

**Wilo-Economy CO-1 ..., CO/T-1 /CE+ ... /ER
Wilo-Comfort-Vario COR-1 -GE ... /VR**

I Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione

Fig. 1a

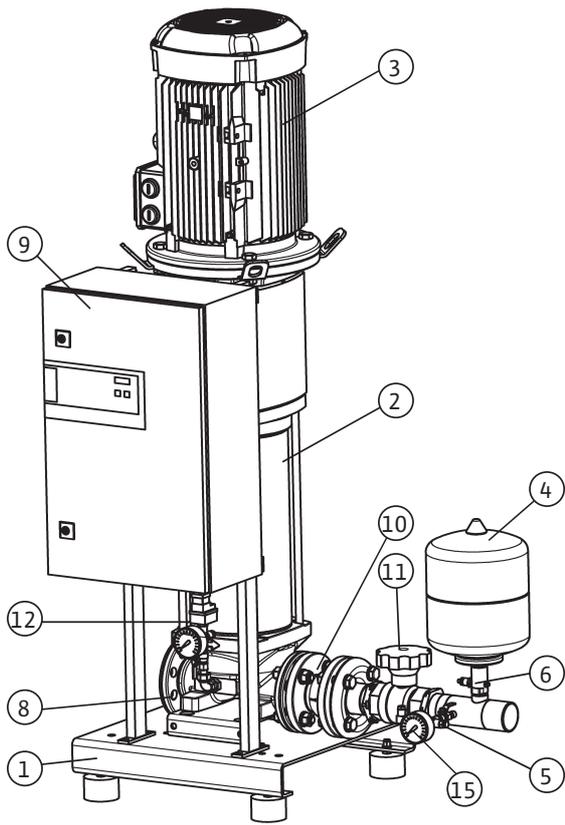


Fig. 1b

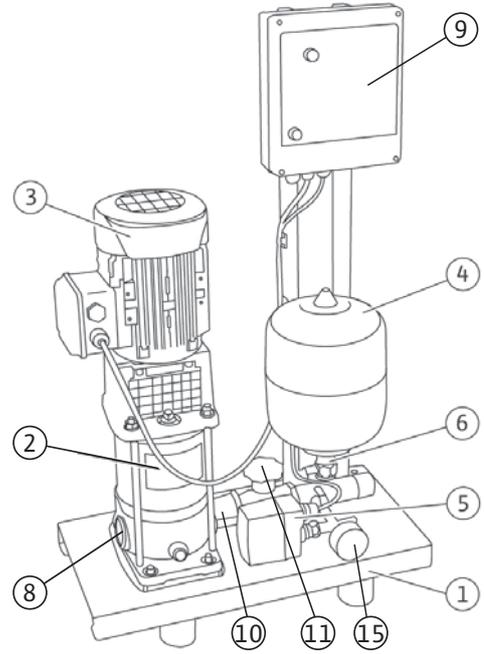


Fig. 1c

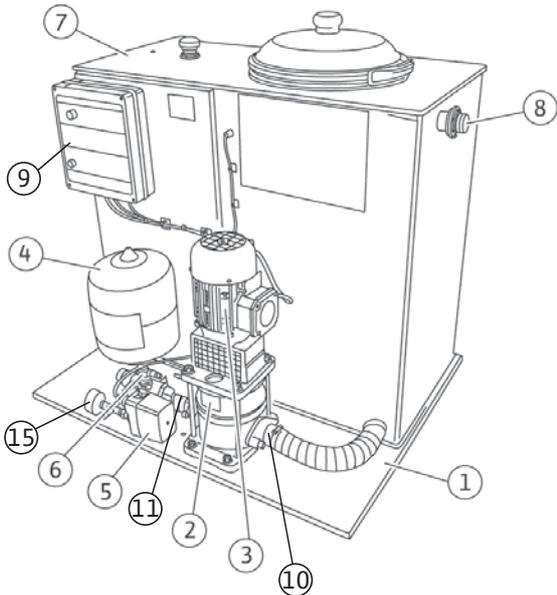


Fig. 1d

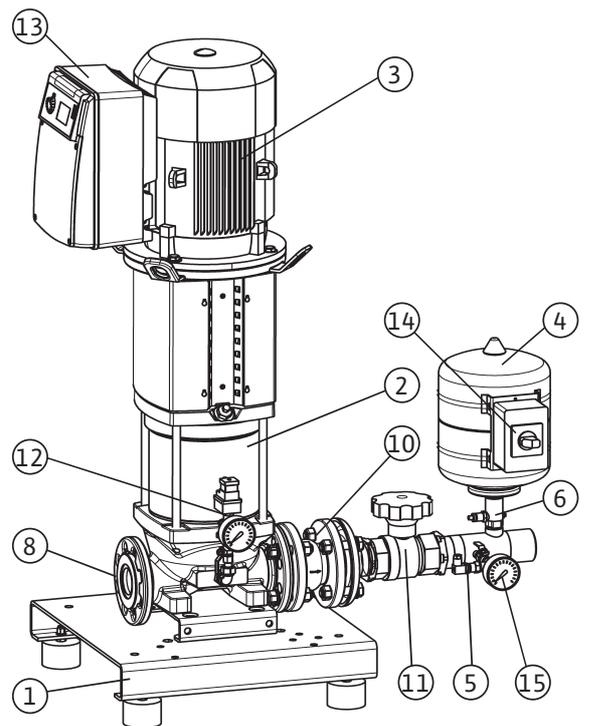


Fig. 1e

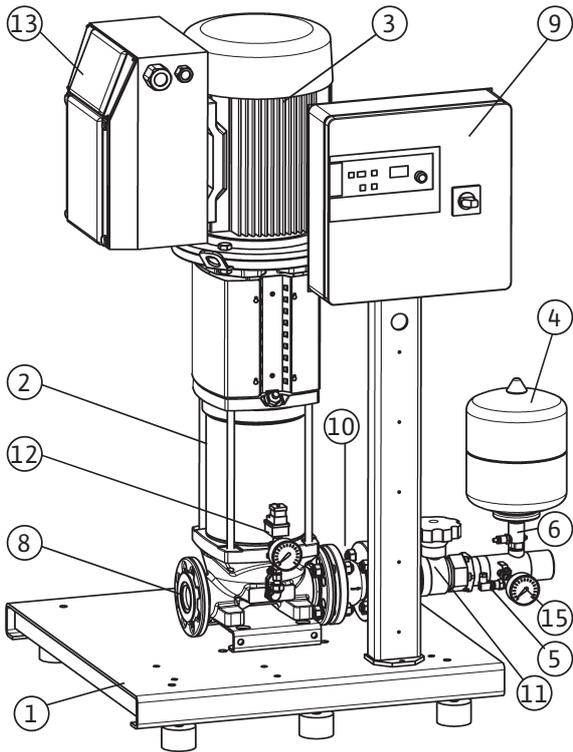


Fig. 1f

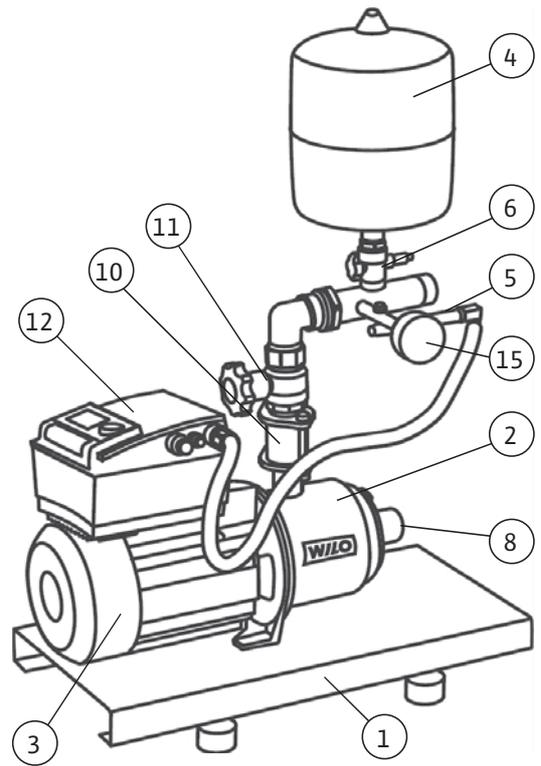


Fig. 1g

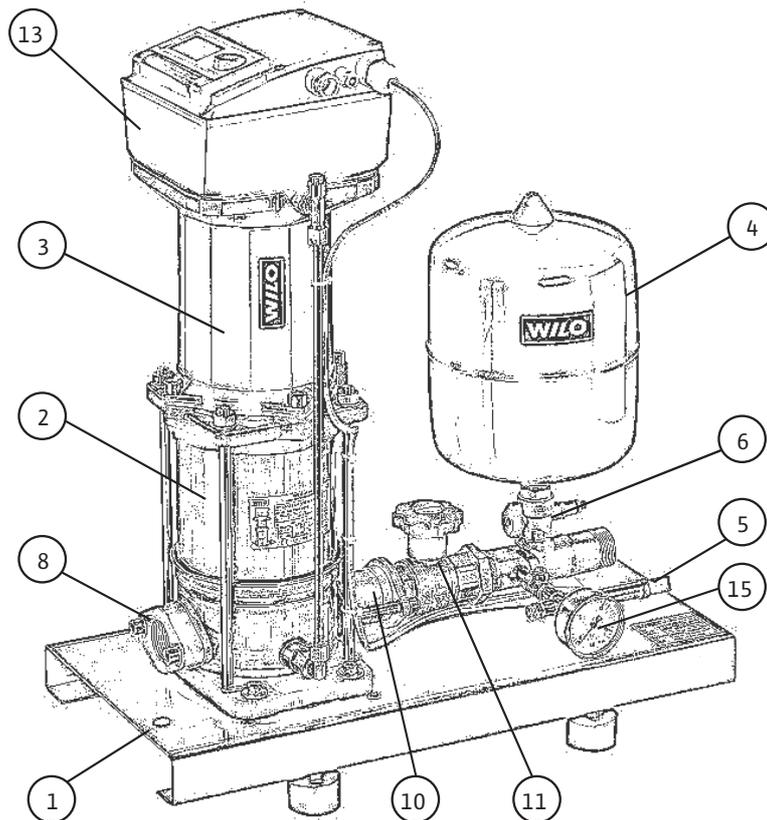


Fig. 2a

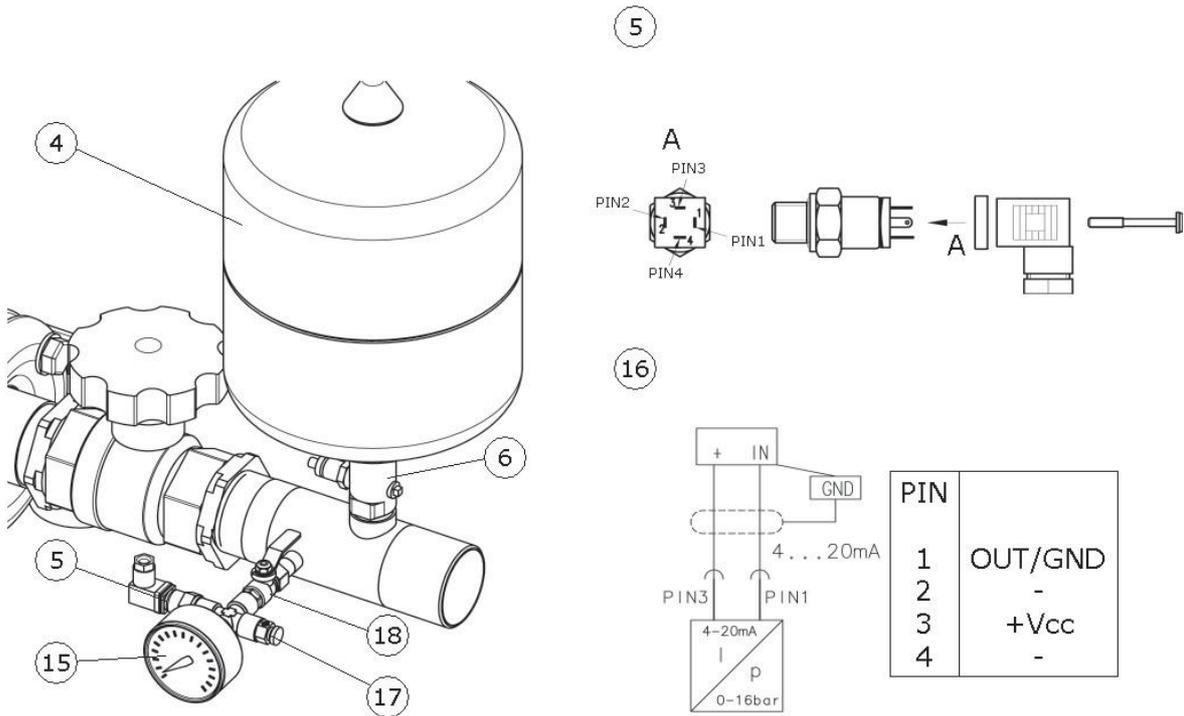


Fig. 2b

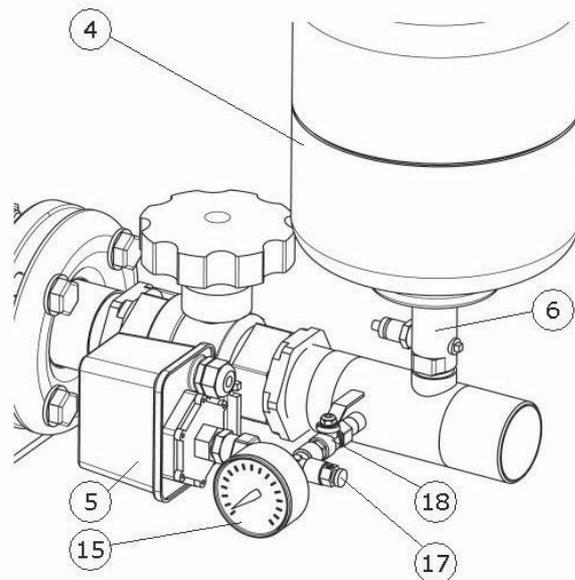


Fig. 3a

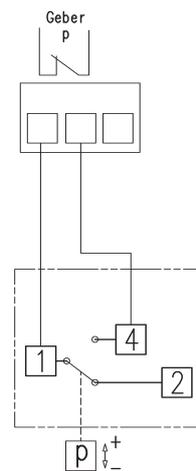
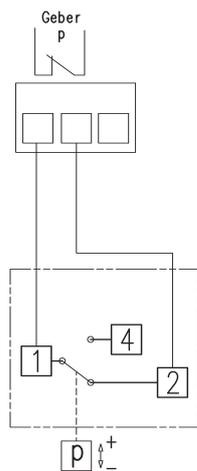
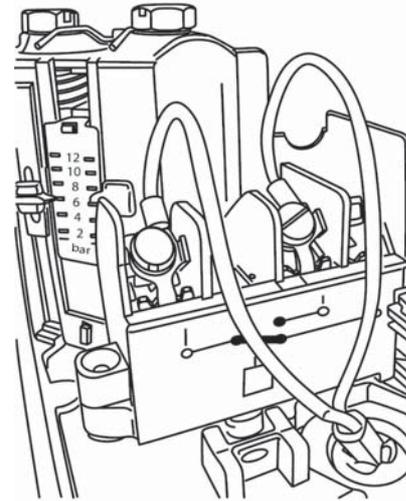
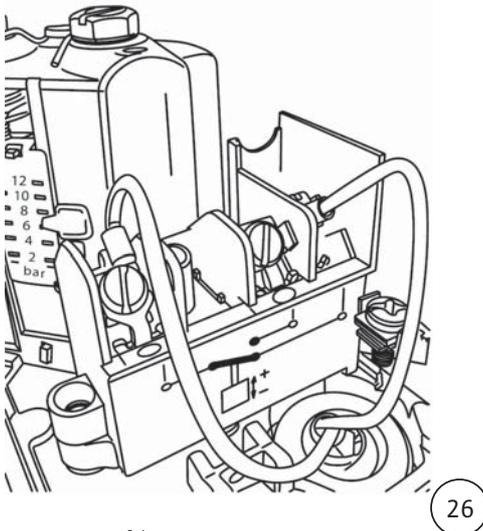
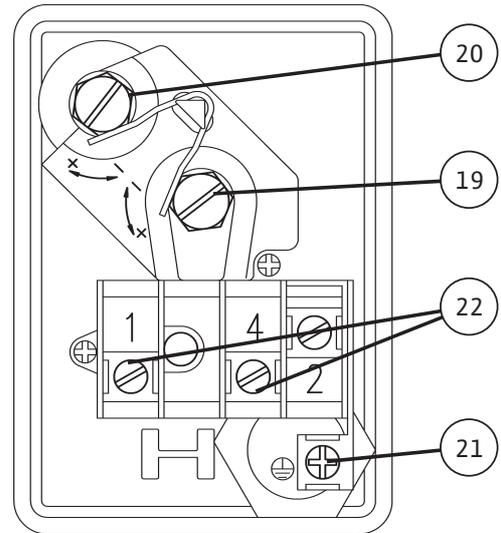
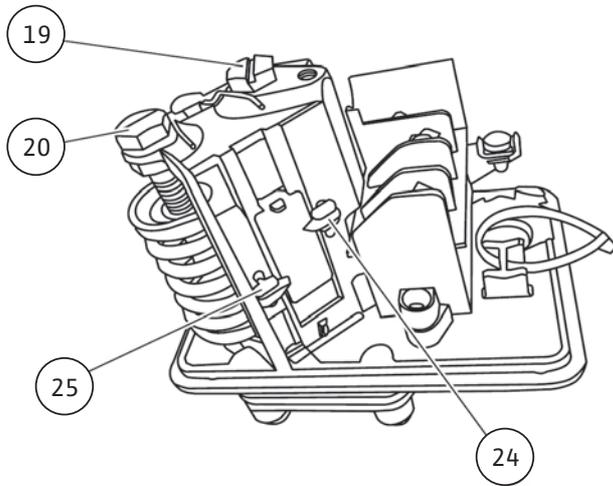


