

Pompa per alimenti in esecuzione
monoblocco

Vitachrom

Istruzioni di funzionamento e montaggio



Stampa

Istruzioni di funzionamento e montaggio Vitachrom

Istruzioni di funzionamento originali

Tutti i diritti riservati. Sono vietati la riproduzione, l'elaborazione e la divulgazione a terzi dei contenuti, senza approvazione scritta del costruttore.

Con riserva di modifiche tecniche senza preavviso.

Sommarior

	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
1.6	Identificazione delle avvertenze	8
2	Sicurezza	9
2.1	Generalità	9
2.2	Impiego previsto	9
2.3	Qualifica e formazione del personale	9
2.4	Conseguenze e pericoli in caso di mancata osservanza delle istruzioni	10
2.5	Lavori con cognizione delle norme di sicurezza	10
2.6	Norme di sicurezza per il gestore dell'impianto/personale di servizio	10
2.7	Indicazioni di sicurezza per la manutenzione e, l'ispezione e il montaggio	10
2.8	Modi di funzionamento non ammissibili	11
2.9	Indicazioni relative alla protezione antideflagrante	11
2.9.1	Identificazione	11
2.9.2	Limiti di temperatura	11
2.9.3	Dispositivi di controllo	12
2.9.4	Limiti del campo di funzionamento	12
3	Trasporto/immagazzinamento/smaltimento	13
3.1	Controllare le condizioni di fornitura	13
3.2	Trasporto	13
3.3	Immagazzinamento/Conservazione	14
3.4	Restituzione	14
3.5	Smaltimento	15
4	Descrizione della pompa/gruppo pompa	16
4.1	Descrizione generale	16
4.2	Informazioni sul prodotto in conformità al regolamento N. 1907/2006 (REACH)	16
4.3	Denominazione	16
4.4	Targhetta costruttiva	18
4.5	Struttura costruttiva	18
4.6	Tipi di installazione	20
4.7	Struttura costruttiva e funzionamento	21
4.8	Valori di rumorosità previsti	22
4.9	Fornitura	22
4.10	Dimensioni e pesi	22
5	Installazione/Montaggio	23
5.1	Controllo prima dell'inizio dell'installazione	23
5.2	Installazione del gruppo pompa	23
5.2.1	Montaggio e installazione della pompa	23
5.2.1.1	Montaggio del motore	24
5.2.2	Installazione del gruppo pompa	25
5.3	Tubazioni	25
5.3.1	Allacciamento della tubazione	25
5.3.2	Forze e momenti consentiti sulle bocche della pompa	27
5.3.3	Compensazione del vuoto	27
5.3.4	Raccordi aggiuntivi	28
5.4	Alloggiamento/coibentazione	29
5.5	Collegamento elettrico	29

5.5.1	Regolazione del relé a tempo	30
5.5.2	Collegamento motore	30
5.5.3	Messa a terra	30
5.6	Controllo della direzione di rotazione	30
6	Messa in funzione/arresto.....	32
6.1	Messa in funzione.....	32
6.1.1	Requisito indispensabile per la messa in funzione	32
6.1.2	Riempimento e disaerazione della pompa.....	32
6.1.3	Inserimento	33
6.1.4	Controllo della tenuta dell'albero	34
6.1.5	Spegnimento	34
6.1.6	Quench	34
6.2	Limiti del campo di funzionamento.....	35
6.2.1	Temperatura ambiente.....	35
6.2.2	Frequenza degli avviamenti	36
6.2.3	Sistema di pulizia CIP (Cleaning in place).....	36
6.2.4	Sistema di pulizia SIP (Steaming In Place)	37
6.2.5	Liquido da convogliare	37
6.2.5.1	Mandata	37
6.2.5.2	Densità del liquido	38
6.2.5.3	Viscosità del liquido di convogliamento.....	38
6.2.5.4	Liquidi abrasivi	38
6.3	Arresto/conservazione/immagazzinamento	39
6.3.1	Disposizioni per l'arresto	39
6.4	Riavvio	39
7	Manutenzione e riparazione	40
7.1	Disposizioni di sicurezza.....	40
7.2	Manutenzione/Ispezione.....	41
7.2.1	Supervisione durante il funzionamento.....	41
7.2.2	Lavori di ispezione	43
7.2.2.1	Verifica dei giochi	43
7.2.2.2	Pulizia del filtro	43
7.2.2.3	Controllo del liquido quench	44
7.2.2.4	Pulizia del filtro	44
7.3	Svuotamento/Pulizia.....	44
7.4	Smontaggio del gruppo pompa	45
7.4.1	Indicazioni generali/Disposizioni di sicurezza	45
7.4.2	Preparazione del gruppo pompa	46
7.4.3	Smontaggio del gruppo pompa completo.....	46
7.4.4	Smontaggio del motore	46
7.4.5	Smontaggio dell'unità di ingresso	46
7.4.6	Smontaggio della girante.....	47
7.4.7	Smontaggio della tenuta meccanica	47
7.5	Montaggio del gruppo pompa.....	47
7.5.1	Indicazioni generali/Disposizioni di sicurezza	47
7.5.2	Montaggio della tenuta meccanica	48
7.5.2.1	Dimensioni per tenuta meccanica doppia.....	49
7.5.2.2	Codice materiale per tenute meccaniche semplici e doppie	49
7.5.3	Montaggio della girante	50
7.5.4	Montaggio dell'unità di ingresso.....	50
7.5.5	Regolazione dei giochi	51
7.5.6	Controllo della scenteratura dell'inducer.....	52
7.6	Coppie di serraggio	53
7.6.1	Coppie di serraggio gruppo pompa	53
7.7	Scorta di ricambi	54
7.7.1	Ordinazione ricambi	54
7.7.2	Scorta di ricambi consigliata per funzionamento di due anni secondo DIN 24296	54

8	Anomalie: cause ed eliminazione	55
9	Documentazione pertinente	57
9.1	Disegno esploso/Elenco delle parti.....	57
9.1.1	Vitachrom esecuzione standard.....	57
9.1.1.1	Disegno esploso, gruppo grandezza costruttiva I con piedi per calotte	58
9.1.1.2	Disegno esploso, gruppo grandezza costruttiva I con piedi della pompa	59
9.1.1.3	Disegno esploso, gruppo grandezza costruttiva II con piedi per calotte	61
9.1.1.4	Disegno esploso, gruppo grandezza costruttiva II con piedi della pompa	62
9.1.2	Vitachrom con inducer	63
9.1.2.1	Disegno di sezione, Vitachrom con piedi per calotte	63
9.1.2.2	Disegno di sezione, Vitachrom con piedi della pompa	65
9.1.3	Varianti della tenuta meccanica	67
9.1.4	Alimentatore per tenuta meccanica in versione tandem.....	69
10	Dichiarazione CE di conformità.....	71
11	Dichiarazione di nullaosta	72
	Indice analitico	73

Glossario

CIP (Cleaning in place)

Processo, nel quale l'interno della pompa viene pulito con la soluzione detergente, senza dover ricorrere allo smontaggio della pompa.

Costruzione monoblocco

Motore fissato direttamente alla pompa tramite flangia o lanterna

Dichiarazione di nullaosta

Il nulla osta è una dichiarazione del cliente in caso di rispedizione al produttore nella quale si afferma che il prodotto è stato svuotato in modo corretto di modo che i componenti a contatto con il liquido di convogliamento non rappresentino un pericolo per l'ambiente e la salute.

Gruppo pompa

Gruppo pompa completo composto da pompa, comando, componenti e accessori

Pompa

Macchina senza attuatore, componenti o accessori

Pompe di pool

Pompe del cliente/gestore che vengono acquistate e immagazzinate indipendentemente dal loro utilizzo successivo

Quench

liquido senza pressione tra la tenuta dell'albero lato pompa e atmosferica

SIP (Steaming In Place)

Processo, nel quale l'interno della pompa viene pulito con sterilizzazione a vapore, senza dover ricorrere allo smontaggio della pompa.

Sistema idraulico

Parte della pompa in cui l'energia cinetica viene trasformata in energia di compressione

Tubazione aspirante/condotta di arrivo

Tubazione collegata alla bocca aspirante

Tubazione di mandata

Tubazione collegata alla bocca premente

Unità di ingresso

Pompa senza corpo pompa; macchina incompleta

1 Generalità

1.1 Principi fondamentali

Il presente manuale di istruzioni si riferisce alle serie costruttive e versioni citate nella copertina.

Il manuale di istruzioni descrive l'utilizzo adeguato e sicuro in tutte le fasi di funzionamento.

La targhetta costruttiva riporta la serie costruttiva e la grandezza costruttiva, i dati di esercizio più importanti, il numero e la posizione dell'ordine. Numero d'ordine e posizione ordine descrivono il gruppo pompa in modo univoco e servono per l'identificazione in 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.

