

Cette fonction modifie la vitesse de la pompe et ajuste le débit afin de maintenir une température constante du fluide pompé.
Conditions :
Assurer une chute de température constante dans le système de chauffage et de refroidissement.
La pompe maintient une différence de température constante entre elle et le capteur externe.

Système multi-pompes

La fonction multipompe permet de contrôler simultanément des pompes à une ou deux têtes sans contrôleur externe.
Les pompes peuvent être connectées entre elles via Bluetooth.

Système de pompe à eau :

Pompe à double tête
Deux pompes à simple tête sont installées en parallèle et doivent être de même taille et modèle. Chaque pompe doit être équipée d'un clapet anti-retour en série pour empêcher le refoulement.
Le mode multipompe propose trois modes de commande.

Fonctionnement de secours

À tout moment, une seule pompe est en fonctionnement. Un délai de basculement peut être défini pour la transition d'une pompe à l'autre.
En cas de panne d'une pompe, l'autre se met automatiquement en marche pour assurer la continuité du fonctionnement.
Ce délai de basculement, réglable de 12 à 48 heures, peut être choisi selon les besoins de l'utilisateur. Le réglage d'usine par défaut est de 24 heures.

Fonctionnement alterné

Une pompe fonctionne en continu. En cas de panne, la pompe de secours se met automatiquement en marche.

Opération en cascade

Les performances de la pompe peuvent être ajustées automatiquement en fonction de la consommation électrique
par la mise en marche ou l'arrêt de la pompe.
Ainsi, le système maintient une efficacité énergétique élevée en mode débit constant et avec un nombre limité de pompes. La pompe de secours démarre lorsque la pompe principale fonctionne
à 90 % de sa vitesse maximale ou selon sa courbe de puissance maximale.
La pompe de secours s'arrête lorsque l'une des conditions suivantes est remplie :
- L'une des deux pompes fonctionne selon sa courbe de puissance minimale.
- La vitesse de fonctionnement de l'une des deux pompes est inférieure à 50 % de sa vitesse maximale, tandis que sa consommation électrique est inférieure à 50 % de la consommation électrique maximale.

Le fonctionnement en cascade est disponible en modes vitesse constante et débit constant.
Le choix d'une pompe à double tête est avantageux car la pompe de secours peut fonctionner pendant
une courte période lors des pics de charge.
Toutes les pompes en fonctionnement fonctionnent à la même vitesse. La commutation des pompes est automatique
en fonction de facteurs tels que la vitesse de fonctionnement, les heures de fonctionnement et les pannes.

9. Démarrage et fonctionnement initiaux

9.1 Avant de commencer

Avertissement

Avant de démarrer la pompe électrique, assurez-vous que le système est rempli de liquide, que l'air a été complètement éliminé et que l'entrée de la pompe électrique atteint la pression d'entrée minimale.

9.2 Vidangez la pompe

La pompe électrique est évacuée par le système, qui doit être ventilé au point le plus haut.
L'air contenu dans la pompe électrique peut être bruyant, mais ce bruit disparaîtra après quelques minutes de fonctionnement.

9.3 Produits de démarrage

9.3.1 Pompes à une seule tête

Étape	Mesures	Illustrations
1	Mettez la pompe à eau sous tension ; elle démarrera après environ 5 secondes.	
2	Après la sortie d'usine, l'écran LCD doit sélectionner le paramètre de langue lors du premier démarrage, mais il n'est plus nécessaire de le sélectionner lors des démarrages suivants.	
3	Ce menu vous permet de revenir aux paramètres par défaut, qui définissent le mode de contrôle sur Auto-adaptatif.	

9.3.2 Pompe à double tête

Les pompes sont appariées en usine. À la mise sous tension, les têtes de pompe s'assemblent. Veuillez patienter environ 5 secondes. Avant de démarrer la pompe, rincez le système à l'eau claire afin d'éliminer toute impureté.



9.3.3 Appariement de plusieurs pompes

Branchez les deux pompes à l'alimentation électrique en même temps et, dans la barre de menu Assist - Système de pompes multiples, sélectionnez Configuration de pompe maître-esclave et activez la recherche d'une connexion. Les pompes établiront une connexion.

Étape	Mesures	Illustrations
1	Allumez l'alimentation de la pompe, la pompe démarre après environ 5 secondes.	
2	Sélectionnez Système à pompes multiples dans le menu Aide.	
3	Sélectionnez l'une des pompes du système à pompes multiples et recherchez les autres pompes.	
4	Sélectionnez la pompe correspondante et appuyez sur Confirmer.	
5	Après une connexion réussie, l'écran de la pompe sélectionnée clignote deux fois.	
6	Revenez à la page d'accueil. La page d'accueil de la pompe maître affiche l'icône «Ⓜ», la page d'accueil de la pompe esclave affiche l'icône «Ⓢ», et le bas de l'interface affiche l'icône de connexion réussie.	

Pour désactiver le système multipompe, accédez au menu Assistance - Système multi-pompe, sélectionnez le système à pompe unique pour les pompes maître et esclave, puis quittez le mode multipompe. Les pompes fonctionneront alors à leurs points de consigne respectifs.

9.4 Configuration du produit

9.4.1 Panneau de commande



Bouton	Fonction
	« Retour à l'interface « Accueil » »
	« Revenir au menu précédent »
	« Naviguez entre le menu principal, l'écran d'affichage et les chiffres. »
	« Naviguez entre les sous-menus et ajustez les chiffres. »
	« Appuyez pour enregistrer les modifications des paramètres et développer le menu. »

9.4.2 Aperçu du menu

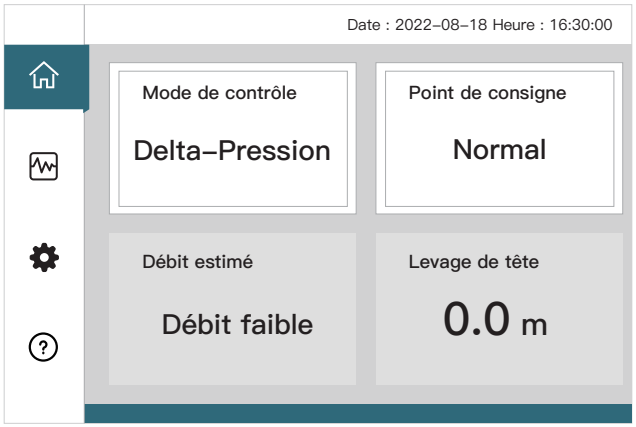
Page d'accueil	Statut	Paramètres	Assister
Mode de contrôle	**Etat de fonctionnement**	**Mode de fonctionnement**	**Régler la date, l'heure**
Consignes	Mode de contrôle	Normal	Réglage de la date
Débit estimé	Vitesse du moteur	Arrêt	Réglage de l'heure
Levage de tête	Débit estimé	Vitesse min	**Paramétrage multi-pompe**
	Levage de tête	Vitesse max	**Réglages de l'alarme et de l'avertissement**
	Paramètres de performance	**Mode de contrôle**	Défaut du capteur interne
	Heures de fonctionnement	Mode auto-adaptatif	Activer
	Puissance d'entrée Consommation d'énergie	Mode pression différentielle	Désactiver
	Temp	Mode pression proportionnelle	Défaut interne
	Avertissement et alarme	Mode vitesse constante	Activer
	Alarme d'avertissement actuelle	Mode flux dynamique	Désactiver
	Journal des défaillances	Mode température constante	Alarme de protection contre le manque d'eau (F15)
	Code d'erreur	Mode température delta	Activer
		Mode débit constant	Désactiver
		Définir la langue	**Instructions du mode de contrôle**
		Réglage par défaut	Mode auto-adaptatif
		Confirmer	Mode pression différentielle
		Annuler	Mode pression proportionnelle
		Délai d'attente de l'écran LCD	Mode vitesse constante
		Temps	Mode flux dynamique
		Mode nuit	Mode température constante
		Confirmer	Mode température delta

Page d'accueil	Statut	Paramètres	Assister
		Annuler	Mode débit constant
		Mode multi-pompes	**Suggestion assistée de défauts**
		Fonctionnement alterné	F0.F6.F8.F12.F14
		Fonctionnement en secours	F1.F2.F3.F7.F13
		Fonctionnement en cascade	F9.F10.F11
		Sélectionner le mode, activer le capteur externe.	F5.F15
		Delta-Pression	F4
		Température	F16
		Désactiver le capteur.	F17
		Contrôleur PID	F18
		Gain du contrôleur Kp	**Version**
		Temps d'action de l'intégrale de commande Ti	Logiciel
		Définir la priorité	Logiciel de contrôle
		Mode local forcé	Logiciel d'entraînement
		Priorité au signal externe	
		Priorité aux bus	
		Limite de débit	
		Activation de la fonction de limitation du débit	
		Activer	
		Désactiver	
		Réglage de la limite de débit	

Icône	Description
	La page d'accueil affiche cette icône lorsque le capteur de différence externe est activé.
	Wi-Fi
	Connexion Bluetooth
	Forcer le mode local
	Pompes en mode distant, par exemple depuis une commande par bus.
	Temps de commutation maître-esclave (par défaut : rotation toutes les 24 heures)
	Système multi-pompes : Connecter
	Système multi-pompes : Déconnecter

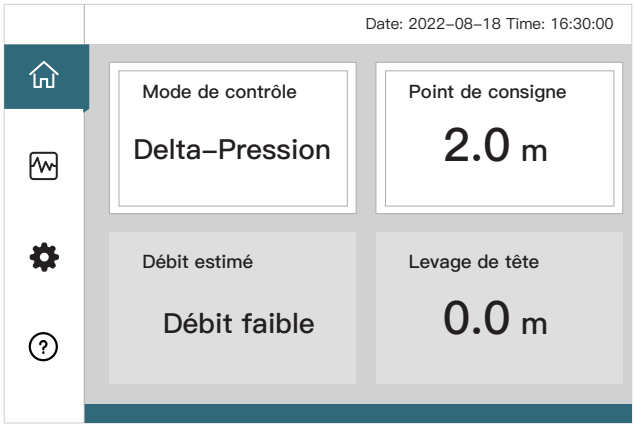
Icône	Description
Ⓜ	Pompe maître
Ⓢ	Pompe esclave
Ⓜ / Ⓢ	Fonctionnement en alternance
Ⓜ → Ⓢ	Fonctionnement de secours
Ⓜ + Ⓢ	Fonctionnement en cascade
☾	Mode nuit
☼	Système de chauffage
❄	Système de refroidissement

9.4.3 "Page d'accueil"



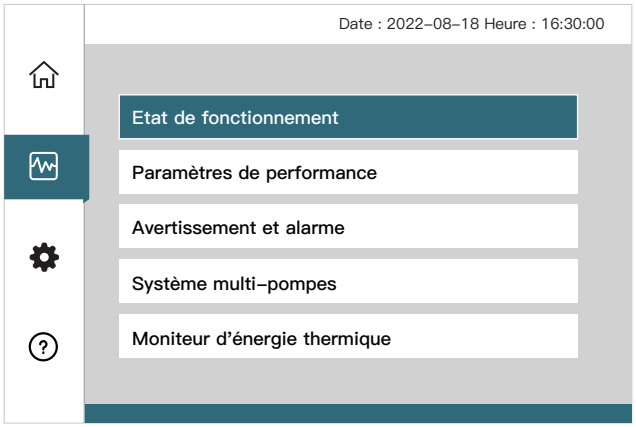
Index
"Levage de tête"
Appuyez sur « OK » pour accéder au menu « Page d'accueil ».
Ce menu fournit les fonctions suivantes
- "Mode de contrôle"
- "Point de consigne"
- "Débit estimé"
- "Levage de tête"

"Indication de débit faible"



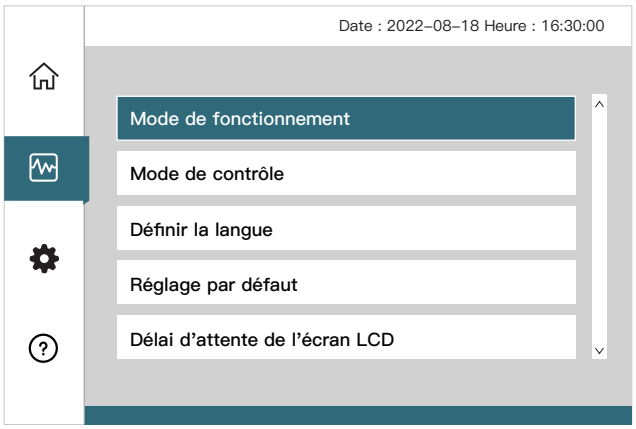
En raison de facteurs tels que la fermeture d'une vanne, la pompe peut connaître des débits faibles. Lorsque le débit est inférieur à 3 m³/h, les erreurs de mesure dans les algorithmes de la pompe sont significatives, et cela sera affiché dans le menu « Accueil ». La vitesse indiquée sous l'indicateur de faible débit montre que la pompe continue de fonctionner. Une fois que le débit augmente jusqu'à un niveau que la pompe peut mesurer, l'affichage « Accueil » revient à la normale.

9.4.4 "Statut"



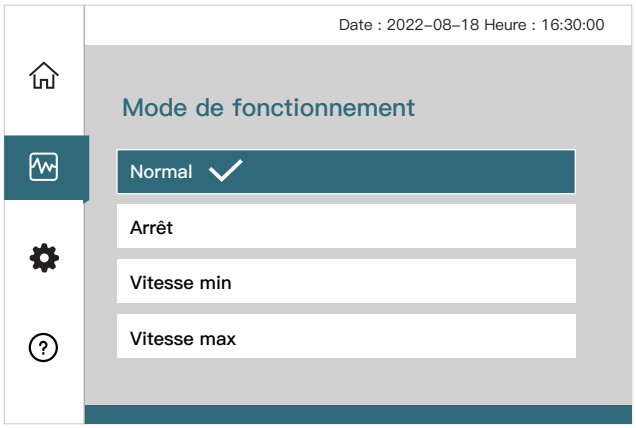
Index
"Page d'accueil">"Statut"
Appuyez sur « OK » pour accéder au menu « Statut».
Ce menu fournit les fonctions suivantes
- "Etat de fonctionnement"
- "Paramètres de performance"
- "Avertissement et alarme"
- "Système multi-pompes"
- "Moniteur d'énergie thermique"

9.4.5 "Paramètres"



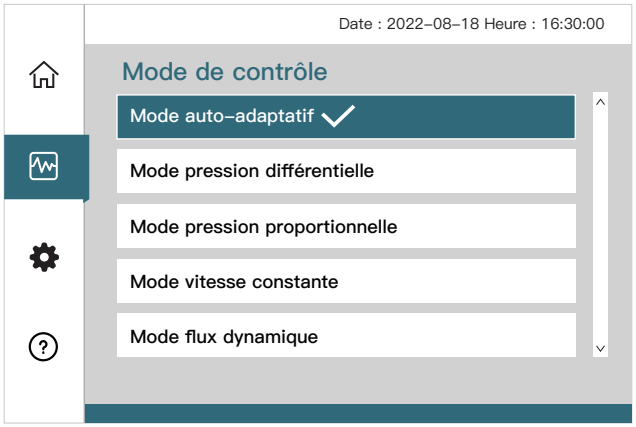
Index
"Page d'accueil">"Paramètres"
Appuyez sur « OK » pour accéder au menu « Paramètres ».
Ce menu fournit les fonctions suivantes
- "Mode de fonctionnement"
- "Mode de contrôle"
- "Définir la langue"
- "Réglage par défaut"
- "Délai d'attente de l'écran LCD"
- "Mode nuit"
- "Sélectionner le mode, activer le capteur externe"
- "Contrôleur PID"
- "Définir la priorité"
- "Limite de débit"

"Mode de fonctionnement"



Index
"Page d'accueil">"Paramètres">"Mode de fonctionnement"
Ce menu fournit les fonctions suivantes
- "Normal"
- "Arrêt"
- "Vitesse min"
- "Vitesse max"

"Mode de contrôle"



Index

"Page d'accueil">"Paramètres">"Mode de contrôle"

Appuyez sur « OK » pour accéder au menu « Statut ».

Ce menu fournit les fonctions suivantes

- "Mode auto-adaptatif" -"Mode pression différentielle"
- "Mode pression proportionnelle" -"Mode vitesse constante"
- "Mode flux dynamique" - "Mode température constante"
- "Mode température delta" - "Mode débit constant"

"Langue"



Index

"Page d'accueil">"Définir>Langue

Ce menu fournit les fonctions suivantes

- "中文" - "Deutsch"
- "English" - "italiano"
- "Türkçe" - "Русский"
- "Français" - "Español"

Réglage par défaut

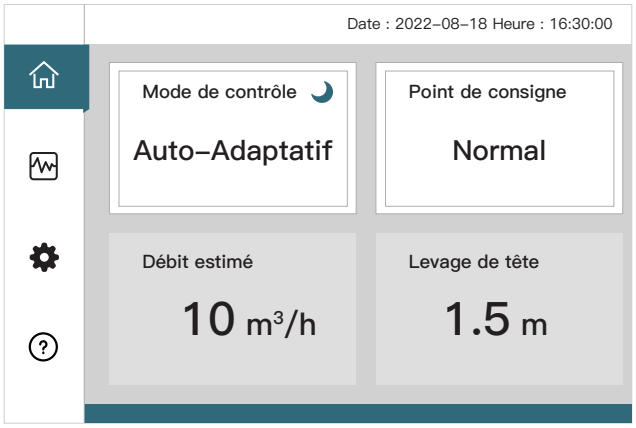
"Page d'accueil">"Paramètres">Réglage par défaut
Ce menu rétablit les paramètres d'usine par défaut ; le mode de contrôle par défaut est le mode adaptatif.

"Délai d'attente de l'écran LCD"



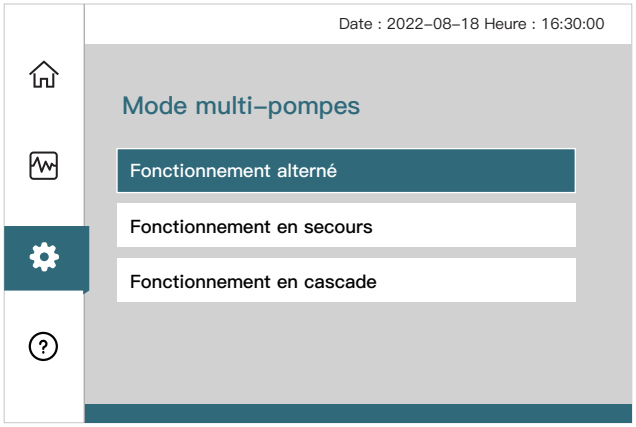
"Page d'accueil">"Paramètres">Délai d'attente de l'écran LCD
Ce menu vous permet de régler le délai d'extinction de l'écran. Le réglage d'usine par défaut est de 300 secondes.

"Mode nuit"



"Page d'accueil">"Paramètres">Mode nuit
Ce menu vous permet d'activer le mode nuit. De 23h00 à 7h00, la pompe passe automatiquement en mode nuit. Pendant cette période, pour les modèles d'un diamètre DN65 et inférieur, la puissance de fonctionnement de la pompe est réglée à 50 W, tandis que pour les modèles d'un diamètre DN80 et supérieur, la puissance de fonctionnement est réglée à 80 W.

"Mode multi-pompes"



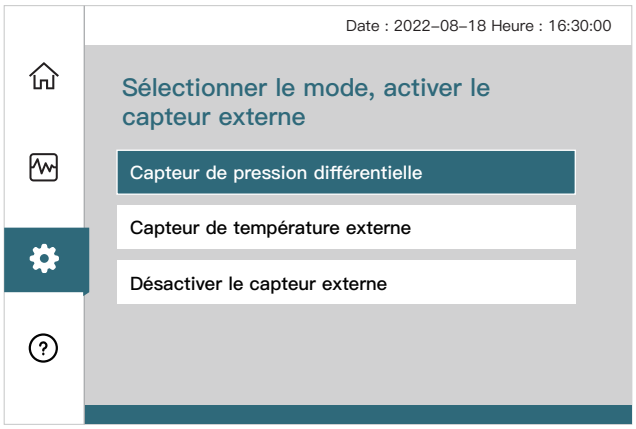
"Page d'accueil">"Paramètres">Mode multi-pompes

Ce menu vous permet de sélectionner le mode de fonctionnement du mode multi-pompes. Si le mode multi-pompes n'est pas activé, l'interface sautera automatiquement vers l'interface de sélection du mode multi-pompes et vous guidera pour effectuer la connexion d'appairage maître-esclave.

Ce menu offre les options suivantes

- "Fonctionnement alterné"
- "Fonctionnement en secours"
- "Fonctionnement en cascade"

"Sélectionner le mode, activer le capteur externe"



"Page d'accueil">"Paramètres">Sélectionner le mode, activer le capteur externe

Ce menu vous permet de sélectionner différents modes de contrôle, d'activer le capteur de pression différentielle externe ou le capteur de température correspondant, et vous guide pour régler la plage du capteur. Le réglage d'usine par défaut est de ne pas activer les capteurs externes.

Ce menu offre les options suivantes

- "Capteur de pression différentielle"
- "Capteur de température externe"
- "Désactiver le capteur externe"

"Contrôleur PID"



"Page d'accueil">"Paramètres">Contrôleur PID

Ce menu fournit les options suivantes :

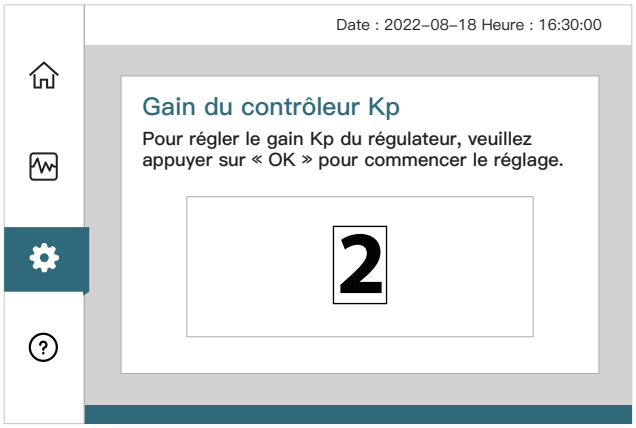
- "Gain du contrôleur Kp" -"Temps d'action de l'intégrale de commande Ti"

Paramètres

1. Appuyez sur « OK » pour ajuster la valeur Kp et l'enregistrer.
2. Appuyez sur « OK » pour ajuster la valeur Ti et l'enregistrer.

Les modifications des valeurs de gain et de temps intégral affectent tous les modes de contrôle. Les réglages d'usine du régulateur sont : gain Kp égal à 8 et temps intégral Ti égal à 1. Si le mode de contrôle est modifié, les valeurs de gain et de temps intégral doivent être réinitialisées aux réglages d'usine.

Réglage du temps d'action intégrale du régulateur Kp, plage de réglage (1~64)



Effet : Augmenter la valeur de Kp augmentera la sensibilité du réglage du moteur, tandis que diminuer la valeur de Kp réduira la sensibilité.

Réglage du temps d'action intégrale du régulateur Ti, plage de réglage (0~3600)



Augmenter la valeur de Ti prolongera le temps de réponse de la pompe, tandis que la diminuer raccourcira le temps de réponse.

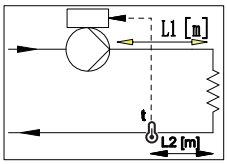
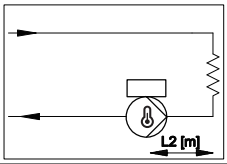
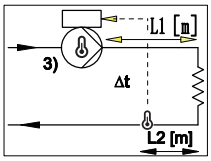
Veuillez suivre ces étapes :

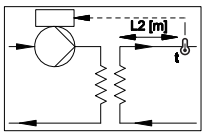
1. Augmentez le gain jusqu'à ce que le moteur devienne instable. Vous pouvez déterminer l'instabilité en observant si les valeurs mesurées commencent à fluctuer. En mode de régulation de température, la réponse est relativement lente et il peut s'écouler plusieurs minutes avant que le moteur ne montre une instabilité.
2. Réglez le gain à la moitié de la valeur qui a provoqué l'instabilité du moteur.
3. Diminuez le temps intégral jusqu'à ce que le moteur devienne instable.
4. Réglez le temps intégral au double de la valeur qui a provoqué l'instabilité du moteur.

Le tableau ci-dessous présente les réglages recommandés du régulateur:

- Si vous utilisez le capteur de température intégré comme l'un des capteurs, la pompe doit être installée aussi près que possible de l'équipement de charge.

Schéma d'installation du mode de régulation de température

Vue	Paradigme	Installation Schéma	Installation de la pompe Emplacement	Capteur externe position de montage
Scène 1	Température constante		Tuyau de sortie	Tuyau de retour
Scène 2	Température constante		Tuyau de retour, utilisant capteur de température interne	
Scène 3	Delta-température		Tuyau d'arrivée d'eau, utilisant capteur de température interne	Tuyau de retour

Vue	Paradigme	Installation Schéma	Installation de la pompe Emplacement	Capteur externe position de montage
Scène 4	Température constante		Tuyau d'arrivée d'eau	Tuyau de retour secondaire

Remarque : Le choix des valeurs Kp/Ti doit être adapté aux conditions réelles.Plus les valeurs L1/L2 sont élevées, plus la valeur Ti est élevée.

1) Dans un système de chauffage, une augmentation du débit de la pompe entraînera une hausse de la température du capteur.

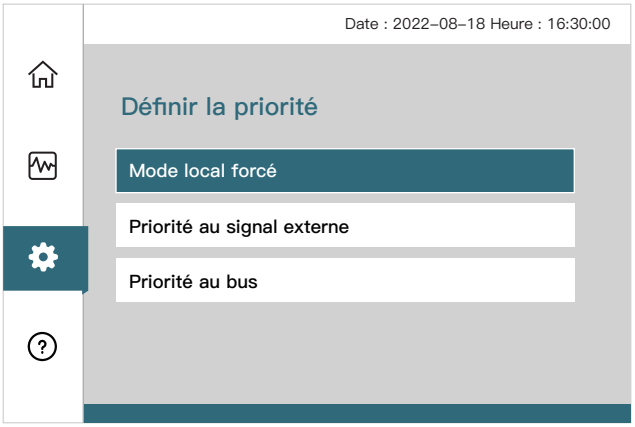
2) Dans un système de refroidissement, une augmentation du débit de la pompe entraînera une baisse de la température du capteur.

Capteur de température intégré

L1: La distance entre la pompe et l'équipement de charge.

L2: La distance entre l'équipement de charge et le capteur

"Définir la priorité"



"Page d'accueil" > "Paramètres" > Définir la priorité

Ce menu offre les options suivantes:

- "Mode local forcé" -"Priorité au signal externe"
- "Priorité bus"

Si deux ou plusieurs fonctions sont activées simultanément, la pompe fonctionnera selon le réglage ayant la priorité la plus élevée. Le réglage d'usine par défaut est : priorité au signal externe.