Fig. 3b

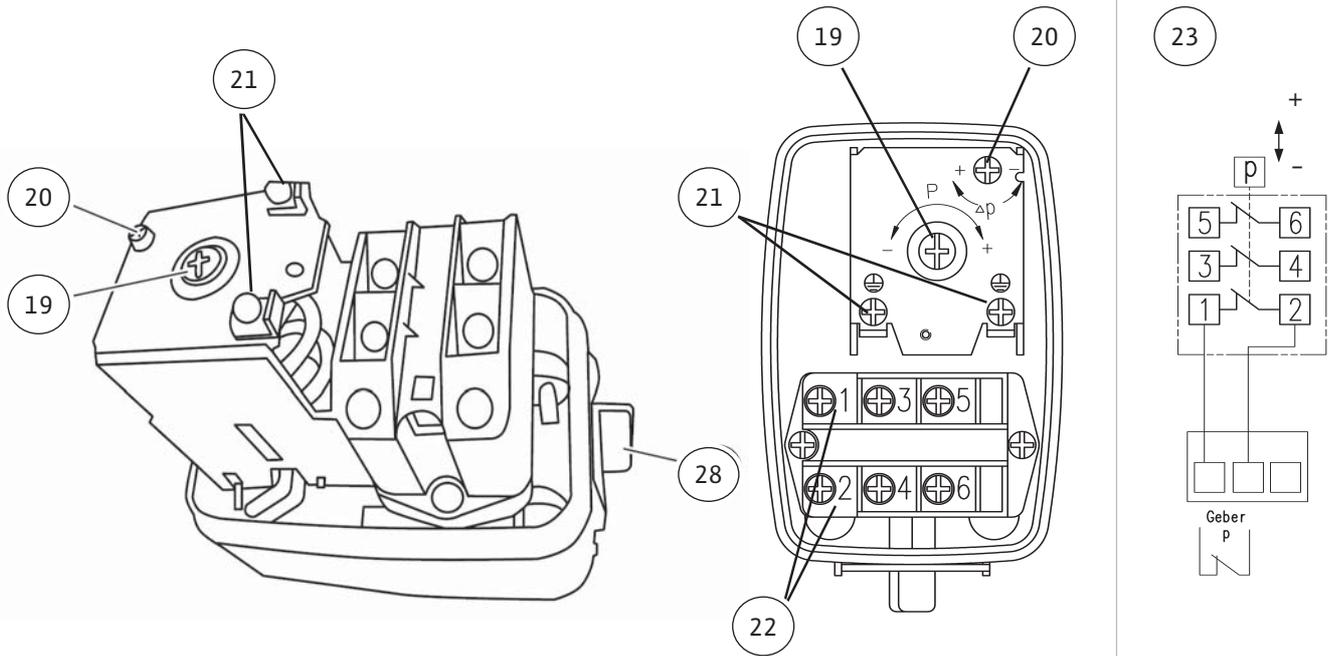


Fig. 4

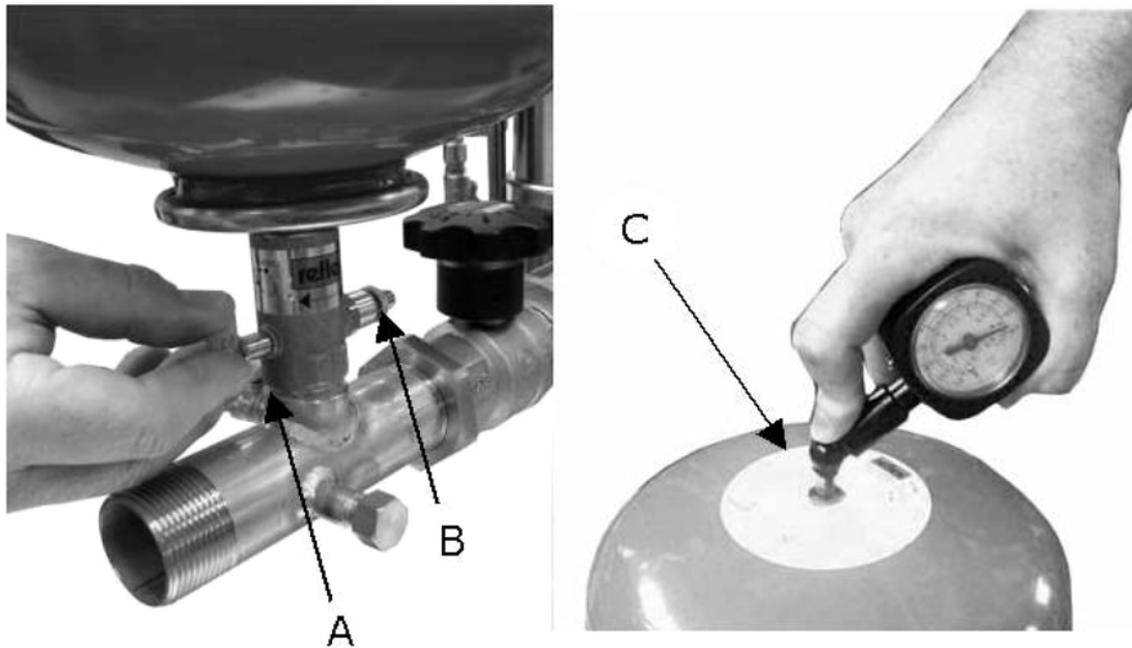


Fig. 5

Hinweis / advice / attention / atención

a → *Stickstoffdruck entsprechend der Tabelle / Nitrogen pressure according to the table*
Pression d'azote conformément au tableau / Presión del nitrógeno según la tabla

b → **PE [bar]** Einschaltdruck / starting pressure / Pression de démarrage / Comenzar la presión

c → **PN₂ [bar]** Stickstoffdruck / Nitrogen pressure / Pression d'azote / Presión del nitrógeno

PE	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5
PN ₂	1,8	2,3	2,8	3,2	3,7	4,2	4,7	5,2	5,7	6,1	6,6	7,1

PE	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5
PN ₂	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13

1bar = 100000Pa = 0.1MPa = 0.1N/mm² = 10200kp/m² = 1.02kp/cm²(at) = 0.987atm = 750Torr = 10.2mWs

d → Stickstoffmessung ohne Wasser / Nitrogen measurement without water /
 Mesure d'azote hors eau / Medida del nitrógeno sin el agua

e → **Achtung: Nur Stickstoff einfüllen / Note: Only fill in nitrogen /**
Nota: Remplir Seulement à l'azote / Nota: Completar solamente el nitrógeno

Fig. 6a

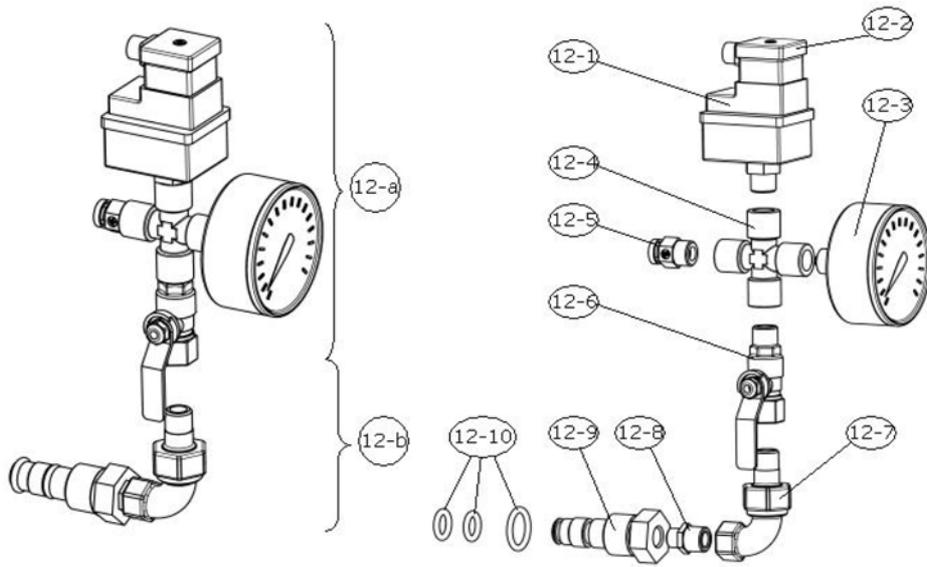
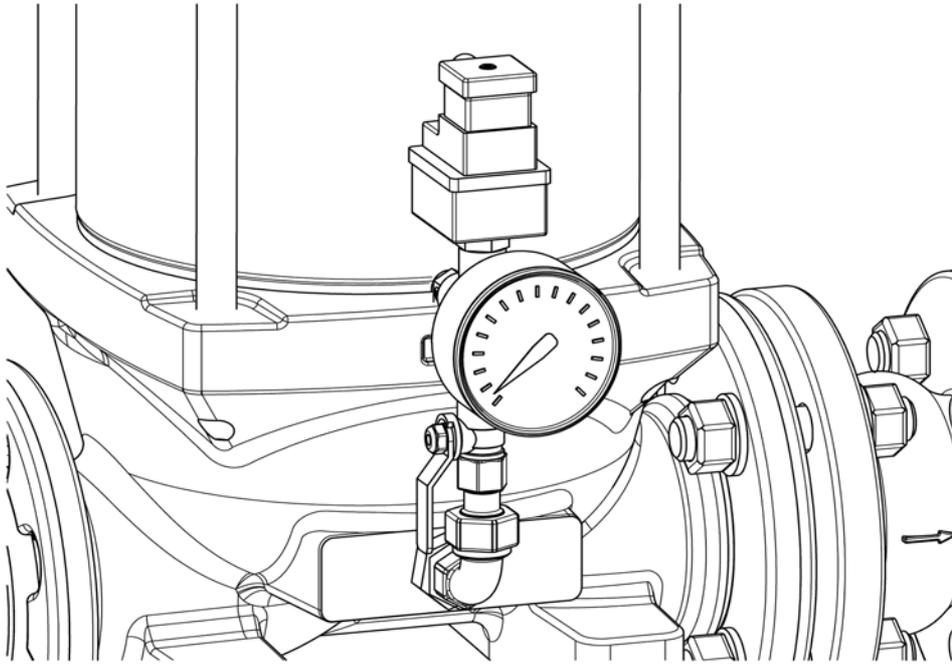