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. (⇒ Capitolo 7.5.4, Pagina 50)

1.3 Gruppo target

Le presenti prescrizioni di montaggio e di manutenzione sono rivolte al personale tecnico specializzato. (⇒ Capitolo 2.3, Pagina 9)

1.4 Documenti collaterali

Tabella 1: Panoramica dell'altra documentazione applicabile

Documento	Sommario
Foglio dati	Descrizione dei dati tecnici della pompa/gruppo pompa
Disegno di installazione/foglio dimensionale	Descrizione delle quote degli attacchi e delle quote di installazione relative a pompa/gruppo pompa, pesi
Schema dei collegamenti	Descrizione dei raccordi aggiuntivi
Curva caratteristica idraulica	Curve caratteristiche relative alla prevalenza, al valore NPSH rilevato, al grado di efficienza e all'assorbimento di potenza
Disegno di sezione ¹⁾	Descrizione della pompa nel disegno di sezione
Documentazione fornita ¹⁾	Manuali di istruzioni e ulteriore documentazione relativa ad accessori e parti macchina integrate
Elenchi delle parti di ricambio ¹⁾	Descrizione delle parti di ricambio
Schema delle tubazioni ¹⁾	Descrizione delle tubazioni ausiliarie
Elenco dei componenti ¹⁾	Descrizione di tutti i componenti della pompa
Disegno di assemblaggio ¹⁾	Montaggio della tenuta albero in sezione

Per gli accessori e/o le parti integranti la macchina, attenersi alla documentazione del rispettivo produttore.

1.5 Simboli

Tabella 2: Simboli utilizzati

Simbolo	Significato
✓	Requisito indispensabile per le istruzioni di azionamento
▷	Richiesta di azioni per le indicazioni di sicurezza

¹ se concordato nella fornitura

Simbolo	Significato
	Risultato dell'azione
	Riferimenti incrociati
1. 2.	Istruzioni di azionamento a più fasi
	Nota fornisce suggerimenti e indicazioni importanti per la gestione del prodotto.

1.6 Identificazione delle avvertenze

Tabella 3: Caratteristiche delle avvertenze

Simbolo	Descrizione
 PERICOLO	PERICOLO Questa parola chiave indica un pericolo con un elevato grado di rischio, che, se non viene evitato, può causare morte o lesioni gravi.
 AVVERTENZA	AVVERTENZA Questa parola chiave indica un pericolo con un medio grado di rischio, che, se non viene evitato, potrebbe causare morte o lesioni gravi.
 ATTENZIONE	ATTENZIONE Questa parola chiave indica un pericolo, la cui mancata osservanza può costituire pericolo per la macchina e le sue funzioni.
	Protezione antideflagrante Questo simbolo fornisce informazioni per la protezione da esplosioni in zone a rischio di esplosione ai sensi della Direttiva 2014/34/UE (ATEX).
	Luoghi di pericolo generale Questo simbolo abbinato ad una parola chiave indica eventuali pericoli che possono causare decesso o lesioni.
	Pericolo di tensione elettrica Questo simbolo abbinato ad una parola chiave indica eventuali pericoli in relazione alla tensione elettrica e fornisce informazioni di protezione.
	Danni alla macchina Questo simbolo abbinato alla parola chiave ATTENZIONE indica la presenza di pericoli per la macchina e le relative funzioni.



2 Sicurezza

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

Oltre alle informazioni di sicurezza generali vigenti rispettare anche le informazioni di sicurezza relative alle operazioni da eseguire riportate negli altri capitoli.

2.1 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'apparecchio e inoltre evita danni a cose e persone.
- Rispettare le indicazioni di sicurezza di tutti i capitoli.
- Il personale tecnico competente/il gestore dell'impianto deve leggere e comprendere il manuale di istruzioni prima del montaggio.
- Il contenuto del manuale di istruzioni deve essere sempre disponibile in loco per il personale specializzato.
- Le note e i contrassegni applicati direttamente sul prodotto devono assolutamente essere rispettati e perfettamente leggibili. Ad esempio ciò vale per:
 - Freccia del senso di rotazione
 - Identificazione dei collegamenti
 - Denominazione del tipo
- Il gestore dell'impianto è responsabile del rispetto delle disposizioni vigenti in loco non contemplate nel manuale di istruzioni.

2.2 Impiego previsto

- La pompa o il gruppo pompa devono essere utilizzati solo nei campi di applicazione e nell'ambito dei limiti di utilizzo descritti nell'altra documentazione applicabile. (⇒ Capitolo 1.4, Pagina 7)
- Azionare la pompa/il gruppo pompa solo in condizioni tecniche perfette.
- Non azionare la pompa/il gruppo pompa se montato parzialmente.
- La pompa può convogliare solo i liquidi descritti nel foglio dati o nella documentazione della rispettiva versione.
- Mai azionare la pompa senza liquido di convogliamento.
- Rispettare le indicazioni relative alle portate minima ammessa nel foglio dati o nella documentazione (evitare danni da surriscaldamento, danni ai cuscinetti).
- Rispettare le indicazioni relative alle portate minime e massime contenute nel foglio dati o nella documentazione (ad es. evitare surriscaldamento, danni alla tenuta meccanica, danni da cavitazione, danni ai cuscinetti, ...).
- La strozzatura della pompa non deve avvenire sul lato aspirante (evitare danni dovuti alla cavitazione).
- Concordare con il produttore altre modalità di funzionamento, laddove queste non siano menzionate nel foglio dati o nella documentazione.

2.3 Qualifica e formazione del personale

Il personale addetto al montaggio, al trasporto, 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 trasporto, il montaggio, il funzionamento, 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.

Gli addestramenti per la pompa/gruppo pompa devono essere eseguiti solo sotto il controllo di personale tecnico qualificato.

2.4 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

2.5 Lavori con cognizione delle norme di sicurezza

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

- Norme antinfortunistiche, disposizioni di sicurezza e di esercizio
- Norme per la protezione antideflagrante
- Disposizioni di sicurezza relative all'utilizzo di materiali pericolosi
- Norme, direttive e leggi vigenti

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

- Predisporre in loco dispositivi di protezione (ad es. protezioni da contatto) per parti calde, fredde e in movimento e verificarne il funzionamento.
- Non rimuovere dispositivi di protezione (ad es. protezioni da contatto) durante il funzionamento.
- Mettere a disposizione del personale i dispositivi di protezione ed assicurarsi che vengano utilizzati.
- Smaltire eventuali perdite (ad es. tenuta dell'albero) di liquidi di convogliamento pericolosi (ad es. esplosivi, nocivi, surriscaldati) in modo da non causare pericoli per le persone e per l'ambiente. A tale scopo rispettare le disposizioni di legge vigenti.
- Escludere pericoli dovuti all'energia elettrica (per dettagli in merito, vedere le norme specifiche del paese e/o quanto previsto dalla società erogatrice di energia elettrica).
- Se un disinserimento della pompa non comporta un aumento del potenziale di pericolo, predisporre un dispositivo di arresto di emergenza nelle immediate vicinanze della pompa/gruppo pompa al momento dell'installazione.

2.7 Indicazioni di sicurezza per la manutenzione e, l'ispezione e il montaggio

- Eventuali modifiche o variazioni da apportare alla pompa/al gruppo pompa sono ammesse solo previo accordo con il costruttore.
- Utilizzare esclusivamente parti di ricambio originali o parti/componenti autorizzati dal costruttore. L'impiego di altre parti/componenti può esonerare da qualsiasi responsabilità in caso di danni.
- Il gestore dell'impianto deve accertarsi che tutti i lavori di manutenzione, ispezione e montaggio vengano svolti solo da personale autorizzato e qualificato grazie ad uno studio approfondito del manuale di istruzioni.
- Eseguire i lavori sulla pompa/gruppo pompa solo a macchina ferma.
- Eseguire qualsiasi intervento sul gruppo pompa solo in assenza di tensione.
- La pompa/il gruppo pompa deve raggiungere la temperatura ambiente.
- Il corpo pompa deve essere depressurizzato e svuotato.

- Rispettare assolutamente la procedura descritta nel manuale di istruzioni per l'arresto del gruppo pompa. (⇒ Capitolo 6.1.5, Pagina 34)
(⇒ Capitolo 6.3, Pagina 39)
- Decontaminare le pompe che convogliano fluidi nocivi.
- Una volta terminati gli interventi, applicare e mettere in funzione i dispositivi di sicurezza e di protezione. Prima della rimessa in servizio, seguire le istruzioni indicate relative alla messa in funzione. (⇒ Capitolo 6.1, Pagina 32)

2.8 Modi di funzionamento non ammissibili

Mai azionare la pompa/gruppo pompa al di fuori dei valori limite indicati nel foglio dati e nel manuale di istruzioni.

La sicurezza di funzionamento della pompa/gruppo pompa fornita è garantita solo in caso di uso conforme. (⇒ Capitolo 2.2, Pagina 9)

2.9 Indicazioni relative alla protezione antideflagrante



Durante il funzionamento in atmosfere potenzialmente esplosive, attenersi obbligatoriamente alle indicazioni di protezione antideflagrante citate nel presente capitolo.

In atmosfere potenzialmente esplosive si devono utilizzare solo pompe/gruppi pompa con protezione antideflagrante dotati di un'apposita marcatura e predisposti a tale scopo secondo il foglio dati.

