

Impianto di pressurizzazione

Hyamat® V

a partire dalla serie S-V/1

Istruzioni di funzionamento e montaggio



Impressum

Istruzioni di funzionamento e montaggio Hyamat® V
Istruzioni di funzionamento originali

KSB Aktiengesellschaft Frankenthal

Tutti i diritti riservati. Sono vietati la riproduzione, la duplicazione, l'elaborazione e il trasferimento a terzi del contenuto, senza approvazione scritta di KSB.

Con riserva di modifiche tecniche senza preavviso.

© KSB Aktiengesellschaft Frankenthal 6.4.2010

Indice

	Glossario	6
1	Generalità	7
1.1	Principi fondamentali	7
1.2	Installazione di macchine incomplete	7
1.3	Gruppo target	7
1.4	Documenti collaterali	7
1.5	Simboli	7
2	Sicurezza	8
2.1	Identificazione delle avvertenze	8
2.2	Generalità	8
2.3	Impiego previsto	8
2.4	Qualifica e addestramento del personale	9
2.5	Conseguenze e pericoli in caso di mancata osservanza delle istruzioni	9
2.6	Lavori con cognizione delle norme di sicurezza	9
2.7	Norme di sicurezza per il gestore dell'impianto/personale di servizio	9
2.8	Indicazioni di sicurezza per lavori di manutenzione, ispezione e montaggio	10
2.9	Modi di funzionamento non ammissibili	10
3	Modifiche software	11
4	Trasporto/immagazzinamento/smaltimento	12
4.1	Condizioni di fornitura	12
4.2	Trasporto	12
4.3	Immagazzinamento/Conservazione	13
4.4	Restituzione	13
4.5	Smaltimento dell'impianto di pressurizzazione	13
5	Descrizione	15
5.1	Descrizione generale	15
5.2	Denominazione	15
5.3	Targhetta costruttiva	15
5.4	Struttura costruttiva	15
5.5	Costruzione e azione	16
5.6	Valori di rumorosità previsti	17
5.7	Fornitura	18
5.8	Dimensioni e pesi	19
5.9	Schema morsetti	19
5.10	Collegamento di stabilizzazione del potenziale	20

6	Installazione/Montaggio	21
6.1	Installazione	21
6.2	Controllo prima dell'inizio dell'installazione	21
6.3	Installazione dell'impianto di pressurizzazione	22
6.4	Installazione delle tubazioni	22
6.5	Inserimento di un serbatoio di raccolta non pressurizzato	23
6.6	Montaggio della protezione per il funzionamento a secco	24
6.7	Collegamento elettrico	24
6.8	Rivestimento completo	25
7	Messa in funzione/arresto	26
7.1	Messa in funzione	26
7.2	Attivazione dell'impianto di pressurizzazione	28
7.3	Lista di controllo per la messa in funzione	29
7.4	Arresto	29
8	Funzionamento dell'impianto di pressurizzazione	30
8.1	Funzionamento dell'unità di comando	30
8.2	Struttura del menu	33
8.3	Livelli (livelli di accesso)	33
8.4	Visualizzazione e modifica dei parametri	34
8.5	Visualizzazione di messaggi	35
8.6	Parametri e relativi significati	35
8.7	Menu di scelta rapida	41
8.8	Memorizzazione e ripristino delle impostazioni	41
8.9	Messaggi di allarme e avvertenza	42
8.10	Collegamento contatto Remoto-Arresto	43
8.11	Collegamento dell'allarme antincendio	43
8.12	Riempimento del serbatoio	44
8.13	Modalità di risparmio energetico	45
8.14	Rilevamento passaggio	45
8.15	Collegamento del controllo della temperatura ambiente (opzionale)	45
8.16	Ingressi digitali per reset remoto, commutazione valore nominale e ciclo di prova (opzionale)	46
9	Manutenzione/Riparazione	47
9.1	Indicazioni generali/Disposizioni di sicurezza	47
9.2	Manutenzione/Ispezione	48
10	Guasti: cause e rimedi	50
11	Documentazione pertinente	52
11.1	Elenco delle parti di ricambio	52
11.2	Diagramma di flusso	56

12	Dichiarazione CE di conformità	57
13	Nullaosta	59
14	Verbale di messa in funzione	60
	Indice alfabetico	62

Glossario

Modalità di risparmio energetico

Impostazione che consente di ridurre il consumo energetico di una pompa in caso di utenza minima.

Modalità manuale

In modalità di funzionamento manuale l'impianto di pressurizzazione viene azionato in collegamento diretto con la rete, indipendentemente dal comando.

Nullaosta

Un Nullaosta è una dichiarazione secondo cui l'impianto di pressurizzazione è stato regolarmente pulito, per cui le parti che sono state in contatto con il liquido non rappresentano più un pericolo per l'ambiente e per la salute.

Protezione per il funzionamento a secco

I dispositivi di protezione per il funzionamento a secco impediscono che le pompe possano

funzionare senza liquido di convogliamento, in quanto tale situazione causerebbe danni alle pompe stesse.

Riempimento del serbatoio

Possibilità di riempire, in caso di impianti di pressurizzazione, un serbatoio a pressione presente sul lato mandata prima della disattivazione dell'ultima pompa.

Serbatoio a pressione

Il serbatoio a pressione a membrana serve a compensare le perdite di pressione che possono verificarsi nella rete di tubazioni a valle dell'impianto a causa di perdite di quantità minime. In tal modo è possibile ridurre al minimo la frequenza di attivazione dell'impianto di pressurizzazione.

Valori di rumorosità previsti

Emissione della rumorosità prevista, indicata come livello di emissione acustica LPA in dB(A).

1 Generalità

1.1 Principi fondamentali

Il presente manuale di istruzioni fa parte della serie costruttiva citata nella copertina. Il manuale di istruzioni descrive l'utilizzo adeguato e sicuro in tutte le fasi di funzionamento.

La targhetta indica la serie e la grandezza costruttiva, i principali dati di esercizio e il numero d'ordine. Il numero di serie/numero di fabbrica descrive l'impianto di pressurizzazione in modo preciso e serve per identificare tutti gli altri processi aziendali.

Al fine di salvaguardare i diritti di garanzia in caso di danni, è necessario rivolgersi immediatamente al centro di assistenza KSB più vicino. Valori di rumorosità previsti. (⇒ Capitolo 5.6 Pagina 17)

1.2 Installazione di macchine incomplete

Per l'installazione di macchine incomplete fornite da KSB è necessario attenersi alle indicazioni relative alla manutenzione/riparazione riportate nel relativo sottocapitolo.

1.3 Gruppo target

Il presente manuale di istruzioni è rivolto al personale tecnico specializzato. (⇒ Capitolo 2.4 Pagina 9)


1.4 Documenti collaterali

Tabella 1: Sommario dei documenti pertinenti

Documento	Contenuto
Documentazione fornita	Manuali di istruzioni, schema elettrico e ulteriore documentazione relativa ad accessori e parti macchina integrate

1.5 Simboli

Tabella 2: Simboli utilizzati

Simbolo	Significato
✓	Requisito indispensabile per le istruzioni di azionamento
▷	Richiesta di azioni per indicazioni di sicurezza
↔	Risultato dell'azione
⇨	Rimando
1.	Istruzioni di azionamento a passi
2.	
	Nota fornisce suggerimenti e indicazioni importanti in relazione al prodotto







2 Sicurezza



Tutte le indicazioni riportate in questo capitolo segnalano un pericolo ad elevato grado di rischio.

2.1 Identificazione delle avvertenze

Tabella 3: Caratteristiche delle avvertenze

Simbolo	Spiegazione
	PERICOLO indica un pericolo con un elevato grado di rischio, che, se non viene evitato, può causare morte o lesioni gravi.
	PERICOLO indica un pericolo con un medio grado di rischio, che, se non viene evitato, può causare morte o lesioni gravi.
	ATTENZIONE indica un pericolo, la cui mancata osservanza può provocare danni alla macchina e alle sue funzioni.
	Luoghi generali di pericolo abbinato ad una parola chiave indica eventuali pericoli che possono causare decesso o lesioni.
	Pericoli dovuti a tensione elettrica fornisce informazioni relative alla protezione dai pericoli dovuti alla tensione elettrica.
	Questo simbolo abbinato alla parola chiave ATTENZIONE indica la presenza di pericoli per la macchina e le relative funzioni.

2.2 Generalità

Il manuale di istruzioni contiene indicazioni di base per l'installazione, il funzionamento e la manutenzione. Il rispetto di tali indicazioni garantisce un utilizzo sicuro dell'impianto di pressurizzazione e inoltre evita danni a cose e persone.

Attenersi alle indicazioni di sicurezza di tutti i capitoli.

Il personale di servizio specializzato o il gestore dell'impianto devono leggere e comprendere completamente il manuale prima del montaggio e della messa in funzione.

Il contenuto del manuale di istruzioni deve essere sempre disponibile in loco per il personale specializzato.

Rispettare assolutamente le indicazioni applicate direttamente sull'impianto di pressurizzazione e mantenerle perfettamente leggibili. Ad esempio ciò vale per:

- Freccia del senso di rotazione
- Identificazione dei collegamenti
- Targhetta costruttiva

Il gestore dell'impianto deve far rispettare le disposizioni di sicurezza vigenti in loco non contemplate nel manuale di istruzioni.

2.3 Impiego previsto

L'impianto di pressurizzazione può essere utilizzato solo nei campi di applicazione, descritti nei documenti correlati.

- Azionare l'impianto di pressurizzazione solo in condizioni tecniche perfette.
- Non azionare l'impianto di pressurizzazione se montato parzialmente.
- Alimentare l'impianto di pressurizzazione esclusivamente con i liquidi indicati nella documentazione relativa al modello in questione.
- Non azionare mai l'impianto di pressurizzazione senza liquido convogliato.

- Rispettare le indicazioni relative alle portate minime, riportate nella documentazione (evitare danni da surriscaldamento, danni ai cuscinetti, ecc.).
- Rispettare le indicazioni relative alle portate massime, riportate nella documentazione (evitare danni da surriscaldamento, danni alla tenuta meccanica, danni della cavitazione, danni ai cuscinetti, ...).
- Lo strozzamento dell'impianto di pressurizzazione non deve avvenire sul lato aspirazione (evitare danni della cavitazione).
- Concordare con il costruttore altre modalità di funzionamento, se non sono menzionate nella documentazione.

Prevenzione delle applicazioni errate prevedibili

- Mai superare i limiti di utilizzo consentiti citati nella documentazione relativamente a pressione, temperatura, ecc.
- Seguire tutte le disposizioni di sicurezza e le indicazioni di azionamento del presente manuale di istruzioni.

2.4 Qualifica e addestramento del personale

Il personale addetto al montaggio, al servizio, alla manutenzione e all'ispezione deve essere adeguatamente qualificato.

Il gestore dell'impianto deve stabilire con precisione responsabilità, competenze e controllo del personale per il montaggio, il servizio, la manutenzione e l'ispezione.

Colmare le mancate conoscenze del personale tramite addestramenti e insegnamenti da parte di personale sufficientemente qualificato. Eventualmente, l'addestramento può essere effettuato su richiesta del costruttore/fornitore dal gestore dell'impianto.

La formazione per l'esercizio dell'impianto di pressurizzazione deve essere eseguita solo con il controllo di personale tecnico qualificato.

2.5 Conseguenze e pericoli in caso di mancata osservanza delle istruzioni

- La mancata osservanza di questo manuale di istruzioni comporta la perdita dei diritti di garanzia e di risarcimento danni.
- La mancata osservanza delle istruzioni può comportare, ad esempio, i seguenti rischi:
 - pericolo per le persone dovuto a fenomeni elettrici, termici, meccanici e chimici ed esplosioni
 - avaria delle principali funzioni del prodotto
 - avaria dei processi da seguire in caso di manutenzione e riparazione
 - pericolo per l'ambiente dovuto a perdite di sostanze pericolose

2.6 Lavori con cognizione delle norme di sicurezza

Oltre alle indicazioni di sicurezza contenute in questo manuale e all'impiego previsto sono valide le seguenti disposizioni di sicurezza:

- Norme antinfortunistiche, disposizioni di sicurezza e disposizioni aziendali
- Norme antideflagrazione
- Disposizioni di sicurezza relative a materiali pericolosi
- Norme e leggi vigenti

2.7 Norme di sicurezza per il gestore dell'impianto/personale di servizio

- Predisporre in loco protezioni da contatto per parti calde, fredde e in movimento e verificarne il funzionamento.
- Non rimuovere le protezioni da contatto durante il funzionamento della pompa.
- Evitare l'insorgere di pericoli dovuti a fenomeni elettrici.

2.8 Indicazioni di sicurezza per lavori di manutenzione, ispezione e montaggio

- È consentito apportare eventuali modifiche o variazioni all'impianto di pressurizzazione solo previa autorizzazione del costruttore.
- Utilizzare esclusivamente parti originali o parti autorizzate dal costruttore. L'impiego di altre parti di ricambio non originali può esonerare da qualsiasi responsabilità in caso di danni.
- Il gestore dell'impianto si accerta che tutti i lavori di manutenzione, ispezione e montaggio vengano svolti solo da personale specializzato, autorizzato, qualificato e sufficientemente preparato grazie ad uno studio approfondito del manuale.
- Eseguire i lavori sull'impianto di pressurizzazione solo quando è fermo.
- Il corpo pompa deve essere portato a temperatura ambiente.
- Il corpo pompa deve essere svuotato in stato depressurizzato.
- Attenersi assolutamente alla procedura descritta nel manuale di istruzioni per l'arresto dell'impianto di pressurizzazione.
- Decontaminare gli impianti di pressurizzazione che convogliano liquidi nocivi.
- Una volta terminato l'intervento, applicare e attivare immediatamente i dispositivi di sicurezza e di protezione. Prima del riavvio, seguire le istruzioni indicate relative alla messa in funzione. (⇒ Capitolo 7.1 Pagina 26)
- Mantenere a distanza dall'impianto di pressurizzazione le persone non autorizzate (ad esempio i bambini).

2.9 Modi di funzionamento non ammissibili

Attenersi sempre ai valori limite indicati nella documentazione.

La sicurezza di funzionamento dell'impianto di pressurizzazione fornito è garantita solo in caso di impiego previsto. (⇒ Capitolo 2.3 Pagina 8)


3 Modifiche software

Il software è stato appositamente sviluppato per questo prodotto e ampiamente testato in modo dispendioso.


Non sono consentite variazioni o aggiunte al software o a parti di esso. Sono esclusi gli aggiornamenti del software messi a disposizione da KSB.


4 Trasporto/immagazzinamento/smaltimento

4.1 Condizioni di fornitura

	NOTA
<p>L'impianto di pressurizzazione è stato sottoposto a controllo prima della spedizione per garantire l'osservanza di tutti i dati indicati; pertanto, alla ricezione dovrebbe risultare perfettamente funzionante dal punto di vista elettrico e meccanico.</p> <p>Si raccomanda di verificare l'eventuale presenza di danni di trasporto al momento della consegna dell'impianto di pressurizzazione. In caso di reclami, lo spedizioniere dovrà consegnare un protocollo di reclamo scritto.</p>	

4.2 Trasporto

	NOTA
<p>Per il trasporto e l'immagazzinamento temporaneo, l'impianto di pressurizzazione viene avvolto con pellicola e fissato con viti su pattini in legno. Tutte le aperture dei collegamenti sono protette da coperchi.</p>	

	⚠ PERICOLO
<p>Ribaltamento dell'impianto di pressurizzazione Pericolo di lesioni dovute alla caduta dell'impianto di pressurizzazione!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Non lasciare mai l'impianto di pressurizzazione appeso al cavo elettrico. ▷ Rispettare le norme antinfortunistiche vigenti a livello locale. ▷ Utilizzare solamente mezzi di trasporto idonei, ad es. gru, carrello elevatore a forche o carrello elevatore. ▷ Bloccare e trasportare l'impianto di pressurizzazione nel modo illustrato. 	

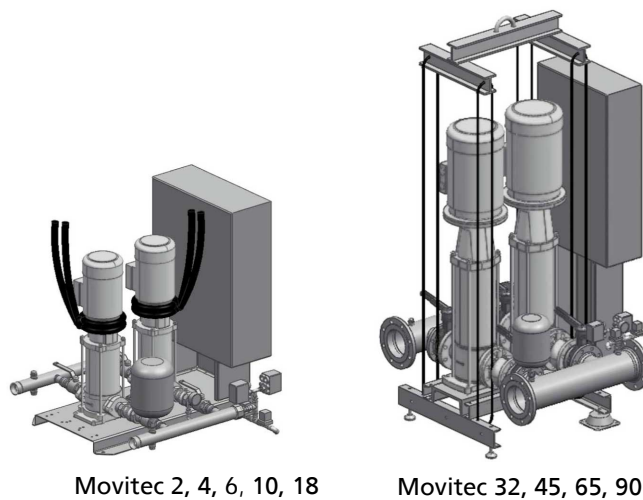




Figura 1: Trasporto

- ✓ È stata verificata sull'impianto di pressurizzazione l'eventuale presenza di danni dovuti al trasporto.
1. Scegliere il mezzo di trasporto in base all'indicazione del peso.
 2. Trasportare l'impianto di pressurizzazione al luogo di montaggio.
 3. Bloccare l'impianto di pressurizzazione nel modo illustrato, rimuovere i pattini in legno e predisporre lo smaltimento.
 4. Sollevare l'impianto di pressurizzazione con un adeguato dispositivo di sollevamento e deporlo con cautela nel luogo di installazione.

