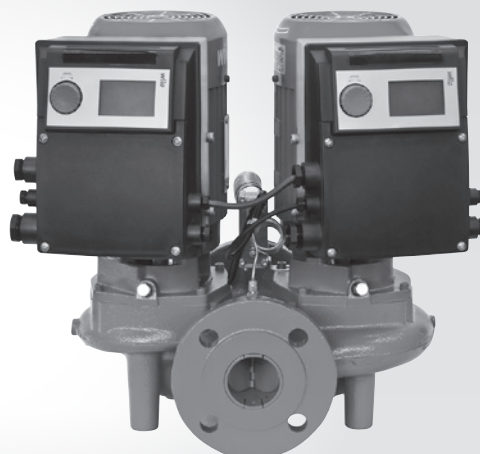
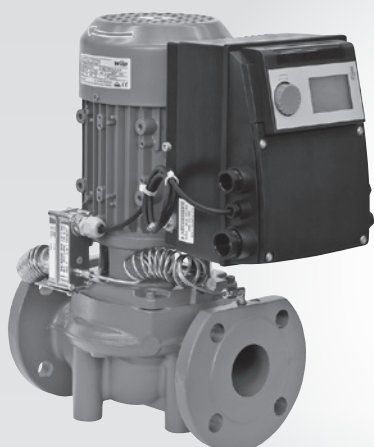


Wilo-VeroLine-IP-E Wilo-VeroTwin-DP-E



- es** Instrucciones de instalación y funcionamiento
- it** Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione
- pt** Manual de Instalação e funcionamento
- da** Monterings- og driftsvejledning

Fig. 1: IF-Modul

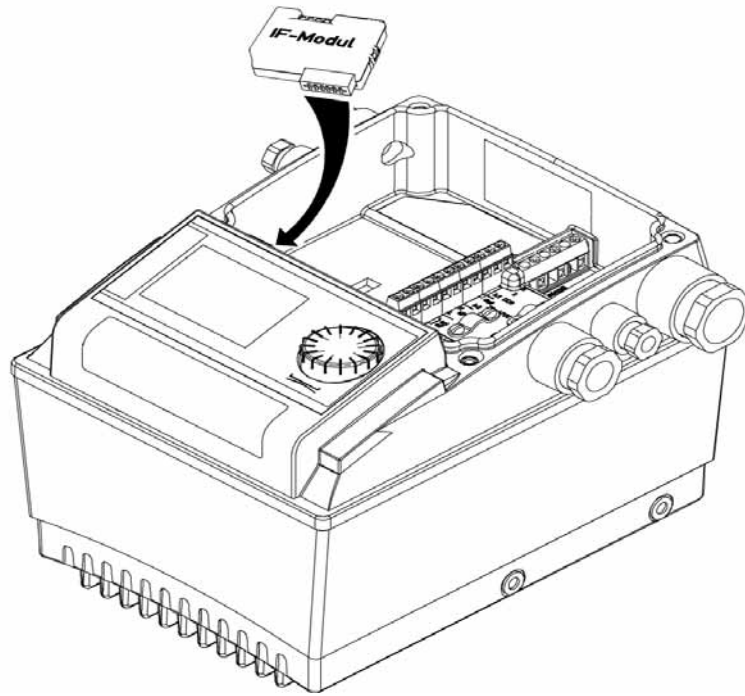


Fig. 2:

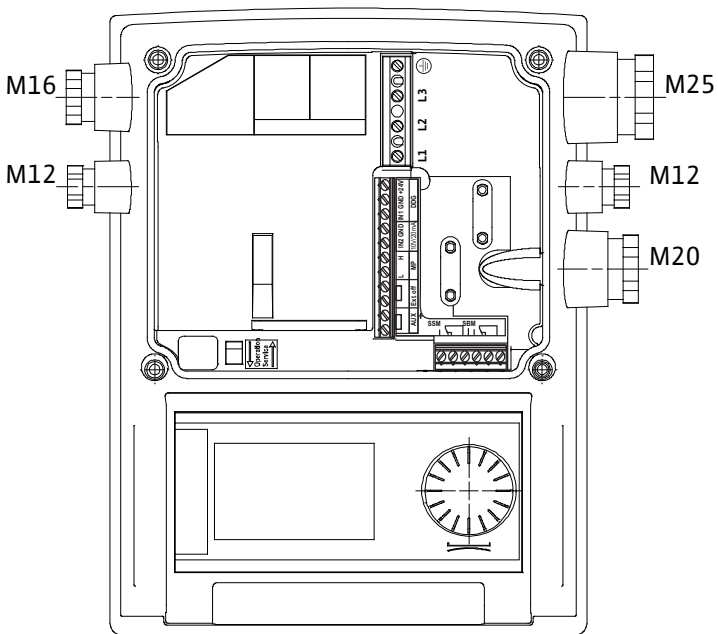


Fig. 3:

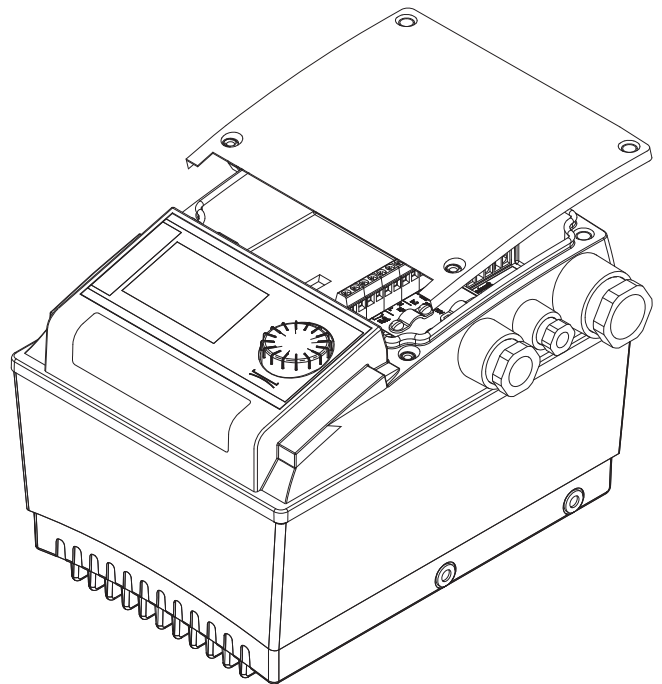


Fig. 4:

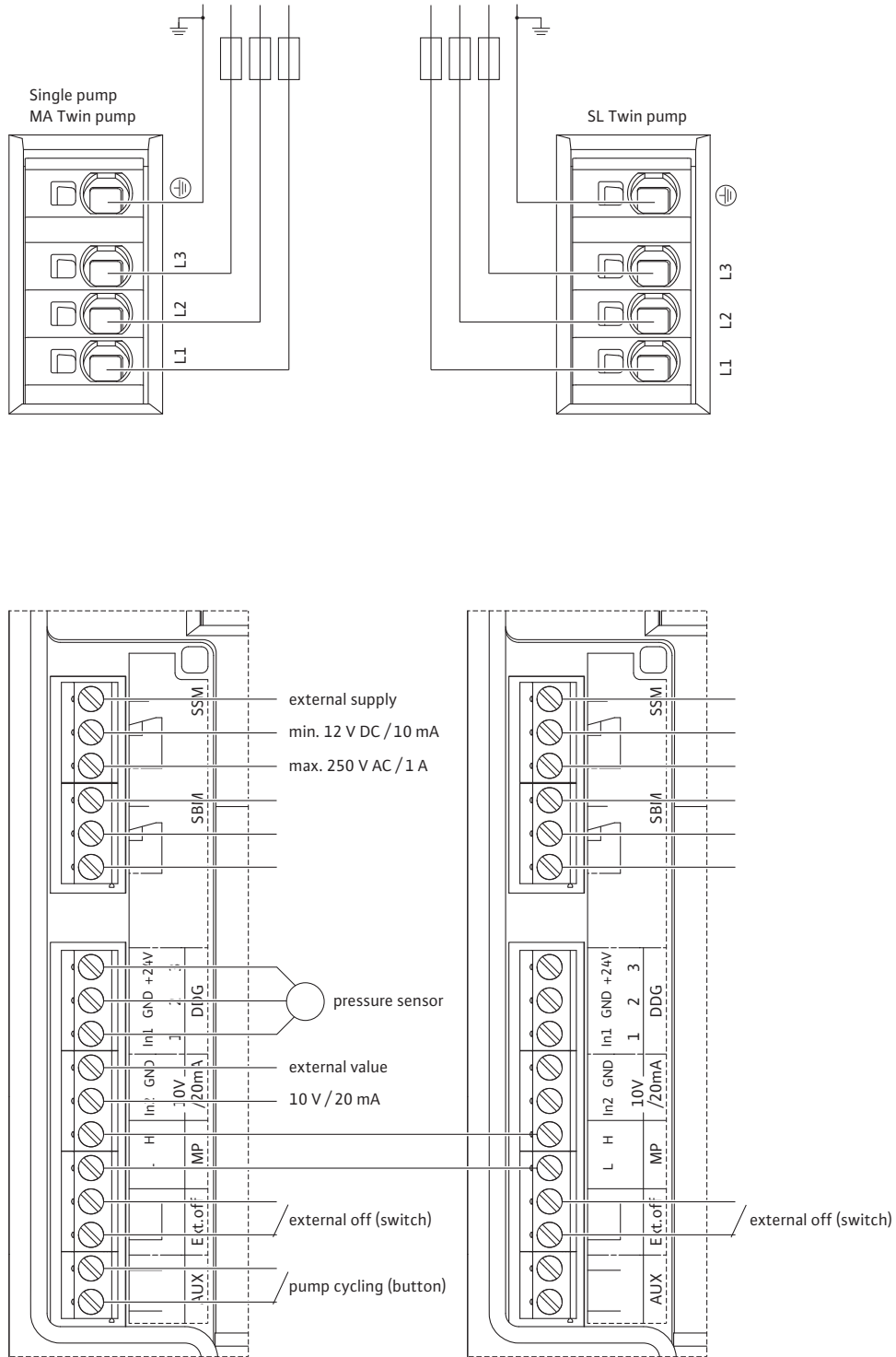


Fig. 5:

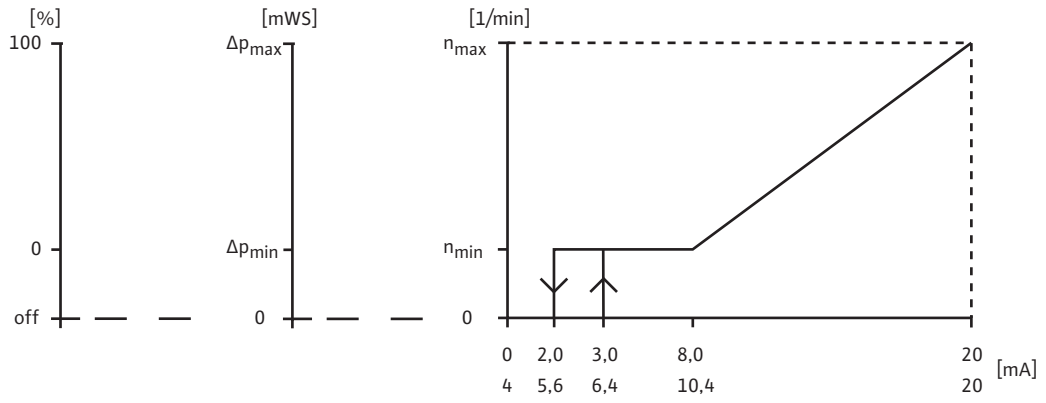
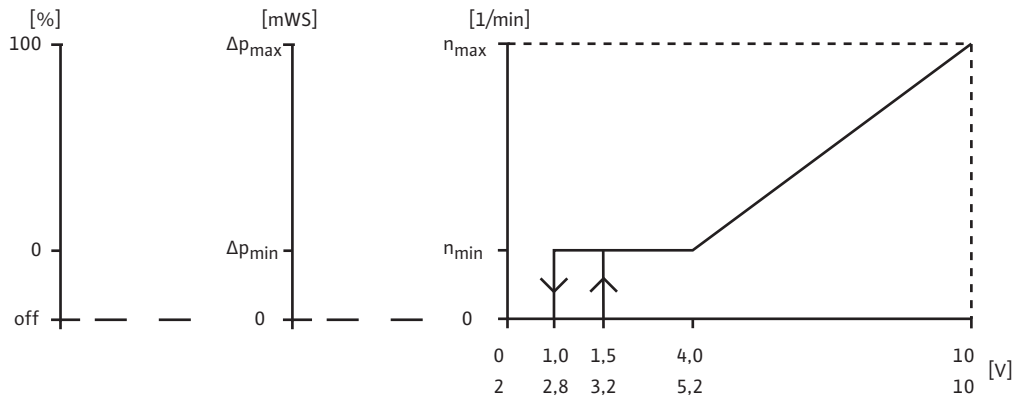
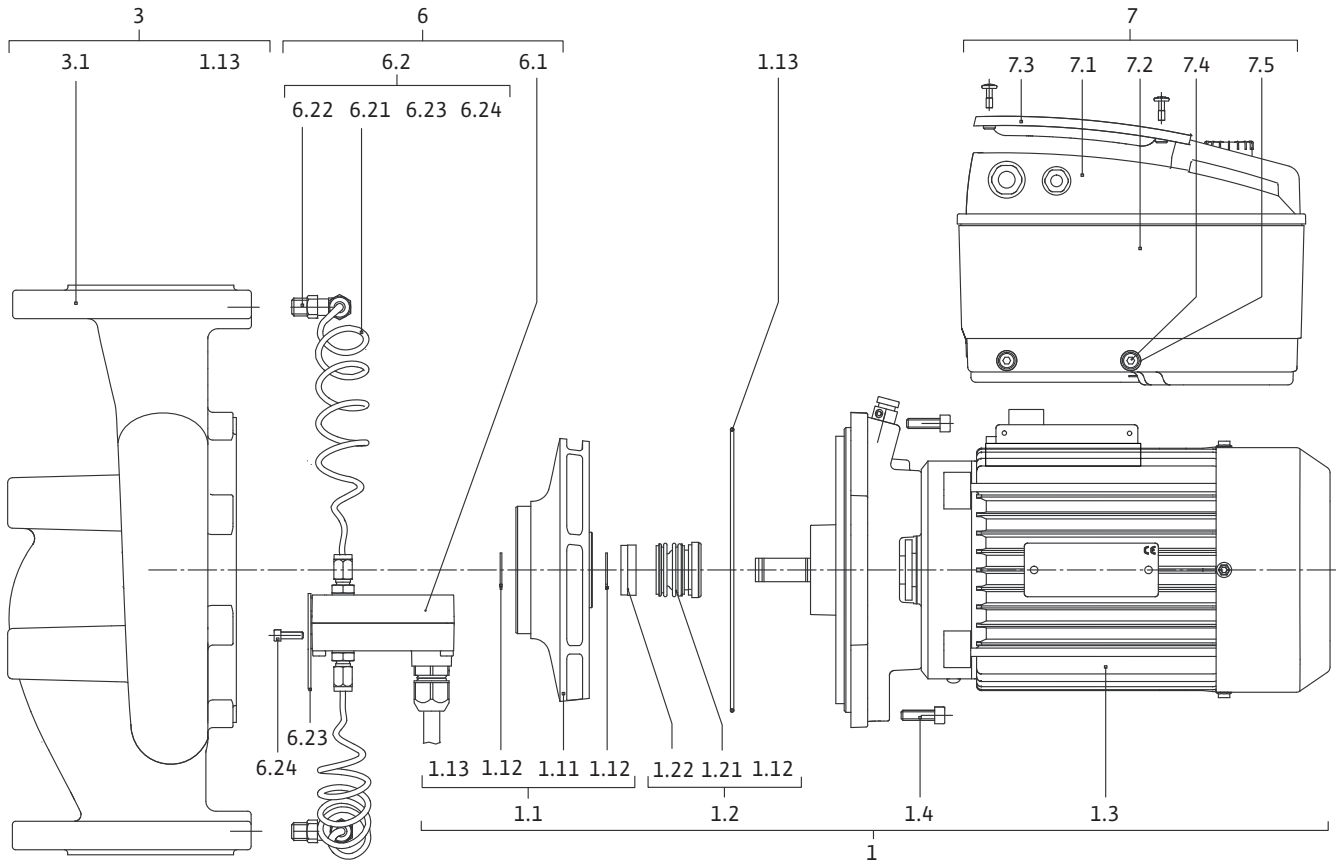


Fig. 6: IP-E/DP-E



1	Generalità	61
2	Sicurezza	61
2.1	Contrassegni utilizzati nelle istruzioni	61
2.2	Qualifica del personale	62
2.3	Pericoli conseguenti al mancato rispetto delle prescrizioni di sicurezza	62
2.4	Lavori all'insegna della sicurezza	62
2.5	Prescrizioni di sicurezza per l'utente	62
2.6	Prescrizioni di sicurezza per operazioni di montaggio e manutenzione	62
2.7	Modifiche non autorizzate e parti di ricambio	63
2.8	Condizioni di esercizio non consentite	63
3	Trasporto e magazzinaggio	63
3.1	Spedizione	63
3.2	Trasporto a scopo di montaggio/smontaggio	63
4	Campo d'applicazione	64
5	Dati e caratteristiche tecniche	64
5.1	Chiave di lettura	64
5.2	Dati tecnici	65
5.3	Fornitura	66
5.4	Accessori	66
6	Descrizione e funzionamento	66
6.1	Descrizione prodotto	66
6.2	Modi di regolazione	67
6.3	Funzionamento a pompa doppia/applicazione tubo a Y	68
6.4	Ulteriori funzioni	72
7	Installazione e collegamenti elettrici	74
7.1	Posizioni di montaggio ammesse e modifica della disposizione dei componenti prima dell'installazione	75
7.2	Installazione	77
7.3	Collegamenti elettrici	78
8	Comando	82
8.1	Elementi di comando	82
8.2	Struttura del display	83
8.3	Spiegazione dei simboli standard	83
8.4	Simboli nelle grafiche/istruzioni	84
8.5	Modalità di visualizzazione	84
8.6	Istruzioni per l'impiego	87
8.7	Riferimento elementi di menu	90
9	Messa in servizio	97
9.1	Riempimento e aerazione	98
9.2	Installazione a pompa doppia/installazione tubo a Y	98
9.3	Impostazione della potenza della pompa	99
9.4	Impostazione del modo di regolazione	100
10	Manutenzione	101
10.1	Afflusso di aria	102
10.2	Interventi di manutenzione	102
11	Guasti, cause e rimedi	105
11.1	Guasti meccanici	106
11.2	Tabella errori	106
11.3	Conferma dell'errore	109
12	Parti di ricambio	114
13	Impostazioni di fabbrica	115
14	Smaltimento	116

1 Generalità

Informazioni sul documento

Le istruzioni originali di montaggio, uso e manutenzione sono redatte in lingua tedesca. Tutte le altre lingue delle presenti istruzioni sono una traduzione del documento originale.

Le presenti istruzioni di montaggio, uso e manutenzione sono parte integrante del prodotto e devono essere conservate sempre nelle sue immediate vicinanze. La stretta osservanza di queste istruzioni costituisce il requisito fondamentale per l'utilizzo ed il corretto funzionamento del prodotto.

Queste istruzioni di montaggio, uso e manutenzione corrispondono all'esecuzione del prodotto e allo stato delle norme tecniche di sicurezza presenti al momento della stampa.

Dichiarazione CE di conformità:

Una copia della dichiarazione CE di conformità è parte integrante delle presenti istruzioni di montaggio, uso e manutenzione.

In caso di modifica tecnica non concordata con noi dei tipi costruttivi ivi specificati o di inosservanza delle dichiarazioni in merito alla sicurezza del prodotto/personale contenute nelle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione, la presente dichiarazione perderà ogni validità.

2 Sicurezza

Le presenti istruzioni contengono informazioni fondamentali da considerare per il montaggio, l'uso e la manutenzione. Devono essere lette e rispettate scrupolosamente sia da chi esegue il montaggio, sia dal personale tecnico competente/utilizzatore finale.

Oltre al rispetto delle norme di sicurezza in generale, devono essere rispettati tutti i punti specificamente contrassegnati.

2.1 Contrassegni utilizzati nelle istruzioni

Simboli



Simbolo di pericolo generico



Pericolo dovuto a tensione elettrica



NOTA

Parole chiave di segnalazione

PERICOLO!

Situazione molto pericolosa.

L'inosservanza può provocare infortuni gravi o mortali.

AVVISO!

Rischio di (gravi) infortuni per l'utente. La parola di segnalazione 'Avviso' indica l'elevata probabilità di riportare (gravi) lesioni in caso di mancata osservanza di questo avviso.

ATTENZIONE!

Esiste il rischio di danneggiamento del prodotto/dell'impianto.

La parola di segnalazione "Attenzione" si riferisce alla possibilità di arrecare danni materiali al prodotto in caso di mancata osservanza di questo avviso.

NOTA:

Un'indicazione utile per l'utilizzo del prodotto. Segnala anche possibili difficoltà.

I richiami applicati direttamente sul prodotto, quali ad es.

- freccia indicante il senso di rotazione,
- marcature di raccordo,

- targhetta dati pompa,
 - adesivo di avviso,
- devono essere sempre osservati e mantenuti perfettamente leggibili.
- 2.2 Qualifica del personale**
- Il personale addetto a montaggio, impiego e manutenzione deve disporre dell'apposita qualifica richiesta per questo tipo di lavori. L'utente deve farsi garante delle responsabilità, delle competenze e della supervisione del personale. Se non dispone delle conoscenze necessarie, il personale dovrà essere addestrato e istruito di conseguenza. Ciò può rientrare, se necessario, nelle competenze del costruttore del prodotto, dietro incarico dell'utente.
- 2.3 Pericoli conseguenti al mancato rispetto delle prescrizioni di sicurezza**
- Il mancato rispetto delle prescrizioni di sicurezza, oltre a mettere in pericolo le persone, può costituire una minaccia per l'ambiente e danneggiare il prodotto/l'impianto. Il mancato rispetto delle prescrizioni di sicurezza implica la perdita di qualsiasi diritto al risarcimento dei danni. Le conseguenze dell'inosservanza delle prescrizioni di sicurezza possono essere:
- pericoli per le persone conseguenti a fenomeni elettrici, meccanici e batteriologici,
 - minaccia per l'ambiente dovuta a perdita di sostanze pericolose,
 - danni materiali,
 - mancata attivazione d'importanti funzioni del prodotto o dell'impianto,
 - mancata attivazione delle procedure di riparazione e manutenzione previste,
- 2.4 Lavori all'insegna della sicurezza**
- Devono essere osservate le norme sulla sicurezza riportate nelle presenti istruzioni di montaggio, uso e manutenzione, le norme nazionali in vigore, che regolano la prevenzione degli infortuni, nonché eventuali norme interne dell'utente, in merito al lavoro, al funzionamento e alla sicurezza.
- 2.5 Prescrizioni di sicurezza per l'utente**
- Questo apparecchio non è destinato a essere utilizzato da persone (compresi i bambini) con limitate capacità fisiche, sensoriali o mentali oppure mancanti di esperienza e/o conoscenza, a meno che non vengano sorvegliate da una persona responsabile della loro sicurezza o abbiano ricevuto da quest'ultima istruzioni su come utilizzare l'apparecchio.
- I bambini devono essere sorvegliati al fine di garantire che non giochino con l'apparecchio.
- Se si riscontrano pericoli dovuti a componenti bollenti o freddi sul prodotto/impianto, provvedere sul posto ad una protezione dal contatto dei suddetti componenti.
 - Non rimuovere la protezione contro il contatto dei componenti in movimento (ad es. giunto) mentre il prodotto è in funzione.
 - Eliminare le perdite (ad es. tenuta albero) di fluidi pericolosi (ad es. esplosivi, tossici, bollenti) evitando l'insorgere di rischi per le persone e l'ambiente. Osservare le disposizioni in vigore presso nel rispettivo paese.
 - Tenere lontano dal prodotto i materiali facilmente infiammabili.
 - Prevenire qualsiasi rischio derivante dall'energia elettrica. Applicare e rispettare tutte le normative locali e generali [ad esempio IEC ecc.] e le prescrizioni delle aziende elettriche locali.
- 2.6 Prescrizioni di sicurezza per operazioni di montaggio e manutenzione**
- L'utente deve assicurare che le operazioni di montaggio e manutenzione siano eseguite da personale autorizzato e qualificato che abbia letto attentamente le presenti istruzioni.
- Tutti i lavori che interessano il prodotto o l'impianto devono essere eseguiti esclusivamente in stato di inattività. Per l'arresto del prodotto/impianto è assolutamente necessario rispettare la procedura descritta nelle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione.