Per il funzionamento di gruppi pompe con protezione antideflagrante ai sensi della Direttiva UE 2014/34/UE (ATEX) valgono condizioni particolari.

A tale scopo, rispettare in modo particolare i paragrafi con il simbolo a margine di questo manuale di istruzioni e i capitoli successivi. (⇒ Capitolo 2.9.1, Pagina 11) fino a (⇒ Capitolo 2.9.4, Pagina 12)

La protezione antideflagrante è garantita solo se la macchina viene usata secondo l'impiego previsto.

Non superare mai, in eccesso o in difetto, i valori limite riportati sul foglio dati e sulla targhetta costruttiva.

Evitare assolutamente modalità di funzionamento non consentite.

2.9.1 Identificazione

Pompa La marcatura presente sulla pompa è riferita solo alla pompa.

Esempio di marcatura:
II 2G Ex h IIC T5-T1 Gb

Le temperature massime ammissibili in base alla versione della pompa sono indicate nella tabella relativa ai limiti di temperatura. (⇒ Capitolo 2.9.2, Pagina 11)

La pompa soddisfa la protezione antisintilla per sicurezza costruttiva "c" conforme a ISO 80079-37.

Giunto dell'albero Il giunto dell'albero deve essere dotato di apposita identificazione, unitamente ad una dichiarazione del costruttore.

Motore Il motore è soggetto a osservazione separata.

2.9.2 Limiti di temperatura

In condizioni normali di funzionamento, le temperature più elevate si osservano sulle superfici esterne del corpo pompa e in corrispondenza della tenuta dell'albero.

La temperatura rilevata sulla superficie del corpo pompa equivale alla temperatura del liquido di convogliamento. In caso di ulteriore riscaldamento, il gestore dell'impianto deve provvedere per garantire il rispetto delle classi di temperatura previste per l'impianto, nonché la temperatura del liquido (temperatura di esercizio).

La tabella (⇒ Tabella 4) Contiene le classi di temperatura e i valori massimi consentiti risultanti per la temperatura del liquido di convogliamento. Questi dati rappresentano i valori limite teorici e comprendono solo un margine di sicurezza forfettario per la tenuta meccanica. In caso di tenuta meccanica semplice, il margine di sicurezza necessario, a seconda delle condizioni di impiego e del tipo di tenuta

meccanica, può essere notevolmente maggiore. In condizioni di impiego diverse da quelle indicate nel foglio dati o in caso di utilizzo di altre tenute meccaniche, il margine di sicurezza necessario deve essere determinato individualmente. Se necessario, rivolgersi al produttore.

La classe di temperatura indica la temperatura massima raggiungibile dalla superficie del gruppo pompa durante il funzionamento. La temperatura di esercizio ammessa per la pompa è ricavabile dal foglio dati.

Tabella 4: Limiti di temperatura

Classe di temperatura ai sensi della Direttiva ISO 80079-36	Temperatura massima ammessa per il liquido di convogliamento ²⁾
T1	Limite di temperatura della pompa
T2	280 °C
T3	185 °C
T4	120 °C
T5	85 °C
T6	Solo previa consultazione con il produttore

In caso di funzionamento a temperature più elevate, in mancanza del foglio dati o in presenza di "pompe per piscina" richiedere la massima temperatura d'esercizio ammissibile a KSB.

Regolazione del motore da parte del gestore

Se una pompa viene fornita senza motore (pompe per piscina), è necessario soddisfare le seguenti condizioni in relazione al motore indicato nel foglio dati della pompa:

- Le temperature ammesse sulla flangia motore e sull'albero motore devono essere superiori alle temperature generate dalla pompa.
- Richiedere al produttore le temperature effettive della pompa.

2.9.3 Dispositivi di controllo

Azionare la pompa/gruppo pompa solo entro i valori limite indicati nel foglio dati e sulla targhetta costruttiva.

Se il gestore dell'impianto non è in grado di garantire il rispetto dei limiti di funzionamento richiesti, è necessario predisporre appositi dispositivi di controllo. Verificare la necessità dei dispositivi di controllo per la garanzia del funzionamento.

Per ulteriori dettagli sui dispositivi di controllo, rivolgersi a KSBKSB.

2.9.4 Limiti del campo di funzionamento

Le quantità minime indicate (⇒ Capitolo 6.2.5.1, Pagina 37) si riferiscono ad acqua e a liquidi di convogliamento aventi proprietà simili all'acqua. Le fasi di funzionamento di maggiore durata con queste quantità e con i liquidi di convogliamento citati non causano un ulteriore aumento delle temperature superficiali della pompa. Tuttavia, in presenza di liquidi di convogliamento con proprietà fisiche molto diverse, è necessario verificare se esiste il pericolo di ulteriore riscaldamento e se è necessario aumentare la quantità minima. Con la formula di calcolo citata in (⇒ Capitolo 6.2.5.1, Pagina 37) è possibile determinare se un riscaldamento supplementare può causare un aumento pericoloso della temperatura della superficie della pompa.

² Soggetto a ulteriori limitazioni in merito all'aumento della temperatura sulla tenuta meccanica.

3 Trasporto/immagazzinamento/smaltimento

3.1 Controllare le condizioni di fornitura

1. Alla consegna della merce verificare che ogni unità di imballo non presenti dei danni.
2. In caso di danni durante il trasporto, stabilirne con precisione l'entità, documentare e informare KSB immediatamente per iscritto oppure il fornitore e l'assicuratore.

3.2 Trasporto

	 PERICOLO Fuoriuscita della pompa/gruppo pompa dai dispositivi di fissaggio Pericolo di morte per caduta dei componenti. ▷ Trasportare la pompa/gruppo pompa solo nella posizione prevista. ▷ Non appendere mai la pompa/il gruppo pompa all'estremità libera o all'occhiello del motore. ▷ Rispettare le indicazioni sui pesi, sul baricentro e sui punti di aggancio. ▷ Rispettare le norme antinfortunistiche vigenti a livello locale. ▷ Utilizzare dispositivi di sollevamento carichi idonei e autorizzati, ad es. tenaglie di sollevamento autobloccanti.
---	---

Fissare e trasportare la pompa/gruppo pompa come indicato.

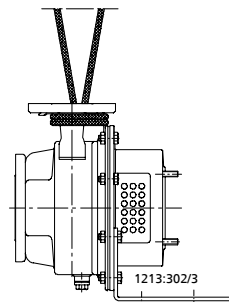


Fig. 1: Trasporto della pompa

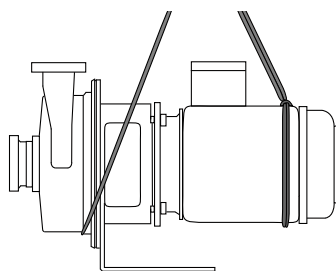


Fig. 2: Trasporto del gruppo pompa (con piede di appoggio angolare e per motori ≤ 4 kW)

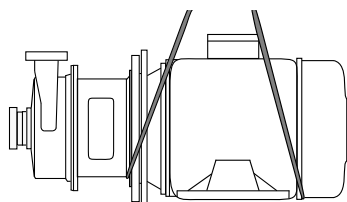


Fig. 3: Trasporto del gruppo pompa (per motori $\geq 5,5$ kW)

3.3 Immagazzinamento/Conservazione

Se la pompa dovrà essere messa in funzione dopo un lungo periodo di tempo dalla fornitura, si consiglia di immagazzinarla in base alle seguenti indicazioni:

	ATTENZIONE Danneggiamento per umidità, impurità o parassiti durante l'immagazzinamento Corrosione/sporcizia della pompa o del gruppo pompa! ► In caso di immagazzinamento all'aperto, coprire la pompa/il gruppo pompa oppure la pompa/il gruppo pompa imballati e gli accessori in modo che siano perfettamente impermeabili.
	ATTENZIONE Aperture e punti di collegamento umidi, sporchi o danneggiati Difetti di tenuta o danneggiamento della pompa! ► Pulire e all'occorrenza chiudere le aperture della pompa davanti al cuscinetto.

Immagazzinare la pompa/gruppo pompa in un luogo asciutto e protetto e possibilmente ad umidità costante.

Una volta al mese ruotare l'albero a mano, ad es., tramite il ventilatore del motore.

Protezione per non oltre 12 mesi con immagazzinamento adeguato e in luogo chiuso.

Le pompe/i gruppi pompa nuovi vengono opportunamente trattati in fabbrica.