Mode	Réglages possibles		
	Panneau de commande	Signal externe – entrée externe de démarrage/arrêt	Signal de bus
Mode local forcé	Priorité	Ignoré	Lire les informations d'état, commandes d'écriture ignorées
Priorité au signal externe	Disponible	Disponible	Disponible
Priorité bus	Indisponible	Indisponible, signaux du port ignorés	Priorité

Veuillez sélectionner avec soin le mode Priorité au bus, car les fonctions du panneau de commande seront indisponibles. Dans ce mode, la restauration des paramètres d'usine ne définira pas la priorité du signal externe au niveau maximum ; un réglage manuel sur le panneau de commande sera nécessaire.

Le mode local forcé est activé.

Vous ne pouvez pas configurer la pompe en mode distant (commande par bus ou par signal externe). Vous pouvez temporairement ignorer les commandes distantes du système de gestion technique du bâtiment pour les réglages locaux.

Lorsque l'option « Priorité au signal externe » est sélectionnée, si la pompe reçoit une commande à distance du système de gestion technique du bâtiment, elle se reconnecte au réseau.

En mode « Priorité au signal externe », si un signal de commande de vitesse externe (0-10 V) est détecté, la pompe fonctionne en mode analogique (commande de vitesse externe : 0-10 V). Dans ce cas, la commande à distance externe pour le démarrage et l'arrêt reste possible, mais les réglages de démarrage/arrêt locaux sur le panneau de commande sont désactivés et les signaux de commande du bus sont ignorés.

"Limite de débit"



Indexation

"Page d'accueil" > "Paramètres" > Limite de débit

Ce menu offre les options suivantes:

- "Activation de la fonction de limitation du débit"
- "Réglage de la limite de débit"

Réglages

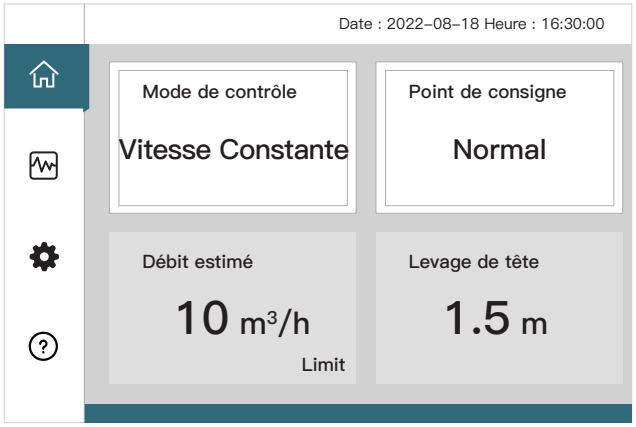
1. Appuyez sur les touches fléchées gauche ou droite, puis sur « OK » pour activer la fonction de limitation de débit.
2. Pour régler la limitation de débit, appuyez sur les touches fléchées gauche ou droite pour ajuster la valeur numérique, puis appuyez sur « OK » pour confirmer. Cette fonction est compatible avec les modes de contrôle suivants :

(Veuillez préciser les modes de contrôle compatibles si nécessaire.)

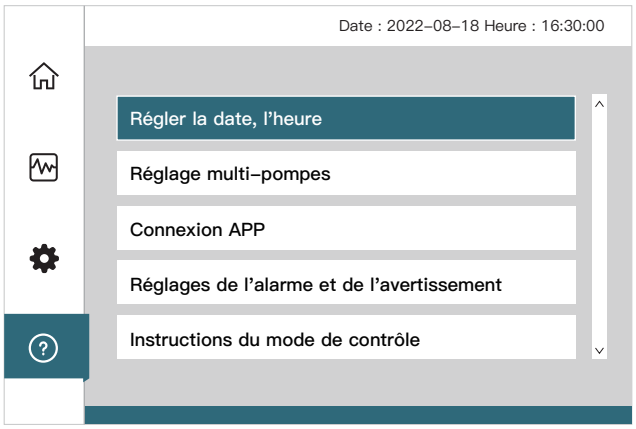
- Mode pression proportionnelle
- Mode pression différentielle
- Mode température constante
- Mode vitesse constante
- Mode delta-température

"Activer la limite de débit"

Une fois la fonction de limitation de débit activée, l'indicateur « limite » s'affiche dans le coin inférieur droit des paramètres de débit sur la page d'accueil. Si le mode de contrôle est basculé sur « Auto-adaptatif » ou « Dynamique », la fonction de limitation de débit est désactivée.



9.4.6 "Assister"



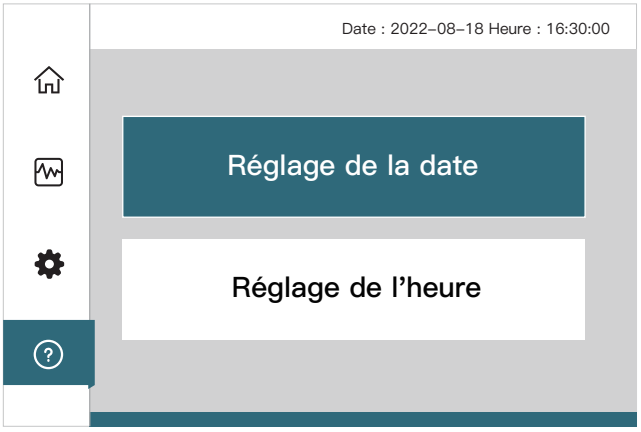
Indexation

"Page d'accueil" > "Assister"

Ce menu offre les options suivantes

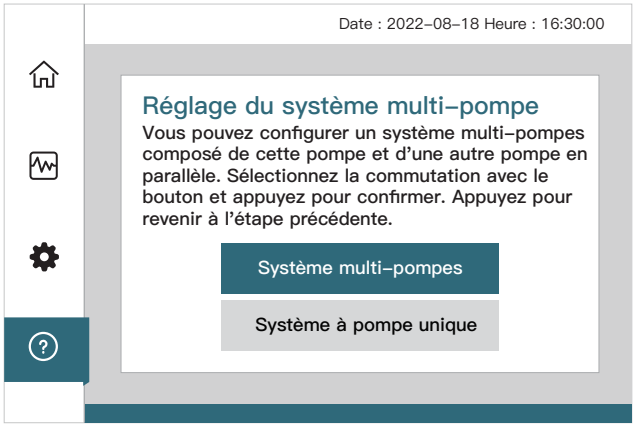
- "Régler la date, l'heure"
- "Connexion APP"
- "Instructions du mode de contrôle"
- "Version"
-"Réglage multi-pompes"
- "Réglages de l'alarme et de l'avertissement"
- "Suggestion assistée de défauts"

"Régler la date, l'heure"



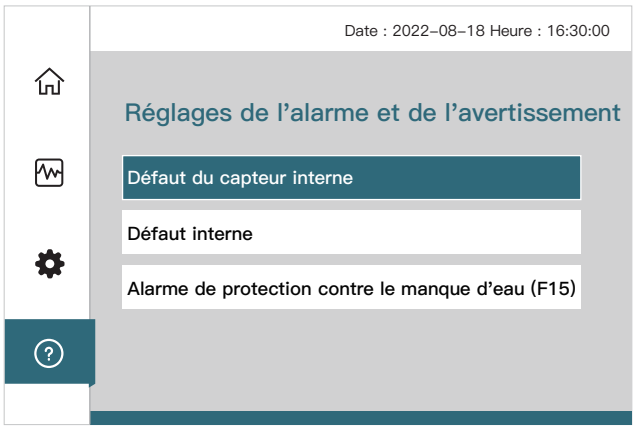
"Page d'accueil">"Assister">Réglage de la date et de l'heure
Ce menu permet de régler la date et l'heure.

"Réglage du système multi-pompe"



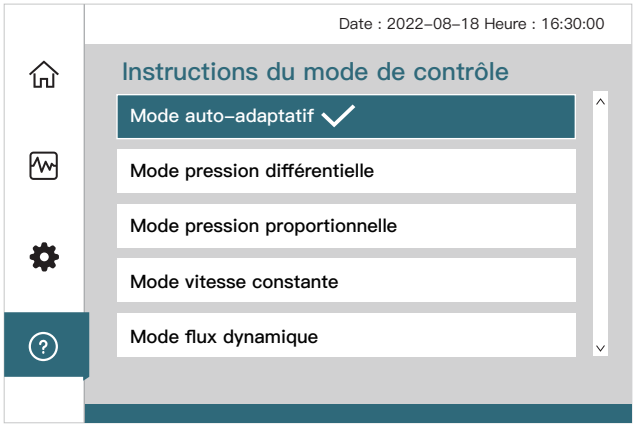
"Page d'accueil">"Assister">Réglage multi-pompes
Ce menu vous permet d'effectuer les réglages de connexion multi-pompes.
Pour des instructions de fonctionnement détaillées, veuillez vous référer à la section 9.3.3.

"Réglages de l'alarme et de l'avertissement"



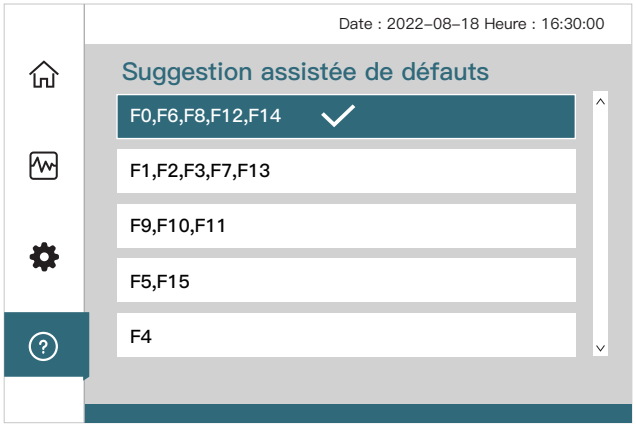
"Page d'accueil">"Assister">Réglages de l'alarme et de l'avertissement
Ce menu vous permet de définir si les alarmes et les avertissements sont actifs ou non.

"Instructions du mode de contrôle"



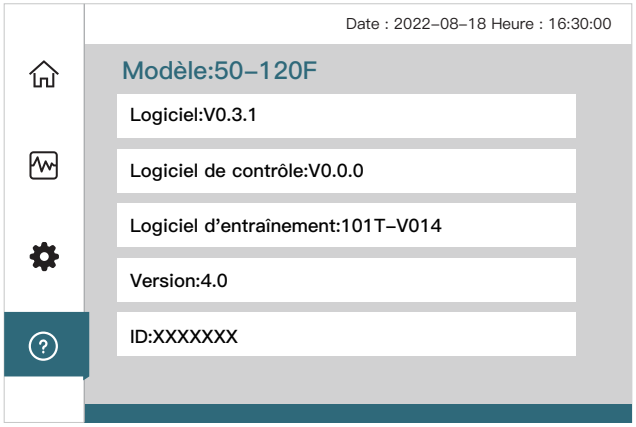
"Page d'accueil">"Assister">Instructions du mode de contrôle
Ce menu décrit les caractéristiques du mode de contrôle.

"Suggestion assistée de défauts"



"Page d'accueil">"Assister">Suggestion assistée de défauts
Ce menu fournit des instructions et des actions correctives en cas de panne de la pompe.

"Version"



"Page d'accueil">"Assister">Version
Ce menu lit le numéro de version du logiciel.

9.5 Interface externe

ATTENTION

Assurez-vous que tous les câbles résistent à la chaleur jusqu'à 75 °C.
Installez tous les câbles conformément aux normes EN 60204-1 et EN 50174-2.
Raccordez tous les câbles conformément aux normes locales.
Respectez les normes locales pour tous les câbles. L'utilisation de câbles blindés est obligatoire pour les interrupteurs marche/arrêt externes, les entrées numériques, les capteurs et les signaux de consigne.

9.5.1 Communication d'entrée et de sortie

- Sortie relais
  Les sorties relais de signalisation indiquent le fonctionnement (NO/C).
- Entrée de commutation
  Marche/Arrêt (S/S)
- Entrée analogique
  Signal de commande 4-20 mA (+24 V/IN). Entrée capteur pour la régulation externe de la consigne de la pompe.
- Entrée analogique
  Signal de commande 0-10 V (S+/S-) pour la réception du signal analogique envoyé par le système de gestion technique du bâtiment (GTB) ou l'automate programmable (PLC) pour la régulation de vitesse.
- L'alimentation 24 V pour la pompe à eau est optionnelle. Elle peut être utilisée pour alimenter des capteurs externes lorsqu'une alimentation externe n'est pas disponible.
  Communication RS485

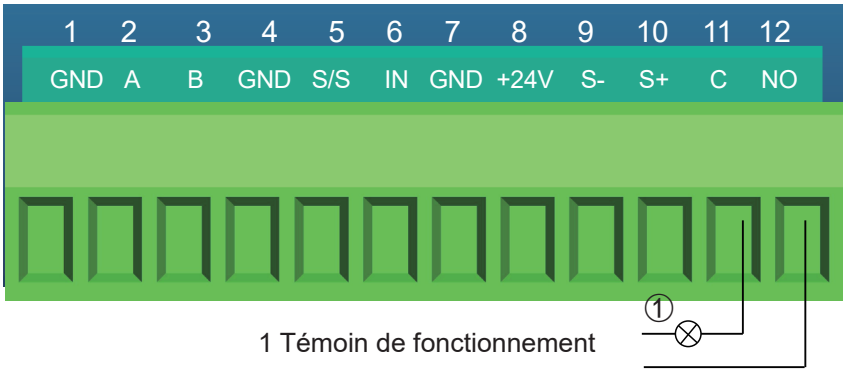
9.5.2 Raccordements externes dans les systèmes à plusieurs pompes

Les connexions externes suivantes doivent uniquement être installées sur la pompe principale :

- Entrée analogique
- Entrée numérique
  Les connexions externes suivantes doivent être installées sur la pompe principale et la pompe esclave :
- Relais
- Les paramètres système suivants sont communs aux différentes pompes :
- Mode de fonctionnement
- Mode de contrôle
- Consigne

9.5.3 Sortie relais

Le relais peut être utilisé pour des sorties jusqu'à 48 V et 5 A.



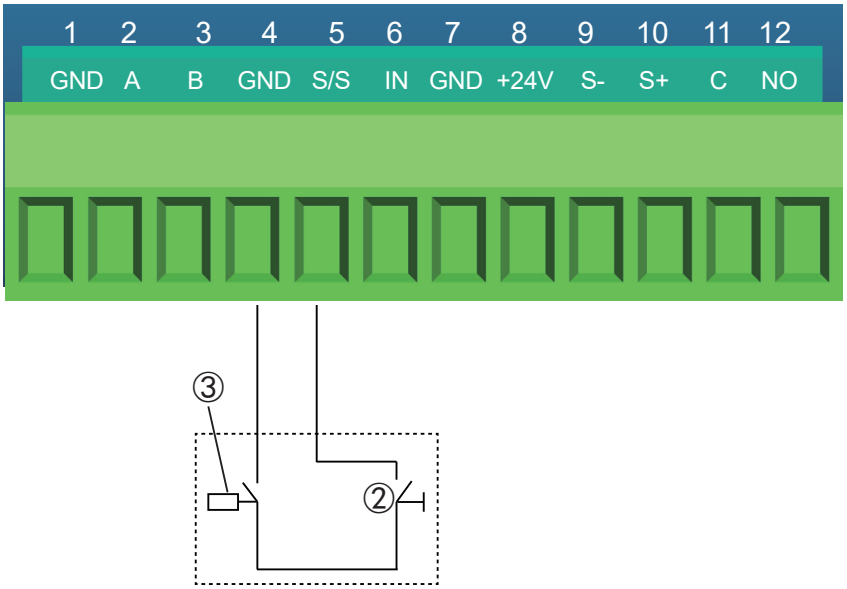
Symbole de contact	Fonction
NO	Normalement ouvert (NO)
C	Borne commune (or Terminal commun)

Fonctionnalité du relais de signal

Relais de signal	Signal de fonctionnement
Circuit ouvert	La pompe a enregistré un défaut et ne peut pas fonctionner.
Circuit fermé	La pompe est actuellement en fonctionnement.

9.5.4 Méthode de câblage de l'entrée de contact

Entrée de contact : Elle peut être utilisée pour la commande externe de la fonction de démarrage/arrêt de la pompe.



Numéro de série	Description
②	Marche/Arrêt
③	Minuterie de commutation
Symbole de contact	**Fonction**
S/S	Marche/Arrêt
GND	Borne commune (or Terminal commun)

Signaux d'entrée de contact

Entrée de contact	Signal de fonctionnement
Circuit ouvert	La pompe est actuellement en fonctionnement
Circuit fermé	La pompe a cessé de fonctionner

Entrée de contact sur pompe à double tête

L'entrée marche/arrêt fonctionne au niveau du système: si la tête de pompe principale reçoit un signal d'arrêt, l'ensemble du système s'arrête.

L'entrée de commutation est active uniquement sur la pompe principale, identifiable sur sa plaque signalétique par la mention Ⓜ (tête de pompe principale), tandis que la pompe secondaire est marquée en conséquence. Ⓢ

Pour assurer la redondance, l'entrée de commutation peut également être utilisée sur la tête de pompe esclave. Cependant, tant que la pompe principale est alimentée, l'entrée de la pompe esclave est ignorée. En cas de coupure de courant de la pompe principale, l'entrée numérique de la pompe esclave prend le relais. Lorsque la pompe principale est remise sous tension, elle reprend le contrôle du système.

9.5.5 Entrée analogique

La pompe est équipée d'une entrée analogique permettant le raccordement de capteurs externes pour la mesure de la température ou de la pression. Ces capteurs utilisent un signal 4-20 mA. La pompe intègre également une sonde de température NTC. L'entrée analogique peut servir de signal de commande externe pour les systèmes de gestion technique du bâtiment (GTB) ou autres systèmes de contrôle similaires.

Consignes d'installation :

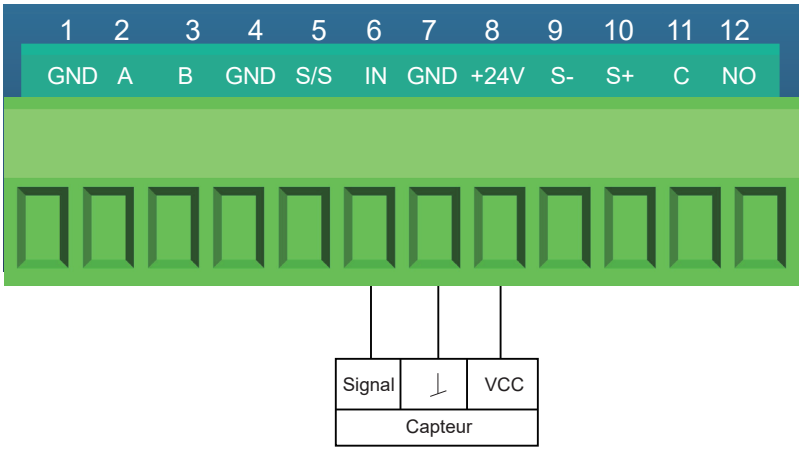
a. Pour la surveillance de l'énergie thermique, une sonde de température doit être installée sur la conduite de retour.

b. Si la pompe est installée sur la conduite de retour du système, la sonde doit être installée sur la conduite de refoulement.

c. Si le mode de régulation de température constante est activé et que la pompe est installée sur le tuyau de refoulement du système, le capteur doit être installé sur le tuyau de retour.
d. Si la pompe est installée sur le tuyau de retour du système, le capteur de température intégré peut être utilisé.
Lors de l'utilisation d'un transmetteur de pression différentielle pour contrôler la hauteur de refoulement, il est essentiel de configurer la pompe en mode de contrôle de pression différentielle. De plus, assurez-vous que la fonction « Contrôle de pression différentielle » est activée dans le menu « Entrée analogique » du panneau de commande de la pompe. Une fois activée, l'icône correspondante s'affichera sur la page d'accueil.

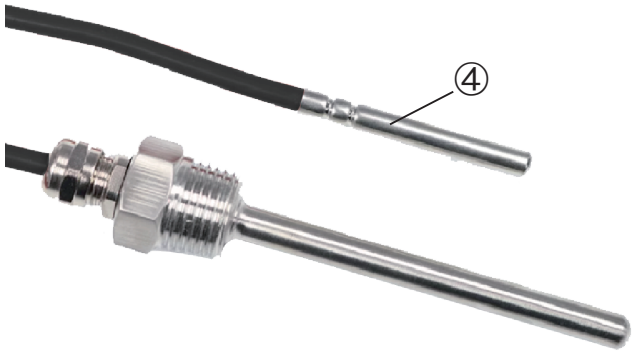
Position	Type de capteur	Type de signal	Installation emplacement	Mode de contrôle
Intégré	Température	NTC	pompe à eau	Température constante / Variation de température
Externe	Température	4-20mA	Tuyau d'évacuation, Tuyau de retour	Température constante / Variation de température
Externe	Delta-Pression	4-20mA	Tuyau d'évacuation, Tuyau de retour	Delta-Pression

Schéma de câblage du capteur



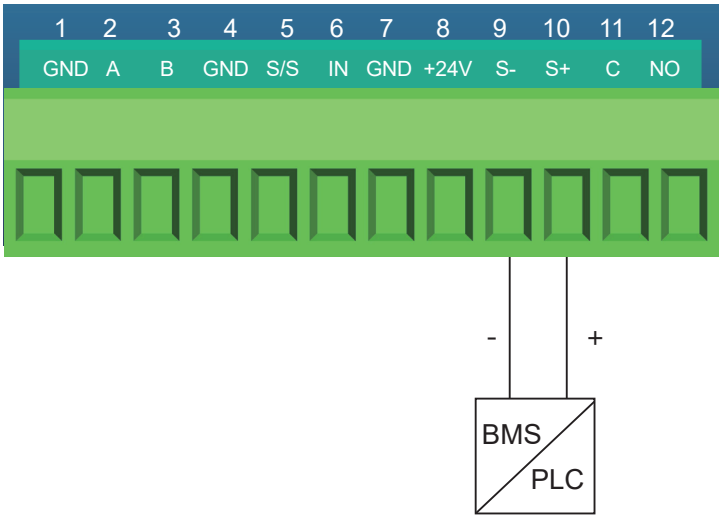
Symbole de contact	Contact symbol
+24V	Tension
GND	Borne commune
IN	Signal

Exemple de capteur interne



Non.	Description
④	Capteur de température NTC
	Taille du connecteur : 1/4", R25 = 50 kΩ, B = 3950 kΩ

9.5.6 Entrée analogique - limite de vitesse externe (0-10V)



Symbole de contact	Fonction
S+	Borne positive
S-	Borne négative

Lorsqu'une tension d'entrée est détectée, la pompe passe automatiquement en mode de régulation de vitesse constante et commence à fonctionner comme suit :

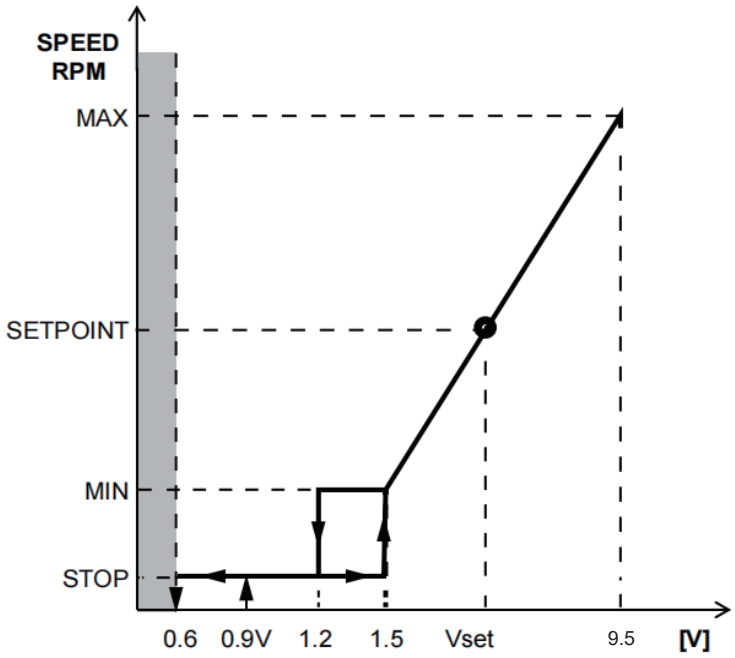


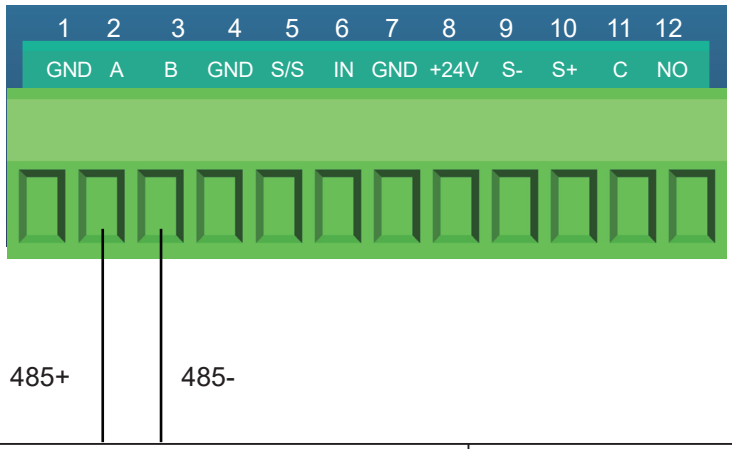
Figure 10: Voltage input detected

Lors de la montée		Lors de la chute	
0-0.9	Quitter	10-9.5	La pompe fonctionne à la vitesse maximale.
0.9-1.5	Décélération	9.5-1.5	La pompe décélère à une vitesse contrôlée.
1.5-9.5	Accélération	1.5-1.2	La pompe fonctionne à la vitesse minimale.
9.5-10	vitesse maximale	1.2-0.6	Temps d'arrêt
		0.6-0	Quitter

Pour assurer la redondance, une entrée analogique peut également être utilisée sur la tête de pompe esclave. Cependant, tant que la pompe maîtresse est alimentée, l'entrée de la pompe esclave est ignorée. En cas de coupure de courant de la pompe maîtresse, l'entrée analogique de la pompe esclave prend le relais. Lorsque la pompe maîtresse est remise sous tension, elle reprend le contrôle du système.

9.5.7 Protocole de communication : RS485, Protocole : Modbus RTU

Les lignes de communication de la pompe doivent être connectées aux signaux A et B du contrôleur externe pour assurer un fonctionnement et une communication corrects.