Fig. 6b

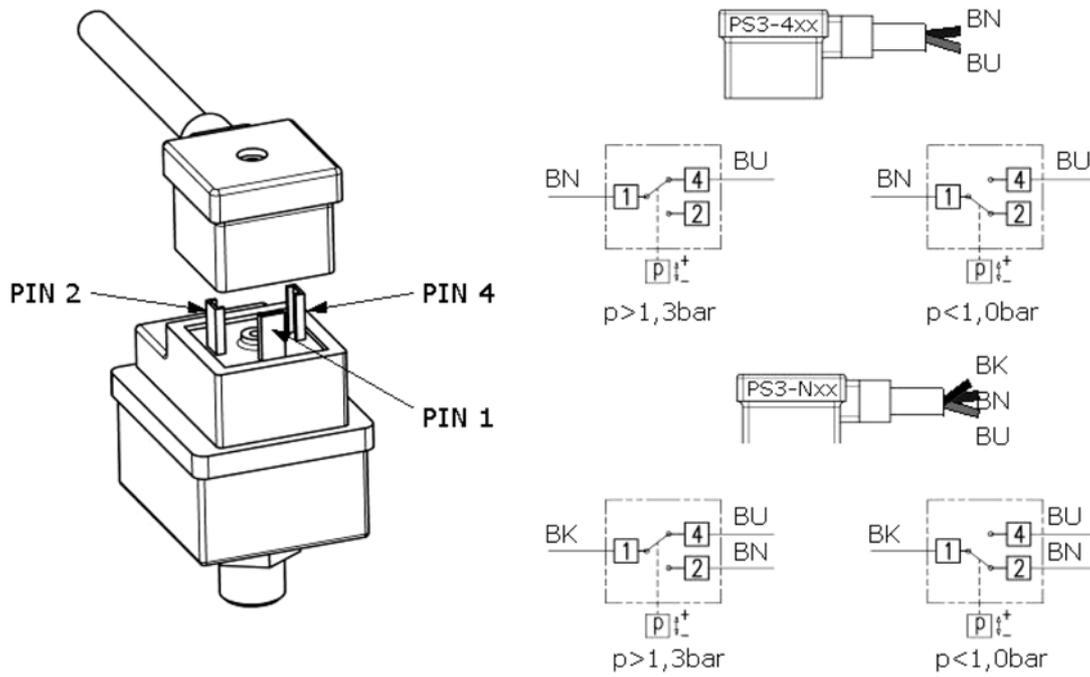


Fig. 7a

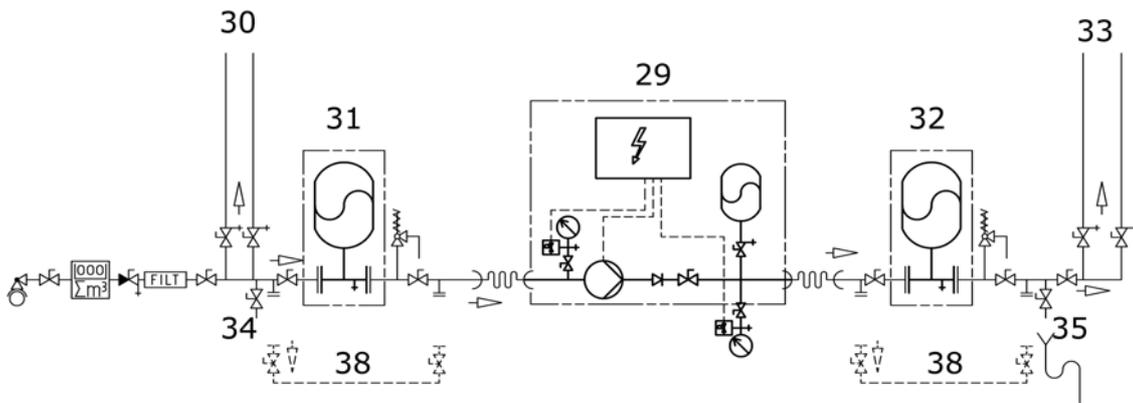


Fig. 7b

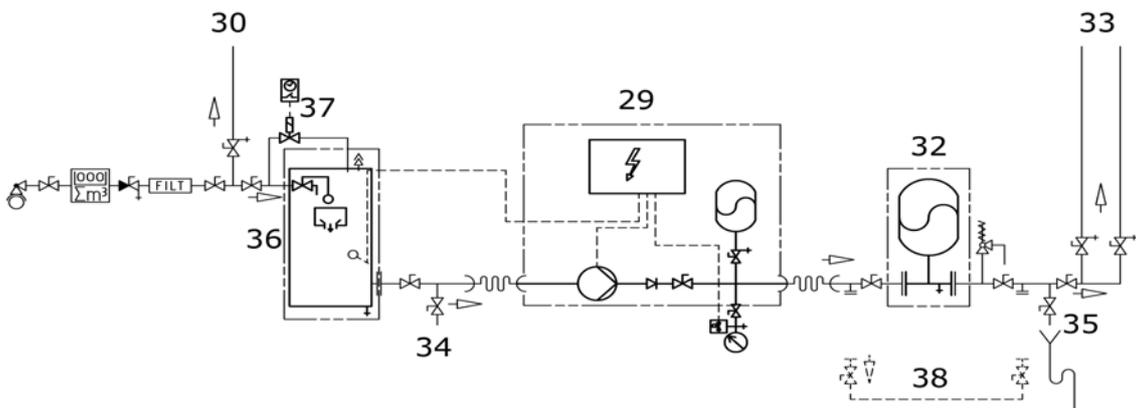


Fig. 8

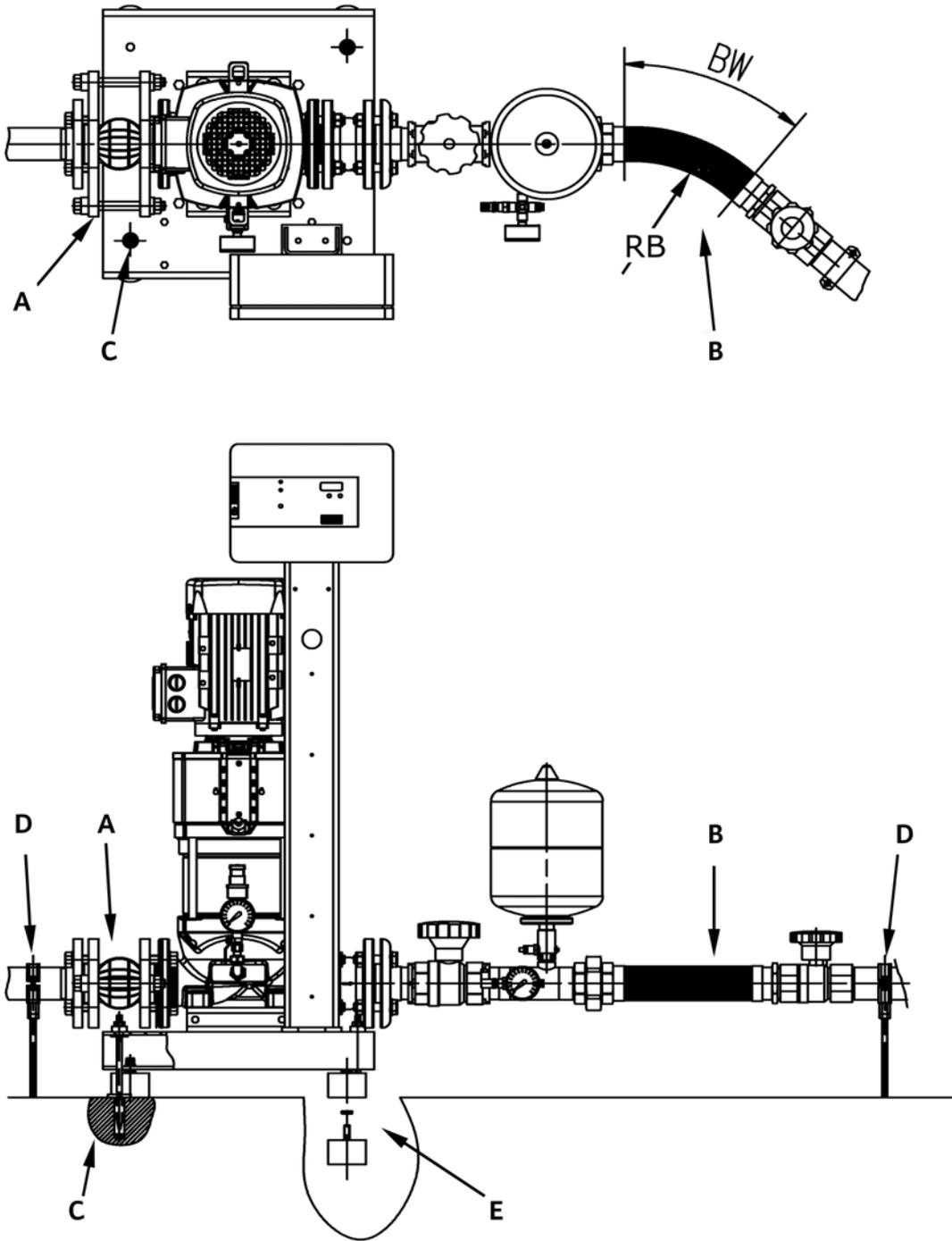


Fig. 9

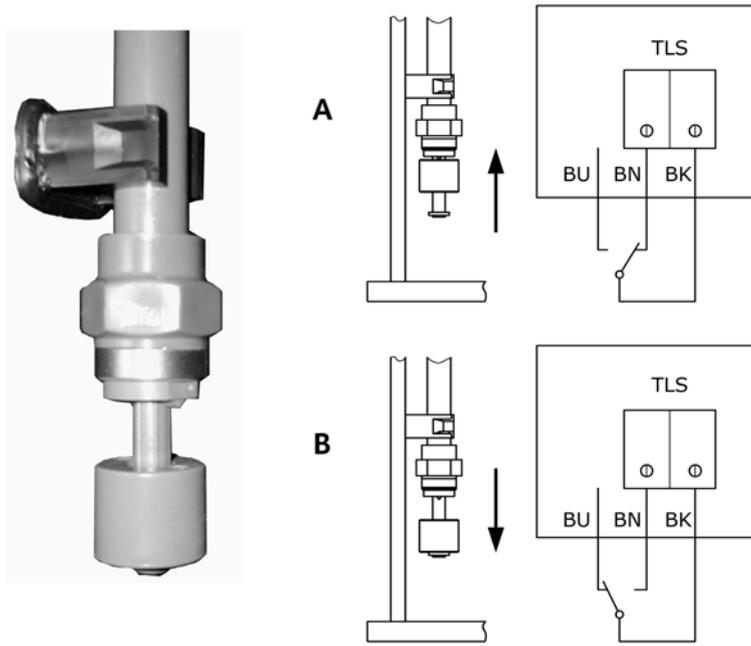


Fig. 10a

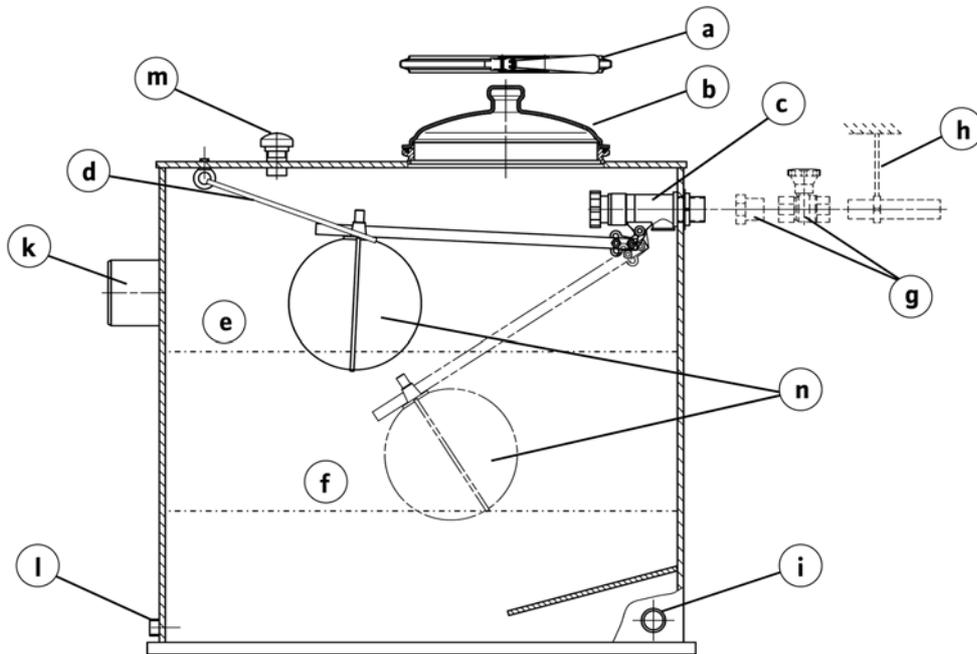
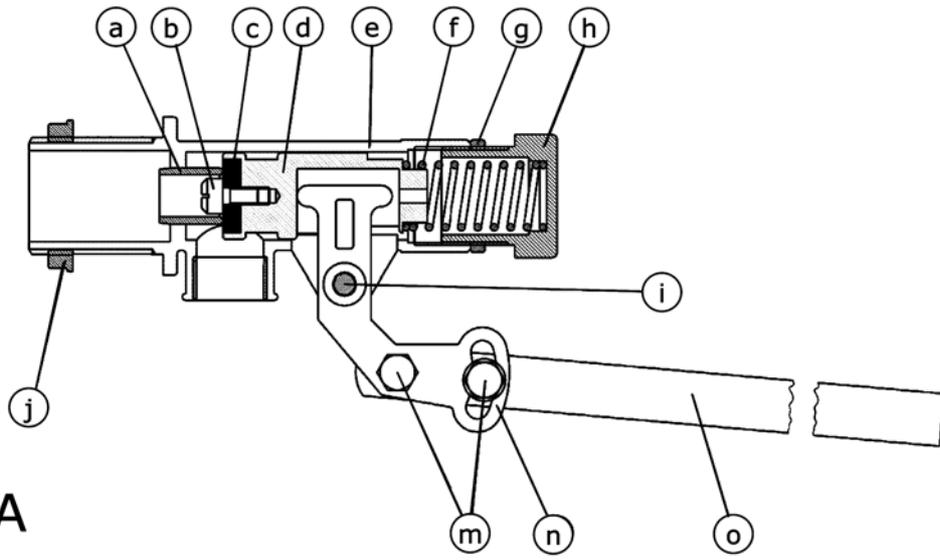
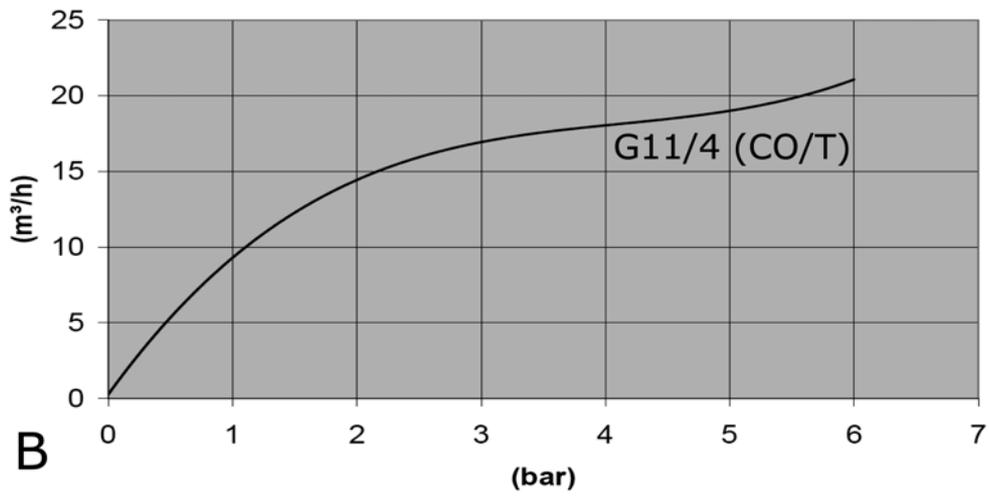


Fig. 10b



A



B

1	Generalità	4
1.1	Informazioni sul documento	4
2	Sicurezza	4
2.1	Contrassegni utilizzati nelle istruzioni	4
2.2	Qualifica del personale	4
2.3	Pericoli conseguenti al mancato rispetto delle prescrizioni di sicurezza	4
2.4	Prescrizioni di sicurezza per l'utente	4
2.5	Prescrizioni di sicurezza per il montaggio e l'ispezione	4
2.6	Modifiche non autorizzate e parti di ricambio	5
2.7	Condizioni di esercizio non consentite	5
3	Trasporto e magazzinaggio	5
4	Campo d'applicazione	5
5	Dati e caratteristiche tecniche	6
5.1	Chiave di lettura	6
6	Descrizione del prodotto e degli accessori	6
6.1	Descrizione generale	6
6.2	Componenti dell'impianto	7
6.3	Funzionamento dell'impianto	8
6.4	Livello di rumorosità	8
6.5	Fornitura	9
6.6	Accessori	9
7	Posizionamento/installazione	9
7.1	Luogo di posizionamento	9
7.2	Montaggio	9
7.3	Collegamenti elettrici	13
8	Messa in servizio/messa a riposo	13
8.1	Lavori di preparazione generale e misure di controllo	13
8.2	Protezione contro la mancanza d'acqua (WMS)	15
8.3	Messa in servizio dell'impianto	15
8.4	Messa a riposo dell'impianto	15
9	Manutenzione	16
10	Guasti, cause e rimedi	16
11	Parti di ricambio	16

Legende delle figure:

Fig. 1a	Esempio CO-1HELIX V...../CE+
Fig. 1b	Esempio CO-1MVI...../ER
Fig. 1c	Esempio CO/T-1MVI.../ER
Fig. 1d	Esempio COR-1HELIX VE.....-GE
Fig. 1e	Esempio COR-1HELIX VE...../VR
Fig. 1f	Esempio COR-1MHIE...-GE
Fig. 1g	Esempio COR-1MVICE...-GE

1	Basamento
2	Pompa
3	Motore
4	Vaso di idroaccumulo a membrana
5	Pressostato o sensore di pressione
6	Dispositivo di flussaggio
7	Serbatoio (solo CO/T)
8	Raccordo ingresso
9	Apparecchio di comando
10	Valvola di ritegno
11	Valvola d'intercettazione
12	Protezione contro la mancanza d'acqua (WMS), opzionale
13	Convertitore di frequenza
14	Interruttore principale (HS), opzionale (solo COR-1...GE)
15	Manometro

Fig. 2a	Kit trasduttore di pressione e vaso di idroaccumulo a membrana
4	Vaso di idroaccumulo a membrana
5	Trasduttore di pressione
6	Dispositivo di flussaggio
15	Manometro
16	Collegamento elettrico, trasduttore di pressione
17	Scarico/sfiato
18	Valvola d'intercettazione

Fig. 2b	Kit trasduttore di pressione e vaso di idroaccumulo a membrana
4	Vaso di idroaccumulo a membrana
5	Trasduttore di pressione
6	Dispositivo di flussaggio
15	Manometro
17	Scarico/sfiato
18	Valvola d'intercettazione

Fig. 3a	Pressostato tipo FF (contatto in commutazione)
19	Vite di registro pressione di spegnimento (punto d'intervento superiore)
20	Vite di registro pressione differenziale (punto d'intervento inferiore)
21	Collegamento messa a terra (PE)
22	Morsettiera/contatti
24	Scala per pressione di spegnimento
25	Scala per pressione differenziale
26	Collegamento come contatto di apertura (cioè in caso di pressione in aumento il contatto si apre)
27	Collegamento come contatto di chiusura (cioè in caso di pressione in aumento il contatto si chiude)

Fig. 3b	Pressostato tipo CS (contatto di apertura)
19	Vite di registro pressione di spegnimento (punto d'intervento superiore)
20	Vite di registro pressione differenziale (punto d'intervento inferiore)
21	Collegamento messa a terra (PE)
22	Morsettiera/contatti
23	Schema di allacciamento (in caso di pressione crescente il contatto si apre)
28	Interruttore manuale 0/automatico

Fig. 4	Impiego del dispositivo di flussaggio/test di pressione per vaso di idroaccumulo a membrana
A	Apertura/chiusura
B	Scarico
C	Verifica della pressione di precarico

Fig. 5	Tabella indicativa della pressione azoto per vaso di idroaccumulo a membrana (esempio)
a	Pressione azoto come da tabella
b	Pressione d'intervento pompa base in bar PE
C	Pressione azoto in bar PN2
D	Misurazione azoto senza acqua
e	Attenzione! Riempire solo con azoto

Fig. 6a	Kit protezione contro la mancanza d'acqua (WMS)
---------	---

Fig. 6b	Varianti di allacciamento elettrico/logica di commutazione protezione contro la mancanza d'acqua
---------	--

12-a	Kit protezione contro la mancanza d'acqua
12-1	Pressostato PS3
12-2	Spina PS3-Nxx o PS3-4xx
12-3	Manometro
12-4	Raccordo di distribuzione
12-5	Valvola di sfiato
12-6	Valvola d'intercettazione
12-b	Kit di attacco protezione contro la mancanza d'acqua per CO-1
12-7	Attacco filettato
12-8	Rubinetteria
12-9	Vite di scarico MVI
12-10	Guarnizioni O-ring
PS3-4xx	cavo di collegamento a due conduttori, funzione contatto normalmente chiuso (in caso di caduta di pressione)
PS3-Nxx	Cavo di collegamento a tre conduttori, funzione di contatto di commutazione
BN	marrone
BU	blu
BK	nero
	Allacciamento nell'apparecchio di regolazione (vedi schema morsetti allegato)