Per l'immagazzinamento di una pompa/gruppo pompa già in funzione rispettare le misure per l'arresto. (⇒ Capitolo 6.3.1, Pagina 39)

3.4 Restituzione

1. Svuotare la pompa in modo corretto. (⇒ Capitolo 7.3, Pagina 44)
2. Lavare e pulire accuratamente la pompa, in particolare in caso di liquidi dannosi, esplosivi, caldi o altri liquidi potenzialmente rischiosi.
3. Neutralizzare ulteriormente la pompa e soffiare con gas inerte privo di acqua per asciugarla, in caso di liquidi di convogliamento i cui residui provocano danni da corrosione dovuti all'umidità o che possono infiammarsi al contatto con ossigeno.
4. Alla pompa deve essere sempre allegata una dichiarazione di nulla osta compilata.
Indicare i provvedimenti di sicurezza e di decontaminazione adottati.
(⇒ Capitolo 11, Pagina 72)

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

3.5 Smaltimento

	 AVVERTENZA Liquidi di convogliamento nocivi e/o surriscaldati, materiali ausiliari e d'esercizio Pericolo per le persone e per l'ambiente! ▷ Raccogliere e smaltire il liquido di lavaggio e, all'occorrenza, il liquido residuo. ▷ Eventualmente indossare indumenti e una maschera di protezione. ▷ Rispettare le disposizioni di legge vigenti relative allo smaltimento di fluidi nocivi.
---	---

1. Smontaggio della pompa/gruppo pompa.
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 come da regolamento.

4 Descrizione della pompa/gruppo pompa

4.1 Descrizione generale

- Pompa monoblocco con tenuta dell'albero
- Pompa per utilizzo in ambito igienico nell'industria alimentare e delle bevande.

4.2 Informazioni sul prodotto in conformità al regolamento N. 1907/2006 (REACH)

Informazioni in conformità al Regolamento europeo sulle sostanze chimiche (CE) N. 1907/2006 (REACH), vedere <https://www.ksb.com/ksb-en/About-KSB/Corporate-responsibility/reach/>.

4.3 Denominazione

Tabella 5: Esempio di denominazione

Posizione																																										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43
V	C			0	5	0	-	0	5	0	-	1	2	5		C	C		I	0	1	M	A	1	3	0	0	2			A	P	D	2			K	S	B	I	E	3
V	C	I	1	0	5	0	-	0	5	0	-	1	6	0		C	C		I	0	2	A	B	1	1	0	0	2	e	x	A	P	D	2	E	M	S	I	E	I	E	4
Indicato su targhetta costruttiva e foglio dati																										Indicato solo sul foglio dati																

Tabella 6: Significato della denominazione

Posizione	Indicazione	Significato
1-3	Tipo di pompa	
	VC	Vitachrom
	VCI	Vitachrom Inducer
4	Inducer	
	³⁾	Senza Inducer
	0	Inducer 0
	1	Inducer 1
	2	Inducer 2
5-16	Grandezza costruttiva, ad es.	
	050	Diametro nominale della bocca aspirante [mm]
	050	Diametro nominale della bocca premere [mm]
	125	Diametro nominale della girante [mm]
17	Materiale del corpo pompa	
	C	Acciaio inossidabile 1.4409
18	Materiale della girante	
	C	Acciaio inossidabile 1.4404
19	Versione	
	³⁾	Standard
	X	Nessuno standard (GT3D, GT3)
20-22	Codice tenuta, tenuta meccanica semplice	
	I01	BQ1E1-04GG Carbone/SiC/EPDM
	I02	BQ1V26GG Carbone/SiC/Viton
	I03	Q12Q1E1-04GG SiC/SiC/EPDM
	I04	Q12Q1V26GG SiC/SiC/Viton
	I06	BQ1E1-04GG Carbone/SiC/EPDM
	I07	BQ1V26GG Carbone/SiC/Viton
	I08	Q12Q1E1-04GG SiC/SiC/EPDM
	I09	Q12Q1V26GG SiC/SiC/Viton

³⁾ Senza indicazioni

Posizione	Indicazione	Significato	
20-22	I10	Q22Q2E1-04GG	Si-SiC/Si-SiC/EPDM
	I21	Q12Q1M1GG	SiC/SiC/PTFE
	Codice tenuta, tenuta meccanica doppia, disposizione tandem		
	T11	BQ1E1-04GG	Carbone/SiC/EPDM
		BQ1EGG	Carbone/SiC/EPDM
	T12	BQ1V26GG	Carbone/SiC/Viton
		BQ1EGG	Carbone/SiC/EPDM
	T13	Q12Q1E1-04GG	SiC/SiC/EPDM
		BQ1EGG	Carbone/SiC/EPDM
	T14	Q12Q1V26GG	SiC/SiC/Viton
		BQ1EGG	Carbone/SiC/EPDM
	T16	BQ1E1-04GG	Carbone/SiC/EPDM
		BQ1EGG	Carbone/SiC/EPDM
	T17	BQ1V26GG	Carbone/SiC/Viton
		BQ1EGG	Carbone/SiC/EPDM
	T18	Q12Q1E1-04GG	SiC/SiC/EPDM
		BQ1EGG	Carbone/SiC/EPDM
	T19	Q12Q1V26GG	SiC/SiC/Viton
		BQ1EGG	Carbone/SiC/EPDM
	T20	Q22Q2E1-04GG	Si-SiC/Si-SiC/EPDM
		BQ1EGG	Carbone/SiC/EPDM
	T31	Q12Q1M1GG	SiC/SiC/PTFE
		BQ1EGG	Carbone/SiC/EPDM
23	Fornitura		
	A	Piede di appoggio angolare	
	B	Piastra di appoggio G1 / G2	
	K	Piedi per calotte	
	M	Piedi del motore	
	T	Piedi con base circolare	
24	Collegamento alle tubazioni		
	A	Flangia	APV FN
	B	Filettatura	DIN 11864-1A
	C	Flangia	DIN 11864-2A
	D	Giunto di accoppiamento	DIN 11864-3A
	G	Flangia	Varivent
	I	Filettatura	ISO 2853 (IDF)
	J	Flangia piccola	Kieselmann
	L	Flangia	EN 1092-1
	M	Filettatura	DIN 11851 (raccordi per tubi adatti per latte)
	N	Flangia	Neumo
	R	Flangia	DIN 2633 (EN 1092-1) con recesso
	S	Filettatura	SMS
	T	Giunto di accoppiamento	EN 32676-A
25	Materiale o-ring		
	1	EPDM	
	2	Viton	
	3	PTFE	
26-28	Potenza del motore P _N [kW]		
	075	7,50	

Posizione	Indicazione	Significato
26-28	...	...
	100	10,00
29	Numero di poli motore	
30-31	Protezione antideflagrante	
	ex	Motore con protezione antideflagrante
	--	Motore senza protezione antideflagrante
32	Generazione del prodotto	
	A	Vitachrom
33-36	PumpDrive	
	3)	Senza PumpDrive
	PD2	PumpDrive 2
	PD2E	PumpDrive 2 Eco
37	PumpMeter	
	3)	Senza PumpMeter
	M	PumpMeter
38-40	Costruttore del motore	
	KSB	KSB
	SIE	Siemens
	LOH	Loher
	HAL	Halter
41-43	Classe di efficienza	

4.4 Targhetta costruttiva

		KSB SE & Co. KGaA Johann-Klein-Straße 9 67227 Frankenthal Deutschland	
1	VC	050-050-125	CC IO1MM1
2	9971372989	000300	02
3	Q	100 m ³ /h	I H 50 m
4	n	2900 1/min	I 2016
5	V	1	mm ² /s
Id-No. 00 117 385		ZN 3804 - C 37 x 52	

Fig. 4: Targhetta costruttiva Vitachrom (esempio)

1	Serie costruttiva, grandezza costruttiva ed esecuzione	2	Numero ordine KSB (a dieci cifre)
3	Portata	4	Velocità
5	Viscosità cinematica del liquido di convogliamento	6	Numero posizione nell'ordine (a sei cifre)
7	Numero progressivo (a due cifre)	8	Prevalenza
9	Anno di costruzione		

4.5 Struttura costruttiva

Esecuzione

- Esecuzione standard con materiali conformi a EGV 1935/2004
- Esecuzione conforme a ATEX

Costruzione

- Pompa centrifuga
- Esecuzione monoblocco
- Monostadio
- Componenti a contatto con il liquido in acciaio inossidabile 1.4404/1.4409 (AISI 316L/CF3M)
- Compatibile CIP/SIP
- Esecuzione inducer per alimentazione da serbatoio sotto vuoto e per valori NPSH bassi (solo 65-160-IND, 80-250-IND, 80-250.1-IND)

Corpo pompa

- Corpo ad anello

Forma della girante

- Girante a più pale semiaperta

Tenuta dell'albero

- Tenuta meccanica semplice, risciacquata, secondo EN 12756
- Tenuta meccanica doppia in versione tandem con quench secondo EN 12756
- Esecuzione in struttura igienica o esecuzione sterile

Esecuzione in struttura igienica:

- Tenuta lato pompa con molla risciacquata, dipendente dal senso di rotazione

Esecuzione sterile:

- Tenuta lato pompa con molla coperta, superficie lucida, indipendente dal senso di rotazione

Cuscinetto

- Nessun cuscinetto pompa separato

Comando

- Motore con rotore per cortocircuito raffreddato in superficie KSB
- Costruzione V1, V15 / B5, B35
- Tipo di protezione IP55
- Classe termica F
- 3 termistori a freddo
- Modalità di funzionamento continuo S1
- Tensione nominale (50 Hz) 220-240 V / 380-420 V $\leq 2,20$ kW; 380-420 V / 660-725 V $\geq 3,00$ kW
- Tensione nominale (60 Hz) 440-480 V