4.3 Immagazzinamento/Conservazione


In caso l'impianto di pressurizzazione venga messo in funzione quando è trascorso un lungo periodo dalla fornitura, si consiglia di procedere all'immagazzinamento adottando le seguenti misure:

	<p>ATTENZIONE</p> <p>Danneggiamento per gelo, umidità, sporco, raggi ultravioletti o parassiti durante l'immagazzinamento Corrosione/sporco dell'impianto di pressurizzazione!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Immagazzinare l'impianto di pressurizzazione in luogo al riparo dal freddo e non all'aperto.
	<p>ATTENZIONE</p> <p>Aperture e collegamenti umidi, sporchi o danneggiati Perdita di tenuta o danneggiamento dell'impianto di pressurizzazione.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Aprire le aperture chiuse dell'impianto di pressurizzazione solo durante il montaggio.


Immagazzinare l'impianto di pressurizzazione in un luogo asciutto e protetto e possibilmente ad umidità costante.

4.4 Restituzione

1. Svuotare l'impianto di pressurizzazione in modo corretto.
2. Lavare e pulire l'impianto di pressurizzazione, in particolare in caso di liquidi convogliati dannosi, esplosivi, caldi o altri liquidi rischiosi.
3. Se l'impianto di pressurizzazione è stato impiegato per convogliare liquidi, i cui residui a contatto con l'atmosfera provocano fenomeni di corrosione o che si incendiano se vengono a contatto con l'ossigeno, deve essere neutralizzato ed infine asciugato con un getto di gas inerte privo di acqua.
4. L'impianto di pressurizzazione deve essere sempre accompagnato da un nullaosta completamente compilato.
Indicare assolutamente i provvedimenti di sicurezza e di decontaminazione applicati.

	<p>NOTA</p> <p>All'occorrenza, è possibile scaricare da Internet un nulla osta al seguente indirizzo: www.ksb.com/certificate_of_decontamination</p>
---	---

4.5 Smaltimento dell'impianto di pressurizzazione

	<p>⚠ AVVERTENZA</p> <p>Liquidi di convogliamento nocivi Pericolo per le persone e per l'ambiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ La raccolta e lo smaltimento del liquido di lavaggio e del liquido residuo all'interno della pompa deve avvenire in modo adeguato. ▶ Eventualmente indossare indumenti e maschere di protezione. ▶ Rispettare le disposizioni di legge vigenti relative allo smaltimento di liquidi nocivi.
---	---

1. Smontaggio dell'impianto di pressurizzazione.
Raccogliere grassi e oli lubrificanti durante lo smontaggio.
2. Separare i materiali della pompa ad esempio in base a:
 - parti in metallo
 - in plastica
 - rottami elettronici
 - grassi e oli lubrificanti

3. Smaltire secondo le normative locali o eseguire uno smaltimento regolare.

5 Descrizione

5.1 Descrizione generale

Impianto di pressurizzazione completamente automatico dalla costruzione compatta, con da due a sei pompe ad alta pressione verticali e regolazione continua del numero di giri di una singola pompa per garantire il controllo completamente elettronico della pressione di alimentazione desiderata nei punti di utenza.

5.2 Denominazione

Esempio: Hyamat V 4/1807/1,2 - 3,2

Tabella 4: Spiegazione relativa alla denominazione

Abbreviazione	Significato
Hyamat	Impianto di pressurizzazione
V	Una pompa con regolazione del numero di giri
4	Numero pompe
18	Dimensioni pompa
07	Numero stadi pompe
1,2	Pressione di entrata minima in bar
3,2	Pressione di entrata massima utilizzabile in bar

5.3 Targhetta costruttiva



			
Hyamat V 5/1806/0.0-0.3		Com. No. 9971341255	Serial No. S - T
Pos. 000100		Max operating pressure 16,0 bar	Motor rating per unit P2 5,50 kW
Flow rate max 84,0 m ³ /h	Flow rate (max)* 105,0 m ³ /h	Head 55,0 m	Motor rating complete P2 5 x 5,5 kW
Switching-on pressure (p ₂) 5,5 bar	Inlet pressure 0,0-0,3 bar	Head at flow rate Q=0 86,0 m	Operating Voltage / Freq. 400 V 50 Hz
* with stand-by pump		Pressure Vessel:	Actuating Voltage / Freq. 230 V 50 Hz
		Initial vessel pressure 4,9 bar	Rated current per pump 12,0 A
		Whole area content 8,0 Liter	Wiring diagramm No. BD 705 133
Please read the Operating Instructions before running			

Figura 2: Targhetta costruttiva di Hyamat V

Codice per numero di serie

Anno	2009	2010	2011	2012	2013
1. Semestre	S-U	S-W	S-Y	S-A	S-C
2. Semestre	S-V	S-X	S-Z	S-B	S-D

5.4 Struttura costruttiva

Sistema di costruzione

L'impianto di pressurizzazione è composto da un numero variabile da due a sei pompe centrifughe pluristadio ad alta pressione ad aspirazione normale con rubinetteria sul lato aspirazione e sul lato mandata. La rubinetteria consente di smontare le pompe o i dispositivi di non ritorno senza dover interrompere il funzionamento dell'impianto di pressurizzazione o svuotarne le tubazioni. I dispositivi di non ritorno sul lato mandata impediscono che le pompe in stato di inattività vengano attraversate da liquido che rifluisce all'indietro e alleviano il carico sulle tenute meccaniche.

Sul lato mandata sono presenti un vaso di espansione attraversato da liquido a norma DIN 4807-5, un trasmettitore di pressione e un manometro per la visualizzazione del valore di pressione.

Il quadro elettrico è fissato alla piastra di base indipendentemente dalla potenza del motore e dall'equipaggiamento e può essere cablato completamente con l'impianto

di pressurizzazione oppure fornito come armadietto separato. Nei piedi di supporto delle pompe, ovvero sulla piastra di base, sono installati degli ammortizzatori.

5.5 Costruzione e azione

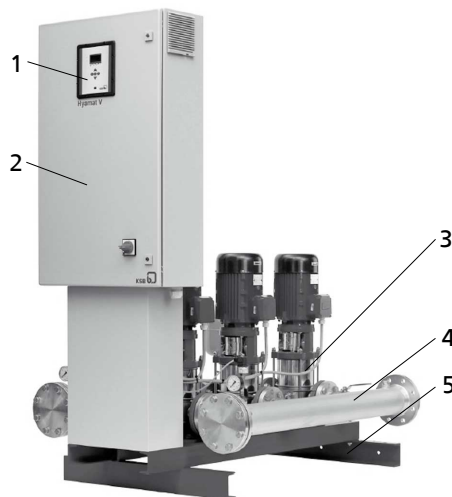


Figura 3: Illustrazione di Hyamat V

1	Centralina	2	Quadro
3	Pompa	4	Cablaggio comune
5	Piastra di base		

Esecuzione L'impianto di pressurizzazione completamente automatico trasferisce, utilizzando da due a sei pompe ad alta pressione verticali (3) il liquido convogliato, nell'intervallo di pressione impostato, ai punti di utenza.

Azione Funzionamento automatico Un numero variabile da due a sei pompe (3) viene comandato e controllato tramite microprocessore (1). Una pompa viene azionata su un convertitore e regolata tramite il comando in modo che la pressione in uscita dell'impianto di pressurizzazione rimanga costantemente su un valore di $\pm 0,4$ bar. Le pompe per carico di picco vengono attivate e disattivate automaticamente a seconda delle esigenze dell'impianto. Una volta disattivata una pompa, se necessario, ne viene attivata un'altra non ancora entrata in funzione. Dopo la disattivazione dell'ultima pompa (comandata dal CF), se richiesto di nuovo, viene messa in funzione la pompa che sul CF occupa la posizione successiva. In questa fase, la pompa di riserva viene coinvolta nel ciclo di scambio. L'impianto di pressurizzazione si attiva automaticamente nell'impostazione standard in base alla pressione; la pressione effettiva viene rilevata da un manometro simile (trasmettitore di pressione). Il funzionamento di questo trasmettitore di pressione viene controllato tramite il collegamento Life-Zero. Finché l'impianto di pressurizzazione è in funzione, le pompe vengono attivate e disattivate nell'impostazione standard a seconda della necessità. In questo modo, si garantisce che le pompe vengano impiegate solo in base al bisogno effettivo. Oltre ad assicurare un'usura minima, la pompa a numero di giri variabile consente una forte riduzione della frequenza di attivazione delle pompe in funzionamento parallelo. In caso di guasto a una pompa in funzione, viene attivata immediatamente quella successiva; segue, quindi, un messaggio di anomalia, che può essere trasmesso tramite contatti privi di potenziale (ad es., verso il quadro comandi). Se la richiesta si avvicina allo 0, l'impianto di pressurizzazione si spegne lentamente. Gli stati di funzionamento sono visualizzati mediante spie LED.

Azione Comportamento in caso di errori CF Il comando consente di impostare il comportamento dell'impianto di pressurizzazione in caso di guasto al convertitore. In caso di errori CF, nell'impostazione standard il comando passa al funzionamento a cascata. È possibile impostare tutti i parametri necessari a tale scopo.

Se non si desidera la commutazione automatica, è possibile impostare la disattivazione dell'impianto di pressurizzazione.

**Azione
Modalità di risparmio
energetico**

Congiuntamente a un serbatoio a pressione di dimensioni molto grandi sul lato mandata, la modalità di risparmio energetico evita che l'impianto di pressurizzazione funzioni in condizioni energetiche svantaggiose con un'utenza minima. A tale scopo, l'impianto di pressurizzazione riempie il serbatoio a pressione riattivato già con un'utenza molto scarsa. Le quantità minime necessarie successivamente possono, quindi, essere alimentate dal serbatoio.

**Azione
Funzionamento manuale**

A seconda della dotazione dell'impianto di pressurizzazione, le pompe possono essere attivate con funzionamento manuale in due modi diversi.
Dotazione standard: Utilizzando il display è possibile azionare una pompa alla volta, indipendentemente dal comando, per 10 s direttamente in rete, dopodiché la pompa ritorna automaticamente nella modalità di funzionamento in cui si trovava, vedere parametro 1-2-1. (⇒ Capitolo 8.6.1 Pagina 35)
Dotazione aggiuntiva: Utilizzando l'interruttore manuale-neutro-automatico fornito separatamente è possibile azionare ogni pompa direttamente in rete indipendentemente dal comando.

	NOTA
	<p>Il funzionamento continuo manuale va utilizzato solo in casi di emergenza. Il funzionamento continuo dell'impianto di pressurizzazione in modalità di funzionamento manuale può causare consumi energetici e idrici indesiderati. Il funzionamento frequente dell'impianto di pressurizzazione può inoltre causare il surriscaldamento del liquido convogliato o della pompa.</p>

Per evitare il surriscaldamento del liquido di convogliamento o della pompa durante il funzionamento manuale, è assolutamente necessario rispettare la quantità di convogliamento minima indicata nella tabella che segue.

Quantità minima per pompa in funzionamento manuale

Tabella 5: Quantità minima per ciascuna pompa in

Pompa	Quantità minima per ciascuna pompa in funzionamento manuale [l/h]
Movitec 2	300
Movitec 4	600
Movitec 10	1200
Movitec 18	2400
Movitec 32	4000
Movitec 45	4600
Movitec 65	6100
Movitec 90	8000

Esempio Un rubinetto dell'acqua aperto 1/2" corrisponde a un consumo di circa 800 - 1200 l/h.

5.6 Valori di rumorosità previsti

Gli impianti di pressurizzazione Hyamat sono montati con pompe in numero e dimensioni variabili. È quindi necessario calcolare il valore del livello di rumore complessivo previsto in dB(A) per ogni singolo impianto. Per il valore del livello di rumore previsto di una singola pompa fare riferimento al manuale di istruzioni.

Esempio di calcolo:

Numero pompe	Valore del livello di rumore complessivo previsto in dB(A)
Pompa singola dB(A)
2 pompe complessivamente	+3 dB(A)

Numero pompe	Valore del livello di rumore complessivo previsto in dB(A)
3 pompe complessivamente	+4,5 dB(A)
4 pompe complessivamente	+6 dB(A)
5 pompe complessivamente	+7 dB(A)
6 pompe complessivamente	+7,5 dB(A)
Esempio Pompa singola	48 dB(A)
4 pompe complessivamente	+6 dB(A)
	54 dB(A)

In questo esempio è possibile registrare il valore del livello di rumore complessivo previsto di 54 dB(A) se tutte e quattro le pompe funzionano a massimo regime. Per i valori del livello di rumore previsti delle pompe consultare il manuale di istruzione delle pompe.

Nell'esecuzione con rivestimento completo il valore del livello di rumore complessivo previsto dell'impianto si riduce di circa 7 dB(A).

5.7 Fornitura

Le seguenti posizioni fanno parte della fornitura in base alla versione:

Impianto di pressurizzazione

- da due a sei pompe centrifughe verticali ad alta pressione (pompe standard) Movitec 2, 4, 6, 10 e 18 con flangia ovale/circolare
Movitec 32, 45, 65 e 90 con flangia circolare
- Componenti idraulici in acciaio inossidabile
- Un dispositivo di non ritorno e rubinetteria su ogni pompa
- Serbatoio a pressione a membrana sul lato mandata come vaso di espansione, omologato per l'uso con acqua potabile
- Trasmettitore di pressione sul lato pressione finale
- Visualizzazione del valore di pressione tramite manometro
- Piastra di base in acciaio a rivestimento con polveri/con resina epossidica
- Pompe montate sulla piastra di base su ammortizzatori, dimensioni 2, 4, 6, 10 e 18
- Impianto di pressurizzazione con piedi di supporto ad altezza regolabile e inserto in gomma (fornito non montato), dimensioni 32, 45, 65 e 90

Quadro comandi elettrici

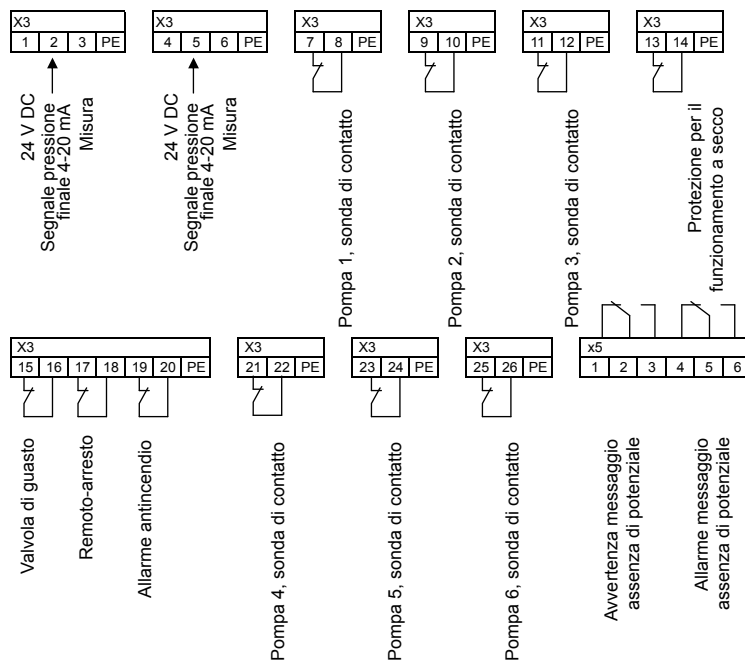
- Quadro comandi elettrici IP 54, grado di schermatura (compatibilità elettromagnetica) B
- Centralina di comando e controllo pompa
- Display grafico con tasti di comando
- LED di indicazione degli stati di funzionamento e delle anomalie dell'impianto di pressurizzazione
- Interfaccia di manutenzione per collegamento a computer
- Convertitore
- Trasformatore tensione di comando
- Interruttore automatico motore per ogni pompa
- Interruttore principale richiudibile (interruttore di riparazione)
- Morsetti con identificazione per tutti i collegamenti
- Schema elettrico ed elenco pezzi dei componenti elettrici
- Collegamento per protezione funzionamento a secco, analogico o digitale
- Collegamento esterno MARCIA
- Collegamento esterno ARRESTO

5.8 Dimensioni e pesi

Per le indicazioni sulla massa e sui pesi fare riferimento ai disegni quotati dell'impianto di pressurizzazione.

