

Wilo-Control CC-HVAC (CC, CC-FC, CCe)



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

Fig. 1a:

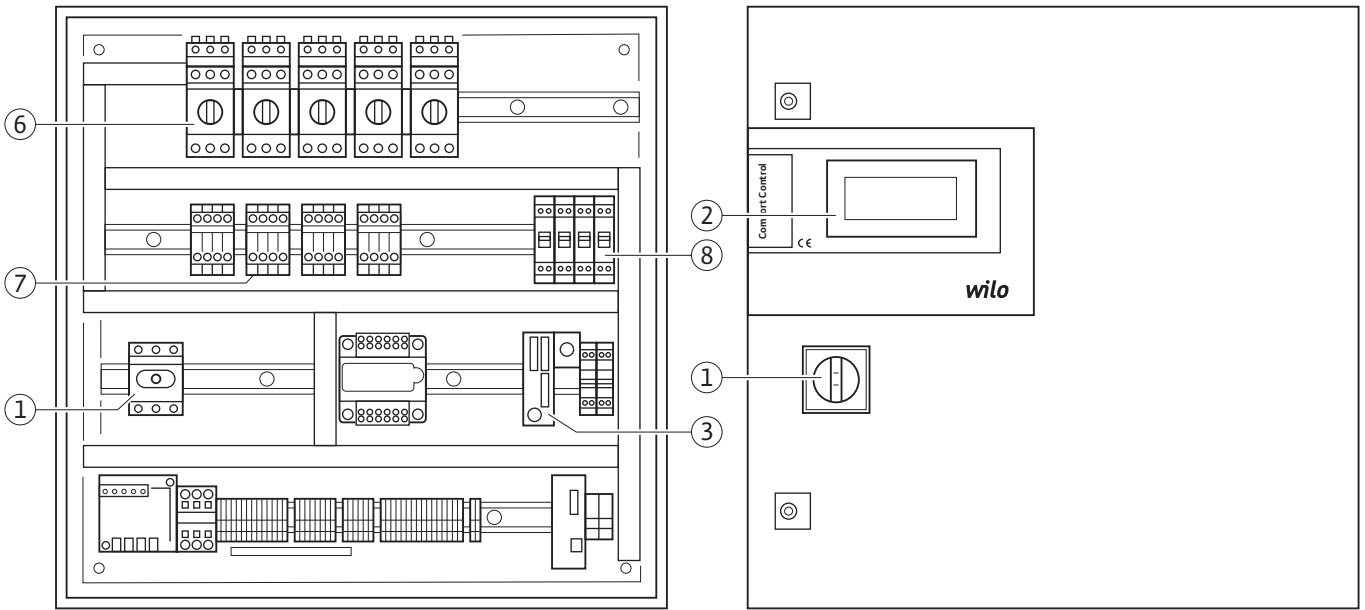


Fig. 1b:

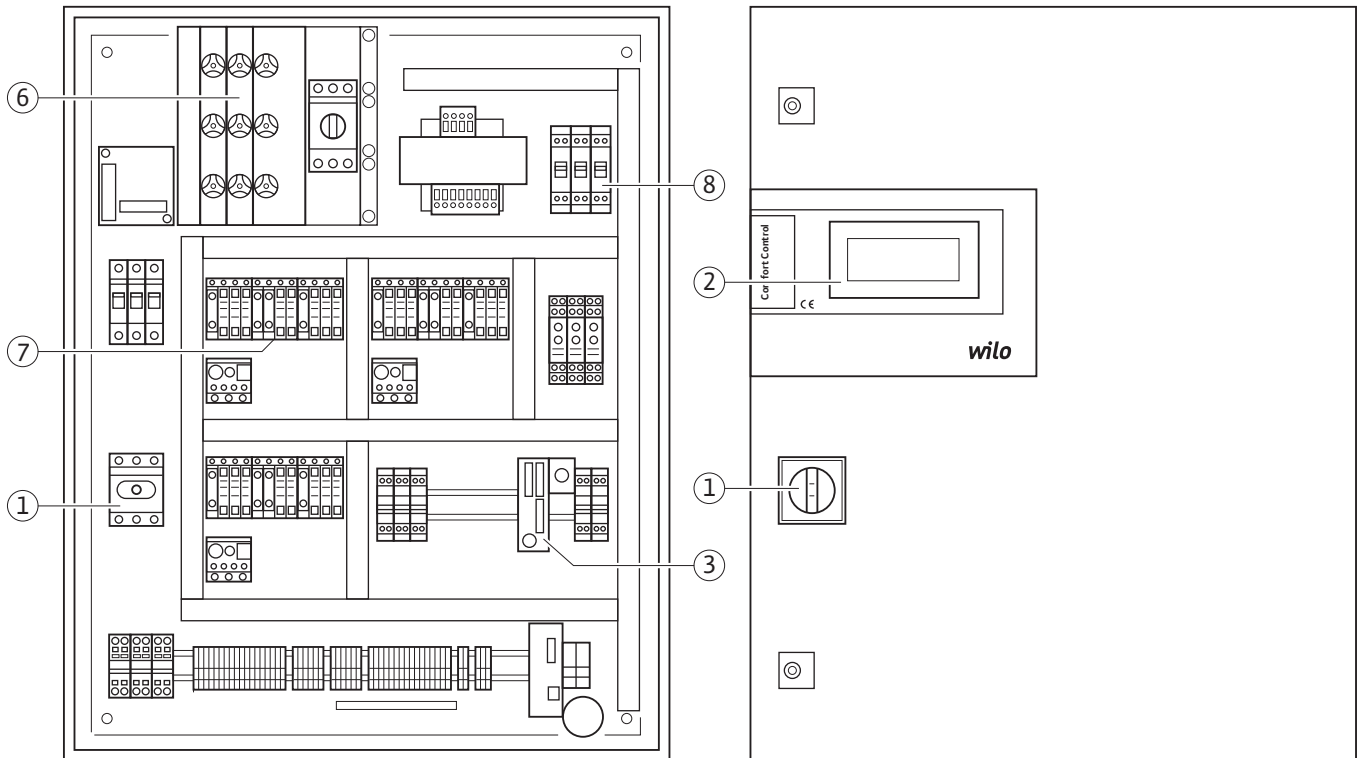


Fig. 1c:

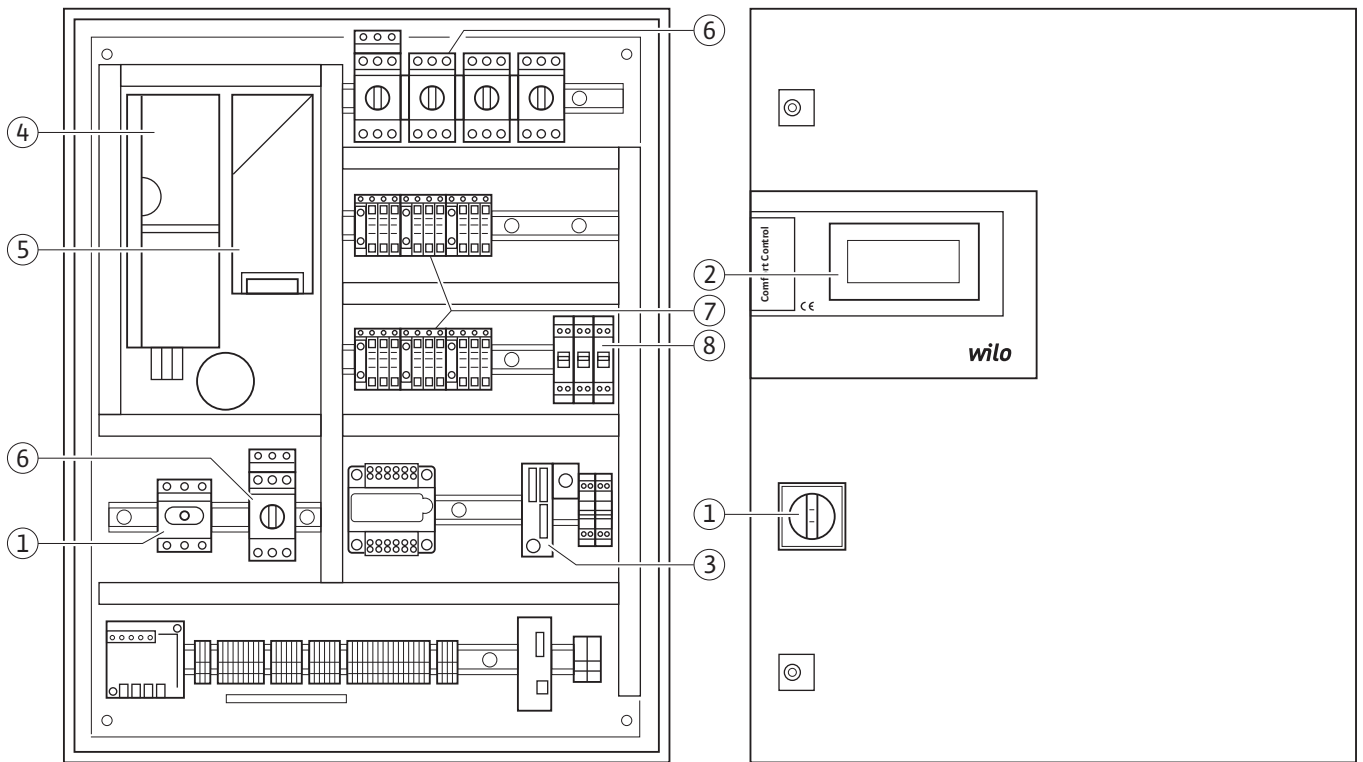


Fig. 1d:

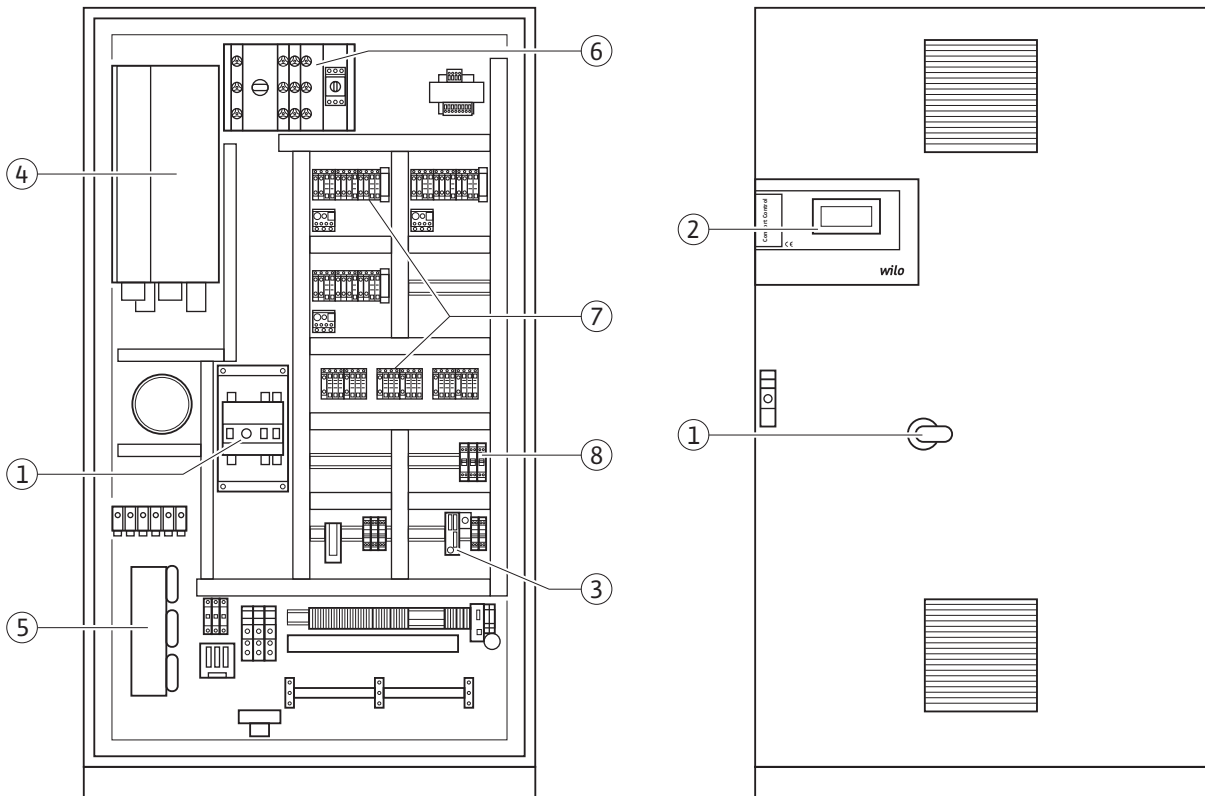


Fig. 1e:

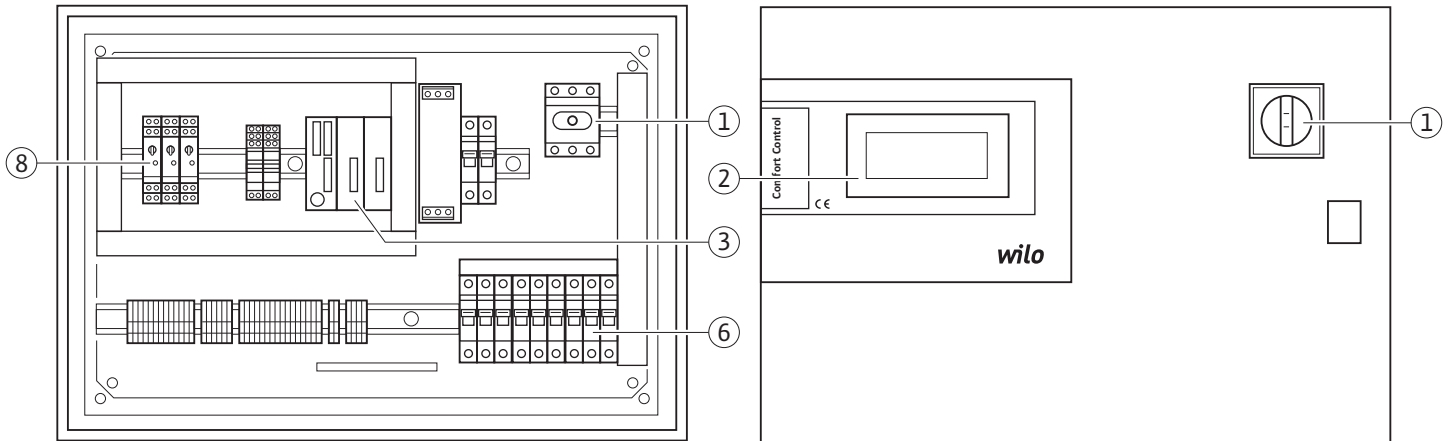


Fig. 2:

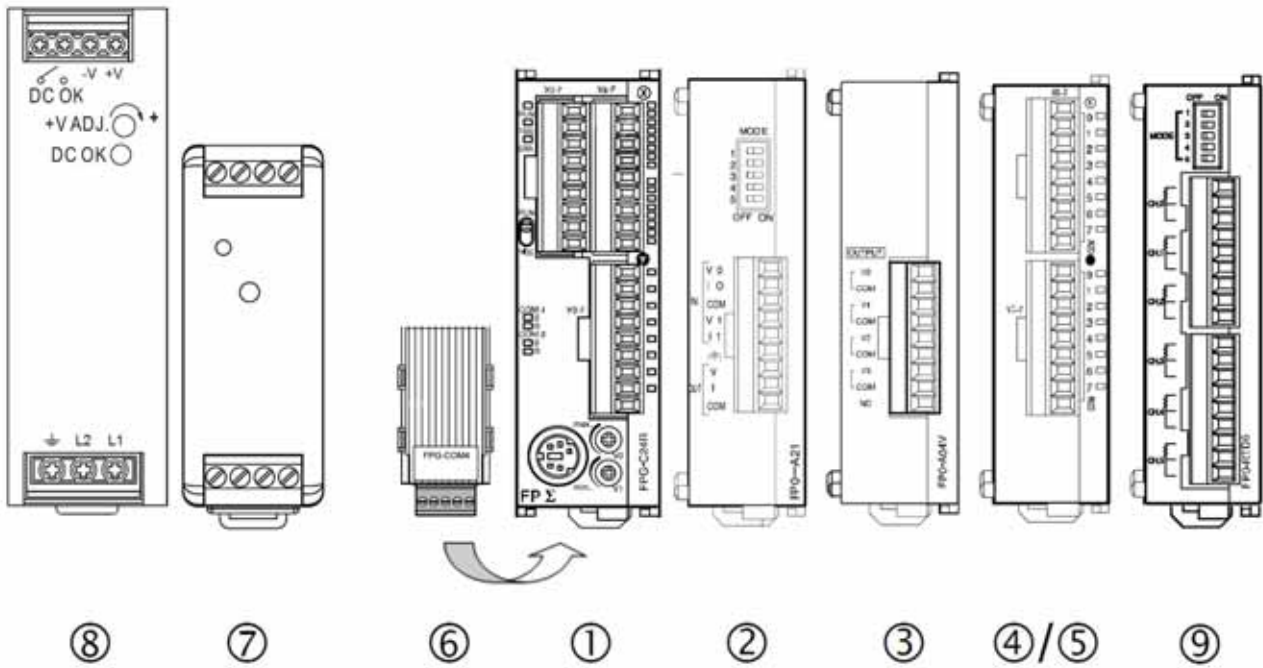


Fig. 3:

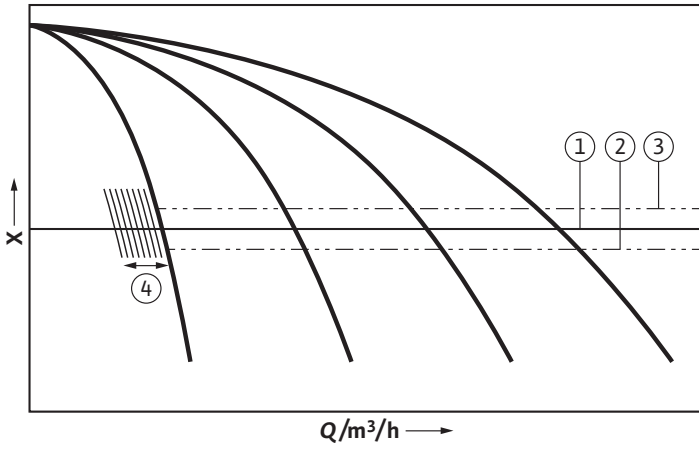


Fig. 4:

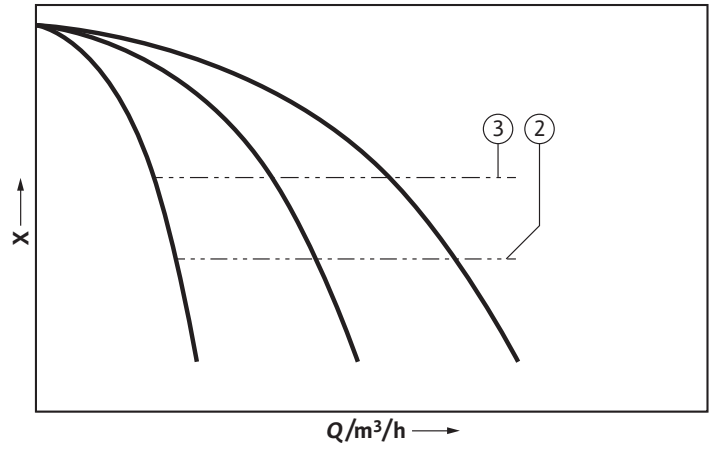


Fig. 5a:

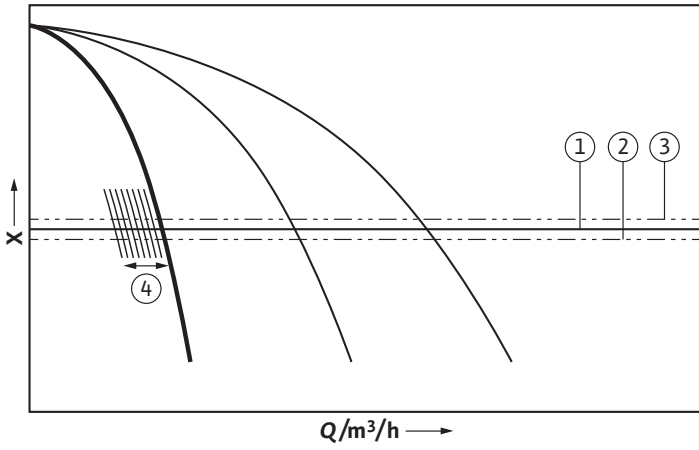


Fig. 5b:

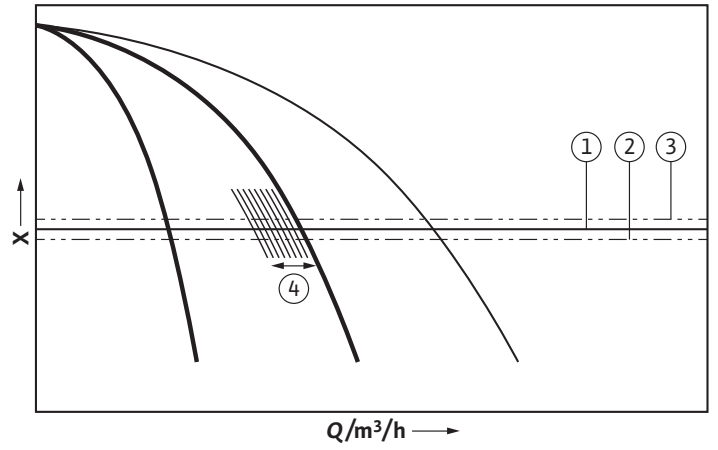


Fig. 5c:

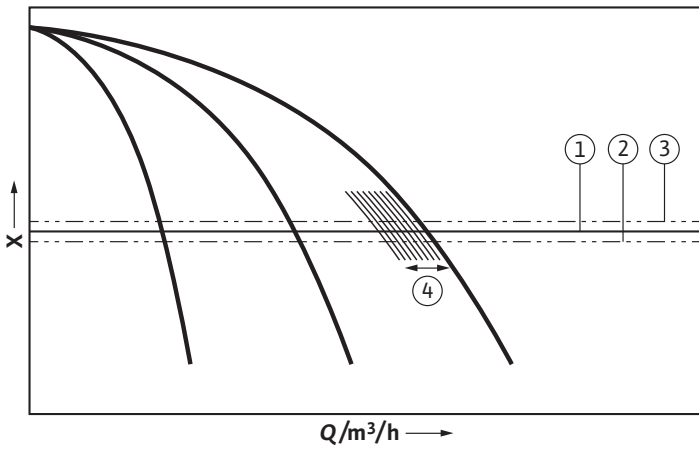


Fig. 6:

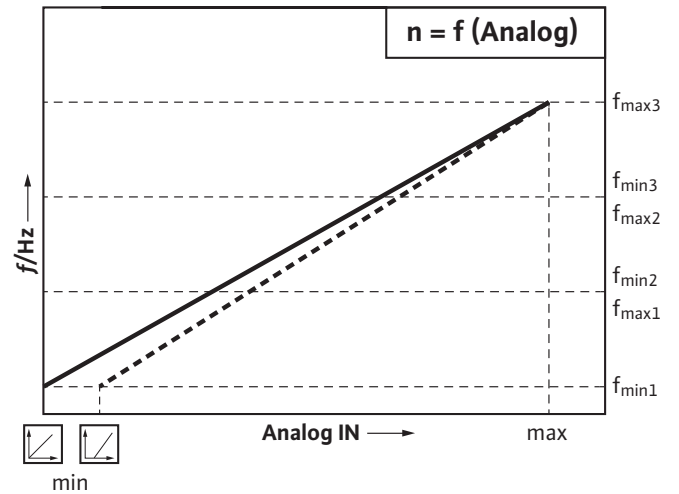


Fig. 7:

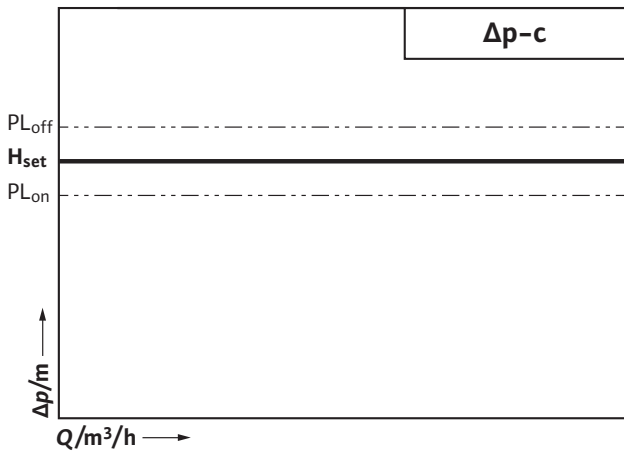


Fig. 8:

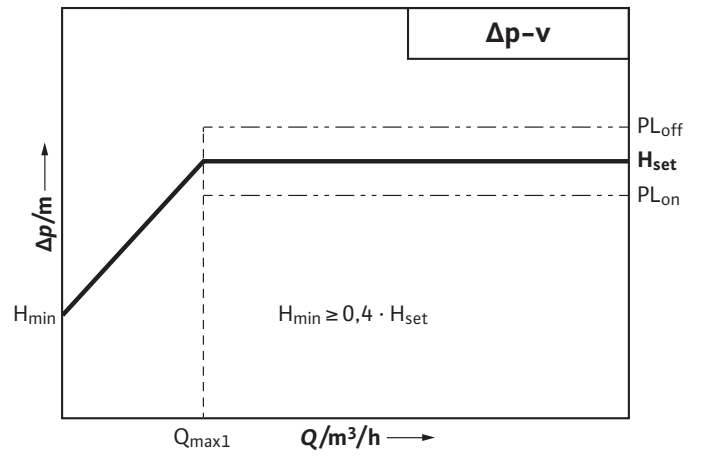


Fig. 9:

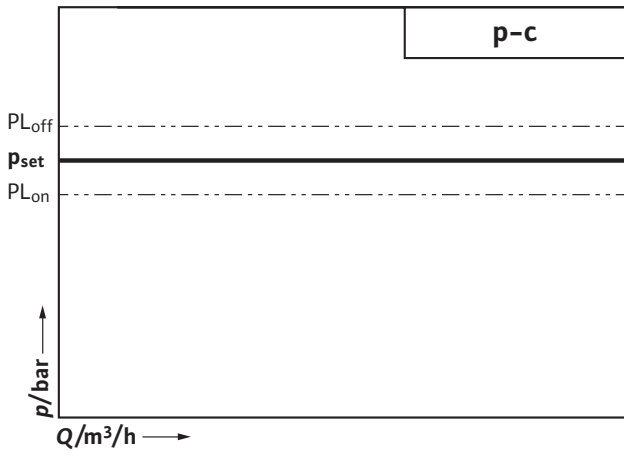


Fig. 10:

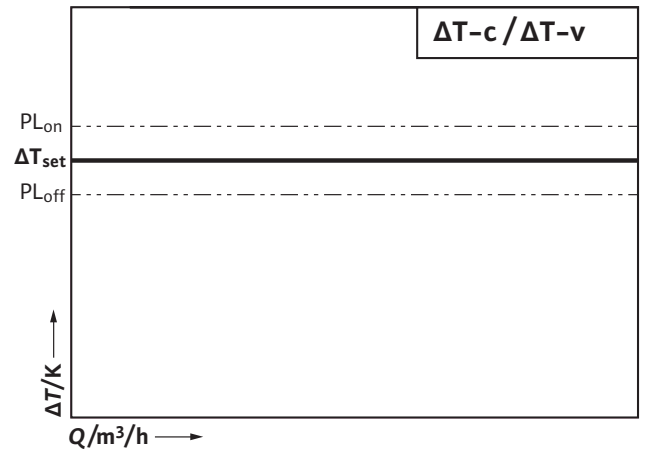


Fig. 11:

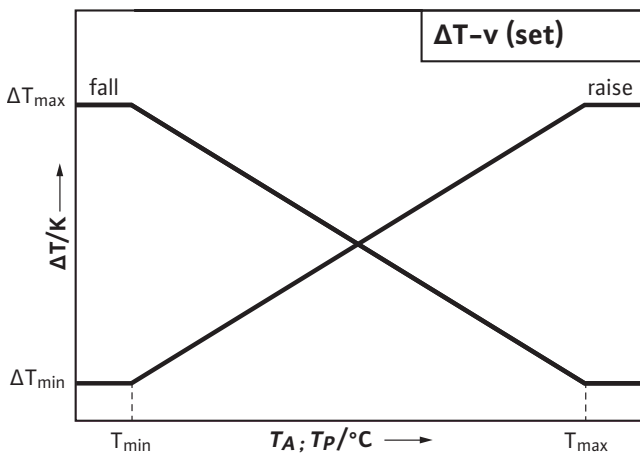


Fig. 12:

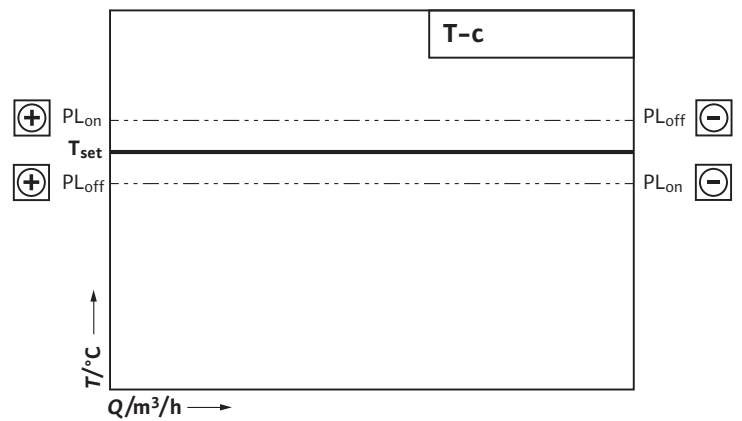
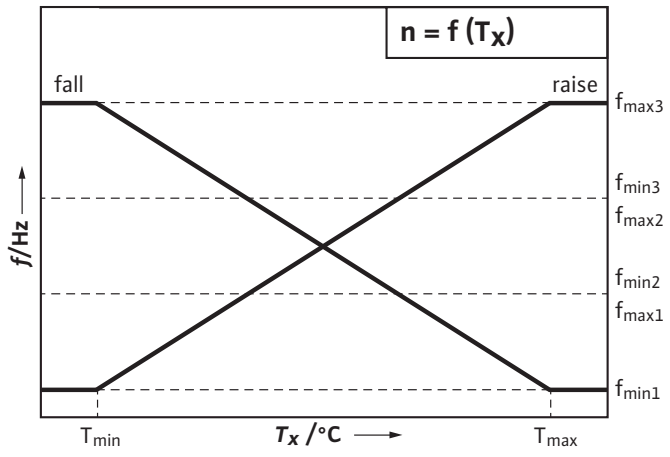


Fig. 13:



1	Generalità	61
2	Sicurezza	61
2.1	Contrasegni utilizzati nelle Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione	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	63
2.7	Modifiche non autorizzate e parti di ricambio	63
2.8	Condizioni di esercizio non consentite	63
3	Trasporto e magazzinaggio	63
4	Campo d'applicazione	63
5	Dati e caratteristiche tecniche	64
5.1	Chiave di lettura	64
5.2	Dati tecnici	64
5.3	Fornitura	64
5.4	Accessori	65
6	Descrizione e funzionamento	66
6.1	Descrizione prodotto	66
6.1.1	Descrizione del funzionamento	66
6.1.2	Struttura dell'apparecchio di regolazione	66
6.2	Funzionamento e impiego	67
6.2.1	Modalità di funzionamento degli apparecchi di comando	67
6.2.2	Modi di regolazione	71
6.2.3	Salvamotore	73
6.2.4	Impiego dell'apparecchio di comando	73
6.2.5	Struttura del menu	77
6.2.6	Livelli utente	80
7	Installazione e collegamenti elettrici	107
7.1	Installazione	107
7.2	Collegamenti elettrici	107
8	Messa in servizio	113
8.1	Impostazione di fabbrica	113
8.2	Verifica del senso di rotazione del motore	113
8.3	Impostazione del salvamotore	114
8.4	Sensore e moduli opzionali	114
9	Manutenzione	114
10	Guasti, cause e rimedi	115
10.1	Segnalazioni di blocco e riarmo	115
10.2	Memoria della cronologia guasti	115
11	Parti di ricambio	116
12	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 di montaggio, uso e manutenzione

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 da contatto per componenti in movimento (ad esempio giunto) mentre il prodotto è in funzione.
- Eliminare le perdite (ad esempio tenuta albero) di fluidi (esplosivi, tossici, bollenti) evitando l'insorgere di rischi per le persone e l'ambiente. Osservare le disposizioni in vigore 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**
- Modifiche non autorizzate e 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 del manuale. I valori limite minimi e massimi indicati nel catalogo/foglio dati non possono essere superati in nessun caso.
- 3 Trasporto e magazzinaggio**
- Subito dopo il ricevimento del prodotto: Controllare se il prodotto ha subito danni durante il trasporto. Se si riscontrano danni da trasporto, avviare le procedure richieste presso lo spedizioniere entro i termini previsti.
-  **ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!**
Un trasporto e un magazzinaggio eseguiti in modo improprio possono provocare danni materiali al prodotto.
- L'apparecchio di comando deve essere protetto contro umidità e danneggiamenti meccanici.
 - L'apparecchio di comando non deve essere esposto a temperature al di fuori del campo di $-10\text{ °C} \dots +50\text{ °C}$.
- 4 Campo d'applicazione**
- Destinazione**
- L'apparecchio di comando CC/CCe svolge in modo confortevole la regolazione automatica di impianti con pompa singola o a più pompe.
- Campi d'applicazione**
- Trova applicazione negli impianti di riscaldamento, condizionamento e refrigerazione in edifici residenziali, alberghi, ospedali, edifici per uffici amministrativi e fabbricati industriali.
- Grazie anche a idonei trasmettitori di segnali, il funzionamento delle pompe risulta silenzioso e a basso consumo energetico. La potenza delle pompe viene adattata al fabbisogno variabile del sistema di riscaldamento e di approvvigionamento idrico.
-  **ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!**
La manipolazione e l'impiego impropri possono provocare danni materiali al prodotto.
- Rientra nel campo d'applicazione anche l'osservanza delle presenti istruzioni.
 - 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: CC-HVAC 4x3,0 FC	
CC	Comfort Controller per pompe con numero di giri fisso
CCe	Comfort Controller per pompe elettroniche
HVAC	Impianti di riscaldamento, ventilazione e condizionamento
4x	Numero di pompe
3,0	Potenza nominale max. del motore P ₂ [kW]
FC	Con convertitore di frequenza (frequency converter)
WM	Apparecchio a parete (Wall Mounted)
BM	Apparecchio a colonna (base mounted)

Tab. 1: Chiave di lettura

5.2 Dati tecnici

Caratteristica	Valore	Note
Tensione di alimentazione da rete	3~400 V (L1, L2, L3, PE)	
Frequenza di rete	50/60 Hz	
Tensione comandi ausiliari	24 V DC, 230 V AC	
Max. corrente assorbita	Vedi targhetta dati pompa	
Grado protezione	IP 54	
Protezione max. con fusibili lato alimentazione	Vedi schema elettrico	
Max. temperatura ambiente ammessa	0 ... +40 °C	
Sicurezza elettrica	Grado di inquinamento II	

Tab. 2: Dati tecnici

Per le ordinazioni di parti di ricambio è necessario fornire tutti i dati riportati sulla targhetta dati.

5.3 Fornitura

- Apparecchio di comando CC/CCe-HVAC
- Schema elettrico
- Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione CC/CCe-HVAC
- Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione convertitore di frequenza (solo per versione CC ... FC)
- Verbale di collaudo conforme a EN60204-1

5.4 Accessori

Gli accessori devono essere ordinati a parte:

Accessori	Descrizione
Modulo di segnalazione	Modulo di uscita a relè per l'emissione di segnalazioni di funzionamento singolo e di blocco
Modulo DDC e di comando	Modulo morsetti di ingresso per il collegamento di contatti di comando liberi da potenziale
Modulo GSM	Modulo di radiocomunicazione per accesso alle reti GSM
Modulo GPRS	Modulo di radiocomunicazione per accesso alle reti GPRS
WebServer	Modulo d'interfaccia per il collegamento con Internet o per la trasmissione dati via Ethernet
Modulo di comunicazione ProfiBus DP	Modulo di comunicazione bus per reti ProfiBus DP.
Modulo di comunicazione CANopen	Modulo di comunicazione bus per reti CANopen
Modulo di comunicazione LON	Modulo di comunicazione bus per reti LON
Modulo di comunicazione ModBus RTU	Modulo di comunicazione bus per reti ModBus (RS485)
Modulo di comunicazione BACnet	Modulo di comunicazione bus per reti BACnet (MSTP, IP)
Relè PTC	Relè amplificatore per il collegamento di resistenze PTC (protezione motore)
Convertitore di segnali U/I	Convertitore per il collegamento di segnali di tensione (0/2-10 V) con funzione di ingresso per il funzionamento come servomotore
Climatizzazione armadio dei comandi di scambio	Raffreddamento/riscaldamento dell'armadio dei comandi di scambio
Illuminazione armadio dei comandi di scambio	Illuminazione interna dell'armadio elettrico
Presa	Presa nell'armadio elettrico (protetta)
Avviamento con soft start	Avviamento con soft start delle pompe
Misurazione energia	Modulo per l'acquisizione delle grandezze caratteristiche elettriche (ad es. consumo di energia) dell'apparecchio di regolazione
Alimentatore con batteria tampone	L'alimentazione di tensione del PLC permane anche in caso di interruzione dell'alimentazione elettrica di rete
Commutazione rete	Modulo per la commutazione alla rete di alimentazione ridondante
Misurazione ridondante del valore reale	2° sensore di pressione/trasduttore differenza di pressione + 2° ingresso analogico per il caso di errore
Relè di livello	Relè per l'analisi di elettrodi di mancanza d'acqua
Protezione contro sovratensioni	Dispositivi per la protezione dell'apparecchio e del sistema di sensori contro la sovratensione
Controllo fase	Relè di fase e/o spie luminose di fase
Custodia realizzata per applicazioni specifiche	Materiale; grado protezione; sicurezza contro vandalismo; luogo di installazione
Funzionamento master-slave	2 apparecchi nel modo master/slave

Tab. 3: Accessori

Per l'elenco dettagliato vedi anche il catalogo o il listino prezzi.

6 Descrizione e funzionamento

Per la descrizione del prodotto vedi anche da fig. 1a fino a fig. 1e.

6.1 Descrizione prodotto**6.1.1 Descrizione del funzionamento**

Il sistema di regolazione Comfort controllato tramite comando a logica programmabile (PLC) è destinato al comando e alla regolazione di sistemi di pompaggio dotati come standard di massimo 6 pompe singole. La grandezza regolata del sistema è controllata e regolata in funzione delle diverse condizioni di carico dell'impianto attraverso un sensore di segnale. Il regolatore influisce su un convertitore di frequenza (versione CC...FC), che a sua volta agisce sul numero di giri della pompa base. La variazione del numero di giri comporta la modifica della portata e quindi della potenza nominale del motore del sistema di pompaggio.

Solo la pompa base dispone di velocità variabile. In funzione del fabbisogno di carico, le pompe di punta non regolate vengono inserite o disinserite automaticamente, mentre la pompa base provvede di volta in volta alla regolazione di precisione sul valore di consegna impostato.

Nella versione CCe ogni pompa dispone di un convertitore di frequenza (integrato).

6.1.2 Struttura dell'apparecchio di regolazione

La struttura dell'apparecchio di regolazione dipende dalla potenza delle pompe che verranno collegate e dalla versione (CC, CC-FC, CCe), vedi

Fig. 1a: avviamento diretto CC

Fig. 1b: avviamento stella-triangolo CC

Fig. 1c: avviamento diretto CC-FC

Fig. 1d: avviamento stella-triangolo CC-FC

Fig. 1e: CCe

È costituito dai seguenti componenti principali:

- **Interruttore principale:**
Accensione/spengimento dell'apparecchio di comando (pos. 1).
- **Display touch:**
indicazione dei dati di funzionamento (vedere menu) e dello stato di funzionamento con diversi colori per la retroilluminazione. Possibilità di selezione da menu e immissione di parametri tramite la superficie "sensibile" dello schermo (pos. 2).
- **Comando a logica programmabile:**
PLC modulare con alimentatore. La rispettiva configurazione (vedi in basso) dipende dal sistema in uso (pos. 3).

Componente	Nr.	Wilo-CC...FC			Wilo-CC...	Wilo-CCe...	
		1-3 pompe	4-5 pompe	6 Pompe	1-6 pompe	1-4 pompe	5-6 pompe
Unità centrale (CPU)	(1)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Modulo analogico 2E/1A	(2)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Modulo analogico 4A	(3)	–	–	–	–	1x	2x
Modulo digitale 4E/4A	(4)	–	✓	–	–	–	–
Modulo digitale 8E/8A	(5)	–	–	✓	–	–	–
Interfaccia COM	(6)	✓	✓	✓	–	–	–
Alimentatore 230 V – 24 V	(7)	✓	✓	✓	✓	–	–
Alimentatore 400 V – 24 V	(8)	–	–	–	–	✓	✓
Modulo temperatura 6E per modi di regolazione temperatura	(9)	opzionale	opzionale	opzionale	opzionale	opzionale	opzionale

Tab. 4: configurazione PLC



NOTA:

A seconda della combinazione dei moduli, per motivi di indirizzamento è possibile che sia necessaria una diversa disposizione dei moduli.

- **Convertitore di frequenza:**
Convertitore di frequenza per la regolazione del numero di giri della pompa base in funzione del carico – presente solo nella versione CC-FC (pos. 4).
- **Filtro del motore:**
Filtro per garantire una tensione motore sinusoidale e per la soppressione dei picchi di tensione – presente solo nella versione CC-FC (pos. 5).
- **Fusibili di protezione per propulsori e convertitori di frequenza:**
Protezione dei motori delle pompe e del convertitore di frequenza. Per apparecchi con $P_2 \leq 4,0$ kW: salvamotore. Nella versione CCe: Interruttore di protezione per la protezione con fusibili della linea di alimentazione pompa (pos. 6).
- **Contattori/combinazioni di contattori:**
Contattori per l'inserimento delle pompe. Per apparecchi con $P_2 \geq 5,5$ kW incluso lo sganciatore termico a protezione dalle sovracorrenti (valore di regolazione: $0,58 \times I_N$) e il relè temporizzatore per la commutazione stella-triangolo (pos. 7).
- **Interruttore manuale-0-automatico:**
Interruttore per la selezione dei modi di funzionamento delle pompe (pos. 8)
 - “Manuale” (funzionamento d'emergenza/di prova sulla rete; salvamotore presente)
 - “0” (pompa disattivata – non è possibile l'inserimento mediante PLC)
 - “Auto” (pompa per funzionamento automatico abilitata mediante PLC)
 Nella versione CCe è possibile impostare tramite regolatore manuale il numero di giri di ciascuna pompa (0-100 %) nel funzionamento manuale.

6.2 Funzionamento e impiego



PERICOLO! Pericolo di morte!

Durante i lavori sull'apparecchio di comando aperto sussiste il pericolo di folgorazione da contatto con componenti sotto tensione.

- **I lavori devono essere eseguiti solo da personale specializzato!**
- **Osservare le norme per la prevenzione degli infortuni!**



NOTA:

Dopo il collegamento dell'apparecchio di comando alla tensione di alimentazione e dopo ogni interruzione di rete, l'apparecchio di comando ritorna al modo di funzionamento impostato prima dell'interruzione della tensione.

6.2.1 Modalità di funzionamento degli apparecchi di comando

Funzionamento normale degli apparecchi di comando con convertitore di frequenza – versione CC-FC (vedi fig. 3)

Per gli apparecchi di comando con convertitore di frequenza il numero di giri della pompa base viene regolato in modo che la grandezza regolata corrisponda al valore di consegna ① (valore di consegna/valore reale). Se non è presente una segnalazione di “spegnimento esterno” e non vi sono guasti, viene avviata al meno la pompa base a velocità minima. Con l'aumento della potenza assorbita viene aumentato il numero di giri della pompa base. Se questa pompa non è in grado di soddisfare il fabbisogno di potenza richiesto, il sistema di regolazione inserisce una pompa di punta oppure, in caso di ulteriore aumento del fabbisogno, ulteriori pompe di punta. Le pompe di punta operano a numero di giri costante, mentre il numero di giri della pompa base viene regolato di volta in volta sul valore di consegna ④. Se il fabbisogno si riduce al punto tale che la pompa con funzione di

regolazione opera nel campo di potenza inferiore e la copertura del fabbisogno non richiede più la pompa di punta, la pompa base accellerata per breve tempo e la pompa di punta viene disinserita.

Attivazione/spengimento della pompa di punta:

Le impostazioni dei parametri necessari per l'inserimento e il disinserimento della pompa di punta (soglia di inserimento ②/③; tempi di ritardo) possono essere eseguite nel menu 4.3.3.2. Per evitare picchi del valore reale al momento dell'inserimento oppure picchi negativi del valore reale al momento del disinserimento della pompa di punta, durante queste commutazioni è possibile aumentare o ridurre il numero di giri della pompa base. Le opportune impostazioni delle frequenze di questo "filtro peak" possono essere eseguite nel menu 4.3.5.1 – pagina 2 (vedi capitolo "Descrizione delle voci di menu" a pagina 80).

Funzionamento normale degli apparecchi di comando senza convertitore di frequenza – versione CC (vedi fig. 4)

Anche nel caso di apparecchi di comando senza convertitore di frequenza (alimentazione di rete) oppure con convertitore di frequenza disturbato la grandezza regolata viene calcolata grazie al confronto tra valore nominale e valore reale. Tuttavia, dal momento che in questo caso non esiste la possibilità di adattamento del numero di giri della pompa base in funzione del carico, il sistema opera come regolatore a due posizioni tra i livelli di commutazione ② e ③.

Attivazione/spengimento della pompa di punta:

L'inserimento e il disinserimento della pompa di punta avviene nel modo descritto in precedenza.

Funzionamento normale degli apparecchi di comando nella versione CCe (vedi fig. 5)

Per gli apparecchi di comando in versione CCe è possibile scegliere fra due modi di funzionamento (4.3.4.4). A tal fine vengono utilizzati i parametri di impostazione descritti per l'apparecchio di comando CC-FC.

Il modo a cascata corrisponde nel suo ciclo al normale esercizio di apparecchi di comando in versione CC-FC (vedi fig. 3), in cui le pompe di punta vengono comandate al massimo numero di giri.

Nel caso del modo Vario (vedi fig. 5) una pompa si avvia come pompa base a velocità variabile in base al carico (fig. 5a). Se il fabbisogno di potenza richiesto a questa pompa non può essere più garantito con il numero di giri massimo, un'ulteriore pompa si avvia e si fa carico del controllo della velocità. La precedente pompa base continua a funzionare alla velocità massima come pompa di punta (fig. 5b).

Questo processo si ripete con l'aumentare del carico fino al raggiungimento del numero massimo di pompe (qui: 3 pompe – vedi fig. 5c).

Se il fabbisogno scende, la pompa regolante viene disinserita al raggiungimento del numero di giri minimo e la regolazione viene assunta da una precedente pompa di punta.

Scambio pompa

Per ottenere un fattore di utilizzo quanto più uniforme possibile per tutte le pompe e, con ciò, uniformare i tempi di funzionamento delle pompe, sono previsti diversi meccanismi di scambio delle pompe. Le opportune impostazioni possono essere eseguite nel menu 4.3.4.2.

Selezionando uno scambio delle pompe basato sulle ore di funzionamento, il sistema stabilisce la pompa base (ottimizzazione dei tempi di funzionamento) con l'ausilio del contatore di esercizio e della diagnostica delle pompe (guasti, consensi). Il valore temporale da impostare per questo meccanismo di scambio esprime la differenza massima ammessa per la durata di funzionamento.