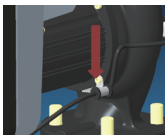
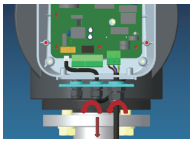
Symbole de contact	Fonction
B	485-
A	485+

10. Produits d'entretien

Remplacement du capteur de température

La pompe est équipée d'une sonde de température NTC. Cette sonde est située sur le canal d'aspiration du corps de pompe et y est vissée.

La sonde transmet le signal de température du fluide pompé, via un câble, au contrôleur situé dans le boîtier de commande. En cas de défaillance de la sonde, la pompe continue de fonctionner en fonction de la dernière mesure reçue.

Non	Gréement	Illustrations
1	Déverrouillez le verrou du câble et retirez-le du boîtier de protection.	
2	Retirez la bride de montage sur le corps de la pompe à l'aide d'une clé Allen.	
3	Desserrez le verrou du câble du couvercle inférieur, puis utilisez un tournevis pour dévisser les vis et retirez le couvercle inférieur.	
4	Débranchez le connecteur de fil sur la carte de contrôle et retirez l'ensemble du capteur NTC pour le remplacer.	
5	Après avoir remplacé le capteur comme décrit ci-dessus, réinstallez-le dans l'ordre inverse.	

11. Tableau de dépannage

11.1 État de fonctionnement

Voyant lumineux affichage	État du voyant indicateur	État de la pompe
	Extinction des feux	Il n'y a pas de courant. La pompe à eau ne fonctionne pas.
	Un voyant vert sur l'anneau extérieur fonctionne dans le sens de rotation de la pompe (sens horaire).	Le courant est allumé. La pompe est en marche.
	Trois voyants verts situés sur l'anneau extérieur sont toujours allumés.	Le courant est branché. La pompe à eau ne fonctionne pas.
	Un voyant jaune situé sur la bague intérieure fonctionne dans le sens de rotation de la pompe (sens horaire).	Avertissement. La pompe est en marche.
	Trois voyants jaunes sur l'anneau intérieur sont toujours allumés.	Avertissement. La pompe s'est arrêtée.
	Trois voyants rouges situés sur l'anneau extérieur clignotent simultanément	Alarme. La pompe s'est arrêtée.



Avertissement

Choc électrique
Risque de décès ou de blessures graves
Avant toute intervention sur le produit, il est essentiel de débrancher l'alimentation électrique pendant au moins 3 minutes par mesure de sécurité.



Attention

Système pressurisé
Risque de blessure légère ou modérée
Avant de démonter la pompe, assurez-vous de vidanger le système ou de fermer les vannes d'isolement aux deux extrémités de la pompe. Le liquide pompé peut être chaud et sous haute pression, ce qui représente un risque lors des opérations de maintenance ou de réparation.

Codes d'avertisse -mentet d'alarme	Dysfonctionnements	Réinitialisation et redémarrage automatiques	Méthodes d'élimination
⚠ Avertissement F0	Défaillance de l'EEPROM	-	Contactez le service après-vente
⚠ Faute F1	Surtension de la barre omnibus défaut	OUI	Réinitialisation automatique toutes les 30 secondes pour vérifier la persistance de l'erreur
⚠ Faute F2	Sous-tension de la barre omnibus défaut	OUI	Réinitialisation automatique toutes les 30 secondes pour vérifier la persistance de l'erreur
⚠ Faute F3	Surintensité	OUI	Réinitialisation automatique toutes les 30 secondes pour vérifier la persistance de l'erreur
⚠ Faute F4	Surchauffe	OUI	Contactez le service après-vente
⚠ Faute F5	Bloc	-	Nettoyez la pompe et retirez toute matière étrangère ou impureté qui empêche la pompe de tourner.
⚠ Faute F6	Phase manquante	-	Contactez le service après-vente
⚠ Faute F7	Chaîne magnétique incontrôlable	OUI	Réinitialisation automatique toutes les 30 secondes pour vérifier la persistance de l'erreur
⚠ Faute F8	Surintensité du PFC	OUI	Réinitialisation automatique toutes les 30 secondes pour vérifier la persistance de l'erreur
⚠ Faute F9	Fréquence d'entrée Panne	-	Détecter si la fréquence de la tension d'entrée est comprise entre 40 et 70 Hz
⚠ Faute F10	Surtension CA d'entrée	-	Détection d'une tension d'entrée trop élevée
⚠ Faute F11	Sous-tension d'entrée CA	-	Détection d'une tension d'entrée trop basse
⚠ Faute F12	Échec des communications	-	Vérifiez que les câbles entre le variateur et la carte de commande sont bien branchés.
⚠ Faute F13	Défaut de surtension du PFC	OUI	Réinitialisation automatique toutes les 30 secondes pour vérifier la persistance de l'erreur
⚠ Faute F14	Défaut de sous-tension du PFC	OUI	Réinitialisation automatique toutes les 30 secondes pour vérifier la persistance de l'erreur
⚠ Faute F15	Pénurie d'eau protection	OUI	Détecte le manque d'eau dans les canalisations
⚠ Avertissement	Aucun capteur détecté	-	Vérifiez que les connexions des câbles à la pompe et au capteur sont correctes. Corrigez les connexions si nécessaire. Le capteur a été retiré, mais l'entrée analogique est toujours activée. Remplacez le capteur ou contactez le service après-vente.

Codes d'avertisse-mentet d'alarme	Dysfonctionnements	Réinitialisation et redémarrage automatiques	Méthodes d'élimination
⚠ Avertissement F17	Température moyenne débordement	-	Température moyenne de l'eau inférieure à 110 °C
⚠ Avertissement F18	Système multipompe panne de communication	-	Assurez-vous que la deuxième tête de pompe est alimentée ou connectée à une source d'alimentation
⚠ Avertissement F19	Aucun capteur interne détecté	-	Contactez le service après-vente

Attention

La pression d'entrée réelle plus la pression d'arrêt de la pompe doivent toujours être inférieures à la pression maximale admissible du système pour la pompe.

Attention

La pression relative minimale à l'entrée s'applique aux pompes installées à une altitude n'excédant pas 300 mètres. Au-delà de 300 mètres d'altitude, la pression relative à l'entrée requise doit augmenter de 0,01 bar tous les 100 mètres.

12. Paramètres électriques du variateur de fréquence (VFD)

Communication d'entrée et de sortie	Entrées numériques	Contacts externes libres de potentiel Charge des contacts : 5 V, 10 mA Câble blindé Résistance de boucle : 20 kΩ maximum
	Entrées analogiques	4-20 mA, Charge : 150 Ω. 0-10 V CC, Charge : > 10 kΩ.
	Sorties relais	Contacts de commutation internes sans potentiel Charge maximale : 48 V, 5 A CC Charge minimale : 5 V CC, 20 mA Câble blindé requis, selon le niveau du signal
	Alimentation 24 V CC	Charge maximale : 22 mA. Charge capacitive : inférieure à 470 µF.
Facteur de puissance	Correction active intégrée du facteur de puissance : fournit un cosφ de 0,98 à 0,99	
Courant de fuite	Le filtre d'alimentation provoquera un courant de fuite à la terre pendant son fonctionnement. Inférieur à 3,5 mA	
Connexions de câbles	Entrée et sortie : Utilisez des connecteurs fixes M16 pour câbles afin d'assurer des connexions sécurisées.	

13. Entretien et soins

Avant d'intervenir sur l'appareil, il est obligatoire de le mettre hors service en le débranchant de toute source d'énergie.
Si nécessaire, s'adresser à un électricien ou technicien expert.



Chaque opération de maintenance, nettoyage ou réparation effectuée avec l'installation électrique sous tension, peut causer aux personnes de graves accidents même mortels.



Si le câble d'alimentation est endommagé, il doit être remplacé par le fabricant, son service après vente ou des personnes de qualification similaire afin d'éviter un danger.

La personne devant intervenir en cas de maintenance extraordinaire ou de maintenance exigeant le démontage de parties de l'appareil, doit être un technicien qualifié en mesure de lire et comprendre schémas et dessins.
Il est recommandé d'inscrire toutes les interventions effectuées sur un registre.



Pendant la maintenance, faire particulièrement attention afin d'éviter que des corps étrangers, même de petites dimensions, ne s'introduisent ou ne s'immiscent dans le circuit; en effet, ils pourraient causer un mauvais fonctionnement et compromettre la sécurité de l'appareil.



Éviter de réaliser les interventions à mains nues.Utiliser des gants anti-coupure et résistants à l'eau pour démonter et nettoyer.



Aucun personnel non-autorisé n'est admis lors des opérations de maintenance.

Les opérations de maintenance non-décrites dans ce manuel doivent être exécutées uniquement par du personnel spécialisé envoyé par CALPEDA S.p.A..
Pour toute autre renseignement technique concernant l'utilisation ou la maintenance de l'appareil, contacter CALPEDA S.p.A..

Avant de démonter la pompe à eau



choc électrique

Décès ou blessures graves
- Le produit doit être débranché de l'alimentation électrique pendant au moins 3 minutes avant toute intervention.
- Verrouiller l'interrupteur d'alimentation en position 0. Types et exigences selon les normes EN 60204-1, EN 60204-1, EN 60204-1, EN 60204-1, EN 60204-1



Électrochoc

- Assurez-vous qu'aucune autre pompe ou source de pression ne force le fluide à traverser la pompe, même à l'arrêt. Le moteur se transformerait alors en générateur et appliquerait une tension à la pompe.



Champs magnétiques

Décès ou blessures graves
- Le personnel chargé du démontage de ce produit et équipé d'un stimulateur cardiaque doit faire preuve de prudence lors de la manipulation du matériau magnétique intégré dans le rotor.

14. Garantie

Voir les conditions générales de vente.

15. Démontage



Avant le démontage, fermer les vannes d'aspiration et de refoulement et vidanger la pompe. Le moteur et les composants de la pompe peuvent être retirés sans démontage du corps de pompe et de la tuyauterie.



Avant chaque opération de maintenance,couper l'alimentation électrique et attendre que l'eau ait refroidie à l'intérieur de la pompe, si cela n'est pas possible utiliser des dispositifs de prévention contre le risque de brûlure.

En retirant les vis, le moteur est sorti avec la roue.
Démontez le moteur et nettoyez la roue.

16. Dispositions



La démolition de l'appareil doit être confiée à une entreprise spécialisée dans la mise à la ferraille des produits métalliques en mesure de définir comment procéder.
Pour éliminer le produit, il est obligatoire de suivre les règlementations en vigueur dans le Pays où celui-ci est démantelé, ainsi que les lois internationales prévues pour la protection de l'environnement.

17. Pièces de rechange

17.1 Demande de pièces détachées

En cas de demande de pièces de rechange, fournir les données de la plaque signalétique (type, date et numéro de série).
La commande peut être envoyée à CALPEDA S.p.A. par téléphone, fax, e-mail.
Sous réserve de modifications.

18. Annexe 1

Protocole de communication Modbus

Ce protocole est basé sur le protocole MODBUS-RTU (mode "unité terminale distante") pour réaliser le contrôle à distance de l'équipement de la pompe de circulation d'eau chaude. La pompe de circulation d'eau chaude est définie comme un esclave dans le protocole de communication.

18.1 Configuration de l'UART

18.1.1 Un bit de départ, 8 bits de données, le bit de poids faible en premier

Démarrage (bas)	Bit0 (LSB)	Bit1	Bit2	Bit3	Bit4	Bit5	Bit6	Bit7	Parité	Arrêt (haut)

18.1.2 Vitesse de transmission : 115200bps
18.1.3 Chiffre de contrôle : None no check (défaut d'usine) ;
18.1.4 Bit d'arrêt : 1bit (par défaut)

La configuration de communication de l'esclave peut être modifiée par le maître après l'établissement de la communication. Voir 18.4 Informations sur les registres correspondants.

18.2 Protocole de communication

18.2.1 Adopter le mode maître-esclave, toutes les communications doivent être initiées par le maître, et l'esclave doit répondre. Supporte le mode maître-esclave unique, l'adresse de l'esclave est fixée à 0x01.
18.2.2 Seul le maître a le droit d'initier la communication, et l'esclave ne répond qu'après avoir reçu des instructions légales et complètes du maître.
18.2.3 Lorsque le maître envoie des données, celles-ci doivent être continues et il ne doit pas y avoir d'intervalle entre chaque octet ou l'intervalle doit être <1,5 octet.
18.2.4 Après avoir reçu la commande du maître, l'esclave commence à répondre dans un délai d'au moins 50 ms.
18.2.5 L'esclave doit être continu lorsqu'il envoie des données, et il ne doit pas y avoir d'intervalle entre chaque octet ou l'intervalle doit être <1,5 octet.
18.2.6 Après que le maître a envoyé une trame d'instructions, s'il n'y a pas de réponse, il essaiera à nouveau toutes les 200 ms. Si la communication ne peut se dérouler normalement pendant une longue période, l'hôte doit traiter le problème en conséquence.
18.2.7 Si la machine esclave ne reçoit pas de commande valide pendant une longue période, la machine esclave traitera également la situation en conséquence.

18.3 Cadre du protocole

De maître à esclave :

Code d'adresse (8 bits)	Code de commande (8 bits)	Données (N*8 bit)	CRCL (8 bits)	CRCH (8 bits)

Slave to host:

Code d'adresse (8 bits)	Code de commande (8 bits)	Données (N*8 bit)	CRCL (8 bits)	CRCH (8 bits)

18.3.1 Adresse de l'esclave

Chaque esclave a une adresse de 8 bits. L'adresse par défaut de la pompe de circulation d'eau chaude est 0x01. Les adresses des esclaves d'un même réseau ne peuvent pas être dupliquées. A l'exception de l'adresse de diffusion, l'esclave n'accuse réception et ne répond qu'aux messages ayant la même ID que lui. Le protocole de communication définit une adresse de diffusion : 0xFF.

Adresse de l'esclave	Commandement
0x01 à 0xF7	Ce n'est que lorsque l'adresse de l'esclave (1-247) correspond que la commande est exécutée et que la réponse est envoyée au maître.
0xFF	Tous les esclaves reçoivent et exécutent des commandes et répondent au maître. Pour un contrôle de configuration un à un.

18.3.2 Codes de commande pris en charge

Code	Commandement
0x03	Lecture du registre de maintien
0x04	Lecture du registre d'entrée
0x06	Écriture d'un seul registre

18.3.3 Données

Les définitions des mots de données d'instruction sont également différentes. Pour plus de détails, voir la section 18.4 Explication détaillée de la commande UART et la section 18.5 Plage de valeurs des registres.

18.3.4 Contrôle CRC

Code cyclique redondant CRC16 (MODBUS), comprenant 2 octets, lors de l'envoi, l'octet de poids faible vient en premier, et l'octet de poids fort suit.

18.4 Commande détaillée UART

18.4.1 Code de commande = 0x03 (lecture du registre de maintien)

De maître à esclave :

Adresse de l'esclave (1 octet)	Code de commande (0x03)	Adresse du premier registre de maintien (2 octets, l'octet de poids fort en premier)	Nombre de registres lus (2 octets)	Vérifier le CRC (2 octets)

De l'esclave au maître (réponse) :

Adresse de l'esclave (1 octet)	Code de commande (0x03)	Nombre total d'octets de données (1 octet)	Données du premier registre	. . . Nième donnée de registre	Vérification du CRC (2 octets)

18.4.2 Code de commande = 0x04 (lecture du registre d'entrée)

De maître à esclave

Adresse de l'esclave (1 octet)	Code de commande (0x04)	Adresse de départ du registre d'entrée (2 octets, l'octet de poids fort en premier)	Nombre de registres lus (2 octets)	Vérification du CRC (2 octets)

De l'esclave au maître (réponse)

Adresse de l'esclave (1 octet)	Code de commande (0x04)	Nombre total d'octets de données (1 octet)	Données du premier registre	. . . Nième donnée de registre	Vérification du CRC (2 octets)

18.4.3 Code de commande = 0x06 (écriture d'un seul registre de maintien)

De maître à esclave :

Adresse de l'esclave (1 octet)	Code de commande (0x06)	Adresse du registre d'attente (2 octets, l'octet de poids fort en premier)	Adresse du registre d'attente (2 octets, l'octet de poids fort en premier)	Vérifier le CRC (2 octets)

De l'esclave au maître (réponse) :

Adresse de l'esclave (1 octet)	Code de commande (0x06)	Adresse du registre d'attente (2 octets, l'octet de poids fort en premier)	Écriture de la valeur du registre (2 octets, l'octet de poids fort en premier)	Vérifier le CRC (2 octets)

18.4.4 Code d'exception

En cas d'erreur, l'esclave n'enverra qu'un octet de données (code d'exception)

0x01 : Commande non prise en charge.

0x02 : L'adresse du registre de maintien est hors plage.

18.5 Liste des registres

18.5.1 Liste des registres d'entrée - en lecture seule (24 au total, ne pas utiliser ceux qui ne figurent pas dans la liste)

Adresse	Nom du registre	Définition	Gammes	Adresse réelle du registre (hexadeci mal)	Remarque
I0	Contrôle_version	Version MCE		0x0600	16 bits, non signé
I1	Vitesse actuelle	Vitesse en temps réel	1200~ 4200	0x0601	Unité : rpm
I2	Igbt_vth	Température de l'Igbt		0x0602	
I3	Fréquence d'entrée	Fréquence d'entrée		0x0603	1 représente 0,1hz
I4	Tension d'entrée	Tension d'entrée		0x0603	1 représente 0,1hz
I5	Puissance_d'entrée _du_flt	Puissance d'entrée		0x0603	1 représente 0,1hz
I6	Température du moteur	Température du moteur		0x0606	Unité : Celsius
I7	État d'exécution	État de démarrage	0~4	0x0607	"0" : arrêt "1" : marche "2" : vitesse constante (minimum) "3" : vitesse constante (maximum) "4" : panne

Adresse	Nom du registre	Définition	Gammes	Adresse réelle du registre (hexadeci mal)	Remarque
I8	État de l'appareil	État de fonctionnement de l'équipement		0x0608	Bit de poids faible : entrée ou non en mode de limitation de la puissance (1~oui ; 0~non) Bit de poids fort : entrée ou non en mode nuit (1~oui ; 0~non)
I9	ndicateur d'erreur	Signe d'échec		0x060B	F0 : défaillance de l'EEPROM F1 : Défaut de surtension du bus F2 : Défaut de sous-tension du bus F3 : surintensité F4 : surchauffe de l'IGBT F5 : décrochage F6 : perte de phase F7 : défaut moteur hors contrôle - liaison de flux hors contrôle F9 : défaut de fréquence d'entrée F10 : Surtension d'entrée en courant alternatif F11 : sous-tension d'entrée en courant alternatif F12 : défaut de communication F13 : défaut de surtension du bus PFC F14 : défaut de soustension du bus PFC F15 : ralenti
I10	Flux_rt_flt	Flux d'exposition		0x060C	16384 signifie 50m^3
I11	Tête_rt_flt	Affichage - tête		0x060D	16384 signifie 15m
I12	Consommation d'énergie	Puissance totale faible		0x060F	1 signifie 0,001kwh
I13	Consommation d'énergie1	Puissance totale élevée		0x0610	1 signifie 0,001kwh
I14	Heures de fonctionnement	Temps de fonctionnement cumulé bit de poids faible		0x0611	

Adresse	Nom du registre	Définition	Gammes	Adresse réelle du registre (hexadeci mal)	Remarque
I15	Heures de fonctionnement1	Temps de fonctionnement cumulé élevé		0x0612	
I16	limiter_la_puissance _mise_en_place	Point limite de la puissance de fonctionnement réelle		0x0615	2048 signifie 260,94W
I17	Limite_rpm_par_défaut	La plage de limites par défaut de la vitesse		0x0616	Valeur par défaut: 10764
I18	Limite_de_débit_par _défaut	Limites de trafic prédéfinies		0x0617	Valeur par défaut: 8448
I19	Limite_de_tête_par _défaut	Limites par défaut pour la pression		0x0618	Valeur par défaut: 3074
I20	Rtc	Horloge RTC		0x0619	
I21	Rtc1	Horloge RTC		0x061A	
I22	Rtc2	Horloge RTC		0x061B	
I23	Rtc3	Horloge RTC		0x061C	

18.5.2 Registres de maintien - lisibles et inscriptibles (17 au total, ne pas utiliser s'ils ne figurent pas dans la liste)

Adresse	Nom du registre	Définition	Gammes	Enregistrer l'adresse réelle (hexadécimale)	Remarque
H0	Set_speed_i	Régler la vitesse	1200~ 4200	0x061E	
H1	Exécuter	Commande de démarrage	0~3	0x061F	"0" : arrêt "1" : marche "2" : vitesse constante (minimum) "3" : vitesse constante (maximum)
H2	Adresse_esclave	Adresse de l'esclave	1~247	0x0620	Défaut 1
H3	Set_flow	Régler le débit		0x0621	16384 signifie 50m^3
H4	Set_head	Tête de série		0x0622	16384 signifie 15m
H5	Élimination des erreurs	Effacer le drapeau de défaut	0~1	0x0623	"0" : Défaut "1" : Effacer
H6	Mode_config	Mode de fonctionnement	0~7	0x0624	"0" : Adaptatif "1" : Adaptatif au débit "2" : Pression proportionnelle "3" : Pression constante "4" : Vitesse constante

Adresse	Nom du registre	Définition	Gammes	Enregistrer l'adresse réelle (hexadécimale)	Remarque
					"5" : Température constante "6" : Différence de température "7" : Courant constant
H7	Puissance_limite	Point de limitation de la puissance	0~4183	0x0625	4183 signifie 533W
H8	Device_config	Night mode	1~8	0x0626	"1": Night mode "2": Remote control "4": Internal power control "8": Maximum value, used for range limitation
H9	Pression_pro	(pour la pression proportionnelle) valeur de pression réglée	2~12	0x0627	16384 signifie 15m
H10	Set_const_tempera ture	Valeur de la température de consigne à température constante		0x0628	16384 signifie 200 degrés
H11	Set_diff_temperature	Valeur de la température de consigne lorsque la différence de température		0x0629	16384 signifie 200 degrés
H12	Jeu par défaut	Rétablir les paramètres par défaut	0~ 0xAAAA	0x062A	"0" : normal "0xAAAA" : rétablissement des paramètres par défaut
H13	Auto_adapt_min_head	Valeur de levée minimale adaptative	1638 ~ 16384	0x062B	
H14	Set_ulBaudRate	Débit en bauds de la communication modbus	0~2	0x062C	"0" : 9600 "1" : 19200 "2" : 115200 Valeur par défaut : 115200
H15	Heure_de_début_de _la_nuit	Heure de démarrage du mode nuit		0x062D	Nombre de minutes de la journée pendant lesquelles le mode nuit démarre - 60 s'il démarre à 01:00
H16	Heure_de_fin_de_nuit	Heure de fin du mode nuit		0x062E	Nombre de minutes dans une journée pendant lesquelles le mode nuit se termine - 120 s'il se termine à 02:00

Catálogo

1.Información general 224
1.1 Símbolos 225
1.2 Nombre y dirección del Fabricante 225
1.3 Operadores autorizados 226
2.Bomba de circulación de bajo consumo 226
2.1 Ventajas de instalar una bomba de circulación de bajo consumo energético 226
3.Bomba de líquido 226
4.Datos técnicos 227
5.Seguridad 230
5.1 Disposiciones generales 230
5.2 Dispositivos de seguridad 230
5.3 Riesgos residuales 230
6.Conexionado eléctrico 230
7.Introducción del producto 233
7.1 Placa de identificación 234
7.2 Espuma aislante 234
8.Función de control 235
8.1 Curva de presión proporcional 235
8.2 Curva de presión delta 235
8.3 Curva de velocidad constante 236
8.4 Curva autoadaptativa 236
8.5 Curva de flujo dinámico 237
9.Arranque inicial y funcionamiento 240
9.1 Antes del arranque 240
9.2 Evacuar la bomba 241
9.3 Productos de arranque 241
9.3.1 Bombas de un solo cabezal 241
9.3.2 Bomba de doble cabezal 241
9.3.3 Emparejamiento de múltiples bombas 242
9.4 Configuración del producto 243
9.4.1 Panel de control 243
9.4.2 Descripción general del menú 243
9.4.3 Inicio 245
9.4.4 Estado 246
9.4.5 Ajustes 247
9.4.6 Ayuda 256
9.5 Interfaz externa 259
9.5.1 Comunicación de entrada y salida 259
9.5.2 Conexiones externas en sistemas de múltiples bombas 259
9.5.3 Salida de relé 260
9.5.4 Método de cableado de la entrada de conmutación 260
9.5.5 Entrada analógica 261
9.5.6 Entrada analógica - límite de velocidad externo (0-10 V) 263
9.5.7 Protocolo de comunicación: RS485, Protocolo: Modbus RTU 264
10.Productos de mantenimiento 265
11.Tabla de solución de problemas 266
11.1 Estado operativo 266

12.Parámetros eléctricos del variador de frecuencia (VFD) 268
13.Mantenimiento y cuidado 269
14.Garantía 270
15.Desmontaje 270
16.Eliminación 270
17.Repuestos 270
17.1 Métodos de solicitud de repuestos 270
18.Anexo 1 270
18.1 Configuración UART 271
18.2 Protocolo de comunicación 271
18.3 Protocolo marco 271
18.4 UART Comando detallado 272
18.5 Lista de registro 273
19.Dimensión 277
20.Instalación del producto 279
20.1 Lugar de instalación 279
20.2 Instalación 279
20.3 Instrucciones de instalación 280
20.4 Posición de la caja de control 280

1. Información general

Antes de utilizar el producto lea con atención las advertencias y las instrucciones de este manual, que deberá conservarse para futuras referencias.
El idioma original es el italiano que hará fé en caso de discrepancias en las traducciones.
El manual es parte integrante del dispositivo como residuo esencial de seguridad y debe conservarse hasta la eliminación final del producto.
El comprador puede solicitar una copia del manual en caso de pérdida contactando Calpeda S.p.A. y especificando el tipo de producto que se muestra en la etiqueta de la máquina (Ref. 7 Marca).
En el caso de modificación, manipulación o alteración del aparato o de sus partes no autorizadas por el fabricante, la“declaración CE” pierde su validez y con ella también la garantía.

Este aparato puede ser utilizado por niños de no menos de 8 años de edad y por personas con capacidades físicas,sensoriales o mentales reducidas, o carentes de experiencia o del conocimiento necesario, pero sólo bajo la estricta vigilancia de una persona responsable, siguiendo las instrucciones sobre el uso seguro y después de comprender bien los peligros inherentes.
Los niños no deben jugar con el aparato La limpieza y el mantenimiento del aparato. deben ser efectuados por el usuario. No deben ser efectuados por niños sin vigilancia.
No utilizar el dispositivo en estanques,tanques y piscinas cuando hay gente en el agua.
Lea cuidadosamente la sección de instalación que establece:
- La pression estructural de trabajo máxima admitida en el cuerpo bomba (Capítulo 4).
- El tipo y la sección del cable de alimentación (Capítulo 6).
- El tipo de protección eléctrica que se instalará el (Capítulo 6).