Fig. 7a	Esempio di collegamento diretto (schema idraulico)
Fig. 7b	Esempio di collegamento indiretto (schema idraulico)
29	Impianto CO-1...
30	Allacciamenti per gli utilizzatori a monte dell'impianto
31	Vaso di idroaccumulo a membrana (accessori) sul lato alimentazione con by-pass
32	Vaso di idroaccumulo a membrana (accessori) sul lato mandata con by-pass
33	Allacciamenti utenze a valle dell'impianto
34	Collegamento di alimentazione per lavaggio impianto
35	Collegamento di drenaggio per lavaggio impianto
36	Serbatoio privo di pressione (accessori) sul lato alimentazione
37	Dispositivo di lavaggio per raccordo di ingresso del serbatoio
38	By-pass per revisione/manutenzione (non continuamente installato)

Fig. 8	Esempio di montaggio
A	Compensatore con limitatori di lunghezza (accessorio)
B	Tubazione flessibile di collegamento (accessorio)
C	Fissaggio a pavimento, con separazione da vibrazioni meccaniche (a cura del committente)
D	Fissaggio della tubazione, ad es. con fascetta fermatubi (a cura del committente)
E	Avvitare gli attenuatori di vibrazioni (nella fornitura) negli inserti filettati previsti e fermarli mediante controdado
BW	Angolo di curvatura cavo di allacciamento flessibile
RB	Raggio di curvatura cavo di allacciamento flessibile

Fig. 9	Sensore di sicurezza contro la marcia a secco (interruttore a galleggiante) CO/T
A	Serbatoio riempito, contatto chiuso
B	Serbatoio vuoto, contatto aperto
	BN = marrone BU = blu BK = nero
TLS	Contatti nell'apparecchio di comando per sensore di sicurezza contro la marcia a secco

Fig. 10a	Serbatoio e valvola a galleggiante CO/T
a	Anello elastico per chiusura coperchio
b	Apertura per ispezione con coperchio
C	Valvola a galleggiante (valvola di riempimento)
D	Protezione per il trasporto per valvola a galleggiante
e	Massimo livello dell'acqua
f	Minimo livello dell'acqua
G	Valvola d'intercettazione con attacco filettato (a cura del committente)
H	Fissaggio della tubazione, ad es. con fascetta fermatubi (a cura del committente)
i	Raccordo di prelievo per pompa
k	Troppopieno
l	Scarico
m	Ventilazione e aerazione
N	Sfera galleggiante della valvola di riempimento

Fig. 10b	Valvola a galleggiante
a	Struttura
a	Sede della valvola
b	Vite
C	Guarnizione
d	Corpo della valvola
e	Corpo
f	Molla
G	Anello filettato
h	Tappo
i	Perno
j	Dado di fissaggio
k	Guarnizione a disco, esterna
l	Guarnizione a disco, interna
m	Vite
n	Braccio di leva
o	Barra di leva
b	Curva caratteristica valvola a galleggiante CO/T (11/4)
m ³ /h	Portata
bar	Pressione di alimentazione

1 Generalità

L'installazione e la messa in servizio devono essere eseguite esclusivamente da personale specializzato!

1.1 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.

2 Sicurezza

Le presenti istruzioni contengono informazioni fondamentali ai fini del corretto montaggio e uso del prodotto. Devono essere lette e rispettate scrupolosamente sia da chi esegue il montaggio sia dall'utilizzatore finale.

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

2.1 Contrassegni utilizzati nelle istruzioni

Simboli:

Simbolo di pericolo generico



Pericolo dovuto a tensione elettrica



NOTA:...



Parole chiave di segnalazione:

PERICOLO!

Situazione molto pericolosa.

L'inosservanza può provocare infortuni gravi o mortali.

AVVISO!

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

ATTENZIONE!

Esiste il rischio di danneggiamento del prodotto/dell'impianto. La parola di segnalazione "Attenzione" si riferisce alla possibilità di arrecare danni materiali al prodotto in caso di mancata osservanza di questo avviso.

NOTA:

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

2.2 Qualifica del personale

Il personale addetto al montaggio del prodotto deve possedere la relativa qualifica.

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 e danneggiare il prodotto può far decadere ogni diritto alla garanzia.

Le conseguenze dell'inosservanza delle prescrizioni di sicurezza possono essere:

- Mancata attivazione di importanti funzioni del prodotto o dell'impianto,
- Mancata attivazione delle procedure di riparazione e manutenzione previste,
- Pericoli per le persone conseguenti a fenomeni elettrici, meccanici e batteriologici,
- Danni materiali.

2.4 Prescrizioni di sicurezza per l'utente

Osservare tutte le norme vigenti in materia di prevenzione degli infortuni sul lavoro.

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.

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.

2.5 Prescrizioni di sicurezza per il montaggio e l'ispezione

Il gestore deve assicurare che le operazioni di montaggio e ispezione 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.

2.6 Modifiche non autorizzate e parti di ricambio

Eventuali modifiche del prodotto sono consentite solo su accordo con il produttore. 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 può far decadere la garanzia per i danni che ne risultino.

2.7 Condizioni di esercizio non consentite

La sicurezza di funzionamento del prodotto fornito è garantita solo in caso di corretto impiego, come descritto nel paragrafo 4 delle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione. I valori limite minimi e massimi indicati nel catalogo/foglio dati non possono essere superati in nessun caso.

3 Trasporto e magazzinaggio

L'impianto viene consegnato su un pallet, su strutture di trasporto in legno oppure all'interno di una cassa di trasporto ed è protetto da umidità e polvere per mezzo di una pellicola di plastica. Devono essere osservate le indicazioni relative a trasporto e stoccaggio applicate sull'imballaggio.



ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!

Il trasporto deve essere effettuato con mezzi per il sollevamento di carichi omologati. Durante il trasporto è necessario assicurarsi che il prodotto si trovi in posizione stabile, soprattutto perché proprio per la struttura delle pompe si verifica uno spostamento del baricentro in direzione della zona superiore (appiamento).

Applicare agli esistenti golfari le cinghie o le funi di trasporto oppure avvolgerle intorno al basamento. Le tubazioni e le rubinetterie non sono adatte al sollevamento di carichi e non possono essere utilizzate come punto di imbragatura per il trasporto.



ATTENZIONE!

Carichi sulle tubazioni durante il trasporto possono causare mancanze di tenuta!

Le misure di trasporto, i pesi e le necessarie aperture di passaggio e/o superfici libere di trasporto dell'impianto sono specificate nello schema di installazione allegato o nella restante documentazione.



ATTENZIONE!

L'impianto deve essere protetto mediante misure adeguate da umidità, gelo e caldo eccessivo nonché da danni meccanici!

Se durante il disimballaggio dell'impianto e degli accessori in dotazione vengono rilevati danneggiamenti dell'imballaggio, la cui causa potrebbe essere stata una caduta o simili, controllare accuratamente l'impianto o i componenti accessori per rilevarne i possibili difetti.

Eventualmente informare la ditta fornitrice (spedizioniere) o il Servizio Assistenza Clienti Wilo, anche se inizialmente non è stato possibile rilevare danni.

Dopo la rimozione dell'imballaggio conservare in magazzino oppure montare l'impianto sulla base delle condizioni di installazione descritte (vedi paragrafo Installazione/montaggio).

4 Campo d'applicazione

Gli impianti di pressurizzazione idrica monopompa automatici, di seguito chiamati solo "impianto", trovano applicazione nei settori commerciali e privati dove sono necessarie pressioni più elevate della normale pressione di rete e non servono pompe di riserva ad es. per:

- sistemi privati di alimentazione idrica e di raffreddamento,
- sistemi industriali di alimentazione idrica e di raffreddamento,
- impianti di alimentazione acqua per estinzione incendi,
- impianti di irrigazione canalizzata e impianti irrigui ad aspersione.
- Per la pianificazione e l'installazione vanno considerate eventualmente le seguenti norme e direttive (o le norme locali corrispondenti):
 - DIN 1988,
 - DIN 2000,
 - direttiva CE 98/83/CE
 - normativa tedesca sull'acqua potabile TrinkwV 2001,
 - direttive dell'Associazione Tedesca Aziende Gas ed Acqua DVGW.

Prestare attenzione che il fluido da pompare non attacchi né chimicamente, né meccanicamente i materiali utilizzati nell'impianto e che non contenga componenti abrasivi o fibrosi.

Il tipo di impianto CO-1.. (fig. 1a e fig. 1b) o COR-1.. (da fig. 1d a fig. 1f) può essere collegato alla rete idrica pubblica sia direttamente che indirettamente, attraverso un serbatoio del programma Wilo o un serbatoio da approntare sul posto.

Il tipo di impianto CO/T... (fig. 1c) è fornito con serbatoio integrato ed è dunque già predisposto all'allacciamento indiretto alla rete idrica pubblica.

5 Dati e caratteristiche tecniche

5.1 Chiave di lettura

Esempio: CO-1 Helix V22 08/CE+	
CO	Impianto di pressurizzazione idrica CO mpact
1	Con una pompa
Helix V	Designazione della serie di pompe (vedi documentazione pompe allegata)
22	Portata nominale Q [m ³ /h]
08	Numero di stadi delle pompe
CE+	Apparecchio di regolazione, qui Controller Economy +

Esempio: CO/T-1 MVI 2 04/ER	
CO	Impianto di pressurizzazione idrica CO mpact
/T	Con serbatoio integrato come separazione di sistema
1	Con una pompa
MVI	Designazione della serie di pompe (vedi documentazione pompe allegata)
2	Portata nominale Q [m ³ /h]
04	Numero di stadi delle pompe
ER	Apparecchio di regolazione, qui regolatore Economy

Esempio: COR -1 Helix VE22 03 -GE	
CO	Impianto di pressurizzazione idrica CO mpact
R	Regolazione attraverso convertitore di frequenza
1	Con una pompa
Helix VE	Designazione della serie di pompe (vedi allegata documentazione pompe)
22	Portata nominale Q [m ³ /h]
03	Numero di stadi delle pompe
GE	Unità base, cioè senza apparecchio di regolazione supplementare La regolazione avviene mediante convertitore di frequenza della pompa integrato

Esempio: COR-1 Helix VE5203/3/VR	
CO	Impianto di pressurizzazione idrica CO mpact
R	Regolazione attraverso convertitore di frequenza
1	Con una pompa
Helix VE	Designazione della serie di pompe (vedi documentazione pompe allegata)
52	Portata nominale Q [m ³ /h]
03	Numero di stadi delle pompe
/3	Numero di stadi ridotti
VR	Apparecchio di regolazione, qui regolatore Vario

Esempio: COR-1MHIE 406-2G-GE	
CO	Impianto di pressurizzazione idrica CO mpact
R	Regolazione attraverso convertitore di frequenza
1	Con una pompa
MHIE	Designazione della serie di pompe (vedi documentazione pompe allegata)
4	Portata nominale Q [m ³ /h]
03	Numero di stadi delle pompe
2G	Indicazione della generazione
GE	Unità base, cioè senza apparecchio di regolazione supplementare La regolazione avviene mediante convertitore di frequenza della pompa integrato

6 Descrizione del prodotto e degli accessori

6.1 Descrizione generale

L'impianto con una **pompa centrifuga ad alta prevalenza multistadio** normalmente aspirante, installata in verticale (MV... o Helix V...) o orizzontale (MH...), viene fornito come impianto compatto, completamente munito di tubi e pronto per il collegamento. Da realizzare non restano che i collegamenti per tubo di alimentazione e di mandata così come l'allacciamento elettrico alla rete. Gli impianti della serie costruttiva CO-1 (fig. 1a e 1b) e COR-1 (da fig. 1d a 1f) sono montati su un basamento in acciaio con attenuatori di vibrazioni. Gli impianti della serie CO/T (fig. 1e) sono montati su un basamento in materiale sintetico insieme a un serbatoio in materiale sintetico. Devono inoltre essere montati anche gli accessori eventualmente ordinati a parte e in dotazione al volume di fornitura.

Gli impianti CO-1 e COR-1 possono essere collegati alla rete idrica sia direttamente (schema fig. 7a), che indirettamente (schema fig. 7b). In caso di consegna con una pompa autoaspirante (versione speciale), questa può essere collegata alla rete idrica pubblica solo indirettamente (separazione di sistema mediante serbatoio privo di pressione). Informazioni sul tipo di pompa impiegata sono contenute nelle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione allegate. Gli impianti del tipo CO/T sono predisposti al collegamento diretto alla rete idrica pubblica, attraverso il serbatoio integrato con rifornimento integrativo in funzione del livello e la separazione di sistema.

Impieghi per alimentazione di acqua potabile e/o per alimentazione di acqua per estinzione incendi sono soggetti all'osservanza delle corrispondenti disposizioni di legge e normative in vigore.

La gestione e manutenzione degli impianti deve avvenire secondo le vigenti disposizioni (in Germania secondo DIN 1988 (DVGW)), affinché sia garantita la costante sicurezza di funzionamento dell'impianto di alimentazione idrica e non vengano alterati né la rete idrica di distribuzione pubblica né altri impianti utilizzatori. Per il collegamento alle reti idriche pubbliche e la sua tipologia è necessario osservare le corrispondenti disposizioni o norme in vigore (vedi Capitolo 4 "Campo d'applicazione" a pagina 5), eventualmente integrate dalle **prescrizioni delle aziende erogatrici dell'acqua o delle autorità preposte alla protezione antincendio.** Inoltre si devono rispettare particolarità locali (ad es. una pressione iniziale troppo alta o fortemente oscillante, che eventualmente richiede l'installazione di un riduttore di pressione).

6.2 Componenti dell'impianto

L'impianto è composto da diversi componenti principali, che vengono descritti qui di seguito. Per i componenti/parti costruttive rilevanti ai fini dell'impiego sono fornite in dotazione separate istruzioni di montaggio, uso e manutenzione (vedi anche lo schema di installazione allegato).

Componenti dell'impianto meccanici o idraulici: Serie CO-1 e COR-1 (fig. 1a, 1b, 1d, 1e, 1f)

L'impianto è montato su un **basamento con attenuatori di vibrazioni (1)**. Esso è composto da una **pompa centrifuga ad alta prevalenza (2) con motore trifase (3)**, sul cui lato mandata sono montati una **valvola d'intercettazione (11)** e una **valvola di ritegno (10)**. Inoltre sono montati un modulo bloccabile con **sensore di pressione o pressostato (5)** (a seconda del tipo di apparecchio di regolazione) e **manometro (15)**, nonché un **vaso di idroaccumulo a membrana (4)** da 8 litri con un **dispositivo di flussaggio (6)** bloccabile (per la circolazione secondo DIN 4807- Parte 5). Sul collegamento di drenaggio della pompa o sulla tubazione di alimentazione può essere montato come opzione un modulo per la **protezione contro la mancanza d'acqua (WMS) (12)** oppure esso può essere montato successivamente. L'**apparecchio di regolazione (9)** è montato sul basamento mediante mensola d'appoggio e completamente cablato con i componenti elettrici dell'impianto. Serie CO/T-1 (fig. 1c)

L'impianto è montato su un **basamento in materiale sintetico (1)** annesso al **serbatoio (71)** integrato. Esso è composto da una **pompa centrifuga ad alta prevalenza (2) con motore trifase (3)**, sul cui lato mandata sono montati una **valvola d'intercettazione (11)** e una **valvola di ritegno (10)**. Inoltre sono montati un modulo bloccabile con **sensore di pressione o pressostato (5)** (a seconda del tipo di apparecchio di regolazione)

e **manometro (15)**, nonché un **vaso di idroaccumulo a membrana (4)** da 8 litri con un **dispositivo di flussaggio (6)** bloccabile (per la circolazione secondo DIN 4807- Parte 5). Nel serbatoio è installato un **interruttore a galleggiante (fig. 9)** con funzione di sensore di protezione contro la mancanza d'acqua. L'alimentazione dell'acqua dalla rete al serbatoio avviene tramite una **valvola a galleggiante (fig. 10a e 10b)** che si apre e chiude a seconda del livello.

L'**apparecchio di regolazione (9)** è applicato al serbatoio mediante piastra di montaggio ed è completamente cablato con i componenti elettrici dell'impianto.

Le presenti istruzioni di montaggio, uso e manutenzione forniscono solo una descrizione generale dell'impianto completo, senza approfondire nei dettagli l'impiego dell'apparecchio di regolazione (vedi al riguardo il paragrafo 7.3 e l'allegata documentazione relativa all'apparecchio di regolazione).

Pompa centrifuga ad alta prevalenza (2) con motore trifase (3):

Nell'impianto vengono montati differenti tipi di pompe centrifughe multistadio ad alta prevalenza, a seconda del campo d'applicazione e dei parametri di potenza richiesti. La pompa è descritta nelle allegate istruzioni di montaggio, uso e manutenzione.