Lo scambio pompa ciclico prevede uno scambio della pompa base al termine del periodo impostato. In questo caso le ore di funzionamento non vengono prese in considerazione. Nello scambio pompe ciclico è possibile far intervenire una pompa in sovrapposizione.

Selezionando il meccanismo di scambio Impulso, la pompa base viene scambiata ad ogni richiesta (dopo uno stop di tutte le pompe). Anche in questo caso le ore di funzionamento non vengono prese in considerazione.

Con la voce di menu Preselezione pompa è possibile definire in modo permanente quale pompa avrà il ruolo di pompa base. Indipendentemente dal meccanismo di scambio della pompa base le pompe di punta vengono alternate con tempi di funzionamento ottimizzati. Ciò significa che ad ogni richiesta viene sempre inserita per prima la pompa con tempo di funzionamento minore e disinserita per ultima quella con erogazione minore.

Pompa di riserva

Nel menu 4.3.4.1 è possibile definire una pompa di riserva. Con l'attivazione di questa modalità di funzionamento una pompa non verrà gestita in funzionamento normale. Verrà inserita soltanto nel caso in cui una pompa si arresti per guasto. La pompa di riserva è soggetta al monitoraggio del tempo di inattività ed è inclusa nel ciclo di funzionamento di prova. L'ottimizzazione dei tempi di funzionamento assicura che tutte le pompe svolgano per una volta la funzione di pompa di riserva.

Funzionamento di prova della pompa

Per evitare tempi di inattività prolungati è previsto un funzionamento di prova ciclico delle pompe. Nel menu 4.3.4.3 è possibile impostare l'intervallo di tempo che intercorre tra due cicli di funzionamento di prova e la durata dello stesso. Impostando l'intervallo del funzionamento di prova su 0 ore il funzionamento di prova delle pompe viene disattivato.

Il funzionamento di prova può essere eseguito solo con impianto in condizione di riposo.

Tramite un pulsante di selezione è possibile decidere se far eseguire il funzionamento di prova anche con apparecchio di comando nello stato "Off esterno". È possibile indicare anche un intervallo in cui non deve essere eseguito nessun funzionamento di prova della pompa.

Scambio pompe per blocco impianto a più pompe

Apparecchi di comando con convertitore di frequenza – versione CC-FC:

In caso di blocco della pompa base, questa viene disinserita e un'altra pompa viene inserita sul convertitore di frequenza. Un eventuale guasto al convertitore di frequenza comporta la commutazione dell'apparecchio di comando sul modo di funzionamento "Automatico senza convertitore di frequenza" con le corrispondenti caratteristiche di regolazione.

Apparecchi di comando senza convertitore di frequenza – versione CC:

In caso di guasto della pompa base, questa viene disinserita e un'altra pompa assume la funzione di regolazione.

Apparecchi di comando nella versione CCe:

Un guasto pompa viene segnalato all'apparecchio di comando mediante il convertitore di frequenza ed eventualmente resettati. Nel menu 4.2 è possibile stabilire se l'apparecchio di comando resetta automaticamente un guasto non più segnalato o se deve esserci una conferma manuale.

In caso di guasto della pompa base, questa viene disinserita e un'altra pompa assume la funzione di regolazione.

In tutte le versioni dell'apparecchio di comando un guasto della pompa di punta provoca sempre il disinserimento della stessa e l'inserimento di un'altra pompa di punta (eventualmente anche della pompa di riserva).

Mancanza d'acqua (solo con modo di regolazione p-c)

Grazie a un segnale emesso dal pressostato d'ingresso, dall'interruttore a galleggiante del serbatoio o dal relè di livello opzionale è possibile inviare al sistema di regolazione una segnalazione di mancanza d'acqua tramite un contatto di apertura. Trascorso il tempo di ritardo impostato nel menu 3.1 le pompe vengono disinserite. Se l'ingresso di segnalazione si chiude entro il tempo di ritardo, il disinserimento non si verifica.

	<p>Il riavvio dell'impianto dopo un disinserimento per mancanza d'acqua avviene automaticamente 10 s dopo la chiusura dell'ingresso di segnalazione. La segnalazione di blocco si annulla automaticamente dopo il riavvio, ma può essere letta nella memoria della cronologia.</p>
<p>Supervisione di valori massimi e minimi (solo per modi di regolazione p-c e T-c)</p>	<p>Nel menu 4.3.2.2 è possibile impostare i valori limite per un funzionamento sicuro dell'impianto. Per la supervisione dei valori massimi e minimi è possibile immettere nel menu 4.3.2.2 un'isteresi per il relativi valori e l'intervallo di tempo per l'inizio dell'elaborazione dell'errore. Ciò dovrebbe tra l'altro consentire di escludere picchi positivi o negativi di breve durata.</p> <p>Un superamento del valore massimo provoca il disinserimento istantaneo di tutte le pompe. Il funzionamento normale viene riattivato 1 min dopo che la pressione è scesa al di sotto della soglia di inserimento. Se entro 24 ore si verificano 3 disinserimenti per superamento del valore massimo, si attiva la SSM (segnalazione di blocco cumulativa).</p> <p>La diminuzione della pressione al di sotto del valore minimo comporta l'immediata attivazione della SSM (segnalazione di blocco cumulativa). Non viene eseguito alcun disinserimento delle pompe (riconoscimento rottura tubo).</p>
<p>Off esterno</p>	<p>Un contatto di apertura consente di disattivare il regolatore dall'esterno. Questa funzione è prioritaria e disinserisce tutte le pompe.</p>
<p>Funzionamento in caso di guasto al sensore</p>	<p>Nell'eventualità di un guasto al sensore (ad es. per rottura del filo), è possibile determinare il comportamento dell'apparecchio di comando nel menu 4.3.2.3. È possibile scegliere tra il disinserimento del sistema, il funzionamento del sistema con tutte le pompe al numero di giri massimo oppure con una sola pompa a un numero di giri impostabile nel menu 4.3.5.1 (solo versione CC...FC e CCe).</p>
<p>Modo di funzionamento delle pompe</p>	<p>Nel menu 1.1 è possibile definire il modo di funzionamento della rispettiva pompa per azionamento mediante PLC (Manuale, Off, Automatico). Per il corretto funzionamento è necessario che l'interruttore per l'arresto di emergenza (fig. 1 a-e; pos. 8) si trovi nella posizione "Auto".</p> <p>Per gli apparecchi nella versione CCe il numero di giri nel modo di funzionamento "Manuale" può essere impostato nello stesso menu.</p>
<p>Funzionamento di emergenza</p>	<p>In caso di guasto al comando esiste la possibilità di mettere in funzione singolarmente le pompe tramite l'interruttore Manuale-0-Automatico (fig. 1a-e; pos. 8) con collegamento alla rete (oppure con numero di giri impostabile individualmente per singola pompa tramite regolatore manuale – solo versione CCe). Questa funzione è prioritaria rispetto all'inserimento delle pompe da parte del comando.</p>
<p>Commutazione del valore consegna</p>	<p>Il sistema di regolazione può lavorare con 3 differenti valori di consegna. La loro impostazione viene effettuata nei menu da 3.1 a 3.3.</p> <p>Il valore di consegna 1 è il valore di consegna base. Una commutazione al valore di consegna 2 o 3 avviene secondo l'ora (menu 3.2 e 3.3) oppure chiudendo gli ingressi digitali esterni (conformemente allo schema elettrico). Gli ingressi digitali hanno la priorità sui tempi, il valore di consegna 3 ha priorità sul valore di consegna 2 (vedi anche piano logico in 7.2 "Commutazione del valore di consegna").</p>
<p>Valore di consegna esterno</p>	<p>Tramite i morsetti corrispondenti (come da schema elettrico), con i modi di regolazione p-c, Ap-c, ΔT-c e T-c è possibile attivare l'impostazione a distanza del valore di consegna mediante un segnale di corrente analogico (segnale di tensione come opzione). Questo modo di funzionamento può essere selezionato nel menu 3.4. La selezione del tipo di segnale (0-20 mA oppure 4-20 mA e 0-10 V oppure 2-10 V) viene effettuata ugualmente in questo menu.</p>

Con il tipo di segnale 4–20 mA o 2–10 V ha luogo un controllo dell'interruzione della linea: se la corrente di ingresso scende al di sotto dei 3 mA o 1,5V, il valore di consegna esterno viene disattivato finché sull'ingresso per il valore di consegna esterno non è nuovamente presente un segnale maggiore o uguale a 3 mA o 1,5 V. Per il tempo della rottura del filo si commuta sul valore di consegna attivo 1, 2 o 3. In questo caso non si genera nessuna segnalazione di allarme. Il segnale d'ingresso si può riferire al campo di misurazione del sensore (ad es. DDG 40: 20 mA corrispondono a 40 m (WS)). Oppure per i modi di regolazione della temperatura si imposta il minimo o il massimo nel menu 3.4.

Funzionamento come servomotore (vedi fig. 6)

Tramite i morsetti corrispondenti (come da schema elettrico) è possibile attivare il funzionamento come servomotore mediante un segnale di corrente analogica (segnale di tensione opzionale). Questo modo di funzionamento può essere selezionato nel menu 4.3.3.4. Anche la selezione del tipo di segnale (0–20 mA oppure 4–20 mA e 0–10 V oppure 2–10 V) viene effettuata in questo menu.

Il segnale in ingresso viene sempre fatto riferire al campo di frequenza consentito (menu 4.3.5.1) (0/4 mA oppure 0/2 V corrisponde a f_{\min} ; 20 mA oppure 10 V corrisponde a f_{\max}).

Nelle versioni CC...FC è possibile solo il funzionamento con una sola pompa. Nella versione CCe è possibile anche il funzionamento a più pompe. Il campo di regolazione viene suddiviso in modo proporzionato al numero di pompe. La fig. 6 mostra la suddivisione esemplificativa per un impianto a tre pompe.



NOTA:

Il funzionamento come servomotore disattiva il modo di regolazione impostato nel menu 4.3.1.

Numero logico della segnalazione cumulativa di blocco (SSM)

Nel menu 4.3.2.4 è possibile impostare la logica desiderata dell'SSM. Qui è possibile scegliere fra logica negativa (fianco discendente in caso di errore) oppure logica positiva (fianco ascendente in caso di errore).

Funzionamento della segnalazione cumulativa di funzionamento (SBM)

Nel menu 4.3.2.4 è possibile impostare la logica desiderata dell'SBM. Qui è possibile scegliere fra "Stand-by" (l'apparecchio di comando è pronto per il funzionamento) e "on" (almeno una pompa è in funzione).

Protezione antigelo (non con modo di regolazione p–c)


Grazie a un segnale emesso dal termostato antigelo, è possibile inviare al sistema di regolazione una segnalazione antigelo tramite un contatto di apertura. Se si apre l'ingresso di segnalazione, ciò porta ad un inserimento immediato di una pompa con numero di giri regolabile (vedi menu 4.3.5.1).

A seconda della modalità di riarmo (vedi menu 4.3.2.5) l'impianto, dopo la chiusura del contatto di apertura, torna nel funzionamento automatico preimpostato, oppure è necessario effettuare un riarmo manuale.

Il funzionamento antigelo è possibile solo se l'impianto è disinserito tramite valore di consegna 2 o 3, valore di consegna analogico esterno oppure OFF esterno.

6.2.2 Modi di regolazione

Il modo di regolazione di base dell'impianto è preselezionabile nel menu 4.3.1. Nel modo di regolazione T–c, nel menu 4.3.3.3 è possibile impostare la direzione d'intervento della regolazione. Con gli altri tipi di regolazione la direzione d'intervento è fissa e non visibile.

Direzione d'intervento	Punto di misurazione	Comportamento termico	Reazione del numero di giri	Applicazione
	Ritorno (TR)	ascendente	ascendente	Alimentare con acqua fredda il raffreddamento / processo
	Ritorno (TR)	ascendente	discendente	Alimentare con acqua calda il raffreddamento / processo

Tab. 5: Direzione d'intervento

Un trasmettitore di segnali elettronico (il relativo campo di misura deve essere impostato nel menu 4.3.2.3) fornisce il valore reale delle grandezze regolate, ad es. sotto forma di segnale di corrente 4...20 mA. Negli apparecchi con ingressi sonda di temperatura il cambiamento di resistenza viene rilevato da sensori PT100 o PT1000 (è necessario un modulo opzionale – vedi “Tab. 4: configurazione PLC” a pagina 66.

È possibile selezionare tra i seguenti modi di regolazione:

Δp -c (pressione differenziale costante – vedi fig. 7)

La pressione differenziale (tra 2 punti dell'impianto) viene mantenuta costante in condizioni di carico variabili (portata) secondo il valore di consegna H_{set} .

È possibile un funzionamento a più pompe.

**Δp -v (pressione differenziale variabile – vedi fig. 8)
(solo CCE/CC...FC)**

Il valore di consegna della regolazione dell'impianto nel caso di una sola pompa in funzione viene impostato e adeguato fra H_{min} e H_{set} in base alla portata ($H_{set} \geq H_{min} \geq 0,4 \times H_{set}$). Inoltre deve essere immessa la prevalenza a portata nulla della pompa (menu 3.1).

Dopo l'addizione in funzione del carico di una o più pompe di punta il sistema lavora nel modo Δp -c (valore di consegna H_{set}).

È possibile un funzionamento a più pompe. Valore di consegna analogico di default esterno non possibile.

p-c (pressione assoluta costante – vedi fig. 9)

La pressione di partenza dell'impianto viene mantenuta costante a condizioni di carico variabili (portata) secondo il valore di consegna H_{set} .

È possibile un funzionamento a più pompe.

ΔT -c (differenza di temperatura costante – vedi fig. 10)

La differenza di temperatura (tra 2 punti dell'impianto; mandata/ritorno) viene mantenuta costante, nonostante il variare delle condizioni di carico (portata), sulla base del valore di consegna ΔT .

È possibile un funzionamento a più pompe.

ΔT -v (differenza di temperatura variabile – vedi fig. 10 e fig. 11)

La differenza di temperatura (tra 2 punti dell'impianto; mandata/ritorno) viene mantenuta costante, nonostante il variare delle condizioni di carico (portata), sulla base del valore di consegna ΔT (vedi fig. 10).

Il valore di consegna ΔT viene regolato in modo variabile in funzione della temperatura esterna o di processo (vedi fig. 11). Per l'ingresso di regolazione è possibile scegliere fra comando per fianco ascendente e comando per fianco discendente.

È possibile un funzionamento a più pompe.

T-c (temperatura costante – vedi fig. 12)

La temperatura in un punto dell'impianto viene mantenuta costante, nonostante il variare delle condizioni di carico sulla base del valore T_{set} . La direzione d'intervento può essere selezionata conformemente alla tab. 5.

È possibile un funzionamento a più pompe.

 $n = f(T_x)$ (regolatore numero di giri – in funzione della temperatura – vedi fig. 13)

Il numero di giri della pompa / delle pompe viene impostato in funzione della temperatura d'ingresso (ingresso di temperatura utilizzato selezionabile nel menu 4.3.1). Per l'ingresso di regolazione è possibile scegliere fra comando per fianco ascendente e comando per fianco discendente.

In caso di funzionamento a una pompa il numero di giri viene impostato tra f_{min} e f_{max} .

Nella versione CCe è possibile anche il funzionamento a più pompe. Il campo di regolazione viene suddiviso in modo proporzionato al numero di pompe. La fig. 13 mostra la suddivisione esemplificativa per un impianto a 3 pompe.

6.2.3 Salvamotore**Protezione da sovratemperatura**

I motori dotati di contatto di protezione avvolgimento (WSK) segnalano all'apparecchio di comando una sovratemperatura dell'avvolgimento con l'apertura di un contatto bimetallico. Il collegamento del WSK viene eseguito come da schema elettrico.

I guasti ai motori equipaggiati con termistore (PTC) per la protezione da sovratemperatura possono essere rilevati tramite un relè amplificatore opzionale.

Relè di sovracorrente

I motori ad avviamento diretto vengono protetti tramite salvamotori con sganciatori termici ed elettromagnetici. La corrente di sgancio (I_{Nom}) deve essere impostata direttamente sul salvamotore.

I motori con avviamento Y- Δ vengono protetti tramite relè termici di sovraccarico. Questi sono installati direttamente sui salvamotori. La corrente di sgancio deve essere impostata e con l'avviamento Y- Δ utilizzato per le pompe è pari a $0,58 \times I_{Nom}$.

Tutti i salvamotori proteggono il motore in funzionamento con convertitore di frequenza oppure in funzionamento con collegamento in rete. I guasti alle pompe avviate dall'apparecchio di comando provocano il disinserimento della pompa in questione e l'attivazione della segnalazione cumulativa di blocco SSM. Una volta eliminata la causa dell'inconveniente è necessario procedere alla conferma dell'errore.

Il salvamotore è attivo anche in funzionamento di emergenza e provoca un disinserimento della pompa corrispondente.

Nella versione CCe i motori delle pompe si proteggono da soli tramite meccanismi integrati nei convertitori di frequenza. Le informazioni sui blocchi dei convertitori di frequenza vengono trattate nell'apparecchio di comando come descritto sopra.

6.2.4 Impiego dell'apparecchio di comando**Elementi di comando**

- **Interruttore principale** On/Off (lucchettabile nella posizione "Off")
- Il **display touch** (adatto ai grafici) mostra gli stati di funzionamento delle pompe, del regolatore e del convertitore di frequenza. Inoltre sul display è possibile visualizzare tutti i parametri dell'apparecchio di comando. La retroilluminazione cambia a seconda dello stato di funzionamento:
 - VERDE – apparecchio di comando OK
 - ROSSO – guasto
 - ARANCIONE – guasto ancora presente, ma già tacitato

Gli elementi di comando vengono visualizzati sul display touch in base al contesto e possono essere selezionati direttamente. I campi di immissione per i parametri sono dotati di una cornice evidenziata. Le softkey sono visualizzate in 3D.

Oltre alle segnalazioni con testo in chiaro vengono utilizzati i seguenti simboli dei parametri, vedi le seguenti tabelle:

“Tab. 6: Simboli di parametri” a pagina 74,

“Tab. 7: Simboli modi di funzionamento” a pagina 74,

“Tab. 8: Simboli elementi di comando” a pagina 76,







“Tab. 9: Simboli pompa” a pagina 77.

Simboli di parametri:

Simbolo	Funzione/descrizione	Disponibilità
	Tempo di disinserimento, ad esempio per la commutazione del valore di consegna	Tutte le versioni dell'apparecchio
	Segnale in ingresso	Tutte le versioni dell'apparecchio
	Tempo di inserimento, ad esempio per la commutazione del valore di consegna	Tutte le versioni dell'apparecchio
	Tempo di impostazione /durata ad es. durante il funzionamento di prova della pompa	Tutte le versioni dell'apparecchio
	Tempo di post funzionamento per la protezione contro la mancanza d'acqua	Tutte le versioni dell'apparecchio
	Tempo di ritardo	Tutte le versioni dell'apparecchio
	Valore di consegna	Tutte le versioni dell'apparecchio
	Valore reale	Tutte le versioni dell'apparecchio

Tab. 6: Simboli di parametri




















Modi di funzionamento:

Simbolo	Funzione/descrizione	Disponibilità
	L'apparecchio di comando è in condizioni di funzionamento disturbato (guasto CF, le pompe funzionano con inserimento a cascata)	CC...FC
	L'apparecchio di comando è in condizioni di funzionamento anomalo (guasto al sensore, errato valore reale)	Tutte le versioni dell'apparecchio
	L'apparecchio di comando è disinserito mediante Off esterno	Tutte le versioni dell'apparecchio
	L'apparecchio di comando è in funzionamento come servomotore esterno	Tutte le versioni dell'apparecchio
	CCe - modo di funzionamento pompe a cascata	CCe
	CCe - modo di funzionamento pompe Vario	CCe

Tab. 7: Simboli modi di funzionamento

Elementi di comando:

Simbolo	Funzione/descrizione	Disponibilità
	Richiamo del menu principale	Tutte le versioni dell'apparecchio
	Passaggio alla schermata principale	Tutte le versioni dell'apparecchio
	Sfogliare all'interno di un livello del menu	Tutte le versioni dell'apparecchio
	Passaggio al livello superiore di menu	Tutte le versioni dell'apparecchio
	Attività di comando – log out Stato visualizzato – l'utente è connesso	Tutte le versioni dell'apparecchio
	Attività di comando – richiamo della finestra di login Stato visualizzato – l'utente è disconnesso	Tutte le versioni dell'apparecchio
	Disinserito	Tutte le versioni dell'apparecchio
	Inserito	Tutte le versioni dell'apparecchio
	Funzionamento automatico	Tutte le versioni dell'apparecchio
	Richiamo del livello di comando ad es. di una pompa	Tutte le versioni dell'apparecchio
	Funzionamento manuale ad es. di una pompa	Tutte le versioni dell'apparecchio
	Richiamo di informazioni	Tutte le versioni dell'apparecchio
	Richiamo di impostazioni di parametri	Tutte le versioni dell'apparecchio
	Funzionamento	Tutte le versioni dell'apparecchio
	Stand-by	Tutte le versioni dell'apparecchio
	Segnale discendente all'attivazione della segnalazione cumulativa di blocco SSM	Tutte le versioni dell'apparecchio
	Segnale ascendente all'attivazione della segnalazione cumulativa di blocco SSM	Tutte le versioni dell'apparecchio
	Tipo di segnale 0...20 mA oppure 0...10V	Tutte le versioni dell'apparecchio
	Tipo di segnale 4...20mA oppure 2...10V	Tutte le versioni dell'apparecchio
	<ul style="list-style-type: none"> • Scorrimento (valore precedente) ad es. attraverso la cronologia delle segnalazioni di blocco • Direzione d'intervento negativa del regolatore PID 	Tutte le versioni dell'apparecchio

Simbolo	Funzione/descrizione	Disponibilità
	Scorrimento rapido oppure modifica di un valore	Tutte le versioni dell'apparecchio
	<ul style="list-style-type: none"> • Scorrimento (valore successivo) ad es. attraverso la cronologia delle segnalazioni di blocco • Direzione d'intervento positiva del regolatore PID 	Tutte le versioni dell'apparecchio
	Scorrimento rapido oppure modifica di un valore	Tutte le versioni dell'apparecchio
	Funzionamento a pompa singola (funzionamento come servomotore)	CCe
	Funzionamento a più pompe (funzionamento come servomotore)	CCe
	Selezione della lingua (tedesco)	Tutte le versioni dell'apparecchio
	Selezione della lingua (francese)	Tutte le versioni dell'apparecchio
	Selezione della lingua (inglese)	Tutte le versioni dell'apparecchio
	Selezione della lingua (spagnolo)	Tutte le versioni dell'apparecchio
	Selezione della lingua (russo)	Tutte le versioni dell'apparecchio
	Selezione della lingua (turco)	Tutte le versioni dell'apparecchio
	Selezione della lingua (polacco)	Tutte le versioni dell'apparecchio
	Selezionare il sensore per la temperatura ambiente	Tutte le versioni dell'apparecchio
	Selezionare il sensore per la temperatura di processo	Tutte le versioni dell'apparecchio
	Relazione positiva tra valore di misurazione e grandezza di regolazione	Tutte le versioni dell'apparecchio
	Relazione negativa tra valore di misurazione e grandezza di regolazione	Tutte le versioni dell'apparecchio
	Selezionare il valore precedente	Tutte le versioni dell'apparecchio
	Selezionare il valore successivo	Tutte le versioni dell'apparecchio
	Attivare lo scambio pompa in sovrapposizione	Tutte le versioni dell'apparecchio

Tab. 8: Simboli elementi di comando

Simboli pompa:

Simbolo	Funzione/descrizione	Disponibilità
	La pompa è selezionata per il funzionamento con convertitore di frequenza e non è in funzione	CC...FC
	La pompa è selezionata per il funzionamento con convertitore di frequenza ed è in funzione	CC CC...FC
	La pompa è selezionata per il funzionamento manuale e non è in funzione	CC...FC
	La pompa è selezionata per il funzionamento manuale ed è in funzione	Tutte le versioni dell'apparecchio
	La pompa è selezionata per l'alimentazione di rete ed è in funzione	CC CC...FC
	La pompa opera in modalità regolata e funziona al numero di giri minimo	CCe
	La pompa funziona in modalità non regolata al massimo numero di giri	CCe
	La pompa è pronta per il funzionamento e non è in funzione	CCe
	Alternandosi al simbolo superiore indica l'errore di una pompa	CCe
	La pompa è pompa di riserva	Tutte le versioni dell'apparecchio
	Su questa pompa è in corso un funzionamento di prova	Tutte le versioni dell'apparecchio
	La funzione pompa di riserva è attivata	Tutte le versioni dell'apparecchio
	La pompa di riserva è in uso	Tutte le versioni dell'apparecchio

Tab. 9: Simboli pompa

6.2.5 Struttura del menu

La struttura del menu del sistema di regolazione è articolata come illustrato di seguito, vedi Fig. 14: "Struttura del menu – parte 1" a pagina 78 e Fig. 15: "Struttura del menu – parte 2" a pagina 79.