5.9 Schema morsetti

Standard



Opzione

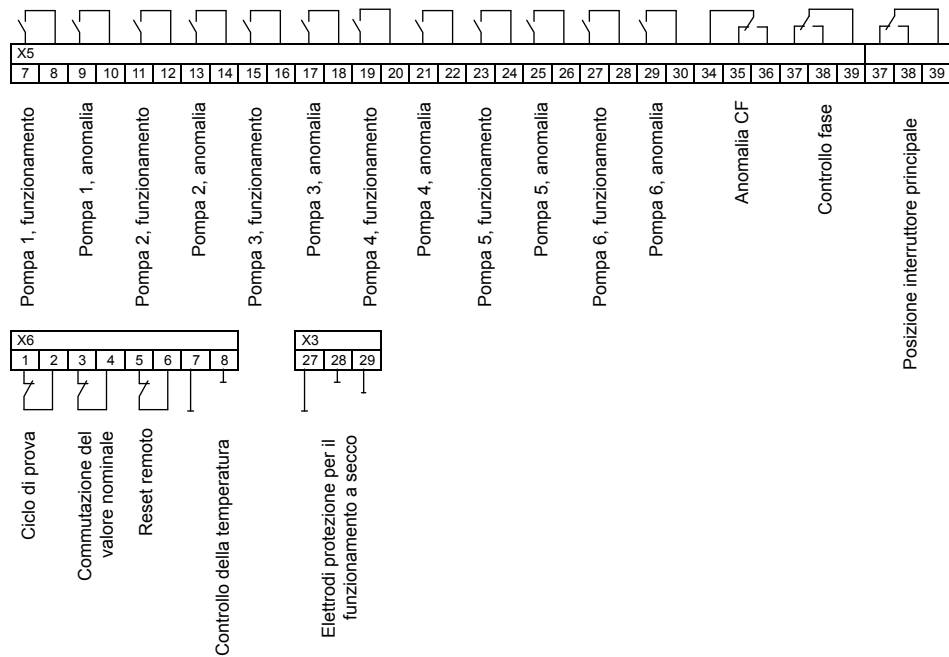




Figura 4: Simbolo di messa a terra

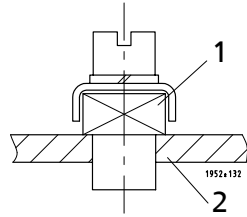


Figura 5: Collegamento di stabilizzazione del potenziale


1	Morsetto di messa a terra	2	Piastra di base
---	---------------------------	---	-----------------

6 Installazione/Montaggio

6.1 Installazione

Posizionare gli impianti di pressurizzazione in una centrale tecnica appositamente predisposta oppure in un ambiente non esposto al gelo, ben aerato, non utilizzato per altri scopi e al quale si possa impedire l'accesso. L'ambiente di installazione non deve essere esposto a gas nocivi. È inoltre necessario disporre di un collegamento di drenaggio (canalina di scolo o simili) di dimensione adeguata.


L'impianto di pressurizzazione è predisposto per una temperatura ambiente massima compresa tra 0 °C e +40 °C a un tasso di umidità relativa dell'aria del 50 %.


	NOTA
	Non azionare gli impianti di pressurizzazione nelle vicinanze di vani del reparto giorno o reparto notte di unità abitative

Grazie al supporto in gomma l'impianto di pressurizzazione possiede un sufficiente isolamento dalle vibrazioni meccaniche. Per la riduzione dei rumori provenienti dal motore è disponibile come accessorio un rivestimento completo. Qualora vengano utilizzati compensatori (vedere Accessori) in funzione antivibrazione, è necessario garantirne la stabilità di lunga durata. I compensatori devono essere facilmente sostituibili.

6.2 Controllo prima dell'inizio dell'installazione

Luogo di installazione

	⚠ AVVERTENZA
	<p>Installazione su fondazioni non portanti e non fisse Danni a persone e cose.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ La resistenza del calcestruzzo della superficie di installazione deve essere di un valore sufficiente (min. classe X0) in conformità alla norma EN 206-1. ▷ Montare l'impianto di pressurizzazione solo su calcestruzzo indurito. ▷ Posizionare l'impianto di pressurizzazione solo su superfici orizzontali. ▷ Rispettare le eventuali indicazioni per il peso fornite.

	NOTA
	Il sistema di supporto su respingenti dell'impianto di pressurizzazione garantisce un sufficiente isolamento dalle vibrazioni meccaniche in relazione all'edificio di installazione. Tramite i piedi di supporto regolabili (vedere Accessori) l'impianto di pressurizzazione può essere installato in posizione orizzontale anche su pavimenti irregolari.

Per gli impianti di pressurizzazione con pompe Movitec 2, 4, 6, 10 e 18 i piedi di supporto regolabili sono disponibili come accessorio.

Per gli impianti di pressurizzazione con pompe Movitec 32, 45, 65 e 90 i piedi di supporto regolabili sono forniti nella confezione del prodotto. Due di questi piedi di supporto si possono fissare sul pavimento.

Controllare la struttura della costruzione.

La struttura della costruzione deve essere preparata secondo le dimensioni indicate nei disegni quotati/negli schemi di collegamento.

6.3 Installazione dell'impianto di pressurizzazione

	⚠ AVVERTENZA
	<p>Peso della parte superiore dell'impianto di pressurizzazione Pericolo di lesioni in caso di impianti di pressurizzazione con pompe di piccole dimensioni!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Assicurare l'impianto di pressurizzazione in modo da prevenire incidenti prima dell'ancoraggio definitivo. ▷ Ancorare l'impianto di pressurizzazione in modo sicuro alle fondamenta.

Eliminare l'imballaggio dell'impianto di pressurizzazione prima dell'installazione. Collegare i condotti di pressione di entrata e di pressione finale dell'impianto di pressurizzazione con le linee di distribuzione sul lato pressione di entrata e pressione finale.

	NOTA
	<p>Per evitare la trasmissione di forze trasferite lungo le tubazioni dell'impianto di pressurizzazione nonché la trasmissione di vibrazioni meccaniche, è consigliata l'installazione di compensatori provvisti di limitatori di lunghezza.</p>

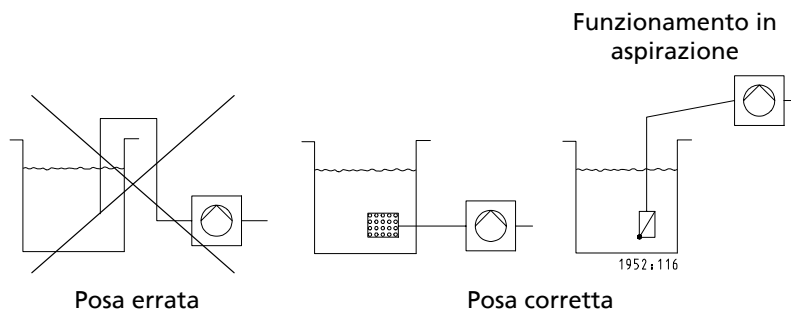
Per eseguire operazioni di manutenzione e riparazione, predisporre uno spazio libero sufficiente attorno all'impianto.

- ✓ La struttura della costruzione è stata controllata.
 - ✓ Le fondamenta in calcestruzzo sono a misura e completamente legate.
1. Contrassegnare i fori di fissaggio in base al disegno quotato (impianto allo stato di conferma ordine) sul suolo.
 2. Praticare i fori (max. 12 mm Ø).
 3. Inserire i tasselli di misura corrispondente.
 4. Disporre l'impianto di pressurizzazione in posizione di montaggio.
 5. Ancorare l'impianto di pressurizzazione in modo sicuro alle fondamenta utilizzando viti di dimensioni adeguate.


6.4 Installazione delle tubazioni


Durante l'installazione delle tubazioni l'impianto non deve essere sotto tensione. Si consiglia l'impiego di compensatori provvisti di limitatori di lunghezza (vedere Accessori).

	ATTENZIONE
	<p>Formazione di sacche d'aria nel condotto di aspirazione L'impianto di pressurizzazione non riesce ad aspirare il liquido convogliato.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Posare le tubazioni sempre lungo una direzione rivolta verso l'alto (vedere illustrazione).




6.4.1 Installazione di un compensatore


	⚠ PERICOLO
	Scintille e calore da irradiazione Pericolo di incendio. ▷ Se si eseguono lavori di saldatura nelle vicinanze, proteggere il compensatore in modo adeguato.

	ATTENZIONE
	Il compensatore non è a tenuta stagna Inondazione del luogo di installazione! ▷ Controllare con regolarità che non siano presenti crepe o formazione di bolle, e che non vi siano tessuti liberi o altri difetti.

- ✓ Il compensatore è provvisto di un dispositivo di limitazione di lunghezza che isola dalle vibrazioni meccaniche e assorbe le forze di reazione che agiscono su di esso.
- 1. Montare il compensatore sulla tubazione senza serrarlo.
Non compensare mai errori di allineamento o i giunti di tubazione utilizzando il compensatore.
- 2. Durante il montaggio serrare le viti in modo uniforme con sequenza a croce. Le estremità delle viti non devono sporgere dalla flangia.
- 3. Non coprire mai il compensatore con vernice colorata e proteggerlo da sostanze oleose. Il compensatore dell'impianto di pressurizzazione deve essere sempre ispezionabile per controlli e non deve quindi essere coperto dall'isolamento della tubazione.
Il compensatore è soggetto a usura.

6.4.2 Installazione di un riduttore di pressione

	NOTA
	Per l'eventuale installazione di un riduttore di pressione è necessario predisporre, sul lato di entrata, uno spazio di installazione di circa 600 mm.

	NOTA
	L'installazione di un riduttore di pressione è necessaria se l'oscillazione della pressione di entrata è così elevata che l'impianto di pressurizzazione non può operare nel modo voluto oppure se la pressione complessiva dell'impianto stesso (pressione di entrata e prevalenza della pompa nel punto di quantità zero) supera la pressione di progetto. La pressione finale massima nel punto di quantità zero viene raggiunta nel funzionamento manuale.

Affinché il riduttore di pressione possa svolgere la propria funzione è necessaria una pendenza minima di cinque metri. La pressione presente a valle del riduttore di pressione (contropressione) è la base di partenza per il calcolo della prevalenza.


Esempio:

La pressione in entrata oscilla tra 4 e 8 bar. Sul lato pressione in entrata è necessario inserire, a monte dell'impianto di pressurizzazione, un riduttore di pressione.
 pressione in entrata minima ($p_{a \text{ monte}}$) = 4 bar
 pendenza minima = 0,5 bar
 contropressione = 3,5 bar.

6.5 Inserimento di un serbatoio di raccolta non pressurizzato

Per l'installazione di un serbatoio di raccolta depressurizzato sull'impianto di pressurizzazione si applicano le stesse linee guida valide per gli impianti di pressurizzazione.

Eeguire il montaggio del serbatoio PE chiuso e sotto pressione atmosferica fornito da KSB seguendo le istruzioni di montaggio accluse al serbatoio stesso. (⇒ Capitolo 6.1 Pagina 21)


	ATTENZIONE
	Impurità nell'impianto di pressurizzazione Danni alle pompe. ▶ Pulire il serbatoio prima del riempimento.


Il serbatoio deve essere installato nell'impianto di pressurizzazione con i relativi collegamenti meccanici ed elettrici per la messa in funzione.


6.6 Montaggio della protezione per il funzionamento a secco

Montare la protezione per il funzionamento a secco, fornita non montata come accessorio o per il montaggio successivo, in base alle istruzioni di montaggio, allegate alla stessa, e collegarla nella combinazione indicata nel quadro comandi. La combinazione indicata nel quadro comandi dispone di ingressi predisposti a tale scopo.

6.7 Collegamento elettrico

	⚠ PERICOLO
	Lavori all'impianto di pressurizzazione eseguiti da personale non qualificato Pericolo di morte per scossa elettrica. ▶ Il collegamento elettrico deve essere eseguito solo da personale specializzato. ▶ Rispettare la normativa IEC 30364.

	⚠ AVVERTENZA
	Connessione di rete errata Danno alla rete elettrica, cortocircuito. ▶ Attenersi alle condizioni tecniche di collegamento delle aziende locali per l'erogazione di energia elettrica.

	NOTA
	Si raccomanda di installare un dispositivo di protezione motore.

Gli schemi elettrici dell'impianto di pressurizzazione si trovano nel quadro comandi e non devono essere rimossi né posizionati altrove.

La documentazione della combinazione del quadro comandi, allegata all'impianto di pressurizzazione, contiene un elenco pezzi per i componenti elettrici. In caso di richieste di componenti elettrici di ricambio indicare sempre il numero indicato nello schema elettrico.

6.7.1 Misurazione del cavo di collegamento elettrico

La sezione del cavo di collegamento elettrico va determinata in base al valore di collegamento complessivo.

6.7.2 Collegamento dell'impianto di pressurizzazione

Il collegamento elettrico dell'impianto di pressurizzazione avviene in base allo schema elettrico accluso, ai morsetti L1, L2, L3, PE e N. Osservare i dati riportati sulla targhetta costruttiva.

6.7.3 Collegamento di accessori elettrici

Per il collegamento di accessori elettrici la combinazione del quadro comandi è provvista come dotazione standard dei morsetti indicati di seguito:

- Protezione analogica per il funzionamento a secco
- Protezione digitale per il funzionamento a secco
- Contatto esterno (allarme antincendio)
- Remoto-Arresto
- Sonda di temperatura per ogni pompa

I morsetti sono contrassegnati nello schema elettrico e nella combinazione del quadro comandi.

6.7.4 Contatti privi di potenziale


I contatti privi di potenziale sono a disposizione per le seguenti funzioni:

- Avvertenza
- Allarme

I morsetti sono contrassegnati nello schema elettrico e nella combinazione del quadro comandi.

6.8 Rivestimento completo

Il rivestimento completo riduce le vibrazioni causate dai motori.

	<p style="background-color: yellow; margin: 0;">ATTENZIONE</p> <p>Insufficiente circolazione dell'aria dopo il montaggio del rivestimento completo Surriscaldamento dei motori.</p> <p>▷ Mantenere libere le aperture dell'aria di raffreddamento.</p>
--	--




7 Messa in funzione/arresto

7.1 Messa in funzione

7.1.1 Requisito indispensabile per la messa in funzione

Prima della messa in funzione dell'impianto di pressurizzazione è necessario verificare i seguenti punti:

- L'impianto di pressurizzazione è collegato elettricamente con tutti i dispositivi di protezione, come da indicazioni.
- Le pertinenti norme VDE e specifiche del paese sono state osservate e rispettate.
- La protezione per il funzionamento a secco è montata.

	<p style="background-color: yellow;">ATTENZIONE</p> <p>Il valore della pressione di aspirazione non corrisponde ai dati riportati sulla targhetta costruttiva Comportamento di attivazione e disattivazione dell'impianto di pressurizzazione non corretto.</p> <p>▷ Se la protezione per il funzionamento a secco viene realizzata tramite un pressostato, nel parametro 3-5-8 deve essere inserito il valore della pressione di aspirazione corretto; altrimenti, l'impianto di pressurizzazione o le singole pompe non si attivano o disattivano correttamente. (⇒ Capitolo 8.4 Pagina 34) Con altri dispositivi di protezione per il funzionamento a secco tale parametro non è rilevante.</p>
	<p style="background-color: yellow;">ATTENZIONE</p> <p>Funzionamento a secco della pompa Danno alla pompa/all'impianto di pressurizzazione.</p> <p>▷ Se al momento della messa in funzione non è collegata una protezione per il funzionamento a secco, nelle modalità manuale e di prova l'impianto di pressurizzazione si disattiva automaticamente dopo circa dieci secondi. Qualora la protezione per il funzionamento a secco venga disattivata utilizzando un ponticello, il conduttore dell'impianto si assume la responsabilità di un eventuale ciclo di funzionamento a secco.</p>
	<p style="background-color: blue; color: white;">NOTA</p> <p>Prima della messa in funzione e prima del funzionamento di prova è necessario rivolgersi tempestivamente alle autorità competenti.</p>

7.1.2 Regolazione della protezione per il funzionamento a secco

Gli impianti di pressurizzazione possono essere provvisti, sul luogo di installazione, di pressostati, trasmettitori di pressione o di un sistema di controllo idraulico quali dispositivi di protezione per il funzionamento a secco. In tal caso la protezione per il funzionamento a secco è impostata sui valori della pressione di afflusso indicati al momento dell'ordine.

Qualora tali valori non corrispondano ai valori esistenti nel luogo di installazione, occorre regolare la protezione per il funzionamento a secco di conseguenza.

- Pressostato: Regolare la pressione di arresto e di avviamento in base al manuale di istruzioni del pressostato
- Trasmittitore di pressione: Regolare la pressione di arresto e di avviamento nei parametri 3-5-15 e 3-5-16 (⇒ Capitolo 8.4 Pagina 34)


Tabella 6: Valori consigliati del pressostato/trasmittitore di pressione

	Pressione di arresto	Pressione di avviamento
Pressostato	0,5 bar al di sotto della p_a monte	0,2 bar al di sotto della p_a monte
Trasmittitore di pressione	0,5 bar al di sotto della p_a monte	0,2 bar al di sotto della p_a monte

- Sistema di controllo idraulico: Regolazione della pressione di arresto nel parametro 3-5-17. (⇒ Capitolo 8.4 Pagina 34)
Il sistema di controllo idraulico disattiva l'impianto di pressurizzazione per mancanza di acqua, se sul lato di aspirazione non viene rilevato nessun flusso e, allo stesso tempo, la pressione sul lato mandata scende al di sotto del valore impostato.