Apparecchio di regolazione (9):

Per il comando e la regolazione dell'impianto sono disponibili per la fornitura e l'installazione differenti apparecchi di comando e regolazione con ampia varietà di tipologia costruttiva e livelli di comfort. Informazioni sull'apparecchio di regolazione installato in questo impianto sono contenute nelle allegate istruzioni di montaggio, uso e manutenzione.

Negli impianti della serie COR-1...GE non è presente un apparecchio di regolazione separato. La regolazione avviene tramite il modulo trasformatore di frequenza integrato della pompa. Impiego manipolazione sono descritti nelle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione della pompa.

Kit trasduttore di pressione/vaso di idroaccumulo a membrana (fig. 2a):

Presente negli impianti della serie costruttiva CO-1.../CE+; CO/T-1.../CE+; COR-1.../GE e COR-1.../VR

- Vaso di idroaccumulo a membrana (4) con dispositivo di flussaggio (6)
- Manometro (15)
- Trasduttore di pressione (5)
- Collegamenti elettrici, trasduttore di pressione (16)
- Scarico/aerazione (17)
- Valvola d'intercettazione (18)

Kit pressostato/vaso di idroaccumulo a membrana (fig. 2b e fig. 3a oppure fig. 3b):

Presente negli impianti della serie costruttiva CO-1.../ER; CO/T-1.../ER

- Vaso di idroaccumulo a membrana (4) con dispositivo di flussaggi (6)
- Manometro (15)
- Pressostato (5) tipo FF (fig. 3a) oppure tipo CS (fig. 3b)
- Collegamenti elettrici, pressostato FF (fig. 3a.) oppure pressostato CS (fig. 3b)
- Scarico/aerazione (17)
- Valvola d'intercettazione (18)

6.3 Funzionamento dell'impianto

Gli impianti di pressurizzazione idrica monopompa Wilo sono dotati di serie di una pompa centrifuga multistadio ad alta prevalenza e aspirazione normale con motore trifase. La pompa viene alimentata con acqua tramite il raccordo d'ingresso (8). Con impiego di una pompa autoadescante o in generale durante il funzionamento in aspirazione da serbatoi sottostanti, è necessario installare per ogni pompa una tubazione di aspirazione separata, resistente a fenomeni di pressione e depressione, con valvola di fondo che sia disposta in costante salita dal serbatoio al raccordo pompa. La pompa aumenta la pressione e convoglia l'acqua all'utenza tramite il tubo di mandata. A tal fine essa viene regolata e/o inserita/disinserita in funzione della pressione. A seconda del tipo di apparecchio di regolazione viene impiegato per il controllo della pressione o un sensore di pressione (fig. 2a) oppure un pressostato meccanico (fig. 2b).

- **Pressostato per impianti della serie CO-1 e CO/T-1 con regolatore Economy:**

Il pressostato meccanico sovrintende il controllo della pressione esistente sul lato utenza della pompa. In caso di aumento del prelievo d'acqua diminuisce la pressione nella linea dell'utenza. Al raggiungimento della pressione d'intervento minima impostata nel pressostato viene inviato un segnale elettrico all'apparecchio di regolazione, che provvede a inserire immediatamente la pompa. Viceversa, al diminuire del prelievo (chiusura delle prese d'acqua) aumenta la pressione nell'impianto. Al raggiungimento della pressione di spegnimento impostata nel pressostato viene nuovamente inviato un segnale elettrico all'apparecchio di regolazione e la pompa viene disinserita. Una più precisa descrizione del modo di regolazione e della sequenza di regolazione è contenuta nelle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione dell'apparecchio di regolazione.

- **Sensore di pressione per impianti delle serie CO-1 e CO/T-1 con CE+ oppure COR-1...-GE e COR-1.../VR:**

Per mezzo del sensore di pressione il valore reale della pressione viene costantemente misurato, convertito in un segnale di corrente analogico e trasferito all'apparecchio di regolazione presente. L'apparecchio di regolazione provvede a inserire o

disinserire la pompa, a seconda delle esigenze e del modo di regolazione, oppure a modificare il numero di giri della pompa fino a raggiungere i parametri di regolazione impostati. Una più precisa descrizione del modo di regolazione, della sequenza di regolazione e delle possibilità di impostazione è contenuta nelle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione dell'apparecchio di regolazione.

Il vaso di idroaccumulo a membrana (4) montato (capacità totale di circa 8 litri) esercita una certa azione egualizzatrice sul trasduttore di pressione o pressostato e impedisce l'insorgere di oscillazioni di regolazione durante l'inserimento e il disinserimento dell'impianto. Esso garantisce però anche un ridotto prelievo di acqua (ad es. in presenza di piccolissime perdite) dal volume esistente senza l'inserimento della pompa. In questo modo viene ridotta la frequenza di avviamenti delle pompe e stabilizzato lo stato di esercizio dell'impianto.

ATTENZIONE!

Per la protezione della tenuta meccanica o dei cuscinetti a strisciamento la pompa non deve funzionare a secco. Il funzionamento a secco può provocare mancanze di tenuta della pompa!

Come accessorio è disponibile per il collegamento diretto alla rete idrica pubblica una protezione contro la mancanza d'acqua (WMS) (12) (per i dettagli verdi fig. 6a e 6b), che controlla la pressione d'ingresso esistente e il cui segnale elettrico viene elaborato dall'apparecchio di regolazione. Il kit WMS viene installato sull'apertura di scarico della pompa (a tal fine è necessario anche il kit di attacco WMS (fig. 6a, 12b) per CO-1 presente nel programma accessori Wilo) oppure in un punto di montaggio da prevedere nella tubazione di alimentazione.

In caso di collegamento indiretto (separazione di sistema mediante serbatoio non pressurizzato) è necessario installare come protezione contro il funzionamento a secco un sensore di livello, montato nel serbatoio. Negli impianti della serie CO/T oppure con impiego di un serbatoio è già compreso un interruttore a galleggiante (fig. 9) nel volume di fornitura. Per i serbatoi esistenti in loco il programma Wilo offre differenti sensori per il successivo montaggio (ad es. interruttore a galleggiante WA65 oppure elettrodi di segnalazione mancanza d'acqua con relè di livello SK277).

AVVISO!

Per l'installazione con acqua potabile è obbligatorio impiegare materiali che non pregiudichino la qualità dell'acqua!

6.4 Livello di rumorosità

L'impianto viene fornito, a seconda del fabbisogno di potenza, con vari tipi di pompe, che possono differire di molto anche nel livello di rumorosità e oscillazioni. Informazioni sui dati corrispondenti sono contenute nelle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione della pompa oppure nelle indicazioni di catalogo relative alla pompa.



6.5 Fornitura

- Impianto di pressurizzazione idrica monopompa,
- istruzioni di montaggio, uso e manutenzione dell'impianto di pressurizzazione idrica monopompa,
- istruzioni di montaggio, uso e manutenzione delle pompe,
- istruzioni di montaggio, uso e manutenzione dell'apparecchio di regolazione,
- certificato di collaudo (secondo EN 10204 3.1.B),
- eventuale schema di installazione,
- eventuale schema elettrico,
- eventuali istruzioni di montaggio, uso e manutenzione del convertitore di frequenza,
- eventuale supplemento con impostazioni di fabbrica del convertitore di frequenza,
- eventuali istruzioni di montaggio, uso e manutenzione del sensore,
- eventuale lista ricambi.

6.6 Accessori

In caso di necessità gli accessori devono essere ordinati a parte. Gli accessori inclusi nel programma Wilo sono ad es.:

- serbatoio aperto,
- vaso di idroaccumulo a membrana di maggiori dimensioni (lato pressione iniziale o finale),
- valvola di sicurezza,
- Protezione contro il funzionamento a secco:
 - protezione contro la mancanza d'acqua (WMS) (fig. 6a e 6b) per funzionamento di alimentazione (min. 1,0 bar) (a seconda dell'ordine viene fornita completamente montata sull'impianto),
 - interruttore a galleggiante,
 - elettrodi di segnalazione mancanza acqua con relè di livello,
 - elettrodi per serbatoio esistente in loco (accessorio speciale su richiesta),
- tubazioni di allacciamento flessibili,
- compensatori,
- flange filettate,
- rivestimento fonoisolante (accessorio speciale su richiesta).

7 Posizionamento/Installazione

7.1 Luogo di posizionamento

- L'impianto deve essere installato nella centrale tecnica oppure in un locale asciutto, ben ventilato, protetto dal gelo, separato e chiudibile a chiave (se necessario osservare il requisito previsto dalla norma DIN 1988).
- Nel locale di installazione è necessario prevedere un adeguato drenaggio del suolo (allacciamento alla rete fognaria o simile).
- Nel locale non devono penetrare o essere presenti gas nocivi.
- Per l'esecuzione dei lavori di manutenzione è necessario prevedere adeguato spazio libero, le misure principali sono indicate nell'allegato schema di installazione. L'impianto deve poter essere liberamente accessibile da almeno due lati.
- La superficie di installazione deve essere orizzontale e piana. Il basamento di sottofondo deve essere sufficientemente portante da un punto di vista statico.
- L'impianto è progettato per una temperatura ambiente compresa fra +0 °C e 40 °C e con umidità relativa del 50 %.
- È sconsigliata l'installazione e il funzionamento nelle vicinanze di abitazioni e dormitori.
- Per evitare la trasmissione di rumori impattivi e per un collegamento esente da tensioni con le tubazioni a monte e a valle è necessario impiegare compensatori con limitatori di lunghezza oppure tubazioni di allacciamento flessibili!

7.2 Montaggio

7.2.1 Fondazioni/basamento di sottofondo

La struttura dell'impianto permette un'installazione su pavimentazione piana in calcestruzzo. Il supporto del basamento mediante attenuatori di vibrazioni regolabili in altezza garantisce un isolamento dalla rumorosità rispetto al corpo edificato.



NOTA:

Per ragioni tecniche di trasporto è possibile che allo stato di fornitura gli attenuatori di vibrazioni non siano montati. Prima di installare l'impianto assicurarsi che tutti gli attenuatori di vibrazioni siano montati e bloccati per mezzo di controdadi filettati (vedi anche fig. 8).

In caso di fissaggio supplementare al suolo a cura del committente è necessario garantire che siano adottate opportune misure per evitare la trasmissione delle vibrazioni meccaniche.

7.2.2 Collegamento idraulico e tubazioni

- In caso di collegamento alla rete idrica pubblica è necessario osservare i requisiti della competente azienda locale di alimentazione idrica.
- Il collegamento dell'impianto deve essere effettuato soltanto dopo la conclusione di tutti i lavori di saldatura e stagnatura e dopo il necessario lavaggio ed eventuale disinfezione del sistema tubiero e dell'impianto oggetto di fornitura (vedi punto 7.2.3).
- Le tubazioni a cura del committente devono assolutamente essere installate senza che via trasmissione di forze e vibrazioni. A tal fine si consiglia l'impiego di compensatori con limitazione di lunghezza oppure di tubazioni flessibili di allacciamento per evitare una deformazione dei giunti e ridurre al minimo una trasmissione delle vibrazioni d'impianto sulle installazioni dell'edificio. I fissaggi delle tubazioni non devono essere accoppiati ai collettori dell'impianto, per evitare una trasmissione di rumori impattivi sul corpo edificato (per un esempio vedi fig. 8).
- La resistenza al flusso della tubazione di aspirazione deve essere mantenuta al minimo (ossia condotta corta, poche curve, valvole d'intercettazione adeguatamente dimensionate), altrimenti in caso di grosse portate può attivarsi la protezione contro la mancanza d'acqua al verificarsi di elevate perdite di pressione. (Verificare l'NPSH della pompa, evitare perdite di pressione e cavitazione).

7.2.3 Igiene (TrinkwV 2001)

L'impianto fornito soddisfa le vigenti regole di buona tecnica ed è stato collaudato in fabbrica al fine di garantire un perfetto funzionamento. Per tutti gli impieghi con acqua potabile assicurarsi che il completo sistema per alimentazione di acqua potabile vengano consegnato all'utente in perfette condizioni igieniche! A tal fine occorre osservare anche le corrispondenti normative locali. (In Germania: DIN 1988, parte 2 paragrafo 11.2, e le osservazioni alla normativa DIN; Ciò include necessariamente, secondo quanto previsto da TwVO § 5 paragrafo 4, "requisiti microbiologici", il lavaggio o eventualmente anche la disinfezione. I valori limite da rispettare sono specificati nella TwVO § 5.)



AVVISO! L'acqua potabile contaminata è pericolosa per la salute!

- **Un lavaggio delle condotte e dell'impianto riduce il rischio di deterioramento della qualità dell'acqua portabile!**
- **In caso di lunghi periodi di inattività dell'impianto è assolutamente necessario sostituire l'acqua!**
Installare l'impianto, dopo l'avvenuta consegna, il prima possibile nel punto di montaggio previsto. Eseguire di regola un lavaggio. Per eseguire con semplicità il lavaggio dell'impianto consigliamo di installare un pezzo a T sul lato utenza dell'impianto (in presenza di un vaso di idroaccumulo a membrana sul lato pressione finale subito dopo quest'ultimo) a

monte della successiva valvola di intercettazione. La relativa diramazione, fornita di una valvola di intercettazione, serve allo scarico durante il lavaggio nel sistema fognario e deve essere adeguatamente dimensionato alla massima portata della pompa (vedi anche lo schema di fig. 7a e 7b). qualora non sia possibile realizzare uno scarico libero, è necessario osservare ad esempio per il collegamento di un tubo flessibile le indicazioni della norma DIN 1988 parte 5.

7.2.4 Protezione contro il funzionamento a secco/contro la mancanza d'acqua (accessori)

- Montare la protezione contro il funzionamento a secco:
 - In caso di allacciamento diretto alla rete idrica pubblica:
Avvitare e sigillare la protezione contro la mancanza d'acqua (WMS) ad un bocchettone di raccordo da prevedere nella tubazione di aspirazione (in caso di montaggio successivo) oppure al bocchettone di scarico della pompa (fig. 6a). Utilizzare a tal fine anche il kit di attacco WMS per CO-1... Realizzare il collegamento elettrico nell'apparecchio di regolazione conformemente alle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione e allo schema elettrico dell'apparecchio di regolazione.
 - Gli impianti della serie CO/T sono già equipaggiati di serie con un interruttore a galleggiante per il controllo del livello con funzione di protezione contro il funzionamento a secco (fig. 9).
 - In caso di collegamento indiretto utilizzando un serbatoio Wilo è ugualmente presente di serie un interruttore a galleggiante per il controllo del livello con funzione di protezione contro il funzionamento a secco. In questo caso è unicamente necessario realizzare il collegamento elettrico all'apparecchio di regolazione dell'impianto secondo le istruzioni di montaggio, uso e manutenzione e allo schema elettrico dell'apparecchio di regolazione. Osservare a tal fine anche le istruzioni di montaggio, uso e manutenzione del serbatoio.
 - In caso allacciamento indiretto, ossia per il funzionamento con serbatoi presenti in loco:
Montare l'interruttore a galleggiante nel serbatoio in modo che una diminuzione del livello acqua a circa 100 mm al di sopra del raccordo di prelievo faccia intervenire il segnale elettrico "Mancanza d'acqua".
Alternativa:
installare 3 elettrodi ad immersione nel serbatoio. Gli elettrodi devono essere disposti come segue: un 1° elettrodo deve essere disposto come elettrodo di massa poco al di sopra del fondo del serbatoio (deve sempre essere immerso), per il livello di intervento inferiore (mancanza d'acqua) posizionare il 2° elettrodo a circa 100 mm al di sopra del raccordo di prelievo. Per il livello d'intervento superiore (mancanza d'acqua annullata) posizionare il 3° elettrodo almeno 150 mm al di sopra dell'elettrodo infe-

riore. Il collegamento elettrico nell'apparecchio di regolazione deve essere realizzato conformemente alle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione e allo schema elettrico dell'apparecchio di regolazione.

7.2.5 Vaso di idroaccumulo a membrana (accessorio)

Il vaso di idroaccumulo a membrana (8 litri) in dotazione all'impianto può essere consegnato smontato per ragioni tecniche di trasporto e di igiene (ossia in imballaggio a parte). Prima della messa in servizio è necessario montare il vaso sul dispositivo di flussaggio (vedi fig. 4).



NOTA:

Durante il montaggio assicurarsi che il dispositivo di flussaggio non venga ruotato. Il dispositivo di flussaggio è correttamente montato se la valvola di scarico (vedi anche fig. 4) o le frecce stampate di indicazione della direzione di flusso sono parallele al tubo di mandata.