Esecuzione con protezione antideflagrante:

- Motore KSB con rotore per corto-circuito con corrente trifase IEC raffreddato in superficie
- Tensione nominale (50 Hz) 220-240 V / 380-420 V $\leq 1,85$ kW
- Tensione nominale (50 Hz) 380-420 V / 660-725 V $\geq 2,50$ kW
- Costruzione IM V1 $\leq 3,30$ kW
- Costruzione IM V15 $\geq 4,60$ kW
- Tipo di protezione IP55 o IP54
- Protezione antiscintilla Ex de II
- Classe di temperatura T3
- Modalità di funzionamento continuo S1

Automation

Possibile automazione mediante:

- PumpDrive
- PumpMeter

Attacchi

- Bocca aspirante assiale, bocca premente tangenziale
- Regolabile nell'intervallo di 360°

Standard:

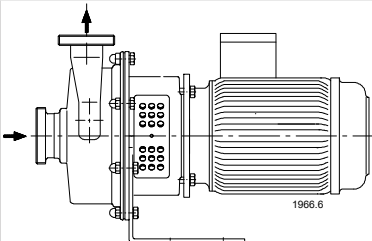
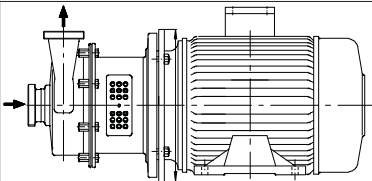
- Filettatura a norma DIN 11851 (raccordi per tubi adatti per latte)
- Flangia a norma EN 1092-1

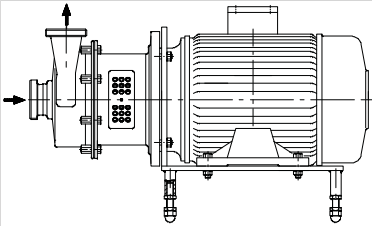
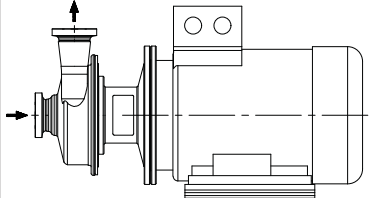
In alternativa:

- Flangia a norma DIN 11864-2-NF-A
- Flangia a norma EN 1092-1-F
- Flangia APV-FN
- Filettatura a norma DIN 11864-1-GS-A
- Filettatura IDF (ISO 2853)
- Filettatura SMS
- Giunto di accoppiamento a norma DIN 32676-A
- Giunto di accoppiamento a norma ISO 2852
- Altri tipi di collegamento su richiesta

4.6 Tipi di installazione

Tabella 7: Varianti di installazione orizzontali

Variante di installazione	Descrizione
	Gruppo pompa con fissaggio al piede di appoggio angolare ▪ Grandezza costruttiva del motore da 90 fino a 112
	Gruppo pompa con fissaggio al piede del motore ▪ Grandezza costruttiva del motore da 90 fino a 280

Variante di installazione	Descrizione
	Gruppo pompa con installazione su piede per calotta ▪ Grandezza costruttiva del motore da 90 fino a 280 ▪ In alternativa installabile su piedi in gomma con base circolare
	Gruppo pompa con fissaggio su piastra di appoggio ▪ Grandezza costruttiva del motore da 90 fino a 280

4.7 Struttura costruttiva e funzionamento

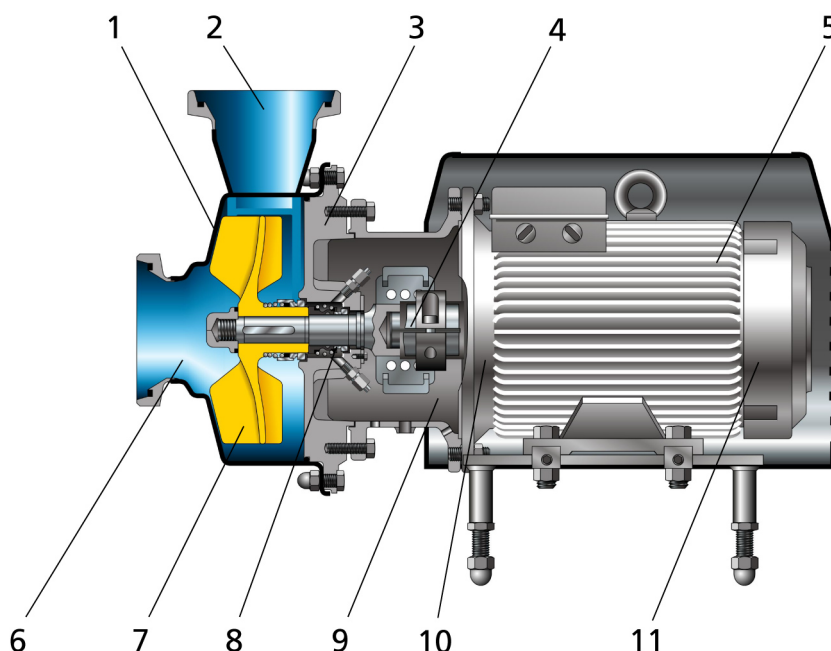


Fig. 5: Disegno di sezione Vitachrom

1	Strozzatura	2	Bocca premente
3	Coperchio premente	4	Albero
5	Corpo motore	6	Bocca aspirante
7	Girante	8	Tenuta dell'albero
9	Lanterna di comando	10	Cuscinetti volventi
11	Cuscinetti volventi		

Esecuzione La pompa è dotata di un'entrata assiale e di un'uscita radiale per il flusso. Il sistema idraulico è saldamente collegato al motore mediante un giunto per albero.

Funzionamento Il liquido di convogliamento entra nella pompa attraverso la bocca aspirante (6) e viene accelerato verso l'esterno dalla girante in rotazione (7) in un flusso radiale. Nel profilo del flusso del corpo pompa, l'energia cinetica del liquido di convogliamento, trasformata in energia di compressione, incanala il liquido convogliato verso la bocca premente (2), tramite la quale fuoriesce dalla pompa. La strozzatura (1) impedisce che il liquido di convogliamento ricircoli dal corpo nella bocca aspirante. Il sistema idraulico è delimitato sulla parte posteriore della girante da un coperchio del corpo (3) attraverso il quale passa l'albero (4). L'ermeticità del passaggio dell'albero attraverso il coperchio è garantita dalla tenuta dinamica dell'albero (8). L'albero è

alloggiato su cuscinetti a rotolamento (10 e 11) sostenuti da un corpo motore (5), collegato al corpo pompa e/o al coperchio del corpo (3) tramite la lanterna di comando (9).

Guarnizioni La tenuta della pompa è garantita da una tenuta meccanica normalizzata (a scelta, da due tenute meccaniche in disposizione tandem).

4.8 Valori di rumorosità previsti

Tabella 8: Valore di pressione sonora sulle superfici di misura L_{pA} ⁴⁾

Potenza nominale richiesta P_N	Gruppo pompa			
	1450 min ⁻¹	1750 min ⁻¹	2900 min ⁻¹	3500 min ⁻¹
[kW]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
1,5	60	61	69	72
2,2	64	65	69	72
3	64	65	71	74
4	62	63	73	76
5,5	68	69	72	75
7,5	68	69	72	75
11	69	70	75	78
15	69	70	75	78
18,5	70	71	75	78
22	72	73	78	81
30	71	72	79	82
37	-	-	79	82
45	-	-	79	82
55	-	-	79	82
75	-	-	82	85
90	-	-	82	85

4.9 Fornitura

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

- Pompa
- Comando

Accessori

ad es.:

- Piede della pompa o base con piedi per calotta regolabili in altezza
- Copertura motore (solo unitamente a piedi per calotta regolabili in altezza)
- Tenuta meccanica in disposizione tandem (disposizione quench)

4.10 Dimensioni e pesi

Ricavare le indicazioni sulla massa e sui pesi dallo schema di installazione/foglio dimensionale della pompa/gruppo pompa.

⁴ Valore di pressione sonora sulle superfici di misura conforme a ISO 3744 e DIN EN ISO 20361. Valido per il campo di funzionamento della pompa di $Q/Q_{opt}=0,8-1,1$ e funzionamento privo di cavitazione. Per la garanzia è valida una maggiorazione di +3 dB per tolleranza e gioco costruttivo.

5 Installazione/Montaggio

5.1 Controllo prima dell'inizio dell'installazione

Luogo di installazione

	⚠ AVVERTENZA
	Installazione su superfici non portanti e non fisse Lesioni personali e danni materiali! ▷ Rispettare un'adeguata resistenza alla compressione secondo la classe C12/15 del calcestruzzo in classe di esposizione XC1 conforme alla norma EN 206-1. ▷ La superficie di installazione deve essere legata, livellata e orizzontale. ▷ Rispettare le indicazioni sui pesi.