Tabella 7: Valori consigliati del sistema di controllo idraulico


	Pressione di arresto	Pressione di avviamento
Sistema di controllo idraulico	0,5 bar al di sotto della p_{nom}	non regolabile


	NOTA
	In caso di protezione per il funzionamento a secco con sistema di controllo idraulico il ripristino automatico non è possibile. È necessario che almeno una pompa venga messa in funzione in modalità manuale per poter generare una pressione in mandata. In tal modo il funzionamento a secco viene azzerato.

7.1.3 Messa in funzione dell'impianto di pressurizzazione

La prima messa in funzione dell'impianto deve essere effettuata da personale specializzato KSB.

	ATTENZIONE
	Le tubazioni non sono libere da residui Danno alle pompe/all'impianto di pressurizzazione. <ul style="list-style-type: none"> ▷ Prima della messa in funzione (anche se si tratta di ciclo di prova) occorre assicurarsi che l'intera tubazione e tutto l'impianto di pressurizzazione siano liberi da eventuali residui.

	NOTA
	È possibile eseguire la messa in funzione, anche in funzionamento di prova, solo se sono soddisfatte le pertinenti norme VDE.

	ATTENZIONE
	Funzionamento senza riempimento con acqua Danni alle pompe. <ul style="list-style-type: none"> ▷ Riempire l'impianto di pressurizzazione con liquido convogliato.

- ✓ I raccordi a vite dei tubi tra pompa e tubazione sono serrati.
 - ✓ I collegamenti a flangia e le relative sedi sono stati controllati.
 - ✓ Le aperture di entrata e uscita per l'aria di raffreddamento del motore sono libere da qualsiasi ostruzione.
 - ✓ Tutti gli elementi della rubinetteria dell'impianto di pressurizzazione sono aperti.
 - ✓ La pressione di precarica del serbatoio a pressione a membrana è stata controllata. (⇒ Capitolo 9.2.3 Pagina 49)
1. Impostare l'interruttore principale su "0" e, se necessario, sbloccare tutti gli interruttori automatici.
 2. Attivare il circuito di corrente elettrica nel vano di installazione.

3. Rimuovere o allentare le viti di spurgo delle pompe (vedere le istruzioni di funzionamento/montaggio relative alla pompa).
4. Aprire lentamente la valvola di intercettazione sul lato di afflusso e riempire l'impianto di pressurizzazione fino a quando il liquido convogliato non fuoriesce da tutti i fori di spurgo.
5. Chiudere le viti di spurgo e serrarle leggermente.
6. Attivare tutti gli interruttori di protezione del motore.
7. Attivare l'interruttore principale.
8. Innestare una pompa dopo l'altra in funzionamento manuale e verificarne la direzione di rotazione. La direzione di rotazione deve corrispondere alla freccia della direzione presente sul motore.
Se la direzione di rotazione non è quella indicata, occorre scambiare tra loro le due fasi presenti sulla morsettiera del motore.
9. Aprire la valvola di intercettazione sul lato mandata.
10. Quando tutte le pompe sono in funzione, allentare nuovamente le viti di spurgo e far uscire l'aria residua.
11. Serrare completamente le viti di spurgo.
12. Verificare che la rotazione delle pompe sia silenziosa.
13. Verificare, chiudendo brevemente la valvola di intercettazione lato mandata, se la prevalenza raggiungibile dalla pompa viene ottenuta nel punto di quantità zero.
14. Chiudere la valvola di intercettazione sul lato mandata in modo che tutte le pompe vengano disinserite.
15. Negli impianti di pressurizzazione provvisti di interruttore manuale-neutro-automatico (fornito separatamente) impostare tutte le pompe in modalità automatica.


NOTA

Al momento della messa in funzione le tenute meccaniche possono presentare temporaneamente una perdita, che tuttavia scompare dopo un breve periodo di funzionamento.

7.2 Attivazione dell'impianto di pressurizzazione

Alimentare con corrente l'impianto di pressurizzazione azionando l'interruttore principale. La spia LED dell'unità di comando si accende e indica che l'impianto è pronto al funzionamento.



NOTA

L'impianto di pressurizzazione è regolato, sul luogo di installazione, in base ai dati di convogliamento indicati sulla targhetta costruttiva.


7.3 Lista di controllo per la messa in funzione
Tabella 8: Lista di controllo

Fasi di lavoro	verificato	
1	Leggere il manuale di istruzioni.	
2	Controllare la tensione di alimentazione e confrontare con i dati riportati sulla targhetta costruttiva	
3	Controllare il sistema di messa a terra (verificare le dimensioni).	
4	Controllare il collegamento meccanico al sistema di fornitura idrica. Serrare la flangia/le viti.	
5	Riempire l'impianto di pressurizzazione dal lato di afflusso ed eseguirne lo spurgo.	
6	Controllare la pressione in entrata.	
7	Nel quadro comandi controllare se tutti i cavi elettrici sono ancora inseriti saldamente nei morsetti.	
8	Confrontare i valori di regolazione degli interruttori di protezione del motore con i dati presenti sulla targhetta dati e apportare modifiche se necessario.	
9	Se è presente l'interruttore manuale-neutro-automatico, impostare la pompa su 0. Attivare brevemente una pompa alla volta in modalità manuale e confrontare la direzione di rotazione della ventola con la freccia della direzione.	
10	Controllare la direzione di rotazione in modalità di funzionamento automatico.	
11	Controllare la pressione di avviamento e di arresto e apportare modifiche se necessario.	
12	Controllare la funzionalità della protezione per il funzionamento a secco; se non presente, annotarlo nel verbale di messa in funzione.	
13	Secondo spurgo delle pompe dopo che sono trascorsi alcuni minuti (5 - 10) di funzionamento.	
14	Impostare tutti gli interruttori in modalità di funzionamento automatico.	
15	Controllare la pressione di precarica.	
16	Registrare nel verbale di messa in funzione le caratteristiche dell'impianto di pressurizzazione che non corrispondono con i dati KSB o con i dati indicati nell'ordine (per esempio la protezione per il funzionamento a secco non è presente oppure la pressione in entrata + la pressione massima dell'impianto di pressurizzazione sono superiori a 16 bar).	
17	Compilare il verbale di messa in funzione e istruire il conduttore dell'impianto sulle funzionalità.	

7.4 Arresto

	NOTA L'alimentazione idrica durante i periodi di inattività avviene direttamente alla $p_{a\text{ monte}}$. Attraversa l'impianto di pressurizzazione.
---	--

Impostare l'interruttore principale su "0".

	NOTA In caso di inattività prolungata dell'impianto di pressurizzazione occorre eseguirne lo svuotamento completo.
---	--

8 Funzionamento dell'impianto di pressurizzazione

	ATTENZIONE
	<p>Funzionamento non adeguato L'alimentazione idrica non è garantita.</p> <p>▷ Assicurare che siano soddisfatte tutte le normative locali vigenti, in particolare le direttive che regolano il funzionamento dei macchinari e gli impianti a bassa tensione.</p>

L'impianto di pressurizzazione è regolato, sul luogo di installazione, in base ai dati di convogliamento indicati sulla targhetta costruttiva. Qualora si rendessero necessarie modifiche delle regolazioni, è possibile eseguirle utilizzando l'unità di comando.

	NOTA
	<p>Le impostazioni di fabbrica sono memorizzate nella centralina di comando in modo permanente. Nel caso in cui una regolazione non corretta porti al non funzionamento dell'impianto di pressurizzazione, è possibile ripristinare le impostazioni di fabbrica. (⇒ Capitolo 8.8.2 Pagina 42)</p>

	NOTA
	<p>Le regolazioni effettuate al momento dell'installazione possono essere memorizzate sul luogo di installazione, per essere richiamate all'occorrenza. (⇒ Capitolo 8.8.1 Pagina 41) (⇒ Capitolo 8.8.2 Pagina 42)</p>

8.1 Funzionamento dell'unità di comando

L'unità di comando è composta di un display luminoso, di un indicatore LED, di tasti funzione e navigazione e di un accesso all'interfaccia di manutenzione.

Le informazioni visualizzate nel display contengono informazioni importanti per il funzionamento dell'impianto di pressurizzazione. Tramite il display è possibile sia richiamare dati in forma di testo in chiaro sia immettere parametri.

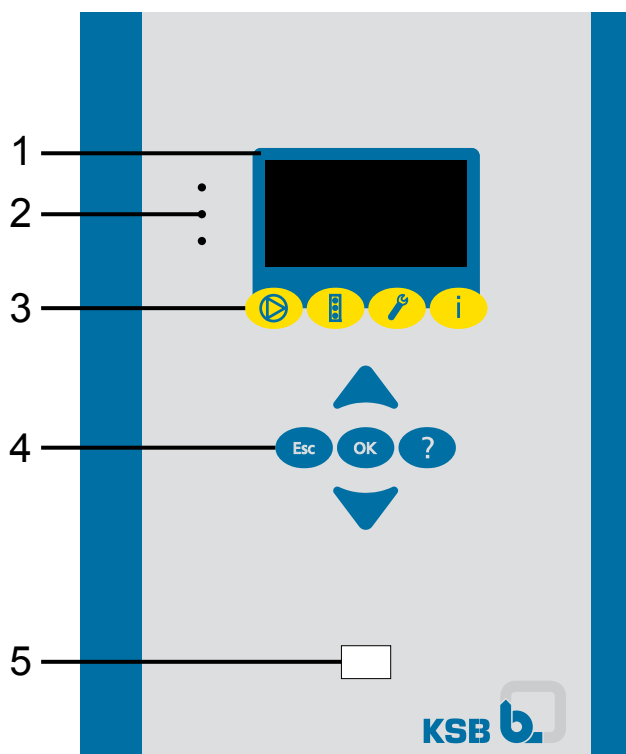


Figura 6: Unità di comando BoosterControl Advanced

1	Display	2	Indicatore LED con funzione semaforo
3	Tasti funzione	4	Tasti di navigazione
5	Interfaccia di manutenzione		

8.1.1 Display

Il display a sei cifre presenta le seguenti informazioni:

Parameter No./pump	Access level
Current selection	
Parameter information	
Date, time	

Figura 7: Unità di comando: Elementi di display

Elemento di display	Descrizione
N. parametro/Pompa	Indica il numero del parametro prescelto o della pompa prescelta
Scelta corrente	Indica il parametro corrente in testo in chiaro
Informazioni sui parametri	Elenco dei parametri/delle informazioni sui parametri disponibili
Livello	Indica il livello corrente: Nessuna indicazione = Standard (scelta parametri limitata) C = Cliente, scelta dei parametri più importanti S = Assistenza F = Costruttore
Data, ora	Indica la data e l'ora impostate

Esempio di produzione di valori nominali con livello "Cliente":

3-5	C
Pressure	
Setpoint Delta off Max. setpoint Adapt. setpoint	
22-05 13:40	




Figura 8: Esempio di produzione di valore nominale

In alto a sinistra viene sempre indicato il numero del menu o del parametro corrente. Tale numero corrisponde al percorso nei livelli di menu e consente di individuare i parametri rapidamente. Vedere la sezione Visualizzazione e modifica dei parametri. (⇒ Capitolo 8.4 Pagina 34)

8.1.2 LED

Il semaforo a LED fornisce informazioni relative allo stato di funzionamento del gruppo pompe:





Tabella 9: Unità di comando: Indicatori LED

LED	Descrizione
	Rosso: Sono presenti uno o più messaggi di errore
	Giallo: Sono presenti uno o più messaggi di avvertenza
	Verde: Funzionamento regolare

8.1.3 Tasti funzione

Per accedere direttamente agli elementi del primo livello di menu:





Tabella 10: Unità di comando: Tasti funzione

Tasto	Descrizione
	Menu 1: Funzionamento
	Menu 2: Diagnosi
	Menu 3: Impostazioni
	Menu 4: Informazioni

8.1.4 Tasti di navigazione

Per la navigazione nei menu e per la conferma di impostazioni :

Tabella 11: Unità di comando: Tasti di navigazione

Tasto	Descrizione
	Tasti freccia: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Spostamento verso l'alto o verso il basso all'interno dei menu. ▪ Aumento o diminuzione del valore visualizzato in caso di inserimento di cifre. ▪ Scorrere verso l'alto o verso il basso.
	Tasto Esc: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Interruzione dell'inserimento senza memorizzazione. ▪ Passaggio a un livello di menu superiore.
	Tasto OK: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Premere nella schermata di inizio: richiamo del menu rapido. ▪ Conferma delle impostazioni. ▪ Conferma di una selezione di menu. ▪ In caso di inserimento di cifre, passaggio alla cifra successiva.
	Tasto Guida: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Visualizza il testo della guida relativo alla voce di menu selezionata.

8.1.5 Interfaccia di manutenzione

È possibile collegare l'unità a un computer (PC o notebook) tramite un cavo di collegamento USB - RS232 utilizzando l'interfaccia di manutenzione.

La parametrizzazione dell'impianto di pressurizzazione si esegue con l'aiuto dello strumento software di assistenza.

Anche l'aggiornamento software del comando avviene tramite l'interfaccia di manutenzione.

8.2 Struttura del menu

Menu principale: logo KSB/visualizzazione del valore effettivo

Menu principale	Tasto	Sottomenu	Indicazione del menu
➔	Funzionamento	➔ Generalità	Pressione di sistema Utilizzazione pompe % Protezione per il funzionamento a secco disponibile/non disponibile Pressione lato aspirazione Livello serbatoio % Livello serbatoio m Temperatura ambiente Ingressi digitali
		➔ Pompe	Tipo di funzionamento pompe Indicazione carico pompe Indicazione protezione motore
		➔ Tempi e dati statistici	Ore di esercizio Intervallo di manutenzione Tempo minimo corrente di funzionamento pompe
➔	Diagnosi	➔ Generalità	Visualizzazione messaggi Visualizzazione cronologia Uscire da stati di errore Eliminare cronologia
➔	Impostazioni	➔ Unità di comando	Impostazioni di base Configurazione CAN Interfaccia di manutenzione Logo
		➔ Centralina	Accesso Assistenza
		➔ Configurazione di sistema	Numero pompe Configurazione lato aspirazione Configurazione tipo di funzionamento
		➔ Impostazioni di sistema	Lato aspirazione lato mandata Configurazione convertitore di frequenza
		➔ Configurazione della pressione	Configurazione valore nominale e protezione per il funzionamento a secco
		➔ Impostazioni dei tempi	Ciclo funzioni/valore nominale alternativo
		➔ Data/ora	
		➔ Uscite programma	
		➔ Messaggi	
➔	Informazioni	➔ Modulo di comando	Numero di serie Numero materiale Firmware Record parametri Versione hardware

8.3 Livelli (livelli di accesso)

Per la protezione da accessi errati o non autorizzati ai parametri dell'impianto di pressurizzazione, sono predisposti diversi livelli (livelli di accesso).

Livello Standard Senza eseguire l'accesso, l'utente di uno di questi livelli ha solo pochi parametri a disposizione.

Livello Utente Livello per l'utente esperto.
Consente di accedere a tutti i parametri necessari per la messa in funzione. Per utilizzare questo livello è necessario immettere la password del login 3-2-1-1. Sul display viene visualizzato "C".

Disattivando la protezione tramite password utilizzando il parametro 3-2-1-2, questo livello diviene un livello Standard.

Livello Assistenza Livello di accesso per i tecnici dell'assistenza.
Per utilizzare questo livello è necessario immettere la password del login 3-2-1-1.
Sul display viene visualizzato "S".

Livello Fabbrica Livello di accesso riservato esclusivamente al costruttore.
Sul display viene visualizzato "F".

	NOTA
	Se trascorrono dieci minuti senza che sia premuto alcun tasto sull'unità di comando, questa passa automaticamente al livello di accesso Standard.

8.4 Visualizzazione e modifica dei parametri

Nei codici parametro è contenuto il percorso di navigazione. In tal modo è possibile individuare un determinato parametro in modo semplice e rapido.

La prima cifra del codice parametro corrisponde al primo livello di menu e viene richiamata direttamente tramite i quattro tasti funzione.

Tabella 12: Tasti funzione

	Funzionamento
	Diagnosi
	Impostazioni
	Informazioni

I passaggi successivi avvengono tramite i tasti di navigazione.

Esempio: Parametro 3-5-1 Valore nominale

In primo luogo è necessario immettere la password cliente. (⇒ Capitolo 8.3 Pagina 33)
In un momento successivo, il valore nominale viene modificato nel modo seguente:

Prima cifra del codice parametro: 3-5-1

	Premere il terzo tasto funzione per le impostazioni. In alto a sinistra nel display viene visualizzato 3-1.
--	--

Seconda cifra del codice parametro: 3-5-1

	Modificare la visualizzazione 3-1 del display (a sinistra in alto) azionando i tasti di navigazione su 3-5, quindi
	confermare la scelta con OK. In alto a sinistra nel display viene visualizzato 3-5-1. Questo significa che avete raggiunto il parametro.
	Per modificare il parametro, premere il tasto OK una seconda volta.



L'immissione di valori numerici avviene ora da sinistra a destra.

	Aumentare il valore
	Diminuire il valore

La barra presente sopra il numero immesso indica il valore correntemente immesso in relazione all'intervallo dei valori.