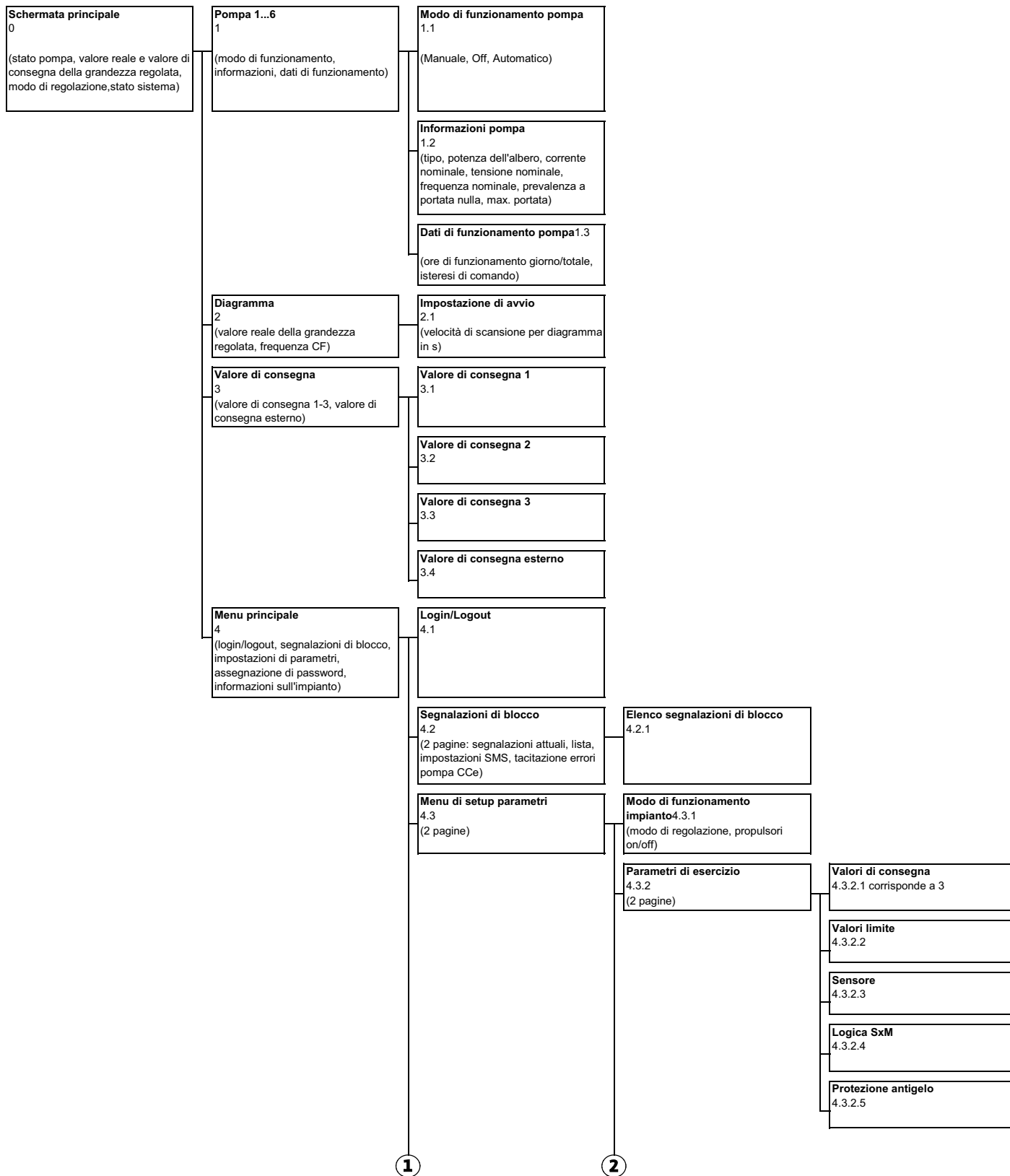


Fig. 14: Struttura del menu - parte 1

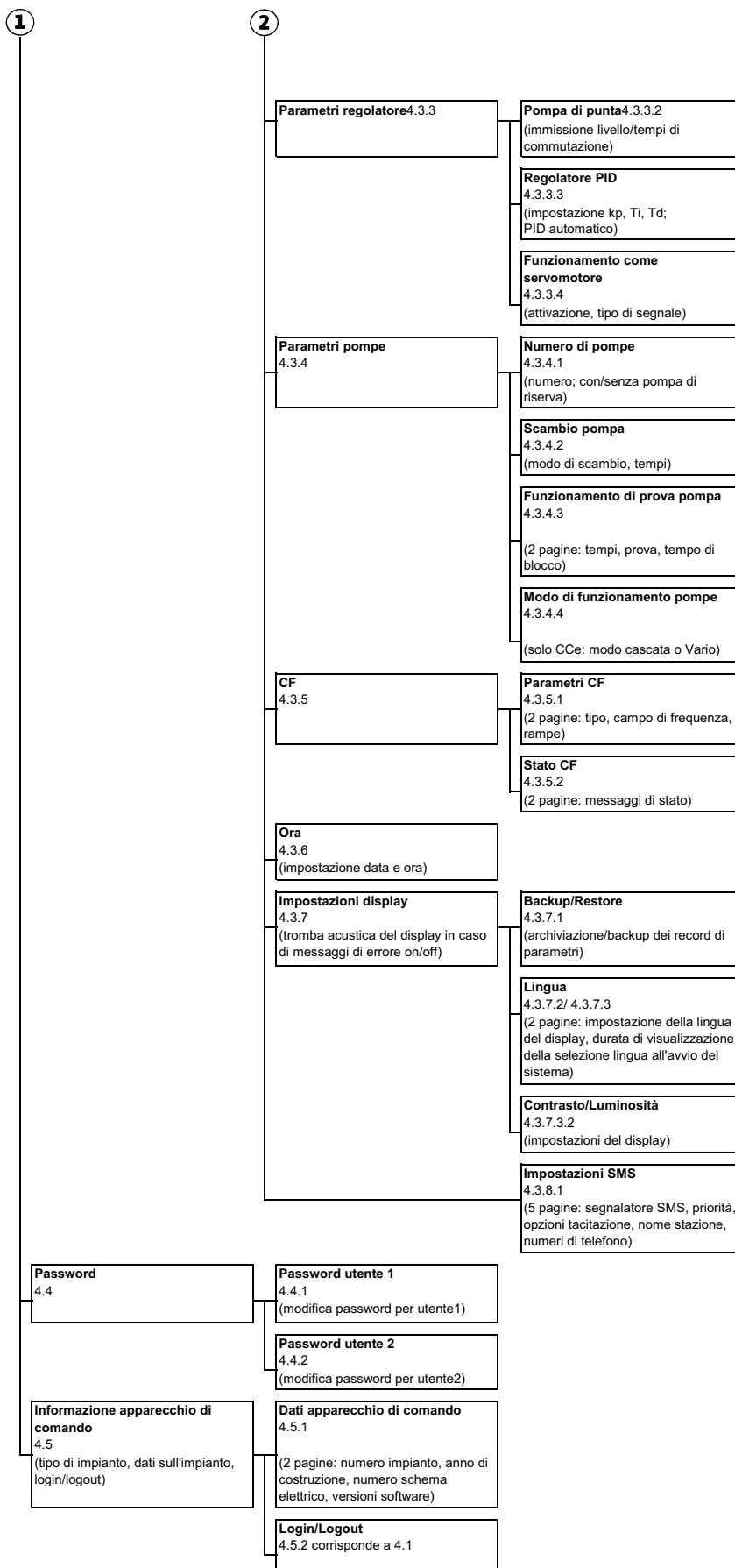


Fig. 15: Struttura del menu - parte 2

6.2.6 Livelli utente

L'utilizzo e la parametrizzazione dell'apparecchio di comando sono protetti da un sistema di sicurezza a tre stadi. Dopo l'inserimento della password (menu 4.1 oppure 4.5.2) il sistema viene abilitato al rispettivo livello utente (contrassegnato dagli indicatori accanto alle denominazioni dei livelli). Premendo il tasto di immissione password e immettendo la password corretta l'utente accede al sistema.

User 1:

In questo livello (in genere: utente locale, ad es. il custode) è abilitata la visualizzazione di quasi tutte le voci di menu. L'immissione di parametri è limitata.

La password (4 caratteri numerici) per questo livello utente può essere assegnata nel menu 4.4.1 (impostazione di fabbrica: 1111).

User 2:

In questo livello (in genere: il gestore) è abilitata la visualizzazione di tutte le voci di menu ad eccezione della modalità di simulazione.

La possibilità di immissione di parametri è quasi illimitata.

La password (4 caratteri numerici) per questo livello utente può essere assegnata nel menu 4.4.2 (impostazione di fabbrica: 2222).



NOTA:

Il livello utente **Assistenza** è di esclusiva competenza del servizio assistenza clienti WILO.



Selezione della lingua del display












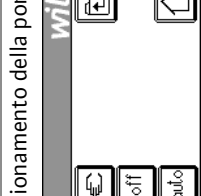
Dopo l'inserimento dell'apparecchio di comando è possibile selezionare la lingua del display da utilizzare. Questa schermata di selezione rimane visibile per un tempo impostabile nel menu 4.3.7.3.

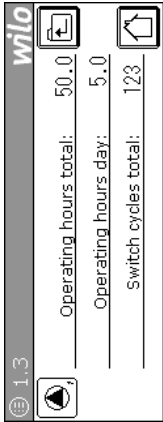
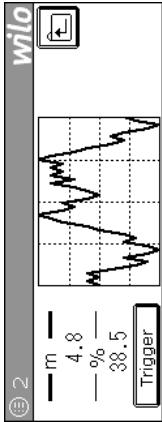
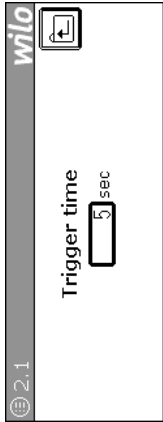
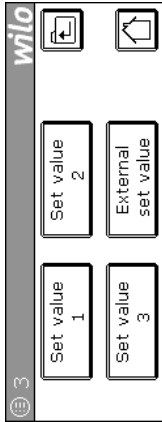
La selezione della lingua può inoltre essere effettuata in qualsiasi momento tramite il menu 4.3.7.2.

Descrizione delle voci di menu


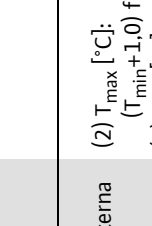

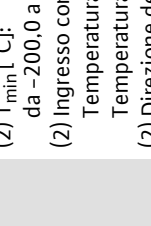





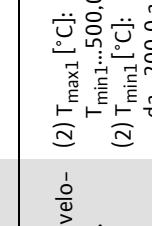




Una descrizione delle singole voci di menu è riportata nella seguente tabella "N. menu ..."

Menu n./	Visualizzazione	Descrizione	Impostazione parametri/ funzioni	Impostazioni di fabbrica
<p>Richiamato da:</p> <p>(1) Utente 1 e superiore (2) Utente 2 e superiore (5) Assistenza</p>	<p>Visibile a:</p> <p>(1) Utente 1 e superiore (2) Utente 2 e superiore (5) Assistenza</p>	<p>Regolabile da:</p> <p>(1) Utente 1 e superiore (2) Utente 2 e superiore (5) Assistenza</p>	<p>Visualizzazione degli stati di funzionamento delle pompe, il valore di consegna attivo e il valore reale corrente. Richiamo di</p> <p>Impostazioni pompa:</p> <p>Visualizzazione diagramma:</p> <p>Menu valore di consegna:</p> <p>Menu principale:</p> <p>Nota: La variabile regolata visualizzata e i suoi parametri dipendono dal modo di regolazione. Le barre vicino ai simboli della pompa mostrano la velocità attuale della pompa (CCe, CC-FC). Il simbolo più largo al centro mostra lo stato attuale dell'impianto o la modalità di funzionamento della pompa per CCe (modalità di funzionamento Vario o in cascata).</p>	-
0	<p>(1) Schermata principale</p> 	<p>Visualizzazione degli stati di funzionamento delle pompe, il valore di consegna attivo e il valore reale corrente. Richiamo di</p> <p>Impostazioni pompa:</p> <p>Visualizzazione diagramma:</p> <p>Menu valore di consegna:</p> <p>Menu principale:</p> <p>Nota: La variabile regolata visualizzata e i suoi parametri dipendono dal modo di regolazione. Le barre vicino ai simboli della pompa mostrano la velocità attuale della pompa (CCe, CC-FC). Il simbolo più largo al centro mostra lo stato attuale dell'impianto o la modalità di funzionamento della pompa per CCe (modalità di funzionamento Vario o in cascata).</p>	-	-
1	<p>(1) Pompa da 1 a 6</p> 	<p>Richiamo di</p> <p>Modalità di funzionamento:</p> <p>Parametri pompa:</p> <p>Dati di funzionamento:</p> <p>per le pompe da 1 a 6. Il numero di pompe dipende dal sistema. Per le pompe funzionanti sul convertitore di frequenza (FC), la corrente ATTUALE e la frequenza ATTUALE della pompa sono anche visualizzate (solo CC-FC).</p>	-	-

Menu n./	Visualizzazione	Descrizione	Impostazione parametri/funzioni	Impostazioni di fabbrica
<p>Richiamato da: (1) Utente 1 e superiore (2) Utente 2 e superiore (5) Assistenza</p>	<p>Regolabile da: (1) Utente 1 e superiore (2) Utente 2 e superiore (5) Assistenza</p>			
<p>1.1 CC, CC... FC</p> 	<p>(1) Modalità di funzionamento della pompa</p> 	<ul style="list-style-type: none"> Impostazione della modalità di funzionamento della pompa: <p>Modalità manuale (funzionamento di rete): </p> <p>Spento (nessun avvio tramite controllo): </p> <p>Automatico (Convertitore di frequenza FC/funzionamento di rete tramite controllo): </p>	<p>(2) Modalità di funzionamento: Manuale/Spento/Automat</p>	<p>Automatico</p>
<p>1.1 CCe</p> 	<p>(1) Modalità di funzionamento della pompa</p> 	<ul style="list-style-type: none"> Impostazione della modalità di funzionamento della pompa: <p>Modalità manuale (funzionamento costante): </p> <p>Spento (nessun avvio tramite controllo): </p> <p>Automatico (funzionamento tramite controllo): </p> <p>Impostazione della velocità in modalità manuale</p>	<p>(2) Modalità di funzionamento: Manuale/Spento/Automat</p> <p>(2) Velocità [%]: da 0,0 a 100,0</p> <p>(2) Modalità manuale</p>	<p>Automatico</p> <p>50,0 %</p>
<p>1.2</p> 	<p>(1) Dati di funzionamento, pompa</p> 	<ul style="list-style-type: none"> Visualizzazione delle informazioni pompa: Tipo, potenza albero P₂, corrente nominale, tensione nominale, frequenza nominale (50/60 Hz), portata massima e prevalenza a portata nulla. <p>Attenzione: Durante la messa in esercizio inserire le informazioni pompa solo per la pompa 1. I dati saranno trasferiti automaticamente dalla pompa 1 alle pompe da 2 a 6.</p>	<p>(2) Tipo di pompa</p> <p>(2) Potenza albero P₂ [kW]: da 0,2 a 500,0</p> <p>(2) Corrente nominale I_N [A]: da 0,2 a 999,9</p> <p>(2) Frequenza nominale f_N [Hz]: 50/60</p> <p>(2) Q max [m³/h]: da 0 a 500,0</p> <p>(2) Prevalenza a portata nulla [m]: da 0 a 999,0</p>	<p>Specifico dell'impianto</p> <p>1,5 kW</p> <p>3,7 A</p> <p>50 Hz</p> <p>0 m³/ora</p> <p>0 m</p>

Menu n./	Visualizzazione	Descrizione	Impostazione parametri/funzioni	Impostazioni di fabbrica
Richiamato da:	<p>Visibile a:</p> <p>(1) Utente 1 e superiore</p> <p>(2) Utente 2 e superiore</p> <p>(5) Assistenza</p>		<p>Regolabile da:</p> <p>(1) Utente 1 e superiore</p> <p>(2) Utente 2 e superiore</p> <p>(5) Assistenza</p>	
1.3		<ul style="list-style-type: none"> • Visualizzazione delle ore di funzionamento totali (dalla prima messa in servizio) • Visualizzazione delle ore di funzionamento giornaliero • Visualizzazione dei cicli di commutazione (numero di volte di accensione dalla messa in servizio) 	–	–
2		<ul style="list-style-type: none"> • Diagramma dei valori misurati per la rappresentazione dei valori attuali risolti nel tempo (in base alla modalità di controllo) e della frequenza in Hz (CC...FC) o % (CCe) • Richiamo delle impostazioni di intervento e modalità di simulazione 	–	–
2.1		<ul style="list-style-type: none"> • Impostazione della base temporale (tempo d'intervento) del diagramma dei valori misurati 	<p>(1) Tempo d'intervento [s]: da 0 a 180</p>	5 s
3		<ul style="list-style-type: none"> • Richiamo delle impostazioni per i valori di consegna 1-3 • Richiamo del valore di consegna esterno 	–	–

Menu n./	Visualizzazione	Descrizione	Impostazione parametri/funzioni	Impostazioni di fabbrica
<p>Richiamato da: (1) Utente 1 e superiore (2) Utente 2 e superiore (S) Assistenza</p> <p>Regolabile da: (1) Utente 1 e superiore (2) Utente 2 e superiore (S) Assistenza</p>				
3.1 (p-c)	<p>(1) Valore di consegna 1</p>	<ul style="list-style-type: none"> Impostazione del 1° valore di consegna (valore di consegna di riferimento) e del tempo di post-funzionamento per la protezione dal funzionamento a secco Tempo di post-funzionamento per la protezione dal funzionamento a secco: 	<p>(2) Valore di consegna 1 [m]: da 0,0 al max sensore</p> <p>(2) t_{TLS} [s]: da 0 a 180</p>	<p>4,0 m</p> <p>180 s</p>
3.1 ($\Delta p-c$)	<p>(1) Valore di consegna 1</p>	<ul style="list-style-type: none"> Impostazione del 1° valore di consegna (valore di consegna di riferimento) 	<p>(2) Valore di consegna 1 [m]: da 0,0 al max sensore</p>	<p>20,0 m</p>
3.1 ($\Delta p-v$)	<p>(1) Valore di consegna 1</p>	<ul style="list-style-type: none"> Impostazione del 1° valore di consegna (valore di consegna di riferimento) Regolazione della prevalenza a portata nulla (H_0) Regolazione della prevalenza a portata nulla minima (H_{min1}) 	<p>(2) H_0 [m]: da 0,0 al max sensore</p> <p>(2) Valore di consegna 1 [m]: da 0,0 al max sensore</p> <p>(2) H_{min1} [m]: da 0,4*valore di consegna a max sensore</p>	<p>30,0 m</p> <p>20 m</p> <p>10 m</p>
3.1 ($\Delta T-c$)	<p>(1) Valore di consegna 1</p>	<ul style="list-style-type: none"> Impostazione della 1a temperatura differenziale tra mandata e ritorno 	<p>(2) ΔT_1 [K]: da 1,0 a 700,0</p>	<p>1,0 K</p>

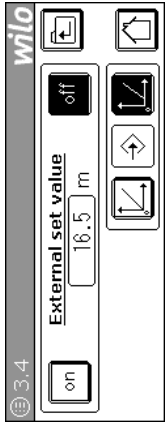
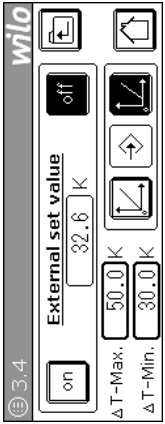
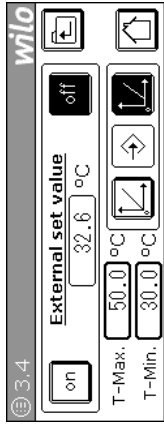
Menu n./	Visualizzazione	Descrizione	Impostazione parametri/funzioni	Impostazioni di fabbrica
Richiamato da: (1) Utente 1 e superiore (2) Utente 2 e superiore (5) Assistenza	Visibile a: (1) Utente 1 e superiore (2) Utente 2 e superiore (5) Assistenza	Regolabile da: (1) Utente 1 e superiore (2) Utente 2 e superiore (5) Assistenza		
3.1 ($\Delta T-v$) 	(1) Valore di consegna 1 	<ul style="list-style-type: none"> Impostazione dell'intervallo di temperatura ammissibile per il 1° differenziale di temperatura tra temperatura di mandata e ritorno per la modalità di raffreddamento o di riscaldamento 	(2) ΔT_{max1} [K]: da ΔT_{min1} a 700,0 (2) ΔT_{min1} [K]: da 1,0 a 100,0	20,0 K 1,0 K
3.1 ($\Delta T-v$) 	(1) Parametri valore di consegna 1 	<ul style="list-style-type: none"> Impostazioni intervallo temperatura per la temperatura esterna o di processo come input di controllo Temperatura esterna:  Temperatura di funzionamento:  Ingresso controllo in aumento:  Ingresso controllo in diminuzione: 	(2) T_{max} [°C]: ($T_{min}+1,0$) fino a 500,0 (2) T_{min} [°C]: da -200,0 a 499,0 (2) Ingresso controllo: Temperatura esterna/ Temperatura di funzionamento (2) Direzione dell'ingresso controllo: Aumento/riduzione	20,0 °C -10,0 °C - Aumento
3.1 ($n = f(Tx)$) 	(1) Valore di consegna 1 	<ul style="list-style-type: none"> Impostazione dell'intervallo di temperatura per il controllo velocità di una pompa in relazione alla temperatura in ingresso. Tv1: Temperatura mandata Tr1: Temperatura ritorno Ta: Temperatura esterna Tp: Temperatura di funzionamento Ingresso controllo in aumento:  Ingresso controllo in diminuzione:  La modalità controllo può essere usata per una () o per tutte () le pompe (solo CCE).	(2) T_{max1} [°C]: $T_{min1}...500,0$ (2) T_{min1} [°C]: da -200,0 a 499,0 (2) Controllo pompa: Una/tutte (2) Dipendenza: Aumento/riduzione	20,0 °C - 10 °C Tutte Aumento