Tutti i dispositivi di sicurezza e protezione devono essere applicati nuovamente o rimessi in funzione istantaneamente al termine dei lavori.

2.7 Modifiche non autorizzate e parti di ricambio

La modifica o la realizzazione non autorizzata di parti di ricambio mettono a repentaglio la sicurezza del prodotto/del personale e rendono inefficaci le dichiarazioni rilasciate dal costruttore in materia di sicurezza. Eventuali modifiche del prodotto sono ammesse solo previo accordo con il costruttore. I pezzi di ricambio originali e gli accessori autorizzati dal costruttore sono parte integrante della sicurezza delle apparecchiature e delle macchine. L'impiego di parti o accessori non originali estingue la garanzia per i danni che ne risultano.

2.8 Condizioni di esercizio non consentite

La sicurezza di funzionamento del prodotto fornito è assicurata solo in caso di utilizzo regolamentare secondo le applicazioni e condizioni descritte nel capitolo 4 delle Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione. I valori limite minimi e massimi indicati nel catalogo/foglio dati non possono essere superati in nessun caso.

3 Trasporto e magazzinaggio

3.1 Spedizione

In fabbrica la pompa viene imballata per la consegna in una scatola di cartone o fissata su un pallet mediante funi e protetta da polvere e umidità.

Ispezione dopo il trasporto

Quando si riceve la pompa controllare immediatamente se ci sono danni dovuti al trasporto. Se si riscontrano danni da trasporto, avviare le procedure richieste presso lo spedizioniere entro i termini previsti.

Conservazione

Prima dell'installazione la pompa deve essere conservata in un luogo asciutto, al riparo dal gelo e preservata da danneggiamenti meccanici.



ATTENZIONE! Pericolo di danneggiamento in caso di imballaggio errato!

Per trasportare nuovamente la pompa in un secondo momento, imballare la pompa in modo che non subisca danni da trasporto.

- Usare a questo scopo l'imballaggio originale o uno equivalente.

3.2 Trasporto a scopo di montaggio/ smontaggio



AVVISO! Pericolo di infortuni!

Un trasporto inadeguato può provocare infortuni.

- Il trasporto della pompa deve essere eseguito mediante mezzi di sollevamento e movimentazione di carichi omologati (ad es. puleggia, gru ecc.). Essi vanno fissati alle flange della pompa ed eventualmente al diametro esterno del motore (fissare per evitare che scivolino!).
- Per il sollevamento con la gru è necessario avvolgere la pompa con cinghie adeguate, come mostrato in figura. Disporre le cinghie in capi intorno alla pompa che si stringono per effetto del peso proprio della pompa.
- Gli occhioni per il trasporto sul motore servono solo per introdurre le cinghie durante il sollevamento (fig. 7).
- Gli occhioni sul motore sono omologati solo per il trasporto del motore, non per quello dell'intera pompa (fig. 8).

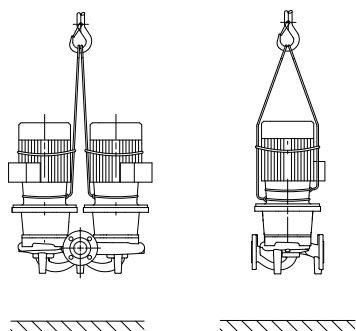


Fig. 7: Trasporto della pompa

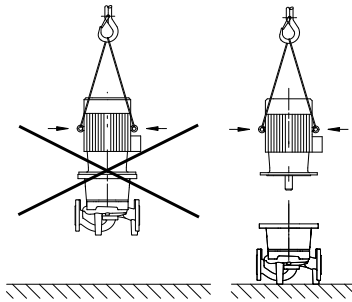


Fig. 8: Trasporto del motore



PERICOLO! Pericolo di morte!

La pompa stessa e parti di essa possono presentare un peso proprio molto elevato. Pericolo di tagli, schiacciamenti, contusioni o colpi, anche mortali, dovuto all'eventuale caduta di parti.

- Utilizzare sempre mezzi di sollevamento adeguati e assicurare le parti contro le cadute accidentali.
- Non sostare mai sotto i carichi sospesi.
- Per il trasporto e il magazzinaggio, nonché prima di qualsiasi altra operazione di installazione e montaggio, accertarsi che la pompa si trovi in un luogo sicuro o in una posizione sicura.

4 Campo d'applicazione

Destinazione

Le pompe a motore ventilato della serie costruttiva IP-E (singola inline) e DP-E (doppia inline) sono concepite per essere utilizzate come pompe di ricircolo nella tecnica edilizia.

Campi d'applicazione

È consentito impiegarle per:

- sistemi di riscaldamento e produzione di acqua calda
- circuiti dell'acqua di raffreddamento e circuiti di acqua fredda
- sistemi di circolazione industriali
- circuiti termovettori

Controindicazioni

Le pompe sono concepite esclusivamente per essere installate e fatte funzionare in locali chiusi. Sono da considerarsi luoghi di montaggio tipici le sale macchine all'interno dell'edificio contenenti altre apparecchiature tecniche. Non è prevista un'installazione dell'apparecchio direttamente in locali adibiti ad altri utilizzi (locali a uso abitativo o da lavoro). Non sono consentite:

- l'installazione e il funzionamento all'aperto.



ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!

Sostanze non consentite nel fluido possono distruggere la pompa. Sostanze solide abrasive (ad es. sabbia) aumentano l'usura della pompa.

Pompe senza omologazione Ex non sono adatte per l'impiego in zone con pericolo di esplosione.

- Per un impiego conforme al campo d'applicazione occorre osservare anche le presenti istruzioni per l'uso.
- Qualsiasi altro utilizzo è da considerarsi improprio.

5 Dati e caratteristiche tecniche

5.1 Chiave di lettura

La chiave di lettura è costituita dai seguenti elementi:

Esempio:	IP-E 40/160-4/2-xx DP-E 40/160-4/2-xx
IP	Pompa flangiata come pompa singola inline
DP	Pompa flangiata come pompa doppia inline
-E	Con modulo elettronico per il controllo elettronico della velocità
40	Diámetro nominale DN del raccordo a flangia [mm]
160	Diámetro girante [mm]
4	Potenza nominale del motore P ₂ [kW]
2	Numero di poli del motore
xx	Variante: ad es. R1 – senza trasduttore differenza di pressione

5.2 Dati tecnici

Caratteristica IP-E/DP-E	Valore	Note
Campo di velocità	750 - 2900 min ⁻¹	
Diametri nominali DN	32/40/50/65/80 mm	
Bocche	Flangia PN 16	EN 1092-2
Temperatura fluido min./max. ammessa	da -20 °C a +120 °C	In funzione del fluido
Temperatura ambiente min./max.	da 0 a +40 °C	Temperature ambiente inferiori o superiori su richiesta
Temperatura di stoccaggio min./max.	da -20 °C a +60 °C	
Pressione d'esercizio max. ammessa	10 bar	
Classe isolamento	F	
Grado protezione	IP 55	
Compatibilità elettromagnetica Emissione disturbi elettromagnetici secondo Immunità ai disturbi secondo	EN 61800-3 EN 61800-3	Area urbana Zona industriale
Livello di pressione acustica ¹⁾	L _{pA, 1m} < 71 dB(A) rif. 20 µPa	In funzione del tipo di pompa
Fluidi consentiti ²⁾	Acqua di riscaldamento secondo VDI 2035 Acqua fredda/per il raffreddamento Miscela acqua/glicole fino a 40 % in vol. Olio diatermico Altri fluidi	Versione standard Versione standard Versione standard solo per versione speciale solo per versione speciale
Collegamenti elettrici	3~380 V -5%/+10 %, 50/60 Hz 3~400 V ±10%, 50/60 Hz 3~440 V ±10%, 50/60 Hz	Tipi di rete supportati: TN, TT
Circuito elettrico interno	PELV, isolamento galvanico	
Controllo della velocità	Convertitore di frequenza integrato	
Umidità relativa dell'aria - a T _{ambiente} = 30 °C - a T _{ambiente} = 40 °C	< 90%, non condensante < 60%, non condensante	

¹⁾ Valore medio del livello di pressione acustica su una superficie di rilevamento cubica alla distanza di 1 m dalla superficie della pompa secondo DIN EN ISO 3744.

²⁾ Per ulteriori informazioni sui fluidi consentiti si rimanda alla pagina seguente, paragrafo "Fluidi".

Tab. 1: Dati tecnici

Fluidi

Se si impiega una miscela acqua/glicole (oppure fluidi con viscosità diversa da quella dell'acqua pura) occorre tener conto dell'aumentata potenza assorbita della pompa. Utilizzare soltanto miscele con protezione anticorrosiva. Prestare attenzione alle indicazioni del produttore!

- Il fluido deve essere privo di sedimenti.
- Se si utilizzano altri fluidi è necessaria l'omologazione da parte di Wilo.
- Le miscele con una percentuale di glicole > 10% influiscono sulla curva caratteristica $\Delta p-v$ e sul calcolo della portata.
- Per impianti realizzati secondo lo stato attuale della tecnica, è possibile presupporre, in condizioni normali dell'impianto, la compatibilità della tenuta standard/tenuta meccanica standard con il fluido. In presenza di circostanze particolari (ad es. sostanze solide, oli o sostanze aggressive per l'EPDM nel fluido, aria nel sistema e simili) possono essere necessarie guarnizioni speciali.



NOTA:

Il valore della portata visualizzato sul display del monitor IR/chiavetta IR o inviato al sistema di controllo dell'edificio, non deve essere utiliz-

zato per la regolazione della pompa. Questo valore riproduce solo una tendenza.

Non viene emesso un valore di portata per tutti i tipi di pompe.



NOTA:

Attenersi rigorosamente alla scheda tecnica di sicurezza del fluido da pompare!

5.3 Fornitura

- Pompa IP-E/DP-E
- Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione

5.4 Accessori

Gli accessori devono essere ordinati a parte:

- 3 mensole con materiale di fissaggio per montaggio a basamento
- Flange cieche per corpo pompe doppie
- Monitor IR
- Chiavetta IR
- Modulo IF PLR per collegamento a PLR/convertitore porta di comunicazione
- Modulo IF LON per collegamento alla rete LONWORKS
- Modulo IF BACnet
- Modulo IF Modbus
- Modulo IF CAN

Per l'elenco dettagliato vedi il catalogo e la documentazione delle parti di ricambio.



NOTA:

I moduli IF possono essere inseriti solo con la pompa non soggetta a tensioni meccaniche.

6 Descrizione e funzionamento

6.1 Descrizione prodotto

Le pompe descritte sono pompe centrifughe a bassa prevalenza monostadio e compatte con propulsore accoppiato. Le pompe possono essere montate sia direttamente in una tubazione ancorata adeguatamente oppure collocate su una base di fondazione.

Il corpo pompa della versione IP-E e DP-E è di tipo costruttivo inline, ovvero le flange lato aspirante e lato pressione si trovano su un asse. Tutti i corpi pompa sono provvisti di piedini. Si consiglia il montaggio su una base di fondazione.



NOTA:

Per tutti i tipi di pompe/dimensioni di corpo pompa della serie DP-E sono disponibili flange cieche (vedi capitolo 5.4 "Accessori" a pagina 64) che garantiscono la sostituzione di un set di innesto anche per corpo pompe doppie. In questo modo un propulsore può continuare a funzionare anche in caso di sostituzione del set di innesto.

Moduli funzionali

Modulo elettronico

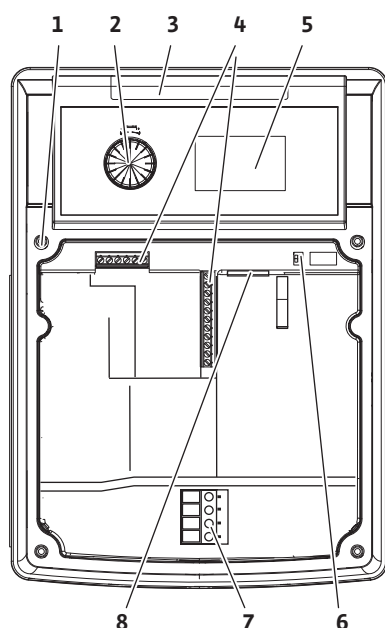


Fig. 9: Modulo elettronico

Il modulo elettronico regola il numero di giri della pompa su un valore di consegna che può essere impostato all'interno del campo di regolazione.

Le prestazioni idrauliche vengono regolate mediante pressione differenziale e modo di regolazione impostato.

In tutti i modi di regolazione la pompa si adegua costantemente alle variazioni del fabbisogno di potenza dell'impianto, che si verificano in particolare in caso di impiego di valvole termostatiche o miscelatrici.

I vantaggi sostanziali della regolazione elettronica sono i seguenti:

- Risparmio energetico e nel contempo riduzione dei costi di esercizio
- Possibilità di fare a meno delle valvole di sfioro
- Riduzione di rumori di flusso
- Adattamento della pompa a esigenze di esercizio mutevoli

Legenda (fig. 9):

- 1 Punto di fissaggio coperchio
- 2 Pulsante rosso
- 3 Finestra infrarossi
- 4 Morsetti di comando
- 5 Display
- 6 Interruttore DIP
- 7 Morsetti di alimentazione (morsetti di rete)
- 8 Interfaccia per modulo IF

6.2 Modi di regolazione

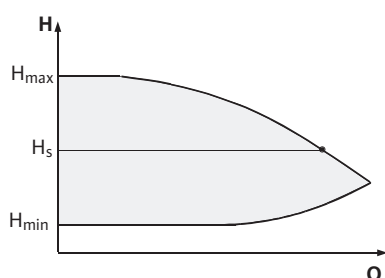


Fig. 10: Regolazione $\Delta p-c$



I modi di regolazione selezionabili sono i seguenti:

$\Delta p-c$:

Il sistema elettronico mantiene costante la pressione differenziale generata dalla pompa sul valore di consegna impostato H_s nel campo di portata consentito fino alla curva caratteristica massima (fig. 10).

Q = portata

H = pressione differenziale (min/max)

H_s = valore di consegna pressione differenziale

NOTA:

Per ulteriori informazioni sull'impostazione del modo di regolazione e dei relativi parametri si rimanda al capitolo 8 "Comando" a pagina 80 e al capitolo 9.4 "Impostazione del modo di regolazione" a pagina 98.

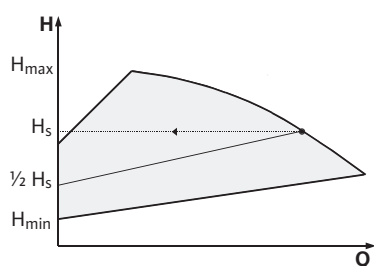


Fig. 11: Regolazione $\Delta p-v$



$\Delta p-v$:

L'elettronica modifica in modo lineare il valore di consegna della pressione differenziale da mantenere tra la prevalenza H_s e $\frac{1}{2} H_s$. Il valore di consegna della pressione differenziale H_s diminuisce o aumenta in modo direttamente proporzionale alla portata (fig. 11).

Q = portata

H = pressione differenziale (min/max)

H_s = valore di consegna pressione differenziale

NOTA:

Per ulteriori informazioni sull'impostazione del modo di regolazione e dei relativi parametri si rimanda al capitolo 8 "Comando" a pagina 80 e al capitolo 9.4 "Impostazione del modo di regolazione" a pagina 98.



NOTA:

Per i modi di regolazione indicati $\Delta p-c$ e $\Delta p-v$ è necessario un trasduttore differenza di pressione che invii il valore reale al modulo elettronico.

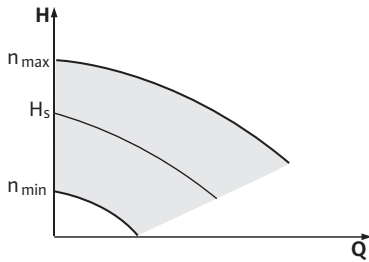


Fig. 12: Funzionamento come servomotore



NOTA:

Il campo di pressione del trasduttore differenza di pressione deve coincidere con il valore della pressione nel modulo elettronico (menu <4.1.1.0>).

Funzionamento come servomotore:

È possibile mantenere il numero di giri della pompa su un valore costante compreso tra n_{min} e n_{max} (fig. 12). Il modo di funzionamento “Funzionamento come servomotore” disattiva tutti gli altri modi di regolazione.

Controllo PID:

Se i modi di regolazione standard menzionati qui sopra non sono applicabili – ad es. se devono essere utilizzati altri sensori o se distanza dei sensori dalla pompa è troppo grande – è disponibile la funzione Controllo PID (regolazione **P**roportional **I**ntegral **D**ifferential).

Grazie ad una combinazione favorevole dei singoli componenti della regolazione l’utente può ottenere una regolazione costante, che reagisce rapidamente ai cambiamenti senza scostamento residuo dal valore di consegna.

Il segnale di uscita del sensore selezionato può assumere qualsiasi valore intermedio. Il valore reale raggiunto di volta in volta (segnale del sensore) viene visualizzato in percentuale (100% = campo di misura massimo del sensore) nella pagina di stato del menu.



NOTA:

Il valore in percentuale visualizzato corrisponde solo indirettamente alla prevalenza corrente della o delle pompe. La prevalenza massima può essere raggiunta, pertanto, con un segnale del sensore < 100%. Per ulteriori informazioni sull’impostazione del modo di regolazione e dei relativi parametri si rimanda al capitolo 8 “Comando” a pagina 80 e al capitolo 9.4 “Impostazione del modo di regolazione” a pagina 98.

6.3 Funzionamento a pompa doppia/ applicazione tubo a Y

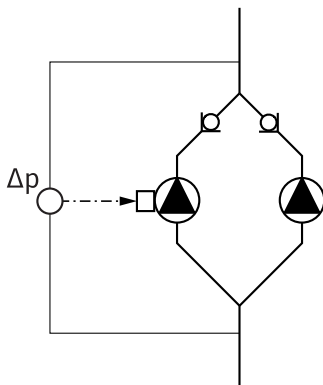


Fig. 13: Esempio, attacco trasduttore differenza di pressione



NOTA:

Le proprietà descritte di seguito sono disponibili solo quando si impiega la porta di comunicazione MP (MP = Multi Pump).

- La regolazione di entrambe le pompe parte dalla pompa master.

In caso di guasto di una pompa l’altra pompa funziona in base alle istruzioni di regolazione del master. In caso di guasto totale della master, la pompa slave funziona al numero di giri per funzionamento d’emergenza.

Il numero di giri per funzionamento d’emergenza è regolabile nel menu <5.6.2.0> (vedi capitolo 6.3.3 a pagina 69).

- Sul display della master viene visualizzato lo stato della pompa doppia. Per la slave appare invece sul display “SL”.
- Nell’esempio nella fig. 13, la pompa master è quella a sinistra nella direzione del flusso. Collegare a questa pompa il trasduttore differenza di pressione.

I punti di misura del trasduttore differenza di pressione della pompa master devono trovarsi nel rispettivo collettore sul lato aspirazione e mandata dell’impianto a due pompe (fig. 13).

Modulo InterFace (modulo IF)

Per la comunicazione tra le pompe e il sistema di controllo dell’edificio è necessario un modulo IF (accessorio), che viene inserito nel vano morsetti (fig. 1).

- La comunicazione master – slave avviene attraverso una porta di comunicazione interna (morsetto: MP, fig. 23).

- Con pompe doppie occorre, in linea di principio, equipaggiare solo la pompa master con un modulo IF.
- Anche per le pompe in applicazioni tubo a Y, i cui moduli elettronici sono connessi uno sotto l'altro tramite la porta di comunicazione interna, solo le pompe master richiedono un modulo IF.

Comunicazione	Pompa master	Pompa slave
PLR/convertitore porta di comunicazione	Modulo IF PLR	Non occorrono moduli IF
Rete LONWORK	Modulo IF LON	Non occorrono moduli IF
BACnet	Modulo IF BACnet	Non occorrono moduli IF
Modbus	Modulo IF Modbus	Non occorrono moduli IF
Bus CAN	Modulo IF CAN	Non occorrono moduli IF

Tab. 2: Moduli IF

**NOTA:**

Le procedure e le spiegazioni relative alla messa in servizio e alla configurazione del modulo IF sulla pompa sono contenute nelle Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione del modulo IF.

6.3.1 Modi di funzionamento

Funzionamento principale/di riserva

Ognuna delle due pompe fornisce la portata di dimensionamento. La seconda pompa è disponibile in caso di guasto o funziona dopo uno scambio pompa. È sempre in funzione una sola pompa (vedi fig. 10, 11 e 12).

Funzionamento in parallelo

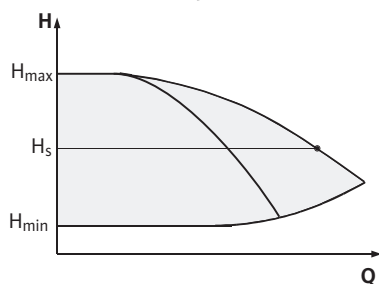


Fig. 14: Regolazione $\Delta p-c$ (funzionamento in parallelo)

Nel campo di carico parziale le prestazioni idrauliche vengono fornite inizialmente da una pompa. La 2ª pompa viene attivata ottimizzata al migliore rendimento, vale a dire quando il totale delle potenze assorbite P_1 di entrambe le pompe nel campo di carico parziale è inferiore alla potenza assorbita P_1 di una pompa. Entrambe le pompe vengono quindi portate sincronicamente al numero di giri massimo (fig. 14 e 15).

Nel funzionamento come servomotore entrambe le pompe funzionano sempre in sincronia.

Il funzionamento in parallelo di due pompe è possibile solo con due tipi di pompe identici.

Confronta il capitolo 6.4 "Ulteriori funzioni" a pagina 70.