1.1 Símbolos

Para mejorar la comprensión se utilizan los símbolos/pictogramas a continuación con sus significados.



Información y advertencias que deben respetarse, si no causan daños al aparato o ponen en peligro la seguridad del personal.



Indicaciones de notas y advertencias para el manejo correcto del aparato y de sus componentes.



Intervenciones que pueden ser realizadas sólo por el usuario final del dispositivo. Después de leer las instrucciones, es responsable de su mantenimiento en condiciones normales de uso.Está autorizado a realizar las operaciones de mantenimiento ordinario.



Intervenciones que deben ser realizadas por un electricista calificado para todas las intervenciones de tipo eléctrico de mantenimiento y de reparación. Es capaz de operar en presencia de tensión eléctrica.



Intervenciones que deben ser realizadas por un técnico calificado capaz de utilizar correctamente el dispositivo en condiciones normales, cualificado para todas las intervenciones de tipo mecánico de mantenimiento, de ajuste y de reparación. Debe ser capaz de realizar intervenciones simples de tipo eléctrico y mecánico relacionadas con el mantenimiento extraordinario del aparato.



Indica la obligación de utilizar los dispositivos de protección individual - protección de las manos.



Intervenciones que deben ser realizadas con el dispositivo apagado y desconectado de las fuentes de alimentación.



Intervenciones que deben ser realizadas con el dispositivo encendido.

1.2 Nombre y dirección del Fabricante

Nombre: Calpeda S.p.A.
Dirección: Via Roggia di Mezzo, 39
36050 Montorso Vicentino - Vicenza / Italia
www.calpeda.it

1.3 Operadores autorizados

El producto está dirigido a operadores con experiencia,entre los usuarios finales del producto y los técnicos especializados.



Está prohibido al usuario final realizar operaciones reservadas a los técnicos especializados. El fabricante no se hace responsable de daños causados por el incumplimiento de esta prohibición.

Este aparato no está pensado para ser utilizado por personas (incluyendo niños) con capacidades físicas, sensoriales o mentales disminuidas, o con falta de experiencia o conocimientos, a menos que hayan recibido instrucciones o supervisión en relación con el uso del aparato por parte de una persona responsable de su seguridad.
Los niños deben ser vigilados para asegurarse de que no juegan con el aparato.

2. Bomba de circulación de bajo consumo

La bomba de circulación de bajo consumo está diseñada para la circulación de agua en sistemas de calefacción.

- Sistemas de aquecimento por piso radiante
- Sistemas de tubo único
- Sistemas de dois tubos

La bomba de circulación de bajo consumo incorpora un motor de imán permanente y un control de diferencia de presión que permite ajustar continuamente el rendimiento de la bomba a las necesidades reales.

2.1 Ventajas de instalar una bomba de circulación de bajo consumo energético

La instalación de una bomba de circulación de bajo consumo significa.

Fácil instalación y puesta en marcha

- Las bombas de circulación de bajo consumo son fáciles de instalar.
  Con el ajuste de fábrica, la bomba puede, en la mayoría de los casos, ponerse en marchaSin marcar ningún ajuste
  Alto grado de confort
- Ruido mínimo de las válvulas, etc.
  Bajo consumo de energía

3. Bomba de líquido

Líquidos limpios, poco espesos, no agresivos y no explosivos, que no contengan partículassólidas, fibras o aceite mineral.
En los sistemas de calefacción, el agua debe cumplir los requisitos de las normas aceptadas sobre la calidad del agua en los sistemas de calefacción.

4. Datos técnicos

Tensión	1x230V±10%, 50/60Hz, PE	
Protección del motor	La bomba no requiere protección externa del motor	
Grado de protección	IP44	
Clase de aislamiento	F	
Humedad relativa	Max 95%	
Temperatura ambiente máx.	0~+40˚C	
Temperatura ambiente	TF110 (EN60335-2-51)	
Temperatura del líquido	2~+110˚C	
Presión del sistema	1.0MPa	
Las bombas pueden soportar la presión de prueba de la norma EN 60335-2-51	PN10:1.2MPa	
Presión de entrada	Temperatura del líquido	Presión mínima de entrada
	75˚C	0.01Mpa
	95˚C	0.05Mpa
	110˚C	0.1MPa
Temperatura de la superficie	La temperatura máxima de la superficie no es superior a 125°C.	

Atención

La presión de entrada real más la presión de cierre de la bomba debe ser siempre inferior a la presión máxima del sistema permitida por la bomba.

Atención

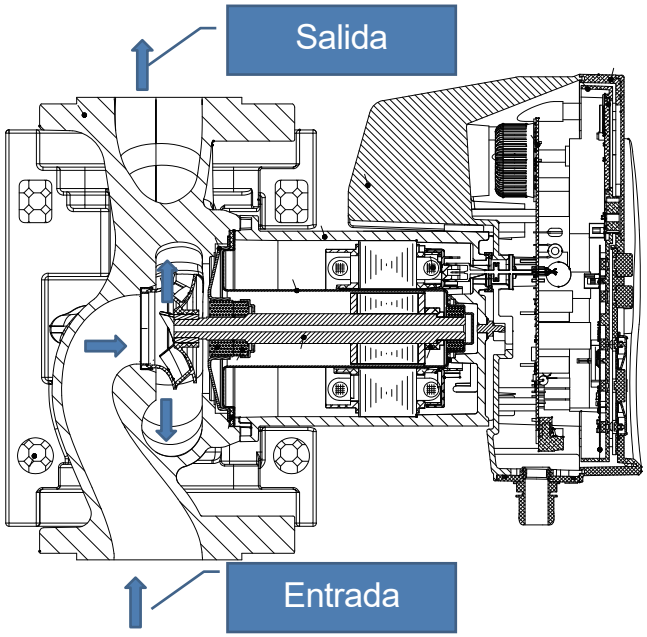
La presión relativa mínima de entrada se aplica a bombas instaladas a nivel del mar hasta 300 m. Para altitudes superiores a 300 m, la presión relativa de entrada requerida debe incrementarse en 0,01 bar por cada 100 m de altitud.

Diagrama de estructura esquemática

Modelo : NCE HQ2



Diagrama de estructura interna



Parámetros eléctricos del variador de frecuencia (VFD)

Comunicación de entrada y salida	Entradas digitales	Contactos externos libres de potencial Carga de contacto: 5 V, 10 mA Cable blindado. Resistencia de bucle: Máxima 20 kΩ
	Entradas analógicas	4-20 mA, Carga: 150 Ω. 0-10 VCC, Carga: Mayor a 10 kΩ.
	Salidas de relé	Contactos de conmutación internos libres de potencial Carga máxima: 48 V, 5 A, CA 1 Carga mínima: 5 V CC, 20 mA Cable apantallado (necesario, según el nivel de señal)
	Fuente de alimentación de 24 VCC	Carga máxima: 22 mA. Carga capacitiva: Menos de 470 µF.
Factor de potencia	Corrección del factor de potencia activa incorporada: proporciona un cosφ de 0,98 a 0,99	
Corriente de fuga	El filtro de la fuente de alimentación provocará una fuga de corriente a tierra durante el funcionamiento. Menos de 3,5 mA	
Conexiones de cable	Entrada y salida: utilice conectores fijos de cable M16 para conexiones seguras.	

5. Seguridad

5.1 Disposiciones generales



Antes de utilizar el producto es necesario conocer toda información sobre la seguridad.
Es necesario leer cuidadosamente y seguir las instrucciones técnicas, de funcionamiento y las indicaciones aquí contenidas para los diferentes pasos: del transporte hasta la eliminación final.
Los técnicos especializados deben respectar la reglas, regulaciones, normas y leyes del País en que se vende la bomba.
El aparato es conforme a las normas vigentes de seguridad.
El uso impropio puede, sin embargo, causar daños a personas, cosas o animales.
El fabricante se exime de cualquier responsbailidad en caso de presentarse tales daños o por uso del aparato en condiciones diferentes de aquellas indicadas en la tarjeta y en estas instrucciones.



Observar el calendario de las intervenciones de matenimiento y la sustitución puntual de las piezas dañadas o desgastadas permite que la máquina trabaje siempre en las mejores condiciones.
Utilizar sólo y exclusivamente piezas de repuesto originales suministradas por CALPEDA S.p.A. o por un distribuidor autorizado.



No quitar ni modificar las tarjetas colocadas por el fabricante en el dispositivo.
El dispositivo no debe ser puesto en funcionamiento en presencia de defectos o piezas dañadas.



Las operaciones de mantenimiento ordinario y extraordinario que implican el desmontaje, aunque parcial, del dispositivo, deben realizarse sólo después de haber desconectado la alimentación del aparato.

5.2 Dispositivos de seguridad

El dispositivo consta de una carcasa exterior que impide el contacto con los órganos internos.

5.3 Riesgos residuales

El aparato, diseñado para su uso, cuando se utiliza conforme a las normas de diseño y seguridad, no presenta riesgos residuales.

6. Conexionado eléctrico



El conexionado eléctrico tiene que ser realizado por un electricista cualificado y cumpliendo las prescripciones locales.
Seguir las normas de seguridad.
Para conectar la línea eléctrica no es necesario abrir la tapa de la caja de bornes.
Comparar la frecuencia y el voltaje de la instalación con los indicados en la placa de características de la bomba y conectar los cables de alimentación con los terminales de acuerdo al diagrama apropiado (cap. 18).
La conexión eléctrica de la bomba a la red debe realizarse con el cable apropiado.
Instalar un dispositivo (interruptor) para la desconexión total de la red con una separación de contactos de al menos 3mm.
No es necesaria protección externa del motor.

Advertencia

Descarga eléctrica
Muerte o lesiones personales graves
-Bloquee el interruptor de encendido en la posición 0, tipo y requisitos según EN 60204-1, 5.3.2.

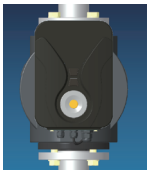
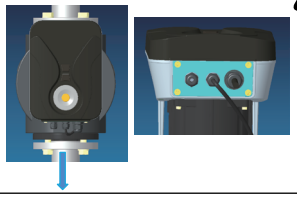
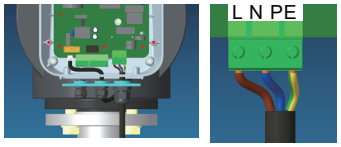
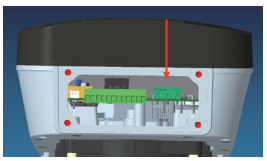
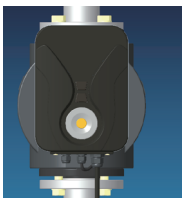
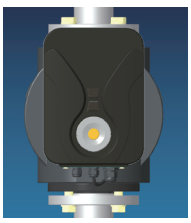
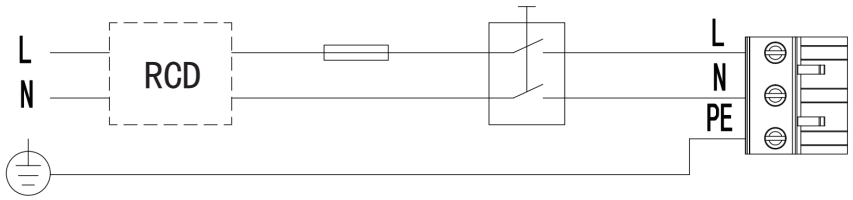
Paso	Medidas	Ilustraciones
1	Afloje la tuerca del conector del cable.	
2	Retire los 4 tornillos avellanados y quite la placa de cubierta.	
3	Retire la cubierta exterior del cable según el diagrama y conecte los cables al enchufe.	
4	Desde el orificio de observación situado en la parte inferior, inserte el enchufe de alimentación en la toma hembra de la caja de control.	
5	Vuelva a colocar la placa de la cubierta inferior y apriete los tornillos avellanados.	
6	Organice los cables y apriete firmemente la tuerca del conector del cable.	

Diagrama de cableado



El diagrama muestra cómo conectar el motor al interruptor principal, al fusible de respaldo y al equipo de protección adicional.

Interfaz de línea de señal

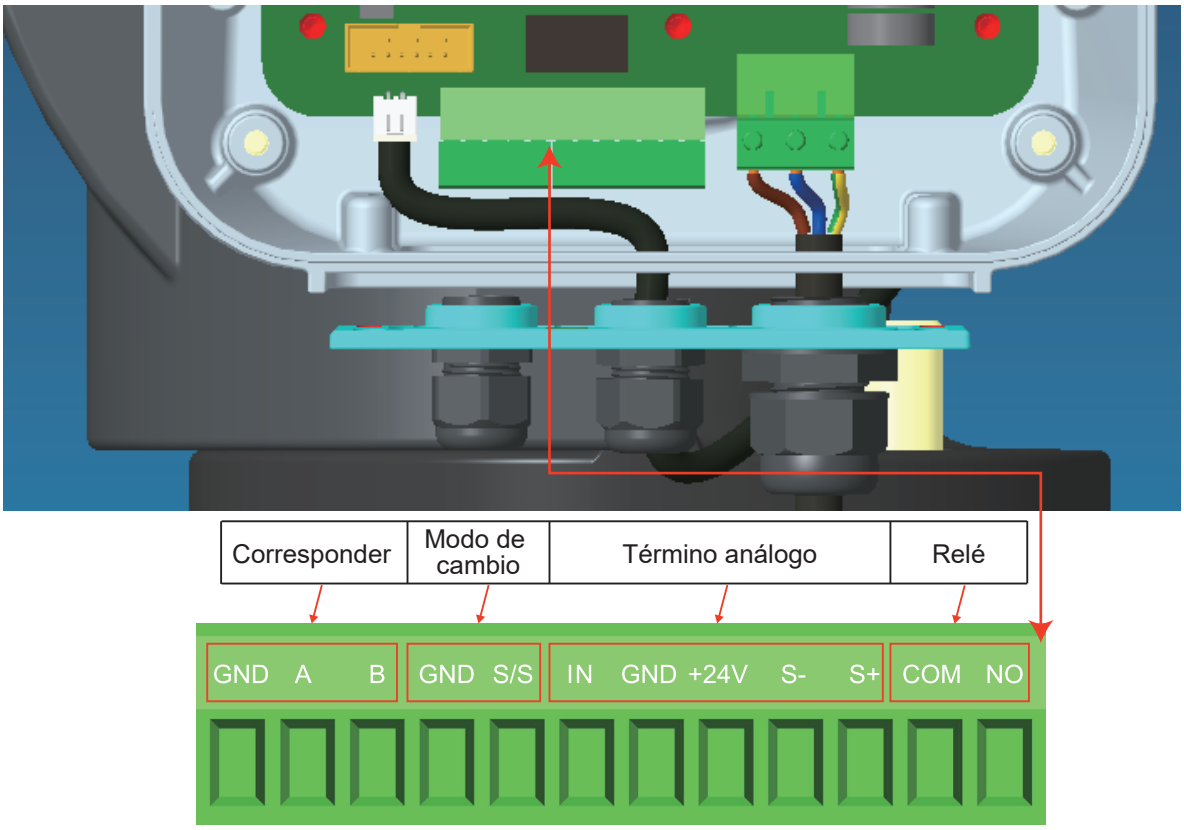
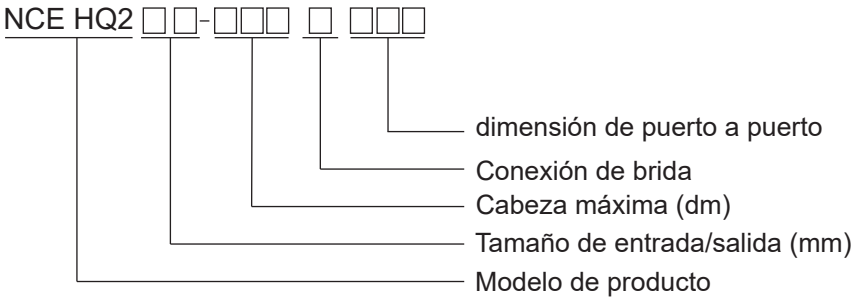


Diagrama de cableado

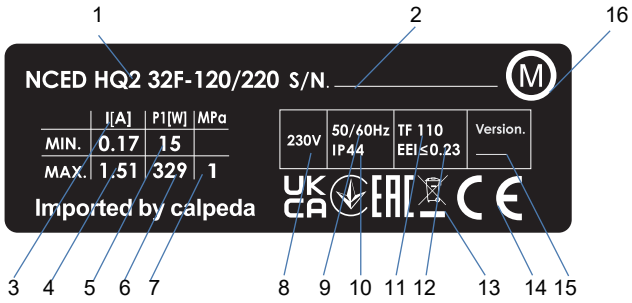
No.	Notación	Descripciones	Modo de comunicación
1	N0	Combina su uso con C para generar una señal de encendido/apagado; puede utilizarse como señal de salida de fallo.	Salida de relé
2	C	Para que la señal se active o desactive, se puede usar como señal de salida de fallo.	
3	S+	Recibir señales analógicas del BMS/PLC para el control de velocidad.	Entrada analógica
4	S-		
5	+24V	Salida de 24 V, puede proporcionar 50 mA con capacidad de carga.	
6	GND	Punto de referencia	
7	IN	Interfaz del sensor, con salida de temperatura de 4-20 mA y sensor de presión diferencial.	
8	S/S	Entradas digitales que pueden recibir señales de encendido/apagado activas o pasivas.	Entrada de conmutación
9	GND	Punto de referencia	
10	B	RS485 Negativo	Entrada de comunicaciones
11	A	RS485 positivo	
12	GND	Punto de referencia	

7. Introducción del producto

Ejemplo: NCE HQ2 50F-120 280



7.1 Placa de identificación

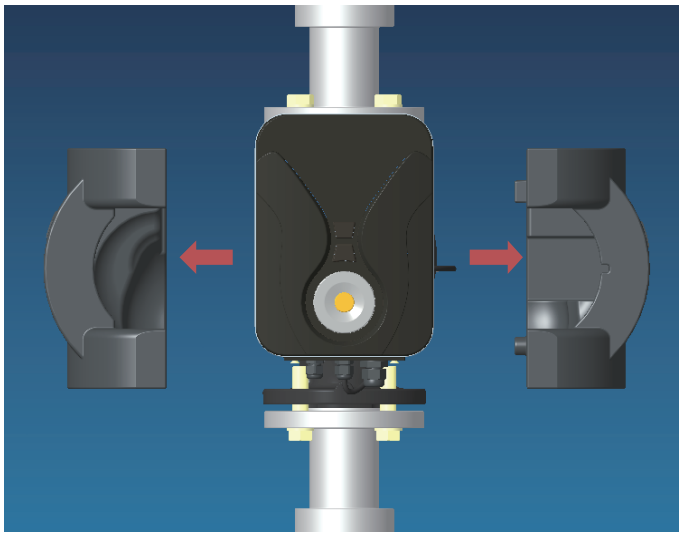


No	Nombre
1	Modelo
2	Número de serie
3	Corriente mínima (A)
4	Corriente máxima (A)
5	Potencia mínima (W)
6	Potencia máxima (W)
7	Presión máxima del sistema
8	Tensión (V)
9	Frecuencia (Hz)
10	Grado de protección de la carcasa
11	Temperatura ambiente
12	Índice de Eficiencia Energética (EEI)
13	Papeleras con horquillas que cumplen la norma EN 50419
14	Marca y homologaciones CE
15	Versión
16	Identificación del dispositivo maestro y esclavo

7.2 Espuma aislante

Atención

Limite la pérdida de calor del cuerpo de la bomba.
Reduzca la pérdida de calor de la bomba aislando físicamente la carcasa del entorno circundante.

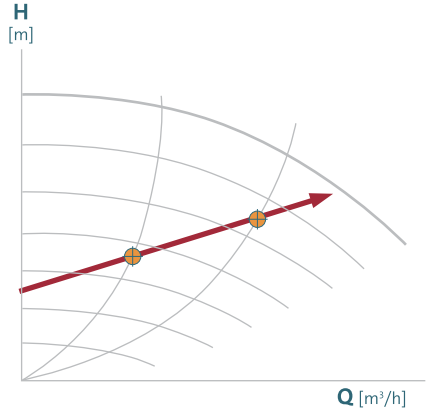


La bomba incorpora la espuma aislante térmica que se utiliza en el sistema de calefacción.
Antes de instalar la bomba de agua, retire la espuma aislante térmica y, una vez finalizada la instalación, vuelva a colocarla en el cuerpo de la bomba.

8. Función de control (Tomemos como ejemplo el NCE HQ2 50F-120/280)

8.1 Curva de presión proporcional (2~12 m)

El control de presión proporcional se utiliza para ajustar el rendimiento de la bomba en función de la demanda real de calor del sistema, pero dicho rendimiento depende de la curva de rendimiento requerida.
Características: La altura de elevación de la bomba disminuye cuando disminuye la demanda de caudal, y aumenta simultáneamente al aumentar la demanda. Cuando la válvula está cerrada, la altura de elevación se reduce a la mitad del valor establecido.

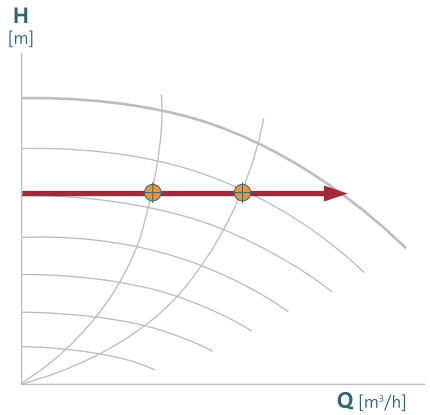


Curva/ajuste de presión proporcional

La elección del ajuste de presión proporcional correcto depende de las características del sistema de calefacción, así como de la demanda real de calor.

8.2 Curva de presión delta

El control de presión diferencial se utiliza para ajustar el rendimiento de la bomba en función de la demanda real de calor del sistema, pero la curva de rendimiento de la bomba dependerá de la curva deseada. El rango de ajuste de presión de la bomba es de 2 a 10 m, y puede configurarse manualmente.

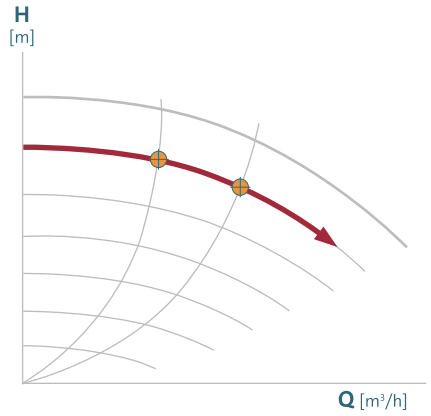


Curva/ajuste de presión delta

La elección del ajuste correcto de la diferencia de presión depende de las características del sistema de calefacción y de la demanda real de calor.

8.3 Curva de velocidad constante

Cuando la bomba funciona a velocidad constante, independientemente de la demanda de caudal real del sistema, su rendimiento se determina según la curva de rendimiento deseada. El rango de ajuste de velocidad de la bomba es de 1200 a 4200 rpm, con una frecuencia de 60 rpm por cuadrícula, y puede ser configurado por el usuario.

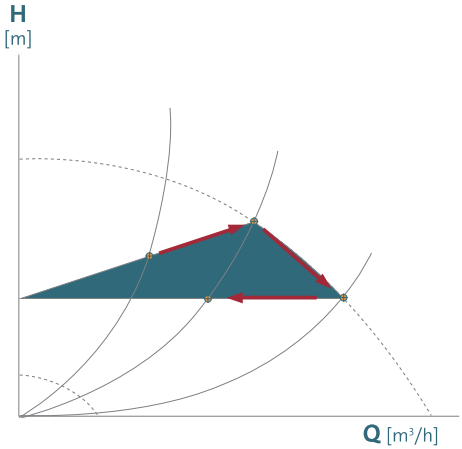


Curva/ajuste de velocidad constante

La elección del ajuste correcto de velocidad constante depende de las características del sistema de calefacción.

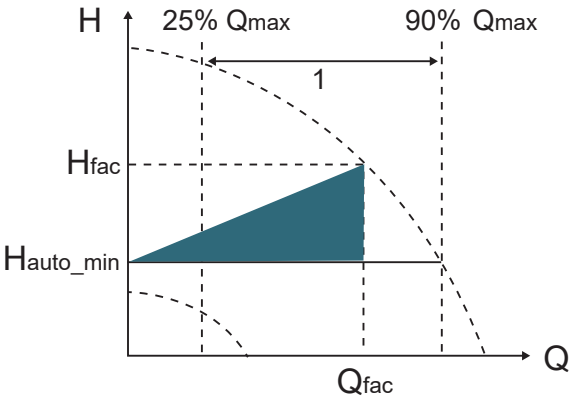
8.4 Curva autoadaptativa

En el modo auto-adaptativo, el sistema ajusta el rendimiento de la bomba según el caudal demandado por el cliente. Además, la bomba opera en modo de control de presión proporcional. Este modo ajusta el rendimiento de la bomba de agua de forma adaptativa dentro de un área determinada para lograr una eficiencia relativamente alta.



En el modo auto-adaptativo, la curva de presión proporcional óptima (parte sombreada) se selecciona en función de los datos de funcionamiento del sistema recopilados durante un período de tiempo, que se utilizan para analizar la demanda actual del sistema.

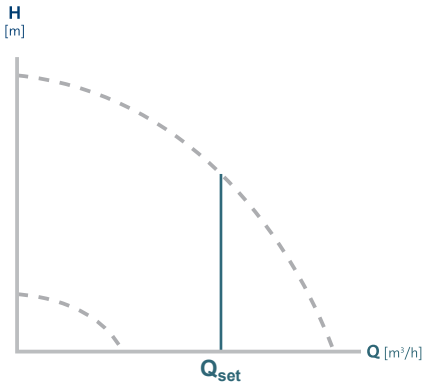
8.5 Curva de flujo dinámico



El modo de control dinámico de caudal combina la adaptación y la limitación de caudal, lo que significa que la bomba opera de forma adaptativa a la vez que garantiza que el caudal no supere el límite establecido. Este modo de control es adecuado para sistemas donde se necesita limitar el caudal máximo y mantener un caudal constante dentro del sistema de caldera. De esta forma, se puede ahorrar energía adicional y no se requiere bombear más líquido al sistema.

Caudal constante

El caudal del sistema de bombeo permanece constante y no se ve afectado por la altura de elevación.
La bomba no puede utilizar sensores externos; en su lugar, se basa en su sensor interno.



Curva/ajustes de caudal constante

La elección de los ajustes correctos de caudal constante depende de las características del sistema de calefacción.