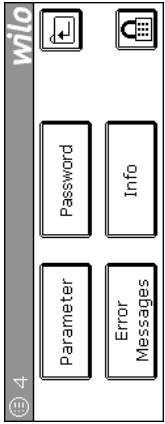

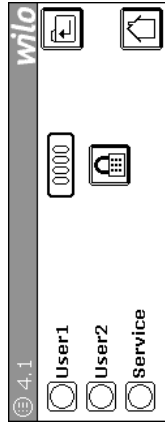


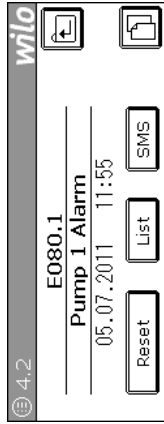

Menu n./	Visualizzazione	Descrizione	Impostazione parametri/funzioni	Impostazioni di fabbrica
<p>Richiamato da: (1) Utente 1 e superiore (2) Utente 2 e superiore (5) Assistenza</p> <p>Regolabile da: (1) Utente 1 e superiore (2) Utente 2 e superiore (5) Assistenza</p>				
3.1 (T-c)	<p>(1) Valore di consegna 1</p>	<ul style="list-style-type: none"> Impostazione della temperatura finale per il controllo velocità della pompa in relazione alla temperatura in ingresso. <p>Tvl: Temperatura mandata Trl: Temperatura ritorno Ta: Temperatura esterna Tp: Temperatura di funzionamento Tai: Segnale 4-20 mA, ingresso analogico 1</p>	<p>(2) T_1 [°C]: da -272.0 a 999,9</p>	60,0 °C
3.2 (p-c)	<p>(1) Valore di consegna 2</p>	<ul style="list-style-type: none"> Impostazione del 2° valore di consegna e tempi di commutazione sul valore di consegna 2 	<p>(2) Valore di consegna 2 [bar]: da 0,0 al max sensore (2) Accesso [Ora:Min]: dalle 00:00 alle 23:59 (2) Spento [Ora:Min]: dalle 00:00 alle 23:59</p>	4,0 bar 00:00 00:00
3.2 (Δp-c)	<p>(1) Valore di consegna 2</p>	<ul style="list-style-type: none"> Impostazione del 2° valore di consegna e tempi di commutazione sul valore di consegna 2 	<p>(2) Valore di consegna 2 [m]: da 0,0 al max sensore (2) Accesso [Ora:Min]: dalle 00:00 alle 23:59 (2) Spento [Ora:Min]: dalle 00:00 alle 23:59</p>	20,0 m 00:00 00:00
3.2 (Δp-v)	<p>(1) Valore di consegna 2</p>	<ul style="list-style-type: none"> Impostazione del 2° valore di consegna Regolazione della prevalenza a portata nulla minima (H_{min2}) Impostazione dei tempi di commutazione sul valore di consegna 2 	<p>(2) Valore di consegna 2 [m]: da 0,0 al max sensore (2) H_{min2} [m] da 0,0 al max sensore (2) Accesso [Ora:Min]: dalle 00:00 alle 23:59 (2) Spento [Ora:Min]: dalle 00:00 alle 23:59</p>	20,0 m 10,0 m 00:00 00:00


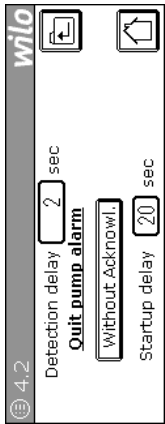

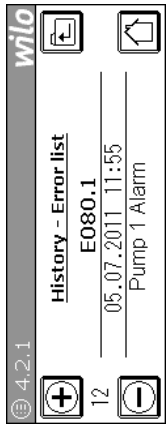



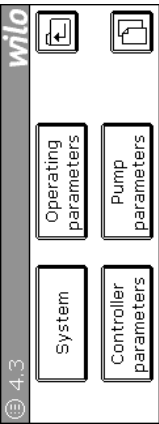
Menu n./	Visualizzazione	Descrizione	Impostazione parametri/funzioni	Impostazioni di fabbrica
Richiamato da: (1) Utente 1 e superiore (2) Utente 2 e superiore (5) Assistenza	Visibile a: (1) Utente 1 e superiore (2) Utente 2 e superiore (5) Assistenza	Regolabile da: (1) Utente 1 e superiore (2) Utente 2 e superiore (5) Assistenza		
3.2 (ΔT -c) 	(1) Valore di consegna 2 3.2 ΔT_2 : <input type="text" value="5.0"/> K <input type="text" value="00:00"/> h	<ul style="list-style-type: none"> Impostazione della 2a temperatura differenziale tra mandata e ritorno Impostazione dei tempi di commutazione sul 2° differenziale di temperatura 	(Z) ΔT_2 [K]: da 5,0 a 700,0 (Z) Accesso [Ora:Min]: dalle 00:00 alle 23:59 (Z) Spento [Ora:Min]: dalle 00:00 alle 23:59	5,0 K 00:00 00:00
3.2 (ΔT -v) 	(1) Valore di consegna 2 3.2 ΔT_{max2} : <input type="text" value="20.0"/> K ΔT_{min2} : <input type="text" value="5.0"/> K <input type="text" value="00:00"/> h	<ul style="list-style-type: none"> Impostazione dell'intervallo di temperatura ammissibile per il 2° differenziale di temperatura tra temperatura di mandata e di ritorno Impostazione dei tempi di commutazione sul valore di consegna 2 	(Z) ΔT_{max2} [K]: da ΔT_{min2} a 700,0 (Z) ΔT_{min2} [K]: da 5,0 a 100,0 (Z) Accesso [Ora:Min]: dalle 00:00 alle 23:59 (Z) Spento [Ora:Min]: dalle 00:00 alle 23:59	20,0 K 5,0 K 00:00 00:00
3.2 (n = f(Tx)) 	(1) Valore di consegna 2 3.2 T_{max2} : <input type="text" value="20.0"/> °C T_{min2} : <input type="text" value="0.0"/> °C <input type="text" value="00:00"/> h	<ul style="list-style-type: none"> Impostazione del 2° intervallo di temperatura per il controllo velocità di una pompa in relazione alla temperatura in ingresso Impostazione dei tempi di commutazione sul 2° intervallo di temperatura 	(Z) T_{max2} [°C]: ($\Delta T_{min2}+1$) fino a 500,0 (Z) T_{min2} [°C]: da -200,0 a 499,0 (Z) Accesso [Ora:Min]: dalle 00:00 alle 23:59 (Z) Spento [Ora:Min]: dalle 00:00 alle 23:59	20,0 °C -10,0 °C 00:00 00:00
3.2 (T-c) 	(1) Valore di consegna 2 3.2 Set value 2: <input type="text" value="55.0"/> °C <input type="text" value="00:00"/> h	<ul style="list-style-type: none"> Impostazione della 2a temperatura finale per il controllo velocità di una pompa in relazione alla temperatura in ingresso Impostazione dei tempi di commutazione sul 2° intervallo di temperatura 	(Z) T_2 [°C]: da -272,0 a 999,9 (Z) Accesso [Ora:Min]: dalle 00:00 alle 23:59 (Z) Spento [Ora:Min]: dalle 00:00 alle 23:59	55,0 °C 00:00 00:00








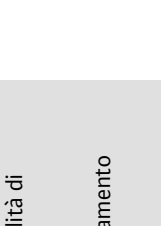

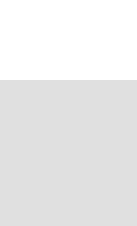
Menu n./	Visualizzazione	Descrizione	Impostazione parametri/funzioni	Impostazioni di fabbrica
<p>Richiamato da: (1) Utente 1 e superiore (2) Utente 2 e superiore (5) Assistenza</p> <p>Regolabile da: (1) Utente 1 e superiore (2) Utente 2 e superiore (5) Assistenza</p>				
3.3 (p-c)		<ul style="list-style-type: none"> Impostazione del 3° valore di consegna Impostazione dei tempi di commutazione sul valore di consegna 3 	(2) Valore di consegna 3 [bar]: da 0,0 al max sensore (2) Accesso [Ora:Min]: dalle 00:00 alle 23:59 (2) Spento [Ora:Min]: dalle 00:00 alle 23:59	4,0 bar 00:00 00:00
3.3 (Δp-c)		<ul style="list-style-type: none"> Impostazione del 3° valore di consegna Impostazione dei tempi di commutazione sul valore di consegna 3 	(2) Valore di consegna 3 [m]: da 0,0 al max sensore (2) Accesso [Ora:Min]: dalle 00:00 alle 23:59 (2) Spento [Ora:Min]: dalle 00:00 alle 23:59	20,0 m 00:00 00:00
3.3 (Δp-v)		<ul style="list-style-type: none"> Impostazione del 3° valore di consegna Regolazione della prevalenza a portata nulla minima (H_{min3}) Impostazione dei tempi di commutazione sul valore di consegna 3 	(2) Valore di consegna 3 [m]: da 0,0 al max sensore (2) H _{min2} [m] da 0,0 al max sensore (2) Accesso [Ora:Min]: dalle 00:00 alle 23:59 (2) Spento [Ora:Min]: dalle 00:00 alle 23:59	20,0 m 10,0 m 00:00 00:00
3.3 (ΔT-c)		<ul style="list-style-type: none"> Impostazione della 3a temperatura differenziale tra mandata e ritorno Impostazione dei tempi di commutazione sul 3° differenziale di temperatura 	(2) ΔT ₃ [K]: da 5,0 a 700,0 (2) Accesso [Ora:Min]: dalle 00:00 alle 23:59 (2) Spento [Ora:Min]: dalle 00:00 alle 23:59	5,0 K 00:00 00:00




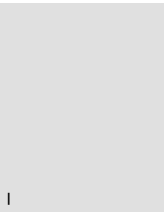
Menu n./	Visualizzazione	Descrizione	Impostazione parametri/funzioni	Impostazioni di fabbrica
Richiamato da: (1) Utente 1 e superiore (2) Utente 2 e superiore (S) Assistenza	Visibile a: (1) Utente 1 e superiore (2) Utente 2 e superiore (S) Assistenza	Regolabile da: (1) Utente 1 e superiore (2) Utente 2 e superiore (S) Assistenza	(1) Utente 1 e superiore (2) Utente 2 e superiore (S) Assistenza	(1) Utente 1 e superiore (2) Utente 2 e superiore (S) Assistenza
3.3 ($\Delta T-v$) Set value 3		<ul style="list-style-type: none"> Impostazione dell'intervallo di temperatura ammissibile per il 3° differenziale di temperatura tra temperatura di mandata e di ritorno Impostazione dei tempi di commutazione sul valore di consegna 3 	(Z) ΔT_{max3} [K]: ($\Delta T_{min3}+1$) fino a 700,0 (Z) T_{min3} [K]: da 5,0 a 100,0 (Z) Accesso [Ora:Min]: dalle 00:00 alle 23:59 (Z) Spento [Ora:Min]: dalle 00:00 alle 23:59	20,0 K 5,0 K 00:00 00:00
3.3 ($n = f(Tx)$) Set value 3		<ul style="list-style-type: none"> Impostazione del 3° intervallo di temperatura per il controllo velocità di una pompa in relazione alla temperatura in ingresso Impostazione dei tempi di commutazione sul 3° intervallo di temperatura 	(Z) T_{max3} [°C]: ΔT_{min3} fino a 500,0 (Z) T_{min3} [°C]: da -200,0 a 499,0 (Z) Accesso [Ora:Min]: dalle 00:00 alle 23:59 (Z) Spento [Ora:Min]: dalle 00:00 alle 23:59	20,0 °C -10,0 °C 00:00 00:00
3.3 (T-c) Set value 3		<ul style="list-style-type: none"> Impostazione della 3a temperatura finale per il controllo velocità di una pompa in relazione alla temperatura in ingresso Impostazione dei tempi di commutazione sul 3° intervallo di temperatura 	(Z) T_1 [°C]: da -272,0 a 999,9 (Z) Accesso [Ora:Min]: dalle 00:00 alle 23:59 (Z) Spento [Ora:Min]: dalle 00:00 alle 23:59	65,0 °C 00:00 00:00
3.4 (p-c) External set value		<ul style="list-style-type: none"> Attivazione del valore di consegna esterno e selezione del tipo di segnale (da 0 a 20 mA o da 4 a 20 mA): Visualizzazione del valore di consegna esterno <p>Nota: il valore di consegna esterno si riferisce all'intervallo di misurazione del sensore selezionato.</p>	(Z) Valore di consegna esterno: spento/accesso (Z) Tipo segnale [mA]: da 0 a 20/da 4 a 20	spento da 4 a 20 mA

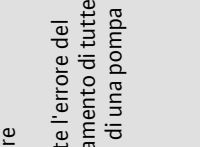
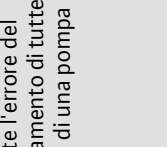
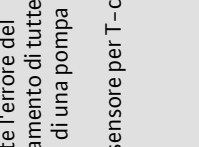

Menu n./	Visualizzazione	Descrizione	Impostazione parametri/funzioni	Impostazioni di fabbrica
Richiamato da: (1) Utente 1 e superiore (2) Utente 2 e superiore (5) Assistenza	Visibile a: (1) Utente 1 e superiore (2) Utente 2 e superiore (5) Assistenza	Regolabile da: (1) Utente 1 e superiore (2) Utente 2 e superiore (5) Assistenza		
3.4 (Δp-c) External set value		<ul style="list-style-type: none"> Attivazione valore di consegna esterno e selezione del tipo di segnale (da 0 a 20 mA o da 4 a 20 mA) Visualizzazione del valore di consegna esterno <p>Nota: Il valore di consegna esterno si riferisce all'intervallo di misurazione del sensore selezionato.</p>	(2) Valore di consegna esterno: spento/accesso (2) Tipo segnale [mA]: da 0 a 20/da 4 a 20	spento da 4 a 20 mA
3.4 (ΔT-c) External set value		<ul style="list-style-type: none"> Attivazione valore di consegna esterno e selezione del tipo di segnale (da 0 a 20 mA o da 4 a 20 mA) Visualizzazione del valore di consegna esterno <p>Nota: Il valore di consegna esterno è compreso tra T-Min e T-Max.</p>	(2) Valore di consegna esterno: spento/accesso (2) Tipo segnale [mA]: da 0 a 20/da 4 a 20 (2) T-Max [K]: (T _{min} +1,0) fino a 700,0 (2) T-Min [K]: da -200,0 a 700,0	spento da 4 a 20 mA 50,0 K 30,0 K
3.4 (T-c) External set value		<ul style="list-style-type: none"> Attivazione valore di consegna esterno e selezione del tipo di segnale (da 0 a 20 mA o da 4 a 20 mA) Visualizzazione del valore di consegna esterno <p>Nota: Il valore di consegna esterno è compreso tra T-Min e T-Max.</p>	(2) Valore di consegna esterno: spento/accesso (2) Tipo segnale [mA]: da 0 a 20/da 4 a 20 (2) T-Max [°C]: (T _{min} +1,0) fino a 999,0 (2) T-Min [°C]: da -272,0 a 998,0	spento da 4 a 20 mA 50,0 °C 30,0 °C


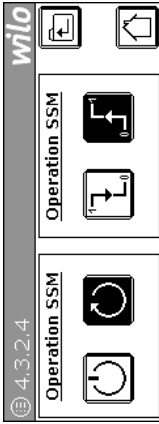





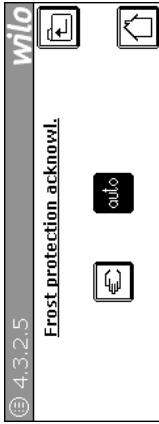



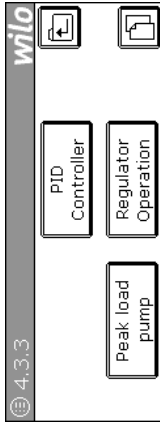
Menu n./	Visualizzazione	Descrizione	Impostazione parametri/funzioni	Impostazioni di fabbrica
Richiamato da: (1) Utente 1 e superiore (2) Utente 2 e superiore (5) Assistenza	Visibile a: (1) Utente 1 e superiore (2) Utente 2 e superiore (5) Assistenza	Regolabile da: (1) Utente 1 e superiore (2) Utente 2 e superiore (5) Assistenza		
4 	(1) Menu principale 	<ul style="list-style-type: none"> Richiamo segnali di errore, impostazioni parametri, impostazione password Informazioni di sistema Login/logout 	-	-
4.1 	(1) Login/logout 	<ul style="list-style-type: none"> Inserimento della password per il login (Utente 1, Utente 2, Assistenza) Visualizzazione dello stato di accesso Logout possibile premendo il simbolo di login Logout: 	Inserimento password	-
4.2 	(1) Segnali di errore (pagina 1 di 2) 	<ul style="list-style-type: none"> Visualizzazione dei segnali di errore attuali con data e ora (questi sono trasmessi ciclicamente quando sono presenti svariati segnali) Reset locale degli errori Richiamo dell'elenco dei segnali d'errore Richiamo delle impostazioni del messaggio di testo Richiamo delle opzioni di riconoscimento per CCe: 	(1) Reset (1) Elenco (1) Messaggio di testo	- - -


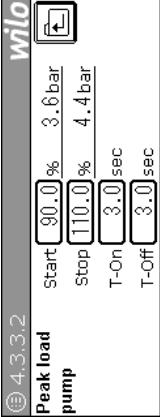
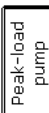
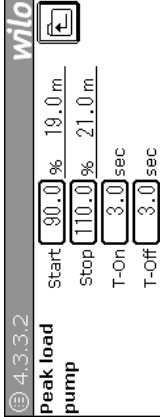
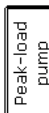
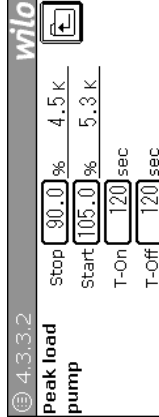
Menu n./ Visualizzazione	Descrizione	Impostazione parametri/funzioni	Impostazioni di fabbrica
Richiamato da: (1) Utente 1 e superiore (2) Utente 2 e superiore (S) Assistenza	Regolabile da: (1) Utente 1 e superiore (2) Utente 2 e superiore (S) Assistenza		
4.2 CCE 	(1) Segnali di errore (pagina 2 di 2) 	<ul style="list-style-type: none"> Con CCE gli errori della pompa possono essere riconosciuti automaticamente o manualmente. Il ritardo di avviamento determina il tempo massimo che l'unità di controllo attende per approntare le pompe elettroniche dopo che il sistema è stato attivato. Se le pompe sono pronte prima di questo, il sistema partirà prima dello scadere di questo tempo, se vi è richiesta. Se una pompa non è pronta trascorso questo tempo sarà riportato un errore della pompa. Il ritardo di rilevazione causa dei segnali di breve termine dalle pompe elettroniche che non hanno efficacia. 	Senza riconoscimento 20 s 2,5 s
4.2.1 List 	(1) Elenco dei segnali d'errore 	<ul style="list-style-type: none"> Visualizzazione della cronologia dei segnali d'errore (35 posizioni di memoria) con data e ora Scorrimento della cronologia dei segnali d'errore con: Verso l'alto:  Verso il basso:  	-
4.3 Parameter 	(1) Menu impostazione parametri (pagina 1 di 2) 	<ul style="list-style-type: none"> Richiamo del menu di sistema Richiamo del menu dei parametri di funzionamento Richiamo del menu dei parametri dell'unità di controllo Richiamo del menu dei parametri pompa 	-


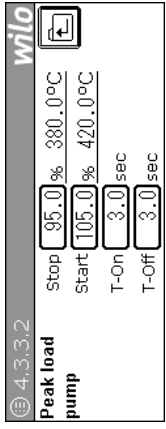

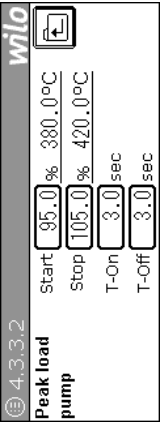

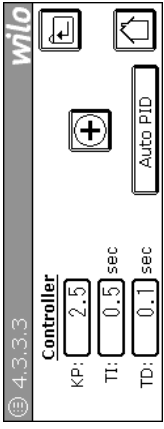


Menu n./ Richiamato da:	Visualizzazione	Descrizione	Impostazione parametri/funzioni	Impostazioni di fabbrica
<p>Regolabile da: (1) Utente 1 e superiore (2) Utente 2 e superiore (5) Assistenza</p>	<p>Visibile a: (1) Utente 1 e superiore (2) Utente 2 e superiore (5) Assistenza</p>			
<p>4.3</p> 	<p>(1) Menu impostazione parametri (pagina 2 di 2)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Richiamo del menu FC (convertitore di frequenza) • Richiamo del menu di data e ora • Richiamo del menu impostazioni display • Richiamo del menu impostazioni messaggi di testo (telemetria) 	<p>–</p>	<p>–</p>
<p>4.3.1</p> 	<p>(1) Modalità controllo sistema</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Accende e spegne gli azionamenti e il FC (convertitore di frequenza) (solo CC...FC). • Definizione della modalità di controllo del sistema. <p>Selezionare usando i pulsanti  e </p>	<p>(2) Azionamenti: Accesso/Spento (2) FC (convertitore di frequenza): Accesso/Spento (2) Modalità di controllo: Specifico dell'impianto</p>	<p>Spento Accesso –</p>
<p>4.3.2</p> 	<p>(1) Parametri di funzionamento (pagina 1 di 2)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Richiamo del menu dei valori di consegna • Richiamo del menu dei valori limite (solo per modalità di controllo p-c e T-c) • Richiamo del menu impostazioni sensore • Richiamo del menu logico per il segnale di funzionamento comune il segnale di errore comune 	<p>–</p>	<p>–</p>
<p>4.3.2</p> 	<p>(1) Parametri di funzionamento (pagina 2 di 2)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Richiamo del menu dei parametri protezione antigelo 	<p>–</p>	<p>–</p>




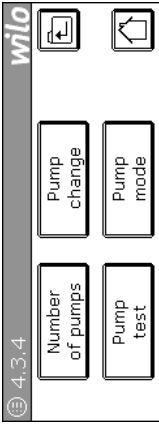
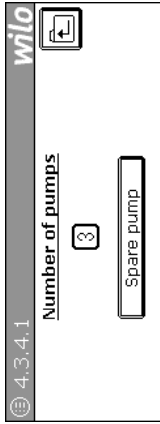
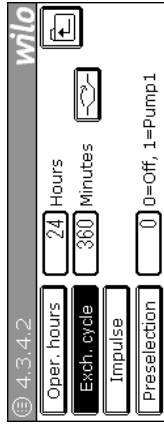

Menu n./	Visualizzazione	Descrizione	Impostazione parametri/funzioni	Impostazioni di fabbrica
Richiamato da: (1) Utente 1 e superiore (2) Utente 2 e superiore (5) Assistenza	Visibile a: (1) Utente 1 e superiore (2) Utente 2 e superiore (5) Assistenza	Regolabile da: (1) Utente 1 e superiore (2) Utente 2 e superiore (5) Assistenza	-	-
4.3.2.1		Stesso del menu n. 3: • Richiamo delle impostazioni per i valori di consegna 1-3 • Richiamo del valore di consegna esterno	-	-
4.3.2.2 (p-c)	Limit values 	(1) Valori limite • Inserimento dei valori limite permessi della variabile controllata. Per questi valori limite può essere inserito un ritardo temporale fino agli interventi d'allarme.	(2) P-Max. [bar]: da 0,0 al max sensore (2) P-Min [bar]: da 0,0 a P max. (2) P-isteresi [bar]: da 0,0 a 10,0 (2) t-isteresi [s]: da 0 a 60	10,0 bar 0,0 bar 0,0 bar 5 s
4.3.2.2 (T-c)	Limit values 	(1) Valori limite • Inserimento dei valori limite permessi della variabile controllata. Per questi valori limite può essere inserito un ritardo temporale fino agli interventi d'allarme.	(2) T-Max. [°C]: da -272,0 a 999,9 (2) T-Min. [°C]: da -272,0 a 999,9 (2) T-isteresi [°C]: da 0,0 a 10,0 (2) t-isteresi [s]: da 0 a 60	50,0 °C 30,0 °C 0,0 °C 5 s
4.3.2.3 (p-c)	Sensor 	(1) Sensore • Selezione dell'intervallo di misurazione del sensore [1/2,5/4/6/8/10/16/25/40 bar] • Selezione del comportamento del sistema durante l'errore del sensore (spegnimento di tutte le pompe, funzionamento di tutte le pompe alla massima velocità o funzionamento di una pompa con velocità predefinita) (vedere il menu 4.3.5.1, pagina 2)	(2) Intervallo misurazione [bar]: 16,0 (2) Comportamento durante l'errore del sensore: Arresto/massimo/variabile	16,0 bar Arresto