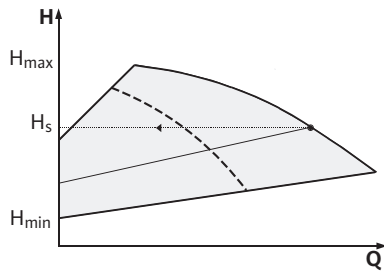


Fig. 15: Regolazione $\Delta p-v$ (funzionamento in parallelo)

6.3.2 Comportamento nel funzionamento a pompa doppia

Scambio pompa

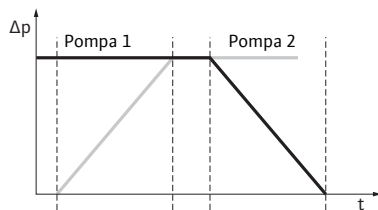


Fig. 16: Scambio pompa

Nel funzionamento a pompa doppia avviene uno scambio pompa a intervalli regolari (intervalli di tempo impostabili; impostazione di fabbrica: 24 h).

Lo scambio pompa può scattare:

- internamente, con controllo temporale (menu $\langle 5.1.3.2 \rangle + \langle 5.1.3.3 \rangle$),
- esternamente (menu $\langle 5.1.3.2 \rangle$) inseguito a un fronte positivo sul contatto "AUX" (vedi fig. 23),
- oppure manualmente (menu $\langle 5.1.3.1 \rangle$).

Uno scambio pompa manuale oppure esterno è possibile solo dopo che sono trascorsi almeno 5 secondi dall'ultimo scambio pompa.

L'attivazione dello scambio pompa esterno disattiva contemporaneamente lo scambio pompa interno comandato con controllo temporale.

Uno scambio pompa può essere descritto in modo schematico come segue (vedi anche fig. 16):

- La pompa 1 gira (linea nera)
- La pompa 2 viene inserita al numero di giri minimo e si avvia brevemente dopo il valore di consegna (linea grigia)
- La pompa 1 si spegne
- La pompa 2 continua a funzionare fino allo scambio pompa successivo



NOTA:

Nel funzionamento come servomotore è previsto un aumento minimo della portata. Lo scambio pompa dipende dal tempo di rampa e dura normalmente 2 s. Nel funzionamento di regolazione non si escludono variazioni di prevalenza minime. La pompa 1 si adatta comunque alle mutate condizioni. Lo scambio pompa dipende dal tempo di rampa e dura normalmente 4 s.

Comportamento degli ingressi e delle uscite

Ingresso del valore reale In1, ingresso del valore di consegna In2:

- Sul master: agisce sull'intera unità
- "Ext. Off":
- Impostato sul master (menu $\langle 5.1.7.0 \rangle$): agisce a seconda dell'impostazione nel menu $\langle 5.1.7.0 \rangle$ solo su master o su master e slave.
- Impostato sullo slave: agisce solo sullo slave.

Segnalazioni di blocco/funzionamento

ESM/SSM:

- Per un'unità di comando centralizzata è possibile collegare al master una segnalazione cumulativa di blocco (SSM).
- Il contatto in questo caso deve essere assegnato solo sul master.
- L'indicazione vale per l'intera unità.

- Sul master (o sul monitor IR/chiavetta IR) questa segnalazione può essere programmata nel menu <5.1.5.0> come segnalazione singola di blocco (ESM) o segnalazione cumulativa di blocco (SSM).
- Per la segnalazione singola di blocco si deve assegnare il contatto su ognuna delle due pompe.

EBM/SBM:

- Per un'unità di comando centralizzata è possibile collegare al master una segnalazione cumulativa di funzionamento (SBM).
- Il contatto in questo caso deve essere assegnato solo sul master.
- L'indicazione vale per l'intera unità.
- Sul master (oppure sul monitor IR/chiavetta IR) è possibile programmare questa segnalazione come segnalazione singola di funzionamento (EBM) oppure segnalazione cumulativa di funzionamento (SBM) (menu <5.1.6.0>).
- Le funzioni "Disponibilità", "Funzionamento", "Inserimento alimentazione" di EBM/SBM possono essere impostate sul master nel menu <5.7.6.0>.



NOTA:

"Disponibilità" significa: la pompa può funzionare, non risultano errori.
 "Funzionamento" significa: il motore gira.
 "Inserimento alimentazione" significa: la tensione rete è presente.

- Per la segnalazione singola di funzionamento si deve assegnare il contatto su ognuna delle due pompe.

Opzioni di comando sulla pompa slave

Eccetto "Ext. Off" e "Bloccaggio/abilitazione pompa" non sono consentite sulla pompa slave altre impostazioni.



NOTA:

Se con una pompa doppia viene collegato un motore singolo privo di tensione, il management pompa doppia integrato non è in funzione.

6.3.3 Funzionamento in caso di interruzione della comunicazione

In caso di interruzione della comunicazione tra due testate di mandata nel funzionamento a pompa doppia entrambi i display indicano il codice di errore "E052". Per la durata dell'interruzione le due pompe si comportano come pompe singole.

- Entrambi moduli elettronici segnalano il guasto mediante il contatto ESM/SSM.
- La pompa slave opera nel funzionamento d'emergenza (funzionamento come servomotore), in base al numero di giri precedentemente impostato per funzionamento d'emergenza sulla master (vedi punti di menu <5.6.2.0>). L'impostazione di fabbrica del numero di giri per funzionamento d'emergenza si aggira intorno al 60% del numero di giri massimo della pompa.
Per pompe a 2 poli: $n = 1850 \text{ 1/min}$.
- Dopo la conferma della segnalazione di errore appare su entrambi i display delle pompe l'indicazione di stato per la durata dell'interruzione della comunicazione. In questo modo viene resettato anche il contatto ESM/SSM.
- Sul display della pompa slave lampeggia il simbolo (☐) – pompa nel funzionamento d'emergenza).
- La (ex) pompa master continua a provvedere alla regolazione. La (ex) pompa slave si attiene alle prescrizioni per il funzionamento d'emergenza. Si può uscire dal funzionamento d'emergenza solo attivando l'impostazione di fabbrica, eliminando l'interruzione della comunicazione o mediante un disinserimento e un reinserimento dell'alimentazione.

**NOTA:**

Durante l'interruzione della comunicazione l'ex pompa slave non può operare nel funzionamento di regolazione, poiché il trasduttore differenza di pressione è attivato sul master. Se la pompa slave opera nel funzionamento d'emergenza non è possibile effettuare modifiche sul modulo elettronico.

- Dopo l'eliminazione dell'interruzione della comunicazione, le pompe riprendono a operare nel funzionamento a pompa doppia come prima del guasto.

Comportamento della pompa slave**Per uscire dal funzionamento d'emergenza sulla pompa slave:**

- Attivazione dell'impostazione di fabbrica

Se durante l'interruzione della comunicazione sulla (ex) slave si esce dal funzionamento d'emergenza mediante attivazione dell'impostazione di fabbrica, la (ex) slave si avvia con le impostazioni di fabbrica di una pompa singola. In questo caso procede nel modo di funzionamento $\Delta p-c$ con circa la metà della prevalenza massima.

**NOTA:**

In caso di assenza di segnali sensori, la (ex) slave funziona al numero di giri massimo. Per evitare che questo avvenga, il segnale del trasduttore differenza di pressione può essere fatto passare dalla (ex) master. Un segnale sensore presente sulla slave non ha effetti nel funzionamento normale della pompa doppia.

- Disinserimento e inserimento dell'alimentazione

Se durante l'interruzione della comunicazione sulla (ex) slave si esce dal funzionamento d'emergenza tramite disinserimento e inserimento dell'alimentazione, la (ex) slave si avvia con le ultime assegnazioni ricevute precedentemente dalla master per il funzionamento d'emergenza (ad esempio funzionamento come servomotore con numero di giri assegnato o off).

Comportamento della pompa master**Per uscire dal funzionamento d'emergenza sulla pompa master:**

- Attivazione dell'impostazione di fabbrica

Se durante l'interruzione della comunicazione sulla (ex) master viene attivata l'impostazione di fabbrica, essa avvia le impostazioni di fabbrica di una pompa singola. In questo caso procede nel modo di funzionamento $\Delta p-c$ con circa la metà della prevalenza massima.

- Disinserimento e inserimento dell'alimentazione

Se durante l'interruzione della comunicazione sulla (ex) master viene interrotto il funzionamento tramite disinserimento e inserimento dell'alimentazione, la (ex) master si avvia con le ultime assegnazioni note, provenienti dalla configurazione della pompa doppia.

6.4 Ulteriori funzioni**Bloccaggio o abilitazione della pompa**

Nel menu <5.1.4.0> si può abilitare o bloccare, generalmente, la pompa in questione per il funzionamento. Una pompa bloccata non può essere messa in funzione finché non viene disattivato manualmente il bloccaggio.

L'impostazione può essere effettuata direttamente su ogni pompa oppure mediante la porta di comunicazione a infrarossi.

Questa funzione è prevista solo per funzionamento a pompa doppia. Se è bloccata una testata di mandata (master o slave), la testata di mandata non sarà più pronta per il funzionamento. In questo stato vengono individuati, visualizzati e segnalati errori. Se interviene un errore nella pompa abilitata, la pompa bloccata non si avvia.

L'avvio pompa viene comunque eseguito se è attivato. L'intervallo entro l'avvio pompa inizia con il bloccaggio della pompa.

**NOTA:**

Se è bloccata una testata di mandata ed è attivo il modo di funzionamento "Funzionamento in parallelo", non può essere garantito che il punto di lavoro desiderato venga raggiunto con una sola testata di mandata.

Avvio pompa

Un avvio pompa viene eseguito al termine di un intervallo configurabile, dopo l'arresto di una pompa o di una testata di mandata. L'intervallo può essere impostato manualmente sulla pompa con il menu <5.8.1.2> tra 2 h e 72 h in passi di 1 h.

Impostazione di fabbrica: 24 h.

La causa del riposo non è qui rilevante (disinserimento manuale, Ext. Off, errore, regolazione, funzionamento d'emergenza, prescrizione BMS). Questo procedimento si ripete finché la pompa non viene inserita tramite comando.

La funzione "Avvio pompa" non può essere disattivata tramite il menu <5.8.1.1>. Non appena avviene l'inserimento comandato della pompa, si interrompe il countdown per il prossimo avvio pompa.

La durata di un avvio pompa è di 5 s. In questo tempo il motore risulta al numero minimo di giri. Il numero di giri può essere configurato tra il numero di giri minimo e massimo ammesso della pompa nel menu <5.8.1.3>.

Impostazione di fabbrica: numero di giri minimo.

Se per una pompa doppia sono disinserite entrambe le testate di mandata, ad es. tramite Ext. Off, entrambe funzionano per 5 s. L'avvio pompa funziona anche nel modo di funzionamento "Funzionamento principale/di riserva", qualora lo scambio pompa durasse oltre 24 h.



NOTA:

Anche in caso di errore, si cerca di eseguire un avvio pompa.

Il tempo residuo fino al prossimo avvio pompa è visibile sul display nel menu <4.2.4.0>. Questo menu viene visualizzato solo a motore fermo. Nel menu <4.2.6.0> è possibile leggere il numero di avvii pompa.

Tutti gli errori, a eccezione degli avvisi, riconosciuti durante l'avvio pompa, disinseriscono il motore. Il rispettivo codice di errore viene visualizzato sul display.



NOTA:

L'avvio pompa riduce il rischio di un grippaggio della girante nel corpo pompa, garantendo così il funzionamento della pompa dopo un riposo prolungato. Se è disattivata la funzione di avvio pompa, non può essere più garantito un avviamento sicuro della pompa.

Relè per protezione da sovraccarichi

Le pompe dispongono di un relè per protezione da sovraccarichi elettronico che disinserisce la pompa in caso di sovraccarico.

Per il salvataggio dei dati, i moduli elettronici sono dotati di una memoria non volatile. I dati restano invariati indipendentemente dalla durata di interruzione della rete. Dopo il ritorno della tensione la pompa funziona con i valori di consegna presenti prima dell'interruzione di rete.

Comportamento dopo l'inserimento

Al momento della messa in servizio iniziale la pompa funziona con le impostazioni di fabbrica.






- Per impostazioni personalizzate o per modifica delle impostazioni della pompa consultare il menu Servizio, vedi capitolo 8 "Comando" a pagina 80.
- Per l'eliminazione dei guasti vedi anche il capitolo 11 "Guasti, cause e rimedi" a pagina 103.
- Per ulteriori informazioni sull'impostazione di fabbrica vedi capitolo 13 "Impostazioni di fabbrica" a pagina 113



ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!

La modifica delle impostazioni per il trasduttore differenza di pressione può provocare errori di funzionamento! Le impostazioni di fabbrica sono configurate per il trasduttore differenza di pressione Wilo in dotazione.

- **Valori di consegna: ingresso In1 = 0-10 Volt, correzione valore di pressione = ON**

	<ul style="list-style-type: none"> • Quando si utilizza il trasduttore differenza di pressione Wilo in dotazione, queste impostazioni devono rimanere invariate! <p>Sono necessarie modifiche solo in caso di impiego di altri trasduttori differenza di pressione.</p>
<p>Frequenza di commutazione</p>	<p>In caso di temperatura ambiente elevata il carico termico del modulo elettronico può essere ridotto abbassando la frequenza di commutazione (menu <4.1.2.0>).</p> <p> NOTA: Procedere alla commutazione/modifica solo mentre la pompa è a riposo (con motore non in funzione). La frequenza di commutazione può essere modificata tramite il menu, il bus CAN o la chiavetta IR. Una frequenza di commutazione più bassa provoca maggiore rumorosità.</p>
<p>Versioni</p>	<p>Se per una pompa non dovesse essere disponibile il menu <5.7.2.0> “Correzione valore di pressione” tramite il display, si tratta di una variante di pompa nella quale mancano le funzioni seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Correzione valore pressione (menu <5.7.2.0>) • Attivazione e spegnimento ottimizzati al migliore rendimento in caso di pompa doppia • Indicazione tendenza portata
<p>7 Installazione e collegamenti elettrici</p>	
<p>Sicurezza</p>	<p> PERICOLO! Pericolo di morte! L'installazione e l'esecuzione dei collegamenti elettrici eseguite in modo improprio possono essere fonte di pericoli mortali.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Far eseguire i collegamenti elettrici solo da elettricisti autorizzati e in conformità alle normative in vigore! • Osservare le norme per la prevenzione degli infortuni! <p> PERICOLO! Pericolo di morte! In caso di dispositivi di protezione del modulo elettronico non montati o nell'area del giunto/del motore sussiste il pericolo di lesioni mortali dovute a scossa elettrica o al contatto con parti rotanti.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prima della messa in servizio occorre rimontare i dispositivi di protezione precedentemente smontati, quali ad es. il coperchio del modulo o le coperture del giunto! <p> ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali! Pericolo di danni materiali in caso di modulo elettronico non montato!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il funzionamento normale della pompa è consentito solo con modulo elettronico montato. • Se il modulo elettronico è smontato, non collegare o mettere in funzione la pompa. <p> PERICOLO! Pericolo di morte! La pompa stessa e parti di essa possono presentare un peso proprio molto elevato. Pericolo di tagli, schiacciamenti, contusioni o colpi, anche mortali, dovuto all'eventuale caduta di parti.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare sempre mezzi di sollevamento adeguati e assicurare le parti contro le cadute accidentali. • Non sostare mai sotto i carichi sospesi. • Per il trasporto e il magazzinaggio, nonché prima di qualsiasi altra operazione di installazione e montaggio, accertarsi che la pompa si trovi in un luogo sicuro o in una posizione sicura.



ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!

Pericolo di danneggiamento dovuto a movimentazione impropria.

- Incaricare dell'installazione della pompa unicamente personale specializzato.
- Non azionare mai la pompa senza il modulo elettronico montato.



ATTENZIONE! Danneggiamento della pompa a causa di surriscaldamento!

La pompa non deve funzionare oltre 1 minuto senza portata. A causa del ristagno di energia si forma calore che può danneggiare l'albero, la girante e la tenuta meccanica.

- Fare in modo che venga raggiunta la portata minima Q_{\min} .

Calcolo di Q_{\min} :

$$Q_{\min} = 10 \% \times Q_{\max \text{ pompa}} \times \frac{\text{numero di giri reale}}{\text{numero di giri max}}$$

7.1 Posizioni di montaggio ammesse e modifica della disposizione dei componenti prima dell'installazione

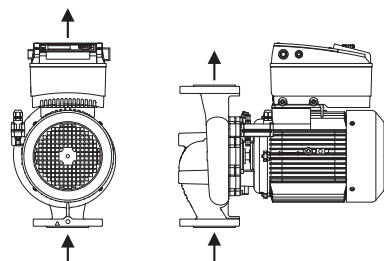


Fig. 17: Disposizione dei componenti alla consegna

La disposizione dei componenti premontati in fabbrica rispetto al corpo pompa (vedi fig. 17) può essere modificata, all'occorrenza, sul posto. Ciò può essere necessario ad es. per

- garantire lo sfiato della pompa,
- consentire un impiego migliore,
- evitare posizioni di montaggio non consentite (ovvero motore e/o modulo elettronico verso il basso).

Nella maggior parte dei casi è sufficiente ruotare il set di innesto rispetto al corpo pompa. Per le possibili modalità di disposizione dei componenti si vedano le posizioni di montaggio ammesse.

Posizioni di montaggio ammesse con albero del motore orizzontale

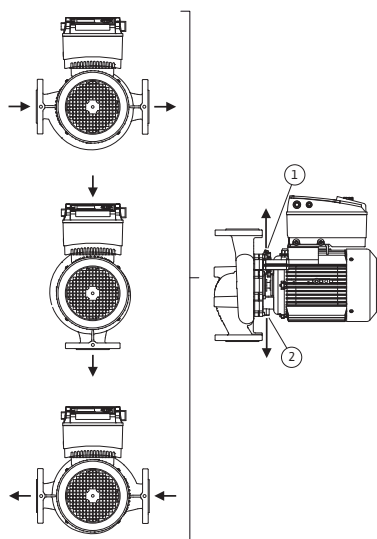


Fig. 18: Posizioni di montaggio ammesse con albero del motore orizzontale

Le posizioni di montaggio ammesse con albero del motore orizzontale e modulo elettronico verso l'alto (0°) sono illustrate nella fig. 18. Non sono raffigurate le posizioni di montaggio ammesse con modulo elettronico montato lateralmente ($\pm 90^\circ$). Sono consentite tutte le posizioni di montaggio tranne "modulo elettronico verso il basso" (-180°). Lo sfiato della pompa è garantito solo se la valvola di sfiato è rivolta verso l'alto (fig. 18, pos. 1).

Solo in questa posizione (0°) il condensato formatosi può defluire attraverso il foro presente, lanterna della pompa e motore (fig. 18, pos. 2).

Posizioni di montaggio ammesse con albero del motore verticale

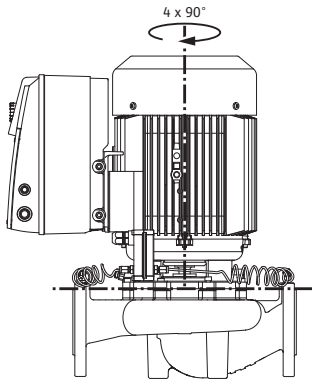


Fig. 19: Posizioni di montaggio ammesse con albero del motore verticale

Modifica della disposizione dei componenti



NOTA:

Per agevolare le operazioni di montaggio può essere utile procedere all'installazione della pompa nella tubazione, senza allacciamenti elettrici e senza riempimento della pompa o dell'impianto (per le operazioni di montaggio vedi capitolo 10.2.1 "Sostituzione della tenuta meccanica" a pagina 100).

- A seconda del tipo di pompa, ruotare il set di innesto di 45°, 90° o 180° oppure di 90° o 180° nella direzione desiderata. Infine rimontare la pompa nell'ordine inverso.
- Fissare la lamiera di sostegno del trasduttore differenza di pressione (fig. 6, pos. 6) con una delle viti (fig. 6, Pos. 1.4) sul lato opposto al modulo elettronico (in questo modo la posizione del trasduttore differenza di pressione rispetto al modulo elettronico non varia).
- Prima del montaggio inumidire bene l'O-ring (fig. 6, pos. 1.13) (non montare l'O-ring asciutto).



NOTA:

Accertarsi che l'O-ring (fig. 6, pos. 1.13) non venga montato storto o che venga schiacciato durante il montaggio.

- Prima della messa in servizio riempire la pompa/l'impianto e alimentare con la pressione di sistema, quindi controllare la tenuta. In caso di perdite in corrispondenza dell'O-ring fuoriesce prima aria dalla pompa. Questa perdita può essere verificata, ad esempio, con uno spray per la ricerca perdite sulla fessura tra corpo pompa e lanterna e in corrispondenza degli attacchi filettati.
- In caso di perdita costante utilizzare eventualmente un nuovo O-ring.



ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!

Un intervento non corretto può arrecare danni alle persone.

- **Quando si girano i componenti si deve evitare di curvare o piegare i tubi di misurazione della pressione.**
- Per ricollocare il trasduttore differenza di pressione, curvare leggermente e in modo uniforme i tubi di misurazione della pressione nella posizione necessaria o adeguata. Durante questa operazione non piegare le aree in prossimità dei pressacavi.
- Per una posa ottimale dei tubi di misurazione della pressione è possibile staccare il trasduttore differenza di pressione dalla lamiera di sostegno (fig. 6, pos. 6), per rimontarlo con una rotazione di 180° intorno all'asse longitudinale.



NOTA:

Quando si ruota il trasduttore differenza di pressione accertarsi di non invertire il lato mandata e aspirazione sul trasduttore differenza di pressione. Per ulteriori informazioni sul trasduttore differenza di pressione vedi capitolo 7.3 "Collegamenti elettrici" a pagina 76.

7.2 Installazione

Preparazione

- Procedere al montaggio solo al termine di tutti i lavori di saldatura e brasatura e del risciacquo necessario del sistema delle tubazioni. Lo sporco può pregiudicare il funzionamento della pompa.
- Le pompe devono essere tenute al riparo dalle intemperie e montate in ambienti protetti dal gelo e dalla polvere, ben ventilati e senza pericolo di esplosione. La pompa non deve essere installata all'aperto.
- Montare la pompa in una posizione facilmente accessibile, in modo da poter effettuare senza difficoltà successivi controlli, interventi di manutenzione (ad es. tenuta meccanica) o sostituzioni. L'afflusso di aria al corpo di raffreddamento del modulo elettronico non deve essere ostacolato.

Posizionamento/allineamento

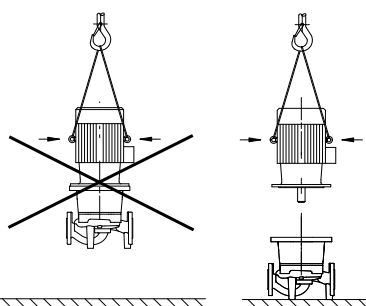


Fig. 20: Trasporto del motore



PERICOLO! Pericolo di morte!

La pompa stessa e parti di essa possono presentare un peso proprio molto elevato. Pericolo di tagli, schiacciamenti, contusioni o colpi, anche mortali, dovuto all'eventuale caduta di parti.

- Utilizzare sempre mezzi di sollevamento adeguati e assicurare le parti contro le cadute accidentali.
- Non sostare mai sotto i carichi sospesi.



ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!

Pericolo di danneggiamento dovuto a movimentazione impropria.