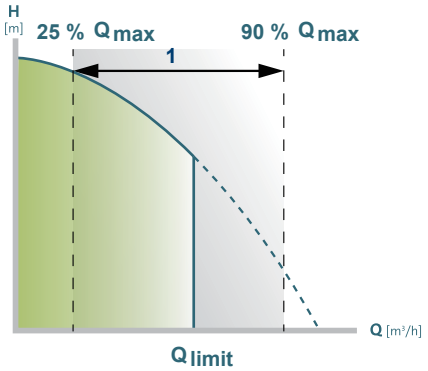
Límite de caudal

Esta función es una parte integral del modo de control de límite de flujo, pero también se puede utilizar para:
- Modo de presión proporcional
- Modo de presión diferencial
- Modo de temperatura constante
- Modo de velocidad constante
- Modo de temperatura diferencial

Características y principales ventajas

Cuando se activa, la función de modo de control garantiza que no se supere el caudal máximo nominal.
Al habilitar la función de límite de flujo en un sistema con autorización completa en NCE HQ2, no se superará el flujo máximo, eliminando la necesidad de una válvula de estrangulamiento.

Especificaciones técnicas

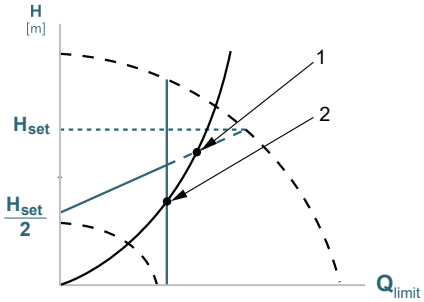


Límite de caudal

Posición	Descripción
1	Rango de ajuste

Tras activar la función de límite de caudal, la bomba funcionará con la configuración de fábrica, pero también se puede ajustar para establecer el rango de límite de caudal según sea necesario, en función del punto de operación.
Dentro del rango de caudal de 0 a Qlimit, la bomba funcionará según el modo de control seleccionado. Cuando el caudal alcance Qlimit, la función de límite de caudal reducirá la velocidad de la bomba para garantizar que el caudal no supere el límite establecido, independientemente de si el sistema requiere un caudal mayor debido a una mayor resistencia.

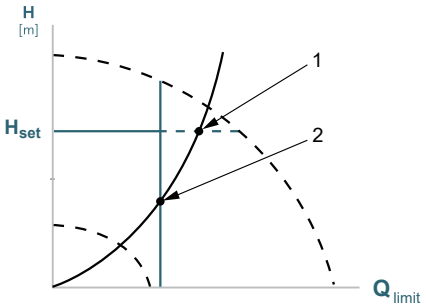
Modo de presión proporcional



Utilice la función "Límite de caudal"

Posición	Descripción
1	Punto de funcionamiento normal de presión proporcional
2	Punto de funcionamiento con límite de caudal

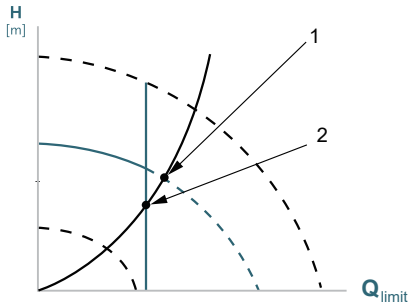
Modo de caudal constante



Límite de caudal

Posición	Descripción
1	Punto de funcionamiento normal de curva constante
2	Punto de funcionamiento con límite de caudal

Modo de velocidad constante



Límite de caudal

Posición	Descripción
1	Punto de funcionamiento normal de presión diferencial constante
2	Punto de funcionamiento con límite de caudal

Curva de velocidad constante

Esta función modifica la velocidad de la bomba y ajusta el caudal para mantener una temperatura constante del fluido bombeado.
Los sistemas con una curva característica fija controlan la bomba en función de una temperatura constante en la tubería de retorno, como los sistemas domésticos de agua caliente sanitaria.

Perfil de temperatura

Esta función modifica la velocidad de la bomba y ajusta el caudal para mantener una temperatura constante del fluido bombeado.
Condiciones:
Asegurar una disminución constante de la temperatura en el sistema de calefacción y refrigeración.
La bomba mantiene una diferencia de temperatura constante entre la bomba y el sensor externo.

Sistema de bombas múltiples

La función multibomba permite controlar bombas paralelas de uno o dos cabezales sin necesidad de un controlador externo.
Las bombas se pueden conectar entre sí mediante Bluetooth.

Sistema de bomba de agua:

Bomba de doble cabezal
Se instalan dos bombas de cabezal simple en paralelo, y ambas deben ser del mismo tamaño y modelo. Cada bomba requiere una válvula de retención instalada en serie para evitar el reflujo.
El modo de múltiples bombas cuenta con tres modos de control.

Operación de respaldo

En cualquier momento, solo una bomba está en funcionamiento. Se puede configurar un tiempo de conmutación para la transición entre una bomba y otra. Si una bomba falla, la otra se activará automáticamente para garantizar el funcionamiento continuo.
El tiempo de conmutación seleccionable oscila entre 12 y 48 horas y se puede elegir según las necesidades del usuario. La configuración predeterminada de fábrica es de 24 horas.

Operación alternada

Una de las bombas funciona de forma continua. En caso de avería, la bomba de reserva se pone en marcha automáticamente.

Funcionamiento en cascada

El rendimiento de la bomba se ajusta automáticamente según el consumo de energía, encendiéndola o apagándola.
De esta forma, el sistema mantiene una alta eficiencia energética en modo de flujo constante y con un número limitado de bombas. La bomba de reserva se activa cuando la bomba principal opera al 90 % de su velocidad máxima o según la curva máxima.
La bomba de reserva se detiene cuando se cumple alguna de las siguientes condiciones: - Una de las dos bombas opera según la curva mínima.
- La velocidad de operación de una de las dos bombas es inferior al 50 % de la velocidad máxima, mientras que el consumo de energía es inferior al 50 % del consumo máximo.
El funcionamiento en cascada está disponible en modo de velocidad constante y flujo constante.
Elegir una bomba de doble cabezal es ventajoso, ya que la bomba de reserva puede operar durante un breve período en condiciones de carga máxima.
Todas las bombas en funcionamiento operan a la misma velocidad. Las bombas se alternan automáticamente según factores como la velocidad de operación, las horas de funcionamiento y las fallas.

9. Arranque inicial y funcionamiento

9.1 Antes del arranque

Advertencia

Antes de poner en marcha la bomba eléctrica, asegúrese de que el sistema esté lleno de líquido, que se haya eliminado completamente el aire y que la entrada de la bomba eléctrica alcance la presión mínima de entrada.

9.2 Evacuar la bomba

La bomba eléctrica se ventila a través del sistema, que debe ventilarse en el punto más alto. El aire dentro de la bomba eléctrica puede ser ruidoso, pero desaparecerá después de unos minutos de funcionamiento.

9.3 Productos de arranque

9.3.1 Bombas de un solo cabezal

Paso	Medidas	Ilustraciones
1	Encienda la bomba de agua; la bomba de agua comenzará a funcionar después de unos 5 segundos.	
2	Tras la configuración de fábrica, la pantalla LCD requiere que se seleccione el idioma para el primer arranque, pero no es necesario seleccionarlo para los arranques posteriores.	
3	Este menú le permite volver a la configuración predeterminada, que establece el modo de control en Autoadaptativo.	

9.3.2 Bomba de doble cabezal

Las bombas vienen emparejadas de fábrica. Al encenderlas, los cabezales de las bombas se conectarán automáticamente. Espere aproximadamente 5 segundos para que finalice este proceso. Antes de poner en marcha la bomba, enjuague el sistema con agua limpia para eliminar cualquier impureza.



9.3.3 Emparejamiento de múltiples bombas

Conecte ambas bombas a la fuente de alimentación al mismo tiempo y, en la barra de menú "Asistencia - Sistema de bombas múltiples", seleccione "Configuración de bomba maestro-esclavo" y active la búsqueda de una conexión. Las bombas establecerán una conexión.

Paso	Medidas	Ilustraciones
1	Encienda la alimentación de la bomba; la bomba arrancará después de unos 5 segundos.	
2	Seleccione Sistema de bomba múltiple en el menú Asistencia.	
3	Seleccione una de las bombas del sistema multibomba y busque las demás.	
4	Seleccione la bomba correspondiente y pulse confirmar.	
5	Tras establecer una conexión correctamente, la pantalla de la bomba seleccionada parpadea dos veces.	
6	Al regresar a la página de inicio, la página de inicio de la bomba maestra muestra el ícono "Ⓜ", la página de inicio de la bomba esclava muestra el ícono "Ⓢ" y en la parte inferior de la interfaz se muestra el ícono de conexión exitosa.	

To deactivate the multi-pump system, go to the Assist - Multi-Pump System menu, select the single pump system for the master and slave pumps, and exit the multi-pump system. The pumps will then operate at their respective setpoints.

9.4 Configuración del producto

9.4.1 Panel de control



Botón	Función
	Volver a la interfaz de "Inicio"
	Volver al menú anterior
	Navegar entre el menú principal, la pantalla de visualización y los dígitos.
	Navegar entre los submenús y ajustar los dígitos.
	Presione para guardar los cambios en la configuración y expandir el menú.

9.4.2 Descripción general del menú

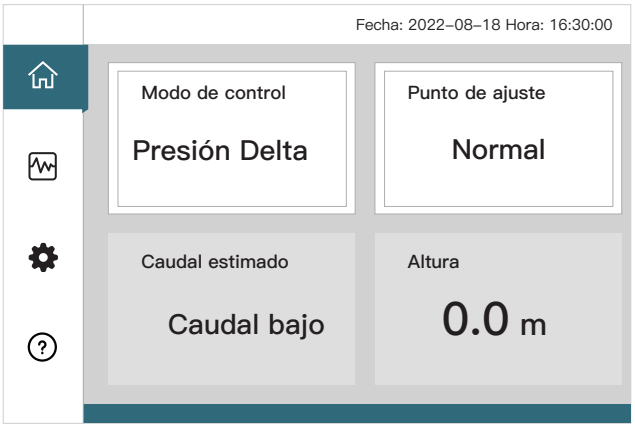
Inicio	Estado	Ajustes	Ayuda
Modo de control	**Estado de funcionamiento**	**Modo de funcionamiento**	**Ajuste de la fecha y la hora**
Punto de ajuste	Modo de control	Normal	Fijar fecha
Caudal estimado	Velocidad del motor	Parada	Hora fijada
Altura	Caudal estimado	Velocidad mínima	**Ajuste de múltiples bombas**
	Altura	Velocidad máxima	**Ajustes de alarma y advertencia**
	Parámetro de funcionamiento	**Modo de control**	Fallo del sensor interno
	Horas de funcionamiento	Modo autoadaptativo	Activar
	Potencia de entrada, Consumo de energía	Modo de presión delta	Desactivar
	Temp	Modo de presión proporcional	Fallo interno
	Advertencia y alarma	Modo de velocidad constante	Activar
	Alarma de advertencia actual	Modo de flujo dinámico	Desactivar
	Registro de fallos	Modo de temperatura constante	Alarma de protección por falta de agua (F15)
	Código de error	Modo de temperatura delta	Activar
		Modo de caudal constante	Desactivar
		Establecer idioma	**Instrucciones del modo de control**
		Ajuste por defecto	Modo autoadaptativo
		Confirmar	Modo de presión delta
		Cancelar	Modo de presión proporcional
		Tiempo de apagado del LCD	Modo de velocidad constante
		Time	Modo de flujo dinámico

Inicio	Estado	Ajustes	Ayuda
		Modo nocturno	Modo de temperatura constante
		Confirmar	Modo de temperatura delta
		Cancelar	Modo de caudal constante
		Modo multibomba	**Sugerencia de avería asistida**
		Funcionamiento alterno	F0.F6.F8.F12.F14
		Funcionamiento de reserva	F1.F2.F3.F7.F13
		Funcionamiento en cascada	F9.F10.F11
		Seleccionar modo, activar sensor externo	F5.F15
		Presión Delta	F4
		Temperatura	F16
		Desactivar el sensor	F17
		Controlador PID	F18
		Ganancia del regulador Kp	**Versión**
		Tiempo de acción integral de control Ti	Software
		Establecer prioridad	Software de control
		Modo local forzado	Software de accionamiento
		Prioridad de señal externa	
		Prioridad de bus	
		Límite de caudal	
		Activar la función de límite de caudal	
		Activar	
		Desactivar	
		Ajuste del límite de caudal	

Icono	Descripción
	La página de inicio muestra este icono cuando se activa el sensor de diferencia externo.
	WIFI
	conexión Bluetooth
	Forzar el modo local
	Bombas en modo remoto, por ejemplo, desde el control del bus.
	Tiempo de conmutación maestro-esclavo (rotación predeterminada de 24 horas)
	Sistema de bombas múltiples: Conectar
	Sistema de bombas múltiples: Desconectar

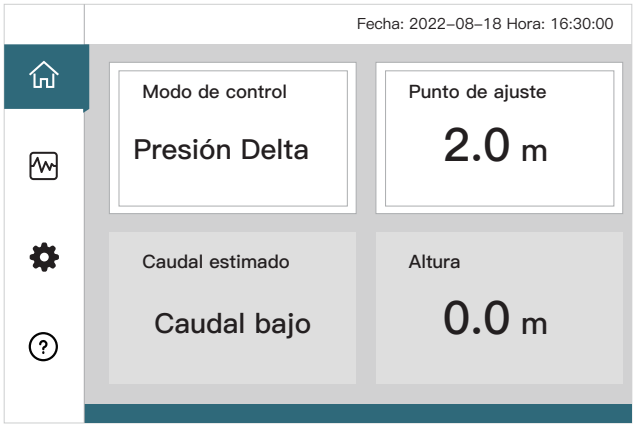
Icono	Descripción
Ⓜ	Bomba maestra
Ⓢ	Bomba esclava
Ⓜ / Ⓢ	Operación alternada
Ⓜ → Ⓢ	Operación de respaldo
Ⓜ + Ⓢ	Operación en cascada
☾	Modo nocturno
☼	Sistema de calefacción
❄	Sistema de refrigeración

9.4.3 "Inicio"



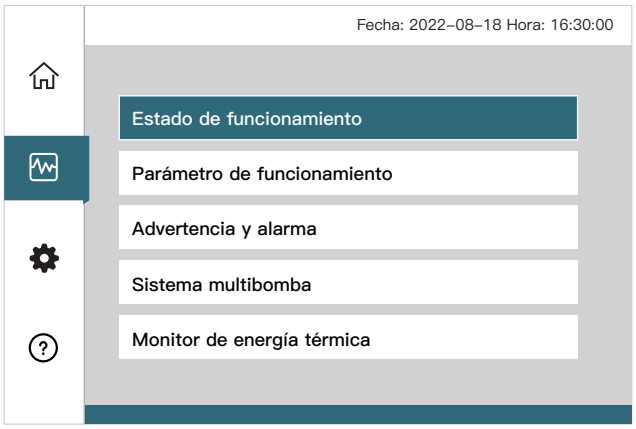
Índice
"Inicio"
Pulse "Aceptar" para acceder al menú "Inicio".
Este menú ofrece las siguientes funciones
- "Modo de control"
- "Punto de ajuste"
- "Caudal estimado"
- "Altura "

"Indicación de caudal bajo"



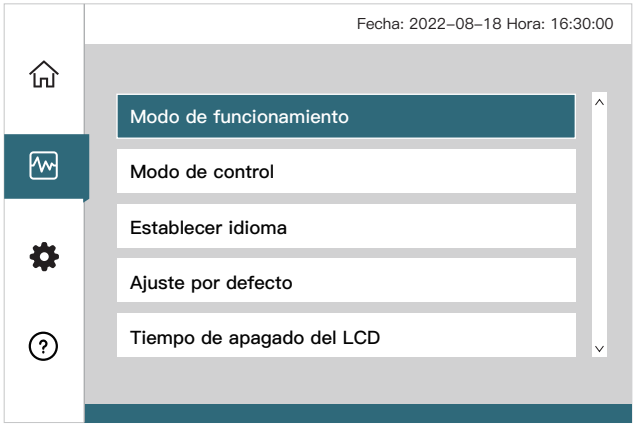
Debido a razones como el cierre de válvulas, la bomba puede experimentar caudales bajos. Cuando el caudal es inferior a 3 m³/h, los errores de medición en los algoritmos de la bomba son significativos, y esto se mostrará en el menú "Inicio". La velocidad indicada debajo del indicador de caudal bajo muestra que la bomba sigue funcionando. Una vez que el caudal aumenta a un nivel que la bomba pueda medir, la pantalla de "Inicio" volverá a la normalidad.

9.4.4 "Estado"



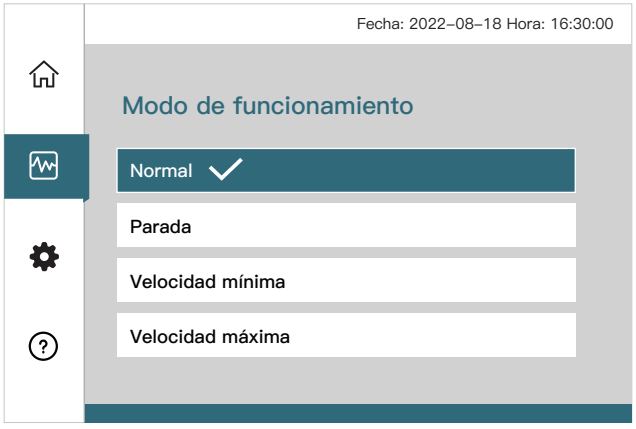
Índice
"Inicio">"Estado"
Pulse "Aceptar" para acceder al menú "Estado".
Este menú proporciona las siguientes funciones
- "Estado de funcionamiento"
- "Parámetro de funcionamiento"
- "Advertencia y alarma"
- "Sistema multibomba"
- "Monitor de energía térmica"

9.4.5 "Ajustes"



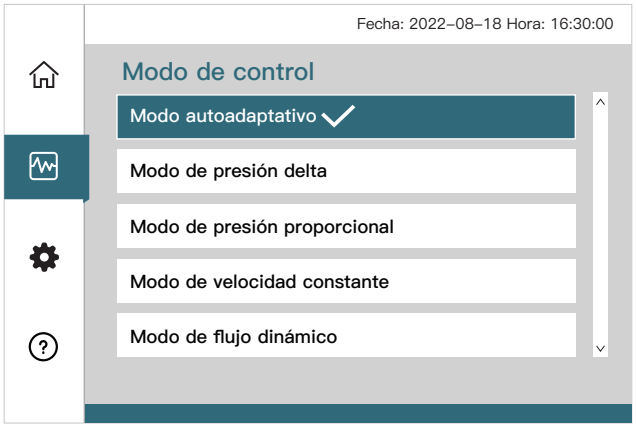
Índice
"Inicio">"Ajustes"
Pulse "Aceptar" para acceder al menú "Ajustes".
Este menú proporciona las siguientes funciones
- "Modo de funcionamiento"
- "Modo de control"
- "Establecer idioma"
- "Ajuste por defecto"
- "Tiempo de apagado del LCD"
- "Modo nocturno"
- "Seleccionar modo, activar sensor externo"
- "Controlador PID"
- "Establecer prioridad"
- "Límite de caudal"

"Modo de funcionamiento"



Índice
"Inicio">"Ajustes">"Modo de funcionamiento"
Este menú proporciona las siguientes funciones
- "Normal"
- "Parada"
- "Velocidad mínima"
- "Velocidad máxima"

"Modo de control"



Índice

"Inicio">"Ajustes">Modo de control"

Pulse "Aceptar" para acceder al menú "Estado".

Este menú proporciona las siguientes funciones

- "Modo autoadaptativo"
- "Modo de presión delta"
- "Modo de presión proporcional"
- "Modo de velocidad constante"
- "Modo de flujo dinámico"
- "Modo de temperatura constante"
- "Modo de temperatura delta"
- "Modo de caudal constante"

"Idioma"



Índice

"Inicio">"Ajustes">Idioma

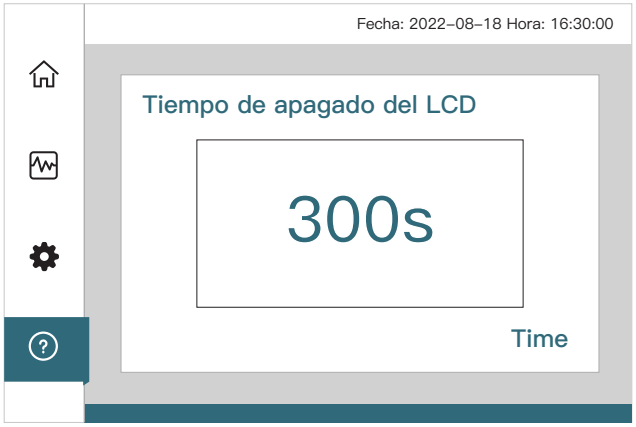
Este menú proporciona las siguientes funciones

- "中文"
- "Deutsch"
- "English"
- "italiano"
- "Türkçe"
- "Русский"
- "Français"
- "Español"

Ajuste por defecto

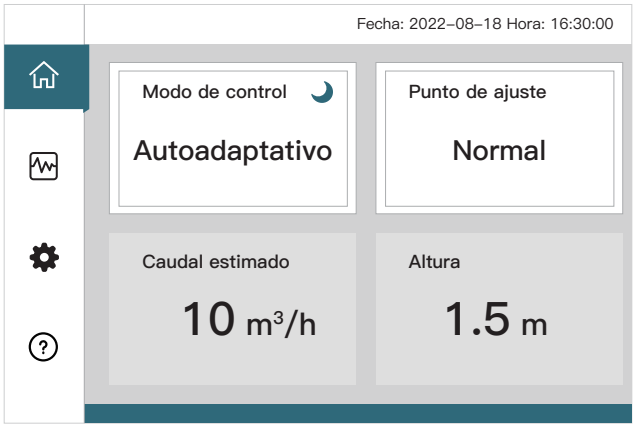
"Inicio">"Ajustes">Ajuste por defecto
Este menú restaura la configuración de fábrica predeterminada; el modo de control predeterminado de fábrica es adaptativo.

"Tiempo de apagado del LCD"



"Inicio">"Ajustes">Tiempo de apagado del LCD
Este menú le permite completar la configuración del tiempo de apagado de la pantalla. La configuración predeterminada de fábrica es de 300 segundos.

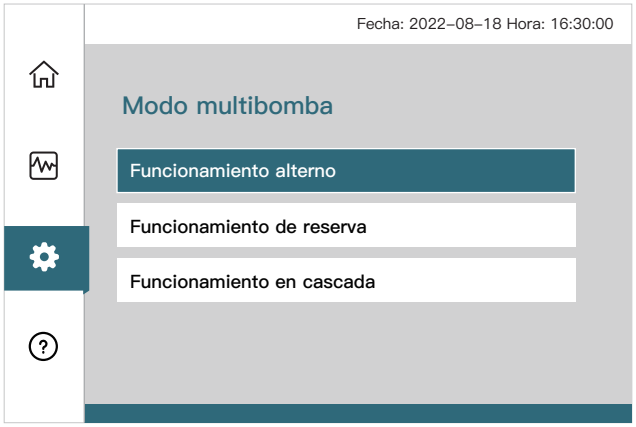
"Modo nocturno"



"Inicio">"Ajustes">Modo nocturno

Este menú permite activar el modo nocturno. De 23:00 a 7:00, la bomba entra automáticamente en modo nocturno. Durante este periodo, para los modelos con un diámetro de DN65 o inferior, la potencia de funcionamiento de la bomba se ajusta a 50 W, mientras que para los modelos con un diámetro de DN80 o superior, la potencia de funcionamiento se ajusta a 80 W.

"Modo multibomba"



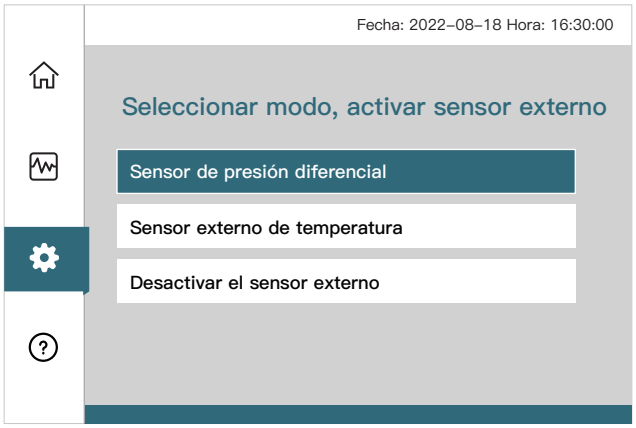
"Inicio">"Ajustes">Modo multibomba

Este menú le permite seleccionar el modo de funcionamiento del modo multibomba. Si el modo multibomba no está activado, la interfaz saltará automáticamente a la interfaz de selección del modo multibomba y lo guiará para completar la conexión de emparejamiento maestro-esclavo.

Este menú ofrece las siguientes opciones

- "Funcionamiento alterno"
- "Funcionamiento de reserva"
- "Funcionamiento en cascada"

"Seleccionar modo, activar sensor externo"



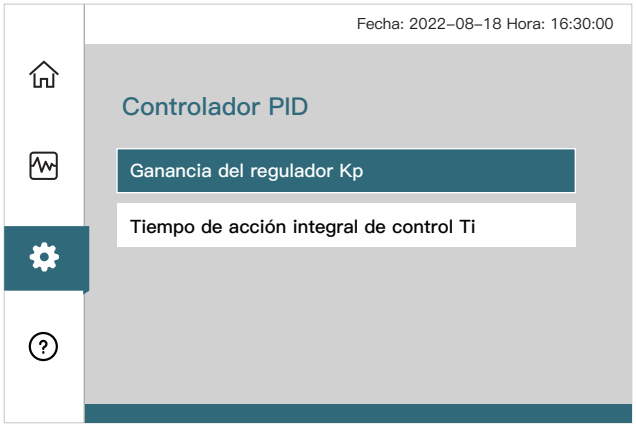
"Inicio">"Ajustes">Seleccionar modo, activar sensor externo

Este menú le permite seleccionar diferentes modos de control, activar el sensor de presión diferencial externo o el sensor de temperatura correspondiente, y lo guía a través de la configuración del rango del sensor. La configuración predeterminada de fábrica es no activar sensores externos.