	Confermare il valore selezionato con il tasto OK. Il cursore passa alla posizione successiva (seconda posizione da sinistra).
--	---

Seguire la procedura di modifica sopra descritta per le posizioni rimanenti, quindi

	memorizzare il nuovo valore di parametro con il tasto OK.
	Premendo più volte il tasto ESC si ritorna alla visualizzazione di partenza. A questo punto il nuovo valore nominale è attivo.

8.5 Visualizzazione di messaggi

Tutte le funzioni di controllo e di protezione determinano la visualizzazione di messaggi di avvertenza o di errore. Questi sono segnalati tramite l'illuminazione di un LED giallo o rosso e l'azionamento delle uscite di relè.

- Tutti i messaggi correnti possono essere visualizzati nel menu Diagnosi, in 2-1-1, e annullati uno alla volta, a condizione che la causa dell'anomalia non sia più presente.
- Nel menu Diagnosi, in 2-1-2, è disponibile la cronologia dei messaggi. La cronologia fornisce informazioni sull'inizio e la fine di un'anomalia.
- L'elenco dei messaggi di avvertenza o di errore può essere annullato dal menu Diagnosi in 2-1-3.
- La cronologia dei messaggi può essere annullata dal menu Diagnosi in 2-1-4. A tale scopo è necessario eseguire il login come "Assistenza".

Tramite un ripristino di sistema (spegnimento e riaccensione dell'impianto di pressurizzazione agendo sull'interruttore principale) avviene contemporaneamente l'uscita da tutti gli allarmi. Il ripristino dei messaggi di allarme in determinate circostanze causa il riavvio.

8.6 Parametri e relativi significati

8.6.1 Gruppo parametri 1 "Funzionamento"

selezionabile con il tasto funzionamento

I parametri il cui numero inizia per 1, indicano gli stati di funzionamento corrente. Fa eccezione il parametro 1-2-1, con il quale è possibile attivare o disattivare il funzionamento manuale di singole pompe.



Figura 9: Tasto funzionamento

Parametro	Significato
1-1-1	Pressione di esercizio
1-1-2	Utilizzazione dallo 0 al 600% a seconda del numero di pompe in funzione.
1-1-3	Indica se il dispositivo di protezione per il funzionamento a secco è collegato oppure no.
1-1-4	Pressione sul lato di aspirazione, se il controllo carenza d'acqua è installato con sensore di pressione (parametro 3-3-2).
1-1-5	Livello del serbatoio in %, se in 3-3-2 è stato scelto "Serbatoio/saracinesca" oppure "Serbatoio/Valv. Arm".
1-1-6	Livello del serbatoio in %, se in 3-3-2 è stato scelto "Serbatoio/saracinesca" oppure "Serbatoio/Prop. Arm".
1-1-7	Temperatura ambiente, se in 3-3-4 WSD è stata scelta la funzione "Temperatura".
1-1-8	<i>Solo per l'Assistenza.</i> Stato degli ingressi digitali.
1-1-10	Numero di giri per la disattivazione. Numero di giri configurabile in 3-11-3, valore che, se superato, comporta la disattivazione della pompa regolata in base al numero di giri. Attivo solo se in 3-11-1 viene attivata la modalità di risparmio energetico.
1-2-1	Funzionamento pompa. Dopo la scelta della pompa (immissione del numero relativo alla pompa) questa pompa può funzionare in modalità di funzionamento automatico, per 10 s in modalità di funzionamento manuale oppure venire disinserita. Una pompa che sia stata disinserita tramite questo parametro deve anche venire riportata in funzionamento automatico nello stesso modo. Si noti che il ripristino della tensione non conduce al reinserimento di questa pompa. Se una pompa è stata avviata in modalità di funzionamento manuale utilizzando questo parametro, ritornerà dopo 10 s nella modalità di funzionamento in cui si trovava in precedenza.
1-2-2	La visualizzazione del carico della pompa indica l'utilizzazione di ciascuna pompa disponibile.

Parametro	Significato
1-2-3	<i>Solo per l'Assistenza.</i> Visualizzazione stato protezione motore.
1-2-4	Visualizzazione ore di funzionamento di ciascuna pompa.
1-2-5	<i>Solo per l'Assistenza.</i> Visualizzazione avvii pompe ed errori rilevati.

8.6.2 Gruppo parametri 2 "Diagnosi" selezionabile con il tasto diagnosi



I parametri il cui numero inizia per 2, servono a diagnosticare gli errori rilevati.

Figura 10: Tasto diagnosi

Parametro	Significato
2-1-1	Visualizzazione messaggi. Vengono visualizzati gli errori correnti. Un cerchio sulla sinistra accanto all'errore significa che la situazione di errore non è più presente ma l'errore non è stato ancora annullato. Un cerchio contenente un punto significa che la situazione di errore è ancora presente ma l'errore non è stato ancora annullato.
2-1-2	Visualizzazione cronologia. Sono visualizzati gli ultimi sei errori rilevati. Un cerchio sulla sinistra accanto all'errore significa che la situazione di errore non è più presente ma l'errore non è stato ancora annullato. Un cerchio contenente un punto significa che la situazione di errore è ancora presente ma l'errore non è stato ancora annullato.
2-1-3	Uscire dall'errore.
2-1-4	<i>Solo per l'Assistenza.</i> Eliminazione della cronologia degli errori.

8.6.3 Gruppo parametri 3 "Impostazioni" selezionabile con il tasto impostazioni



Figura 11: Tasto impostazioni

Scegliendo questo tasto vengono modificati parametri necessari per l'adattamento dell'impianto di pressurizzazione alle situazioni specifiche del luogo di impiego, qualora i valori indicati nell'ordine di acquisto non siano più validi o l'impianto di pressurizzazione sia stato dotato di accessori o di apparecchiature aggiuntive.

Parametro	Significato
3-1	Unità di comando
3-1-1	Impostazioni di base dell'unità di comando I parametri (a eccezione di 3-1-1-3) del <i>Livello Standard</i> sono modificabili.
3-1-1-1	Scelta della lingua
3-1-1-2	Impostazioni del display: In 3-1-1-2-1 è possibile indicare il tipo di durata di illuminazione scegliendo fra "sempre illuminato" o "temporizzato". In 3-1-1-2-2 è possibile impostare la durata di illuminazione da 0° a 999°s se si è scelto "temporizzato".
3-1-1-3	<i>Solo per l'Assistenza.</i> Visualizzazione delle unità fisiche per pressione (3-1-1-3-1), livello massimo (3-1-1-3-2) e temperatura (3-1-1-3-3).
3-1-2	<i>Solo per l'Assistenza.</i> Tipo e indirizzo field bus.
3-1-3	<i>Solo per il costruttore.</i> Impostazioni dell'interfaccia di manutenzione.
3-1-4	<i>Solo per il costruttore.</i> Logo nella schermata di inizio.
3-2	Centralina
3-2-1	Accesso con login. In 3-2-1-1 è disponibile una scelta di diversi livelli accessibili tramite login. Per il livello "Utente" è necessaria la password 7353. Una volta effettuato il login, in 3-2-1-2 è possibile disattivare la richiesta di password per questo livello.
3-2-2	Assistenza. In 3-2-2 sono a disposizione i parametri di memorizzazione e ripristino.
3-2-2-1	<i>Livello Utente.</i> Ripristino all'impostazione di fabbrica presente alla consegna dell'impianto di pressurizzazione.
3-2-2-2	<i>Livello Assistenza.</i> Ripristino dell'intervallo di manutenzione.
3-2-2-3	<i>Livello Utente.</i> Ripristino alle impostazioni definite sul luogo dell'installazione e memorizzate in 3-2-2-4.
3-2-2-4	<i>Livello Utente.</i> Memorizzazione delle impostazioni definite sul luogo dell'installazione.
3-2-2-5	<i>Livello Fabbrica.</i> Memorizzazione delle impostazioni di fabbrica presenti alla consegna dell'impianto di pressurizzazione.
3-2-2-6	<i>Livello Fabbrica.</i> Ripristino dell'impostazione di base.
3-3	Configurazione di sistema
	Tutti i parametri in <i>Livello Assistenza</i> sono modificabili.
3-3-1	Numero delle pompe presenti nel sistema.

Parametro	Significato
3-3-2	La configurazione del lato aspirazione determina quale tipo di protezione per il funzionamento a secco viene eseguita (pressostato, sensore di pressione, sistema di controllo idraulico) oppure se vengono valutati i diversi livelli di un serbatoio e l'afflusso al serbatoio viene comandato da rubinetteria proporzionale o da una saracinesca.
3-3-3	Configurazione lato mandata. Determinazione del tipo di regolazione (funzionamento a cascata, convertitore, pompe jockey).
3-3-4	WSD. Attualmente è supportata solo la valutazione della temperatura ambiente. Scegliendo "Temperatura", è possibile collegare un PT1000 e visualizzare quindi sul display la temperatura misurata. Se la temperatura sale al di sopra del valore indicato in 3-4-4-3, viene visualizzato un messaggio di avvertenza.
3-4	Impostazioni di sistema Tutti i parametri in Livello Assistenza sono modificabili.
3-4-1	Lato aspirazione
3-4-1-1	Sensore di pressione a 4 mA. Limite inferiore del sensore, impostazione di fabbrica 0 bar.
3-4-1-2	Sensore di pressione a 20 mA. Limite superiore del sensore. Impostazione di fabbrica 10 bar.
3-4-1-3	Ripristino funzionamento a secco. Risposta del comando quando la situazione di carenza d'acqua è risolta. Per impostazioni di fabbrica il comando risponde con il ripristino automatico.
3-4-1-4	Configurazione del serbatoio, se è stato scelto serbatoio in 3-3-2.
3-4-1-4-1	Livello serbatoio. 0 %. L'indicazione del livello in cm o in m (a seconda dell'impostazione in 3-1-1-3-2) con un segnale del sensore pari a 0 %.
3-4-1-4-2	Livello serbatoio. 100 %. L'indicazione del livello in cm o in m (a seconda dell'impostazione in 3-1-1-3-2) con un segnale del sensore pari a 100 %.
3-4-1-4-3	Livello sensore serbatoio. Distanza del sensore dal fondo del serbatoio
3-4-1-4-4	Livello di arresto L'impianto di pressurizzazione si disattiva a questo livello per mancanza d'acqua.
3-4-1-4-5	Livello di ripristino. L'impianto di pressurizzazione si riattiva a questo livello.
3-4-1-4-6	Livello critico. Livello che prevede la visualizzazione dell'avvertenza relativa al serbatoio quasi vuoto.
3-4-1-4-7	Livello acqua alta. Livello che prevede la visualizzazione dell'avvertenza relativa al raggiungimento livello acqua alta.
3-4-1-4-8	Soglie di attivazione
3-4-1-4-8-1	Soglia 1: MARCIA
3-4-1-4-8-2	Soglia 1: ARRESTO
3-4-1-4-8-3	Soglia 1: MARCIA
3-4-1-4-8-4	Soglia 1: ARRESTO
3-4-1-4-9	Saracinesca di afflusso aperta/chiusa. Questi parametri determinano a quale livello la saracinesca di afflusso viene aperta o chiusa. Il livello 1A è un livello alternativo attivabile in 3-7-9 e 3-7-10.
3-4-1-4-9-1	Livello 1: APERTA. Livello al quale la saracinesca deve aprirsi.
3-4-1-4-9-2	Livello 1: CHIUSA. Livello al quale la saracinesca deve chiudersi.
3-4-1-4-9-3	Livello 1A: APERTA. Livello al quale la saracinesca deve aprirsi.
3-4-1-4-9-4	Livello 1A: CHIUSA. Livello al quale la saracinesca deve chiudersi.
3-4-1-4-10	Rubinetteria proporzionale
3-4-1-4-10-1	Valore nominale livello 1. Questo parametro determina a quale livello la rubinetteria proporzionale è completamente aperta.
3-4-1-4-10-2	Valore nominale livello 1 A. Questo parametro determina a quale livello alternativo la rubinetteria proporzionale è completamente aperta. Il livello alternativo è attivabile in 3-7-9 e 3-7-10.
3-4-1-4-10-3	Isteresi
3-4-1-4-10-4	Tasso di rivelazione
3-4-2	Lato mandata
3-4-2-1	Sensore di pressione a 4 mA. Limite inferiore del sensore, impostazione di fabbrica 0 bar.
3-4-2-2	Sensore di pressione a 20 mA. Limite superiore del sensore. Impostazione di fabbrica 16 bar.
3-4-2-3	Reazione in caso di errore del sensore. Questo parametro determina in che modo si comporta il comando quando la corrente del sensore scende al di sotto di 4 mA. Immissione di un numero compreso tra 0 e 6. Il valore 0 significa che tutte le pompe si arrestano; 1 significa che è in funzione una pompa; 6 significa che sono in funzione sei pompe.
3-4-2-4	Prestazioni massime di sistema Questo parametro determina il numero massimo di pompe che possono funzionare contemporaneamente. Il valore è espresso in numero di pompe x 100 %.
3-4-3	Configurazione CF.
3-4-3-1	Comunicazione. Impostazione del protocollo di comunicazione tra comando e CF.

Parametro	Significato
3-4-3-2	Regolatore percentuale P. Percentuale di rinforzo del regolatore. Maggiore il valore, maggiore il rinforzo.
3-4-3-3	Regolatore percentuale I. Tempo di integrazione del regolatore. Maggiore è il valore, più veloce è il regolatore.
3-4-3-4	Regolatore percentuale D. Non utilizzato per la pressurizzazione.
3-4-3-5	Rilevamento passaggio. Questi parametri influiscono sul comportamento di disattivazione dell'impianto di pressurizzazione con quantità pari a 0.
3-4-3-5-1	Larghezza banda passaggio. Scostamento consentito del valore effettivo da quello nominale, configurabile dal 2 al 18%, che il comando giudica come pressione costante con quantità pari a 0.
3-4-3-5-2	Tempo passaggio. Tempo, configurabile da 4 a 20 s, durante il quale deve essere mantenuto lo scostamento prodotto in 3-4-3-5-1, affinché il comando rilevi la quantità 0.
3-4-3-5-3	Passo. Valore che non deve essere modificato per gli impianti di pressurizzazione.
3-4-4	Impostazioni WSD. Attualmente è supportata solo la funzione di controllo della temperatura
3-4-4-3	Temperatura ambiente. Valore di temperatura superato il quale viene visualizzato un messaggio di avvertenza.
3-5	Configurazione della pressione
3-5-1	<i>Livello Utente</i> . Valore nominale. Pressione alla quale le pompe entrano in funzione.
3-5-3	<i>Livello Utente</i> . Larghezza banda. Valore espresso in bar (standard: 0,05 bar), in base al quale il valore effettivo si deve discostare da quello nominale.
3-5-4	<i>Livello Utente</i> . Pressione serbatoio a pressione. Valore in base al quale il valore effettivo deve essere innalzato, prima che si disattivi l'ultima pompa.
3-5-5	<i>Livello Assistenza</i> . Valore nominale massimo.
3-5-6	<i>Livello Assistenza</i> . Pmax. Prevalenza massima della pompa nel punto di quantità zero.
3-5-8	<i>Livello Assistenza</i> . Valore medio press. lato aspiraz. Questo parametro indica la pressione di aspirazione dell'impianto in caso di utilizzo di un serbatoio a pressione come protezione per il funzionamento a secco.
3-5-9	<i>Livello Utente</i> . Valore nominale alternativo. Attivazione in 3-7-8 del valore nominale alternativo.
3-5-10	Correzione DeltaP della compensazione della pressione dinamica. Questo parametro determina di quanti bar deve essere aumentato o ridotto il valore nominale. Solo per condizioni impianto difficoltose.
3-5-11	<i>Livello Utente</i> . Allarme pressione massima. Questo parametro determina a quale pressione massima viene visualizzata un'avvertenza.
3-5-12	<i>Livello Utente</i> . Azione per pressione massima. Questo parametro determina la risposta del comando al raggiungimento della pressione impostata in 3-5-11. Le opzioni disponibili sono "Disattivare tutte le pompe" oppure "Visualizzare solamente l'avvertenza".
3-5-13	<i>Livello Utente</i> . Allarme pressione minima. Questo parametro determina a quale pressione minima viene visualizzata un'avvertenza.
3-5-14	<i>Livello Assistenza</i> . Azione per pressione minima. Questo parametro determina la risposta del comando al raggiungimento della pressione impostata in 3-5-13. Le opzioni disponibili sono "Disattivare tutte le pompe" oppure "Visualizzare solamente l'avvertenza".
3-5-15	<i>Livello Assistenza</i> . Pressione minima funzionamento a secco. Selezionabile solo se è stato scelto il sensore di pressione quale protezione per il funzionamento a secco. Questo parametro determina a quale pressione viene visualizzata l'avvertenza di carenza d'acqua.
3-5-16	<i>Livello Assistenza</i> . Ripristino protezione per il funzionamento a secco. Selezionabile solo se è stato scelto il sensore di pressione quale protezione per il funzionamento a secco. Questo parametro determina a quale pressione non sussiste più la situazione di carenza d'acqua.
3-5-17	<i>Livello Assistenza</i> . Pressione controllo idraulico. Selezionabile solo se è stato scelto il sistema di controllo idraulico quale protezione per il funzionamento a secco. Viene individuata la situazione di carenza d'acqua se il sensore di controllo idraulico rileva una portata 0 e la pressione di mandata scende al di sotto del valore nominale riferito al valore qui indicato.
3-6	Impostazioni dei tempi Tutti i parametri del <i>Livello Assistenza</i> sono modificabili.
3-6-1	Numero avvii pompe. Avvii pompe consentiti/ora.
3-6-2	Tempo funzionamento min. Tempo minimo di funzionamento della pompa, anche nei casi in cui il tempo intercorso fra l'ordine di avviamento e l'ordine di arresto sia inferiore.
3-6-3	Corr. tempo funzionamento min. Valore di incremento del tempo di funzionamento minimo nei casi in cui venga superato il numero di avvii della pompa.
3-6-4	Tempo funzionamento max. Periodo di tempo trascorso il quale viene eseguito in ogni caso il cambio pompa.