Qualora sia necessario installare un vaso di idroaccumulo a membrana supplementare e di maggiori dimensioni, osservare le relative istruzioni di montaggio, uso e manutenzione. In caso di installazione per alimentazione di acqua potabile è necessario impiegare un vaso a membrana a circolazione conformemente a DIN 4807. Anche per il vaso a membrana occorre assicurarsi che ci sia sufficiente spazio per l'esecuzione dei lavori di manutenzione o di sostituzione.



NOTA:

Per il vaso di idroaccumulo a membrana sono previsti regolari controlli conformemente alla direttiva 97/23/CE! (In Germania inoltre è prevista l'osservanza del decreto legislativo sulla sicurezza sul lavoro §§ 15(5) e 17 unitamente all'appendice 5).

A monte e a valle del vaso di idroaccumulo è necessario prevedere una valvola d'intercezione per l'esecuzione di controlli, revisioni e manutenzioni nella tubazione. Al fine di evitare l'inattività dell'impianto è possibile prevedere raccordi per un by-pass, da utilizzare durante i lavori di manutenzione, a monte e a valle del vaso di idroaccumulo a membrana. Questo tipo di by-pass dovrà essere rimosso completamente alla conclusione dei lavori per evitare il ristagno di acqua! (Per degli esempi vedi lo schema nella fig. 7a e 7b). Indicazioni particolari relative a manutenzione e controlli sono contenute nelle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione del rispettivo vaso di idroaccumulo a membrana.

Per il dimensionamento del vaso di idroaccumulo a membrana è necessario tenere conto delle rispettive condizioni d'impianto e dei dati di portata dell'impianto. A tal fine occorre garantire un'adeguata circolazione nel vaso a membrana. La portata massima dell'impianto non deve superare la portata massima consentita del raccordo per vaso di idroaccumulo a membrana (vedi tabella 1 oppure i dati della targhetta e le istruzioni di montaggio, uso e manutenzione del serbatoio).

Raccordo vaso di idroaccumulo a membrana							
Diametro nominale DN	20	25	32	50	65	80	100
Raccordo	R _p ¾"	R _p ¾"	R _p ¾"	Flangia	Flangia	Flangia	Flangia
Portata max. in m ³ /h	2,5	4,2	7,2	15	27	36	56

Tabella 1

7.2.6 Valvola di sicurezza (accessorio)

Sul lato della pressione finale deve essere installata una valvola di sicurezza omologata, qualora la somma fra pressione d'ingresso massima possibile e pressione di portata massima dell'impianto di pressurizzazione idrica possa superare la pressione di esercizio consentita di un componente d'impianto installato. La valvola di sicurezza deve essere dimensionata in modo che in presenza di un valore pari a 1,1 volte la pressione di esercizio consentita venga scaricata la portata risultante dell'impianto di pressurizzazione idrica (i dati per il dimensionamento sono contenuti nei fogli dati/curve caratteristiche dell'impianto). Il flusso d'acqua in scarico deve defluire in tutta sicurezza. Per l'installazione della valvola di sicurezza è necessario osservare le relative istruzioni di montaggio, uso e manutenzione e le disposizioni in vigore.

7.2.7 Serbatoio non pressurizzato (accessorio)

Per il collegamento indiretto dell'impianto alla rete idrica pubblica è necessario effettuare l'installazione con un serbatoio non pressurizzato a norma DIN 1988 (ad eccezione della serie CO/T). Per l'installazione del serbatoio si applicano le stesse regole valide per l'impianto di pressurizzazione idrica (vedi 7.1). Il fondo del serbatoio deve poggiare per la sua intera superficie su una base solida. Per il corretto dimensionamento della capacità portante del basamento è necessario considerare la capacità di riempimento massima del rispettivo serbatoio. Durante l'installazione occorre assicurarsi che ci sia spazio sufficiente per l'esecuzione di lavori di revisione (almeno 600 mm al di sopra del serbatoio e 1000 mm sui lati di collegamento). Non è consentita una posizione inclinata dell'intero serbatoio, in quanto un carico disomogeneo può causarne la distruzione. Il serbatoio chiuso in PE e non pressurizzato (ossia a pressione atmosferica), da noi fornito come accessorio, deve

essere installato conformemente alle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione in dotazione al serbatoio. In linea generale è valido il seguente procedimento: Il serbatoio deve essere collegato meccanicamente, senza che via trasmissione di forze e vibrazioni, prima della messa in servizio. Vale a dire che il collegamento deve essere realizzato per mezzo di elementi flessibili come compensatori o tubi flessibili. Il troppopieno del serbatoio deve essere collegato secondo le disposizioni in vigore (in Germania DIN 1988/parte 3). La trasmissione di calore da parte delle tubazioni di collegamento deve essere evitata mediante adozione di opportune misure. I serbatoi in PE del programma WILO sono progettati solo per la circolazione di acqua pura. La temperatura massima dell'acqua non può superare i 50 °C!



ATTENZIONE!

I serbatoi sono caratterizzati da un dimensionamento statico sulla base del relativo contenuto nominale. Modifiche successive possono pregiudicare la statica e causare deformazioni non consentite o addirittura la distruzione del serbatoio!

Prima della messa in servizio dell'impianto è necessario realizzare anche il collegamento elettrico (protezione contro la mancanza d'acqua) all'apparecchio di regolazione dell'impianto (le indicazioni al riguardo sono contenute nelle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione dell'apparecchio di regolazione).



NOTA:

Il serbatoio deve essere pulito e lavato prima del riempimento!



ATTENZIONE!

I serbatoi in plastica non sono pedonabili! Il transito o il caricamento della copertura può provocarne il danneggiamento!

7.2.8 Compensatori (accessorio)

Per un montaggio dell'impianto senza trasmissione di forze e vibrazioni è necessario collegare le tubazioni con compensatori (esempio fig. 8, A). I compensatori devono essere dotati di una limitazione in lunghezza isolante i rumori impattivi al fine di intercettare eventuali forze di reazione risultanti. I compensatori devono essere montati nelle tubazioni senza trasmissione di forze e vibrazioni. Errori di allineamento o spostamenti dei

tubi non possono essere neutralizzati mediante impiego di compensatori. Durante il montaggio le viti devono essere serrate uniformemente procedendo a croce. Le estremità delle viti non possono sporgere dalla flangia. In caso di lavori di saldatura eseguiti nelle vicinanze dei compensatori è necessario proteggere questi ultimi (scintille, calore irradiato). Le parti in gomma dei compensatori non possono essere verniciate e devono essere protette da contaminazioni d'olio. Nell'impianto è necessario che i compensatori siano in qualsiasi momento accessibili per il controllo e quindi non devono essere inclusi dentro isolamenti per tubi.



NOTA:

I compensatori sono soggetti ad usura. È necessario eseguire regolari controlli al fine di verificare l'eventuale presenza di fessurazioni, bolle, tessuto scoperto o altri difetti (vedi raccomandazioni DIN 1988).

7.2.9 Tubazioni flessibili di collegamento (accessorio)

Per le tubazioni con attacco filettato è possibile impiegare tubi flessibili di collegamento per un montaggio dell'impianto senza trasmissione di forze e vibrazioni e in presenza di un leggero spostamento dei tubi (esempio figura 8). Le tubazioni flessibili di collegamento del programma WILO sono realizzate con una guaina ondulata in acciaio inox e intrecciatura di acciaio inox. Per il montaggio sull'impianto è previsto su un'estremità un collegamento in acciaio inox con guarnizione piatta e filetto femmina. Per il collegamento ai restanti collettori è presente sull'altra estremità un filetto maschio. A seconda della rispettiva dimensione è necessario che siano rispettate determinate deformazioni massime consentite (vedi tabella 2 e fig. 8). Le tubazioni flessibili di collegamento non sono adatte ad assorbire le oscillazioni assiali e a compensare i corrispondenti movimenti. È necessario escludere fenomeni di piegatura o attorcigliamento durante il montaggio utilizzando un utensile appropriato. In caso di spostamento angolare delle tubazioni è necessario fissare l'impianto al suolo adottando adeguate misure per diminuire i rumori impattivi. Nell'impianto è necessario che le tubazioni flessibili di collegamento siano in qualsiasi momento accessibili per il controllo e quindi non devono essere incluse dentro isolamenti per tubi.

Deformazioni massime consentite

Diametro nominale raccordo DN	Filettatura attacco filettato R _p	Filetto maschio conico R	Raggio di curvatura consentito ∞ fino a raggio in mm	Max. angolo di curvatura 0 fino ad angolo in °
32	1¼"	1¼"	220	75
40	1½"	1½"	260	60
50	2"	2"	300	50
65	2½"	2½"	370	40

Tabella 2



NOTA:

Le tubazioni flessibili di collegamento sono soggette ad un'usura dipendente dal normale funzio-

amento. È necessario eseguire un regolare controllo per verificare l'eventuale presenza di perdite o altri difetti (vedi raccomandazioni DIN 1988).

7.2.10 Riduttore di pressione (accessorio)

L'impiego di un riduttore di pressione diventa necessario in presenza di oscillazioni della pressione nella tubazione di alimentazione superiori ad 1 bar oppure nel caso in cui le oscillazioni della pressione d'ingresso siano così forti da rendere necessario il disinserimento dell'impianto oppure quando la pressione totale (pressione d'ingresso e prevalenza di pompaggio nel punto zero - vedi curva caratteristica) dell'impianto superi la pressione nominale. Affinché il riduttore di pressione possa espletare la propria funzione, è necessario che sia presente un gradiente idraulico minimo di circa 5 m oppure 0,5 bar. La pressione a valle del riduttore di pressione (pressione posteriore) costituisce la base di partenza per la definizione della prevalenza complessiva del DEA (impianto di pressurizzazione idrica). Per l'installazione di un riduttore di pressione è necessario che sia presente sul lato di alimentazione un tratto d'ingresso di ca. 600 mm.

7.3 Collegamenti elettrici



PERICOLO!

I collegamenti elettrici devono essere eseguiti solo da elettricisti autorizzati di un'azienda elettrica del posto in conformità alle normative locali vigenti (disposizioni VDE).

L'impianto può essere equipaggiato con differenti tipi di apparecchi di regolazione. Per i collegamenti elettrici è assolutamente necessario osservare quanto prescritto nelle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione e negli schemi elettrici in dotazione. I punti di cui tenere conto in generale sono qui di seguito specificati:

- tipo di corrente e tensione dell'alimentazione di rete devono corrispondere alle indicazioni riportate sulla targhetta dati e sullo schema elettrico dell'apparecchio di regolazione,
- il cavo di collegamento elettrico deve essere adeguatamente dimensionato in base alla potenza complessiva dell'impianto (vedi targhetta dati e foglio dati),
- la protezione esterna con fusibili deve essere realizzata secondo DIN 57100/VDE 0100 parte 430 e parte 523 (vedi foglio dati e schemi elettrici),
- come misura di protezione è necessario collegare a terra l'impianto come prescritto (ossia come indicato dalle disposizioni e condizioni locali), i collegamenti a tal fine previsti sono adeguatamente contrassegnati (vedi anche schema elettrico).



PERICOLO!

Come misura di protezione contro pericolose tensioni di contatto è necessario installare:

- **per impianti senza convertitore di frequenza (CO-1...) un interruttore automatico differenziale (interruttore FI) con una corrente di intervento di 30 mA oppure**
- **per impianti con convertitore di frequenza (COR-1...) un interruttore automatico differenziale sensibile a tutte le correnti con una corrente di intervento di 300 mA.**

- **Il grado protezione dell'impianto e dei singoli componenti può desumersi dalle targhette dati e/o dai fogli dati,**
- **ulteriori misure/impostazioni ecc. sono indicate nelle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione e nello schema elettrico dell'apparecchio di regolazione.**

8 Messa in servizio/messa a riposo

Raccomandiamo di far eseguire la prima messa in servizio dell'impianto dal servizio assistenza WILO. Contattare a tal fine il rivenditore, la più vicina rappresentanza WILO oppure direttamente il nostro Servizio Centrale di Assistenza Clienti.

8.1 Lavori di preparazione generale e misure di controllo

- Prima della prima accensione verificare la corretta esecuzione del cablaggio predisposto dal cliente, in particolare la messa a terra.
- Verificare che i giunti fra tubi non trasmettano forze e vibrazioni.
- Riempire l'impianto e controllare a vista se ci sono perdite.
- Aprire le valvole d'intercettazione nel tubo di aspirazione e di mandata.
- Riempimento e spurgo della pompa: aprire la vite di spurgo della pompa e riempire quest'ultima lentamente con acqua, in modo che l'aria possa uscire completamente (vedi anche istruzioni di montaggio, uso e manutenzione per la pompa, paragrafo relativo al riempimento).



ATTENZIONE!

Non far funzionare la pompa a secco. Un funzionamento a secco distrugge la tenuta meccanica (MVI(E), Helix V(E)) oppure provoca il sovraccarico del motore (MVIS(E)).

- Durante il funzionamento in aspirazione (ossia con differenza di livello negativa fra serbatoio e pompa) è necessario riempire la pompa e la tubazione di aspirazione attraverso l'apertura della vite di spurgo (eventualmente impiegare un imbuto) (vedi anche istruzioni di montaggio, uso e manutenzione per la pompa, paragrafo relativo al riempimento).
- Verificare che il vaso di idroaccumulo a membrana disponga della pressione di precarico correttamente impostata (vedi figura 4). A tal fine depressurizzare il serbatoio sul lato acqua [(chiudere la valvola di flusso (A, fig. 4) e far uscire l'acqua residua attraverso lo scarico (B, fig. 4)].
- Verificare quindi la pressione del gas nella valvola pneumatica (in alto, rimuovere il coperchio di protezione) del vaso di idroaccumulo a membrana, utilizzando un misuratore di pressione (C, fig. 4),
- se necessario correggere la pressione, se troppo bassa, [(PN2 = pressione di intervento della pompa p_{min} meno 0,2-0,5 bar) oppure valore secondo la tabella sul serbatoio (vedi anche fig. 5)] aggiungendo azoto (Servizio Assistenza Clienti Wilo)). In caso di pressione troppo alta scaricare azoto dalla valvola fino a raggiungere il valore richiesto.

Rimontare quindi il coperchio di protezione, chiudere la valvola di scarico sulla valvola di flusso e aprire la valvola di flusso.

- Con pressioni impianto superiori a PN16 è necessario osservare per il vaso di idroaccumulo a membrana le prescrizioni di riempimento del costruttore come da istruzioni di montaggio, uso e manutenzione (in dotazione).



ATTENZIONE!

Una pressione di precarico (azoto) troppo elevata nel vaso di idroaccumulo a membrana può danneggiare o distruggere il vaso e conseguentemente provocare anche lesioni fisiche.

È assolutamente necessario rispettare le misure di sicurezza previste per l'impiego di recipienti sotto pressione e di gas tecnici.

I valori di pressione nella presente documentazione (fig. 5) sono indicati in bar. In caso d'impiego di scale di misurazione pressione divergenti è assolutamente necessario applicare le norme di conversione!

- In caso di collegamento indiretto verificare se è presente un adeguato livello dell'acqua nel serbatoio oppure, in caso di collegamento diretto, un'adeguata pressione di alimentazione (pressione di alimentazione minima 1 bar).
- Corretto montaggio della giusta protezione contro il funzionamento a secco (paragrafo 7.2.4).
- Posizionare nel serbatoio un interruttore a galleggiante oppure elettrodi per la protezione contro la mancanza d'acqua in modo da realizzare un disinserimento sicuro dell'impianto in caso di livello minimo dell'acqua (paragrafo 7.2.4).
- Controllo del senso di rotazione per pompe con motore standard (senza convertitore di frequenza integrato): Per mezzo di un breve inserimento verificare se il senso di rotazione delle pompe (Helix V, MVI oppure MHI) coincide con la freccia sul corpo pompa. Per le pompe del tipo MVI il corretto senso di rotazione viene segnalato mediante l'accensione della spia di funzionamento nella morsettiera. In caso di errato senso di rotazione scambiare 2 fasi.



PERICOLO!

Prima di scambiare le fasi disinserire l'interruttore principale dell'impianto!

- Verificare che il salvamotore nell'apparecchio di regolazione sia correttamente impostato sulla corrente nominale prevista nelle targhette del motore. Osservare a tal fine le istruzioni di montaggio, uso e manutenzione dell'apparecchio di regolazione.
- Le pompe devono funzionare solo per breve tempo contro la valvola d'intercettazione lato pressione chiusa.
- Controllo e impostazione dei necessari parametri di esercizio sull'apparecchio di regolazione conformemente alle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione allegate.

Negli impianti del tipo CO-1.../ER e CO/T-1.../ER può essere necessario verificare e correggere l'impostazione del pressostato. In fabbrica questa impostazione è stata adattata su valori di portata ottimale con funzionamento senza pressione d'ingresso.