Este menú ofrece las siguientes opciones

- "Sensor de presión diferencial"
- "Sensor externo de temperatura"
- "Desactivar el sensor externo"

"Controlador PID"



"Inicio">"Ajustes">Controlador PID

Este menú proporciona las siguientes opciones:

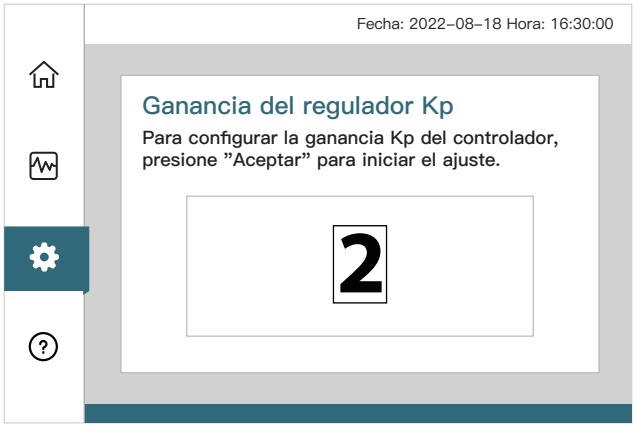
- "Ganancia del regulador Kp" -"Tiempo de acción integral de control Ti"

Ajustes

1. Pulse «Aceptar» para ajustar el valor de Kp y guardarlo.
2. Pulse «Aceptar» para ajustar el valor de Ti y guardarlo.

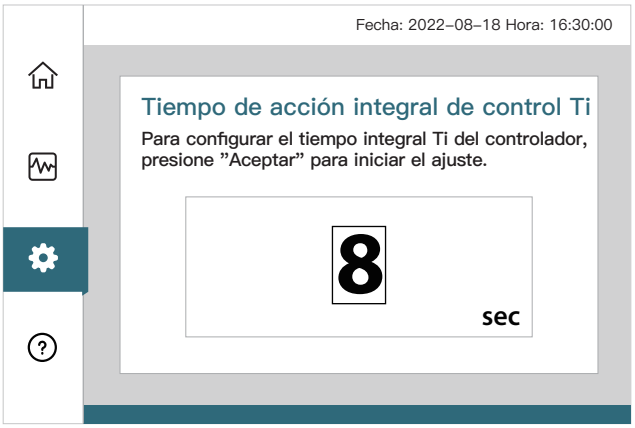
Los cambios en los valores de ganancia y tiempo integral afectarán todos los modos de control. La configuración de fábrica del controlador es: ganancia Kp igual a 8 y tiempo integral Ti igual a 1. Si se cambia el modo de control, los valores de ganancia y tiempo integral deben restablecerse a la configuración de fábrica.

Configuración de Kp del tiempo de acción integral del controlador, rango del intervalo de ajuste (1~64)



Efecto: Aumentar el valor de Kp aumentará la sensibilidad del ajuste del motor, mientras que disminuir el valor de Kp reducirá la sensibilidad.

Configuración del tiempo de acción integral Ti del controlador, rango del intervalo de ajuste (0~3600)



Aumentar el valor de Ti prolongará el tiempo de respuesta de la bomba, mientras que disminuirlo acortará el tiempo de respuesta.

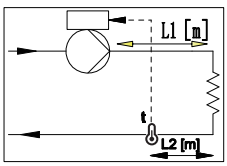
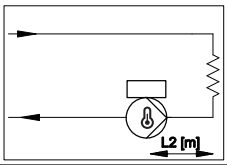
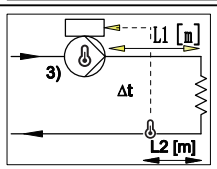
Siga estos pasos:

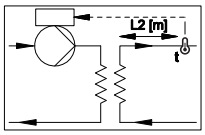
1. Aumente la ganancia hasta que el motor se vuelva inestable. Puede determinar la inestabilidad observando si los valores medidos comienzan a fluctuar. En el modo de control de temperatura, la respuesta es relativamente lenta y pueden pasar varios minutos hasta que el motor muestre inestabilidad.
2. Ajuste la ganancia a la mitad del valor que causó la inestabilidad del motor.
3. Disminuya el tiempo integral hasta que el motor se vuelva inestable.
4. Ajuste el tiempo integral al doble del valor que causó la inestabilidad del motor.

La siguiente tabla describe las configuraciones recomendadas del controlador:

- Si se utiliza el sensor de temperatura integrado como uno de los sensores, la bomba debe instalarse lo más cerca posible del equipo de carga.

Diagrama de instalación del modo de control de temperatura

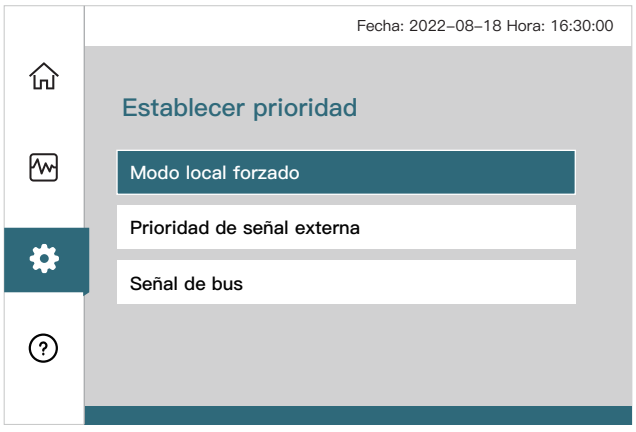
Vista	Paradigma	Diagrama de instalación	Ubicación de instalación de la bomba	Posición de montaje del sensor externo
Escena 1	Temperatura constante		Tubo de salida	Tubo de retorno
Escena 2	Temperatura constante		Manguera de retorno, utilizando el sensor de temperatura interno	
Escena 3	Temperatura diferencial		Manguera de entrada, utilizando el sensor de temperatura interno	Tubo de retorno

Vista	Paradigma	Diagrama de instalación	Ubicación de instalación de la bomba	Posición de montaje del sensor externo
Escena 4	Temperatura constante		Tubo de entrada de agua	Tubo de retorno secundario

Nota: La selección de los valores de Kp/Ti debe basarse en las condiciones reales. Cuanto mayores sean los valores de L1/L2, mayor será el valor de Ti.

1) En un sistema de calefacción, un aumento del caudal de la bomba provocará un aumento de la temperatura del sensor.
2) En un sistema de refrigeración, un aumento del caudal de la bomba provocará una disminución de la temperatura del sensor.
Sensor de temperatura integrado
L1: La distancia entre la bomba y el equipo de carga.
L2: La distancia entre el equipo de carga y el sensor.

"Establecer prioridad"



"Inicio">"Ajustes">Establecer prioridad

Este menú proporciona las siguientes opciones:
- "Modo local forzado" -"Prioridad de señal externa"
- "Señal de bus"

Si se activan dos o más funciones simultáneamente, la bomba funcionará según la configuración de mayor prioridad. La configuración predeterminada de fábrica es: prioridad de señal externa.

Modo	Posibles configuraciones		
	Panel de control	Señal externa - Entrada externa de arranque/parada	Señal de bus
Modo local forzado	Prioridad	Ignorado	Leer información de estado, comandos de escritura ignorados
Prioridad de señal externa	Disponible	Disponible	Disponible
Prioridad de bus	Indisponible	No disponible, señales del puerto ignoradas	Prioridad

Seleccione cuidadosamente el modo de prioridad de bus, ya que las funciones del panel de control no estarán disponibles. En este modo, restablecer la configuración predeterminada de fábrica no ajustará el modo de "prioridad de señal externa" a la prioridad más alta; será necesario realizar un ajuste manual en el panel de control.

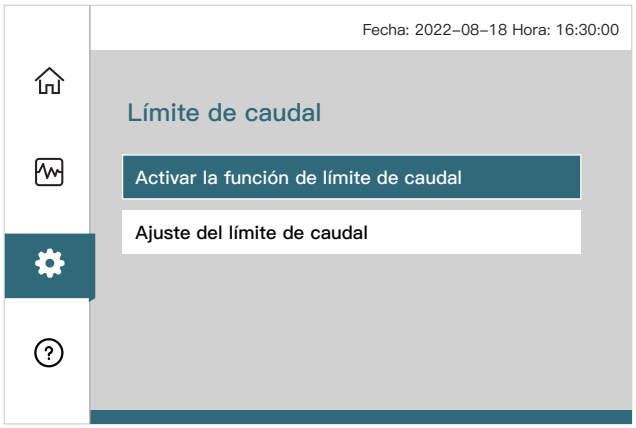
El modo local forzado está habilitado.

No se puede configurar la bomba en modo remoto, como control por bus o control por señal externa. Puede ignorar temporalmente los comandos remotos del sistema de control del edificio para realizar configuraciones locales.

Cuando se selecciona "Prioridad de señal externa", si la bomba recibe un comando remoto del sistema de control del edificio, se reconectará a la red.

Cuando está en modo de prioridad de señal externa, si se detecta una señal externa de control de velocidad (0-10 V), la bomba funcionará bajo entrada analógica - Control de velocidad externo (0-10 V). En este punto, el control remoto externo para arranque y parada seguirá estando disponible, pero la configuración local de arranque/parada en el panel de control se deshabilitará, y las señales de control por bus también serán ignoradas.

"Límite de caudal"

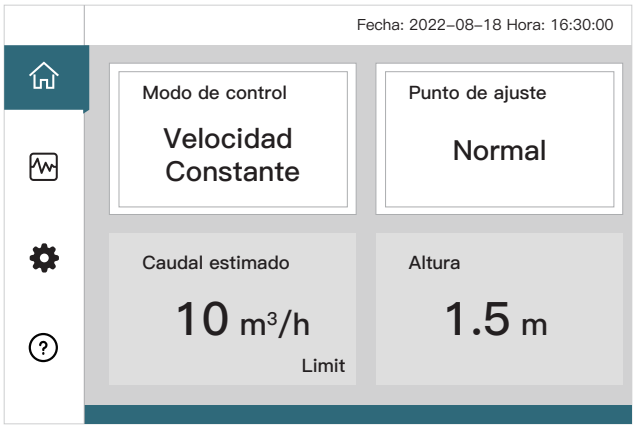


Indexación
"Inicio">"Ajustes">Límite de caudal
Este menú ofrece las siguientes opciones:
- "Activar la función de límite de caudal" - "Ajuste del límite de caudal"

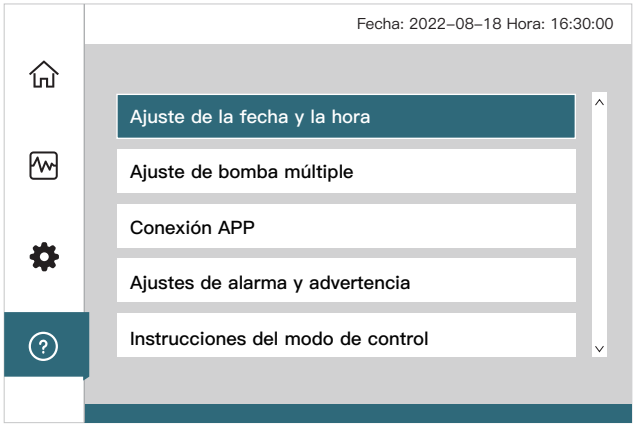
Ajustes
1. Pulse las teclas de flecha izquierda o derecha y, a continuación, pulse «Aceptar» para activar la función de límite de caudal.
2. Para configurar el límite de caudal, pulse las teclas de flecha izquierda o derecha para ajustar el valor numérico y, a continuación, pulse «Aceptar» para confirmar. Esta función es compatible con los siguientes modos de control:
(Especifique los modos de control compatibles si es necesario.)
- Modo de presión proporcional - Modo de presión delta
- Modo de temperatura constante - Modo de velocidad constante
- Modo de temperatura delta

"Activar límite de caudal"

Una vez activada la función de límite de caudal, el indicador "límite" se mostrará en la esquina inferior derecha de los parámetros de caudal en la página de inicio. Si se cambia el modo de control a Autoadaptativo o Caudal dinámico, la función de límite de caudal se desactivará.

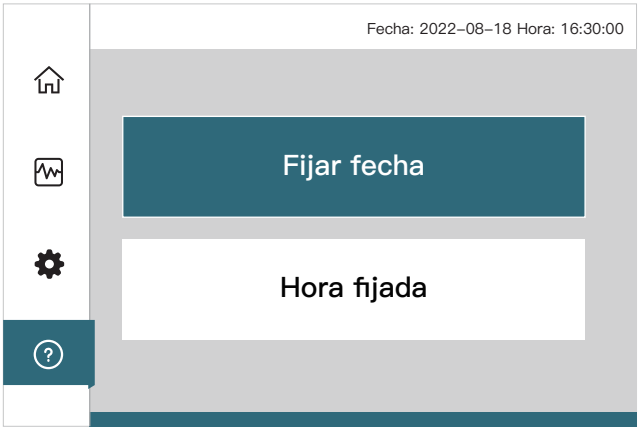


9.4.6 "Ayuda"



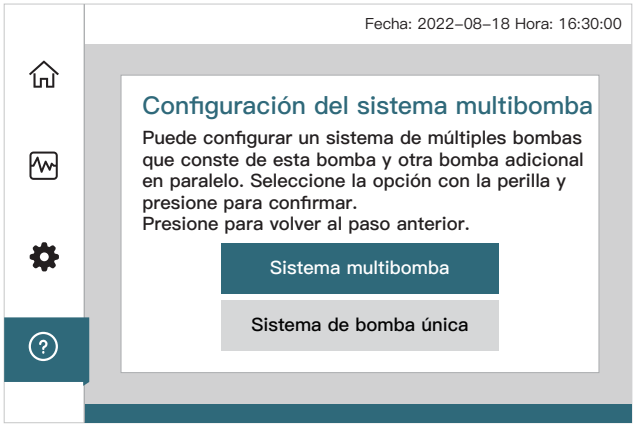
Indexación
"Inicio">"Ayuda"
This menu offers the following options
- "Ajuste de la fecha y la hora"
- "Conexión APP"
- "Instrucciones del modo de control"
- "Versión"
-"Ajuste de bomba múltiple"
- "Ajustes de alarma y advertencia"
- "Sugerencia de avería asistida"

"Ajuste de la fecha y la hora"



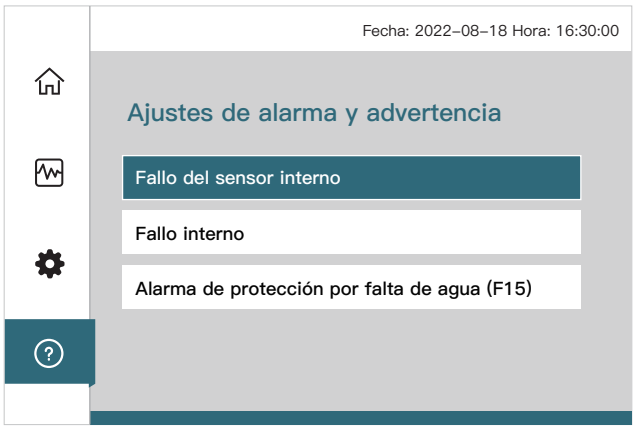
"Inicio">"Ayuda">Fecha y hora establecidas
Este menú permite la configuración de fecha y hora.

"Configuración del sistema multibomba"



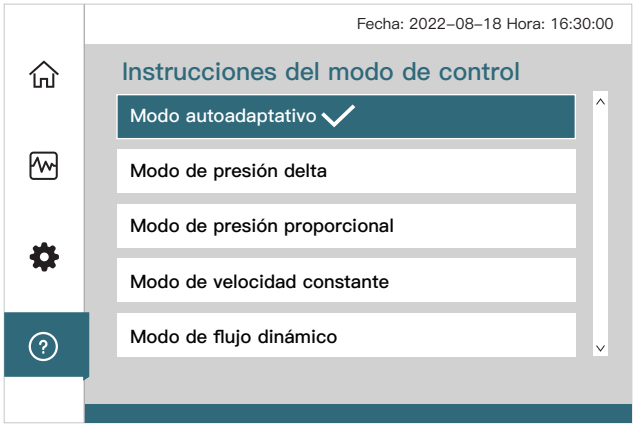
"Inicio">"Ayuda">Configuración del sistema multibomba
Este menú le permite configurar los ajustes de conexión de las bombas múltiples.
Para obtener instrucciones de funcionamiento detalladas, consulte la sección 9.3.3.

"Ajustes de alarma y advertencia"



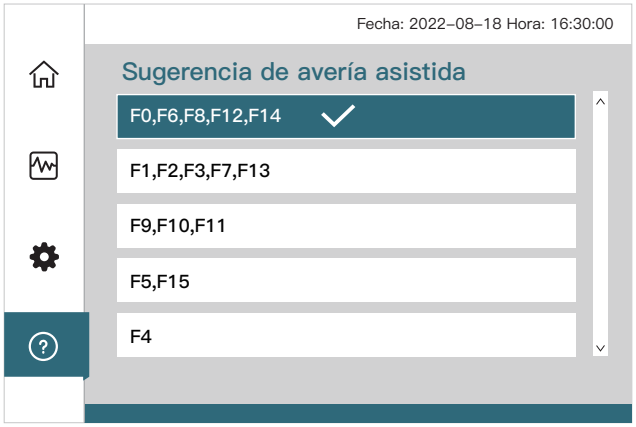
"Inicio">"Ayuda">Ajustes de alarma y advertencia
Este menú le permite establecer si las alarmas y advertencias están activas o no.

"Control mode instructions"



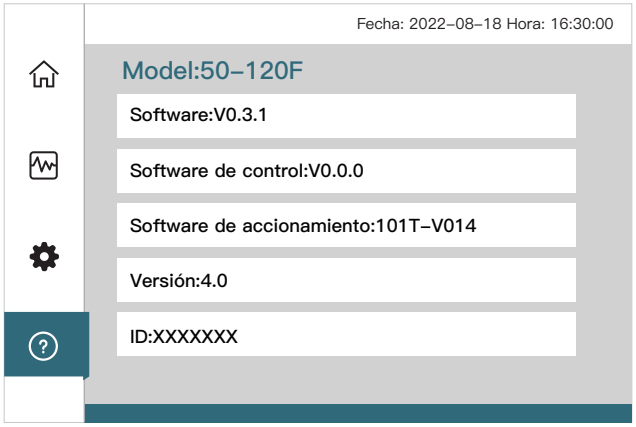
"Inicio">"Ayuda">Instrucciones del modo de control
Este menú describe las características del modo de control.

"Sugerencia de avería asistida"



"Inicio">"Ayuda">Sugerencia de avería asistida
Este menú proporciona instrucciones y acciones correctivas en caso de fallo de la bomba.

"Versión"



"Inicio">"Ayuda">Versión
Este menú lee el número de versión del software del programa.

9.5 Interfaz externa

ATENCIÓN

Asegúrese de que todos los cables sean resistentes al calor hasta 75°C.
Instale todos los cables de acuerdo con EN 60204-1 y EN 50174-2.
Conecte todos los cables de acuerdo con los códigos locales.
Siga los códigos locales para todos los cables. Se requieren cables blindados para interruptores externos de arranque/parada, entradas digitales, sensores y señales de consigna.

9.5.1 Comunicación de entrada y salida

- Salida de relé
  Las salidas de relé de señalización indican operación (NA/C).
- Entrada de conmutación
  Inicio y parada (S/S)
- Entrada analógica
  Señal de control de 4-20 mA (+24 V / IN). Entrada de sensor para el control externo de consigna de la bomba.
- Entrada analógica
  Señal de control de 0-10 V (S+/S-) para recibir la señal analógica enviada desde el BMS/PLC para el control de velocidad.
  La fuente de alimentación de 24 V para la bomba de agua es opcional. Se puede utilizar para alimentar sensores externos cuando no se dispone de una fuente de alimentación externa.
- Comunicación RS485

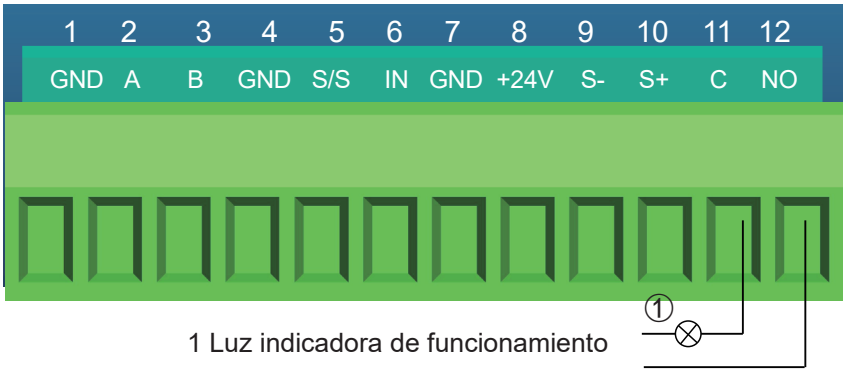
9.5.2 Conexiones externas en sistemas de múltiples bombas

Las siguientes conexiones externas solo deben instalarse en la bomba maestra:

- Entrada analógica
- Entrada digital
  Las siguientes conexiones externas deben instalarse tanto en la bomba maestra como en la bomba esclava:
- Relé
- Los siguientes parámetros del sistema se comparten entre las distintas bombas:
- Modo de funcionamiento
- Modo de control
- Punto de consigna

9.5.3 Salida de relé

El relé puede utilizarse para salidas de hasta 48 V y 5 A.



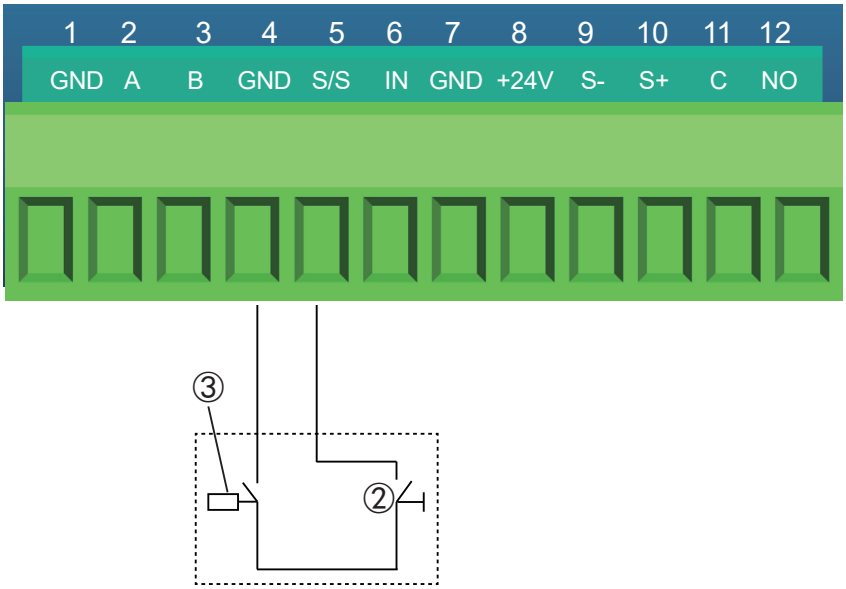
Símbolo de contacto	Función
NO	Normalmente abierto
C	Terminal común

Funcionalidad del relé de señalización

Relé de señalización	Señal de funcionamiento
Abierto	La bomba ha registrado una falla y no puede funcionar
Cerrado	La bomba está funcionando actualmente

9.5.4 Método de cableado de la entrada de conmutación

Entrada de conmutación: Se puede utilizar para el control externo de la función de arranque/parada de la bomba.



Número de serie	Descripción
②	Arranque/Parada
③	Temporizador de interruptor
Símbolo de contacto	**Función**
S/S	Arranque/Parada
GND	Terminal común

Señales de entrada de conmutació

Entrada de conmutación	Señal de funcionamiento
Abierto	La bomba está funcionando actualmente
Cerrado	La bomba ha dejado de funcionar

Entrada de conmutación en bomba de doble cabezal

La entrada de arranque/parada opera a nivel del sistema, lo que significa que si el cabezal de la bomba maestra recibe una señal de parada, todo el sistema se detendrá.
La entrada del interruptor solo es efectiva en la bomba principal, que se puede identificar en la placa de identificación marcada como Ⓜ en el cabezal de la bomba principal, mientras que la bomba secundaria está marcada de manera similar como Ⓢ

Para proporcionar redundancia, la entrada de conmutación también se puede utilizar en el cabezal de la bomba esclava. Sin embargo, mientras la bomba maestra esté alimentada, la entrada de la bomba esclava será ignorada. En caso de un corte de alimentación en la bomba maestra, la entrada digital de la bomba esclava tomará el control. Cuando la bomba maestra vuelva a recibir alimentación, retomará el control del sistema.

9.5.5 Entrada analógica

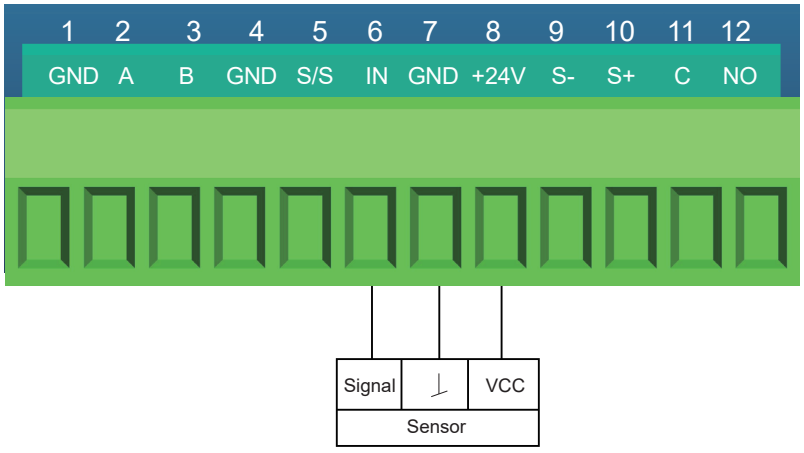
La bomba está equipada con una entrada analógica para conectar sensores externos que midan temperatura o presión. Los sensores externos pueden utilizar una señal de 4-20 mA, y la bomba también viene con un sensor de temperatura NTC integrado. La entrada analógica se puede utilizar como señal de control externa para sistemas de gestión de edificios o sistemas de control similares.
Directrices de instalación:
a. Cuando la entrada se utiliza para el monitoreo de energía térmica, se debe instalar un sensor de temperatura en la tubería de retorno.
b. Si la bomba está instalada en la tubería de retorno del sistema, el sensor debe instalarse en la tubería de descarga.

c. Si el modo de control de temperatura constante está habilitado y la bomba está instalada en la tubería de descarga del sistema, el sensor debe instalarse en la tubería de retorno.
d. Si la bomba está instalada en la tubería de retorno del sistema, se puede utilizar el sensor de temperatura integrado.

Cuando se utiliza un transmisor de presión diferencial para controlar la altura, es esencial configurar la bomba para que funcione en el modo de control de presión diferencial. Además, asegúrese de que la función "Control de presión diferencial" esté activada en el menú "Entrada analógica" del panel de operación de la bomba. Una vez activada, el icono se mostrará en la página de inicio.