1. Controllare la struttura della costruzione.
La struttura della costruzione deve essere predisposta secondo le dimensioni indicate nel foglio dimensionale/disegno di Installazione.

5.2 Installazione del gruppo pompa

	⚠ PERICOLO
	Carica elettrostatica a causa di compensazione del potenziale insufficiente Pericolo di esplosione! ▷ Prestare attenzione al collegamento conduttivo tra la pompa e la piastra di base.
	ATTENZIONE
	Infiltrazione di perdite nel motore Danno alla pompa. ▷ Mai installare il gruppo pompa con la disposizione "motore dal basso".

Fissaggio **Tabella 9: Tipi di fissaggio**

Grandezza costruttiva del motore	Tipo di fissaggio
fino a 112 M	Piede di appoggio angolare
tutte le grandezze costruttive del motore	Piedi del motore
tutte le grandezze costruttive del motore	Piedi per calotte

	NOTA
	In caso di installazione su piedi del motore con grandezze costruttive motore 132 o 160, prevedere uno strato di fondazione di 20 mm per il piede del motore.

5.2.1 Montaggio e installazione della pompa

Rimozione del dispositivo di sicurezza per il trasporto

Rimozione dell'inserto in espanso

- ✓ Consegna di una pompa senza motore.
 1. Fissare l'unità di ingresso per evitarne il ribaltamento, ad es. supportandola o appendendola.
 2. Allentare i dadi esagonali 920.02 e 901.02 sul corpo pompa 103.
 3. Rimuovere il coperchio premente 163 e metterlo da parte.

4. Estrarre l'unità di ingresso dal corpo pompa e riporla in un luogo pulito e piano.
5. Rimuovere l'inserto in espanso dal corpo pompa.
6. Inserire l'unità di ingresso nel corpo pompa.
7. Montare il coperchio premente.
8. Serrare il dado esagonale 920.02 e la vite a testa esagonale 901.02 sul corpo pompa. Coppia di serraggio (⇒ Capitolo 7.6.1, Pagina 53)

Allentamento delle viti di sicurezza⁵⁾

1. Allentare le 2 viti di sicurezza nella lanterna di comando 341 eseguendo almeno 4 giri, quindi serrarle con i due controdadi.
⇒ Le viti di sicurezza non devono più toccare l'albero 210.

Allentamento dei lamierini di sicurezza⁶⁾

2. Montare il motore. (⇒ Capitolo 5.2.1.1, Pagina 24)
1. Allentare i 2 lamierini di sicurezza 931 sulla parte esterna del coperchio premente, tirarli verso l'esterno e serrarli con le due viti di fissaggio.
⇒ I lamierini di sicurezza non devono più toccare l'albero 210.
2. Montare il motore. (⇒ Capitolo 5.2.1.1, Pagina 24)

5.2.1.1 Montaggio del motore

	⚠ PERICOLO
	Collegamento dell'albero non adeguato Pericolo di esplosione. ► Eseguire il collegamento dell'albero tra pompa e motore in base alle indicazioni contenute nel manuale di istruzioni.

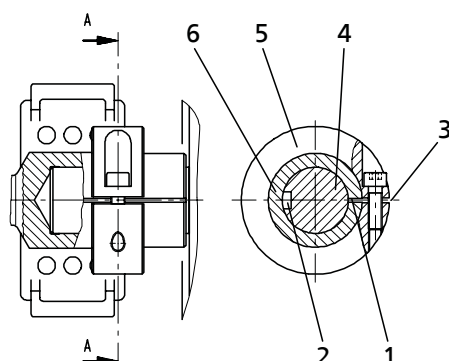


Fig. 6: Montaggio del codolo dell'albero motore sull'albero

1	Tacca dell'albero	2	Scanalatura della linguetta dell'albero motore
3	Tacca dell'anello di serraggio	4	Anello di serraggio
5	Albero motore	6	Albero

- ✓ Rispettati ed eseguiti i punti e le indicazioni in (⇒ Capitolo 7.5.1, Pagina 47) .
1. Il motore è installato e se necessario fissato. (⇒ Capitolo 7.5.4, Pagina 50)
 2. Fissare la lanterna di comando 341 al motore.
 3. A seconda della grandezza costruttiva, montare il piede di appoggio 183.
 4. Inserire l'albero 210 e l'anello di serraggio 515 sull'albero motore senza serrarli.
 5. Regolare il gioco assiale tra la girante e il corpo pompa.
(⇒ Capitolo 7.5.5, Pagina 51)

⁵⁾ Valido per Vitachrom 50-50-125/160/200, 65-65-125/160/200 e 80-80-125/160

⁶⁾ Valido per Vitachrom 50-50-250, 65-65-250, 80-80-250, 100-100-200 e 125-125-200

6. Accertarsi che la tacca dell'albero 210 e quella dell'anello di serraggio 515 siano alla stessa altezza e che si trovino di fronte alla scanalatura della linguetta dell'albero motore. (vedere figura Montaggio del codolo dell'albero motore sull'albero 210)
7. Fissare l'albero mediante l'anello di serraggio all'albero motore.

5.2.2 Installazione del gruppo pompa

- ✓ Consegna di un gruppo pompa.

 1. Installare e fissare il gruppo pompa sulla fondazione.
(⇒ Capitolo 5.2, Pagina 23)
 2. Allineare il gruppo pompa appoggiando una livella a bolla d'aria sulla bocca premente.

5.3 Tubazioni

5.3.1 Allacciamento della tubazione

	⚠ PERICOLO Superamento dei carichi ammissibili sulle bocche della pompa Pericolo di morte per fuoriuscita di liquido di convogliamento a elevata temperatura, tossico, corrosivo o infiammabile su punti non ermetici! ▷ La pompa non deve assolutamente essere considerata un punto fisso di riferimento per le tubazioni. ▷ Le tubazioni devono essere fissate immediatamente a monte della pompa ed allacciate correttamente senza tensioni. ▷ Le forze e i momenti sulle bocche della pompa non devono superare i valori consentiti. ▷ Le dilatazioni termiche subite dalla tubazione in caso di aumento della temperatura devono essere compensate mediante provvedimenti adeguati.
	ATTENZIONE Messa a terra errata per lavori di saldatura sulla tubazione Danneggiamento dei cuscinetti volenti (effetto vaiolatura). ▷ Durante i lavori di elettrosaldatura non utilizzare mai la pompa o la piastra di base per la messa a terra. ▷ Evitare che il flusso di corrente passi attraverso i cuscinetti volenti.



NOTA

Si raccomanda di montare valvole di ritegno e di intercettazione a seconda del tipo di impianto e della pompa. Contemporaneamente si deve garantire lo svuotamento e la possibilità di smontare la pompa senza alcun impedimento.

- ✓ La tubazione di aspirazione/afflusso verso la pompa deve essere ascendente con funzionamento in aspirazione e discendente con funzionamento sotto battente.
 - ✓ Davanti alla bocca aspirante è necessario predisporre un tratto di stabilizzazione con una lunghezza almeno due volte superiore al diametro della bocca aspirante.
 - ✓ La larghezza nominale delle tubazioni deve corrispondere almeno a quella degli allacciamenti della pompa.
 - ✓ Per evitare perdite elevate di pressione, i raccordi hanno larghezze nominali maggiori con angolo di apertura di 8° ca.
 - ✓ Le tubazioni devono essere fissate subito prima della pompa e allacciate senza esercitare sollecitazioni.
1. Pulire, sciacquare e stasare accuratamente serbatoi, tubazioni e attacchi (soprattutto in caso di nuovi impianti).
 2. Rimuovere i coperchi flangiati presenti sulla bocca aspirante e sulla bocca premente della pompa prima del montaggio nella tubazione.



ATTENZIONE

Gocce di saldatura, scorie e altre impurità nelle tubazioni

Danno alla pompa!

- ▷ Rimuovere le impurità dalle tubazioni.
- ▷ Se necessario, inserire il filtro.
- ▷ Rispettare le indicazioni in (⇒ Capitolo 7.2.2.2, Pagina 43) .

3. Se necessario, inserire il filtro nella tubazione (vedere la figura: Filtro nella tubazione).

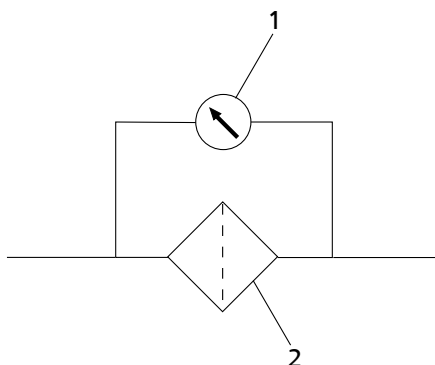


Fig. 7: Filtro nella tubazione

1	Manometro per la pressione differenziale	2	Filtro
---	--	---	--------



NOTA

Utilizzare un filtro con rete a maglia integrata da 0,5 mm x 0,25 mm (larghezza maglia x diametro filo) realizzato in materiale resistente alla corrosione. Utilizzare un filtro con sezione tre volte superiore rispetto alla tubazione. I filtri con forma a cappello hanno dato buoni risultati.