- Utilizzare gli occhielli di sollevamento del motore solo per sostenere il carico del motore stesso e non quello dell'intera pompa (fig. 20).
- Sollevare la pompa solo con mezzi di sollevamento e movimentazione di carichi omologati (ad. es. puleggia, gru ecc.; vedi capitolo 3 "Trasporto e magazzinaggio" a pagina 61).
- Per il montaggio della pompa osservare una distanza assiale minima dalla parete/dal soffitto alla presa d'aria del ventilatore del motore di almeno 200 mm + il diametro della presa d'aria del ventilatore.



NOTA:

Gli organi di intercettazione devono essere montati a monte e a valle della pompa, affinché in caso di controllo o sostituzione della pompa sia possibile evitare lo scarico dell'intero impianto. Sul lato mandata di ogni pompa deve essere montata una valvola di ritegno.



NOTA:

A monte e a valle della pompa si deve predisporre un percorso di stabilizzazione, sotto forma di tubazione rettilinea, la cui lunghezza deve corrispondere ad almeno 5 x DN della flangia della pompa (fig. 21). Questa misura serve a prevenire la cavitazione.

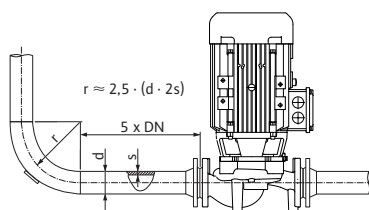


Fig. 21: Percorso di stabilizzazione a monte e a valle della pompa

- Montare le tubazioni e la pompa evitando tensioni meccaniche. Le tubazioni devono essere fissate in modo tale che il peso dei tubi non gravi sulla pompa.
- La direzione del flusso deve corrispondere a quella indicata dalla freccia sulla flangia del corpo pompa.
- Con albero del motore orizzontale, la valvola di sfiato sulla lanterna (fig. 38, pos. 1) deve essere sempre rivolta verso l'alto (fig. 6/38). In caso di albero del motore verticale è permesso ogni orientamento.
- Sono consentite tutte le posizioni di montaggio tranne "Motore verso il basso".
- Il modulo elettronico non deve essere rivolto verso il basso. In caso di necessità si può girare il motore svitando le viti a testa esagonale.



NOTA:

Dopo aver svitato le viti a testa esagonale, il trasduttore differenza di pressione può essere fissato solo alle tubazioni di misurazione della pressione. Quando si gira il corpo motore si deve evitare di curvare o piegare le tubazioni di misurazione della pressione. Occorre inoltre accertarsi che la guarnizione O-ring del corpo non venga danneggiata durante la rotazione.

- Per le posizioni di montaggio ammesse vedi capitolo 7.1 “Posizioni di montaggio ammesse e modifica della disposizione dei componenti prima dell’installazione” a pagina 73.

Pompaggio da un serbatoio



NOTA:

Quando il fluido viene prelevato da un serbatoio si deve fare in modo che ci sia un livello di fluido sempre sufficiente che superi la bocca aspirante della pompa, affinché la pompa non funzioni mai a secco. La pressione di alimentazione minima deve essere sempre mantenuta.

Scarico della condensa, isolamento

- Se si utilizza la pompa in impianti di condizionamento o di refrigerazione, il condensato accumulatosi nella lanterna può essere scaricato in modo mirato attraverso un foro presente. Su questa apertura è possibile collegare una tubatura di scarico. Allo stesso modo possono essere scaricate quantità minime di liquido fuoriuscente.

I motori dispongono di fori per l’acqua di condensa che sono chiusi in fabbrica (per garantire il grado protezione IP 55) con un tappo di plastica.

- Durante l’impiego in impianti di condizionamento e refrigerazione si deve staccare il tappo verso il basso in modo che l’acqua di condensa possa fuoriuscire.
- Con albero del motore orizzontale è necessario che il foro di condensa sia rivolto verso il basso (fig. 18, pos.2). Eventualmente il motore deve essere ruotato corrispondentemente.



NOTA:

In caso di tappo staccato il grado protezione IP 55 non può più essere garantito.



NOTA:

In impianti che vengono isolati è consentito includere nell’isolamento solo il corpo pompa, ma non la lanterna, il propulsore o il trasduttore differenza di pressione.

Quando si isola la pompa occorre utilizzare un materiale isolante privo di composti di ammoniaca per evitare la corrosione delle crepe da tensione sui manicotti mobili. Se ciò non è possibile, evitare il contatto diretto con i collegamenti a vite in ottone. A tal fine sono disponibili come accessori collegamenti a vite in acciaio inossidabile. In alternativa, è possibile ricorrere anche un nastro anticorrosivo (ad es. nastro isolante).

7.3 Collegamenti elettrici

Sicurezza



PERICOLO! Pericolo di morte!

In caso di collegamento elettrico non correttamente eseguito sussiste pericolo di morte per scossa elettrica.

- I collegamenti elettrici devono essere eseguiti da elettroinstallatori qualificati e autorizzati dal locale fornitore di energia ed essere conformi alle norme locali vigenti.
- Attenersi alle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione degli accessori!



PERICOLO! Pericolo di morte!

Tensione di contatto pericolosa.

È consentito eseguire lavori sul modulo elettronico solo dopo che sono trascorsi 5 minuti poiché la tensione di contatto è ancora presente (condensatori) ed è pericolosa per le persone.

- Prima di lavorare sulla pompa interrompere l'alimentazione elettrica e attendere 5 minuti.
- Controllare che tutti i collegamenti (anche quelli liberi da potenziale) siano privi di tensione.
- Non muovere o infilare mai oggetti all'interno delle aperture del modulo elettronico!



AVVISO! Pericolo di sovraccarico della rete!

Un dimensionamento di rete insufficiente può provocare interruzioni di funzionamento del sistema e bruciature dei cavi in seguito a sovraccarico della rete.

- Per quanto riguarda il dimensionamento della rete, in particolare in relazione alle sezioni di cavo utilizzate e alla protezione con fusibili, si deve tenere conto del fatto che nel funzionamento a più pompe è possibile che per breve tempo si verifichi un funzionamento contemporaneo di tutte le pompe.

Preparazione/Note

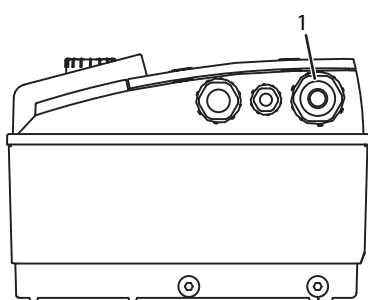


Fig. 22: Pressacavo M25

- Il collegamento elettrico deve essere eseguito con un cavo di collegamento alla rete fisso (per la sezione vedi tabella seguente), dotato di un dispositivo a innesto o di un interruttore onnipolare con ampiezza apertura contatti di almeno 3 mm. Se utilizzano cavi flessibili occorre ricorrere a bussole terminali.
- Il cavo di collegamento alla rete deve essere posato nel pressacavo M25 (fig. 22, pos. 1).

Potenza P_N [kW]	Sezione del cavo [mm ²]	PE [mm ²]
0,55 - 4	1,5 - 4,0	2,5 - 4,0



NOTA:

Le coppie esatte di avviamento per le viti di arresto sono riportate nell'elenco "Tab. 9: Coppie di serraggio delle viti" a pagina 102". Ricorrere unicamente a una chiave dinamometrica calibrata.

- Per rispettare gli standard della compatibilità elettromagnetica, occorre schermare i cavi seguenti:
 - Trasduttore differenza di pressione (DDG) (se installato a cura del committente)
 - In2 (valore di consegna)
 - Comunicazione pompa doppia (DP) (per cavi di lunghezza > 1 m); (morsetto "MP")
- Osservare la polarità:
- MA = L => SL = L
MA = H => SL = H
- Ext. Off
 - AUX
 - Cavo di comunicazione modulo IF



La schermatura deve essere applicata su entrambi i lati, sui serracavi EMC nel modulo elettronico e sull'altra estremità. I cavi per SBM e SSM non devono essere schermati.

Nel modulo elettronico, la schermatura del modulo viene collegata nella morsettiera alle barre di messa a terra.

- Per garantire la protezione contro lo stillicidio e la sicurezza contro tensioni meccaniche del pressacavo, si devono impiegare cavi di diametro esterno sufficiente e avvitarli saldamente. Inoltre, si devono piegare i cavi in prossimità del pressacavo per formare un'ansa di scarico, che permetta di scaricare l'acqua di condensa che si accumula. Mediante il posizionamento adeguato del pressacavo o la corretta posa dei cavi, garantire che l'acqua di condensa non penetri nel modulo elettronico. I pressacavi non utilizzati devono rimanere chiusi con i tappi previsti dal produttore.

- Posare il cavo di allacciamento in modo da evitare qualsiasi contatto con le tubazioni e/o il corpo della pompa e del motore.
- Per l'impiego delle pompe in impianti con temperature dell'acqua superiori a 90 °C è necessario utilizzare un cavo di collegamento alla rete resistente al calore.
- Questa pompa è provvista di un convertitore di frequenza e non deve essere protetta da un interruttore automatico differenziale. I convertitori di frequenza possono pregiudicare il funzionamento degli interruttori automatici differenziali.

Eccezione: sono ammessi interruttori automatici differenziali in esecuzione selettiva sensibile a tutte le correnti di tipo B.

- Denominazione: FI  
- Corrente di sgancio: > 30 mA

- Verificare il tipo di corrente e di tensione dell'alimentazione di rete.
- Attenersi ai dati riportati sulla targhetta della pompa. Il tipo di corrente e la tensione dell'alimentazione di rete devono corrispondere alle indicazioni riportate sulla targhetta dati pompa.
- Protezione lato alimentazione con fusibili: max. 25 A
- Attenersi alla messa a terra supplementare!
- Si consiglia l'installazione di un interruttore di protezione.



NOTA:

Caratteristica di intervento dell'interruttore di protezione: B

- Sovraccarico: 1,13-1,45 x I_{nom}
- Corto circuito: 3-5 x I_{nom}

Morsetti

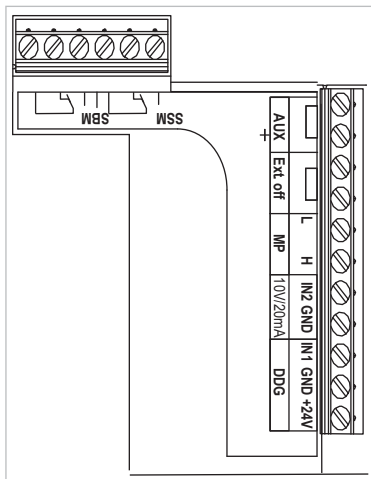


Fig. 23: Morsetti di comando

- Morsetti di comando (fig. 23)
(per l'assegnazione vedi tabella seguente)

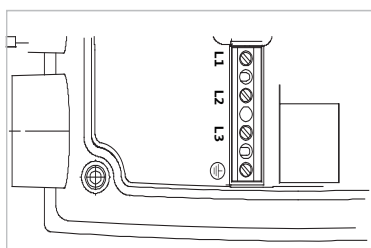



Fig. 24: Morsetti di potenza (morsetti di alimentazione dalla rete)

- Morsetti di potenza (morsetti di alimentazione dalla rete) (fig. 24)
(per l'assegnazione vedi tabella seguente)

Assegnazione dei morsetti

Denominazione	Assegnazione	Note
L1, L2, L3	Tensione di alimentazione rete	3~380 V AC -3~440 V AC, 50/60 Hz, IEC 38
 (PE)	Collegamento conduttore di protezione	
IN1 (1) (ingresso)	Ingresso valore reale	Tipo di segnale: tensione (0-10 V, 2-10 V) Resistenza ingresso: $R_i \geq 10 \text{ k}\Omega$ Tipo di segnale: corrente (0-20 mA, 4-20 mA) Resistenza ingresso: $R_i = 500 \Omega$ Parametrizzabile nel menu Servizio <5.3.0.0> Collegato in fabbrica con il pressacavo M12 (fig. 2), tramite (1), (2), (3) conformemente alle denominazioni del cavo sensore (1,2,3).
In2 (ingresso)	Ingresso valore di consegna	In tutti i modi di funzionamento è possibile usare In2 come ingresso per l'impostazione a distanza del valore di consegna. Tipo di segnale: tensione (0-10 V, 2-10 V) Resistenza ingresso: $R_i \geq 10 \text{ k}\Omega$ Tipo di segnale: corrente (0-20 mA, 4-20 mA) Resistenza ingresso: $R_i = 500 \Omega$ Parametrizzabile nel menu Servizio <5.4.0.0>
GND (2)	Collegamenti a massa	Rispettivamente per ingresso In1 e In2
+ 24 V (3) (uscita)	Tensione continua per un'utenza/sensore est.	Carico max. 60 mA. La tensione è a prova di cortocircuito. Carico del contatto: 24 V DC/10 mA
AUX	Scambio pompa esterno	Si può effettuare uno scambio pompa tramite un contatto esterno libero da potenziale. Ponticellando una volta sola i due morsetti avviene lo scambio pompa esterno, se attivato. Ponticellando nuovamente i morsetti viene ripetuto questo procedimento rispettando il tempo di funzionamento minimo. Parametrizzabile nel menu Servizio <5.1.3.2> Carico del contatto: 24 V DC/10 mA
MP	Multi Pump	Porta di comunicazione per funzionamento a pompa doppia
Ext. Off	Ingresso di comando "Prioritario Off" per interruttore esterno libero da potenziale	Mediante il contatto esterno libero da potenziale è possibile inserire e disinserire la pompa. Negli impianti con elevata frequenza di avviamenti (> 20 inserimenti/disinserimenti al giorno) provvedere a inserimento/disinserimento mediante "Ext. Off". Parametrizzabile nel menu Servizio <5.1.7.0> Carico del contatto: 24 V DC/10 mA
SBM	Segnalazione singola/cumulativa di funzionamento, segnalazione di disponibilità e di inserimento alimentazione	Segnalazione singola/cumulativa di funzionamento libera da potenziale (contatto in commutazione), la segnalazione di disponibilità è attivabile sui morsetti SBM (menu <5.1.6.0>, <5.7.6.0>).
	Carico del contatto:	minimo ammesso: 12 V DC, 10 mA, massimo ammesso: 250 V AC/24 V DC, 1 A
SSM	Segnalazione singola/cumulativa di blocco	La segnalazione singola/cumulativa di blocco libera da potenziale (contatto in commutazione) è disponibile sui morsetti SSM (menu <5.1.5.0>).
	Carico del contatto	minimo ammesso: 12 V DC, 10 mA, massimo ammesso: 250 V AC/24 V DC, 1 A
Interfaccia modulo IF	Morsetti di collegamento della porta di comunicazione seriale digitale per il sistema di automazione degli edifici	Il modulo IF opzionale viene inserito in uno slot multiplo nella morsettiera. Il collegamento è a prova di torsione.

Tab. 3: Assegnazione dei morsetti



NOTA:
I morsetti In1, In2, AUX, GND, Ext. Off e MP adempiono al requisito "Isolamento sicuro" (secondo EN61800-5-1) rispetto ai morsetti di alimentazione di rete e ai morsetti SBM e SSM (e viceversa).



NOTA:
Il comando è eseguito come circuito PELV (protective extra low voltage), ossia, l'alimentazione (interna) soddisfa i requisiti di separazione sicura dell'alimentazione, il GND è allacciato al PE.

Collegamento del trasduttore differenza di pressione

Cavo	Colore	Morsetto	Funzionamento
1	nero	IN1	segnale
2	blu	GND	massa
3	marrone	+ 24 V	+ 24 V

Tab. 4: Collegamento del cavo del trasduttore differenza di pressione



NOTA:
Il collegamento elettrico del trasduttore differenza di pressione deve essere condotto lungo il pressacavo (M12) più piccolo risultante sul modulo elettronico.
In caso di installazione pompa doppia o nel tubo a Y, il trasduttore differenza di pressione deve essere collegato alla pompa master.
I punti di misura del trasduttore differenza di pressione della pompa master devono trovarsi nel rispettivo collettore sul lato aspirazione e lato mandata dell'impianto a due pompe.

Procedimento

- Realizzare i collegamenti prestando attenzione alle assegnazioni dei morsetti.
- Mettere a terra la pompa/l'impianto come prescritto.

8 Comando

8.1 Elementi di comando

Il modulo elettronico viene comandato con l'ausilio dei seguenti elementi di comando:

Pulsante rosso

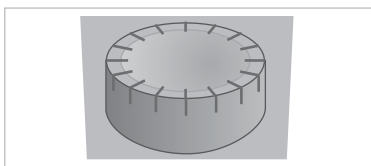


Fig. 25: Pulsante rosso

Il pulsante rosso (fig. 25) può essere ruotato per selezionare gli elementi di menu e modificare i valori. Premendo il pulsante rosso si attiva l'elemento di menu selezionato e si confermano i valori.

Interruttori DIP

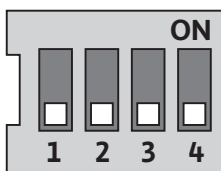


Fig. 26: Interruttori DIP

Gli interruttori DIP (fig. 9, pos. 6/fig. 26) si trovano sotto la copertura del corpo.

- L'interruttore 1 serve per commutare tra la modalità standard e la modalità Servizio.
Per ulteriori informazioni vedi capitolo 8.6.6 "Attivazione/disattivazione della modalità Servizio" a pagina 87.
- L'interruttore 2 consente di attivare o disattivare il blocco d'accesso.
Per ulteriori informazioni vedi capitolo 8.6.7 "Attivazione/disattivazione del blocco d'accesso" a pagina 88.
- Gli interruttori 3 e 4 consentono la terminazione della comunicazione Multi Pump.
Per ulteriori informazioni vedi capitolo 8.6.8 "Attivazione/disattivazione della terminazione" a pagina 88.

8.2 Struttura del display

La visualizzazione di informazioni sul display avviene secondo il seguente schema:

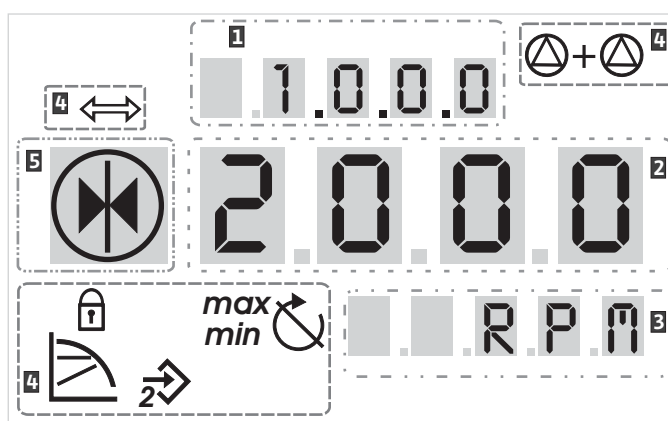


Fig. 27: Struttura del display

Pos.	Descrizione	Pos.	Descrizione
1	Numero di menu	4	Simboli standard
2	Indicazione valore	5	Indicazione simbolo
3	Indicazione unità		

Tab. 5: Struttura del display



NOTA:

L'indicazione sul display può essere ruotata di 180°. Per la modifica vedi numero di menu <5.7.1.0>.

8.3 Spiegazione dei simboli standard

Per l'indicazione di stato vengono visualizzati sul display i simboli seguenti nelle posizioni sopra riportate:

Simbolo	Descrizione	Simbolo	Descrizione
	Controllo costante della velocità	<i>min</i>	Funzionamento min
	Regolazione costante Δp-c	<i>max</i>	Funzionamento max
	Regolazione variabile Δp-v		La pompa è in funzione
	Controllo PID		Pompa arrestata
	Ingresso In2 (valore di consegna esterno) attivato		La pompa opera nel funzionamento d'emergenza (lampeggia il simbolo)
	Blocco accesso		La pompa si arresta nel funzionamento d'emergenza (lampeggia il simbolo)
	BMS (Building Management System) è attivo		Modo di funzionamento DP/MP: principale/ di riserva
	Modo di funzionamento DP/MP: funzionamento in parallelo		-

Tab. 6: Simboli standard

8.4 Simboli nelle grafiche/istruzioni

Il capitolo 8.6 “Istruzioni per l’impiego” a pagina 85 contiene riproduzioni grafiche che hanno la funzione di rappresentare la concezione del comando e le istruzioni per l’esecuzione delle impostazioni. Nelle riproduzioni grafiche e nelle istruzioni vengono utilizzati i seguenti simboli per riprodurre in modo semplificato gli elementi di menu o le azioni:

Elementi di menu



• **Pagina di stato del menu:** la schermata standard sul display.



• **“Livello inferiore”:** un elemento di menu dal quale si può passare ad un livello di menu inferiore (ad es. da <4.1.0.0> a <4.1.1.0>).



• **“Informazioni”:** un elemento di menu che riproduce le informazioni sullo stato dell’apparecchio o le impostazioni che non possono essere modificate.



• **“Selezione/impostazione”:** un elemento di menu che permette di accedere a un’impostazione modificabile (elemento con il numero di menu <X.X.X.0>).



• **“Livello superiore”:** un elemento di menu dal quale si può passare ad un livello di menu superiore (ad es. da <4.1.0.0> a <4.0.0.0>).



• **Pagina di errore del menu:** in caso di errore, al posto della pagina di stato viene visualizzato il numero di errore corrente.

Azioni



• **Ruota pulsante rosso:** ruotando il pulsante rosso si aumentano o si diminuiscono i valori delle impostazioni o il numero del menu.



• **Premi pulsante rosso:** premendo il pulsante rosso si attiva un elemento di menu o si conferma una modifica.



• **Naviga:** eseguire le operazioni indicate dalle istruzioni fornite di seguito per spostarsi all’interno del menu fino al numero di menu visualizzato.



• **Attendi tempo:** il tempo residuo (in secondi) viene visualizzato nell’indicazione del valore finché non viene raggiunto automaticamente lo stato successivo oppure si può eseguire un’immissione manuale.



• **Sposta interruttore DIP in posizione ‘OFF’:** spostare l’interruttore DIP numero “X” situato sotto la copertura del corpo in posizione OFF.



• **Sposta interruttore DIP in posizione ‘ON’:** spostare l’interruttore DIP numero “X” situato sotto la copertura del corpo in posizione ON.

8.5 Modalità di visualizzazione

Test display

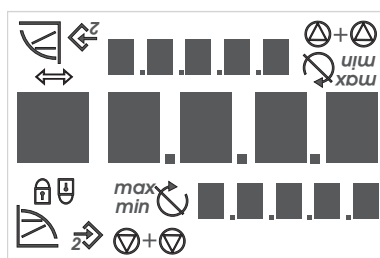


Fig. 28: Test display

Non appena è stata stabilita l’alimentazione di tensione del modulo elettronico viene eseguito un test del display della durata di 2 secondi, durante il quale vengono visualizzati tutti i simboli del display (fig. 28). Poi viene visualizzata la pagina di stato.

Dopo un’interruzione dell’alimentazione di tensione, il modulo elettronico esegue diverse funzioni di disinserimento. Per la durata di questo processo viene visualizzato il display.



PERICOLO! Pericolo di morte!

Anche con il display spento l’unità può essere ancora sotto tensione.

• **Attenersi alle precauzioni di sicurezza generali!**

8.5.1 Pagina di stato del display



La schermata standard sul display è la pagina di stato. Il valore di consegna momentaneamente impostato viene visualizzato nei segmenti per i valori numerici. Altre impostazioni vengono visualizzate mediante simboli.