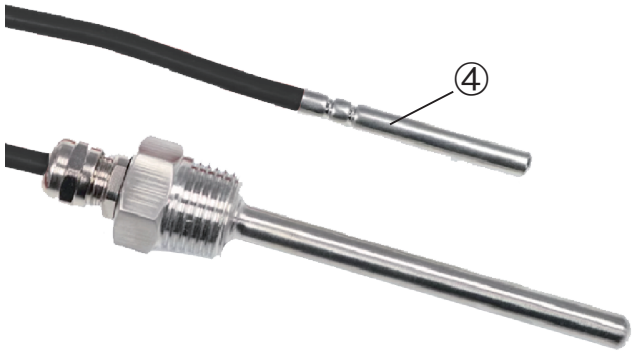
Posición	Tipo de sensor	Tipo de señal	Ubicación de instalación	Modo de control
Incorporado	Temperatura	NTC	Bomba de agua	Temperatura constante / Delta de temperatura
Externo	Temperatura	4-20mA	Tubería de descarga, tubería de retorno	Temperatura constante / Delta de temperatura
Externo	Presión diferencial	4-20mA	Tubería de descarga, tubería de retorno	Presión diferencial

Diagrama de cableado del sensor



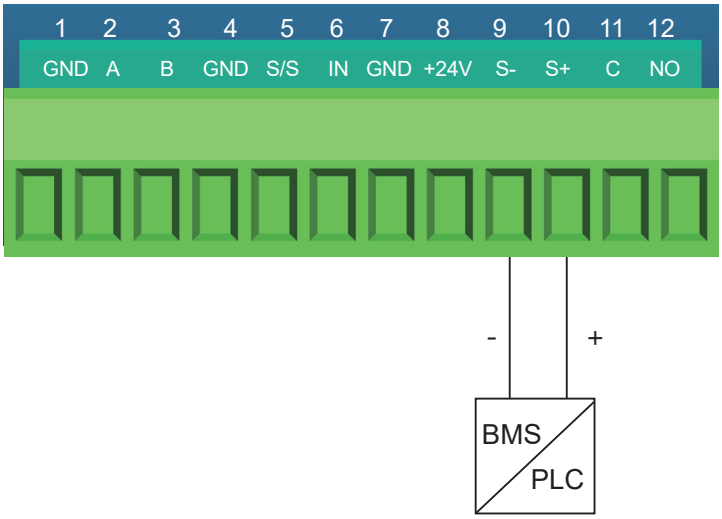
Símbolo de contacto	Función
+24V	Voltaje
GND	Terminal común
IN	Señal

Ejemplo de sensor interno



No.	Descripción
④	Sensor de temperatura NTC
	Tamaño de conexión: 1/4", R25=50KΩ, B=3950K

9.5.6 Entrada analógica - límite de velocidad externo (0-10 V)



Símbolo de contacto	Función
S+	Terminal positivo
S-	Terminal negativo

Cuando se detecta una entrada de tensión, la bomba cambia automáticamente al modo de control de velocidad constante y comienza a funcionar de la siguiente manera:

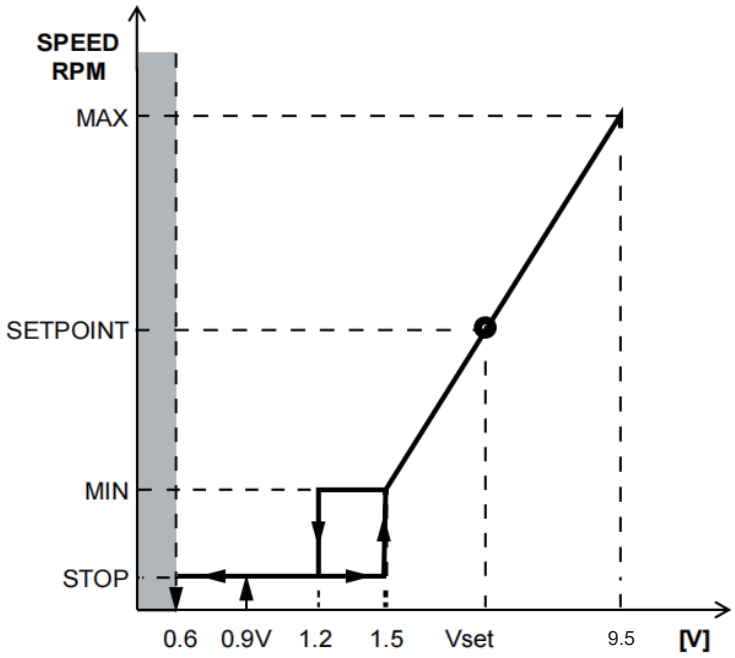


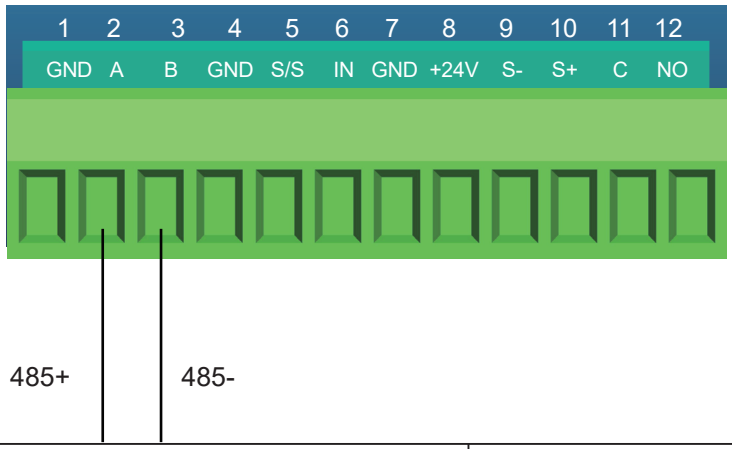
Figure 10: Voltage input detected

Al levantarse		Al caer	
0-0.9	Salida	10-9.5	La bomba funciona a máxima velocidad
0.9-1.5	Desaceleración	9.5-1.5	La bomba desacelera a velocidad controlada
1.5-9.5	Aceleración	1.5-1.2	La bomba funciona a velocidad mínima
9.5-10	Velocidad máxima	1.2-0.6	Tiempo de inactividad
		0.6-0	Salir

Para garantizar la redundancia, también se puede utilizar una entrada analógica en el cabezal de la bomba esclava. Sin embargo, mientras la bomba maestra esté encendida, la entrada de la bomba esclava se ignorará. En caso de que la bomba maestra se quede sin energía, la entrada analógica de la bomba esclava tomará el control. Cuando la bomba maestra se vuelva a encender, recuperará el control del sistema.

9.5.7 Protocolo de comunicación: RS485, Protocolo: Modbus RTU

Las líneas de comunicación de la bomba deben conectarse a las señales A y B del controlador externo para garantizar el funcionamiento y la comunicación adecuados.

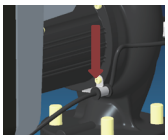
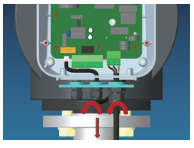


Símbolo de contacto	Función
B	485-
A	485+

10. Productos de mantenimiento

Sustitución del sensor de temperatura

La bomba está equipada con un sensor de temperatura NTC. El sensor se encuentra en el canal de entrada de la carcasa de la bomba y está enroscado en ella.
El sensor transmite la señal de temperatura del medio de la bomba a través de un cable al controlador en la caja de control. Si el sensor falla, la bomba continúa utilizando la última medición del sensor y funciona de acuerdo con esa medición.

No	Aparejo	Ilustraciones
1	Suelte el bloqueo del cable y jálelo hacia afuera de la carcasa protectora	
2	Retire la abrazadera de montaje del cuerpo de la bomba utilizando una llave Alle	
3	Afloje el bloqueo del cable de la cubierta inferior, luego use un destornillador para desatornillar los tornillos y retire la cubierta inferior	
4	Desconecte el conector de cables de la placa de control y extraiga todo el sensor NTC para reemplazarlo	
5	Después de reemplazar el sensor como se describió anteriormente, vuelva a instalarlo en el orden inverso	

11. Tabla de solución de problemas

11.1 Estado operativo

Indicador luminoso	Estado de la luz indicadora	Estado de la bomba
	Apaguen las luces	No hay luz. La bomba de agua no funciona.
	Un indicador luminoso verde en el anillo exterior funciona en el sentido de rotación de la bomba (en el sentido de las agujas del reloj).	Hay corriente. La bomba está funcionando.
	Las tres luces indicadoras verdes del anillo exterior permanecen siempre encendidas.	Hay corriente eléctrica. La bomba de agua no está funcionando.
	Una luz indicadora amarilla en el anillo interior funciona en la dirección de rotación de la bomba (en el sentido de las agujas del reloj)	Advertencia. La bomba está en funcionamiento.
	Tres luces indicadoras amarillas en el anillo interior están siempre encendidas	Advertencia. La bomba se ha detenido.
	Tres luces indicadoras rojas en el anillo exterior parpadean simultáneamente	Alarma. La bomba se ha detenido.



Advertencia

Descarga eléctrica

Riesgo de muerte o lesiones graves

Antes de realizar cualquier operación en el producto, es esencial desconectar la fuente de alimentación durante al menos 3 minutos para garantizar la seguridad.



Atención

Sistema presurizado

Riesgo de lesiones personales leves o moderadas

Antes de desmontar la bomba, asegúrese de vaciar el sistema o cerrar las válvulas de aislamiento en ambos extremos de la bomba. El líquido bombeado puede estar caliente y a alta presión, lo que representa un riesgo durante las operaciones de mantenimiento o reparación.

Códigos de advertencia y alarma	Mal funcionamiento	Reinicio automático	Métodos de eliminación
⚠ Advertencia F0	Fallo de la EEPROM	-	Póngase en contacto con el departamento de posventa.
⚠ Falla F1	Fallo de sobretensión en la barra colectora	SÍ	Reinicio automático cada 30 segundos para verificar la persistencia del error.
⚠ Falla F2	Fallo de subtensión en la barra colectora	SÍ	Reinicio automático cada 30 segundos para verificar la persistencia del error.
⚠ Falla F3	Sobrecorriente	SÍ	Reinicio automático cada 30 segundos para verificar la persistencia del error.
⚠ Falla F4	Calentamiento excesivo	SÍ	Póngase en contacto con el departamento de posventa.
⚠ Falla F5	Bloquear	-	Limpie la bomba y elimine cualquier materia extraña o impureza que impida que la bomba gire
⚠ Falla F6	Fase faltante	-	Póngase en contacto con el departamento de posventa.
⚠ Falla F7	Cadena magnética desbocada	SÍ	Reinicio automático cada 30 segundos para verificar la persistencia del error.
⚠ Falla F8	Sobrecorriente de PFC	SÍ	Reinicio automático cada 30 segundos para verificar la persistencia del error.
⚠ Falla F9	Fallo de frecuencia de entrada	-	Detectar si la frecuencia del voltaje de entrada es de 40 a 70 Hz.
⚠ Falla F10	Sobretensión de CA de entrada	-	Detectar si el voltaje de entrada es demasiado alto.
⚠ Falla F11	Subtensión de entrada de CA	-	Detección de si el voltaje de entrada es demasiado bajo.
⚠ Falla F12	Fallo en las comunicaciones	-	Compruebe que los cables entre el variador y la placa de control estén conectados.
⚠ Falla F13	Falla de sobretensión del PFC	SÍ	Reinicio automático cada 30 segundos para verificar la persistencia del error.
⚠ Falla F14	Falla de subtensión del PFC	SÍ	Reinicio automático cada 30 segundos para verificar la persistencia del error.
⚠ Falla F15	Protección contra la escasez de agua	SÍ	Detecta la falta de agua en las tuberías.
⚠ Advertencia F16	No se detectó ningún sensor	-	Verifique que las conexiones de los cables a la bomba y al sensor sean correctas. Corrija las conexiones de los cables si es necesario. El sensor ha sido retirado pero la entrada analógica sigue habilitada. Reemplace el sensor o comuníquese con el departamento de posventa.

Códigos de advertencia y alarma	Mal funcionamiento	Reinicio automático	Métodos de eliminación
⚠ Advertencia F17	Sobrecalentamiento medio	-	Temperatura media del agua inferior a 110 ˚C
⚠ Advertencia F18	Fallo de comunicación en el sistema de bombas múltiples	-	Asegúrese de que el segundo cabezal de la bomba esté energizado o conectado a una fuente de alimentación.
⚠ Advertencia F19	No se detectaron sensores internos	-	Póngase en contacto con el departamento de posventa.

Atención

La presión de entrada real más la presión de cierre de la bomba siempre debe ser inferior a la presión máxima del sistema permitida para la bomba.

Atención

La presión relativa mínima de entrada se aplica a bombas instaladas a altitudes no superiores a 300 metros sobre el nivel del mar. Para altitudes superiores a 300 metros, la presión relativa de entrada requerida debe aumentar en 0,01 bar por cada 100 metros adicionales de elevación.

12. Parámetros eléctricos del variador de frecuencia (VFD)

Comunicación de entrada y salida	Entradas digitales	Contactos externos libres de potencial Carga de contacto: 5 V, 10 mA Cable apantallado. Resistencia de bucle: Máximo 20 kΩ
	Entradas analógicas	4-20 mA, Carga: 150 Ω. 0-10 V CC, Carga: Mayor de 10 kΩ.
	Salidas de relé	Contactos internos de conmutación libres de potencial. Carga máxima: 48 V, 5 A, CC Carga mínima: 5 V CC, 20 mA Cable apantallado (obligatorio, según el nivel de señal).
	Fuente de alimentación de 24 V CC	Carga máxima: 22 mA. Carga capacitiva: Menos de 470 µF.
Factor de potencia	Corrección activa del factor de potencia integrada: Proporciona un cosφ de 0,98 a 0,99.	
Corriente de fuga	El filtro de la fuente de alimentación provocará una corriente de fuga a tierra durante el funcionamiento. Menos de 3,5 mA	
Conexiones de cable	Entrada y salida: Utilice conectores fijos de cable M16 para conexiones seguras.	

13. Mantenimiento y cuidado

Antes de cualquier intervención es necesario poner el aparato fuera de servicio desconectado cualquier fuente de energía.
Si es necesario, consulte a un electricista o técnico.



Todas las operaciones de mantenimiento,limpieza o reparación realizadas en presencia de tensión de red pueden causar incidentes graves,también mortales, a las personas.



En caso de que el cable de alimentación esté dañado, éste deberá ser sustituido por el fabricante, su servicio postventa o por personas cualificadas con el fin de evitar cualquier peligro.

En el caso de mantenimiento extraordinario o de intervenciones de mantenimiento que requieren el desmontaje de piezas del dispositivo, el encargado al mantenimiento tiene que ser un técnico calificado capaz de leer y entender esquemas y dibujos técnicos.
Es aconsejable tener un registro de todas las intervenciones realizadas.



Durante el mantenimiento se debe poner una atención especial para evitar la introducción o la entrada de cuerpos extraños en el circuito, aunque de pequeñas dimensiones, que pueden causar un malfuncionamiento y e comprometer la seguridad delaparato.



No realice ninguna operación con las manos desnudas.
Utilice los guantes resistentes a los cortes y al agua para el desmontaje y la limpieza.



Durante las operaciones de mantenimiento no debe haber personal extraño.

Las operaciones de mantenimiento que no son descritas en este manual deben ser realizadas sólo por personal especializado enviado por CALPEDA S.p.A..
Para más información técnica sobre el uso o elmantenimiento del dispositivo, póngase en contacto con CALPEDA S.p.A..

Antes de desmontar la bomba de agua



descarga eléctrica

Muerte o lesiones personales graves
- El producto debe desconectarse de la fuente de alimentación durante al menos 3 minutos antes de realizar cualquier trabajo.
- Bloquee el interruptor de encendido en la posición 0. Tipos y requisitos según EN 60204-1, EN 60204-1, EN 60204-1, EN 60204-1, EN 60204-1, EN 60204-1



Electrochoque

- Asegúrese de que ninguna otra bomba o fuente de presión esté impulsando fluido a través de la bomba, incluso si esta está parada. Esto provocará que el motor se convierta en un generador, aplicando voltaje a la bomba.



Magnéticofields

Muerte o lesiones personales graves
- El personal responsable de desmontar este producto que tenga un marcapasos instalado debe tener cuidado al manipular el material magnético incrustado en el rotor.

14. Garantía

Consulte las condiciones generales de venta.

15. Desmontaje



Cerrar las válvulas de la aspiración y la descarga y vaciar el cuerpo de la bomba antes de desmontar la bomba.
El motor y todas las partes internas pueden ser desmontadas sin quitar el cuerpo de la bomba y las tuberías.



Antes de cualquier operación de servicio,desconectar de la red eléctrica y esperar a que la bomba se haya enfriado. Si esto no es posible, utilizar los equipos necesarios para prevenir el riesgo de quemaduras.

Quitando los tornillos se extrae el motor completo con el impulsor.
Desmonte el motor y limpie el impulsor.

16. Eliminación



La demolición del aparato debe ser asignada a empresas especializadas en el desguace de productos metálicos para definir cuidadosamente como proceder.
Para su eliminación se deben seguir las disposiciones de Ley vigentes en el País donde se realiza el desmantelamiento, así como está establecido por la leyes internacionales para la protección del medio ambiente.

17. Repuestos

17.1 Métodos de solicitud de repuestos

Para solicitar las piezas de repuesto es necesario indicar los datos incluidos en la placa de características (tipo,fecha y número de serie).
El orden puede enviarse a CALPEDA S.p.A. por teléfono,fax, correo electrónico.
Con reserva de modificaciones

18. Anexo 1

Protocolo de comunicación Modbus

Este protocolo se basa en el protocolo MODBUS-RTU (modo "unidad terminal remota") para realizar el control remoto de equipos de bomba de circulación de agua caliente. La bomba de circulación de agua caliente se define como un esclavo en el protocolo de comunicación.

18.1 Configuración UART

18.1.1 Un bit de inicio, 8 bits de datos, bit bajo primero

Inicio (bajo)	Bit0 (LSB)	Bit1	Bit2	Bit3	Bit4	Bit5	Bit6	Bit7	Paridad	Para (alto)

18.1.2 Velocidad en baudios: 115200bps
18.1.3 Dígito de control: Ninguno no check (por defecto);
18.1.4 Bit de parada: 1bit (por defecto)

La configuración de comunicación del esclavo puede ser modificada por el maestro una vez establecida la comunicación. Consulte 18.4 información del registro correspondiente.

18.2 Protocolo de comunicación

18.2.1 Adoptar el modo maestro-esclavo, toda la comunicación debe ser iniciada por el maestro, y el esclavo debe responder. Admite el modo maestro-esclavo único, la dirección del esclavo se fija en 0x01.
18.2.2 Sólo el maestro tiene derecho a iniciar la comunicación, y el esclavo sólo responde después de recibir instrucciones legales y completas del maestro.
18.2.3 Cuando el maestro envía datos, éstos deben ser continuos, y no debe haber intervalo entre cada byte o el intervalo debe ser <1,5 byte de tiempo.
18.2.4 Una vez que el esclavo recibe la orden del maestro, comienza a responder en un plazo mínimo de 50 ms.
18.2.5 El esclavo debe enviar datos de forma continua y no debe haber intervalos entre bytes o el intervalo debe ser <1,5 bytes.
18.2.6 Después de que el maestro envíe una trama de instrucciones, si no hay respuesta, lo intentará de nuevo cada 200ms. Si la comunicación no puede llevarse a cabo con normalidad durante mucho tiempo, el host deberá tratar el asunto como corresponda.
18.2.7 Si la máquina esclava no recibe una orden válida durante mucho tiempo, la máquina esclava también lo tratará en consecuencia.

18.3 Protocolo marco

De amo a esclavo:

Dirección código (8 bits)	Comando código (8 bits)	Datos (N*8 bits)	CRCL (8 bits)	CRCH (8 bits)

Esclavo del anfitrión:

Dirección código (8 bits)	Comando código (8 bits)	Datos (N*8 bits)	CRCL (8 bits)	CRCH (8 bits)

18.3.1 Dirección del esclavo

Cada esclavo tiene su dirección de 8 bits. La dirección predeterminada de fábrica de la bomba de es 0x01. Las direcciones de los esclavos de una misma red no se pueden duplicadas. A excepción de la dirección de difusión, el esclavo sólo acusa recibo y responde a los mensajes con el mismo ID que él. El protocolo de comunicación define una dirección de difusión: 0xFF.

Dirección del esclavo	Comando
0x01 to 0xF7	Sólo cuando la dirección del esclavo (1-247) corresponda, ejecute el comando y responda al maestro.
0xFF	Todos los esclavos reciben y ejecutan órdenes y responden al maestro. Para el control de configuración uno a uno.

18.3.2 Códigos de comando admitidos

Código	Comando
0x03	Registro de retención de lectura
0x04	Registro de entrada de lectura
0x06	Escribir un solo registro

18.3.3 Datos

Las definiciones de la palabra de datos de instrucción también son diferentes. Para obtener más información, consulte la Sección 18.4 Explicación detallada de los comandos UART y la Sección 18.5 Rango de valores de registro.

18.3.4 Comprobación CRC

Código cíclico redundante CRC16 (MODBUS), incluye 2 bytes, al enviar, el byte bajo va primero, y le sigue el byte alto.

18.4 UART Comando detallado

18.4.1 Código de comando = 0x03 (leer registro de retención)

De amo a esclavo:

Esclavo dirección (1 byte)	Comando código (0x03)	Primer registro de retención (2 bytes, primero el byte byte primero)	Número de registros leídos (2 bytes)	Comprobar CRC (2 bytes)

Slave to master (reply):

Esclavo dirección (1 byte)	Comando código (0x03)	Número total de bytes de datos (1 byte)	En primer lugarregistro datos	. . . Enésimo registro datos	Comprobación CRC (2 bytes)

18.4.2 Código de comando = 0x04 (leer registro de entrada)

De amo a esclavo

Esclavo dirección (1 byte)	Comando código (0x04)	Dirección de inicio del registro de entrada (2 bytes, primero el bytebyte primero)	Number of registers read (2 bytes)	Comprobación CRC (2 bytes)

De esclavo a maestro (respuesta)

Esclavo dirección (1 byte)	Comando código (0x04)	Número total de bytes de datos (1 byte)	En primer lugar registro datos	. . . Enésimo registro datos	Comprobación CRC (2 bytes)

18.4.3 Código de comando = 0x06 (escribir un solo registro de retención)
De amo a esclavo:

Esclavo dirección (1 byte)	Comando código (0x06)	Registro de retención dirección (2 bytes, primero byte primero)	Registro de retención dirección (2 bytes, byte alto primero)	Comprobar CRC (2 bytes)

Esclavo a maestro (respuesta):

Esclavo dirección (1 byte)	Comando código (0x06)	Registro de retención dirección (2 bytes, primero byte primero)	Escribe el valor de el registro (2 bytes,primero el byte alto)	Comprobar CRC (2 bytes)

18.4.4 Código de excepción
En caso de error, el esclavo sólo enviará un byte de datos (código de excepción)
0x01： Comando no soportado.
0x02： La dirección del registro de retención está fuera de rango.