Parametro	Significato
3-6-5	Ritardo avviamento. Tempo intercorso fra l'ordine di avviamento di una pompa e il suo avviamento effettivo.
3-6-6	Ritardo di arresto Tempo intercorso fra l'ordine di arresto di una pompa e il suo arresto effettivo.
3-6-8	Ritardo di arresto del funzionamento a secco. Tempo intercorso fra l'insorgere della situazione di carenza d'acqua e l'arresto delle pompe.
3-6-9	Ritardo temporizzato allarmi. Tempo intercorso fra il verificarsi di un guasto/di un errore e la visualizzazione di un'avvertenza/di un allarme.
3-7	Ora/Data Tutti i parametri a eccezione di 3-7-7 e 3-7-11 nel <i>Livello Utente</i> sono modificabili.
3-7-1	Data
3-7-2	Ora
3-7-3	Ciclo avviamento obbligato. Impostazione in cui l'impianto di pressurizzazione non esegue alcun ciclo di prova (selezione: NO) oppure esegue un funzionamento di prova dopo un intervallo di tempo (selezione: Intervallo), ogni giorno a una determinata ora (su base giornaliera) oppure in un giorno specifico della settimana a una determinata ora (su base settimanale).
3-7-4	Ciclo avviamento obbligato, intervallo Selezionabile solo se è stato scelto Intervallo in 3-7-3. Immissione dell'intervallo in secondi.
3-7-5	Ciclo avviamento obbligato, su base giornaliera Selezionabile solo se è stato scelto Su base giornaliera in 3-7-3. Immissione di ora e minuti.
3-7-6	Ciclo avviamento obbligato, su base settimanale Selezionabile solo se è stato scelto Su base settimanale in 3-7-3. Immissione di ora, minuti e giorno della settimana.
3-7-7	Durata del ciclo obbligato. Durata del periodo in cui ciascuna pompa entra in funzione per il ciclo di prova.
3-7-8	Valore nominale alternativo
3-7-8-1	Valore nominale adattamento. Impostazione nel caso in cui non sia definito alcun valore nominale alternativo (selezione: NO) oppure sia definito ogni giorno a una determinata ora (con precisione settimanale) o in un giorno specifico della settimana a una determinata ora (con precisione giornaliera).
3-7-8-2	Val. nominale alternativo Sì/No. Selezionabile solo se è stato scelto Con precisione settimanale in 3-8-1. Immissione di ora e minuti per l'attivazione e disattivazione del valore nominale alternativo.
3-7-8-3	Val. nominale alternativo giorno Sì. Selezionabile solo se è stato scelto Con precisione giornaliera in 3-8-1. Immissione del giorno della settimana.
3-7-8-4	Val. nominale alternativo Sì/No. Selezionabile solo se è stato scelto Con precisione giornaliera in 3-8-1. Immissione di ora e minuti per l'attivazione e disattivazione del valore nominale alternativo.
3-7-9	Data livello massimo alternativo Sì. Mese a partire dal quale il livello alternativo indicato nella configurazione 3-4-1-4 del serbatoio è attivo.
3-7-10	Data livello massimo alternativo No. Mese a partire dal quale il livello alternativo indicato nella configurazione 3-4-1-4 del serbatoio non è più attivo.
3-7-11	Intervallo di manutenzione. Immissione del valore che indica dopo quante ore di funzionamento deve essere visualizzata l'avvertenza che indica la necessità di manutenzione.
3-10	Menu principale <i>Livello Utente</i> . Impostazione relativa a quali informazioni vengono visualizzate nel menu principale.
3-11	Modalità di risparmio energetico
3-11-1	Modalità di risparmio energetico on/off. Questo parametro consente di attivare o disattivare la modalità di risparmio energetico.
3-11-2	Disattivazione diretta. Questo parametro consente di stabilire se l'impianto di pressurizzazione si disattiva al raggiungimento del numero di giri per la disattivazione, una volta trascorso il tempo impostato in 3-11-4, oppure se avvia la funzione Rilevamento passaggio.
3-11-3	Numero di giri disattivazione. Immissione del carico della pompa, al raggiungimento del quale l'ultima pompa deve essere disattivata.
3-11-4	Tempo disattivazione diretta
3-12	Comportamento con errori CF. Tutti i parametri in <i>Livello Assistenza</i> sono modificabili. Questo parametro consente di stabilire se l'impianto di pressurizzazione si disattiva in caso di errore CF o passa al funzionamento a cascata. In caso di passaggio al funzionamento a cascata, il comando elabora i seguenti parametri.
3-12-2-1	Prestazioni massime di sistema Questo parametro determina il numero massimo di pompe che possono funzionare contemporaneamente.
3-12-2-2	Valore nominale. Pressione alla quale le pompe entrano in funzione.

Parametro	Significato
3-12-2-3	Delta di arresto. Differenza di pressione rispetto al valore nominale, raggiunta la quale le pompe si disattivano.
3-12-2-4	Tempo funzionamento min. Tempo minimo di funzionamento della pompa, anche nei casi in cui il tempo intercorso fra l'ordine di avviamento e l'ordine di arresto sia inferiore.
3-12-2-5	Tempo funzionamento max. Periodo di tempo trascorso il quale viene eseguito in ogni caso il cambio pompa.
3-12-2-6	Ritardo avviamento. Tempo intercorso fra l'ordine di avviamento di una pompa e il suo avviamento effettivo.

8.6.4 Gruppo parametri 4 "Informazioni" selezionabile con il tasto informazioni



I parametri il cui numero inizia con 4 forniscono informazioni su:

Figura 12: Tasto Informazioni

Parametro	Significato
4-1-1	Numero di serie
4-1-2	Numero di materiale (solo nel livello Costruttore)
4-1-3	Firmware
4-1-4	Gruppo parametri
4-1-5	Versione hardware

8.7 Menu di scelta rapida

Il menu di scelta rapida, raggiungibile dalla schermata di avvio premendo il tasto OK, consente l'accesso ai parametri più importanti che possono essere necessari per l'impostazione dell'impianto di pressurizzazione:

- PIN
- Regolatore percentuale P
- Regolatore percentuale I
- Regolatore percentuale D
- Valore nominale
- Larghezza banda
- Pressione serbatoio a pressione
- Correzione Delta P della compensazione della pressione dinamica
- Allarme pressione massima
- Allarme pressione minima
- Tempo funzionamento min
- Ritardo di avviamento
- Ritardo di arresto
- Ritardo di arresto funzionamento a secco
- Ritardo temporizzato allarmi

8.8 Memorizzazione e ripristino delle impostazioni

La memorizzazione e il ripristino delle impostazioni richiede l'accesso tramite login come utente.

8.8.1 Memorizzazione dell'impostazione

Nel parametro 3-2-2-4 è possibile memorizzare nel comando le modifiche apportate sul luogo dell'installazione.

8.8.2 Ripristino delle impostazioni

Esistono tre tipi di impostazioni che si possono ripristinare, nel caso in cui il sistema non sia più funzionante come conseguenza di impostazioni errate.

- Parametro 3-2-2-1: Ripristino all'impostazione di fabbrica. Il comando viene ripristinato ai valori e alle impostazioni presenti alla consegna dell'impianto di pressurizzazione.
- Parametro 3-2-2-3: Ripristino alle impostazioni definite sul luogo di installazione memorizzate in 7.8.1.
- Parametro 3-2-2-6: Ripristino all'impostazione di base (solo *Livello Fabbrica*). Il comando può essere ripristinato alle impostazioni del tipo di impianto di pressurizzazione, senza le impostazioni di pressione, protezione per il funzionamento a secco e così via.

8.9 Messaggi di allarme e avvertenza

Messaggio di allarme	Descrizione
Failure PT. Dis. (Err. sens. press.)	Errore nel sensore sul lato mandata (corrente inferiore a 4 mA) Sostituire il sensore e ripristinare il sistema.
Br. Wire Sens.dis (Err. sens. lato mand.)	Errore nel sensore sul lato mandata (guasto al sensore o rottura del cavo). Sostituire il sensore e ripristinare il sistema.
Sys. press. too low (Press. sist. insuff.)	La pressione di sistema è rimasta troppo a lungo al di sotto del valore minimo (3-5-13).
Sys. press. too high (Press. sist. eccessiva)	La pressione di sistema è rimasta troppo a lungo al di sopra del valore massimo (3-5-11).
Carenza d'acqua	Acqua o pressione insufficiente sul lato aspirazione.
Allarme termico	Allarme termico alta priorità.
Failure valve (Valvola lato aspiraz.)	Errore termico valvola per il comando del serbatoio (corrente troppo elevata).
Inlet sensor fail. (Err. sens. ingresso)	Errore sensore sull'ingresso (pressione o valore di livello elevato inferiori a 4 mA - sostituire sensore e ripristinare sistema).
Br. Wire Sens.Inl (Err. sens. lato aspiraz.)	Errore nel sensore sul lato aspirazione (guasto al sensore o rottura del cavo). Sostituire il sensore e ripristinare il sistema.
Allarme antincendio	Messaggio di allarme all'apertura del contatto "Esterno MARCIA".

Messaggio di avvertenza	Descrizione
Failure VFD (Anomalia CF)	
Manutenzione necessaria	Servizio clienti necessario
Temperatura elevata pompa 1	Errore termico nella 1a pompa (temperatura troppo elevata).
Temperatura elevata pompa 2	Errore termico nella 2a pompa (temperatura troppo elevata).
Temperatura elevata pompa 3	Errore termico nella 3a pompa (temperatura troppo elevata).
Temperatura elevata pompa 4	Errore termico nella 4a pompa (temperatura troppo elevata).
Temperatura elevata pompa 5	Errore termico nella 5a pompa (temperatura troppo elevata).
Temperatura elevata pompa 6	Errore termico nella 6a pompa (temperatura troppo elevata).
P1 out of order (P 1 fuori servizio)	Pompa 1 impostata tramite parametro 1-2-1 su Manuale NO. La disattivazione avviene attraverso la selezione della modalità automatica.

Messaggio di avvertenza	Descrizione
P2 out of order (P 2 fuori servizio)	Pompa 2 impostata tramite parametro 1-2-1 su Manuale NO. La disattivazione avviene attraverso la selezione della modalità automatica.
P3 out of order (P 3 fuori servizio)	Pompa 3 impostata tramite parametro 1-2-1 su Manuale NO. La disattivazione avviene attraverso la selezione della modalità automatica.
P4 out of order (P 4 fuori servizio)	Pompa 4 impostata tramite parametro 1-2-1 su Manuale NO. La disattivazione avviene attraverso la selezione della modalità automatica.
P5 out of order (P 5 fuori servizio)	Pompa 5 impostata tramite parametro 1-2-1 su Manuale NO. La disattivazione avviene attraverso la selezione della modalità automatica.
P6 out of order (P 6 fuori servizio)	Pompa 6 impostata tramite parametro 1-2-1 su Manuale NO. La disattivazione avviene attraverso la selezione della modalità automatica.
Livello acqua serbatoio elevato	Livello acqua nel serbatoio troppo elevato.
Crit. water level (Liv. acqua insuff.)	Livello acqua critico nel serbatoio (quasi vuoto).
Livello serbatoio minimo.	Livello acqua nel serbatoio troppo basso (il sistema si arresta grazie alla protezione per il funzionamento a secco).
spurious data (Dati falsi)	Dati sconosciuti ricevuti da CF.
serial Framing (Ambito errato)	Ambito di trasmissione errato.
serial parity (Parità errata)	Parità errata nella comunicazione
serial time out (Timeout comunicaz.)	Tempo per la comunicazione scaduto
unrequest message (Rapporto non richiesto)	Telegramma non richiesto ricevuto da CF
buffer overrun (Buffer scaduto)	Buffering del messaggio del registro CF scaduto.
24 V fuori campo	Tensione interna a 24 V al di fuori del campo di validità
5V out of range (Tensione a 5 V non valida)	Tensione interna a 5 V al di fuori del campo di validità
3 V fuori campo	Tensione interna a 3 V al di fuori del campo di validità
Contatto esterno Arresto	Messaggio di avvertenza all'apertura del contatto "Contatto esterno ARRESTO".
Curr temp to high (WSD alt.temp.elevata)	Temperatura ambiente (parametro 3-4-4-3) superata

8.10 Collegamento contatto Remoto-Arresto

Il collegamento Remoto-Arresto è un contatto di riposo. Dopo l'apertura del contatto tutte le pompe che si trovano in funzione vengono disattivate una dopo l'altra in base al ritardo di arresto impostato e viene visualizzato un messaggio di avvertenza (LED giallo).

Dopo la chiusura del contatto le pompe si riavviano automaticamente, indipendentemente dal fabbisogno, e il messaggio di avvertenza viene eliminato. Collegamento a morsetto X3, 17 e 18.

8.11 Collegamento dell'allarme antincendio

Il collegamento dell'allarme antincendio è un contatto di riposo. Dopo l'apertura del contatto tutte le pompe entrano in funzione una dopo l'altra in base al ritardo di avviamento impostato e viene visualizzato un messaggio di allarme (LED rosso). Le

funzioni protezione per il funzionamento a secco e Remoto-Arresto vengono ignorate.



Dopo la chiusura del contatto le pompe vengono nuovamente disattivate in base al fabbisogno; il messaggio di allarme viene eliminato. Collegamento a morsetto X3, 19 e 20.

8.12 Riempimento del serbatoio

Nel parametro 3-5-4 è possibile attivare la funzione "Riempire serbatoio". Prima che l'ultima pompa si disattivi, il valore effettivo viene innalzato del valore qui indicato, affinché il serbatoio venga riempito sul lato mandata. Inserendo il valore "0", la funzione viene disattivata.

8.13 Modalità di risparmio energetico

La modalità di risparmio energetico (-> parametri 3-11 e seguenti) consente di ridurre il consumo energetico di una singola pompa in caso di utenza minima.

	<p style="background-color: yellow; margin: 0;">ATTENZIONE</p> <p>Attivazione intermittente dell'impianto di pressurizzazione Danni alle pompe.</p> <p>▷ Attivare la modalità di risparmio energetica solo se sul lato mandata è montato un serbatoio a pressione di dimensioni sufficienti.</p>
	<p style="background-color: #0070C0; color: white; margin: 0;">NOTA</p> <p>Non vi sono raccomandazioni per il parametro relativo alla modalità di risparmio energetico. I valori variano a seconda dell'impianto e possono essere definiti solo in loco sull'impianto di pressurizzazione funzionante.</p>

Impostazione:

1. Chiudere lentamente la rubinetteria sul lato mandata fino a quando rimane ancora in funzione solo una pompa e viene convogliata una quantità scarsa.
2. Rilevare nel parametro 1-1-2 il carico della pompa.
3. Nel parametro 3-5-4 attivare la funzione "Riempire serbatoio. (⇒ Capitolo 8.12 Pagina 44)
4. Impostare il parametro 3-11-1 su "ON".
5. Impostare il parametro 3-11-2 su "Disattivazione diretta".
L'impostazione "Rilevamento passaggio" dovrebbe essere selezionata da un esperto solo in caso di condizioni impianto difficoltose.
6. Nel parametro 3-11-3 inserire il valore rilevato al punto 2.
7. Nel parametro 3-11-4 impostare il tempo, trascorso il quale la pompa deve riempire il serbatoio e, quindi, disattiversi.
8. Modificare i parametri 3-11-3 e 3-11-4 finché non si ottiene il comportamento di disattivazione desiderato.

8.14 Rilevamento passaggio

Se solo una pompa funziona con l'impostazione, il comando verifica se viene convogliata una quantità. In questo caso, il numero di giri viene leggermente ridotto ogni 10 s.


Quando il comando stabilisce che il valore effettivo si trova per un tempo impostabile (-> parametro 3-4-3-5-2) all'interno di un intervallo impostabile (-> parametro 3-4-3-5-1), viene eseguita la funzione "Riempire serbatoio" e la pompa viene disattivata.

8.15 Collegamento del controllo della temperatura ambiente (opzionale)

Se nel parametro 3-3-4 WSD viene selezionato il controllo della temperatura ambiente, è necessario collegare un dispositivo PT1000. La temperatura ambiente è indicata sul display.

In caso di superamento di un valore di temperatura impostabile è possibile scegliere di visualizzare un messaggio di avvertenza, vedere parametro 3-4-4-3.