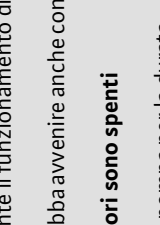



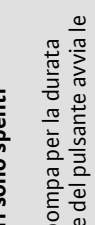

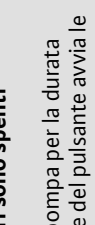
Menu n./	Visualizzazione	Descrizione	Impostazione parametri/funzioni	Impostazioni di fabbrica
Richiamato da: (1) Utente 1 e superiore (2) Utente 2 e superiore (5) Assistenza	Visibile a: (1) Utente 1 e superiore (2) Utente 2 e superiore (5) Assistenza	Regolabile da: (1) Utente 1 e superiore (2) Utente 2 e superiore (5) Assistenza		
4.3.2.3 (Δp -c, Δp -v) Sensor		<ul style="list-style-type: none"> Selezione dell'intervallo di misurazione del sensore [2/10/20/40/60/100 m] Selezione del comportamento del sistema durante l'errore del sensore (spegnimento di tutte le pompe, funzionamento di tutte le pompe alla massima velocità o funzionamento di una pompa con velocità predefinita) (vedere il menu 4.3.5.1, pagina 2)	(2) Intervallo misurazione [m]: 20,0 (2) Comportamento durante l'errore del sensore: Arresto/massimo/variabile	20,0 m Arresto
4.3.2.3 (ΔT -c, ΔT -v) Sensor		<ul style="list-style-type: none"> Selezione del comportamento del sistema durante l'errore del sensore (spegnimento di tutte le pompe, funzionamento di tutte le pompe alla massima velocità o funzionamento di una pompa con velocità predefinita) (vedere il menu 4.3.5.1, pagina 2)	(2) Comportamento durante l'errore del sensore: Arresto/massimo/variabile	Arresto
4.3.2.3 (T-c) Sensor		<ul style="list-style-type: none"> Selezione del comportamento del sistema durante l'errore del sensore (spegnimento di tutte le pompe, funzionamento di tutte le pompe alla massima velocità o funzionamento di una pompa con velocità predefinita). T_{Max} e T_{Min} definiscono i limiti dell'intervallo del sensore per T-c attraverso l'ingresso analogico 1. (vedere il menu 4.3.5.1, pagina 2)	(2) T _{max} [°C]: da -272 a 999,0 (2) T _{min} [°C]: da -272 a 999,0 (2) Comportamento durante l'errore del sensore: Arresto/massimo/variabile	80,0 °C 40,0 °C Arresto
4.3.2.3 (ΔT -c, ΔT -v, T-c) 	(1) Stato del sensore di temperatura	<ul style="list-style-type: none"> Visualizza lo stato del modulo di temperatura, i sensori di temperatura (Tvl, Trl, Ta, Tp) e la temperatura registrata Tvl: Temperatura mandata Trl: Temperatura ritorno Ta: Temperatura esterna Tp: Temperatura di funzionamento	-	-


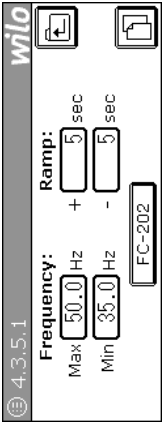

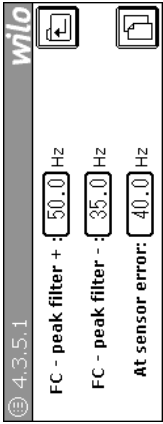

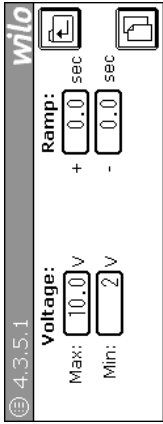
Menu n./	Visualizzazione	Descrizione	Impostazione parametri/funzioni	Impostazioni di fabbrica
Richiamato da: (1) Utente 1 e superiore (2) Utente 2 e superiore (5) Assistenza	Visibile a: (1) Utente 1 e superiore (2) Utente 2 e superiore (5) Assistenza	Regolabile da: (1) Utente 1 e superiore (2) Utente 2 e superiore (5) Assistenza	Funzionamento / Standby	Funzionamento NC
4.3.2.4 	(1) Logica SxM 	<ul style="list-style-type: none"> Selezione della modalità di azione del relè per il segnale di funzionamento comune (SBM) e il segnale di errore comune (SSM). Funzionamento:  Stand by:  (NC) fronte di discesa:  (NO) fronte di salita: 	(2) SBM: Funzionamento / Standby (2) SSM: NC/NO	
4.3.2.5 	(1) Protezione antigelo 	<ul style="list-style-type: none"> Selezione del tipo di riarmo della protezione antigelo. Riarmo richiesto:  Riarmo automatico: 	(1) Riarmo: Manuale / Automatico	Automatico
4.3.3 	(1) Parametri regolatore 	<ul style="list-style-type: none"> Richiamo del menu per l'impostazione dei parametri dell'addizione della pompa di punta, del regolatore PID e del modo di regolazione. 	-	-

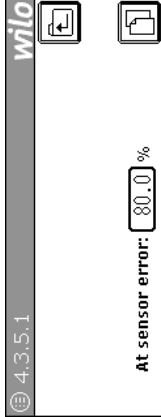
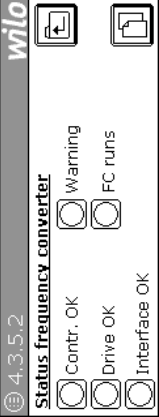
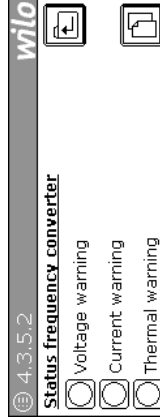
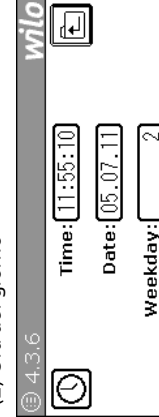
Menu n./	Visualizzazione	Descrizione	Impostazione parametri/funzioni	Impostazioni di fabbrica
Richiamato da: (1) Utente 1 e superiore (2) Utente 2 e superiore (5) Assistenza	Visibile a: (1) Utente 1 e superiore (2) Utente 2 e superiore (5) Assistenza	Regolabile da: (1) Utente 1 e superiore (2) Utente 2 e superiore (5) Assistenza		
4.3.3.2 (p-c) Direzione effettiva positiva 	(1) Pompa di punta 	<ul style="list-style-type: none"> • Visualizzazione/impostazione della pressione di avviamento e di spegnimento. • Visualizzazione/impostazione dei ritardi di avviamento e di spegnimento delle pompe di punta (tutti i valori immessi come % del 1° valore di consegna della variabile controllata). 	(2) Arresto [%]: da 75,0 a 99,0 (2) Avviamento [%]: da 101,0 a 125,0 (2) T-on [s]: da 1 a 60 (2) T-off [s]: da 1 a 60	90,0 % 110,0 % 3 s 3 s
4.3.3.2 (Δp-c, Δp-v) Direzione effettiva positiva 	(1) Pompa di punta 	<ul style="list-style-type: none"> • Visualizzazione/impostazione della pressione di avviamento e di spegnimento. • Visualizzazione/impostazione dei ritardi di avviamento e di spegnimento delle pompe di punta (tutti i valori immessi come % del 1° valore di consegna della variabile controllata). 	(2) Arresto [%]: da 75,0 a 99,0 (2) Avviamento [%]: da 101,0 a 125,0 (2) T-on [s]: da 1 a 60 (2) T-off [s]: da 1 a 60	90,0 % 110,0 % 3 s 3 s
4.3.3.2 (ΔT-c, ΔT-v) Direzione effettiva negativa 	(1) Pompa di punta 	<ul style="list-style-type: none"> • Visualizzazione/impostazione della pressione di avviamento e di spegnimento. • Visualizzazione/impostazione dei ritardi di avviamento e di spegnimento delle pompe di punta (tutti i valori immessi come % del 1° valore di consegna della variabile controllata). 	(2) Arresto [%]: da 75,0 a 99,0 (2) Avviamento [%]: da 101,0 a 125,0 (2) T-on [s]: da 1 a 3600 (2) T-off [s]: da 1 a 3600	90,0 % 105,0 % 120 s 120 s

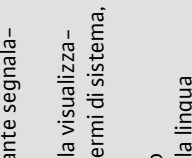
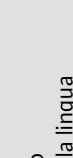



Menu n./	Visualizzazione	Descrizione	Impostazione parametri/funzioni	Impostazioni di fabbrica
Richiamato da: (1) Utente 1 e superiore (2) Utente 2 e superiore (5) Assistenza	Visibile a: (1) Utente 1 e superiore (2) Utente 2 e superiore (5) Assistenza	Regolabile da: (1) Utente 1 e superiore (2) Utente 2 e superiore (5) Assistenza		
4.3.3.2 (T-c) Direzione effettiva negativa 		<ul style="list-style-type: none"> • Visualizzazione/impostazione della pressione di avviamento e di spegnimento. • Visualizzazione/impostazione dei ritardi di avviamento e di spegnimento delle pompe di punta (tutti i valori immessi come % del 1° valore di consegna della variabile controllata). 	(2) Arresto [%]: da 75,0 a 99,0 (2) Avviamento [%]: da 101,0 a 125,0 (2) T-on [s]: da 0,1 a 240 (2) T-off [s]: da 0,1 a 240	90,0 % 110,0 % 3 s 3 s
4.3.3.2 (T-c) Direzione effettiva positiva 		<ul style="list-style-type: none"> • Visualizzazione/impostazione della pressione di avviamento e di spegnimento • Visualizzazione/impostazione dei ritardi di avviamento e di spegnimento delle pompe di punta (tutti i valori immessi come % del 1° valore di consegna della variabile controllata). 	(2) Arresto [%]: da 101,0 a 125,0 (2) Avviamento [%]: da 75,0 a 99,0 (2) T-on [s]: da 1 a 3600 (2) T-off [s]: da 1 a 3600	110,0 % 90,0 % 120 s 120 s
4.3.3.3 PID Controller 		<ul style="list-style-type: none"> • Impostazione del valore proporzionale, del tempo di azione integratrice, del tempo derivato e della direzione effettiva del regolatore per il regolatore PID. Direzione effettiva positiva:  (solo T-c) Direzione effettiva negativa:  (solo T-c)	(2) KP: da 0,1 a 999,9 (2) TI [s]: da 0,1 a 3000,0 (2) TD [s]: da 0,1 a 10,0 (2) AutoPID	2,5 0,5 s 0,1 s

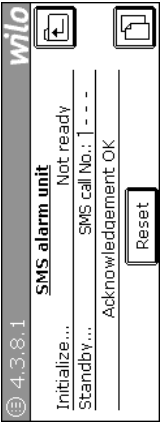
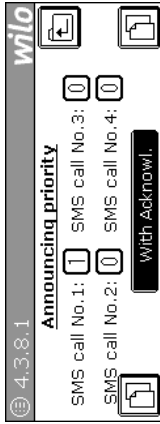
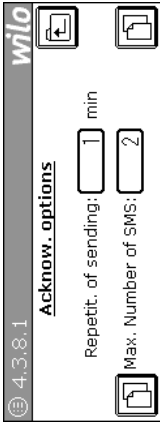
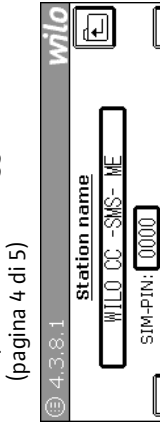
Menu n./	Visualizzazione	Descrizione	Impostazione parametri/funzioni	Impostazioni di fabbrica
Richiamato da:	<p>Visibile a:</p> <p>(1) Utente 1 e superiore</p> <p>(2) Utente 2 e superiore</p> <p>(5) Assistenza</p>		<p>Regolabile da:</p> <p>(1) Utente 1 e superiore</p> <p>(2) Utente 2 e superiore</p> <p>(5) Assistenza</p>	
4.3.3.4		<p>(1) Attivazione del modo di regolazione manuale e selezione del tipo di segnale (da 0 a 20 mA o da 4 a 20 mA).</p> <p>(2) Visualizzazione del valore di consegna della frequenza esterno.</p> <p>Questo modo di funzionamento può essere usato su (solo CCe):</p> <p> o su tutte le pompe: </p>	<p>(2) Modo di regolazione manuale: acceso/spento</p> <p>(2) Tipo segnale: da 0 a 20 mA / da 4 a 20 mA</p> <p>(2) Funzionamento pompa singola/multipla: S/M</p>	<p>spento</p> <p>da 4 a 20 mA</p> <p>M</p>
4.3.4	<p>(1) Parametri pompa</p> 	<ul style="list-style-type: none"> Richiamo del menu per l'impostazione del numero di pompe (solo CCe) Richiamo dei parametri per lo scambio pompa o il funzionamento di prova della pompa, e il modo di funzionamento della pompa (solo CCe) 	<p>–</p>	<p>–</p>
4.3.4.1	<p>(1) Numero di pompe</p> 	<ul style="list-style-type: none"> Impostazione del numero di pompe del sistema Definizione del funzionamento con o senza pompa di riserva 	<p>(2) Numero di pompe: da 1 a 6</p> <p>(2) Pompa di riserva: Con/Senza</p>	<p>3</p> <p>Senza</p>
4.3.4.2	<p>(1) Scambio pompa</p> 	<ul style="list-style-type: none"> Specificazione del tipo di scambio pompa (sec. le ore di funzionamento, all'impulso di accensione, ciclico) e i tempi di ciclo. È possibile impostare in permanenza la pompa base. Per questa operazione deve essere inserito il numero di questa pompa. Per uno scambio pompa ciclico sussiste l'opzione di commutare su una pompa in sovrapposizione.  	<p>(2) Ore di funzionamento [h]: da 1 a 99</p> <p>(2) Ciclo di scambio [min]: da 1 a 1440</p> <p>(2) Numero di pompa impostato in permanenza: da 0 a (specifico del sistema)</p> <p>(2) Sovrapposizione SLP: Spento/accesso</p>	<p>24 ore</p> <p>360 min</p> <p>0</p> <p>Spento</p>


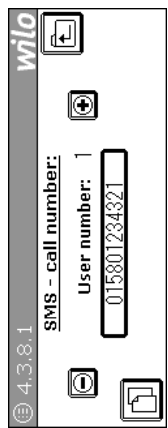


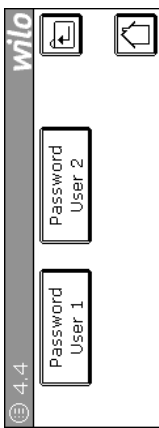

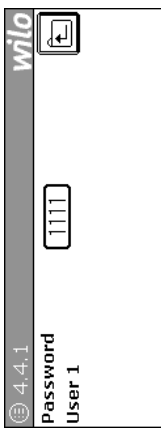

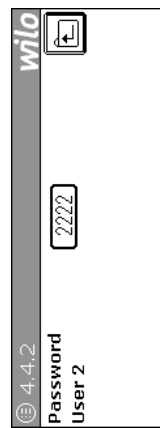
Menu n./	Visualizzazione	Descrizione	Impostazione parametri/funzioni	Impostazioni di fabbrica
Richiamato da: (1) Utente 1 e superiore (2) Utente 2 e superiore (5) Assistenza	Visibile a: (1) Utente 1 e superiore (2) Utente 2 e superiore (5) Assistenza	Regolabile da: (1) Utente 1 e superiore (2) Utente 2 e superiore (5) Assistenza		
4.3.4.3 	(1) Funzionamento di prova pompa (pagina 1 di 2) 	<ul style="list-style-type: none"> Impostazione dell'intervallo del funzionamento di prova della pompa e della durata di inserimento durante il funzionamento di prova della pompa Selezione se il funzionamento di prova debba avvenire anche con l'esterno spento Opzione della prova pompa se i propulsori sono spenti (menu 4.3.1): Premendo il pulsante "TEST" si avvia una pompa per la durata sopra impostata. Ogni successiva pressione del pulsante avvia le pompe aggiuntive in sequenza. 	(2) Intervallo funzionamento di prova [h]: da 0 a 99 (2) Durata di inserimento [s]: da 1 a 30 (2) Con esterno spento: No/Sì (2) Funzionamento di prova (possibile solo con propulsori spenti)	6 ore 10 s Sì -
4.3.4.3 	(1) Funzionamento di prova pompa (pagina 2 di 2) 	<ul style="list-style-type: none"> Determinazione della velocità per il funzionamento di prova della pompa (solo CCe e CC...FC) Specificazione di un periodo senza funzionamento di prova della pompa. 00:00 - 00:00 disattiva il funzionamento 	(2) Velocità funzionamento di prova [%]: da 0,1 a 100,0 (2) Avvio del periodo senza funzionamento di prova: dalle 00:00 alle 23:59 (2) Termine del periodo senza funzionamento di prova: dalle 00:00 alle 23:59	100,0 % 00:00 00:00
4.3.4.4 CCe 	(1) Modo di funzionamento della pompa 	<ul style="list-style-type: none"> Impostazione del modo di funzionamento Vario o in cascata (solo CCe) 	(2) Modo: Cascata/Vario	Vario
4.3.5 	(1) Convertitore di frequenza (FC) 	<ul style="list-style-type: none"> Richiamo dei menu per l'impostazione dei parametri FC Richiamo dei menu per visualizzare lo stato FC 	-	-




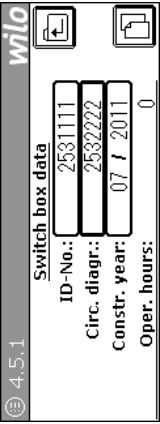

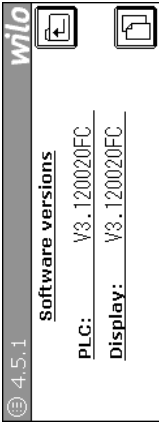

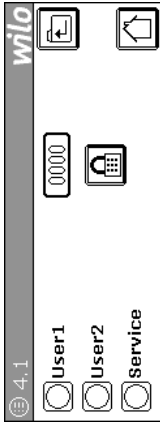

Menu n./	Visualizzazione	Descrizione	Impostazione parametri/funzioni	Impostazioni di fabbrica
Richiamato da: (1) Utente 1 e superiore (2) Utente 2 e superiore (S) Assistenza	Visibile a: (1) Utente 1 e superiore (2) Utente 2 e superiore (S) Assistenza	Regolabile da: (1) Utente 1 e superiore (2) Utente 2 e superiore (S) Assistenza		
4.3.5.1 CC...FC 	(1) Parametri FC (pagina 1 di 2) 	<ul style="list-style-type: none"> • Impostazione della frequenza d'uscita minima e massima e dei tempi di rampa del convertitore di frequenza (FC) • Determinazione del tipo di convertitore di frequenza (per questa operazione i propulsori devono essere spenti) 	(2) f_{max} [Hz]: f_{min} da +5,0 a 60 (2) f_{min} [Hz]: da 12,5 a 55 (2) t_{Rampa+} [s]: da 1 a 60 (2) t_{Rampa-} [s]: da 1 a 60 (S) Tipo FC: FC202/VLT2800/VLT600	50 Hz 35 Hz 5 s 5 s FC202
4.3.5.1 CC...FC 	(1) Parametri FC (pagina 2 di 2) 	<ul style="list-style-type: none"> • Impostazione delle frequenze FC per prevenire salti nella variabile controllata durante la disattivazione/addizione della pompa di punta. • Impostazione della frequenza FC con la quale la pompa regolata deve funzionare durante il guasto del sensore. 	(2) $f_{filtro\ punta+}$ [Hz]: da 20,5 a 60,0 (2) $f_{filtro\ punta-}$ [Hz]: da 20,5 a 60,0 (2) $f_{errore\ sensore}$ [Hz]: da 20,5 a 60,0	50 Hz 35 Hz 40 Hz
4.3.5.1 CCe 	(1) Parametri FC (pagina 1 di 2) 	<ul style="list-style-type: none"> • Impostazione della tensione di comando minima e massima e dei tempi di rampa per le pompe elettroniche. 	(2) U_{max} [V]: da 8,0 a 10,0 (2) U_{min} [V]: da 0 a 7 (2) t_{Rampa+} [s]: da 0,0 a 60,0 (2) t_{Rampa-} [s]: da 0,0 a 60,0	10,0 V 0,0 V 0,0 s 0,0 s

Menu n./	Visualizzazione	Descrizione	Impostazione parametri/funzioni	Impostazioni di fabbrica
<p>Richiamato da:</p> <p>(1) Utente 1 e superiore</p> <p>(2) Utente 2 e superiore</p> <p>(5) Assistenza</p>	<p>Visibile a:</p> <p>(1) Utente 1 e superiore</p> <p>(2) Utente 2 e superiore</p> <p>(5) Assistenza</p>	<p>Regolabile da:</p> <p>(1) Utente 1 e superiore</p> <p>(2) Utente 2 e superiore</p> <p>(5) Assistenza</p>		
<p>4.3.5.1</p> <p>CCE</p> 	<p>(1) Parametri FC (pagina 2 di 2)</p> <p>4.3.5.1</p> <p>At sensor error: 80.0 %</p>	<ul style="list-style-type: none"> Impostazione della frequenza FC con la quale la pompa base deve funzionare durante il guasto del sensore. 	<p>(2) $f_{\text{errore sensore}} [\%]$: da 0,1 a 100,0</p>	<p>80,0 %</p>
<p>4.3.5.2</p> <p>FC state</p> 	<p>(1) Stato FC (pagina 1 di 2)</p> <p>4.3.5.2</p> <p>Status frequency converter</p> <p>Contr. OK</p> <p>Drive OK</p> <p>Interface OK</p>	<ul style="list-style-type: none"> Visualizzazione dei segnali di stato della connessione bus e del convertitore di frequenza (FC). 	<p>–</p>	<p>–</p>
<p>4.3.5.2</p> 	<p>(1) Stato FC (pagina 2 di 2)</p> <p>4.3.5.2</p> <p>Status frequency converter</p> <p>Voltage warning</p> <p>Current warning</p> <p>Thermal warning</p>	<ul style="list-style-type: none"> Visualizzazione dei segnali di avvertimento dal convertitore di frequenza (FC) (tensione, corrente, temperatura). 	<p>–</p>	<p>–</p>
<p>4.3.6</p> <p>Time & Date</p> 	<p>(1) Ora del giorno</p> <p>4.3.6</p> <p>Time: 11:55:10</p> <p>Date: 05.07.11</p> <p>Weekday: 2</p>	<ul style="list-style-type: none"> Impostazione dell'orologio in tempo reale (ora, data) e del giorno della settimana: 1 = Lunedì, 2 = Martedì... fino a 0 = Domenica 	<ul style="list-style-type: none"> Ora del giorno [hh:mm:ss] Data [gg.mm.aa] Giorno della settimana 	<p>–</p> <p>–</p> <p>–</p>

Menu n./	Visualizzazione	Descrizione	Impostazione parametri/funzioni	Impostazioni di fabbrica
Richiamato da: (1) Utente 1 e superiore (2) Utente 2 e superiore (S) Assistenza	Visibile a: (1) Utente 1 e superiore (2) Utente 2 e superiore (S) Assistenza	Regolabile da: (1) Utente 1 e superiore (2) Utente 2 e superiore (S) Assistenza		
4.3.7 Display	(1) Impostazioni di visualizzazione 	<ul style="list-style-type: none"> Attivazione/disattivazione tromba acustica (durante segnalazioni di blocco) Richiamo del sotto-menu per l'impostazione della visualizzazione (luminosità e contrasto, questi sono gli schermi di sistema, non sono mostrati qui) Richiamo del sotto-menu per il backup/ripristino Richiamo del sotto-menu per l'impostazione della lingua 	(2) Tromba acustica: Spento/acceso	Spento
4.3.7.1 Backup Restore	(2) Backup/Ripristino 	<ul style="list-style-type: none"> Possibilità di salvare (backup) o ripristinare le ricette (impostazioni parametri PLC) sulla/dalla memoria del display. Per questa operazione i pulsori devono essere spenti. 	(2) Backup (S) Ripristino	- -
4.3.7.2 Language	(1) Lingua 	<ul style="list-style-type: none"> Specificazione della lingua attiva per i testi sullo schermo. 	(1) Lingua	Tedesco
4.3.7.3 	(1) Parametri lingua 	<ul style="list-style-type: none"> Impostazione della durata della visualizzazione per la selezione della lingua dopo l'avviamento del sistema. 	(2) Durata visualizzazione [s]: da 0 a 30	10 s