NOTA:

Nel caso del funzionamento a pompa doppia sulla pagina di stato viene anche visualizzato il modo di funzionamento ("Funzionamento in parallelo" oppure "Principale/riserva") mediante un simbolo. Il display della pompa slave indica "SL".

8.5.2 Modalità Menu del display

Mediante la struttura del menu è possibile richiamare le funzioni del modulo elettronico. Il menu contiene sottomenu distribuiti su diversi livelli.

È possibile cambiare il livello corrente di menu con gli elementi di menu del tipo "Livello superiore" o "Livello inferiore", passando ad es. dal menu <4.1.0.0> al sottomenu <4.1.1.0>.

La struttura del menu è paragonabile alla struttura dei capitoli di queste istruzioni – il capitolo 8.5(.0.0) contiene i sottocapitoli 8.5.1(.0) e 8.5.2(.0), mentre nel modulo elettronico il menu <5.3.0.0> contiene gli elementi di sottomenu da <5.3.1.0> a <5.3.3.0>, ecc.

L'elemento di menu momentaneamente selezionato può essere identificato dal numero di menu e dal relativo simbolo sul display.

All'interno di un livello di menu è possibile selezionare sequenzialmente i numeri di menu ruotando il pulsante rosso.



NOTA:

Se nella modalità Menu in qualsiasi posizione non si aziona il pulsante rosso per 30 secondi, la visualizzazione torna alla pagina di stato.

Ogni livello di menu può contenere quattro tipi di elementi differenti:

Elemento di menu "Livello inferiore"



L'elemento di menu "Livello inferiore" è contrassegnato sul display dal simbolo riprodotto a lato (freccia nell'indicazione dell'unità). Se è selezionato un elemento di menu "Livello inferiore", premendo sul pulsante rosso si passa al livello di menu immediatamente inferiore. Il nuovo livello di menu è contrassegnato sul display da un numero di menu maggiore di una unità – dopo il passaggio – rispetto a quello del menu precedente, vale a dire si passa dal menu <4.1.0.0> al menu <4.1.1.0>.

Elemento di menu "Informazioni"



L'elemento di menu "Informazioni" è contrassegnato sul display dal simbolo riprodotto a lato (simbolo standard "Blocco accesso"). Se è selezionato un elemento di menu "Informazioni" premendo il pulsante non si ha alcun effetto. Con la selezione di un elemento di menu del tipo "Informazioni" vengono visualizzati impostazioni attuali o valori di misura che non possono essere modificati dall'utente.

Elemento di menu "Livello superiore"



L'elemento di menu "Livello superiore" è contrassegnato sul display dal simbolo riprodotto a lato (freccia nell'indicazione del simbolo). Se è selezionato un elemento di menu "Livello superiore", premendo brevemente il pulsante rosso si passa al livello di menu immediatamente superiore. Il nuovo livello di menu è contrassegnato sul display dal numero di menu. Ad es. in caso di ritorno del livello di menu <4.1.5.0> il numero di menu diventa <4.1.0.0>.



NOTA:

Se si tiene premuto il pulsante rosso per 2 secondi, mentre è selezionato un elemento di menu "Livello superiore", il display torna all'indicazione di stato.

Elemento di menu "Selezione/impostazione"



L'elemento di menu "Selezione/impostazione" non è riconoscibile sul display, ma nelle riproduzioni grafiche di questo manuale è contrassegnato dal simbolo riprodotto a lato.

Se è selezionato un elemento di menu "Selezione/impostazione", premendo il pulsante rosso si passa alla modalità di editazione. Nella modalità di editazione lampeggia il valore che può essere modificato mediante rotazione del pulsante rosso.



In alcuni menu l'accettazione dei dati immessi viene confermata, dopo aver premuto il pulsante rosso, dalla breve visualizzazione del simbolo 'OK'

8.5.3 Pagina di errore del display

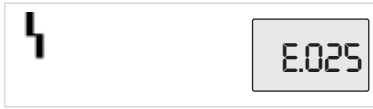


Fig. 29: Pagina di errore (stato in caso di errore)

Se si verifica un errore, sul display appare la pagina di errore invece di quella di stato. L'indicazione del valore sul display mostra la lettera 'E' e il codice di errore a tre cifre separati da un punto decimale (fig. 29).

8.5.4 Gruppi di menu

Menu base

Nei menu principali <1.0.0.0>, <2.0.0.0> e <3.0.0.0> vengono visualizzate impostazioni di base che può essere necessario modificare anche durante il funzionamento regolare della pompa.

Menu Informazioni

Il menu principale <4.0.0.0> e i rispettivi elementi di sottomenu visualizzano dati di misurazione, dati degli apparecchi, dati di funzionamento e gli stati attivi.

Menu Servizio

Il menu principale <5.0.0.0> e i rispettivi elementi di sottomenu permettono di accedere a impostazioni di sistema basilari per la messa in servizio. Gli elementi di sottomenu si trovano in una modalità protetta da scrittura finché non è attivata la modalità Servizio.



ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!

Modifiche non corrette delle impostazioni possono provocare errori di funzionamento delle pompe e quindi danni materiali alla pompa o all'impianto.

- **Far eseguire le impostazioni nella modalità Servizio solo per la messa in servizio ed esclusivamente da personale specializzato.**

Menu Conferma errori

In caso di errore al posto della pagina di stato viene visualizzata la pagina di errore. Se da questa posizione si preme il pulsante rosso si passa al menu Conferma errori (numero di menu <6.0.0.0>). Le segnalazioni di guasto attive possono essere confermate dopo che è trascorso un certo periodo di attesa.



ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!

Gli errori che vengono confermati senza che sia stata eliminata la loro causa possono provocare anomalie di funzionamento ripetute e quindi causare danni materiali alla pompa o all'impianto.

- **Confermare gli errori solo dopo che è stata eliminata la loro causa.**
- **Incaricare soltanto il personale specializzato di eliminare i guasti.**
- **In caso di dubbi mettersi in contatto con il costruttore.**

Per ulteriori informazioni consultare il capitolo 11 "Guasti, cause e rimedi" a pagina 103 e la tabella degli errori ivi riportata.

Menu Blocco accesso

Il menu principale <7.0.0.0> viene visualizzato solo quando l'interruttore DIP 2 si trova in posizione 'ON'. Esso non può essere raggiunto con la normale navigazione.

Nel menu "Blocco accesso" si può attivare e disattivare il blocco d'accesso ruotando il pulsante rosso e confermare la modifica premendolo.

8.6 Istruzioni per l'impiego

8.6.1 Adattamento del valore di consegna

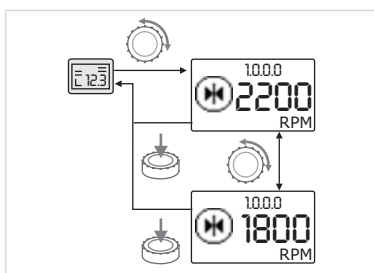


Fig. 30: Immissione del valore di consegna



- Sulla pagina di stato del display si può adattare il valore di consegna come segue (fig. 30):
- Ruotare il pulsante rosso.
L'indicazione commuta sul numero di menu <1.0.0.0>. Il valore di consegna inizia a lampeggiare e viene aumentato o ridotto mediante un'ulteriore rotazione.
- Per confermare la modifica premere il pulsante rosso.
Il nuovo valore di consegna viene accettato e l'indicazione torna alla pagina di stato.



8.6.2 Passaggio alla modalità Menu



- Per passare alla modalità Menu procedere come segue:
- Mentre il display mostra la pagina di stato premere il pulsante rosso per 2 secondi (tranne che in caso di errore).

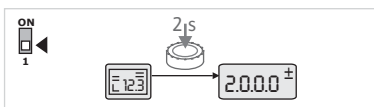


Fig. 31: Modalità Menu standard

Comportamento standard:

L'indicazione passa alla modalità Menu. Viene visualizzato il numero di menu <2.0.0.0> (fig. 31).

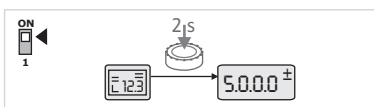


Fig. 32: Modalità Menu Servizio

Modalità Servizio:

Se la modalità Servizio è attivata mediante l'interruttore DIP 1, viene dapprima visualizzato il numero di menu <5.0.0.0>. (Fig. 32).

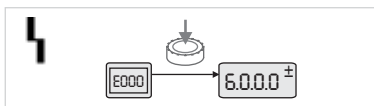


Fig. 33: Modalità Menu Caso di errore

Caso di errore:

In caso di errore viene visualizzato il numero di menu <6.0.0.0> (fig. 33).

8.6.3 Navigazione

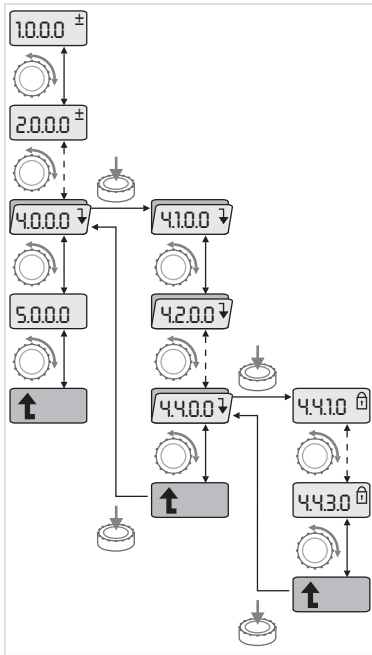


Fig. 34: Esempio di navigazione



• Passare alla modalità Menu (vedi capitolo 8.6.2 “Passaggio alla modalità Menu” a pagina 85).



Procedere alla navigazione generale nel menu come segue (come mostra l'esempio nella fig. 34):

Durante la navigazione lampeggia il numero di menu.



• Per selezionare l'elemento di menu ruotare il pulsante rosso.

Il numero di menu viene aumentato o diminuito. Vengono visualizzati eventualmente il simbolo relativo all'elemento di menu e il valore di consegna o quello reale.



• Se appare la freccia verso il basso indicante il “Livello inferiore”, premere il pulsante rosso per passare al livello di menu immediatamente inferiore. Il nuovo livello di menu è contrassegnato dal numero di menu sul display, ad esempio si passa da <4.4.0.0> a <4.4.1.0>.

Vengono visualizzati il simbolo relativo all'elemento di menu e/o il valore attuale (valore di consegna, valore reale oppure la selezione).



• Per tornare al livello di menu immediatamente superiore, selezionare l'elemento di menu “Livello superiore” e premere il pulsante rosso.

Il nuovo livello di menu è contrassegnato dal numero di menu sul display, ad esempio si passa da <4.4.1.0> a <4.4.0.0>.



NOTA:

Se si preme il pulsante rosso per 2 secondi, mentre è selezionato un elemento di menu “Livello superiore”, la visualizzazione torna alla pagina di stato.

8.6.4 Modifica di selezione/impostazioni

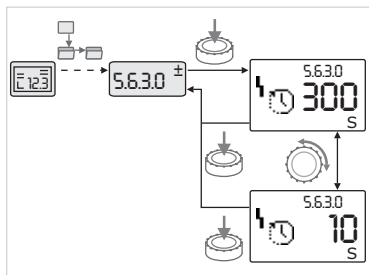


Fig. 35: Impostazione con ritorno all'elemento di menu “Selezione/impostazione”



Per modificare un valore di consegna oppure un'impostazione generale, procedere come segue (come mostra l'esempio della fig. 35):

• Navigare fino all'elemento di menu desiderato “Selezione/impostazione”.

Vengono visualizzati il valore attuale o lo stato dell'impostazione e il simbolo corrispondente.



• Premere il pulsante rosso. Il valore di consegna o il simbolo che rappresenta l'impostazione lampeggia.



• Ruotare il pulsante rosso finché non viene visualizzato il valore di consegna desiderato o l'impostazione desiderata. Per la spiegazione delle impostazioni rappresentate da simboli vedi la tabella nel capitolo 8.7 “Riferimento elementi di menu” a pagina 88”.



• Premere nuovamente il pulsante rosso.

Il valore di consegna selezionato o l'impostazione selezionata vengono confermati e il valore o il simbolo smettono di lampeggiare. L'indicazione si trova di nuovo nella modalità Menu con un numero di menu invariato. Il numero di menu lampeggia.

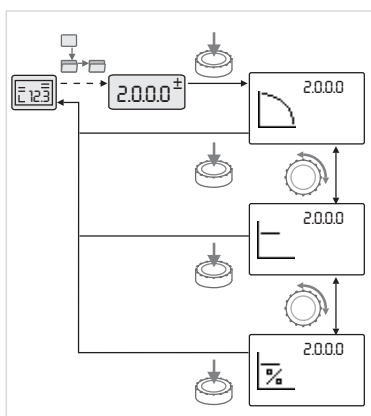


Fig. 36: Impostazione con ritorno alla pagina di stato



NOTA:

Dopo la modifica dei valori ai punti <1.0.0.0>, <2.0.0.0> e <3.0.0.0>, <5.7.7.0> e <6.0.0.0> la visualizzazione torna alla pagina di stato (fig. 36).

8.6.5 Richiamo di informazioni

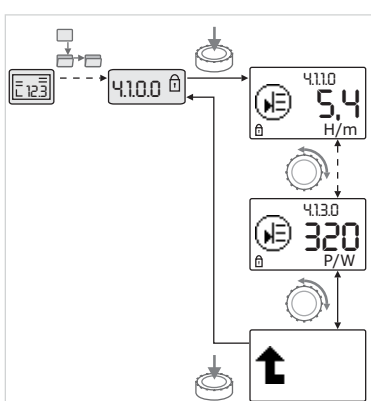


Fig. 37: Richiamo di informazioni



Per gli elementi di menu del tipo "Informazioni" non si possono apportare modifiche. Sul display essi sono contrassegnati dal simbolo standard "Blocco accesso". Per richiamare le impostazioni attuali procedere come segue:



- Navigare fino all'elemento di menu "Informazioni" desiderato (nell'esempio <4.1.1.0>).

Vengono visualizzati il valore attuale o lo stato dell'impostazione e il simbolo corrispondente. Se si preme il pulsante rosso non si ha alcun effetto.



- Ruotando il pulsante rosso selezionare gli elementi di menu del tipo "Informazioni" dell'attuale sottomenu (vedi fig. 37). Per la spiegazione delle impostazioni rappresentate da simboli vedi la tabella nel capitolo 8.7 "Riferimento elementi di menu" a pagina 88".



- Ruotare il pulsante rosso finché non viene visualizzato l'elemento di menu "Livello superiore".



- Premere il pulsante rosso.

L'indicazione torna al livello di menu immediatamente superiore (qui <4.1.0.0>).

8.6.6 Attivazione/disattivazione della modalità Servizio



ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!

Modifiche non corrette delle impostazioni possono provocare errori di funzionamento della pompa e quindi danni materiali alla pompa o all'impianto.

- **Far eseguire le impostazioni nella modalità Servizio solo per la messa in servizio ed esclusivamente da personale specializzato.**



- Portare l'interruttore DIP 1 in posizione 'ON'.

Viene attivata la modalità Servizio. Sulla pagina di stato lampeggia il simbolo riprodotto a lato.



I sottoelementi del menu 5.0.0.0 passano dal tipo di elemento "Informazioni" al tipo di elemento "Selezione/impostazione" e viene disattivato il simbolo standard "Blocco accesso" (vedi simbolo) per gli elementi in questione (ad eccezione di <5.3.1.0>).


Ora è possibile modificare i valori e le impostazioni per questi elementi.



- Per disattivare l'interruttore riportarlo nella posizione di partenza.

8.6.7 Attivazione/disattivazione del blocco d'accesso

Per evitare modifiche non ammesse alle impostazioni della pompa è possibile attivare un blocco d'accesso per tutte le funzioni.

 Un blocco d'accesso attivo è indicato dal simbolo standard "Blocco accesso" sulla pagina di stato.

Per l'attivazione o la disattivazione procedere come segue:



- Portare l'interruttore DIP 2 in posizione 'ON'.

Viene richiamato il menu <7.0.0.0>.



- Ruotare il pulsante rosso per attivare o disattivare il blocco.



- Per confermare la modifica premere il pulsante rosso.

Lo stato attuale del blocco è rappresentato nell'indicazione del simbolo dai simboli riprodotti a lato.



Blocco attivo

Non si possono apportare modifiche ai valori di consegna o alle impostazioni. È ancora possibile l'accesso in lettura a tutti gli elementi di menu.



Blocco non attivo

Gli elementi del menu base possono essere modificati (elementi di menu <1.0.0.0>, <2.0.0.0> e <3.0.0.0>).



NOTA:

Per editare i sottoelementi del menu <5.0.0.0> deve essere attivata anche la modalità Servizio.



- Riportare l'interruttore DIP 2 in posizione 'OFF'.

L'indicazione torna alla pagina di stato.



NOTA:

Gli errori possono essere confermati dopo il periodo di attesa nonostante sia attivo il blocco di accesso.

8.6.8 Attivazione/disattivazione della terminazione

Per poter stabilire una chiara comunicazione tra i moduli elettronici, terminare entrambe le estremità dei cavi.

Con pompe doppie, i moduli elettronici sono già approntati in fabbrica per la comunicazione pompa doppia.

Per l'attivazione o la disattivazione procedere come segue:



- Portare gli interruttori DIP 3 e 4 in posizione 'ON'.

La terminazione viene attivata.



NOTA:

Entrambi gli interruttori DIP devono trovarsi nella stessa posizione.



- Per disattivare gli interruttori riportarli nella posizione di partenza.

8.7 Riferimento elementi di menu

La seguente tabella offre una panoramica sugli elementi disponibili di tutti i livelli di menu. Il numero di menu e il tipo di elemento sono contrassegnati singolarmente e la funzione dell'elemento viene spiegata. La tabella contiene anche delle note sulle opzioni di impostazione di singoli elementi.



















































NOTA:

In alcuni casi alcuni elementi sono disattivati e vengono pertanto saltati durante la navigazione nel menu.



































Se ad es. la regolazione esterna del valore di consegna nel numero di menu <5.4.1.0> è impostata su 'OFF', il numero di menu <5.4.2.0> è

disattivato. Solo quando il numero di menu <5.4.1.0> è impostato su 'ON', il numero di menu <5.4.2.0> è visibile.

Nr.	Denominazione	Tipo	Simbolo	Valori/spiegazioni	Condizioni di visualizzazione
1.0.0.0	Valore di consegna			Impostazione/indicazione del valore di consegna (per ulteriori informazioni vedi capitolo 8.6.1 "Adattamento del valore di consegna" a pagina 85")	
2.0.0.0	Modo di regolazione			Impostazione/indicazione del modo di regolazione (per ulteriori informazioni vedi capitolo 6.2 "Modi di regolazione" a pagina 65 e 9.4 "Impostazione del modo di regolazione" a pagina 98)	
				Controllo costante della velocità	
				Regolazione costante $\Delta p-c$	
				Regolazione variabile $\Delta p-v$	
				Controllo PID	
2.3.2.0	Gradiente $\Delta p-v$			Impostazione dell'incremento di $\Delta p-v$ (valore in %)	Non viene visualizzato per tutti i tipi di pompa
3.0.0.0	Pompa on/off			ON Pompa attivata	
				OFF Pompa disattivata	
4.0.0.0	Informazioni			Menu Informazioni	
4.1.0.0	Valori reali			Indicazione dei valori reali correnti	
4.1.1.0	Sensore del valore reale (In1)			In funzione del modo di regolazione attuale. $\Delta p-c$, $\Delta p-v$: valore H in m Controllo PID: valore in %	Non viene visualizzato nel funzionamento come servomotore
4.1.3.0	Potenza			Potenza P_1 attualmente registrata in W	
4.2.0.0	Dati di funzionamento			Indicazione dei dati di funzionamento	I dati di funzionamento si riferiscono al modulo elettronico attualmente impiegato
4.2.1.0	Ore di esercizio			Somma delle ore di esercizio attive della pompa (il contatore può essere azzerato con la porta di comunicazione a infrarossi)	
4.2.2.0	Consumo			Consumo di energia in kWh/MWh	
4.2.3.0	Countdown scambio pompa			Tempo fino allo scambio pompa in h (con risoluzione di 0,1 h)	Viene visualizzato solo per master pompa doppia e in caso di scambio pompa interno. Impostare in menu Servizio <5.1.3.0>


















Nr.	Denominazione	Tipo	Simbolo	Valori/spiegazioni	Condizioni di visualizzazione
4.2.4.0	Tempo residuo fino all'avvio pompa			Tempo entro l'avvio pompa successivo (dopo 24 h di riposo di una pompa (ad es. con Ext. Off) la pompa riprende a funzionare automaticamente per 5 s)	Viene visualizzato solo con avvio pompa attivo
4.2.5.0	Contatore inserimenti dell'alimentazione			Numero di inserimenti della tensione di alimentazione (viene contato ogni ripristino della tensione di alimentazione dopo un'interruzione)	
4.2.6.0	Contatore avvii pompa			Numero di avvii pompa avvenuti	Viene visualizzato solo con avvio pompa attivo
4.3.0.0	Stati				
4.3.1.0	Pompa base			Nell'indicazione del valore appare un'indicazione statica dell'identità della pompa base regolare. Nell'indicazione dell'unità appare un'indicazione statica dell'identità della pompa base temporanea.	Viene visualizzato solo per master pompa doppia
4.3.2.0	SSM		  	ON Stato del relè SSM, quando è presente una segnalazione di blocco	
			  	OFF Stato del relè SSM, quando non è presente alcuna segnalazione di blocco	
4.3.3.0	SBM			ON Stato del relè SBM, quando è presente una segnalazione di disponibilità/funzionamento oppure di inserimento alimentazione	
				OFF Stato del relè SBM, quando non è presente alcuna segnalazione di disponibilità/funzionamento oppure di inserimento alimentazione	
			  	SBM Segnalazione di funzionamento	

Nr.	Denominazione	Tipo	Simbolo	Valori/spiegazioni	Condizioni di visualizzazione
				SBM Segnalazione di disponibilità	
				SBM Segnalazione inserimento alimentazione	
4.3.4.0	Ext. Off			Segnale attivo dell'ingresso "Ext. Off"	
				OPEN La pompa è disattivata	
				SHUT La pompa è abilitata per il funzionamento	
4.3.5.0	Tipo protocollo BMS			Sistema bus attivo	Viene visualizzato solo quando è attivo BMS
				LON Sistema bus di campo	Viene visualizzato solo quando è attivo BMS
				CAN Sistema bus di campo	Viene visualizzato solo quando è attivo BMS
				Gateway Protocollo	Viene visualizzato solo quando è attivo BMS
4.3.6.0	AUX			Stato del morsetto "AUX"	
4.4.0.0	Dati apparecchio			Mostra i dati dell'apparecchio	
4.4.1.0	Nome pompa			Esempio: IP-E 40/160-4/2 (indicazione come testo scorrevole)	Sul display appare solo il tipo base della pompa, le denominazioni delle varianti non vengono visualizzate
4.4.2.0	Versione software controller utente			Mostra la versione software del controller utente	
4.4.3.0	Versione software controller motore			Mostra la versione software del controller motore	