PERICOLO!

Il contatto con componenti sotto tensione può causare la morte! Per regolare il pressostato utilizzare un cacciavite isolato!



Per la regolazione del pressostato procedere come segue:

Impiego del pressostato tipo FF4.... (fig. 3a)

- Aprire il coperchio del pressostato.
- Aprire la valvola d'intercettazione lato pressione e una presa d'acqua.
- Regolare la pressione di spegnimento agendo sulla vite di registro (fig. 3a – pos. 19). La pressione è visualizzata in bar sull'indicatore di scala (fig. 3a – pos. 24). Impostazione di fabbrica conforme a certificato di collaudo allegato.
- Chiudere lentamente la presa d'acqua.
- Controllare sul manometro il punto di spegnimento ed eventualmente correggerlo ruotando la vite di registro (fig. 3a – pos. 19).
- Aprire lentamente la presa d'acqua.
- Regolare la pressione di intervento agendo sulla vite di registro (fig. 3a – pos. 20). La differenza di pressione può essere letta sull'indicatore di scala (fig. 3a – pos. 25). (In fabbrica la differenza di pressione Δp fra pressione di spegnimento e pressione d'intervento è impostata su ca. 1,0 bar.)
- Chiudere nuovamente la presa d'acqua.
- Riapplicare il coperchio del pressostato.

Il **pressostato del tipo FF4** è per sua natura costruttiva un contatto di scambio a 1 polo. In fabbrica il cablaggio viene realizzato in modo che il contatto si chiuda al calare della pressione e risulti impostata la modalità **Pressurizzazione idrica** (vedi istruzioni di montaggio, uso e manutenzione dell'apparecchio di comando ER). Se vi è la necessità di far funzionare la pompa nella modalità **Impianto antincendio** (impostazione nell'apparecchio di comando ER, vedi istruzioni di montaggio, uso e manutenzione allegate), è necessario un pressostato che apra il contatto in caso di diminuzione della pressione e lo chiuda al raggiungimento della pressione nominale (ossia la pompa funziona con contatto generatore aperto). Nel caso del pressostato tipo FF4 è possibile realizzare un cambio della logica di controllo, ricambiando il cavo di collegamento nel pressostato dal contatto 2 al contatto 4 (fig. 3a 26 e 27). Dopo lo scambio di questo collegamento il contatto si aprirà in caso di diminuzione della pressione e si chiuderà al raggiungimento della pressione nominale.

Impiego del pressostato tipo CS.... (fig. 3b)

- Impostare su "0" l'interruttore manuale (fig. 3b – pos. 28) del pressostato.
- Aprire il coperchio del pressostato.
- Regolare la pressione di spegnimento agendo sulla vite centrale (-P+, fig. 3b – pos. 19). La pressione è visualizzata in bar sull'indicatore di scala (laterale). Impostazione di fabbrica conforme a certificato di collaudo allegato.
- Aprire la valvola d'intercettazione lato pressione e una presa d'acqua.
- Impostare su "AUT" l'interruttore manuale (28) del pressostato.
- Chiudere lentamente la presa d'acqua.
- Controllare sul manometro il punto di spegnimento ed eventualmente correggerlo ruotando la vite centrale (-P+, fig. 3b – pos. 19).
- Aprire lentamente la presa d'acqua.
- Regolare la pressione di intervento agendo sulla vite (+ Δp -, fig. 3b – pos. 20). In fabbrica la differenza di pressione Δp è impostata su ca. 1,0 bar.
- Chiudere nuovamente la presa d'acqua.
- Impostare su "0" l'interruttore manuale del pressostato.
- Riapplicare il coperchio del pressostato.
- Impostare su "AUT" l'interruttore manuale del pressostato (funzionamento automatico).

Il pressostato del tipo CS è per sua natura costruttiva un contatto di apertura a 3 poli (ossia i contatti si chiudono al diminuire della pressione e si aprono al raggiungimento della pressione nominale). Questo pressostato permette soltanto di far funzionare l'impianto nella modalità di pressurizzazione idrica (vedi istruzioni di montaggio, uso e manutenzione dell'apparecchio di comando ER). Qualora l'applicazione richiedesse necessariamente l'impiego della modalità impianto antincendio, si dovrà sostituire il pressostato, in quanto per questa modalità è necessaria un'apertura del contatto in caso di diminuzione della pressione.

8.2 Protezione contro la mancanza d'acqua (WMS)

La protezione contro la mancanza d'acqua (WMS) (fig. 6a e 6b) per il controllo della pressione d'ingresso è impostata in fabbrica sui valori fissi di 1 bar (disattivazione in caso di discesa al di sotto del valore previsto) e di 1,3 bar (riattivazione al superamento del valore previsto).

8.3 Messa in servizio dell'impianto

Alla conclusione di tutti i lavori di preparazione e delle misure di controllo previste dal paragrafo 8.1, è possibile inserire l'impianto per mezzo dell'interruttore principale sull'apparecchio di regolazione e impostare la regolazione sulla modalità di funzionamento automatico. (Per gli impianti del tipo COR-1...GE è necessario prevedere un interruttore principale separato.) La regolazione della pressione mantiene la pompa inserita fino al completo riempimento con acqua delle tubazioni dell'utenza e al raggiungimento della pressione impostata.

**ATTENZIONE!**

Qualora l'impianto non fosse stato ancora lavato, eseguire ora e non oltre un accurato lavaggio dello stesso (vedi paragrafo 7.2.3).

8.4 Messa a riposo dell'impianto

Qualora sia necessario mettere fuori servizio l'impianto per l'esecuzione di lavori di manutenzione, riparazione o altri interventi, procedere come segue:

- Disinserire l'alimentazione di tensione e assicurare contro la riaccensione non autorizzata.
- Chiudere la valvola d'intercettazione a monte e a valle dell'impianto.
- Interrompere l'afflusso al vaso di idroaccumulo a membrana agendo sul dispositivo di flussaggio e scaricare il vaso.
- Se necessario svuotare completamente l'impianto.

9 Manutenzione

Per garantire la massima sicurezza di funzionamento con costi di esercizio ridotti al minimo si consiglia di effettuare un regolare controllo e manutenzione dell'impianto (vedi norma DIN 1988). A tal fine è consigliabile stipulare un contratto di manutenzione con una ditta specializzata oppure con il nostro Servizio Centrale di Assistenza Clienti. È necessario effettuare regolarmente i seguenti controlli:

- Verifica della disponibilità all'uso del DEA (impianto di pressurizzazione idrica).
- Controllo della tenuta meccanica della pompa. Per la lubrificazione la tenuta meccanica della pompa richiede acqua, che in minima parte può anche fuoriuscire dalla guarnizione. In caso di vistosa fuoriuscita d'acqua è necessario sostituire la tenuta meccanica.
- Controllo del vaso di idroaccumulo a membrana (consigliata ad intervalli di 3 mesi) per accertare che la pressione di precarico (vedi figura 2b) sia correttamente impostata.



ATTENZIONE!

In caso di errata pressione di precarico non è garantito il funzionamento del vaso di idroaccumulo a membrana, con conseguente forte usura della membrana e possibili guasti a carico dell'impianto.

A tal fine depressurizzare il serbatoio sul lato acqua (chiudere la valvola di flusso (A, fig. 4) e far uscire l'acqua residua attraverso lo scarico (B, fig. 4)). Controllare quindi la pressione del gas sulla valvola del vaso di idroaccumulo a membrana (in alto, rimuovere il coperchio di protezione) utilizzando un misuratore di pressione (C, fig. 4), se necessario correggere la pressione aggiungendo azoto. (PN2 = pressione di intervento della pompa p_{min} meno 0,2–0,5 bar oppure il valore secondo la tabella sul vaso (fig. 5) – Servizio Assistenza Clienti Wilo). In caso di pressione troppo alta scaricare azoto dalla valvola.



ATTENZIONE!

Una pressione di precarico (azoto) troppo elevata nel vaso di idroaccumulo a membrana può danneggiare o distruggere il vaso e conseguentemente provocare anche lesioni fisiche.

È assolutamente necessario rispettare le misure di sicurezza previste per l'impiego di recipienti sotto pressione e di gas tecnici.

I valori di pressione nella presente documentazione (fig. 5) sono indicati in bar. In caso d'impiego di scale di misurazione pressione divergenti è assolutamente necessario applicare le norme di conversione!

- Negli impianti con convertitore di frequenza è necessario pulire i filtri di ingresso e uscita del ventilatore se è presente un evidente stato di imbrattamento.
- In caso di lunga messa fuori servizio, procedere come descritto al punto 8.4 e svuotare la pompa aprendo il tappo di scarico sul basamento pompa. (Osservare a tal fine anche il corrispondente para-

grafo nelle allegate istruzioni di montaggio, uso e manutenzione per la pompa).

10 Guasti, cause e rimedi

L'eliminazione di malfunzionamenti, in particolare a carico delle pompe o del sistema di regolazione, devono essere effettuati esclusivamente dal Servizio Assistenza Clienti Wilo oppure da una ditta specializzata.



NOTA:

Per tutti i lavori di manutenzione e riparazione è assolutamente necessario rispettare le norme di sicurezza generali! Osservare anche le istruzioni di montaggio, uso e manutenzione delle pompe e dell'apparecchio di regolazione!

Spiegazioni relative a malfunzionamenti qui non descritti delle pompe o dell'apparecchio di regolazione si possono trovare nella documentazione allegata al rispettivo componente.

Nel caso non sia possibile eliminare il malfunzionamento, rivolgersi al proprio rivenditore specializzato oppure al Servizio Assistenza Clienti o rappresentanza Wilo locale.

11 Parti di ricambio

L'ordinazione di parti di ricambio oppure gli ordini di riparazione avvengono tramite la ditta specializzata del posto e/o il Servizio Assistenza Clienti Wilo.

Per evitare richieste di chiarimenti e ordinazioni errate, all'atto dell'ordinazione è necessario indicare tutti i dati della targhetta.

Salvo modifiche tecniche!

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

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

Hiermit erklären wir, dass die Bauart der Baureihe :

Wilo-COE-1...n* /MVI/MVIS

Herewith, we declare that the product type of the series:

Par le présent, nous déclarons que l'agrégat de la série :

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

The serial number is marked on the product site plate. /

Le numéro de série est inscrit sur la plaque signalétique du produit.)

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:

in its delivered state complies with the following relevant provisions:

est conforme aux dispositions suivantes dont il relève:

EG-Maschinenrichtlinie

2006/42/EG

EC-Machinery directive

Directives CE relatives aux machines

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

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

Les objectifs protection de la directive basse-tension 2006/95/CE sont respectées conformément à appendice I, n° 1.5.1 de la directive CE relatives aux machines 2006/42/CE.

Elektromagnetische Verträglichkeit – Richtlinie

2004/108/EG

Electromagnetic compatibility – directive

Compatibilité électromagnétique – directive

Angewendete harmonisierte Normen, insbesondere:

Applied harmonized standards, in particular:

Normes harmonisées, notamment:

**EN 806, EN 809, EN1717,
EN ISO 14121-1, 60204-1,
EN 61000-6-1, EN 61000-6-2,
EN 61000-6-3, EN 61000-6-4**

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.

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist:

Authorized representative for the completion of the technical documentation:

Mandataire pour le complément de la documentation technique est :

WILO SE
Quality Department
Anderslebener Str. 161
39387 Oschersleben

Dortmund, 25.06.2010

i. V. 
Erwin Prieß
Quality Manager



WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany

D EG – Konformitätserklärung

GB EC – Declaration of conformity

F Déclaration de conformité CE

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

Hiermit erklären wir, dass die Bauart der Baureihe :
Herewith, we declare that the product type of the series:
Par le présent, nous déclarons que l'agrégat de la série :

(Die Seriennummer ist auf dem Typenschild des Produktes angegeben. /
The serial number is marked on the product site plate. /
Le numéro de série est inscrit sur la plaque signalétique du produit.)

Wilo Economy-CO-1 Helix V.../CE
Wilo Comfort-N-CO-1...6 MVIS.../CC
Wilo Comfort-Vario-COR-1 Helix VE.../GE
Wilo Comfort-CO-1...6 MVI/Helix V.../CC

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

EG-Maschinenrichtlinie

2006/42/EG

EC-Machinery directive

Directives CE relatives aux machines

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

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

Les objectifs protection de la directive basse-tension 2006/95/CE sont respectées conformément à appendice I, n° 1.5.1 de la directive CE relatives aux machines 2006/42/CE.

Elektromagnetische Verträglichkeit – Richtlinie

2004/108/EG

Electromagnetic compatibility – directive

Compatibilité électromagnétique – directive

Angewendete harmonisierte Normen, insbesondere:

Applied harmonized standards, in particular:

Normes harmonisées, notamment:

EN 806, EN 809, EN1717,
EN ISO 14121-1, 60204-1,
EN 61000-6-1, EN 61000-6-2,
EN 61000-6-3, EN 61000-6-4

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.

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist:

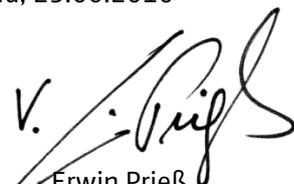
Authorized representative for the completion of the technical documentation:

Mandataire pour le complément de la documentation technique est :

WILO SE

Quality Department
Anderslebener Str. 161
39387 Oschersleben

Dortmund, 25.06.2010

i. V. 
Erwin Prieß
Quality Manager



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:
EG-richtlijnen betreffende machines 2006/42/EG
De veiligheidsdoelstellingen van de laagspanningsrichtlijn worden overeenkomstig bijlage I, nr. 1.5.1 van de machinerichtlijn 2006/42/EG aangehouden.
Elektromagnetische compatibiliteit 2004/108/EG
gebruikte geharmoniseerde normen, in het bijzonder:
zie vorige pagina

P
Declaração de Conformidade CE
Pela presente, declaramos que esta unidade no seu estado original, está conforme os seguintes requisitos:
Directivas CEE relativas a máquinas 2006/42/EG
Os objetivos de proteção da diretiva de baixa tensão são cumpridos de acordo com o anexo I, nº 1.5.1 da diretiva de máquinas 2006/42/CE.
Compatibilidade electromagnética 2004/108/EG
normas harmonizadas aplicadas, especialmente:
ver página anterior

FIN
CE-standardinmukaisuusseloste
Ilmoitamme täten, että tämä laite vastaa seuraavia asiaankuuluvia määräyksiä:
EU-konedirektiivi: 2006/42/EG
Pienjännitedirektiivin suojatavoitteita noudattaen konedirektiivin 2006/42/EY liitteen I, nro 1.5.1 mukaisesti.
Sähkömagneettinen soveltuvuus 2004/108/EG
käytetyt yhteensovitetut standardit, erityisesti:
katso edellinen sivu.