Collegamento a morsetto X6, 7 e 8.

	<p style="background-color: #0070C0; color: white; margin: 0;">NOTA</p> <p>Questa funzione non è utilizzabile insieme agli ingressi digitali per Reset remoto, commutazione del valore nominale e ciclo di prova.</p>
---	--

8.16 Ingressi digitali per reset remoto, commutazione valore nominale e ciclo di prova (opzionale)

Selezionando "AUS" ("ARRESTO") nel parametro 3-3-4 WSD, cioè l'impostazione standard, risultano disponibili gli ingressi WSD da 1 a 3 per le funzioni elencate di seguito:

- Reset remoto, attivazione tramite impulso sui morsetti.
- Commutazione del valore nominale (vedere parametro 3-5-9), attivazione tramite chiusura del contatto, disattivazione tramite apertura del contatto.
- Ciclo di prova, attivazione tramite impulso.

Collegamento a morsetto X6, 1 e 2, 3 e 4, 5 e 6.






NOTA

Questa funzione non è utilizzabile assieme al controllo temperatura ambiente.

9 Manutenzione/Riparazione

9.1 Indicazioni generali/Disposizioni di sicurezza

Il gestore dell'impianto si accerta che tutti i lavori di manutenzione, ispezione e montaggio vengano svolti solo da personale specializzato, autorizzato, qualificato e sufficientemente preparato grazie ad uno studio approfondito del manuale.

	<p>⚠ PERICOLO</p> <p>Attivazione involontaria dell'impianto di pressurizzazione Pericolo di morte!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Durante tutti gli interventi di riparazione e manutenzione l'impianto di pressurizzazione non deve essere collegato alla tensione elettrica. Lo spegnimento dell'interruttore automatico del motore non determina l'interruzione sicura dei collegamenti del motore.
	<p>⚠ AVVERTENZA</p> <p>Attivazione involontaria dell'impianto di pressurizzazione Pericolo di lesioni causato da parti in movimento.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ I lavori all'impianto di pressurizzazione devono essere eseguiti solo una volta che ci si è assicurati che l'impianto sia privo di alimentazione elettrica. ▶ L'impianto di pressurizzazione deve essere assicurato contro qualsiasi avviamento involontario.
	<p>⚠ AVVERTENZA</p> <p>Lavori all'impianto di pressurizzazione eseguiti da personale non qualificato Pericolo di lesioni.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Far eseguire i lavori di riparazione/manutenzione solo a personale addestrato in modo specifico.
	<p>ATTENZIONE</p> <p>Impianto di pressurizzazione con manutenzione inadeguata Funzionamento dell'impianto di pressurizzazione non garantito.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Eseguire una manutenzione regolare dell'impianto di pressurizzazione. ▶ Elaborare per l'impianto di pressurizzazione un piano di manutenzione che consideri in particolare il lubrificante, la tenuta albero e il giunto delle pompe.

Attenersi alle disposizioni di sicurezza e alle indicazioni. (⇒ Capitolo 9 Pagina 47)

Per tutti i lavori eseguiti sulle pompe, attenersi alle indicazioni del manuale di istruzioni della pompa interessata.

In caso di danno, il nostro Servizio Assistenza è a completa disposizione.

L'elaborazione di un piano di manutenzione consente, con una spesa minima per la manutenzione, di evitare costose riparazioni. Ciò assicura, inoltre, un funzionamento dell'impianto di pressurizzazione affidabile ed esente da anomalie.



Non esercitare una forza eccessiva durante lo smontaggio e il montaggio dell'impianto di pressurizzazione.

9.1.1 Contratto di ispezione

Per le operazioni di ispezione e manutenzione da eseguire regolarmente è consigliabile sottoscrivere un apposito contratto con KSB. Per ulteriori dettagli rivolgersi al più vicino concessionario.


Lista di controllo per la messa in funzione/ispezione e manutenzione. (⇒ Capitolo 7.3 Pagina 29)

9.2 Manutenzione/Ispezione
9.2.1 Supervisione durante il funzionamento

	ATTENZIONE
	<p>Maggiore usura durante il funzionamento a secco Danno al gruppo pompa.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Non azionare il gruppo pompa se non è completamente pieno. ▷ Non chiudere la valvola di intercettazione nella tubazione di aspirazione e/o alimentazione durante il funzionamento.
	ATTENZIONE
	<p>Superamento della temperatura consentita del liquido Danno alla pompa.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Il funzionamento prolungato con valvola di intercettazione chiusa (riscaldamento del liquido) non è consentito. ▷ Rispettare le indicazioni della temperatura contenute nel foglio dati e i limiti del campo operativo.

Durante il funzionamento rispettare e verificare i seguenti punti:

- Verificare il ciclo funzioni (se attivato).
- Al momento dell'impostazione delle pompe, confrontare la pressione di avviamento e quella di arresto con i dati riportati sulla targhetta costruttiva (tramite un manometro).
- Confrontare la pressione di precarica del vaso di espansione con i dati contenuti nella raccomandazione. (⇒ Capitolo 9.2.3 Pagina 49)
Chiudere le valvole di intercettazione sotto il serbatoio e svuotare il serbatoio tramite la valvola di scarico.
Estrarre, svitandola, la calotta di protezione del vaso di espansione e controllare la pressione di precarica con un manometro per pneumatici.
Se necessario, rabboccare con azoto.

	⚠ AVVERTENZA
	<p>Rifornimento con gas errato Pericolo di avvelenamento!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Rabboccare l'imbottitura pneumatica solo con azoto.

- Controllare la rumorosità prodotta dai cuscinetti volventi.
Vibrazioni, rumorosità e un eccessivo assorbimento di corrente nelle medesime condizioni di funzionamento preannunciano l'usura dei cuscinetti.
- Controllare il funzionamento dei raccordi aggiuntivi eventualmente presenti.


9.2.2 Lista di controllo per lavori di ispezione

Se si è responsabili in prima persona delle ispezioni, sarà necessario eseguire almeno una volta all'anno un'ispezione che consideri i seguenti punti:

1. Controllare la silenziosità di funzionamento della pompa e del motore di azionamento, nonché la tenuta della guarnizione meccanica.
2. Controllare la funzionalità e la tenuta degli organi di intercettazione, di svuotamento e di non ritorno.
3. Pulire il filtro nel riduttore di pressione (se presente).
4. Controllare il grado di usura dei compensatori (se presenti).
5. Controllare la pressione di precarica ed eventualmente la tenuta del vaso di espansione. (⇒ Capitolo 9.2.3 Pagina 49)
6. Controllare l'interruttore automatico.
7. Controllare i punti di avviamento e arresto dell'impianto di pressurizzazione.

8. Controllare l'afflusso dell'acqua, la pressione in entrata, il controllo carenza d'acqua, il sistema di controllo idraulico e il riduttore di pressione.
9. Controllare il contenitore di alimentazione e, se presente, la valvola a galleggiante. Controllare la tenuta e il grado di pulizia del troppo-pieno.

9.2.3 Impostare la pressione di precarica

	⚠ AVVERTENZA
	Rifornimento con gas errato Pericolo di avvelenamento! ▸ Rabboccare l'imbottitura pneumatica solo con azoto.

La pressione di precarica del serbatoio a pressione deve essere regolata a un valore inferiore rispetto alla pressione di avviamento impostata.

È possibile eseguire l'impostazione tramite una valvola situata sotto il cofano di protezione nella parte superiore del serbatoio.

Esempio: pressione di precarica al 10% in meno rispetto a quella di avviamento

Pressione di precarica del vaso di espansione $p = 0,9 \times p_E$

p_E = Pressione di avviamento dell'impianto di pressurizzazione

Raccomandazione


Questi dati vanno considerati come valore medio. Prove effettuate con diversi contenitori hanno dimostrato che i migliori volumi di serbatoio si ottengono, per pressioni >3 bar, con un fattore 0,9 e per pressioni

<3 bar con un fattore 0,8.

Esempio:

$p_E = 5$ bar: pressione di precarica $5 \times 0,9 = 4,5$ bar

$p_E = 2$ bar: pressione di precarica $2 \times 0,8 = 1,6$ bar

	ATTENZIONE
	Pressione di precarica eccessiva Danno al serbatoio. ▸ Attenersi alle indicazioni fornite dal produttore del serbatoio (vedere la targhetta costruttiva o il manuale di istruzioni del serbatoio).

10 Guasti: cause e rimedi


NOTA

Rivolgersi al costruttore prima di eseguire interventi sulle parti interne della pompa durante il periodo di garanzia. Il servizio assistenza clienti è a vostra completa disposizione. Qualsiasi azione in contrasto con queste indicazioni sollevano il costruttore da qualsiasi responsabilità in caso di richiesta di risarcimento per danni subiti.

- A Non è possibile attivare le pompe in modalità di funzionamento automatico; le pompe si arrestano dopo un breve funzionamento. Viene visualizzata la situazione di carenza d'acqua.
- B L'impianto di pressurizzazione non si avvia.
- C Le pompe funzionano, ma non convogliano acqua.
- D L'impianto di pressurizzazione convoglia una quantità insufficiente di liquido.
- E Pressione sul lato di mandata insufficiente.
- F Pressione sul lato di mandata eccessiva.
- G Perdita nella tenuta meccanica.
- H Surriscaldamento di uno o più motori/di una o più pompe.
- I L'interruttore di protezione del motore interviene. Il LED di avvertenza si illumina.
- J La pompa/le pompe non si avvia/avviano.
- K Le pompe si attivano con frequenza troppo elevata (più di 30 attivazioni/pompa/ora).
- L Surriscaldamento di uno o più motori/di una o più pompe.

Tabella 13: Aiuto alla ricerca guasti

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	Causa possibile	Eliminazione
		X	X				X		X			Le pompe o le tubazioni non sono state disaerate o riempite completamente	Depressurizzare la pompa prima di effettuare qualsiasi intervento su parti in pressione! Staccare la pompa dall'alimentazione di corrente! Disaerare e riempire
X	X	X	X	X			X			X		Le rubinetterie non sono aperte (o sono solo parzialmente aperte)	controllare, aprire se necessario
X			X	X					X	X		Filtro ostruito (riduttore di pressione sul lato pressione in entrata)	pulire
X			X	X	X				X	X		Riduttore di pressione sul lato pressione in entrata impostato in modo non corretto	controllare, impostare correttamente se necessario
		X	X	X			X	X	X	X		Dispositivo di non ritorno nel condotto di bypass difettoso	Sostituire
X	X											Rubinetteria lato afflusso chiusa	controllare, aprire se necessario
	X						X		X			Rubinetteria lato mandata chiusa o difettosa	controllare, aprire se necessario
X			X	X			X		X	X		Pressione in entrata inferiore a quella indicata nei dati dell'ordine di acquisto	Rivolgersi al costruttore
	X				X							Pressione in entrata superiore a quella indicata nei dati dell'ordine di acquisto	Rivolgersi al costruttore
									X			La pressione di avviamento impostata è troppo elevata.	Controllare il valore impostato
	X			X	X		X		X		X	Trasmettitore di pressione impostato in modo non corretto o difettoso	Controllare il valore impostato
							X			X	X	Pre carica del vaso di espansione insufficiente	Sostituire l'imbottitura idraulica
							X			X	X	Vaso di espansione difettoso	controllare il grado di tenuta, eventualmente sostituire
						X						Tenuta meccanica difettosa	sostituire

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	Causa possibile	Eliminazione
													Depressurizzare la pompa prima di effettuare qualsiasi intervento su parti in pressione! Staccare la pompa dall'alimentazione di corrente!
X							X		X			Trasmittitore di pressione/pressostato lato aspirazione impostato in modo non corretto o difettoso	Controllare il valore impostato
		X	X	X			X	X	X	X		Dispositivo di non ritorno nell'impianto di pressurizzazione difettoso	controllare, sostituire guarnizione se necessario
				X				X	X		X	Prelievo d'acqua superiore a quello indicato nei dati dell'ordine di acquisto	Rivolgersi al costruttore
	X							X			X	Interruttore di protezione del motore attivato, impostato in modo non corretto oppure la pompa è in panne	Confrontare il valore impostato con i dati contenuti sulla targhetta del motore
											X	Ritardo impostato troppo breve	Controllare l'impostazione
	X											Collegamento alla rete interrotto	verificare/eliminare il problema; controllare il fusibile
	X											Fusibile corrente di comando (nel quadro) attivato	verificare la causa dell'attivazione, sbloccare
	X							X				Fusibile principale nel ripartitore del carico (nel vano di installazione dell'impianto) allentato o fuso, oppure sono stati utilizzati fusibili troppo piccoli o troppo rapidi	controllare i fusibili; se necessario verificare di nuovo le dimensioni della corrente del motore
								X				Oscillazioni di tensione temporanee	premere il tasto di sbloccaggio e di annullamento anomalie
	X											Caduta di fase	verificare le fasi, eventualmente sostituire fusibile
X												Serbatoio vuoto o interruttore a galleggiante difettoso o non collegato	verificare/eliminare il problema

11 Documentazione pertinente

11.1 Elenco delle parti di ricambio

11.1.1 Hyamat V con rivestimento completo Movitec 2, 4, 6, 10, 18

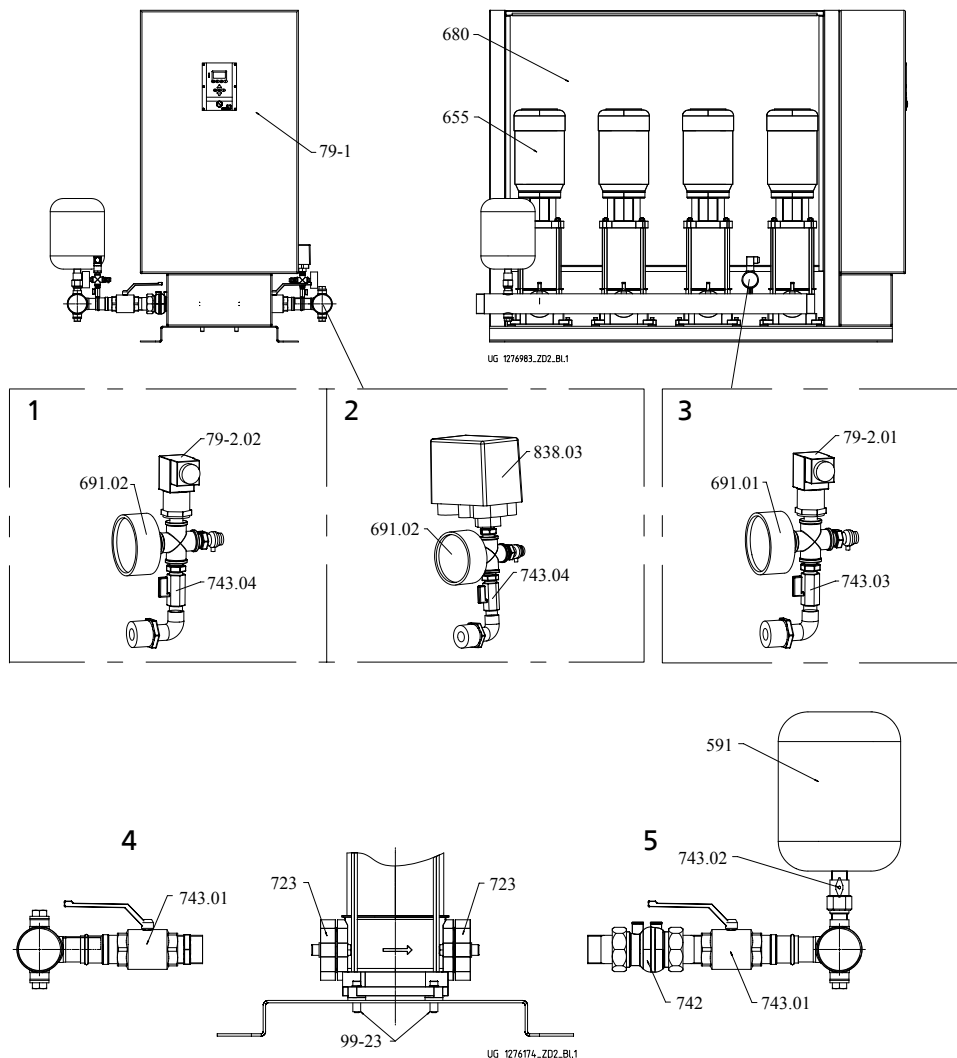


Figura 13: Parti di ricambio per Hyamat V con Movitec 2, 4, 6, 10, 18

1	Opzione trasmettitore di pressione
2	Opzione pressostato
3	Esecuzione standard trasmettitore di pressione
4	Collegamento pompa lato aspirazione
5	Collegamento pompa lato mandata

Tabella 14: Parti di ricambio per Hyamat V con Movitec 2, 4, 6, 10, 18

N. pezzo	Denominazione pezzo	N. di identificazione
591	Serbatoio	01 079 764
655	Pompe, vedere catalogo parti di ricambio	
680	Rivestimento completo, vedere accessori	
691.01	Manometro visualizzazione pressione 0 - 16 bar	00 401 413
691.02	Manometro visualizzazione pressione 0 - 10 bar	00 401 414
723	Kit flange Movitec 2, 4	47 115 134
723	Kit flange Movitec 6	47 115 135

N. pezzo	Denominazione pezzo	N. di identificazione
723	Kit flange Movitec 10	47 115 136
723	Kit flange Movitec 18	47 115 137
743.01	Rubinetto a sfera G 1	01 057 427
743.01	Rubinetto a sfera G 1 1/2	01 057 429
743.01	Rubinetto a sfera G 2	01 057 430
743.02	Rubinetto a sfera per vaso di espansione	01 079 765
743.03	Rubinetto a sfera G 1/4	00 410 125
743.04	Rubinetto a sfera G 1/4	00 410 125
79-2.01	Convertitore di misura 0 - 16 bar	01 112 649
79-2.02	Convertitore di misura 0 - 10 bar	01 115 087
79-1	Centralina 3 pompe	18 041 018
79-1	Centralina 6 pompe	18 041 019
838.03	Pressostato 0 - 11 bar	01 034 231
903	Gruppo viti di chiusura	47 113 080
99-23	Gruppo di fissaggio per ogni pompa	18 040 627

Componenti elettrici, vedere schema elettrico allegato.