Nr.	Denominazione	Tipo	Simbolo	Valori/spiegazioni	Condizioni di visualizzazione
5.0.0.0	Servizio			Menu Servizio	
5.1.0.0	Pompa multipla			Pompa doppia	Viene visualizzato solo quando è attivo DP (sottomenu inclusi)
5.1.1.0	Modo di funzionamento			Funzionamento principale/di riserva	Viene visualizzato solo per master pompa doppia
				Funzionamento in parallelo	Viene visualizzato solo per master pompa doppia
5.1.2.0	Impostazione MA/SL			Commutazione manuale dalla modalità master a quella slave	Viene visualizzato solo per master pompa doppia
5.1.3.0	Scambio pompa				Viene visualizzato solo per master pompa doppia
5.1.3.1	Scambio pompa manuale			Esegue uno scambio pompa indipendentemente dal countdown	Viene visualizzato solo per master pompa doppia
5.1.3.2	Interno/esterno			Scambio pompa interno	Viene visualizzato solo per master pompa doppia
				Scambio pompa esterno	Viene visualizzato solo per master pompa doppia, vedi morsetto "AUX"
5.1.3.3	Interno: intervallo di tempo			Impostabile tra 8 h e 36 h in passi di 4 h	Viene visualizzato quando è attivato uno scambio pompa interno
5.1.4.0	Pompa disponibile/non disponibile			Pompa abilitata	
				Pompa bloccata	
5.1.5.0	SSM			Segnalazione singola di blocco	Viene visualizzato solo per master pompa doppia
				Segnalazione cumulativa di blocco	Viene visualizzato solo per master pompa doppia
5.1.6.0	SBM			Segnalazione singola di disponibilità	Viene visualizzato solo per master pompa doppia e funzione SBM disponibilità/funzionamento
				Segnalazione singola di funzionamento	Viene visualizzato solo per master pompa doppia
				Segnalazione cumulativa di disponibilità	Viene visualizzato solo per master pompa doppia
				Segnalazione cumulativa di funzionamento	Viene visualizzato solo per master pompa doppia
5.1.7.0	Ext. Off			Ext. Off singolo	Viene visualizzato solo per master pompa doppia
				Ext. Off cumulativo	Viene visualizzato solo per master pompa doppia
5.2.0.0	BMS			Impostazioni per il Building Management System (BMS) – sistema di automazione degli edifici	Compresi tutti i sottomenu, viene visualizzato solo quando è attivo BMS

Nr.	Denominazione	Tipo	Simbolo	Valori/spiegazioni	Condizioni di visualizzazione
5.2.1.0	LON/CAN/modulo IF Wink/servizio			La funzione Wink consente l'identificazione di un apparecchio nella rete BMS. Un "Wink" viene eseguito mediante conferma.	Viene visualizzato solo se il LON, il CAN o il modulo IF è attivo
5.2.2.0	Funzionamento local/remote			Funzionamento BMS locale	Condizione temporanea, ripristino automatico del funzionamento remoto dopo 5 minuti
				Funzionamento BMS remoto	
5.2.3.0	Indirizzo bus			Impostazione dell'indirizzo bus	
5.2.4.0	IF-Gateway Val A			Impostazioni specifiche dei moduli IF, in funzione del tipo di protocollo	Per ulteriori informazioni consultare le istruzioni di montaggio, uso e manutenzione dei moduli IF
5.2.5.0	IF-Gateway Val C				
5.2.6.0	IF-Gateway Val E				
5.2.7.0	IF-Gateway Val F				
5.3.0.0	In1 (ingresso sensore)				
5.3.1.0	In1 (campo di valori sensore)			Visualizzazione del campo di valori del sensore 1	Non viene visualizzato con Controllo PID
5.3.2.0	In1 (campo di valori)			Impostazione del campo di valori Valori possibili: 0...10 V/2...10 V/ 0...20 mA/4...20 mA	
5.4.0.0	In2			Impostazioni per l'ingresso esterno del valore di consegna 2	
5.4.1.0	In2 attivo/inattivo			ON Ingresso esterno del valore di consegna 2 attivo	
				OFF Ingresso esterno del valore di consegna 2 non attivo	
5.4.2.0	In2 (campo di valori)			Impostazione del campo di valori Valori possibili: 0...10 V/2...10 V/ 0...20 mA/4...20 mA	Non viene visualizzato se In2 = non attivo
5.5.0.0	Parametro PID			Impostazioni per il Controllo PID	Viene visualizzato solo se il controllo PID è attivo (incl. tutti i sottomenu)
5.5.1.0	Parametro P			Impostazione della componente proporzionale della regolazione	
5.5.2.0	Parametro I			Impostazione della componente integrale della regolazione	
5.5.3.0	Parametro D			Impostazione della componente differenziale della regolazione	
5.6.0.0	Errore			Impostazioni per il comportamento in caso di errore	

Nr.	Denominazione	Tipo	Simbolo	Valori/spiegazioni	Condizioni di visualizzazione
5.6.1.0	HV/AC			Modo di funzionamento HV 'Riscaldamento'	
				Modo di funzionamento AC 'Refrigerazione/condizionamento'	
5.6.2.0	Numero di giri per funzionamento d'emergenza			Indicazione del numero di giri per funzionamento d'emergenza	
5.6.3.0	Tempo di autoreset			Tempo per la conferma automatica di un errore	
5.7.0.0	Altre impostazioni 1				
5.7.1.0	Orientamento display			Orientamento display	
				Orientamento display	
5.7.2.0	Correzione valore pressione			Con la correzione valore pressione attiva viene considerato e corretto lo scostamento della pressione differenziale rilevato dal trasduttore differenza di pressione collegato in fabbrica alla flangia della pompa.	Viene visualizzato solo con $\Delta p-c$. Non viene visualizzato per tutte le versioni pompa
				Correzione valore di pressione off	
				Correzione valore di pressione on	
5.7.5.0	Frequenza di commutazione			HIGH Frequenza di commutazione elevata (impostazione di fabbrica)	Procedere alla commutazione/modifica solo quando la pompa è a riposo (con motore non in funzione)
				MID Frequenza media di commutazione	
				LOW Frequenza di commutazione bassa	
5.7.6.0	Funzione SBM			Impostazione per il comportamento delle segnalazioni	
				Segnalazione di funzionamento SBM	
				Segnalazione di disponibilità SBM	
				Segnalazione inserimento alimentazione SBM	
5.7.7.0	Impostazione di fabbrica			OFF (impostazione standard) Le impostazioni non vengono modificate con la conferma.	Non viene visualizzato con il blocco d'accesso attivo. Non viene visualizzato quando è attivo BMS.

Nr.	Denominazione	Tipo	Simbolo	Valori/spiegazioni	Condizioni di visualizzazione
				ON Con la conferma vengono ripristinate le impostazioni di fabbrica. Attenzione! Tutte le impostazioni effettuate manualmente vanno perse.	Non viene visualizzato con il blocco d'accesso attivo. Non viene visualizzato quando è attivo BMS. Per i parametri modificati con impostazione di fabbrica vedi capitolo 13 "Impostazioni di fabbrica" a pagina 113.
5.8.0.0	Altre impostazioni 2				
5.8.1.0	Avvio pompa				
5.8.1.1	Avvio pompa attivo/inattivo			ON (impostazione di fabbrica) avvio pompa attivato	
				OFF avvio pompa disattivato	
5.8.1.2	Intervallo avvio pompa			Impostabile tra 2 h e 72 h in passi di 1 h	Non viene visualizzato quando l'avvio pompa è stato disattivato
5.8.1.3	Numero di giri avvio pompa			Impostabile tra il numero di giri minimo e massimo della pompa	Non viene visualizzato quando l'avvio pompa è stato disattivato
6.0.0.0	Conferma errori			Per ulteriori informazioni vedi capitolo 11.3 "Conferma dell'errore" a pagina 107.	Viene visualizzato solo se risultano errori
7.0.0.0	Blocco accesso			Blocco d'accesso non attivo (sono possibili modifiche) (per ulteriori informazioni vedi capitolo 8.6.7 "Attivazione/disattivazione del blocco d'accesso" a pagina 88).	
				Blocco d'accesso attivo (non sono possibili modifiche) (per ulteriori informazioni vedi capitolo 8.6.7 "Attivazione/disattivazione del blocco d'accesso" a pagina 88).	

Tab. 7: Struttura del menu

9 Messa in servizio

Sicurezza



PERICOLO! Pericolo di morte!

In caso di dispositivi di protezione del modulo elettronico e del motore non montati sussiste il pericolo di lesioni mortali in seguito a folgorazione elettrica o contatto con parti rotanti.

- Prima della messa in servizio così come al termine dei lavori di manutenzione si devono rimontare i dispositivi di protezione precedentemente smontati come ad es. il coperchio del modulo e la presa d'aria del ventilatore.
- Durante la messa in servizio tenersi a distanza di sicurezza.
- Non allacciare mai la pompa senza modulo elettronico.

Preparazione

Prima della messa in servizio la pompa e il modulo elettronico devono aver raggiunto la temperatura ambiente.

9.1 Riempimento e aerazione

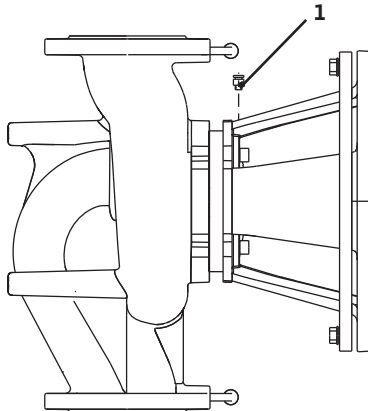


Fig. 38: Valvola di sfiato

- Riempire e sfiatare correttamente l'impianto.



ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!
Il funzionamento a secco distrugge la tenuta meccanica.

- **Accertarsi che la pompa non funzioni a secco.**
- Per evitare rumori e danni dovuti a cavitazione deve essere garantita una pressione di alimentazione minima sulla bocca aspirante della pompa. La pressione di alimentazione minima dipende dalla situazione di esercizio e dal punto di lavoro della pompa e deve essere stabilita in modo adeguato.
- I parametri essenziali per stabilire la pressione di alimentazione minima sono il valore NPSH della pompa nel suo punto di lavoro e la pressione del vapore del fluido.
- Sfiatare le pompe allentando le valvole di sfiato (fig. 38, pos. 1). Un funzionamento a secco distrugge la tenuta meccanica della pompa. Il trasduttore differenza di pressione non deve essere sfiatato (pericolo di distruzione).



AVVISO! Pericolo dovuto a liquido estremamente caldo o freddo sotto pressione!

A seconda della temperatura del fluido e della pressione di sistema, quando si svita completamente la vite di spurgo può fuoriuscire un getto violento di fluido estremamente caldo o freddo, allo stato liquido o gassoso oppure soggetto a pressione elevata.

- Svitare con cautela la vite di spurgo.
- Proteggere la cassetta modulare durante lo sfiato dalla fuoriuscita dell'acqua.



AVVISO! Pericolo di ustioni o congelamento in caso di contatto con la pompa!

A seconda dello stato di esercizio della pompa o dell'impianto (temperatura fluido) l'intera pompa può diventare molto calda o molto fredda.

- Durante il funzionamento mantenere una distanza adeguata!
- Prima di eseguire i lavori lasciar raffreddare la pompa/l'impianto.
- Per l'esecuzione di qualsiasi lavoro indossare indumenti protettivi, guanti e occhiali di protezione.



AVVISO! Pericolo di lesioni!

In caso di installazione della pompa/dell'impianto non corretta, alla messa in servizio si può verificare la fuoriuscita di un getto violento di fluido. Ma è anche possibile che si stacchino singoli componenti.

- Nel momento della messa in servizio mantenersi a una distanza di sicurezza dalla pompa.
- Indossare un abbigliamento protettivo, i guanti protettivi e gli occhiali di protezione.



PERICOLO! Pericolo di morte!

L'eventuale caduta della pompa o di singoli componenti può provocare lesioni mortali.

- Durante i lavori di installazione assicurare contro la caduta i componenti della pompa.

9.2 Installazione a pompa doppia/ installazione tubo a Y



NOTA:

Nelle pompe doppie, la pompa a sinistra rispetto alla direzione del flusso è già configurata in fabbrica come pompa Master.



NOTA:

Alla prima messa in servizio di un'installazione nel tubo a Y non preconfigurata entrambe le pompe sono regolate sulla loro impostazione di fabbrica. Dopo il collegamento del cavo di comunicazione pompa doppia appare il codice di errore 'E035'. Entrambi i propulsori funzionano con il numero di giri per funzionamento d'emergenza.



Fig. 39: Impostazione della pompa master

Dopo la conferma delle informazioni sui blocchi viene visualizzato il menu <5.1.2.0> e 'MA' (= master) lampeggia. Per confermare 'MA' il blocco di accesso deve risultare disattivato e la modalità Servizio deve risultare attiva (fig. 39).

Entrambe le pompe sono impostate su "Master" e sui display di entrambi i moduli elettronici lampeggia 'MA'.

- Confermare una delle due pompe come pompa master premendo il pulsante rosso. Sul display della pompa master appare lo stato 'MA'. Il trasduttore differenza di pressione deve essere collegato alla master. I punti di misura del trasduttore differenza di pressione della pompa master devono trovarsi nel rispettivo collettore sul lato aspirazione e lato mandata dell'impianto a due pompe.

L'altra pompa mostra quindi lo stato 'SL' (= slave).

Tutte le altre impostazioni della pompa possono avvenire d'ora in poi solo con la pompa master.



NOTA:

La procedura può essere avviata in un secondo momento, manualmente, mediante selezione del menu <5.1.2.0> (per informazioni sulla navigazione nel menu Servizio vedi capitolo 8.6.3 "Navigazione" a pagina 86).

9.3 Impostazione della potenza della pompa

- L'impianto è stato concepito per funzionare con un determinato punto di lavoro (punto di carico massimo, fabbisogno massimo calcolato di potenza termica). Alla messa in servizio la potenza della pompa (prevalenza) deve essere impostata in base al punto di lavoro dell'impianto.
- L'impostazione di fabbrica non corrisponde alla potenza della pompa richiesta per l'impianto. Essa viene calcolata sulla base del diagramma a curve caratteristiche del tipo di pompa selezionato (ad es. dal foglio dati).



NOTA:

Il valore della portata visualizzato sul display del monitor IR/chiavetta IR o inviato al sistema di controllo dell'edificio, non deve essere utilizzato per la regolazione della pompa. Questo valore riproduce solo una tendenza.

Non viene emesso un valore di portata per tutti i tipi di pompe.



ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!

Una portata troppo bassa può danneggiare la tenuta meccanica, mentre la portata minima dipende dal numero di giri della pompa.

- **Fare in modo che venga raggiunta la portata minima Q_{min} .**
Calcolo di Q_{min} :

$$Q_{min} = 10 \% \times Q_{max \text{ pompa}} \times \frac{\text{numero di giri reale}}{\text{numero di giri max}}$$

9.4 Impostazione del modo di regolazione

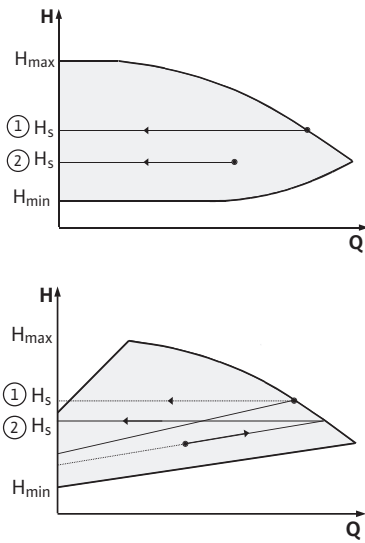


Fig. 40: Regolazione $\Delta p-c/\Delta p-v$

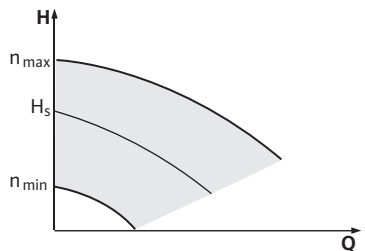


Fig. 41: Funzionamento come servomotore

Regolazione $\Delta p-c/\Delta p-v$:

Impostazione (fig. 40)	$\Delta p-c$	$\Delta p-v$
① Punto di lavoro sulla curva caratteristica max.	Tracciare una linea dal punto di lavoro verso sinistra. Leggere il valore di consegna H_s e impostare la pompa su questo valore.	Tracciare una linea dal punto di lavoro verso sinistra. Leggere il valore di consegna H_s e impostare la pompa su questo valore.
② Punto di lavoro nel campo di regolazione	Tracciare una linea dal punto di lavoro verso sinistra. Leggere il valore di consegna H_s e impostare la pompa su questo valore.	Spostarsi sulla curva caratteristica di regolazione fino alla curva caratteristica max., poi orizzontalmente verso sinistra, leggere il valore di consegna H_s e impostare la pompa su questo valore.
Campo di impostazione	H_{min}, H_{max} vedi curve caratteristiche (ad es. nel foglio dati)	H_{min}, H_{max} vedi curve caratteristiche (ad es. nel foglio dati)



NOTA:

In alternativa si può impostare anche il funzionamento come servomotore (fig. 41) oppure il modo di funzionamento PID.

Funzionamento come servomotore:

Il modo di funzionamento “Funzionamento come servomotore” disattiva tutti gli altri modi di regolazione. Il numero di giri della pompa viene mantenuto su un valore costante e impostato internamente con la manopola.

Il campo di velocità dipende dal motore e dal tipo di pompa.

Controllo PID:

Il regolatore PID impiegato nella pompa è un regolatore PID standard, di quelli descritti nella letteratura relativa alla tecnica di regolazione. Il regolatore confronta il valore reale rilevato con il valore di consegna prescritto e cerca di adeguare il più esattamente possibile il valore reale al valore di consegna. Finché vengono utilizzati sensori adeguati è possibile realizzare diverse regolazioni, come ad es. una regolazione della pressione, della pressione differenziale, della temperatura o della portata. Per la scelta del sensore tener presente i valori elettrici nell’elenco “Tab. 3: Assegnazione dei morsetti” a pagina 79.

Il comportamento di regolazione può essere ottimizzato modificando i parametri P, I e D. La componente P (detta anche componente proporzionale) del regolatore dà una carica rinforzante lineare dello scostamento tra valore reale e valore di consegna all’uscita del regolatore. Il segno che precede la componente P determina il senso in cui agisce il regolatore.

La componente I (detta anche componente integrale) del regolatore opera un’integrazione per mezzo dello scostamento di regolazione. Dallo scostamento costante deriva un incremento lineare sull’uscita del regolatore. In questo modo si evita uno scarto di regolazione continuo.

La componente D (detta anche componente differenziale) del regolatore reagisce direttamente sulla velocità di modifica dello scarto di regolazione. In questo modo si influisce sulla velocità di reazione dell’impianto. L’impostazione di fabbrica della componente D è 0, poiché si adatta a molte applicazioni.

I parametri dovrebbero essere modificati solo a piccoli passi e gli effetti sull'impianto dovrebbero essere sorvegliati continuamente. L'adattamento dei valori dei parametri può essere eseguito solo da personale specializzato, formato nel campo della tecnica di regolazione.

Componente di regolazione	Impostazione di fabbrica	Campo di impostazione	Risoluzione passo
P	0,5	-30,0 ... -2,0 -1,99 ... -0,01 0,00 ... 1,99 2,0 ... 30,0	0,1 0,01 0,01 0,1
I	0,5 s	10 ms ... 990 ms 1 s ... 300 s	10 ms 1 s
D	0 s (= disattivato)	0 ms ... 990 ms 1 s ... 300 s	10 ms 1 s

Tab. 8: Parametri PID

Il senso in cui agisce la regolazione viene determinato dal segno che precede la componente P.

Controllo PID positivo (standard):

Se la componente P è preceduta dal segno positivo la regolazione reagisce ad un superamento per difetto del valore di consegna con un aumento del numero di giri della pompa, finché non viene raggiunto il valore di consegna.

Controllo PID negativo:

Se la componente P è preceduta dal segno negativo la regolazione reagisce ad un superamento per difetto del valore di consegna con una riduzione del numero di giri della pompa, finché non viene raggiunto il valore di consegna.



NOTA:

Se la pompa, utilizzando il regolatore PID, funziona solo con numero di giri minimo o massimo e non reagisce alle modifiche dei valori dei parametri, è necessario controllare il senso di regolazione.

10 Manutenzione

Sicurezza

Affidare i lavori di manutenzione e riparazione solo a personale tecnico qualificato!

Si consiglia di far controllare la pompa e di farne eseguire la manutenzione dal Servizio Assistenza Clienti Wilo.



PERICOLO! Pericolo di morte!

Durante i lavori su apparecchi elettrici sussiste pericolo di morte in seguito a folgorazione.

- Far eseguire i lavori su apparecchi elettrici solo da elettoinstallatori autorizzati dall'azienda elettrica locale.
- Prima di eseguire qualsiasi lavoro su apparecchi elettrici togliere la tensione da questi ultimi e assicurarli contro il reinserimento.
- In caso di danni al cavo di collegamento della pompa, incaricare solo un elettoinstallatore qualificato autorizzato.
- Non muovere o infilare mai oggetti all'interno delle aperture del modulo elettronico o del motore!
- Osservare le istruzioni di montaggio, uso e manutenzione della pompa, della regolazione di livello e di ogni altro accessorio!



PERICOLO! Pericolo di morte!

In caso di dispositivi di protezione non montati sul modulo elettronico o nell'area del giunto sussiste il pericolo di lesioni mortali in seguito a folgorazione elettrica o contatto con parti rotanti.

- Al termine dei lavori di manutenzione si devono rimontare i dispositivi di protezione precedentemente smontati come ad es. il coperchio del modulo o le coperture del giunto!



ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!

Pericolo di danneggiamento dovuto a movimentazione impropria.

- Non azionare mai la pompa senza il modulo elettronico montato.



PERICOLO! Pericolo di morte!

La pompa stessa e parti di essa possono presentare un peso proprio molto elevato. Pericolo di tagli, schiacciamenti, contusioni o colpi, anche mortali, dovuto all'eventuale caduta di parti.

- Utilizzare sempre mezzi di sollevamento adeguati e assicurare le parti contro le cadute accidentali.
- Non sostare mai sotto i carichi sospesi.
- Per il trasporto e il magazzinaggio, nonché prima di qualsiasi altra operazione di installazione e montaggio, accertarsi che la pompa si trovi in un luogo sicuro o in una posizione sicura.



PERICOLO! Pericolo di ustioni o di congelamento in caso di contatto con la pompa!

A seconda dello stato di esercizio della pompa o dell'impianto (temperatura fluido) l'intera pompa può diventare molto calda o molto fredda.

- Durante il funzionamento mantenere una distanza adeguata!
- Con temperature dell'acqua e pressioni di sistema elevate, attendere il raffreddamento della pompa prima di procedere ai lavori.
- Per l'esecuzione di qualsiasi lavoro indossare indumenti protettivi, guanti e occhiali di protezione.



PERICOLO! Pericolo di morte!

Gli utensili utilizzati sull'albero del motore durante i lavori di manutenzione possono essere scaraventati via a contatto con parti rotanti e provocare lesioni anche mortali.

- Gli utensili impiegati nei lavori di manutenzione devono essere completamente rimossi prima della messa in servizio della pompa.