18.5 Lista de registro

18.5.1 Lista de registros de entrada: solo lectura (24 en total, no usar si no está en la lista)

Dirección	Nombre de registro	Definición	Gamas	Dirección real del registro (hexadeci mal)	Observación
I0	Control_versión	Versión MCE		0x0600	16 bits, sin signo
I1	Ahora_velocidad_	Velocidad en tiempo real	1200~ 4200	0x0601	Unidad: rpm
I2	Igbt_vth	Temperatura Igbt		0x0602	
I3	Frecuencia_entrada	Frecuencia de entrada		0x0603	1 representa 0,1hz
I4	Tensión de entrada	Tensión de entrada		0x0603	1 representa 0,1hz
I5	Flt_input_power	Potencia de entrada		0x0603	1 representa 0,1hz
I6	Temperatura_motor	Imotor temperatura		0x0606	Unidad Celsius
I7	Estado_de_ejecución	Estado de arranque	0~4	0x0607	"0": parada "1": marcha "2": velocidad constante(mínimo) "3": velocidad constante (máxima) "4": fallo
I8	Estado_dispositivo	Equipo estado de funcionamiento		0x0608	Bit bajo: si se entra en el modo de (1~sí;0~no) Bit alto: si se entra en modo nocturno (1~sí;0~no)

Dirección	Nombre de registro	Definición	Gamas	Dirección real del registro (hexadeci mal)	Observación
I9	Indicador_defecto	Señal de fallo		0x060B	F0: EEPROM Fallo F1: Sobretensión del bus fallo F2: Fallo de subtensión del bus fallo F3: sobrecorriente F4: Sobrecalentamiento del IGBT F5: bloqueo F6: Pérdida de fase F7: Motor fuera de control F7: Motor fuera de control F9: frecuencia de entrada fallo F10: entrada CA sobretensión de entrada F11: entrada CA baja tensión F12: Fallo de comunicación fallo de comunicación F13: bus PFC fallo de sobretensión F14: Bus PFC bus PFC F15: inactivo
I10	Flujo_rt_flt	Mostrar flujo		0x060C	16384 significa 50m³
I11	Cabeza_rt_flt	Pantalla - cabeza		0x060D	16384 significa 15m³
I12	Consumo_energético	Potencia total baja		0x060F	1 significa 0,001kwh
I13	Consumo_energético1	Potencia total alta		0x0610	1 significa 0,001kwh
I14	Horas de funcionamiento	Acumulativo tiempo de funcionamiento bit bajo		0x0611	
I15	Horas de funcionamiento1	Acumulativo tiempo de funcionamiento alto		0x0612	
I16	Limitar_potencia_ ejecutar	Límite de límite de potencia punto		0x0615	2048 significa 260,94 W
I17	Límite_rpm_por_ defecto	El intervalo límite de velocid- ad por defecto		0x0616	Predeterminado: 10764
I18	Límite_de_flujo_por_ defecto	Límites predefinidos para el tráfico		0x0617	Por defecto: 8448

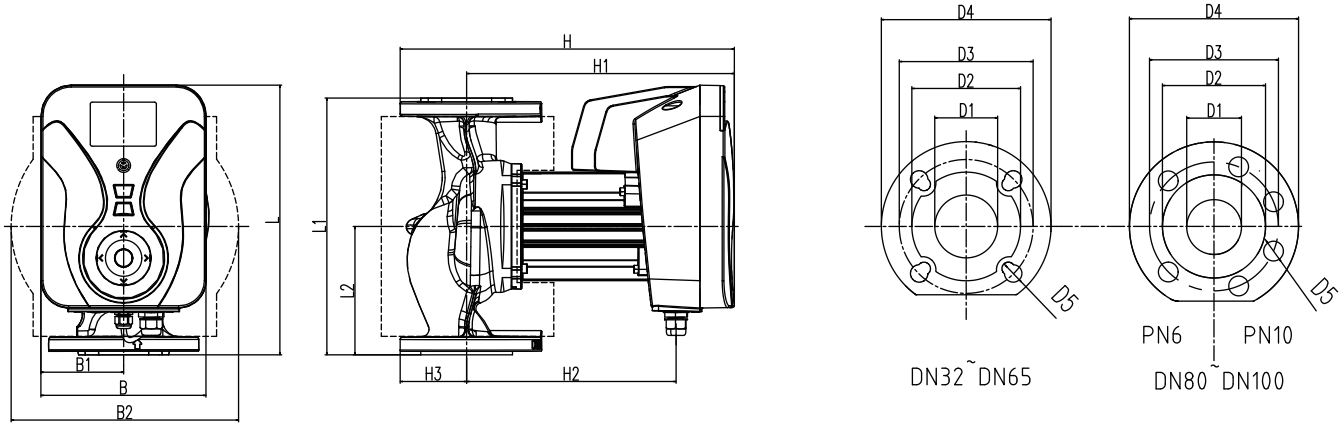
Dirección	Nombre de registro	Definición	Gamas	Dirección real del registro (hexadeci mal)	Observación
I19	Límite_cabeza_por_ defecto	Límites por defecto para la presión		0x0618	Por defecto: 3074
I20	Rtc	Reloj RTC		0x0619	
I21	Rtc1	Reloj RTC		0x061A	
I22	Rtc2	Reloj RTC		0x061B	
I23	Rtc3	Reloj RTC		0x061C	

18.5.2 Registros de retención - legibles y escribibles (17 en total, no utilizar si no aparecen en la lista)

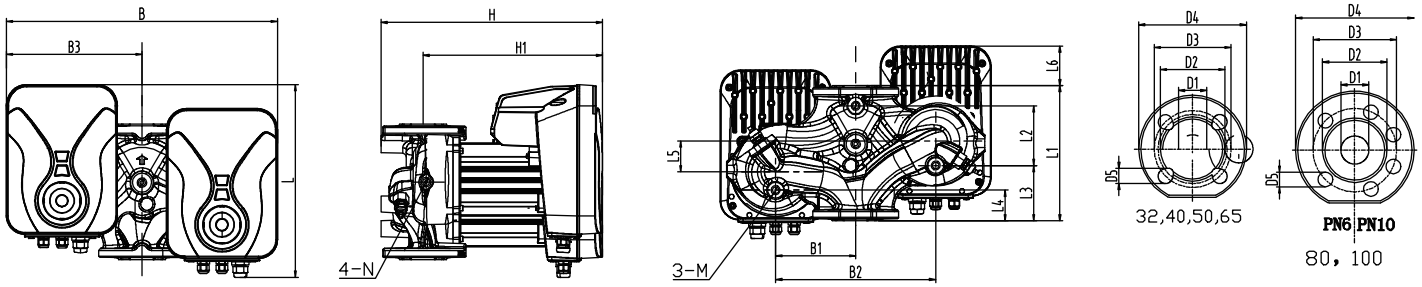
Dirección	Nombre de registro	Definición	Gamas	Registrar la dirección (hexadeci mal)	Observación
H0	Fijar_velocidad_i	Ajustar velocidad	1200~ 4200	0x061E	
H1	Ejecutar	Puesta en marcha comando	0~3	0x061F	"0": parada "1": marcha "2": velocidad constante (mínimo) "3": velocidad constante (máxima)
H2	Dirección_esclavo	Dirección del esclavo	1~247	0x0620	Predeterminado 1
H3	Establecer_flujo	Ajustar caudal		0x0621	16384 significa 50m³
H4	Fijar_cabeza	Cabezal		0x0622	16384 significa 15m
H5	Borrar_fallo	Borrar indicador de fallo	0~1	0x0623	"0": Por defecto "1": Borrar
H6	Modo_config	Modo de funcionamiento	0~7	0x0624	"0": Adaptable "1": Adaptable al flujo "2": Proporcional presión "3": Presión constante "4": Velocidad constante "5": Constante temperatura "6": Temperatura diferencia "7": Corriente constante
H7	Limitar_potencia	Limitación de potencia Punto	0~4183	0x0625	4183 significa 533W

Dirección	Nombre de registro	Definición	Gamas	Registrar la dirección (hexadeci mal)	Observación
H8	Configuración_ dispositivo	Modo nocturno	1~8	0x0626	"1": Modo nocturno "2": Mando a distancia "4": Control interno control "8": Valor máximo, utilizado para la limitación de alcance
H9	Fijar_pro_presión	(para presión proporcional) valor de presión	2~12	0x0627	16384 significa 15m
H10	Set_const_tempera ture	Ajustar la temperatura a temperatura constante temperatura		0x0628	16384 significa 200 grados
H11	Establecer_temperatura _dif ure	Ajustar la temperatura cuando temperatura diferencia		0x0629	16384 significa 200 grados
H12	Default_set	Restore default settings	0~ 0xAAAA	0x062A	"0": normal "0xAAAA": restaurar configuración por defecto
H13	Auto_adapt_min_head	Adaptable elevación mínima valor	1638 ~ 16384	0x062B	
H14	Set_ulBaudRate	Velocidad en baudios de modbus comunicación	0~2	0x062C	"0": 9600 "1": 19200 "2": 115200 Por defecto: 115200
H15	Hora_inicio_noche	Hora de inicio del modo nocturno		0x062D	El número de minutos del día en que se inicia el modo noche - 60 si comienza a la 01:00
H16	Hora_fin_noche	Hora de finalización del modo nocturno		0x062E	El número de minutos en un día que el modo noche 120 si termina a las 02:00

19. Dimensioni
Dimension
Dimension
Dimension
Dimensión



Pump type	Dimensions																
	L	L1	L2	B	B1	B2	H	H1	H2	H3	D1	D2	D3		D4	D5	
													PN6	PN10		PN6	PN10
NCE HQ2 32F-120/220	264	220	110	180	90	212	356	292	228	79	32	76	90	100	140	4-φ14	4-φ19
NCE HQ2 40F-80/220	264	220	110	180	90	212	359	292	228	79	40	84	100	110	150	4-φ14	4-φ19
NCE HQ2 40F-100/220	264	220	110	180	90	212	359	292	228	79	40	84	100	110	150	4-φ14	4-φ19
NCE HQ2 40F-120/250	279	250	125	180	90	212	359	292	228	79	40	84	100	110	150	4-φ14	4-φ19
NCE HQ2 40F-150/250	279	250	125	180	90	212	359	292	228	79	40	84	100	110	150	4-φ14	4-φ19
NCE HQ2 40F-180/250	279	250	125	180	90	212	359	292	228	79	40	84	100	110	150	4-φ14	4-φ19
NCE HQ2 50F-60/240	274	240	120	180	90	248	365	292	228	93	50	102	110	125	164	4-φ14	4-φ19
NCE HQ2 50F-80/240	274	240	120	180	90	248	365	292	228	93	50	102	110	125	164	4-φ14	4-φ19
NCE HQ2 50F-100/280	294	280	140	180	90	248	365	292	228	93	50	102	110	125	164	4-φ14	4-φ19
NCE HQ2 50F-120/280	294	280	140	180	90	248	365	292	228	93	50	102	110	125	164	4-φ14	4-φ19
NCE HQ2 50F-150/280	294	280	140	180	90	248	365	292	228	93	50	102	110	125	164	4-φ14	4-φ19
NCE HQ2 50F-180/280	294	280	140	180	90	248	365	292	228	93	50	102	110	125	164	4-φ14	4-φ19
NCE HQ2 65F-40/340	324	340	170	180	90	266	376	300	236	90	65	119	130	145	185	4-φ14	4-φ19
NCE HQ2 65F-60/340	324	340	170	180	90	266	376	300	236	90	65	119	130	145	185	4-φ14	4-φ19
NCE HQ2 65F-80/340	324	340	170	180	90	266	376	300	236	90	65	119	130	145	185	4-φ14	4-φ19
NCE HQ2 65F-100/340	324	340	170	180	90	266	376	300	236	90	65	119	130	145	185	4-φ14	4-φ19
NCE HQ2 65F-120/340	324	340	170	180	90	266	376	300	236	90	65	119	130	145	185	4-φ14	4-φ19
NCE HQ2 65F-150/340	324	340	170	180	90	266	376	300	236	90	65	119	130	145	185	4-φ14	4-φ19
NCE HQ2 80F-60/360	334	360	180	180	90	326	403	306	242	111	80	128	150	160	200	4-φ19	8-φ19
NCE HQ2 80F-80/360	334	360	180	180	90	326	403	306	242	111	80	128	150	160	200	4-φ19	8-φ19
NCE HQ2 80F-100/360	334	360	180	180	90	326	403	306	242	111	80	128	150	160	200	4-φ19	8-φ19
NCE HQ2 80F-120/360	334	360	180	180	90	326	403	306	242	111	80	128	150	160	200	4-φ19	8-φ19
NCE HQ2 100F-40/450	379	450	225	180	90	356	423	306	254	116	100	160	170	180	220	4-φ19	8-φ19
NCE HQ2 100F-60/450	379	450	225	180	90	356	423	318	254	116	100	160	170	180	220	4-φ19	8-φ19
NCE HQ2 100F-80/450	379	450	225	180	90	356	423	318	254	116	100	160	170	180	220	4-φ19	8-φ19
NCE HQ2 100F-100/450	379	450	225	180	90	356	423	318	254	116	100	160	170	180	220	4-φ19	8-φ19
NCE HQ2 100F-120/450	379	450	225	180	90	356	423	318	254	116	100	160	170	180	220	4-φ19	8-φ19



Pump type	Dimensions																				
	L	L1	L2	L3	L4	L5	L6	B	B1	B2	B3	H	H1	D1	D2	D5		D4	D5		M	N
																PN6	PN10		PN6	PN10		
NCED HQ2 32F-120/220	313	220	97	90	50	50	64	440	130	260	220	360	292	32	76	90	100	140	4-φ14	4-φ19	M12	G1/4
NCED HQ2 40F-80/220	277	220	53	140	60	15	54	440	130	260	220	371	295	40	84	100	110	150	4-φ14	4-φ19	M12	G1/4
NCED HQ2 40F-100/220	277	220	53	140	60	15	54	440	130	260	220	371	295	40	84	100	110	150	4-φ14	4-φ19	M12	G1/4
NCED HQ2 40F-120/250	269	250	58	155	75	/	19	440	130	260	220	371	295	40	84	100	110	150	4-φ14	4-φ19	M12	G1/4
NCED HQ2 40F-150/250	269	250	58	155	75	/	19	440	130	260	220	371	295	40	84	100	110	150	4-φ14	4-φ19	M12	G1/4
NCED HQ2 40F-180/250	269	250	58	155	75	/	19	440	130	260	220	371	295	40	84	100	110	150	4-φ14	4-φ19	M12	G1/4
NCED HQ2 50F-60/240	307	240	48	160	45	45	39	440	130	260	220	368	293	50	102	110	125	165	4-φ14	4-φ19	M12	G1/4
NCED HQ2 50F-80/240	307	240	48	160	45	45	39	440	130	260	220	368	293	50	102	110	125	165	4-φ14	4-φ19	M12	G1/4
NCED HQ2 50F-100/280	280	280	175	75	75	/	/	440	130	260	220	369	295	50	102	110	125	165	4-φ14	4-φ19	M12	G1/4
NCED HQ2 50F-120/280	280	280	175	75	75	/	/	440	130	260	220	369	295	50	102	110	125	165	4-φ14	4-φ19	M12	G1/4
NCED HQ2 50F-150/280	280	280	175	75	75	/	/	440	130	260	220	369	295	50	102	110	125	165	4-φ14	4-φ19	M12	G1/4
NCED HQ2 50F-180/280	280	280	175	75	75	/	/	440	130	260	220	369	295	50	102	110	125	165	4-φ14	4-φ19	M12	G1/4
NCED HQ2 65F-40/340	340	340	218	92	92	/	44	440	130	260	220	380	303	65	119	130	145	185	4-φ14	4-φ19	M12	G1/4
NCED HQ2 65F-60/340	340	340	218	92	92	/	44	440	130	260	220	380	303	65	119	130	145	185	4-φ14	4-φ19	M12	G1/4
NCED HQ2 65F-80/340	340	340	218	92	92	/	44	440	130	260	220	380	303	65	119	130	145	185	4-φ14	4-φ19	M12	G1/4
NCED HQ2 65F-100/340	340	340	218	92	92	/	44	440	130	260	220	380	303	65	119	130	145	185	4-φ14	4-φ19	M12	G1/4
NCED HQ2 65F-120/340	340	340	218	92	92	/	44	440	130	260	220	380	303	65	119	130	145	185	4-φ14	4-φ19	M12	G1/4
NCED HQ2 65F-150/340	340	340	218	92	92	/	44	440	130	260	220	380	303	65	119	130	145	185	4-φ14	4-φ19	M12	G1/4
NCED HQ2 80F-60/360	360	360	218	102	102	/	44	498	130	260	244	406	309.5	80	128	150	160	200	4-φ19	8-φ19	M12	G1/4
NCED HQ2 80F-80/360	360	360	218	102	102	/	44	498	130	260	244	406	309.5	80	128	150	160	200	4-φ19	8-φ19	M12	G1/4
NCED HQ2 80F-100/360	360	360	218	102	102	/	44	498	130	260	244	406	309.5	80	128	150	160	200	4-φ19	8-φ19	M12	G1/4
NCED HQ2 80F-120/360	360	360	218	102	102	/	44	498	130	260	244	406	309.5	80	128	150	160	200	4-φ19	8-φ19	M12	G1/4
NCED HQ2 100F-40/450	450	450	243	147	147	/	104	517	135	270	252	424	320.8	100	160	170	170	220	4-φ19	8-φ19	M12	G1/4
NCED HQ2 100F-60/450	450	450	243	147	147	/	104	517	135	270	252	424	320.8	100	160	170	170	220	4-φ19	8-φ19	M12	G1/4
NCED HQ2 100F-80/450	450	450	243	147	147	/	104	517	135	270	252	424	320.8	100	160	170	170	220	4-φ19	8-φ19	M12	G1/4
NCED HQ2 100F-100/450	450	450	243	147	147	/	104	517	135	270	252	424	320.8	100	160	170	170	220	4-φ19	8-φ19	M12	G1/4
NCED HQ2 100F-120/450	450	450	243	147	147	/	104	517	135	270	252	424	320.8	100	160	170	170	220	4-φ19	8-φ19	M12	G1/4

20. Installazione del prodotto
Product Installation
Produkt-Installation
Installation du produit
Instalación del producto

20.1 Posizione di installazione
Installation location
Einbauort
Lieu d'installation
Lugar de instalación

La pompa deve essere installata all'interno.
The pump should be installed indoors.
Die Pumpe sollte in einem Innenraum installiert werden.
La pompe doit être installée à l'intérieur.
La bomba debe instalarse en interiores.

20.2 Installazione
Installation
Einrichtung
Installation
Instalación

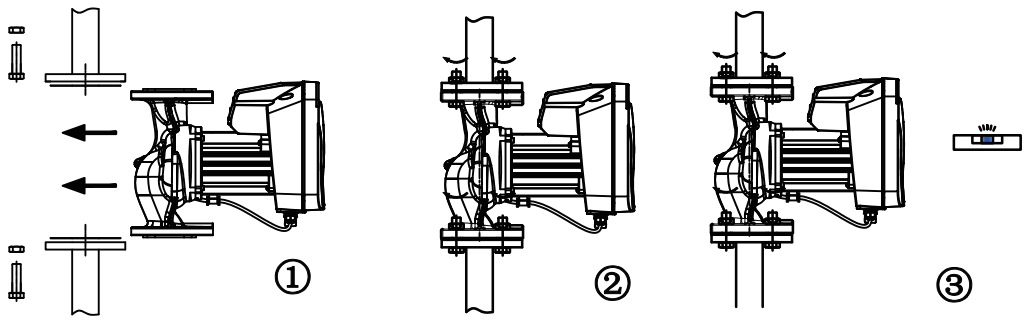
Durante l'installazione della pompa di circolazione, la freccia sull'alloggiamento della pompa indica la direzione del flusso del liquido attraverso la pompa;
L'albero della pompa deve essere orizzontale durante l'installazione.

When installing the circulation pump, the arrow on the pump housing indicates the direction of flow of liquid through the pump;
The pump shaft must be horizontal during installation.

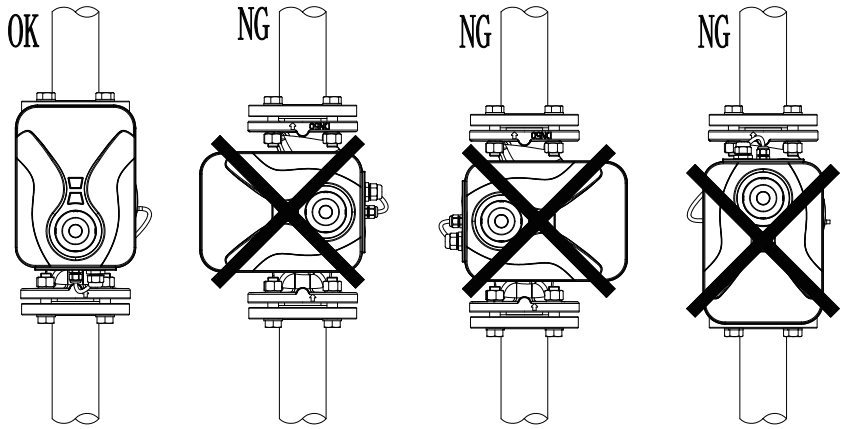
Beim Einbau der Umwälzpumpe zeigt der Pfeil am Pumpengehäuse die Durchflussrichtung der Flüssigkeit durch die Pumpe an;
Die Pumpenwelle muss beim Einbau waagerecht ausgerichtet sein.

Lors de l'installation de la pompe de circulation, la flèche sur le corps de pompe indique le sens de circulation du liquide ;
L'arbre de la pompe doit être horizontal lors de l'installation.

Al instalar la bomba de circulación, la flecha en la carcasa de la bomba indica la dirección del flujo de líquido a través de ella;
El eje de la bomba debe estar horizontal durante la instalación.



20.3 Istruzioni di installazione
Installation direction
Montageanleitung
Instructions d'installation
Instrucciones de instalación



20.4 Posizione della centralina di controllo
Control box position
Position des Schaltkastens
Position du boîtier de contrôle
Posición de la caja de control

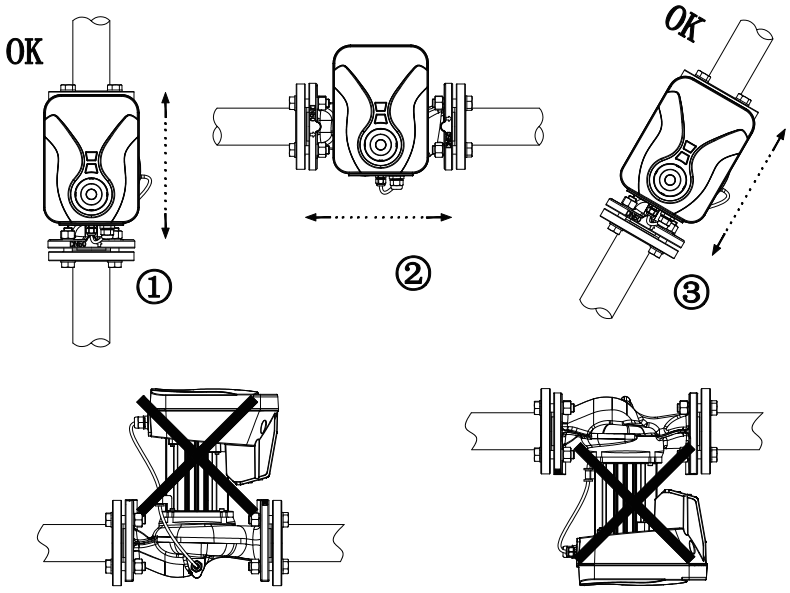
La scatola di derivazione può essere ruotata di 90°.
La procedura per cambiare la posizione della scatola di derivazione è la seguente:
a. Chiudere le valvole di ingresso e di uscita e scaricare la pressione;
b. Svitare e rimuovere le quattro viti a testa cilindrica con esagono incassato che fissano il corpo pompa;
c. Ruotare il motore nella posizione desiderata e allineare i quattro fori delle viti;
d. Reinserire le viti e serrarle diagonalmente in senso orario;
e. Aprire le valvole di ingresso e di uscita.

Junction box can be rotated within 90°
The procedure for changing the position of the junction box is as follows:
a.Close the inlet and outlet valves and relieve pressure;
b.Unscrew and remove the four socket head cap screws securing the pump body;
c.Rotate the motor to the desired position and align the four screw holes;
d.Reinstall the screws and tighten them diagonally clockwise;
e.Open the inlet and outlet valves.

Der Anschlusskasten ist um 90° drehbar.
Die Vorgehensweise zum Ändern der Position des Anschlusskastens ist wie folgt:
a. Einlass- und Auslassventile schließen und Druck abbauen;
b. Die vier Innensechskantschrauben, mit denen das Pumpengehäuse befestigt ist, lösen und entfernen;
c. Den Motor in die gewünschte Position drehen und die vier Schraubenlöcher ausrichten;
d. Die Schrauben wieder einsetzen und diagonal im Uhrzeigersinn festziehen;
e. Einlass- und Auslassventile öffnen.

Le boîtier de jonction peut pivoter sur 90°.
La procédure pour modifier la position du boîtier de jonction est la suivante :
a. Fermez les vannes d'entrée et de sortie et purgez la pression ;
b. Dévissez et retirez les quatre vis à tête creuse fixant le corps de la pompe ;
c. Orientez le moteur jusqu'à la position souhaitée et alignez les quatre trous de vis ;
d. Remettez les vis en place et serrez-les en diagonale dans le sens horaire ;
e. Ouvrez les vannes d'entrée et de sortie.

La scatola di derivazione può essere ruotata di 90°.
La procedura per cambiare la posizione della scatola di derivazione è la seguente:
a. Chiudere le valvole di ingresso e di uscita e scaricare la pressione;
b. Svitare e rimuovere le quattro viti a testa cilindrica con esagono incassato che fissano il corpo pompa;
c. Ruotare il motore nella posizione desiderata e allineare i quattro fori delle viti;
d. Reinstallare le viti e serrarle diagonalmente in senso orario;
e. Aprire le valvole di ingresso e di uscita.



(I) DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ

Noi CALPEDA S.p.A. dichiariamo sotto la nostra esclusiva responsabilità che le Pompe NCE(D) HQ2, tipo e numero di serie riportati in targa, sono conformi a quanto prescritto dalle Direttive 2014/35/EU, 2014/30/EU, 2009/125/CE, 2011/65/UE e rispetta anche le seguenti norme armonizzate: EN 809:1998+A1:2009/AC:2010, EN 60335-1:2012+A11:2014+A13:2017+A1:2019+A14:2019+A2:2019+A15:2021, EN 60335-2-51:2003+A1:2008+A2:2012, EN 16297-1:2012, EN 16297-2:2012, EN 55014-1:2021, EN 55014-2:2021, EN 61000-3-2:2019+A1:2021, EN 61000-3-3:2013+A1:2019+A2:2021. Regolamento della Commissione N. 641/2009.

(GB) DECLARATION OF CONFORMITY

We CALPEDA S.p.A. declare that our pumps NCE(D) HQ2, with pump type and serial number as shown on the nameplate are constructed in accordance with Directives 2014/35/EU, 2014/30/EU, 2009/125/CE, 2011/65/UE and comply also with the following relevant standards: 809:1998+A1:2009/AC:2010, EN 60335-1:2012+A11:2014+A13:2017+A1:2019+A14:2019+A2:2019+A15:2021, EN 60335-2-51:2003+A1:2008+A2:2012, EN 16297-1:2012, EN 16297-2:2012, EN 55014-1:2021, EN 55014-2:2021, EN 61000-3-2:2019+A1:2021, EN 61000-3-3:2013+A1:2019+A2:2021. Commission Regulation No. 641/2009.

(D) KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Wir, CALPEDA S.p.A., erklären, dass unsere Pumpen NCE(D) HQ2 mit der auf dem Typenschild angegebenen Pumpentyp und Seriennummer gemäß den Richtlinien 2014/35/EU, 2014/30/EU, 2009/125/EG und 2011/65/EU gefertigt sind und darüber hinaus den folgenden relevanten Normen entsprechen: 809:1998+A1:2009/AC:2010, EN 60335-1:2012+A11:2014+A13:2017+A1:2019+A14:2019+A2:2019+A15:2021, EN 60335-2-51:2003+A1:2008+A2:2012, EN 16297-1:2012, EN 16297-2:2012, EN 55014-1:2021, EN 55014-2:2021, EN 61000-3-2:2019+A1:2021, EN 61000-3-3:2013+A1:2019+A2:2021. Verordnung Nr. 641/2009 der Kommission.

(F) DECLARATION DE CONFORMITE

Nous, CALPEDA S.p.A., déclarons que nos pompes NCE(D) HQ2, dont le type et le numéro de série figurent sur la plaque signalétique, sont fabriquées conformément aux directives 2014/35/UE, 2014/30/UE, 2009/125/CE et 2011/65/UE et sont également conformes aux normes suivantes : EN 809:1998+A1:2009/AC:2010, EN 60335-1:2012+A11:2014+A13:2017+A1:2019+A14:2019+A2:2019+A15:2021, EN 60335-2-51:2003+A1:2008+A2:2012, EN 16297-1:2012, EN 16297-2:2012, EN 55014-1:2021, EN 55014-2:2021, EN 61000-3-2:2019+A1:2021, EN 61000-3-3:2013+A1:2019+A2:2021. Règlement de la Commission n° 641/2009.

(E) DECLARACION DE CONFORMIDAD

Nosotros, CALPEDA S.p.A., declaramos que nuestras bombas NCE(D) HQ2, con el tipo de bomba y el número de serie que se muestran en la placa de características, están construidas de acuerdo con las Directivas 2014/35/UE, 2014/30/UE, 2009/125/CE, 2011/65/UE y cumplen también con las siguientes normas pertinentes: 809:1998+A1:2009/AC:2010, EN 60335-1:2012+A11:2014+A13:2017+A1:2019+A14:2019+A2:2019+A15:2021, EN 60335-2-51:2003+A1:2008+A2:2012, EN 16297-1:2012, EN 16297-2:2012, EN 55014-1:2021, EN 55014-2:2021, EN 61000-3-2:2019+A1:2021, EN 61000-3-3:2013+A1:2019+A2:2021. Reglamento de la Comisión N° 641/2009.



Calpeda s.p.a. - Via Roggia di Mezzo, 39 - 36050 Montorso Vicentino - Vicenza / Italia
Tel. +39 0444 476476 - E.mail: info@calpeda.it www.calpeda.com