Parti non documentate su richiesta (indicare Numero stabilimento o numero d'ordine).


NOTA

Le parti di ricambio delle pompe corrispondono all'esecuzione di serie Movitec.

11.1.2 Hyamat V con rivestimento completo Movitec 32, 45, 65, 90

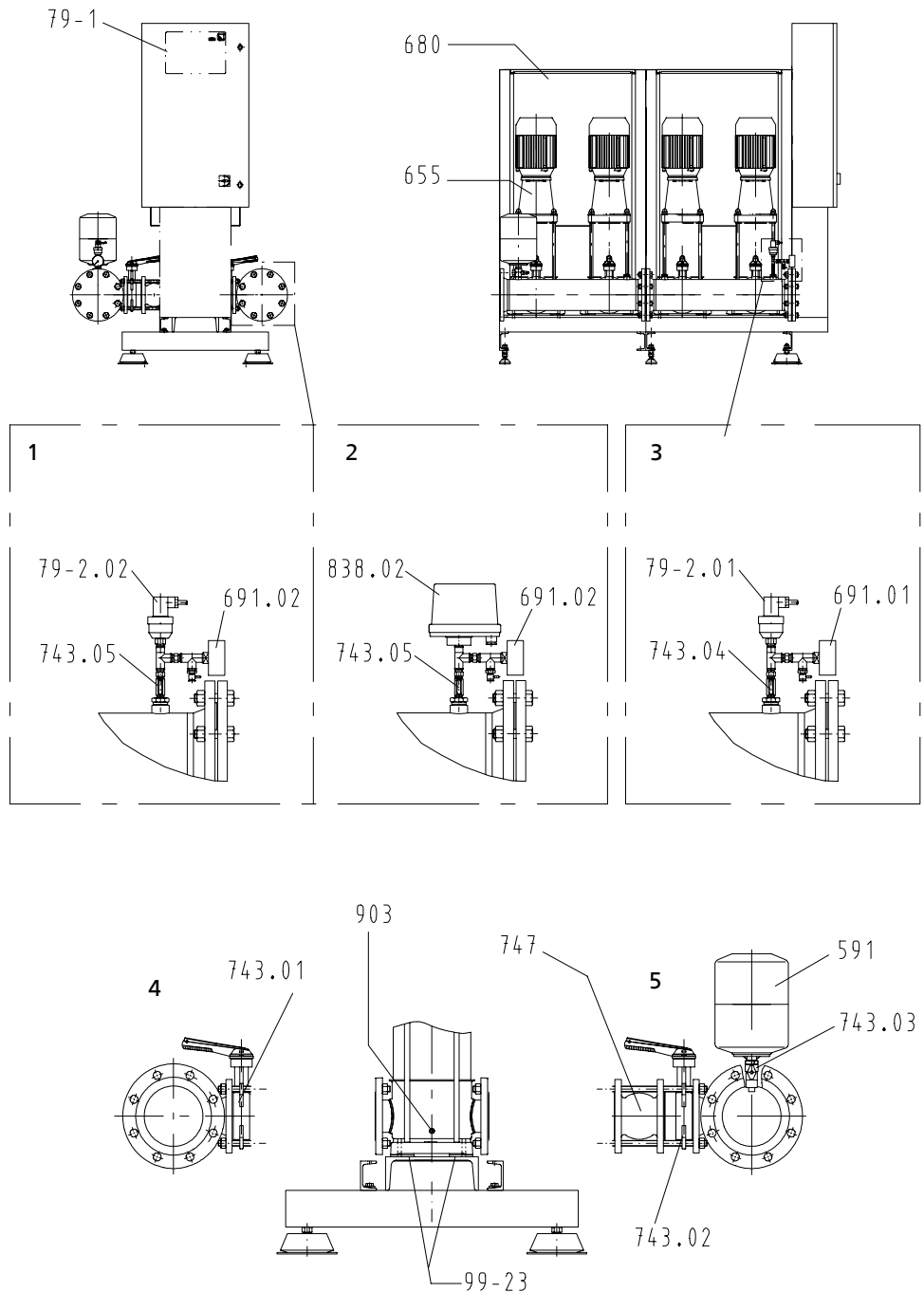


Figura 14: Parti di ricambio per Hyamat V con Movitec 32, 45, 65, 90

1	Opzione trasmettitore di pressione
2	Opzione pressostato
3	Esecuzione standard trasmettitore di pressione
4	Collegamento pompa lato aspirazione
5	Collegamento pompa lato mandata

Tabella 15: Parti di ricambio per Hyamat V con Movitec 32, 45, 65, 90

N. pezzo	Denominazione pezzo	N. di identificazione
591	Serbatoio	01 079 764
655	Pompe, vedere catalogo parti di ricambio	
680	Rivestimento completo, vedere accessori	

N. pezzo	Denominazione pezzo	N. di identificazione
691.01	Manometro visualizzazione pressione 0 - 16 bar	00 401 413
691.02	Manometro visualizzazione pressione 0 - 10 bar	00 401 414
743.01	Valvola a cerniera DN 65	42 087 766
743.01	Valvola a cerniera DN 80	42 087 767
743.01	Valvola a cerniera DN 100	42 087 768
743.02	Valvola a cerniera DN 65	42 087 766
743.02	Valvola a cerniera DN 80	42 087 767
743.02	Valvola a cerniera DN 100	42 087 768
743.03	Rubinetto a sfera per vaso di espansione	01 079 765
743.04	Rubinetto a sfera G 1/4	00 410 125
743.05	Rubinetto a sfera G 1/4	00 410 125
747	Valvola di ritegno a clapet DN 65	40 984 470
747	Valvola di ritegno a clapet DN 80	40 984 471
747	Valvola di ritegno a clapet DN 100	40 984 472
79-2.01	Convertitore di misura 0 - 16 bar	01 112 649
79.2.02	Convertitore di misura 0 - 10 bar	01 115 087
79-1	Centralina 3 pompe	18 041 018
79-1	Centralina 6 pompe	18 041 019
838.02	Pressostato 0 - 11 bar	01 034 231
903	Gruppo viti di chiusura	47 113 080
99-23	Gruppo di fissaggio per ogni pompa	18 040 654

Componenti elettrici, vedere schema elettrico allegato.

Parti non documentate su richiesta (indicare Numero stabilimento o numero d'ordine).


NOTA

Le parti di ricambio delle pompe corrispondono all'esecuzione di serie Movitec.

11.2 Diagramma di flusso

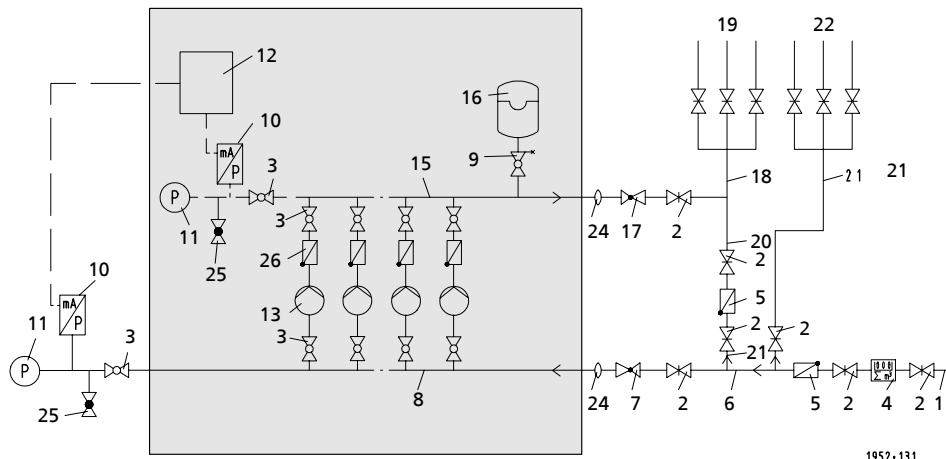
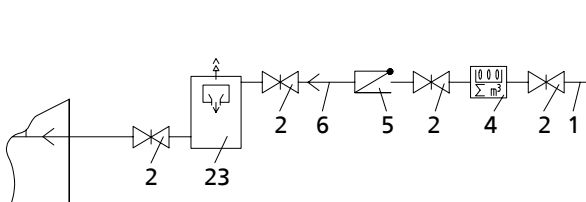


Figura 15: Diagramma di flusso intuitivo - Il campo in grigio corrisponde alla fornitura



Hyamat

1952,115

Figura 16: Diagramma di flusso indiretto

Numero	Denominazione pezzo
1	Condotto di collegamento
2	Valvola di intercettazione
3	Rubinetto a sfera
4	Contatore dell'acqua
5	Dispositivo di non ritorno
6	Linea di distribuzione, lato pressione di entrata
7	Riduttore di pressione, lato pressione di entrata
8	Tubazione di afflusso
9	Valvole di intercettazione attraversate da liquido
10	Trasmittitore di pressione
11	Indicatore di pressione
12	Impianto di distribuzione
13	Pompa con svuotamento e valvola di spurgo
15	Tubazione di mandata
16	Vaso di espansione, lato pressione finale
17	Riduttore di pressione, lato pressione finale
18	Linea di distribuzione, a valle dell'impianto di pressurizzazione
19	Linee di assorbimento, a valle dell'impianto di pressurizzazione
20	Condotto di bypass, solo per collegamento immediato
21	Linee di assorbimento, a monte dell'impianto di pressurizzazione
22	Linea di distribuzione, a monte dell'impianto di pressurizzazione
23	Contenitore di alimentazione con valvola a galleggiante e controllo di livello
24	Compensatore oscillazioni
25	Valvola di svuotamento
26	Valvola di ritegno a clapet

12 Dichiarazione CE di conformità

Produttore: **KSB Aktiengesellschaft**
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal (Germania)

Con il presente documento il produttore dichiara che il prodotto:

Hyamat V

Numero d'ordine KSB:

- è conforme alle disposizioni delle seguenti direttive nelle versioni di volta in volta valide:
 - Direttiva 2006/42/CE relativa alle macchine
 - Direttiva 2004/108/CE "Compatibilità elettromagnetica"

Inoltre, il produttore dichiara che:

- sono state applicate le seguenti norme armonizzate internazionali:
 - ISO 12100-1/A1, ISO 12100-2/A1,
 - ISO 14121-1,
 - EN 809/A1,
 - EN 60204-1,
 - EN 61000-6-1
- Norme e specifiche tecniche nazionali applicate, in particolare:
 - DIN 1988-5

Responsabile della compilazione della documentazione tecnica:

Nome: Dott. Frank Obermair

Indirizzo: Johann-Klein-Straße 9
 67227 Frankenthal

Frankenthal, 29/12/2009

.....

Nome

Funzione

Responsabile della compilazione della documentazione tecnica

KSB Aktiengesellschaft
 Johann-Klein-Straße 9

67227 Frankenthal (Germania)

Etichettatura CE

Al prodotto è associata la relativa etichettatura CE; il prodotto è inoltre conforme ai requisiti della Direttiva europea 2004/108/CE sulla compatibilità elettromagnetica del 15 dicembre 2004, Allegato I. La conformità è attestata dalla relativa dichiarazione di conformità. Ai sensi della norma EN 61000-6-1, il prodotto è classificato come Classe B (valori limite a norma EN 55011). Il convertitore di frequenza incorporato è conforme ai requisiti imposti dalla norma EN 61800-3.

Tabella 16: Classificazione in base alla categoria



Categoria	C1	C2	C3	C4
Canale di distribuzione	Disponibilità generale	Disponibilità limitata	Disponibilità limitata	Disponibilità limitata
Ambiente	1° ambiente	1. o 2° ambiente (in base a decisione gestore)	2° ambiente	2° ambiente

Categoria	C1	C2	C3	C4
Tensione/ Corrente		< 1000 V		> 1000 V $I_n > 400$ A Collegamento a rete IT
Competenza compat. elettromag.	Nessun requisito	Installazione e messa in funzione eseguite da personale specializzato in gestione della compatibilità elettromagnetica		Necessario piano per la compatibilità elettromagnetica
Valori limiti a norma EN 55011	Classe B	Classe A1 (+avvertenza)	Classe A2 (+avvertenza)	I valori sono superiori ai limiti della Classe A2

13 Nullaosta

Mod.
 Numero d'ordine/
 Numero di posizione dell'ordine¹⁾
 Data di consegna
 Campo di impiego:
 Liquido di convogliamento¹⁾:

Contrassegnare gli elementi pertinenti¹⁾:

- | | | | |
|---|--|---|---|
| 
<input type="checkbox"/>
radioattivo | 
<input type="checkbox"/>
esplosivo | 
<input type="checkbox"/>
corrosivo | 
<input type="checkbox"/>
velenoso |
| 
<input type="checkbox"/>
nocivo per la salute | 
<input type="checkbox"/>
nocivo per l'ambiente | 
<input type="checkbox"/>
leggermente infiammabile | 
<input type="checkbox"/>
sicuro |

Motivo della restituzione¹⁾:

Annotazioni:

.....

L'impianto di pressurizzazione e i suoi accessori sono stati accuratamente svuotati prima della spedizione e puliti sia all'interno che all'esterno.

- Non sono necessarie ulteriori misure di sicurezza per la successiva manipolazione.
- Sono necessarie le seguenti misure di sicurezza relativamente a liquidi di risciacquo, liquidi residui e smaltimento:

Dichiaro che le presenti asserzioni sono corrette e complete e che la spedizione ha luogo conformemente alle determinazioni di legge.

.....

Luogo, data e firma
Indirizzo
Timbro dell'azienda

¹⁾ campo obbligatorio

14 Verbale di messa in funzione

L'impianto di pressurizzazione KSB illustrato di seguito è stato messo in funzione in data odierna dal servizio clienti KSB autorizzato, come da firma apposta, che ha redatto il presente verbale.

1 Impianto di pressurizzazione

Serie costruttiva Hyamat

Grandezza costruttiva

Numero stabilimento

Numero ordine

2 Committente/Luogo di installazione

Committente	Luogo di installazione
Nome
Indirizzo
.....

3 Dati di funzionamento

Per ulteriori dati vedere lo schema elettrico

Pressione di avviamento p_{max} [bar]

Controllo della pressione in entrata $p_{a\ monte - X}$

(valore impostato pressostato in entrata)

Pressione di arresto p_A bar

Pressione in entrata $p_{a\ monte\ del\ serbatoio}$ bar

Serbatoio pressione di precarica $p_{a\ monte}$ bar

Il conduttore dell'impianto di pressurizzazione o il suo committente certificano inoltre, con il presente verbale, di avere ricevuto la necessaria formazione in merito alla gestione e alla manutenzione dell'impianto stesso. Sono stati inoltre consegnati gli schemi elettrici e il manuale di istruzioni dell'impianto.

Difetti riscontrati al momento della messa in funzione	Data ultima fissata per l'eliminazione del difetto
Difetto 1
.....
.....
.....

Nome del responsabile KSB	Nome del committente o del responsabile
.....

Luogo	Data
-------------	------------

Indice alfabetico

C

campi di applicazione 8

D

documenti pertinenti 7

F

fornitura 18

I

Impiego previsto 8

Impostare il valore nominale 34

L

Lavori con cognizione delle norme di sicurezza 9

LED 31

M

menu di scelta rapida 41

messa in funzione 26

Messaggi di allarme 42

Messaggi di avvertenza 42

Modalità di risparmio energetico 45

P

protezione per il funzionamento a secco 24, 26

R

Riempimento del serbatoio 44

Rilevamento passaggio, 45

S

Sicurezza 8

Smaltimento 13

spedizione 13

T

Tasti di navigazione 32

tasti funzione 32



KSB Italia S.p.A.

Via Massimo D'Azeglio, 32

20049 Concorezzo MB

Tel. +39 039 6048-000 – Fax +39 039 6048-097

www.ksb.com

Centri Service

Concorezzo MB • Via Massimo D'Azeglio, 32

Tel. +39 039 6048-000 • Fax +39 039 6048-882

Scorzè VE • Via Guido Rossa, 12/A

Tel. +39 041 5840917 • Fax +39 041 5840918