Menu n./	Visualizzazione	Descrizione	Impostazione parametri/funzioni	Impostazioni di fabbrica
Richiamato da:	<p>Visibile a: (1) Utente 1 e superiore (2) Utente 2 e superiore (5) Assistenza</p>		<p>Regolabile da: (1) Utente 1 e superiore (2) Utente 2 e superiore (5) Assistenza</p>	
4.3.8.1	 <p>SMS Telemetry</p>	<p>(1) Impostazione messaggio di testo (pagina 1 di 5)</p> <p>• Visualizzazione della notifica del messaggio di testo, pronto a ricevere i dati, il messaggio di testo invia lo stato, ricevitore messaggio di testo, stato riconoscimento. Reset locale dei segnali d'errore: <input type="button" value="Reset"/></p>	<p>(2) Reset</p>	-
4.3.8.1		<p>(1) Impostazione messaggio di testo (pagina 2 di 5)</p> <p>• Specificazione della priorità (da 0 a 4) per 4 possibili numeri di telefono. • Specificazione del requisito di riconoscimento</p>	<p>(2) Priorità del numero di telefono 1: da 0 a 1 a 4 (2) Priorità del numero di telefono 2: da 0 a 4 (2) Priorità del numero di telefono 3: da 0 a 4 (2) Priorità del numero di telefono 4: da 0 a 4</p>	<p>1 0 0 0</p>
4.3.8.1		<p>(1) Impostazione messaggio di testo (pagina 3 di 5)</p> <p>• Impostazione del tempo per la ripetizione della trasmissione e del numero massimo di messaggi di testo per evento e numero di telefono. Nota: Questa pagina è visualizzata solo se a pagina 2 è stato specificato "Con riconoscimento".</p>	<p>(2) Tempo ripetizione trasmissione [min]: da 1 a 999 (2) Numero massimo di messaggi di testo: da 1 a 10</p>	<p>1 2</p>
4.3.8.1		<p>(1) Impostazione messaggio di testo (pagina 4 di 5)</p> <p>• Inserimento del nome della stazione per la telemetria • Inserimento del PIN della scheda SIM.</p>	<p>(2) Nome stazione [testo 16 caratteri] (2) PIN [numerico, 4 cifre]</p>	<p>Specifico dell'impianto Specifico dell'impianto</p>

Menu n./	Visualizzazione	Descrizione	Impostazione parametri/funzioni	Impostazioni di fabbrica
Richiamato da: (1) Utente 1 e superiore (2) Utente 2 e superiore (5) Assistenza	Visibile a: (1) Utente 1 e superiore (2) Utente 2 e superiore (5) Assistenza	Regolabile da: (1) Utente 1 e superiore (2) Utente 2 e superiore (5) Assistenza		
4.3.8.1 	(1) Impostazione messaggio di testo (pagina 5 di 5) 	<ul style="list-style-type: none"> Inserimento di 4 possibili numeri di telefono (n. partecipanti da 1 a 4) Inserimento del numero di messaggi di testo del provider (partecipante n. 5). Scorrimento dell'elenco dei partecipanti:  Verso l'alto: Verso il basso: 	(2) Numero di telefono 1-5 [numerico, 16 cifre]	Specifico dell'impianto
4.4 	(1) Menu password 	<ul style="list-style-type: none"> Richiamo del sotto-menu per la specificazione delle password per UTENTE 1 e UTENTE 2 	-	-
4.4.1 	(1) Password utente 1 	<ul style="list-style-type: none"> Inserimento della password per UTENTE 1 	(1) Password utente 1: [numerico, 4 cifre]	1111
4.4.2 	(2) Password utente 2 	<ul style="list-style-type: none"> Inserimento della password per UTENTE 2 	(2) Password utente 2: [numerico, 4 cifre]	2222

Menu n./	Visualizzazione	Descrizione	Impostazione parametri/funzioni	Impostazioni di fabbrica
Richiamato da:	<p>Visibile a:</p> <p>(1) Utente 1 e superiore</p> <p>(2) Utente 2 e superiore</p> <p>(S) Assistenza</p>	<p>Regolabile da:</p> <p>(1) Utente 1 e superiore</p> <p>(2) Utente 2 e superiore</p> <p>(S) Assistenza</p>		
4.5	  <p>(1) Informazioni apparecchio di comando</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Visualizzazione della designazione dell'apparecchio di comando • Richiamo dei dati dell'apparecchio di comando • Richiamo delle versioni software 	-	-
4.5.1	  <p>(1) Dati apparecchio di comando (pagina 1 di 2)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Inserimento/visualizzazione del numero ID, numero schema elettrico e anno costruzione dell'apparecchio di comando. • Visualizzazione delle ore di funzionamento dell'apparecchio di comando. 	<p>(S) N. ID [testo di 10 caratteri]</p> <p>(S) Numero schema elettrico [testo 10 caratteri]</p> <p>(S) Anno di costruzione [mese/anno]</p>	Specifico dell'impianto
4.5.1	  <p>(1) Dati apparecchio di comando (pagina 2 di 2)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Visualizzazione delle versioni software del programma del PLC. • Visualizzazione del programma del touch-screen. 	-	-
4.5.2	  <p>(1) Login/logout</p>	<p>Come in 4.1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inserimento della password per il login (Utente 1, Utente 2, Assistenza) • Visualizzazione dello stato di accesso • Logout possibile premendo il simbolo di login <p>Logout: </p>	Inserimento password	-

7 Installazione e collegamenti elettrici

Sicurezza



PERICOLO! Pericolo di morte!

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

- 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.



PERICOLO! Pericolo di morte!

L'installazione e l'esecuzione dei collegamenti elettrici eseguite in modo improprio possono essere fonte di pericoli mortali.

- Far eseguire i collegamenti elettrici solo da elettricisti autorizzati e in conformità alle normative in vigore!
- Osservare le norme per la prevenzione degli infortuni!

7.1 Installazione

Montaggio a parete, WM (wall mounted):

- Fissare l'apparecchio a parete utilizzando 4 viti \varnothing 8 mm. In questo caso è necessario assicurare il grado protezione mediante l'adozione di opportune misure.

Apparecchio a colonna, BM (base mounted):

- L'apparecchio a colonna è installato, separato dal resto, su una superficie piana (con adeguata portata). La fornitura standard include uno zoccolo di montaggio alto 100 mm per l'introduzione del cavo. Altri zoccoli sono disponibili su richiesta.

7.2 Collegamenti elettrici

Sicurezza



PERICOLO! Pericolo di morte!

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

- Far eseguire i collegamenti elettrici solo da un elettroinstallatore autorizzato dall'azienda elettrica locale e in conformità alle prescrizioni locali in vigore.
- Attenersi alle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione degli accessori!

Alimentazione di rete



PERICOLO! Pericolo di morte!

Anche con interruttore principale disinserito è presente tensione sul lato alimentazione che comporta pericolo di vita.

- Attenersi alle precauzioni di sicurezza generali!

Tipo di connessione della rete, tipo di corrente e tensione dell'alimentazione di rete devono corrispondere alle indicazioni riportate nella targhetta dati dell'apparecchio di comando.

Requisiti della rete



NOTA:

Vedi elenco seguente "Tab. 11: impedenze di sistema e isteresi di comando" a pagina 108: La normativa EN/IEC 61000-3-11 prevede apparecchio di comando e pompa con potenza di ... KW (colonna 1) per il funzionamento su una rete di alimentazione elettrica con un'impedenza di sistema Z_{max} dell'allacciamento domestico di max. ... Ω (colonna 2) per un numero massimo di ... commutazioni ogni ora (colonna 3).

Se l'impedenza di rete e il numero di collegamenti all'ora superano i valori indicati in tabella, l'apparecchio di comando con la pompa può provocare cali transitori di tensione e fluttuazioni della tensione, cosiddetti "flicker", a causa delle sfavorevoli condizioni della rete.

Non si esclude, pertanto, che debbano essere prese delle misure al fine di consentire un corretto azionamento dell'apparecchio di comando con pompa su questo collegamento. Tutte le informazioni necessarie sono disponibili presso l'azienda elettrica locale e il costruttore.

	Colonna 1: Potenza [kW]	Colonna 2: Impedenza di sistema [Ω]	Colonna 3: Commutazioni all'ora
3~400 V a 2 poli Avviamento diretto	2,2	0,257	12
	2,2	0,212	18
	2,2	0,186	24
	2,2	0,167	30
	3,0	0,204	6
	3,0	0,148	12
	3,0	0,122	18
	3,0	0,107	24
	4,0	0,130	6
	4,0	0,094	12
	4,0	0,077	18
	5,5	0,115	6
	5,5	0,083	12
	5,5	0,069	18
	7,5	0,059	6
	7,5	0,042	12
	9,0 - 11,0	0,037	6
	9,0 - 11,0	0,027	12
	15,0	0,024	6
	15,0	0,017	12
3~400 V a 2 poli avviamento stella-triangolo	5,5	0,252	18
	5,5	0,220	24
	5,5	0,198	30
	7,5	0,217	6
	7,5	0,157	12
	7,5	0,130	18
	7,5	0,113	24
	9,0 - 11,0	0,136	6
	9,0 - 11,0	0,098	12
	9,0 - 11,0	0,081	18
	9,0 - 11,0	0,071	24
	15,0	0,087	6
	15,0	0,063	12
	15,0	0,052	18
	15,0	0,045	24
	18,5	0,059	6
	18,5	0,043	12
	18,5	0,035	18
	22	0,046	6
	22	0,033	12
	22	0,027	18
	30	0,027	6
	30	0,020	12
	30	0,016	18
37	0,018	6	
37	0,013	12	
45	0,014	6	
45	0,010	12	

Tab. 11: impedenze di sistema e isteresi di comando



NOTA:

Il numero massimo di commutazioni all'ora indicato nella tabella per relativa potenza è determinato dal motore della pompa e non deve essere superato (adeguare di conseguenza la parametrizzazione del regolatore; vedi ad es. tempi di post funzionamento).

- Eseguire la protezione con fusibili lato alimentazione conformemente alle indicazioni nello schema elettrico.
- Inserire le parti terminali del cavo di alimentazione nei pressacavi e ingressi ed eseguire il cablaggio conformemente alla designazione riportata sulle barre delle morsettiere.
- Il cavo a 4 fili (L1, L2, L3, PE) deve essere messo a disposizione dal committente. Il collegamento viene eseguito sull'interruttore principale (fig. 1a-e, pos. 1), oppure con impianti di maggiore potenza sulla barra morsettiera secondo schema elettrico, PE alla barra di messa a terra. Il PE deve essere collegato alla barra di messa a terra.

Alimentazioni di rete delle pompe



ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!
Pericolo di danni causati da un uso improprio.

- **Osservare le prescrizioni riportate nelle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione delle pompe!**

Collegamento di potenza

- Collegare le pompe alle barre morsettiera conformemente allo schema elettrico. Il PE deve essere collegato alla barra di messa a terra. Utilizzare cavi del motore schermati.

Applicazione di schermature del cavo sui pressacavi EMC (CC... WM): vedi fig. 16, passaggi da 1 a 3.

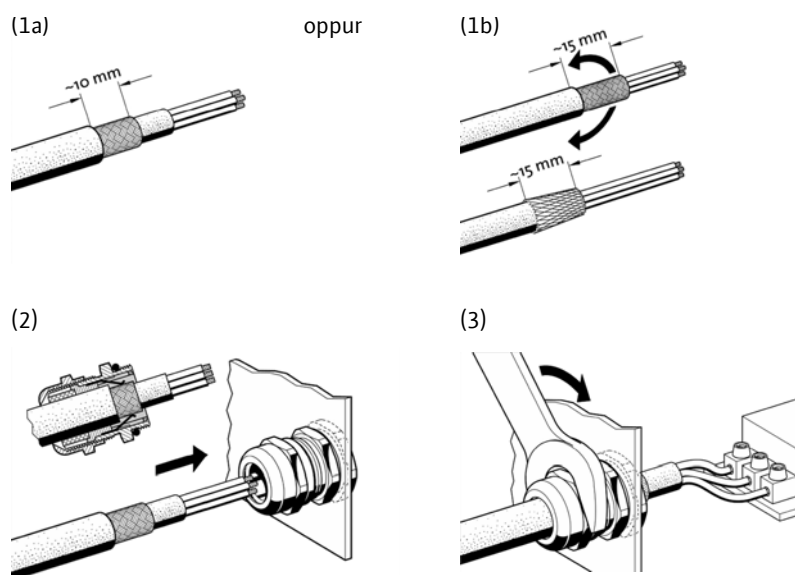


Fig. 16: Applicazione di schermature del cavo sui pressacavi EMC

Applicazione di schermature per cavo sui morsetti schermanti (CC... BM): vedi fig. 16, passaggi da 1 a 4.



NOTA:

La lunghezza del taglio (vedi fig. 17, 3° passaggio) deve corrispondere esattamente alla larghezza del morsetto utilizzato!



NOTA:

In caso di prolungamento dei cavi di alimentazione pompa oltre la misura fornita in fabbrica, è necessario tenere conto delle avvertenze EMC nel manuale di istruzioni del convertitore di frequenza (solo versione CC...FC).

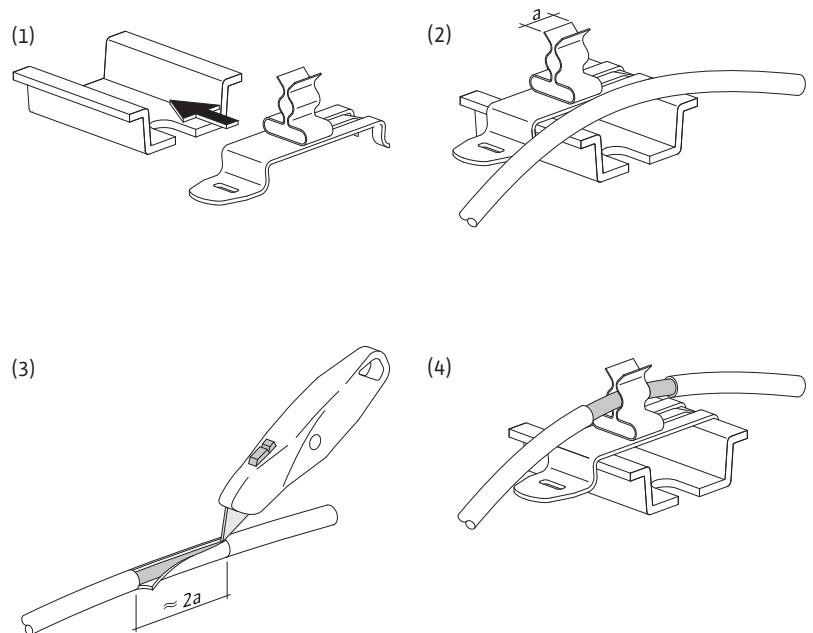


Fig. 17: Applicazione di schermature del cavo sui morsetti schermanti (CC... BM)

Collegamento protezione da sovratemperatura/guasti pompa

- I contatti di protezione avvolgimento (WSK) e i contatti di segnalazione di blocco (versione CCE) delle pompe possono essere collegati ai morsetti come da schema elettrico.



ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!

Pericolo di danneggiamento dovuto a collegamento improprio.

- **Non applicare tensione esterna ai morsetti!**

Collegamento segnale di comando pompa (solo versione CCE)

- I segnali di comando analogici delle pompe (0-10 V) possono essere collegati ai morsetti come da schema elettrico.
- Impiegare cavi schermati.



ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!

Pericolo di danneggiamento dovuto a collegamento improprio.

- **Non applicare tensione esterna ai morsetti!**

Trasduttori (sensori)

- Collegare correttamente ai morsetti i trasduttori in conformità con lo schema elettrico secondo le istruzioni di montaggio, uso e manutenzione.
- Utilizzare un cavo schermato, collegare un capo della schermatura nel quadro elettrico.



ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!

Pericolo di danneggiamento dovuto a collegamento improprio.

- **Non applicare tensione esterna ai morsetti!**

**IN analogico, valore di consegna/
funzionamento come servomotore
esterno**

- Tramite i corrispondenti morsetti come da schema elettrico è possibile effettuare una regolazione a distanza del valore di consegna del numero di giri oppure del funzionamento come servomotore mediante un segnale analogico (0/4...20 mA oppure 0/2...10 V).
- Utilizzare un cavo schermato, collegare un capo della schermatura nel quadro elettrico.

**Commutazione del valore di
consegna**

- Tramite i morsetti corrispondenti come da schema elettrico è possibile forzare una commutazione da valore di consegna 1 a valore di consegna 2 o 3 mediante un contatto libero da potenziale (contatto di chiusura).



**ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!
Pericolo di danneggiamento dovuto a collegamento improprio.**

- **Non applicare tensione esterna ai morsetti!**

Schema logico		
Contatto		Funzionamento
Valore di consegna 2	Valore di consegna 3	
Contatto aperto	Contatto aperto	Valore di consegna 1 attivo
Contatto chiuso	Contatto aperto	Valore di consegna 2 attivo
Contatto aperto	Contatto chiuso	Valore di consegna 3 attivo
Contatto chiuso	Contatto chiuso	Valore di consegna 3 attivo

Tab. 12: schema logico commutazioni dei valori di consegna

**Accensione/spengimento
dall'esterno**

- Dopo aver rimosso il ponticello premontato in fabbrica, è possibile collegare ai morsetti corrispondenti in conformità con lo schema elettrico una funzione di inserimento/disinserimento remoto tramite un contatto (di apertura) libero da potenziale.



**ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!
Pericolo di danneggiamento dovuto a collegamento improprio.**

- **Non applicare tensione esterna ai morsetti!**

Accensione/spengimento dall'esterno	
Contatto chiuso:	Funzionamento automatico ON
Contatto aperto:	Funzionamento automatico OFF Segnalazione tramite simbolo sul display
Carico del contatto:	24 V DC / 10 mA

Tab. 13: Accensione/spengimento dall'esterno

Protezione antigelo (non con p-c)

- Tramite i morsetti corrispondenti (in conformità con lo schema elettrico) è possibile collegare un dispositivo antigelo mediante un contatto (di apertura).



**ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!
Pericolo di danneggiamento dovuto a collegamento improprio.**

- **Non applicare tensione esterna ai morsetti!**

Protezione contro la mancanza d'acqua (solo per p-c)

Protezione antigelo	
Contatto chiuso:	Funzionamento automatico
Contatto aperto:	allarme antigelo La funzione antigelo viene attivata
Carico del contatto:	24 V DC / 10 mA

Tab. 14: schema logico protezione antigelo

- Dopo aver rimosso il ponticello (premontato in fabbrica), è possibile collegare mediante i morsetti corrispondenti (secondo lo schema elettrico) una funzione di protezione contro la mancanza d'acqua tramite un contatto (di apertura) libero da potenziale.



- ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!**
Pericolo di danneggiamento dovuto a collegamento improprio.
- **Non applicare tensione esterna ai morsetti!**

Protezione contro la mancanza d'acqua	
Contatto chiuso:	Funzionamento automatico
Contatto aperto:	Mancanza d'acqua
Carico del contatto:	24 V DC / 10 mA

Tab. 15: schema logico protezione contro la mancanza d'acqua

Segnalazioni cumulative di funzionamento/di blocco (SBM/SSM)

- Tramite i morsetti corrispondenti in conformità con lo schema elettrico sono disponibili contatti (di commutazione) liberi da potenziale per le segnalazioni esterne. Contatti liberi da potenziale, max. carico sui contatti 250 V~/2 A



- PERICOLO! Pericolo di morte!**
Anche con interruttore principale disinserito può essere presente su questi morsetti tensione che comporta pericolo di vita.
- **Attenersi alle precauzioni di sicurezza generali!**

Indicazione del valore reale delle grandezze regolate

Tramite i morsetti corrispondenti previsti dallo schema elettrico è disponibile un segnale da 0...10 V per una possibile misurazione/indicazione esterna del valore reale attuale delle grandezze regolate. A seconda del tipo di regolazione, sono valide le seguenti corrispondenze:

- Il segnale 0 ... 10 V corrisponde al segnale del sensore 0 ... valore finale del sensore
- **oppure**
- Il segnale 0 ... 10 V corrisponde a determinati limiti con certe regolazioni di temperatura

Ad esempio (vedi "Tab. 16: esempi di indicazione dei valori reali" a pagina 112):

Modo di funzionamento	Sensore	Campo di indicazione della pressione	Tensione/ Valore di misurazione
p-c	Kit sensore di pressione 16 bar	0 ... 16 bar	1 V = 1,6 bar
Δp -...	DDG 40	0 ... 40 m (WS)	1 V = 4 m (WS)
ΔT -...	-	0 ... 100 K	1 V = 10 K
$n = f(T...)$	-	0 ... 100 °C	1 V = 10 °C
Tvl-c, Trl-c, Ta-c, Tp-c	-	0 ... 500 °C	1 V = 50 °C
Tai-c	-	$T_{min} \dots T_{max}$	-

Tab. 16: esempi di indicazione dei valori reali

Indicazione della frequenza reale



ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!
Pericolo di danneggiamento dovuto a collegamento improprio.

- **Non applicare tensione esterna ai morsetti!**

Negli apparecchi di comando con convertitore di frequenza (solo CC...FC), tramite i morsetti corrispondenti e in conformità allo schema elettrico è disponibile un segnale 0...10 V per una possibilità di indicazione/misurazione esterna della frequenza reale attuale della pompa base.

In questo caso 0 ... 10 V corrispondono al campo di frequenza 0... f_{max} .



ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!
Pericolo di danneggiamento dovuto a collegamento improprio.

- **Non applicare tensione esterna ai morsetti!**



NOTA:

Le indicazioni relative all'installazione e al collegamento elettrico di ingressi/uscite opzionali sono contenute nelle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione di questi moduli.

8 Messa in servizio



PERICOLO! Pericolo di morte!
In caso di messa in servizio eseguita in modo improprio sussiste il pericolo di morte.

- **Far eseguire la messa in servizio solo da personale tecnico qualificato!**



PERICOLO! Pericolo di morte!
Durante i lavori sull'apparecchio di comando aperto sussiste il pericolo di folgorazione da contatto con componenti sotto tensione.

- **I lavori devono essere eseguiti solo da personale specializzato!**

Si consiglia di affidare la messa in servizio dell'apparecchio di comando al Servizio Assistenza Clienti Wilo.

- Prima della prima accensione è necessario verificare la corretta esecuzione del cablaggio a cura del committente, in particolare la correttezza della messa a terra.



NOTA:

Prima della messa in servizio serrare ulteriormente tutti i morsetti!



NOTA:

Oltre alle attività descritte in queste istruzioni di montaggio, uso e manutenzione: eseguire i provvedimenti di messa in funzione conformemente alle rispettive istruzioni di montaggio, uso e manutenzione delle pompe e dei sensori.

8.1 Impostazione di fabbrica

Il sistema di regolazione è preimpostato in fabbrica.

L'impostazione di fabbrica può essere ripristinata dal Servizio Assistenza Clienti Wilo.

8.2 Verifica del senso di rotazione del motore

- Verificare con un breve inserimento di tutte le pompe nel modo di funzionamento "Manuale" (menu 1.1), se il senso di rotazione della pompa in funzione corrisponde alla freccia riportata sul corpo della pompa.

Per le pompe a rotore bagnato il senso di rotazione errato viene indicato con un LED di controllo nella morsettiera (vedere le istruzioni di montaggio, uso e manutenzione della pompa).

- In caso di senso di rotazione errato di **tutte** le pompe in funzione, scambiare 2 fasi qualsiasi del cavo di rete principale.

Apparecchi di comando senza convertitore di frequenza (versione CC):

- In caso di senso di rotazione errato di una sola pompa con alimentazione da rete (con motori in avviamento diretto): invertire 2 fasi qualsiasi nella morsettiera.