4. Collegare la bocca della pompa alla tubazione.

**ATTENZIONE****Detergenti e soluzioni decapanti aggressivi**

Danno alla pompa!

- Il tipo di pulizia da eseguire durante la fase di lavaggio e decapaggio e la durata della stessa dipendono dai materiali costruttivi selezionati per il corpo e la tenuta.

5.3.2 Forze e momenti consentiti sulle bocche della pompa

La rete di tubazioni non deve esercitare forze e momenti (ad esempio tramite torsioni, dilatazioni termiche) sulla pompa.

Le tubazioni lato mandata e aspirazione devono essere fissate in modo da non esercitare forze e momenti sulla bocca aspirante e sulla bocca premente del corpo pompa. Altrimenti, a causa dello spazio ristretto tra la girante e il fondo lato aspirante del corpo pompa, vi è il rischio che la girante vada a sfregare sul lato frontale.

5.3.3 Compensazione del vuoto**NOTA**

Se il convogliamento avviene prelevando il liquido da serbatoi sotto vuoto, sarebbe bene predisporre una tubazione per la compensazione del vuoto.

Per la tubazione di compensazione del vuoto si applicano le seguenti regole:

- Il diametro nominale minimo della tubazione deve essere di 25 mm.
- La tubazione deve sfociare al di sopra del livello massimo ammissibile per il liquido nel serbatoio.

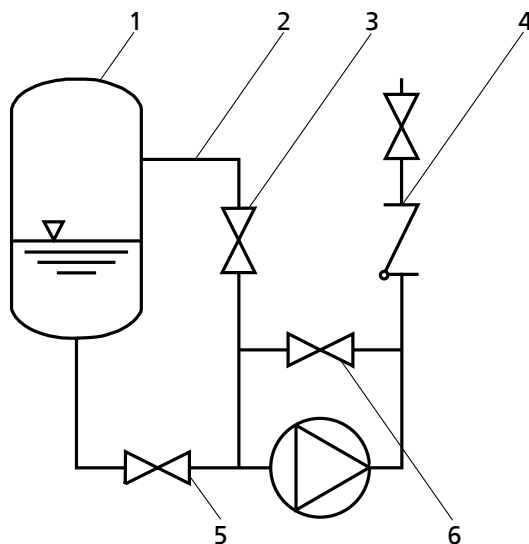


Fig. 8: Compensazione del vuoto

1	Serbatoio sotto vuoto	2	Tubazione per la compensazione del vuoto
3	Valvola di intercettazione	4	Valvola di ritegno a clapet
5	Valvola di intercettazione principale	6	Valvola di intercettazione a tenuta del vuoto

	NOTA La presenza di un'altra tubazione con intercettazione, fra la bocca premente della pompa e la tubazione di compensazione, agevola la disaerazione dalla pompa prima dell'avviamento.
---	--

5.3.4 Raccordi aggiuntivi

 	PERICOLO Formazione di atmosfera esplosiva dovuta alla miscelazione di liquidi incompatibili nelle tubazioni ausiliarie Pericolo di ustioni! Pericolo di esplosione! ▷ Prestare attenzione alla compatibilità del liquido di sbarramento o quench con il liquido convogliato.
--	---

	ATTENZIONE Utilizzati raccordi aggiuntivi errati o non utilizzati affatto (liquido quench) Anomalie di funzionamento della pompa! ▷ Rispettare la quantità, le dimensioni e la posizione dei raccordi aggiuntivi rappresentati sullo schema di installazione e sullo schema delle tubazioni e, se presenti, anche le segnalazioni sulla pompa. ▷ Utilizzare i raccordi aggiuntivi previsti.
---	---

Se si utilizza la tenuta dell'albero in disposizione quench, fissare il serbatoio di raccolta direttamente vicino al gruppo pompa a circa un metro sopra il centro dell'asse. Ciò consente di ottenere la circolazione del liquido tramite effetto termosifone o circolazione forzata.

Raccordi adeguati sono disponibili come accessori. Per il montaggio dei raccordi osservare le indicazioni del rispettivo produttore.

Quench

- Attacchi**
- Tubo conforme a norma DIN 2391
 - Raccordo ad anello tagliente conforme a norma DIN 2353

Raccordi adeguati sono disponibili come accessori. Per il montaggio dei raccordi osservare le indicazioni del rispettivo produttore.

	NOTA La tubazione per l'alimentazione del lavaggio deve essere sempre posata in modo ascendente verso il recipiente di raccolta di lavaggio.
---	---

Disposizione Fissare il serbatoio di raccolta (disponibile come accessorio) direttamente vicino al gruppo pompa a circa un metro sopra il centro dell'asse. La circolazione del liquido si ottiene tramite effetto termosifone o circolazione forzata.

5.4 Alloggiamento/coibentazione

	⚠ PERICOLO Formazione di un'atmosfera esplosiva per via di ventilazione insufficiente Pericolo di esplosione. ▷ Garantire una ventilazione adeguata nella zona tra il coperchio/coperchio premente e il coperchietto dei cuscinetti. ▷ Non chiudere né coprire le protezioni da contatto presenti nel supporto (ad esempio con un isolante).
	⚠ AVVERTENZA Il corpo a spirale e il coperchio del corpo/corpo premente giungono approssimativamente alla stessa temperatura del liquido convogliato. Pericolo di ustioni. ▷ Isolare il corpo a spirale. ▷ Utilizzare dispositivi di protezione.
	ATTENZIONE Accumulo di calore nel supporto Danni ai cuscinetti! ▷ Il supporto/lanterna supporti e il coperchio non devono essere isolati.

5.5 Collegamento elettrico

	⚠ PERICOLO Lavori sul collegamento elettrico eseguiti da personale non qualificato Pericolo di morte per scossa elettrica! ▷ Il collegamento elettrico deve essere eseguito solo da personale specializzato. ▷ Attenersi alla norma IEC 60364 e per la protezione antideflagrante EN 60079.
	⚠ 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.
1. Confrontare la tensione di rete installata con quanto indicato sulla targhetta costruttiva del motore. 2. Selezionare il collegamento adeguato.	
	NOTA Si raccomanda di installare un dispositivo di protezione motore.

5.5.1 Regolazione del relé a tempo

	ATTENZIONE Tempi di commutazione troppo lunghi per motori trifase con avvio stella-triangolo Danno alla pompa/gruppo pompa. ▷ Mantenere più brevi possibile i tempi di commutazione tra circuito stella e circuito triangolo.
---	---

Tabella 10: Impostazione del relé temporizzato con avviamento stella-triangolo

Potenza del motore	Tempo Y da definire
[kW]	[s]
≤ 30	< 3
> 30	< 5

5.5.2 Collegamento motore

	NOTA Il senso di rotazione dei motori trifase è collegato secondo le norme IEC 60034-8 principalmente per il senso di marcia avanti (visto sul codolo dell'albero motore). Il senso di rotazione della pompa corrisponde alla freccia del senso di rotazione sulla pompa.
---	--

1. Regolare il senso di rotazione del motore in base alla direzione di rotazione della pompa.
2. Attenersi alla documentazione fornita in dotazione dal costruttore relativa al motore.

5.5.3 Messa a terra

	⚠ PERICOLO Cariche statiche Pericolo di esplosione! Danno al gruppo pompa. ▷ Collegare un sistema di compensazione del potenziale all'apposito collegamento a terra. ▷ Garantire la compensazione di potenziale del gruppo pompa alle fondazioni.
---	--

5.6 Controllo della direzione di rotazione

	⚠ AVVERTENZA Mani nel corpo pompa Lesioni, danneggiamento della pompa. ▷ Non tenere mai le mani o altri oggetti nella pompa fin quando non viene rimosso il collegamento elettrico del gruppo pompa e non se ne impedisce la riaccensione.
	ATTENZIONE Senso di rotazione errato con tenuta meccanica unidirezionale Danno della tenuta meccanica e perdite! ▷ Scollegare la pompa per controllare il senso di rotazione.

	ATTENZIONE Senso di rotazione errato del motore e della pompa Danno alla pompa. ▷ Rispettare la freccia del senso di rotazione sulla pompa. ▷ Verificare la direzione di rotazione e, se necessario, controllare il collegamento elettrico; eventualmente correggere la direzione di rotazione.
---	--

Il senso di rotazione corretto per il motore e la pompa è quello orario (visto dal lato motore).

1. Osservare la direzione di rotazione del motore effettuando una rapidissima sequenza di avviamento-arresto del motore.
2. Controllare la direzione di rotazione.
La direzione di rotazione del motore deve corrispondere alla direzione della freccia del senso di rotazione applicata sulla pompa.
3. Se il senso di rotazione è errato, verificare il collegamento elettrico del motore ed eventualmente l'impianto di comando.