CZ
Prohlášení o shodě ES
Prohlašujeme tímto, že tento agregát v dodaném provedení odpovídá následujícím příslušným ustanovením:
Směrnice ES pro strojíni zařízení 2006/42/ES
Cíle týkající se bezpečnosti stanovené ve směrnici o elektrických zařízeních nízkého napětí jsou dodrženy podle přílohy I, č. 1.5.1 směrnice o strojních zařízeních 2006/42/ES.
Směrnice o elektromagnetické kompatibilitě 2004/108/ES
použité harmonizační normy, zejména:
viz předchozí strana

GR
Δήλωση συμμόρφωσης της ΕΕ
Δηλώνουμε ότι το προϊόν αυτό σ' αυτή την κατάσταση παράδοσης ικανοποιεί τις ακόλουθες διατάξεις:
Οδηγίες ΕΚ για μηχανήματα 2006/42/ΕΚ
Οι απαιτήσεις προστασίας της οδηγίας χαμηλής τάσης τηρούνται σύμφωνα με το παράρτημα Ι, αρ. 1.5.1 της οδηγίας σχετικά με τα μηχανήματα 2006/42/ΕΓ.
Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα ΕΚ-2004/108/ΕΚ
Εναρμονισμένα χρησιμοποιούμενα πρότυπα, ιδιαίτερα:
Βλέπε προηγούμενη σελίδα

EST
EÜ vastavusdeklaratsioon
Käesolevaga tõendame, et see toode vastab järgmistele asjakohastele direktiividele:
Masinadirektiiv 2006/42/EÜ
Madalpingedirektiivi kaitses-eesmärgid on täidetud vastavalt masinate direktiivi 2006/42/EÜ I lisa punktile 1.5.1.
Elektromagnetilise ühilduvuse direktiiv 2004/108/EÜ
kohaldatud harmoneeritud standardid, eriti:
vt eelmist lk

SK
ES vyhlásenie o zhode
Týmto vyhlasujeme, že konštrukcie tejto konštrukčnej série v dodanom vyhotovení vyhovujú nasledujúcim príslušným ustanoveniam:
Stroje – smernica 2006/42/ES
Bezpečnostné ciele smernice o nízkom napätí sú dodržiavané v zmysle prílohy I, č. 1.5.1 smernice o strojových zariadeniach 2006/42/ES.
Elektromagnetická zhoda – smernica 2004/108/ES
používané harmonizované normy, najmä:
pozri predchádzajúcu stranu

M
Dikjarazzjoni ta' konformità KE
B'dan il-mezz, niddikjaraw li l-prodotti tas-serje jissodisfaw id-dispożizzjonijiet rilevanti li ġejjin:
Makkinarju – Direttiva 2006/42/KE
L-oġġettivi tas-sigurta tad-Direttiva dwar il-Vultaġ Baxx huma konformi mal-Anness I, Nru 1.5.1 tad-Direttiva dwar il-Makkinarju 2006/42/KE.
Kompatibbiltà elettromanjetika – Direttiva 2004/108/KE
kif ukoll standards armonizzati b'mod partikolari:
ara l-paġna ta' qabel

I
Dichiarazione di conformità CE
Con la presente si dichiara che i presenti prodotti sono conformi alle seguenti disposizioni e direttive rilevanti:
Direttiva macchine 2006/42/EG
Gli obiettivi di protezione della direttiva macchine vengono rispettati secondo allegato I, n. 1.5.1 dalla direttiva macchine 2006/42/CE.
Compatibilità elettromagnetica 2004/108/EG
norme armonizzate applicate, in particolare:
vedi pagina precedente

S
CE– försäkran
Härmed förklarar vi att denna maskin i levererat utförande motsvarar följande tillämpliga bestämmelser:
EG–Maskindirektiv 2006/42/EG
Produkten uppfyller säkerhetsmålen i lågspänningsdirektivet enligt bilaga I, nr 1.5.1 i maskindirektiv 2006/42/EG.
EG–Elektromagnetisk kompatibilitet – riktlinje 2004/108/EG
tillämpade harmoniserade normer, i synnerhet:
se föregående sida

DK
EF-overensstemmelseserklæring
Vi erklærer hermed, at denne enhed ved levering overholder følgende relevante bestemmelser:
EU–maskindirektiver 2006/42/EG
Lavspændingsdirektivets mål om beskyttelse overholdes i henhold til bilag I, nr. 1.5.1 i maskindirektivet 2006/42/EF.
Elektromagnetisk kompatibilitet: 2004/108/EG
anvendte harmoniserede standarder, særligt:
se forrige side

PL
Deklaracja Zgodności WE
Niniejszym deklarujemy z pełną odpowiedzialnością, że dostarczony wyrób jest zgodny z następującymi dokumentami:
dyrektywa maszynowa WE 2006/42/WE
Przestrzegane są cele ochrony dyrektywy niskonapięciowej zgodnie z załącznikiem I, nr 1.5.1 dyrektywy maszynowej 2006/42/WE.
dyrektywa dot. kompatybilności elektromagnetycznej 2004/108/WE
stosowanymi normami zharmonizowanymi, a w szczególności:
patrz poprzednia strona

TR
CE Uygunluk Teyid Belgesi
Bu cihazın teslim edildiği şekliyle aşağıdaki standartlara uygun olduğunu teyid ederiz:
AB-Makina Standartları 2006/42/EG
Alçak gerilim yönergesinin koruma hedefleri, 2006/42/AT makine yönergesi Ek I, no. 1.5.1'e uygundur.
Elektromanyetik Uyumluluk 2004/108/EG
kismen kullanılan standartlar için:
bkz. bir önceki sayfa

LV
EC – atbilstības deklarācija
Ar šo mēs apliecinām, ka šis izstrādājums atbilst sekojošiem noteikumiem:
Mašīnu direktīva 2006/42/EK
Zemsprieguma direktīvas drošības mērķi tiek ievēroti atbilstoši Mašīnu direktīvas 2006/42/EK pielikumam I, Nr. 1.5.1.
Elektromagnētiskās savietojamības direktīva 2004/108/EK
piemēroti harmonizēti standarti, tai skaitā:
skatīt iepriekšējo lappusi

SLO
ES – izjava o skladnosti
Izjavljamo, da dobavljene vrste izvedbe te serije ustrezajo sledečim zadevnim določilom:
Direktiva o strojih 2006/42/ES
Cilji Direktive o nizkonapetostni opremi so v skladu s priložo I, št. 1.5.1 Direktive o strojih 2006/42/EG doseženi.
Direktiva o elektromagnetni združljivosti 2004/108/ES
uporabljeni harmonizirani standardi, predvsem:
glejte prejšnjo stran

E
Declaración de conformidad CE
Por la presente declaramos la conformidad del producto en su estado de suministro con las disposiciones pertinentes siguientes:
Directiva sobre máquinas 2006/42/EG
Se cumplen los objetivos en materia de seguridad establecidos en la Directiva de Baja tensión según lo especificado en el Anexo I, punto 1.5.1 de la Directiva de Máquinas 2006/42/CE.
Directiva sobre compatibilidad electromagnética 2004/108/EG
normas armonizadas adoptadas, especialmente:
véase página anterior

N
EU-Overensstemmelseserklæring
Vi erklærer hermed at denne enheten i utførelse som levert er i overensstemmelse med følgende relevante bestemmelser:
EG–Maskindirektiv 2006/42/EG
Lavspenningsdirektivets vernemål overholdes i samsvar med vedlegg I, nr. 1.5.1 i maskindirektivet 2006/42/EF.
EG–EMV–Elektromagnetisk kompatibilitet 2004/108/EG
anvendte harmoniserte standarder, særlig:
se forrige side

H
EK-megfelelőéségi nyilatkozat
Ezennel kijelentjük, hogy az berendezés megfelel az alábbi irányelveknek:
Gépek irányelv: 2006/42/EK
A kisműszültségu irányelv védelmi előírásait a 2006/42/EK gépekre vonatkozó irányelv I. függelékének 1.5.1. sz. pontja szerint teljesíti.
Elektromágneses összeférhetőség irányelv: 2004/108/EK
alkalmazott harmonizált szabványoknak, különösen:
lásd az előző oldalt

RUS
Декларация о соответствии Европейским нормам
Настоящим документом заявляем, что данный агрегат в его объеме поставки соответствует следующим нормативным документам:
Директивы ЕС в отношении машин 2006/42/EG
Требования по безопасности, изложенные в директиве по низковольтному напряжению, соблюдаются согласно приложению I, № 1.5.1 директивы в отношении машин 2006/42/EG.
Электромагнитная устойчивость 2004/108/EG
Используемые согласованные стандарты и нормы, в частности:
см. предыдущую страницу

RO
EC-Declarație de conformitate
Prin prezenta declarăm că acest produs așa cum este livrat, corespunde cu următoarele prevederi aplicabile:
Directiva CE pentru mașini 2006/42/EG
Sunt respectate obiectivele de protecție din directiva privind joasa tensiune conform Anexei I, Nr. 1.5.1 din directiva privind mașinile 2006/42/CE.
Compatibilitatea electromagnetică – directiva 2004/108/EG
standarde armonizate aplicate, îndeosebi:
vezi pagina precedentă

LT
EB atitikties deklaracija
Šiuo pažymima, kad šis gaminyas atitinka šias normas ir direktyvas:
Mašinių direktyvą 2006/42/EB
Laikomaši žemos įtampos direktyvos keliamų saugos reikalavimų pagal Mašinių direktyvos 2006/42/EB I priedo 1.5.1 punktą.
Elektromagnetinio suderinamumo direktyvą 2004/108/EB
pritaikytus vieningus standartus, o būtent:
žr. ankstesniame puslapyje

BG
EO–Декларация за съответствие
Декларираме, че продуктът отговаря на следните изисквания:
Машинна директива 2006/42/EO
Целите за защита на разпоредбата за ниско напрежение са съставени съгласно. Приложение I, № 1.5.1 от Директивата за машини 2006/42/EC.
Електромагнитна съвместимост – директива 2004/108/EO
Хармонизирани стандарти:
вж. предната страница



WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany



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

Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina

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

Austria

WILO Pumpen
Österreich GmbH
1230 Wien
T +43 507 507-0
office@wilo.at

Azerbaijan

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

Belarus

WILO Bel OOO
220035 Minsk
T +375 17 2503393
wilobel@wilo.by

Belgium

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

Bulgaria

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

Canada

WILO Canada Inc.
Calgary, Alberta T2A 5L4
T +1 403 2769456
bill.lowe@wilo-na.com

China

WILO China Ltd.
101300 Beijing
T +86 10 80493900
wilobj@wilo.com.cn

Croatia

WILO Hrvatska d.o.o.
10090 Zagreb
T +38 51 3430914
wilo-hrvatska@wilo.hr

Czech Republic

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

Denmark

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

Estonia

WILO Eesti OÜ
12618 Tallinn
T +372 6509780
info@wilo.ee

Finland

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

France

WILO S.A.S.
78390 Bois d'Arcy
T +33 1 30050930
info@wilo.fr

Great Britain

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

Greece

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

Hungary

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

Ireland

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

Italy

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

Kazakhstan

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

Korea

WILO Pumps Ltd.
621-807 Gimhae
Gyeongnam
T +82 55 3405800
wilo@wilo.co.kr

Latvia

WILO Baltic SIA
1019 Riga
T +371 67 145229
mail@wilo.lv

Lebanon

WILO SALMSON
Lebanon
12022030 El Metn
T +961 4 722280
wsl@cyberia.net.lb

Lithuania

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

The Netherlands

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

Norway

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

Poland

WILO Polska Sp. z o.o.
05-090 Raszyn
T +48 22 7026161
wilo@wilo.pl

Portugal

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

Romania

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

Russia

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

Saudi Arabia

WILO ME – Riyadh
Riyadh 11465
T +966 1 4624430
wshoula@watanaiind.com

Serbia and Montenegro

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

Slovakia

WILO Slovakia s.r.o.
82008 Bratislava 28
T +421 2 45520122
wilo@wilo.sk

Slovenia

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

South Africa

Salmson South Africa
1610 Edenvale
T +27 11 6082780
erro.l.cornelius@
salmson.co.za

Spain

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

Sweden

WILO Sverige AB
35246 Växjö
T +46 470 727600
wilo@wilo.se

Switzerland

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

Taiwan

WILO-EMU Taiwan Co. Ltd.
110 Taipei
T +886 227 391655
nelson.wu@
wiloemutaiwan.com.tw

Turkey

WILO Pompa Sistemleri
San. ve Tic. A.Ş.
34530 Istanbul
T +90 216 6610211
wilo@wilo.com.tr

Ukraine

WILO Ukraina t.o.w.
01033 Kiev
T +38 044 2011870
wilo@wilo.ua

Vietnam

Pompes Salmson Vietnam
Ho Chi Minh-Ville Vietnam
T +84 8 8109975
nkm@salmson.com.vn

United Arab Emirates

WILO ME – Dubai
Dubai
T +971 4 3453633
info@wilo.com.sa

USA

WILO-EMU USA LLC
Thomasville,
Georgia 31792
T +1 229 5840097
info@wilo-emu.com

USA

WILO USA LLC
Melrose Park, Illinois 60160
T +1 708 3389456
mike.easterley@
wilo-na.com

Wilo – International (Representation offices)

Algeria

Bad Ezzouar, Dar El Beida
T +213 21 247979
chabane.hamdad@salmson.fr

Armenia

375001 Yerevan
T +374 10 544336
info@wilo.am

Bosnia and Herzegovina

71000 Sarajevo
T +387 33 714510
zeljko.cvjetkovic@wilo.ba

Georgia

0179 Tbilisi
T +995 32 306375
info@wilo.ge

Macedonia

1000 Skopje
T +389 2 3122058
valerij.vojneski@wilo.com.mk

Mexico

07300 Mexico
T +52 55 55863209
roberto.valenzuela@wilo.com.mx

Moldova

2012 Chisinau
T +373 2 223501
sergiu.zagorean@wilo.md

Rep. Mongolia

Ulaanbaatar
T +976 11 314843
wilo@magicnet.mn

Tajikistan

734025 Dushanbe
T +992 37 2232908
farhod.rahimov@wilo.tj

Turkmenistan

744000 Ashgabad
T +993 12 345838
wilo@wilo-tm.info

Uzbekistan

100015 Tashkent
T +998 71 1206774
info@wilo.uz

March 2009



WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany
T 0231 4102-0
F 0231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.de

Wilo-Vertriebsbüros in Deutschland

G1 Nord

WILO SE
Vertriebsbüro Hamburg
Beim Strohhouse 27
20097 Hamburg
T 040 5559490
F 040 55594949
hamburg.anfragen@wilo.com

G3 Ost

WILO SE
Vertriebsbüro Dresden
Frankenring 8
01723 Kesselsdorf
T 035204 7050
F 035204 70570
dresden.anfragen@wilo.com

G5 Süd-West

WILO SE
Vertriebsbüro Stuttgart
Hertichstraße 10
71229 Leonberg
T 07152 94710
F 07152 947141
stuttgart.anfragen@wilo.com

G7 West

WILO SE
Vertriebsbüro Düsseldorf
Westring 19
40721 Hilden
T 02103 90920
F 02103 909215
duesseldorf.anfragen@wilo.com

G2 Nord-Ost

WILO SE
Vertriebsbüro Berlin
Juliusstraße 52-53
12051 Berlin-Neukölln
T 030 6289370
F 030 62893770
berlin.anfragen@wilo.com

G4 Süd-Ost

WILO SE
Vertriebsbüro München
Adams-Lehmann-Straße 44
80797 München
T 089 4200090
F 089 42000944
muenchen.anfragen@wilo.com

G6 Mitte

WILO SE
Vertriebsbüro Frankfurt
An den drei Hasen 31
61440 Oberursel/Ts.
T 06171 70460
F 06171 704665
frankfurt.anfragen@wilo.com

Kompetenz-Team Gebäudetechnik

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
T 0231 4102-7516
T 01805 R•U•F•W•I•L•O*
7•8•3•9•4•5•6
F 0231 4102-7666

Erreichbar Mo-Fr von 7-18 Uhr.

- Antworten auf
 - Produkt- und Anwendungsfragen
 - Liefertermine und Lieferzeiten
- Informationen über Ansprechpartner vor Ort
- Versand von Informationsunterlagen

Kompetenz-Team Kommune Bau + Bergbau

WILO EMU GmbH
Heimgartenstraße 1
95030 Hof
T 09281 974-550
F 09281 974-551

Werkkundendienst Gebäudetechnik Kommune Bau + Bergbau Industrie

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
T 0231 4102-7900
T 01805 W•I•L•O•K•D*
9•4•5•6•5•3
F 0231 4102-7126
kundendienst@wilo.com

Erreichbar Mo-Fr von
7-17 Uhr.
Wochenende und feiertags
9-14 Uhr elektronische
Bereitschaft mit
Rückruf-Garantie!

- Kundendienst-Anforderung
- Werksreparaturen
- Ersatzteilfragen
- Inbetriebnahme
- Inspektion
- Technische Service-Beratung
- Qualitätsanalyse

* 14 Cent pro Minute aus dem deutschen Festnetz der T-Com. Bei Anrufen aus Mobilfunknetzen sind Preisabweichungen möglich.

Wilo-International

Österreich

Zentrale Wien:
WILO Pumpen Österreich GmbH
Eitnergasse 13
1230 Wien
T +43 507 507-0
F +43 507 507-15

Vertriebsbüro Salzburg:
Gnigler Straße 56
5020 Salzburg
T +43 507 507-13
F +43 507 507-15

Vertriebsbüro Oberösterreich:
Trattnachtalstraße 7
4710 Grieskirchen
T +43 507 507-26
F +43 507 507-15

Schweiz

EMB Pumpen AG
Gerstenweg 7
4310 Rheinfelden
T +41 61 83680-20
F +41 61 83680-21

Standorte weiterer Tochtergesellschaften

Argentinien, Aserbajdschan,
Belarus, Belgien, Bulgarien,
China, Dänemark, Estland,
Finnland, Frankreich,
Griechenland, Großbritannien,
Irland, Italien, Kanada,
Kasachstan, Korea, Kroatien,
Lettland, Libanon, Litauen,
Niederlande, Norwegen,
Polen, Portugal, Rumänien,
Russland, Saudi-Arabien,
Schweden, Serbien und
Montenegro, Slowakei,
Slowenien, Spanien,
Südafrika, Taiwan,
Tschechien, Türkei, Ukraine,
Ungarn, Vereinigte Arabische
Emirate, Vietnam, USA

Die Adressen finden Sie unter
www.wilo.de oder
www.wilo.com.

Stand Februar 2009