- In caso di senso di rotazione errato di una sola pompa con alimentazione da rete (nel caso di motori con avviamento stella-triangolo): invertire 4 collegamenti nella morsettiera del motore, più specificamente, occorre invertire 2 fasi di inizio avvolgimento e di fine avvolgimento (ad es. V_1 con V_2 e W_1 con W_2).

Apparecchi di comando con convertitore di frequenza (CC...FC):

- Funzionamento da rete: Nel menu 1.1 impostare ciascuna pompa su "Funzionamento manuale". Poi procedere come per gli apparecchi di comando senza convertitore di frequenza.
- Funzionamento con convertitore di frequenza: Nel modo di funzionamento Automatico con convertitore di frequenza impostare ciascuna pompa nel menu 1.1 su "Automatico". A questo punto si dovrà verificare il senso di rotazione in funzionamento con convertitore di frequenza inserendo per breve tempo le singole pompe. In caso di senso di rotazione errato di tutte le pompe, scambiare 2 fasi qualsiasi all'uscita del convertitore di frequenza.

8.3 Impostazione del salvamotore

- **WSK/PTC:** In presenza della protezione da sovratemperature non è necessaria alcuna impostazione.
- **Sovracorrente:** vedi capitolo 6.2.3 "Salvamotore" a pagina 73.

8.4 Sensore e moduli opzionali

Per sensore e moduli supplementari opzionali osservare le relative istruzioni di montaggio, uso e manutenzione.

9 Manutenzione

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



PERICOLO! Pericolo di morte!

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

- **Prima di qualsiasi lavoro di manutenzione e riparazione è necessario togliere tensione all'apparecchio di comando e assicurarlo contro il reinserimento.**
- **Far eliminare eventuali danni al cavo di collegamento unicamente da un elettroinstallatore qualificato autorizzato.**
- Mantenere pulito l'armadio elettrico.
- Pulire armadio elettrico e ventilatore in caso di presenza di sporcizia. Controllare e pulire gli elementi filtranti nei ventilatori e sostituirli in caso di eccessiva sporcizia.
- A partire da una potenza motore di 5,5 kW, verificare periodicamente che i contatti dei contattori di potenza non presentino bruciature (ad es. nell'ambito di intervalli di service). In caso di bruciatura consistente, procedere alla sostituzione.
- Il livello di carica della batteria tampone dell'orologio in tempo reale viene rilevato dal sistema e, se necessario, segnalato. Oltre a ciò si consiglia un ciclo di rotazione di 12 mesi. A tale scopo sostituire la batteria del modulo CPU (vedi fig. 18).

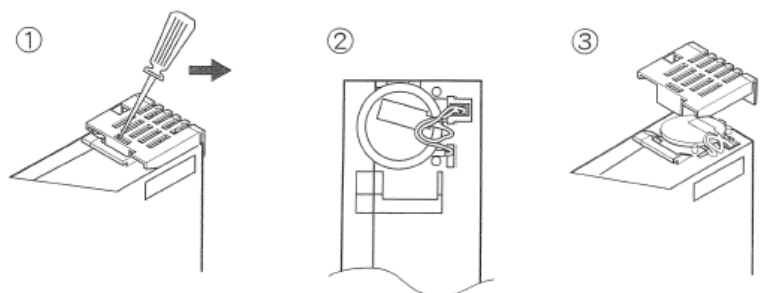


Fig. 18: Sostituzione della batteria del modulo CPU

10 Guasti, cause e rimedi

I guasti devono essere eliminati solo da personale tecnico qualificato! Osservare le indicazioni di sicurezza descritte nel capitolo 2 "Sicurezza" a pagina 61.

- **Nel caso non sia possibile eliminare l'irregolarità nel funzionamento, rivolgersi al più vicino punto di assistenza tecnica o rappresentanza Wilo.**

10.1 Segnalazioni di blocco e riarmo

Al verificarsi di un blocco, il colore dello sfondo del display touch diventa ROSSO, si attiva la segnalazione di blocco cumulativa e il guasto viene visualizzato nel menu 4.2 con il relativo numero di codice e testo dell'allarme.

Nei sistemi con diagnostica remota viene inviato un messaggio al destinatario/ai destinatari stabiliti. Il riarmo del blocco può essere eseguito nel menu 4.2 tramite il tasto "RESET" oppure tramite diagnostica remota.

Se la causa del guasto viene eliminata prima del riarmo, il colore dello sfondo del display touch diventa VERDE. Se il guasto è ancora presente, il colore dello sfondo diventa ARANCIONE.

Un eventuale blocco della pompa viene segnalato nella schermata principale con il simbolo della pompa lampeggiante.

10.2 Memoria della cronologia guasti

Per l'apparecchio di comando è presente una memoria della cronologia operante secondo il principio FIFO (First IN First OUT). La memoria è dimensionata per 35 guasti.

L'elenco degli allarmi (menu 4.2.1) può essere richiamato dal menu 4.2. L'elenco di segnalazioni può essere sfogliato con i tasti "+" e "-". Il seguente elenco "Tab. 17: Guasti, cause e rimedi" a pagina 115 contiene tutti i messaggi di errore.

Codice	Testo dell'allarme	Cause	Rimedi
E040	Sensore guasto	Sensore difettoso	Sostituire il sensore
		Collegamento elettrico al sensore assente	Riparare il collegamento elettrico
E060	Pressione di uscita Max	La pressione di uscita del sistema ha superato (ad es. per un guasto al regolatore) il valore impostato nel menu 4.3.2.2.	Controllare il funzionamento del regolatore. Controllare l'installazione.
E061	Pressione di uscita Min	La pressione di uscita del sistema è scesa al di sotto del valore impostato nel menu 4.3.2.2 (ad es. per la rottura del tubo)	Verificare se il valore di consegna corrisponde alle condizioni locali. Controllare la tubazione e, se necessario, ripararla.
E062	Mancanza d'acqua	È scattata la protezione contro la mancanza d'acqua	Controllare alimentazione/serbatoio; le pompe si riattivano automaticamente.
E064	Protezione antigelo	Il termostato antigelo si è attivato	Controllare la temperatura esterna
E080.1 - E080.6	Allarme pompa 1...6	Sovratemperatura dell'avvolgimento (WSK/PTC)	Pulire le lamelle di raffreddamento; i motori sono progettati per una temperatura ambiente di +40 °C (vedi anche le istruzioni di montaggio, uso e manutenzione della pompa)
Il salvamotore è scattato (sovracorrente oppure cortocircuito nella linea di alimentazione)		Controllare la pompa (secondo le istruzioni di montaggio, uso e manutenzione della pompa) e la linea di alimentazione	
La segnalazione cumulativa di blocco del convertitore di frequenza della pompa è stata attivata (solo versione CCe)		Controllare la pompa (secondo le istruzioni di montaggio, uso e manutenzione della pompa) e la linea di alimentazione	

Tab. 17: Guasti, cause e rimedi

Codice	Testo dell'allarme	Cause	Rimedi
E082	Errore CF	Il convertitore di frequenza ha segnalato un guasto	Leggere il guasto nel menu 4.3.5.2 oppure sul convertitore di frequenza e seguire le indicazioni riportate nel manuale di istruzioni del convertitore di frequenza
		Anomalia del collegamento elettrico	Verificare il collegamento al convertitore di frequenza e, se necessario, eseguire la riparazione
		Il salvamotore del convertitore di frequenza è scattato (ad es. cortocircuito sulla linea d'alimentazione del CF; sovraccarico della pompa collegata).	Controllare la linea di alimentazione e, se necessario, ripararla. Controllare la pompa (secondo le istruzioni di montaggio, uso e manutenzione della pompa).
E100	Guasto batteria	La carica della batteria è scesa al livello minimo; non è garantita un'ulteriore alimentazione dell'orologio in tempo reale	Sostituire la batteria (vedere capitolo 9 "Manutenzione" a pagina 114).

Tab. 17: Guasti, cause e rimedi

11 Parti di ricambio

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

Per evitare richieste di chiarimenti e ordinazioni errate, all'atto dell'ordinazione indicare sempre tutti i dati riportati sulla targhetta.



ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!

Un perfetto funzionamento del prodotto può essere garantito solo se vengono utilizzate parti di ricambio originali.

- **Utilizzare esclusivamente parti di ricambio originali Wilo.**
- **Indicazioni necessarie per ordinare le parti di ricambio:**
 - **Numeri delle parti di ricambio**
 - **Denominazioni delle parti di ricambio**
 - **Tutti i dati della targhetta dati**



NOTA:

Lista delle parti di ricambio originali: vedi la documentazione delle parti di ricambio Wilo (www.wilo.com).

12 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 svuotamento e la pulizia.

I lubrificanti devono essere raccolti in adeguati recipienti. I componenti 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 2004/108/EG Anhang IV,2 und 2006/95/EG Anhang III,B,
according 2004/108/EC annex IV,2 and 2006/95/EC annex III,B,
conforme 2004/108/CE appendice IV,2 et 2006/95/CE appendice III B)

Hiermit erklären wir, dass die Bauarten der Baureihe : **Wilo Control CC**
Herewith, we declare that this product:
Par le présent, nous déclarons que cet agrégat :

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

Elektromagnetische Verträglichkeit – Richtlinie **2004/108/EG**
Electromagnetic compatibility – directive
Compatibilité électromagnétique– directive

Niederspannungsrichtlinie **2006/95/EG**
Low voltage directive
Directive basse-tension

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

Angewendete harmonisierte Normen, insbesondere: **EN 50178, EN 60034-1, EN 60730-1,**
Applied harmonized standards, in particular: **EN 61000-6-2, EN 61000-6-3 < 22 kW,**
Normes harmonisées, notamment: **EN 61000-6-4 > 30 kW,**
EN 55011 + A2 Class A 22-30 kW

Bei einer mit uns nicht abgestimmten technischen Änderung der oben genannten Bauarten, verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.
If the above mentioned series are technically modified without our approval, this declaration shall no longer be applicable.
Si les gammes mentionnées ci-dessus sont modifiées sans notre approbation, cette déclaration perdra sa validité.

Dortmund, 17.08.2011

i. V. 
Erwin Prieß
Quality Manager

wilo

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany

NL
EG-verklaring van overeenstemming
Hiermede verklaren wij dat dit aggregaat in de geleverde uitvoering voldoet aan de volgende bepalingen:
Elektromagnetische compatibiliteit 2004/108/EG
EG-laagspanningsrichtlijn 2006/95/EG
gebruikte geharmoniseerde normen, in het bijzonder:
zie vorige pagina

IT
Dichiarazione di conformità CE
Con la presente si dichiara che i presenti prodotti sono conformi alle seguenti disposizioni e direttive rilevanti:
Compatibilità elettromagnetica 2004/108/EG
Direttiva bassa tensione 2006/95/EG
norme armonizzate applicate, in particolare:
vedi pagina precedente

ES
Declaración de conformidad CE
Por la presente declaramos la conformidad del producto en su estado de suministro con las disposiciones pertinentes siguientes:
Directiva sobre compatibilidad electromagnética 2004/108/EG
Directiva sobre equipos de baja tensión 2006/95/EG
normas armonizadas adoptadas, especialmente:
véase página anterior

PT
Declaração de Conformidade CE
Pela presente, declaramos que esta unidade no seu estado original, está conforme os seguintes requisitos:
Compatibilidade electromagnética 2004/108/EG
Directiva de baixa voltagem 2006/95/EG
normas harmonizadas aplicadas, especialmente:
ver página anterior

SV
CE- försäkran
Härmed förklarar vi att denna maskin i levererat utförande motsvarar följande tillämpliga bestämmelser:
EG–Elektromagnetisk kompatibilitet – riktlinje 2004/108/EG
EG–Lågspänningsdirektiv 2006/95/EG
tillämpade harmoniserade normer, i synnerhet:
se föregående sida

NO
EU-Overensstemmelseserklæring
Vi erklærer hermed at denne enheten i utførelse som levert er i overensstemmelse med følgende relevante bestemmelser:
EG–EMV–Elektromagnetisk kompatibilitet 2004/108/EG
EG–Lavspenningsdirektiv 2006/95/EG
anvendte harmoniserte standarder, særlig:
se forrige side

FI
CE-standardinmukaissuusestote
Ilmoitamme täten, että tämä laite vastaa seuraavia asiaankuuluvia määräyksiä:
Sähkömagneettinen soveltuvuus 2004/108/EG
Matalajännite direktiivit: 2006/95/EG
käytetyt yhteensovitetut standardit, erityisesti:
katso edellinen sivu.

DA
EF-overensstemmelseserklæring
Vi erklærer hermed, at denne enhed ved levering overholder følgende relevante bestemmelser:
Elektromagnetisk kompatibilitet: 2004/108/EG
Lavvolts-direktiv 2006/95/EG
anvendte harmoniserede standarder, særligt:
se forrige side

HU
EK-megfelelőségi nyilatkozat
Ezennel kijelentjük, hogy az berendezés megfelel az alábbi irányelveknek:

Elektromágneses összeférhetőség irányelv: 2004/108/EK
Kisfeszültségű berendezések irányelv: 2006/95/EK
alkalmazott harmonizált szabványoknak, különösen:
lásd az előző oldalt

CS
Prohlášení o shodě ES
Prohlášíme tímto, že tento agregát v dodaném provedení odpovídá následujícím příslušným ustanovením:

Směrnice o elektromagnetické kompatibilitě 2004/108/ES

Směrnice pro nízké napětí 2006/95/ES
použité harmonizační normy, zejména:
viz předchozí strana

PL
Deklaracja Zgodności WE
Niniejszym deklarujemy z pełną odpowiedzialnością, że dostarczony wyrób jest zgodny z następującymi dokumentami:

dyrektywą dot. kompatybilności elektromagnetycznej 2004/108/WE

dyrektywą niskonapięciową 2006/95/WE
stosowanymi normami zharmonizowanymi, a w szczególności:
patrz poprzednia strona

RU
Декларация о соответствии Европейским нормам
Настоящим документом заявляем, что данный агрегат в его объеме поставки соответствует следующим нормативным документам:

Электромагнитная устойчивость 2004/108/EG

Директивы по низковольтному напряжению 2006/95/EG
Используемые согласованные стандарты и нормы, в частности :
см. предыдущую страницу

EL
Δήλωση συμμόρφωσης της ΕΕ
Δηλώνουμε ότι το προϊόν αυτό ο' αυτή την κατάσταση παράδοσης ικανοποιεί τις ακόλουθες διατάξεις :
Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα ΕΚ-2004/108/ΕΚ
Οδηγία χαμηλής τάσης ΕΚ-2006/95/ΕΚ
Εναρμονισμένα χρησιμοποιούμενα πρότυπα, ιδιαίτερα:
Βλέπε προηγούμενη σελίδα

TR
CE Uygunluk Teyid Belgesi
Bu cihazın teslim edildiği şekliyle aşağıdaki standartlara uygun olduğunu teyid ederiz:
Elektromanyetik Uyumluluk 2004/108/EG
Alçak gerilim yönetmeliği 2006/95/EG
kısımle kullanılan standartlar için:
bkz. bir önceki sayfa

RO
EC-Declarație de conformitate
Prin prezenta declarăm că acest produs așa cum este livrat, corespunde cu următoarele prevederi aplicabile:
Compatibilitatea electromagnetică – directiva 2004/108/EG
Direcția privind tensiunea joasă 2006/95/EG
standarde armonizate aplicate, îndeosebi:
vezi pagina precedentă

ET
EÜ vastavusdeklaratsioon
Käesolevaga tõendame, et see toode vastab järgmistele asjakohastele
Elektromagnetilise ühilduvuse direktiiv 2004/108/EÜ
Madalpinge direktiiv 2006/95/EÜ
kohaldatud harmoneeritud standardid, eriti:
vt eelmist lk

LV
EC – atbilstības deklarācija
Ar šo mēs apliecinām, ka šis izstrādājums atbilst sekojošiem noteikumiem:
Elektromagnētiskās savietojamības direktīva 2004/108/EK
Zemsprieguma direktīva 2006/95/EK
piemēroti harmonizēti standarti, tai skaitā:
skatīt iepriekšējo lappusi

LT
EB atitikties deklaracija
Šiuo prezenta deklarām, kad šis gaminys atitinka šias normas ir direktyvas:
Elektromagnetinio suderinamumo direktyvą 2004/108/EB
Žemos įtampos direktyvą 2006/95/EB
pritaikytus vieningus standartus, o būtent:
žr. ankstesniai puslapyje

SK
ES vyhlášení o zhode
Týmto vyhlasujeme, že konštrukcie tejto konštrukčnej série v dodanom vyhotovení vyhovujú nasledujúcim príslušným ustanoveniam:

Elektromagnetická zhoda – smernica 2004/108/ES
Nízkonapäťové zariadenia – smernica 2006/95/ES
používané harmonizované normy, najmä:
pozri predchádzajúcu stranu

SL
ES – izjava o skladnosti
Izjavljamo, da dobavljene vrste izvedbe te serije ustrezajo sledečim zadevnim določilom:

Direktiva o elektromagnetni združljivosti 2004/108/ES
Direktiva o niski napetosti 2006/95/ES
uporabljeni harmonizirani standardi, predvsem:
glejte prejšnjo stran

BG
EO-Декларация за съответствие
Декларираме, че продуктът отговаря на следните изисквания:

Електромагнитна съвместимост – директива 2004/108/EO
Директива ниско напрежение 2006/95/EO
Хармонизирани стандарти:
вж. предната страница

MT
Dikjarazzjoni ta' konformità KE
B'dan il-meż, niddikjaraw li l-prodotti tas-serje jissodisfaw id-dispożizzjonijiet rilevanti li ġejjin:
Kompatibbiltà elettromanjetika – Direttiva 2004/108/KE
Vultaġġ baxx – Direttiva 2006/95/KE
b'mod partikolari:
ara l-paġna ta' qabel

HR
EZ izjava o sukladnosti
Ovim izjavljujemo da vrste konstrukcije serije u isporučenoj izvedbi odgovaraju sljedećim važećim propisima:
Elektromagnetna kompatibilnost – smjernica 2004/108/EZ
Smjernica o niskom naponu 2006/95/EZ
primijenjene harmonizirane norme, posebno:
vidjeti prethodnu stranicu

SR
EZ izjava o usklađenosti
Ovim izjavljujemo da vrste konstrukcije serije u isporučenoj verziji odgovaraju sledećim važećim propisima:
Elektromagnetna kompatibilnost – direktiva 2004/108/EZ
Direktivi za niski napon 2006/95/EZ
primenjeni harmonizovani standardi, a posebno:
vidi prethodnu stranu

wilo

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 carlos.musich@wilo.com.ar	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	Ireland WILO Ireland Limerick T +353 61 227566 sales@wilo.ie	Romania WILO Romania s.r.l. 077040 Com. Chiajna Jud. Ilfov T +40 21 3170164 wilo@wilo.ro	Ukraine WILO Ukraina t.o.w. 08130 Kiev T +38 044 3937384 wilo@wilo.ua
Australia WILO Australia Pty Limited Murrarrie, Queensland, 4172 T +61 7 3907 6900 chris.dayton@wilo.com.au	Czech Republic WILO CS, s.r.o. 25101 Cestlice T +420 234 098711 info@wilo.cz	Italy WILO Italia s.r.l. Via Novegro, 1/A20090 Segrate MI T +39 25538351 wilo.italia@wilo.it	Russia WILO Rus ooo 123592Moscow T +7 495 7810690 wilo@wilo.ru	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
Austria WILO Pumpen Österreich GmbH 2351 Wiener Neudorf T +43 507 507-0 office@wilo.at	Denmark WILO Danmark A/S 2690 Karlslunde T +45 70 253312 wilo@wilo.dk	Kazakhstan WILO Central Asia 050002 Almaty T +7 727 312 40 10 info@wilo.kz	Saudi Arabia WILO Middle East KSA Riyadh 11465 T +966 1 4624430 wshoula@wataniaind.com	USA WILO USA LLC Rosemont, IL 60018 T +1 866 945 6872 info@wilo-usa.com
Azerbaijan WILO Caspian LLC 1065 Baku T +994 12 5962372 info@wilo.az	Estonia WILO Eesti OÜ 12618 Tallinn T +372 6 509780 info@wilo.ee	Korea WILO Pumps Ltd. 20 Gangseo, Busan T +82 51 950 8000 wilo@wilo.co.kr	Serbia and Montenegro WILO Beograd d.o.o. 11000 Beograd T +381 11 2851278 office@wilo.rs	Vietnam WILO Vietnam Co Ltd. Ho Chi Minh City, Vietnam T +84 8 38109975 nkminh@wilo.vn
Belarus WILO Bel IOOO 220035 Minsk T +375 17 3963446 wilo@wilo.by	Finland WILO Finland OY 02330 Espoo T +358 207401540 wilo@wilo.fi	Latvia WILO Baltic SIA 1019 Riga T +371 6714-5229 info@wilo.lv	Slovakia WILO CS s.r.o., org. Zložka 83106 Bratislava T +421 2 33014511 info@wilo.sk	
Belgium WILO NV/SA 1083 Ganshoren T +32 2 4823333 info@wilo.be	France Wilo Salmson France S.A.S. 53005 Laval Cedex T +33 2435 95400 info@wilo.fr	Lebanon WILO LEBANON SARL Jdeideh 1202 2030 Lebanon T +961 1 888910 info@wilo.com.lb	Slovenia WILO Adriatic d.o.o. 1000 Ljubljana T +386 1 5838130 wilo.adriatic@wilo.si	
Bulgaria WILO Bulgaria EOOD 1125 Sofia T +359 2 9701970 info@wilo.bg	Great Britain WILO (U.K.) Ltd. Burton Upon Trent DE14 2WJ T +44 1283 523000 sales@wilo.co.uk	Lithuania WILO Lietuva UAB 03202 Vilnius T +370 5 2136495 mail@wilo.lt	South Africa Wilo Pumps SA Pty LTD 1685 Midrand T +27 11 6082780 patrick.hulley@salmson.co.za	
Brazil WILO Comercio e Importacao Ltda Jundiaí – São Paulo – Brasil 13.213-105 T +55 11 2923 9456 wilo@wilo-brasil.com.br	Greece WILO Hellas SA 4569 Anixi (Attika) T +302 10 6248300 wilo.info@wilo.gr	Morocco WILO Maroc SARL 20250 Casablanca T +212 (0) 5 22 66 09 24 contact@wilo.ma	Spain WILO Ibérica S.A. 8806 Alcalá de Henares (Madrid) T +34 91 8797100 wilo.iberica@wilo.es	
Canada WILO Canada Inc. Calgary, Alberta T2A 5L7 T +1 403 2769456 info@wilo-canada.com	Hungary WILO Magyarország Kft 2045 Törökbálint (Budapest) T +36 23 889500 wilo@wilo.hu	The Netherlands WILO Nederland B.V. 1551 NA Westzaan T +31 88 9456 000 info@wilo.nl	Sweden WILO NORDIC AB 35033 Växjö T +46 470 727600 wilo@wilo.se	
China WILO China Ltd. 101300 Beijing T +86 10 58041888 wilobj@wilo.com.cn	India Wilo Mather and Platt Pumps Private Limited Pune 411019 T +91 20 27442100 services@matherplatt.com	Norway WILO Norge AS 0975 Oslo T +47 22 804570 wilo@wilo.no	Switzerland Wilo Schweiz AG 4310 Rheinfelden T +41 61 836 80 20 info@wilo.ch	
Croatia WILO Hrvatska d.o.o. 10430 Samobor T +38 51 3430914 wilo-hrvatska@wilo.hr	Indonesia PT. WILO Pumps Indonesia Jakarta Timur, 13950 T +62 21 7247676 citrawilo@cbn.net.id	Poland WILO Polska Sp. z.o.o. 5-506 Lesznowola T +48 22 7026161 wilo@wilo.pl	Taiwan WILO Taiwan CO., Ltd. 24159 New Taipei City T +886 2 2999 8676 nelson.wu@wilo.com.tw	
		Portugal Bombas Wilo-Salmson Sistemas Hidraulicos Lda. 4475-330 Maia T +351 22 2080350 bombas@wilo.pt	Turkey WILO Pompa Sistemleri San. ve Tic. A.Ş. 34956 İstanbul T +90 216 2509400 wilo@wilo.com.tr	

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