10.1 Afflusso di aria

A intervalli regolari è necessario controllare l'afflusso di aria sul corpo del motore. In caso di sporcizia si deve nuovamente garantire un afflusso d'aria, affinché il motore e il modulo elettronico siano raffreddati a sufficienza.

10.2 Interventi di manutenzione



PERICOLO! Pericolo di morte!

Durante i lavori su apparecchi elettrici sussiste pericolo di morte in seguito a folgorazione.

- Verificare che non ci sia tensione, coprire o isolare i pezzi adiacenti sotto tensione.



PERICOLO! Pericolo di morte!

L'eventuale caduta della pompa o di singoli componenti può provocare lesioni mortali.

- Durante i lavori di installazione assicurare contro la caduta i componenti della pompa.

10.2.1 Sostituzione della tenuta meccanica

Durante il tempo di avviamento è normale la fuoriuscita di qualche goccia. Anche durante il funzionamento normale della pompa è possibile una leggera perdita di singole gocce. È tuttavia necessario eseguire un controllo visivo di tanto in tanto. Se la perdita è chiaramente riconoscibile, sostituire la guarnizione.

Wilo mette a disposizione un kit di riparazione contenente le parti necessarie per una sostituzione.

Smontaggio

1. Disinserire la tensione di rete dell'impianto e assicurarlo contro il reinserimento non autorizzato.
2. Chiudere le valvole d'intercettazione a monte e a valle della pompa.
3. Accertarsi che sia libera da potenziale.
4. Mettere a terra e in corto circuito la zona di lavoro.
5. Staccare il cavo di collegamento alla rete. Staccare il cavo del trasduttore differenza di pressione, se presente.
6. Scaricare completamente la pressione dalla pompa aprendo la valvola di sfiato (fig. 38, pos. 1).



PERICOLO! Pericolo di ustione!

A causa delle alte temperature del fluido pompato sussiste pericolo di ustione.

- **Con temperature alte del fluido pompato attendere fino al raffreddamento prima di procedere ai lavori.**

7. Staccare il motore/propulsore con girante e tenuta albero dal corpo pompa allentando le viti flangiate (fig. 6, pos. 1.4).



NOTA:

Se sulla pompa è montato un trasduttore differenza di pressione, esso verrà fissato solo sulle spirali delle tubazioni di misurazione della pressione. Curvare leggermente su un lato il trasduttore differenza di pressione per non danneggiarlo.



NOTA:

Per facilitare lo smontaggio del motore e proteggere il modulo elettronico, rimuovere quest'ultimo svitando le viti (fig. 6, pos. 7.4) e i dischi dentati (fig. 6, pos. 7.5).

8. Staccare l'O-ring (fig. 6, pos. 1.13).
9. Rimuovere l'anello di sicurezza anteriore (fig. 6, pos. 1.12) dall'albero.
10. Staccare la girante (fig. 6, pos. 1.11) dall'albero.
11. Rimuovere l'anello di sicurezza posteriore (fig. 6, pos. 1.12) dall'albero.
12. Sfilare l'anello distanziatore (pos. 1.22, vedi "Tab. 11: Singoli componenti" a pagina 113) dall'albero.
13. Sfilare la tenuta meccanica (fig. 6, pos. 1.21) dall'albero.
14. Spingere fuori l'anello contrapposto della tenuta meccanica dalla sua sede nella flangia motore e pulire le superfici di accoppiamento.
15. Pulire accuratamente la superficie di appoggio dell'albero.

Installazione



NOTA:

Per le operazioni seguenti, osservare la coppia di serraggio delle viti assegnata di volta in volta per il tipo di filetto (vedi tabella 9 seguente "Coppie di serraggio delle viti").

16. Inserire un nuovo anello contrapposto.
17. Spingere la nuova tenuta meccanica (fig. 6, pos. 1.21) sull'albero. Evitare di danneggiare la tenuta meccanica inclinandola.
18. Infilare un nuovo anello distanziatore (pos. 1.22, vedi "Tab. 11: Singoli componenti" a pagina 113) sull'albero.
19. Infilare un anello di sicurezza posteriore (fig. 6, pos. 1.12) sull'albero della pompa.
20. Montare la girante (fig. 6, pos. 1.11) sull'albero.
21. Infilare un anello di sicurezza anteriore (fig. 6, pos. 1.12) sull'albero della pompa.
22. Introdurre il nuovo O-ring (fig. 6, pos. 1.13).

23. Inserire il motore/propulsore con girante e tenuta albero nel corpo pompa e fissare con le viti flangiate (fig. 6, pos. 1.4).



NOTA:

Se sulla pompa era montato un trasduttore differenza di pressione, fissarlo nuovamente al momento di fissare le viti flangiate.



NOTA:

Attenersi ai provvedimenti della messa in servizio (capitolo 9 “Messa in servizio” a pagina 95).

24. Se staccato, ricollegare il cavo di collegamento del trasduttore differenza di pressione/cavo di collegamento alla rete.

25. Aprire i sistemi di intercettazione a monte e a valle della pompa.

26. Reinserrire il fusibile.

Coppie di serraggio delle viti

Parte	Fig. / pos. Vite (dado)	Filettatura	Coppia di serraggio Nm ± 10 % (se non indicato diversamente)	Istruzioni di montaggio
Corpo pompa — Motore	fig. 6/Pos. 1.4	M6 M10	20 35	Serrare uniformemente procedendo a croce
Morsetti di comando	fig. 23/Pos. 4	—	0,5	
Morsetti di potenza	fig. 24/Pos. 7	—	0,5	
Serracavi	fig. 2	—	0,5	
Modulo elettronico	fig. 6/Pos. 7	M5	4,0	
Coperchio del modulo	fig. 3	M4	0,8	

Tab. 9: Coppie di serraggio delle viti

10.2.2 Sostituzione di motore/propulsore

- Per lo smontaggio del motore/ del propulsore eseguire le operazioni da 1 a 7 come indicato nel capitolo 10.2 “Interventi di manutenzione” a pagina 100.
- Rimuovere le viti (fig. 6, pos. 7.4) e i dischi dentati (fig. 6, pos. 7.5) ed estrarre il modulo elettronico verticalmente verso l’alto (fig. 6).
- Per lo smontaggio del motore eseguire le operazioni 22 e 23 come indicato nel capitolo 10.2 “Interventi di manutenzione” a pagina 100.
- Prima di rimontare il modulo elettronico applicare il nuovo O-ring sul passo d’uomo tra il modulo elettronico (fig. 6, pos. 1).
- Premere il modulo elettronico sui contatti del nuovo motore e fissare con le viti (fig. 6, pos. 7.4) e i dischi dentati (fig. 6, pos. 7.5).



NOTA:

Durante il montaggio, il modulo elettronico deve essere premuto fino alla battuta di arresto.



NOTA:

Osservare la coppia di serraggio delle viti assegnata per il tipo di filetto in questione (vedi elenco “Tab. 9: Coppie di serraggio delle viti” a pagina 102).



NOTA:

Un aumento dei rumori dei cuscinetti e insolite vibrazioni sono indice di usura dei cuscinetti. Il cuscinetto deve dunque essere sostituito dal Servizio Assistenza Clienti Wilo.

10.2.3 Sostituzione del modulo elettronico



PERICOLO! Pericolo di morte!

Durante i lavori su apparecchi elettrici sussiste pericolo di morte in seguito a folgorazione.

- **Verificare che non ci sia tensione, coprire o isolare i pezzi adiacenti sotto tensione.**

- Per lo smontaggio del modulo elettronico eseguire le operazioni da 1 a 5 come indicato nel capitolo 10.2 “Interventi di manutenzione” a pagina 100.
- Rimuovere le viti (fig. 6, pos. 7.4) e i dischi dentati (fig. 6, pos. 7.5) e sfilare il modulo elettronico dal motore.
- Prima di rimontare il modulo elettronico applicare il nuovo O-ring sul passo d'uomo tra il modulo elettronico (fig. 6, pos. 1).
- Premere il modulo elettronico sui contatti del nuovo motore e fissare con le viti (fig. 6, pos. 7.4) e i dischi dentati (fig. 6, pos. 7.5).
- Procedere ulteriormente (ripristino dell'operatività della pompa) come descritto nel capitolo 10.2 “Interventi di manutenzione” a pagina 100 **nell'ordine inverso** (operazioni da 5 a 1).



NOTA:

Durante il montaggio, il modulo elettronico deve essere premuto fino alla battuta di arresto.



NOTA:

Attenersi ai provvedimenti della messa in servizio (capitolo 9 “Messa in servizio” a pagina 95).

11 Guasti, cause e rimedi

I guasti devono essere eliminati solo da personale tecnico qualificato! Osservare le indicazioni di sicurezza descritte nel capitolo 10 “Manutenzione” a pagina 99.

- **Nel caso non sia possibile eliminare l'inconveniente, rivolgersi all'installatore oppure al più vicino punto di assistenza clienti o rappresentanza.**

Indicazioni dei guasti

Per guasti, cause e rimedi vedi la rappresentazione “Segnalazione di guasto/avvertimento” al capitolo 11.3 “Conferma dell'errore” a pagina 107 e le tabelle seguenti. La prima colonna della tabella contiene un elenco dei numeri di codice visualizzati dal display in caso di guasto.



NOTA:

Quando non sussiste più la causa che ha provocato il guasto, alcune delle anomalie si risolvono da sole.

Legenda

Si possono verificare i seguenti tipi di errore con priorità differenti (1 = priorità bassa; 6 = priorità massima):

Tipo di errore	Spiegazione	Priorità
A	Si è verificato un errore; la pompa si arresta immediatamente. L'errore deve essere confermato sulla pompa.	6
B	Si è verificato un errore; la pompa si arresta immediatamente. Il contatore viene incrementato e scatta un timer. Dopo essersi verificato 6 volte, l'errore diventa definitivo e la pompa deve essere confermata.	5
C	Si è verificato un errore; la pompa si arresta immediatamente. Se l'errore sussiste per > 5 min, il contatore viene incrementato. Dopo essersi verificato 6 volte, l'errore diventa definitivo e la pompa deve essere confermata. Altrimenti, la pompa si riavvia automaticamente.	4
D	Come per tipo di errore A, il tipo di errore A comunque ha priorità superiore rispetto al tipo di errore D.	3

Tipo di errore	Spiegazione	Priorità
E	Funzionamento d'emergenza: avviso con numero di giri per funzionamento d'emergenza e SSM attivata	2
F	Avviso – la pompa continua a girare	1

11.1 Guasti meccanici

Guasto	Causa	Rimedi
La pompa non si avvia o funziona a intermittenza	Morsetto del cavo allentato	Controllare tutti i collegamenti dei cavi
	Fusibili difettosi	Controllare i fusibili, sostituire quelli difettosi
La pompa funziona a potenza ridotta	Strozzatura della valvola d'intercettazione sul lato pressione	Aprire lentamente la valvola d'intercettazione
	Aria nella tubazione di aspirazione	Eliminare le perdite sulle flange, sfiatare la pompa, con perdite visibili sostituire la tenuta meccanica
La pompa genera dei rumori	Cavitazione a causa di pressione d'ingresso insufficiente	Aumentare la pressione d'ingresso, osservare la pressione minima sulla bocca aspirante, controllare la saracinesca del lato aspirante e il filtro e, se necessario, pulirlo
	Il motore presenta cuscinetti danneggiati	Far controllare ed eventualmente riparare la pompa dal Servizio Assistenza Clienti Wilo o dalla ditta di installazione

11.2 Tabella errori

Raggruppamento	Nr.	Errore	Causa	Rimedi	Tipo di errore	
					HV	AC
–	0	Nessun errore				
Errore dell'impianto /del sistema	E004	Sottotensione	Rete sovraccarica	Controllare l'installazione elettrica	C	A
	E005	Sovratensione	Tensione di rete troppo alta	Controllare l'installazione elettrica	C	A
	E006	Funzionamento a 2 fasi	Fase mancante	Controllare l'installazione elettrica	C	A
	E007	Avviso! Funzionamento turbina (portata in direzione di flusso)	Il flusso aziona la girante della pompa, viene prodotta corrente elettrica	Controllare l'impostazione, verificare il funzionamento dell'impianto Attenzione! Un funzionamento prolungato può provocare danni al modulo elettronico	F	F

Raggruppamento	Nr.	Errore	Causa	Rimedi	Tipo di errore	
					HV	AC
Errore pompa	E010	Bloccaggio	L'albero ha un blocco meccanico	Se il bloccaggio non è stato eliminato dopo 10 s, la pompa si spegne. Controllare la scorrevolezza dell'albero, richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti	A	A
Errore motore	E020	Sovratemperatura avvolgimento	Motore in sovraccarico	Far raffreddare il motore, controllare le impostazioni, verificare/correggere il punto di lavoro	B	A
			Ventilazione del motore limitata	Rendere possibile un libero afflusso di aria		
			Temperatura dell'acqua troppo alta	Ridurre la temperatura dell'acqua		
	E021	Sovraccarico motore	Punto di lavoro al di fuori della panoramica prestazione	Verificare/correggere il punto di lavoro	B	A
			Depositi nella pompa	Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti		
	E023	Corto circuito/corto circuito verso terra	Motore o modulo elettronico guasto	Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti	A	A
	E025	Errore contatto	Il modulo elettronico non ha contatto col motore	Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti	A	A
Avvolgimento interrotto			Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti			
E026	WSK o PTC interrotto	Motore guasto	Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti	B	A	
Errore modulo elettronico	E030	Sovratemperatura modulo elettronico	Afflusso di aria limitato al corpo di raffreddamento del modulo elettronico	Rendere possibile un libero afflusso di aria	B	A
	E031	Sovratemperatura Hybrid/modulo di potenza	Temperatura ambiente troppo elevata	Migliorare l'aerazione dell'ambiente	B	A
	E032	Sottotensione circuito intermedio	Variazioni di tensione nella rete elettrica	Controllare l'installazione elettrica	F	D
	E033	Sovratensione circuito intermedio	Variazioni di tensione nella rete elettrica	Controllare l'installazione elettrica	F	D
	E035	DP/MP: stessa identità presente più volte	Stessa identità presente più volte	Riassegnare master e/o slave (vedi cap. 9.2 a pagina 96)	E	E
Errore di comunicazione	E050	Timeout di comunicazione BMS	Comunicazione via bus interrotta o tempo superato, rottura di cavo	Controllare il collegamento cavi con il sistema di automazione degli edifici	F	F
	E051	Combinazione DP/MP non ammessa	Pompe differenti	Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti	F	F
	E052	Timeout di comunicazione DP/MP	Cavo di comunicazione MP difettoso	Controllare il cavo e i collegamenti cavi	E	E
Errore sistema elettronico	E070	Errore di comunicazione interno (SPI)	Errore elettronico interno	Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti	A	A
	E071	Errore EEPROM	Errore elettronico interno	Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti	A	A

Raggruppamento	Nr.	Errore	Causa	Rimedi	Tipo di errore	
					HV	AC
	E072	Modulo di potenza/ convertitore di frequenza	Errore elettronico interno	Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti	A	A
	E073	Numero modulo elettronico non ammesso	Errore elettronico interno	Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti	A	A
	E075	Relè di carica guasto	Errore elettronico interno	Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti	A	A
	E076	Trasformatore di corrente interno guasto	Errore elettronico interno	Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti	A	A
	E077	Tensione di esercizio 24 V per trasduttore differenza di pressione guasto	Trasduttore differenza di pressione guasto o collegato in modo errato	Verificare il collegamento del trasduttore differenza di pressione	A	A
	E078	Numero motore non ammesso	Errore elettronico interno	Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti	A	A
	E096	Infobyte non impostato	Errore elettronico interno	Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti	A	A
	E097	Manca record dati Flexpump	Errore elettronico interno	Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti	A	A
	E098	Record dati Flexpump non valido	Errore elettronico interno	Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti	A	A
	E121	Corto circuito PTC motore	Errore elettronico interno	Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti	A	A
	E122	Interruzione modulo di potenza NTC	Errore elettronico interno	Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti	A	A
	E124	Interruzione modulo elettronico NTC	Errore elettronico interno	Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti	A	A
Calcolo combinato non ammesso	E099	Tipo di pompa	Sono stati collegati tra loro tipi di pompe diversi	Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti	A	A

Tab. 10: Tabella errori

Ulteriori spiegazioni sui codici errore

Errore E021:

L'errore 'E021' indica che si richiede alla pompa più potenza di quella consentita. Per evitare che il motore o il modulo elettronico subiscano danni irreparabili, il propulsore, per proteggersi, disinserisce la pompa quando si riscontrano sovraccarichi per > 1 min.

Tale errore è riconducibile principalmente a tipi di pompa di dimensioni insufficienti, soprattutto per fluidi viscosi, oppure a portate eccessive nell'impianto.

Quando viene visualizzato questo codice errore, non risultano errori nel modulo elettronico.

Errore E070; eventualmente in combinazione con errore E073:

Con linee di segnalazione o di comando supplementari allacciate nel modulo elettronico, non si escludono disturbi alla comunicazione interna per effetto della compatibilità elettromagnetica (immissione/immunità alle interferenze). Ciò comporta la visualizzazione del codice errore 'E070'.

Per verificarlo, staccare nel modulo elettronico tutte le linee di comunicazione installate dal cliente. Se l'errore non si verifica più, la ragione potrebbe essere dovuta a un segnale di disturbo sulla o sulle linee di comunicazione, non rientrante nei valori di norma validi. La pompa può riprendere il funzionamento normale solo dopo che è stata eliminata l'origine del guasto.

11.3 Conferma dell'errore

Informazioni generali

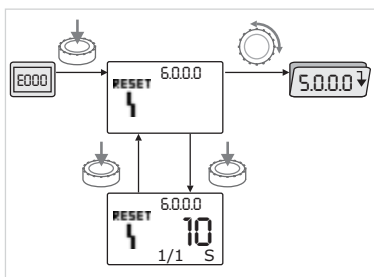


Fig. 42: Navigazione caso di errore



In caso di errore, al posto della pagina di stato viene visualizzata la pagina di errore.



In generale in questo caso si può navigare come segue (fig. 42):

- Per passare alla modalità Menu premere il pulsante rosso. Viene visualizzato il numero di menu <6.0.0.0> lampeggiante. Ruotando il pulsante rosso si può navigare nel menu come di consueto.



- Premere il pulsante rosso.

Viene visualizzato il numero di menu <6.0.0.0> fisso.

Nell'indicazione delle unità viene visualizzata la frequenza attuale (x) e il numero massimo di volte in cui si è verificato l'errore (y) nella forma "x/y". Finché l'errore non può essere confermato, ogni nuovo azionamento del pulsante rosso provoca un ritorno alla modalità Menu.



NOTA:

Ad un timeout di 30 secondi segue un ritorno alla pagina di stato o a quella di errore.



NOTA:

Ogni numero di errore presenta un proprio contatore che conta la frequenza con la quale l'errore si è verificato nelle ultime 24 ore. Dopo conferma manuale, 24h dopo "Inserimento alimentazione" o in caso di nuovo "Inserimento alimentazione", il contatore di errori viene azzerato.

11.3.1 Tipo di errore A o D

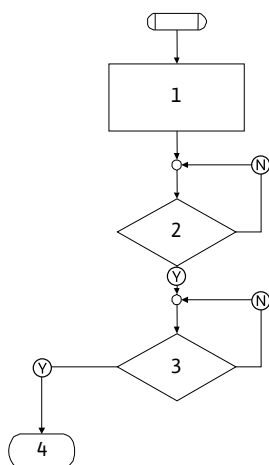


Fig. 43: Tipo di errore A, schema

Tipo di errore A (fig. 43):

Passo/verifica di programma	Contenuto
1	<ul style="list-style-type: none"> • Viene visualizzato il codice di errore • Motore spento • LED rosso acceso • Viene attivata SSM • Viene incrementato il numero del contatore di errori
2	> 1 minuto?
3	Errore confermato?
4	Fine; riprende il funzionamento di regolazione
Y	Sì
N	No

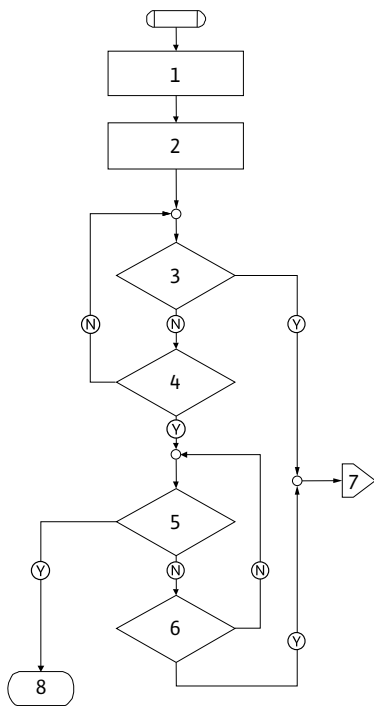


Fig. 44: Tipo di errore D, schema

Tipo di errore D (fig. 44):

Passo/verifica di programma	Contenuto
1	<ul style="list-style-type: none"> • Viene visualizzato il codice di errore • Motore spento • LED rosso acceso • Viene attivata SSM
2	• Viene incrementato il numero del contatore di errori
3	Risulta un nuovo guasto di tipo "A"?
4	> 1 minuto?
5	Errore confermato?
6	Risulta un nuovo guasto di tipo "A"?
7	Passaggio al tipo di errore "A"
8	Fine; riprende il funzionamento di regolazione
Y	Sì
N	No

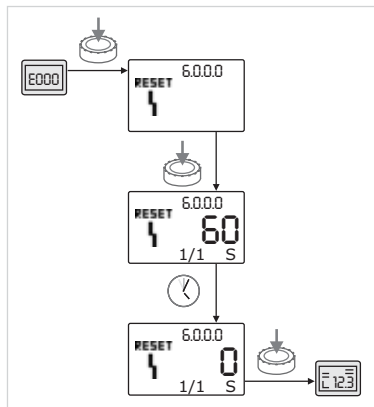


Fig. 45: Conferma del tipo di errore A o D

Se si verificano errori del tipo A o D per confermarli procedere come segue (fig. 45):



- Per passare alla modalità Menu premere il pulsante rosso.

Viene visualizzato il numero di menu <6.0.0.0> lampeggiante.



- Premere nuovamente il pulsante rosso.

Viene visualizzato il numero di menu <6.0.0.0> fisso.

Viene visualizzato il tempo residuo entro il quale è possibile confermare l'errore.



- Attendere il tempo residuo.

Il tempo fino alla conferma manuale per i tipi di errore A e D è sempre di 60 secondi.



- Premere nuovamente il pulsante rosso.

L'errore è confermato e viene visualizzata la pagina di stato.

11.3.2 Tipo di errore B

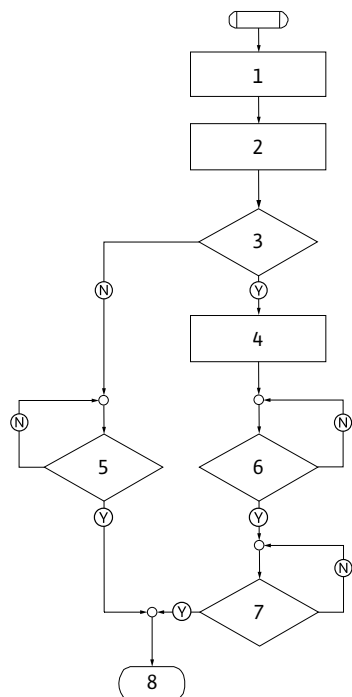


Fig. 46: Tipo di errore B, schema

Tipo di errore B (fig. 46):

Passo/verifica di programma	Contenuto
1	<ul style="list-style-type: none"> Viene visualizzato il codice di errore Motore spento LED rosso acceso
2	Viene incrementato il numero del contatore di errori
3	Contatore errori > 5?
4	Viene attivata SSM
5	> 5 minuti?
6	> 5 minuti?
7	Errore confermato?
8	Fine; riprende il funzionamento di regolazione
(Y)	Sì
(N)	No

Se si verificano errori del tipo B, per confermarli procedere come segue:



- Per passare alla modalità Menu premere il pulsante rosso. Viene visualizzato il numero di menu <6.0.0.0> lampeggiante.



- Premere nuovamente il pulsante rosso. Viene visualizzato il numero di menu <6.0.0.0> fisso. Nell'indicazione delle unità viene visualizzata la frequenza attuale (x) e il numero massimo di volte in cui si è verificato l'errore (y) nella forma "x/y".

Frequenza X < Y

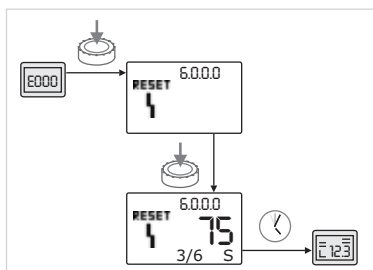


Fig. 47: Conferma del tipo di errore B (X < Y)



Se l'attuale frequenza con cui è comparso l'errore è inferiore a quella massima (fig. 47):

- Attendere il tempo di autoreset. Nell'indicazione del valore viene visualizzato il tempo residuo fino all'autoreset dell'errore espresso in secondi. Scaduto il tempo di autoreset viene confermato automaticamente l'errore e visualizzata la pagina di stato.



NOTA: Il tempo di autoreset può essere impostato nel menu numero <5.6.3.0> (tempo prefissato: da 10 s a 300 s).

Frequenza X = Y

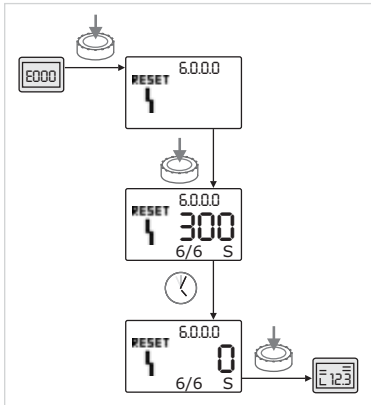


Fig. 48: Conferma del tipo di errore B (X=Y)



Se l'attuale frequenza con cui è comparso l'errore è uguale a quella massima (fig. 48):

- Attendere il tempo residuo.

Il tempo fino alla conferma manuale è sempre di 300 secondi.

Nell'indicazione del valore viene visualizzato il tempo residuo fino alla conferma manuale espresso in secondi.



- Premere nuovamente il pulsante rosso.

L'errore è confermato e viene visualizzata la pagina di stato.

11.3.3 Tipo di errore C

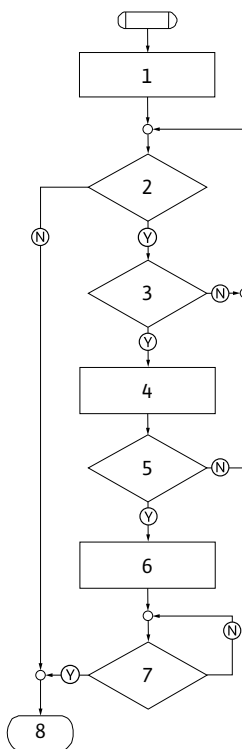


Fig. 49: Tipo di errore C, schema

Tipo di errore C (fig. 49):

Passo/verifica di programma	Contenuto
1	<ul style="list-style-type: none"> • Viene visualizzato il codice di errore • Motore spento • LED rosso acceso
2	È soddisfatto il criterio di errore?
3	> 5 minuti?
4	• Viene incrementato il numero del contatore di errori
5	Contatore errori > 5?
6	• Viene attivata SSM
7	Errore confermato?
8	Fine; riprende il funzionamento di regolazione
(Y)	Sì
(N)	No

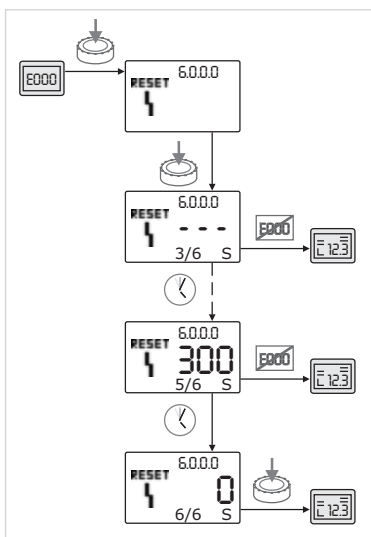







Fig. 50: Conferma del tipo di errore C

- Se si verificano errori del tipo C, per confermarli procedere come segue (fig. 50):
-  • Per passare alla modalità Menu premere il pulsante rosso.
Viene visualizzato il numero di menu <6.0.0.0> lampeggiante.
 -  • Premere nuovamente il pulsante rosso.
Viene visualizzato il numero di menu <6.0.0.0> fisso.
Nell'indicazione del valore appare " - - -".
Nell'indicazione delle unità viene visualizzata la frequenza attuale (x) e il numero massimo di volte in cui si è verificato l'errore (y) nella forma "x/y".
Dopo 300 secondi la frequenza attuale viene aumentata di un'unità.
 -  **NOTA:**
Con l'eliminazione della causa dell'errore viene automaticamente confermato l'errore stesso.
 -  • Attendere il tempo residuo.
Se la frequenza attuale (x) è uguale alla frequenza massima dell'errore (y) è possibile confermarlo manualmente.
 -  • Premere nuovamente il pulsante rosso.
L'errore è confermato e viene visualizzata la pagina di stato.

11.3.4 Tipo di errore E o F

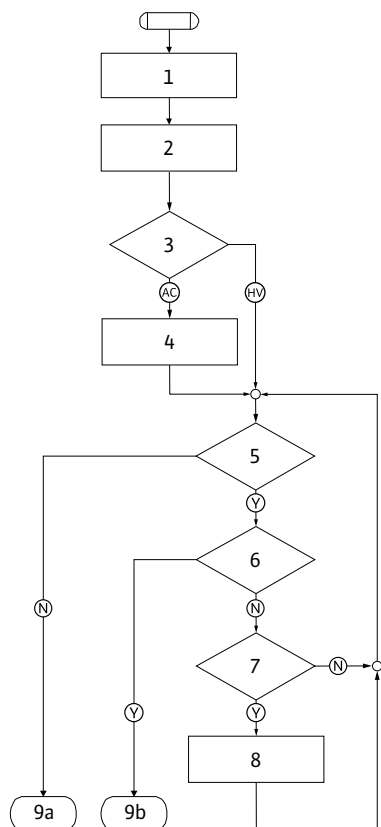


Fig. 51: Tipo di errore E, schema

Tipo di errore E (fig. 51):

Passo/verifica di programma	Contenuto
1	• Viene visualizzato il codice di errore • La pompa passa al funzionamento d'emergenza
2	• Viene incrementato il numero del contatore di errori
3	Matrice dell'errore AC o HV?
4	• Viene attivata SSM
5	È soddisfatto il criterio di errore?
6	Errore confermato?
7	Matrice dell'errore HV e > 30 minuti?
8	• Viene attivata SSM
9a	Fine; riprende il funzionamento di regolazione (pompa doppia)
9b	Fine; riprende il funzionamento di regolazione (pompa singola)
Y	Sì
N	No

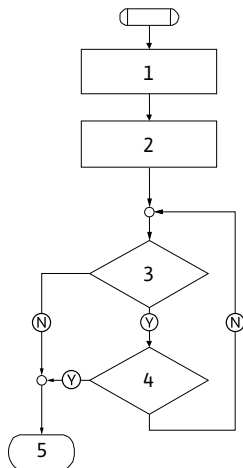


Fig. 52: Tipo di errore F, schema

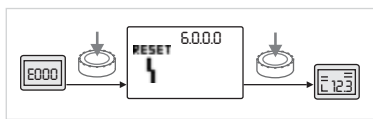


Fig. 53: Conferma del tipo di errore E o F

Tipo di errore F (fig. 52):

Passo/verifica di programma	Contenuto
1	• Viene visualizzato il codice di errore
2	• Viene incrementato il numero del contatore di errori
3	È soddisfatto il criterio di errore?
4	Errore confermato?
5	Fine; riprende il funzionamento di regolazione
Y	Sì
N	No

Se si verificano errori del tipo E o F, per confermarli procedere come segue (fig. 53):



- Per passare alla modalità Menu premere il pulsante rosso. Viene visualizzato il numero di menu <6.0.0.0> lampeggiante.



- Premere nuovamente il pulsante rosso.

L'errore è confermato e viene visualizzata la pagina di stato.



NOTA:

Con l'eliminazione della causa dell'errore viene automaticamente confermato l'errore stesso.

12 Parti di ricambio

L'ordinazione di parti di ricambio avviene tramite l'installatore locale e/o il Servizio Assistenza Clienti Wilo.

Quando si ordinano le parti di ricambio si devono fornire tutti i dati riportati sulla targhetta della pompa e del motore. Si evitano così richieste di informazioni ed errori di ordinazione.



ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!

Un perfetto funzionamento della pompa può essere garantito solo se vengono utilizzate parti di ricambio originali.

- Utilizzare esclusivamente parti di ricambio originali Wilo.
- La seguente tabella serve a identificare i singoli componenti.
- Indicazioni necessarie per le ordinazioni di parti di ricambio:
 - Numeri delle parti di ricambio
 - Denominazioni delle parti di ricambio
 - Tutti i dati della targhetta dati della pompa e del motore



NOTA:

Lista delle parti di ricambio originali: vedi la documentazione delle parti di ricambio Wilo (www.wilo.com). I numeri di posizione del disegno esploso (fig. 6) servono a titolo di orientamento e riepilogo dei componenti della pompa (vedi elenco "Tab. 11: Singoli componenti" a pagina 113). Tali numeri di posizione non devono essere utilizzati per ordinazioni di parti di ricambio.

Tabella delle parti di ricambio

Per l'assegnazione dei moduli vedi fig. 6.

Nr.	Parte	Dettagli
1.1	Girante (kit)	
1.11		Girante
1.12		Anello di sicurezza
1.13		O-ring

Nr.	Parte	Dettagli
1.2	Tenuta meccanica (kit)	
1.12		Anello di sicurezza
1.13		O-ring
1.21		Tenuta meccanica
1.22		Anello distanziatore
1.3	Motore	
1.4	Viti di fissaggio motore/corpo pompa	
3	Corpo pompa (kit)	
1.13		O-ring
3.1		Corpo pompa
3.2		Tappo a vite (per versione ...-R1)
3.3		Clapet (per pompa doppia)
6	Trasduttore differenza di pressione (kit)	
7	Modulo elettronico (kit)	
7.1		Modulo elettronico
7.3		Coperchio del modulo
7.4		Viti
7.5		Dischi dentati
8.2	Valvola di sfiato	

Tab. 11: Singoli componenti

13 Impostazioni di fabbrica

per le impostazioni di fabbrica vedi tab. 12 seguente.

Nr. menu	Denominazione	Valori impostati in fabbrica
1.0.0.0	Valori di consegna	<ul style="list-style-type: none"> • Funzionamento come servomotore: ca. 60% di n_{\max} pompa • $\Delta p-c$: ca. 50% di H_{\max} pompa • $\Delta p-v$: ca. 50% di H_{\max} pompa
2.0.0.0	Modo di regolazione	Attivato $\Delta p-c$
3.0.0.0	Gradiente $\Delta p-v$	Valore minimo
2.3.3.0	Pompa	ON
4.3.1.0	Pompa base	MA
5.1.1.0	Modo di funzionamento	Funzionamento principale/di riserva
5.1.3.2	Scambio pompa interno/esterno	Interno
5.1.3.3	Intervallo scambio pompa	24 h
5.1.4.0	Pompa disponibile/non disponibile	Abilitata
5.1.5.0	SSM	Segnalazione cumulativa di blocco
5.1.6.0	SBM	Segnalazione cumulativa di funzionamento
5.1.7.0	Ext. Off	Ext. Off cumulativo
5.3.2.0	In1 (campo di valori)	0-10 V attivo
5.4.1.0	In2 attivo/inattivo	OFF

Nr. menu	Denominazione	Valori impostati in fabbrica
5.4.2.0	In2 (campo di valori)	0-10 V
5.5.0.0	Parametri PID	vedi capitolo 9.4 "Impostazione del modo di regolazione" a pagina 98
5.6.1.0	HV/AC	HV
5.6.2.0	Numero di giri per funzionamento d'emergenza	ca. 60% di n_{max} pompa
5.6.3.0	Tempo di autoreset	300 s
5.7.1.0	Orientamento display	Display su orientamento originario
5.7.2.0	Correzione valore pressione	Attiva
5.7.6.0	Funzione SBM	SBM: segnalazione di funzionamento
5.8.1.1	Avvio pompa attivo/inattivo	ON
5.8.1.2	Intervallo avvio pompa	24 h
5.8.1.3	Numero di giri avvio pompa	n_{min}

Tab. 12: Impostazioni di fabbrica

14 Smaltimento

Con il corretto smaltimento e il riciclaggio appropriato di questo prodotto si evitano danni ambientali e rischi per la salute.

Lo smaltimento a norma prevede lo scarico e la pulizia.

I lubrificanti devono essere raccolti in adeguati recipienti. I componenti della pompa devono essere suddivisi per materiali (metallo, plastica, componentistica elettronica).

1. Smaltire il prodotto o le sue parti ricorrendo alle società pubbliche o private di smaltimento.
2. Ulteriori informazioni relative a un corretto smaltimento sono disponibili presso l'amministrazione comunale, l'ufficio di gestione dei rifiuti o il luogo dove è stato acquistato il prodotto.



NOTA:

Non gettare questo prodotto oppure parti di esso nei rifiuti domestici! Per ulteriori informazioni in merito al riciclaggio consultare il sito www.wilo-recycling.com

Con riserva di modifiche tecniche!

D EG – Konformitätserklärung
GB *EC – Declaration of conformity*
F *Déclaration de conformité CE*

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

Hiermit erklären wir, dass die Bauart der Baureihe :
Herewith, we declare that this pump type of the series:

IP-E
DP-E

Par le présent, nous déclarons que le type de pompes de la série:

(Die Seriennummer ist auf dem Typenschild des Produktes angegeben./

The serial number is marked on the product site plate./ Le numéro de série est inscrit sur la plaque signalétique du produit.)

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

EG-Maschinenrichtlinie
EC-Machinery directive

2006/42/EG

Directive CE relative aux machines

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

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

Les objectifs de protection (sécurité) de la directive basse-tension 2006/95/CE sont respectés conformément à l'annexe I, n° 5.1 de la directive CE relatives aux machines 2006/42/CE.

Elektromagnetische Verträglichkeit - Richtlinie
Electromagnetic compatibility - directive
Directive compatibilité électromagnétique

2004/108/EG

Richtlinie energieverbrauchsrelevanter Produkte
Energy-related products - directive
Directive des produits liés à l'énergie

2009/125/EG

Die verwendeten 50Hz Induktionselektromotoren - Drehstrom, Käfigläufer, einstufig - entsprechen den Ökodesign - Anforderungen der Verordnung 640/2009 und der Verordnung 547/2012 von Wasserpumpen.

This applies according to eco-design requirements of the regulation 640/2009 to the versions with an induction electric motor, squirrel cage, three-phase, single speed, running at 50 Hz and of the regulation 547/2012 for water pumps.

Qui s'applique suivant les exigences d'éco-conception du règlement 640/2009 aux versions comportant un moteur électrique à induction à cage d'écuréuil, triphasé, mono-vitesse, fonctionnant à 50 Hz et, du règlement 547/2012 pour les pompes à eau.

und entsprechender nationaler Gesetzgebung,
and with the relevant national legislation,
et aux législations nationales les transposant,

angewendete harmonisierte Normen, insbesondere:
as well as following harmonized standards:
ainsi qu'aux normes (européennes) harmonisées suivantes:

EN 809+A1
EN 60034-1
EN 61800-3:2004
EN 61800-5-1

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist:
Authorized representative for the completion of the technical documentation:
Personne autorisée à constituer le dossier technique est:

WILO SE
Division Pumps & Systems
PBU Pumps - Quality
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany

Dortmund, 15. Januar 2013



Holger Herchenhein
Group Quality Manager



WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany

Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina

WILO SALMSON
Argentina S.A.
C1295ABI Ciudad
Autónoma de Buenos Aires
T +54 11 4361 5929
info@salmson.com.ar

Australia

WILO Australia Pty Limited
Murrarie, Queensland,
4172
T +61 7 3907 6900
chris.dayton@wilo.com.au

Austria

WILO Pumpen
Österreich GmbH
2351 Wiener Neudorf
T +43 507 507-0
office@wilo.at

Azerbaijan

WILO Caspian LLC
1065 Baku
T +994 12 5962372
info@wilo.az

Belarus

WILO Bel IOOO
220035 Minsk
T +375 17 3963446
wilo@wilo.by

Belgium

WILO NV/SA
1083 Ganshoren
T +32 2 4823333
info@wilo.be

Bulgaria

WILO Bulgaria EOOD
1125 Sofia
T +359 2 9701970
info@wilo.bg

Brazil

WILO Comercio e
Importacao Ltda
Jundiaí – São Paulo – Brasil
13.213-105
T +55 11 2923 9456
wilo@wilo-brasil.com.br

Canada

WILO Canada Inc.
Calgary, Alberta T2A 5L7
T +1 403 2769456
info@wilo-canada.com

China

WILO China Ltd.
101300 Beijing
T +86 10 58041888
wilobj@wilo.com.cn

Croatia

WILO Hrvatska d.o.o.
10430 Samobor
T +38 51 3430914
wilo-hrvatska@wilo.hr

Cuba

WILO SE
Oficina Comercial
Edificio Simona Apto 105
Siboney, La Habana. Cuba
T +53 5 2795135
T +53 7 272 2330
raul.rodriguez@wilo-cuba.com

Czech Republic

WILO CS, s.r.o.
25101 Cestlice
T +420 234 098711
info@wilo.cz

Denmark

WILO Danmark A/S
2690 Karlslunde
T +45 70 253312
wilo@wilo.dk

Estonia

WILO Eesti OÜ
12618 Tallinn
T +372 6 509780
info@wilo.ee

Finland

WILO Finland OY
02330 Espoo
T +358 207401540
wilo@wilo.fi

France

Wilo Salmson France S.A.S.
53005 Laval Cedex
T +33 2435 95400
info@wilo.fr

Great Britain

WILO (U.K.) Ltd.
Burton Upon Trent
DE14 2WJ
T +44 1283 523000
sales@wilo.co.uk

Greece

WILO Hellas SA
14569 Anixi (Attika)
T +302 10 6248300
wilo.info@wilo.gr

Hungary

WILO Magyarország Kft
2045 Törökbálint
(Budapest)
T +36 23 889500
wilo@wilo.hu

India

Mather and Platt Pumps
Ltd.
Pune 411019
T +91 20 27442100
services@matherplatt.com

Indonesia

PT. WILO Pumps Indonesia
Jakarta Timur, 13950
T +62 21 7247676
citrawilo@cbn.net.id

Ireland

WILO Ireland
Limerick
T +353 61 227566
sales@wilo.ie

Italy

WILO Italia s.r.l.
20068 Peschiera
Borromeo (Milano)
T +39 25538351
wilo.italia@wilo.it

Kazakhstan

WILO Central Asia
050002 Almaty
T +7 727 2785961
info@wilo.kz

Korea

WILO Pumps Ltd.
618-220 Gangseo, Busan
T +82 51 950 8000
wilo@wilo.co.kr

Latvia

WILO Baltic SIA
1019 Riga
T +371 6714-5229
info@wilo.lv

Lebanon

WILO LEBANON SARL
Jdeideh 1202 2030
Lebanon
T +961 1 888910
info@wilo.com.lb

Lithuania

WILO Lietuva UAB
03202 Vilnius
T +370 5 2136495
mail@wilo.lt

Morocco

WILO Maroc SARL
20250 Casablanca
T +212 (0) 5 22 66 09 24
contact@wilo.ma

The Netherlands

WILO Nederland B.V.
1551 NA Westzaan
T +31 88 9456 000
info@wilo.nl

Norway

WILO Norge AS
0975 Oslo
T +47 22 804570
wilo@wilo.no

Poland

WILO Polska Sp. z o.o.
05-506 Lesznowola
T +48 22 7026161
wilo@wilo.pl

Portugal

Bombas Wilo-Salmson
- Sistemas Hidraulicos Lda.
4050-040 Porto
T +351 22 2080350
bombas@wilo.pt

Romania

WILO Romania s.r.l.
077040 Com. Chiajna
Jud. Ilfov
T +40 21 3170164
wilo@wilo.ro

Russia

WILO Rus ooo
123592 Moscow
T +7 495 7810690
wilo@wilo.ru

Saudi Arabia

WILO ME - Riyadh
Riyadh 11465
T +966 1 4624430
wshoula@wataniaind.com

Serbia and Montenegro

WILO Beograd d.o.o.
11000 Beograd
T +381 11 2851278
office@wilo.rs

Slovakia

WILO CS s.r.o., org. Zložka
83106 Bratislava
T +421 2 33014511
info@wilo.sk

Slovenia

WILO Adriatic d.o.o.
1000 Ljubljana
T +386 1 5838130
wilo.adriatic@wilo.si

South Africa

Salmson South Africa
2065 Sandton
T +27 11 6082780
patrick.hulley@
salmson.co.za

Spain

WILO Ibérica S.A.
28806 Alcalá de Henares
(Madrid)
T +34 91 8797100
wilo.iberica@wilo.es

Sweden

WILO NORDIC AB
35033 Växjö
T +46 470 727600
wilo@wilo.se

Switzerland

EMB Pumpen AG
4310 Rheinfelden
T +41 61 83680-20
info@emb-pumpen.ch

Taiwan

WILO Taiwan CO., Ltd.
24159 New Taipei City
T +886 2 2999 8676
nelson.wu@wilo.com.tw

Turkey

WILO Pompa Sistemleri
San. ve Tic. A.Ş.,
34956 İstanbul
T +90 216 2509400
wilo@wilo.com.tr

Ukraine

WILO Ukraina t.o.w.
08130 Kiew
T +38 044 3937384
wilo@wilo.ua

United Arab Emirates

WILO Middle East FZE
Jebel Ali Free Zone-South
PO Box 262720 Dubai
T +971 4 880 91 77
info@wilo.ae

USA

WILO USA LLC
Rosemont, IL 60018
T +1 866 945 6872
info@wilo-usa.com

Vietnam

WILO Vietnam Co Ltd.
Ho Chi Minh City, Vietnam
T +84 8 38109975
nkminh@wilo.vn

wilo

Pioneering for You

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
D-44263 Dortmund
Germany
T +49(0)231 4102-0
F +49(0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com