6 Messa in funzione/arresto

6.1 Messa in funzione

6.1.1 Requisito indispensabile per la messa in funzione

Prima della messa in funzione del gruppo pompa è necessario verificare i seguenti punti:

- Il gruppo pompa è collegato elettricamente con tutti i dispositivi di protezione, come da indicazioni. (⇒ Capitolo 5.5, Pagina 29)
- La pompa viene riempita con il liquido di convogliamento e disaerata. (⇒ Capitolo 6.1.2, Pagina 32)
- Direzione di rotazione controllata.
- Tutti i raccordi aggiuntivi sono collegati e funzionali.
- Lubrificanti controllati.
- Dopo il fermo prolungato della pompa/del gruppo pompa sono state eseguite le misure per la rimessa in servizio. (⇒ Capitolo 6.4, Pagina 39)
- I lamierini di sicurezza, se presenti, devono essere sfilati dalla scanalatura dell'albero.

6.1.2 Riempimento e disaerazione della pompa

	⚠ PERICOLO Formazione di atmosfera esplosiva dovuta alla miscelazione di liquidi incompatibili nelle tubazioni ausiliarie Pericolo di ustioni! Pericolo di esplosione! ▸ Prestare attenzione alla compatibilità del liquido di sbarramento o quench con il liquido convogliato.
	⚠ PERICOLO Formazione di un'atmosfera esplosiva all'interno della pompa Pericolo di esplosione. ▸ L'interno della pompa a contatto con il liquido di convogliamento, compresa la zona di tenuta e i sistemi ausiliari, deve essere continuamente pieno di liquido. ▸ Garantire una pressione di aspirazione sufficientemente elevata. ▸ Prevedere l'utilizzo di misure di controllo adeguate.
	ATTENZIONE Maggiore usura durante il funzionamento a secco Danno al gruppo pompa. ▸ 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.

1. Disaerare la pompa e la tubazione di aspirazione e riempire con liquido di convogliamento.
2. Aprire completamente la valvola di intercettazione nella tubazione di aspirazione.
3. Se presenti, aprire completamente tutti i raccordi aggiuntivi (liquido di sbarramento, liquido di lavaggio, ecc.).

**NOTA**

Per motivi costruttivi non è da escludere che dopo il riempimento per la messa in funzione resti disponibile un volume residuo non riempito con liquido di convogliamento. Tale volume viene riempito immediatamente con liquido di convogliamento dopo l'avvio del motore dalla funzione della pompa da inserire.

6.1.3 Inserimento**! PERICOLO**

Superamento dei limiti di pressione e di temperatura consentiti dovuto a tubazione aspirante e/o di mandata chiusa

Pericolo di esplosione!

Fuoriuscita di liquido caldo o tossico.

- ▷ Non azionare mai la pompa con valvole di intercettazione chiuse nella tubazione di aspirazione e/o di mandata.
- ▷ Avviare il gruppo pompa solo con la valvola di intercettazione sul lato mandata leggermente o completamente aperta.

**! PERICOLO**

Temperature eccessive causate dalla marcia a secco o da percentuale di gas troppo elevata nel liquido di convogliamento

Pericolo di esplosione!

Danneggiamento del gruppo pompa!

- ▷ Non azionare mai il gruppo pompa se non è completamente pieno.
- ▷ Riempire la pompa correttamente.
- ▷ Azionare la pompa solo all'interno del campo operativo consentito.

**ATTENZIONE**

Rumori, vibrazioni, temperature anomale o perdite

Danneggiamento della pompa.

- ▷ Spegnerne immediatamente la pompa/gruppo pompa.
- ▷ Rimettere in funzione il gruppo pompa solo dopo aver eliminato le cause.

- ✓ Il sistema di tubazioni lato impianto è pulito.
- ✓ La pompa, la tubazione aspirante ed eventualmente il serbatoio vengono disaerati e riempiti di liquido di convogliamento.
- ✓ Le tubazioni di riempimento e di disaerazione sono chiuse.

**ATTENZIONE**

Azionamento con tubazione di mandata aperta

Sovraccarico del motore!

- ▷ Prevedere una riserva di potenza sufficiente del motore.
- ▷ Eseguire un avviamento dolce.
- ▷ Utilizzare la regolazione della velocità.

1. Aprire completamente la valvola di intercettazione nella tubazione di afflusso/aspirazione.
2. Chiudere o aprire leggermente la valvola di intercettazione nella tubazione di mandata.

3. Avviare il motore.
4. Subito dopo aver raggiunto il numero di giri, aprire lentamente la valvola di intercettazione nella tubazione di mandata e regolare il punto di funzionamento.

6.1.4 Controllo della tenuta dell'albero

Tenuta meccanica Durante il funzionamento, la tenuta meccanica presenta solo perdite scarse o non visibili (sotto forma di vapore).
Le tenute meccaniche sono esenti da manutenzione.

6.1.5 Spegnimento

	ATTENZIONE
	Accumulo di calore all'interno della pompa Danneggiamento della tenuta dell'albero. ▷ A seconda dell'impianto, con fonte di calore spenta, il gruppo pompa deve avere un tempo di spegnimento sufficiente fino alla riduzione della temperatura del liquido di convogliamento.

	ATTENZIONE
	Riflusso del liquido di convogliamento non consentito Danni al motore o all'avvolgimento! Danni alla tenuta meccanica! ▷ Chiudere le valvole di intercettazione.

- ✓ La valvola di intercettazione nella tubazione di aspirazione è e rimane aperta.
1. Chiudere la valvola di intercettazione nella tubazione di mandata.
 2. Arrestare il motore e assicurarsi che decelererà tranquillamente.

	NOTA
	Se nella tubazione di mandata è stato montato un dispositivo di non ritorno, la valvola di intercettazione può rimanere aperta se si rispettano le condizioni e le prescrizioni per l'impianto.

Per periodi di inattività prolungati:

1. Chiudere la valvola di intercettazione nella tubazione di aspirazione.
2. Chiudere i raccordi aggiuntivi.
In caso di liquidi di convogliamento con afflusso sotto vuoto, la tenuta dell'albero deve essere rifornita di liquido di sbarramento anche durante il periodo di inattività.

	ATTENZIONE
	Pericolo di congelamento in caso di periodo di inattività prolungato della pompa Danno alla pompa. ▷ Svuotare la pompa, le zone di raffreddamento/riscaldamento, se presenti, ed eventualmente proteggere da congelamento.

6.1.6 Quench

Liquidi quench ammessi Il liquido quench deve essere eco-compatibile e mescolabile in soluzione con il liquido di convogliamento.

Tipici liquidi quench sono:

- Acqua con una conducibilità elettrica di 100-800 $\mu\text{S}/\text{cm}$
- Miscele di acqua e glicole
- Glicerina⁷⁾

Limiti di temperatura e pressione

Tabella 11: Limiti di temperatura e pressione ammessi

	minimo	massimo
Temperatura	-10 °C e $T_{\text{Fusione}} + 10 \text{ °C}^{8)}$	60 °C e $T_{\text{Ebollizione}} - 10 \text{ °C}^{8)}$
Pressione	Pressione ambiente	Sovrappressione 0,5 bar

Circolazione liquido quench

Per la circolazione del liquido quench deve essere impostata una quantità continua $\geq 0,3 \text{ l/min}$.

6.2 Limiti del campo di funzionamento

 	⚠ PERICOLO Superamento dei limiti di impiego relativamente a pressione, temperatura, liquido convogliato e velocità Pericolo di esplosione! Fuoriuscita di liquido di convogliamento caldo o tossico. ▷ Rispettare i dati di esercizio indicati nel foglio dati. ▷ Non convogliare mai liquidi per i quali la pompa non è dimensionata. ▷ Evitare un funzionamento prolungato con valvola di intercettazione chiusa. ▷ La pompa non deve funzionare a temperatura, pressione o regime superiore a quelli indicati nel foglio dati o sulla targhetta costruttiva, salvo approvazione scritta del costruttore.
	⚠ PERICOLO Formazione di un'atmosfera esplosiva all'interno della pompa Pericolo di esplosione! ▷ Durante lo svuotamento di serbatoi e/o contenitori, evitare che la pompa vada in funzionamento a secco adottando misure adeguate (ad es., controllo del livello di riempimento).

6.2.1 Temperatura ambiente

	ATTENZIONE
	Funzionamento al di fuori della temperatura ambiente consentita Danno alla pompa/gruppo pompa. ▷ Attenersi ai valori limite indicati per le temperature ambiente consentite.

Rispettare i seguenti parametri e valori durante il funzionamento:

Tabella 12: Temperature ambiente consentite

Temperatura ambiente consentita	Valore
Massimo	40 °C
Minimo	Vedere foglio dati

⁷⁾ Rispettare il diametro del condotto di circolazione $\geq \frac{1}{4}$ ".

⁸⁾ a seconda del tipo di liquido quench impiegato

6.2.2 Frequenza degli avviamenti

	PERICOLO
	Temperatura superficiale del motore troppo elevata Pericolo di esplosione! Danno del motore! ▷ Per motori antideflagranti, attenersi alle indicazioni contenute nella documentazione del costruttore relativamente alla frequenza di commutazione.

In linea di massima, la frequenza di avviamento è determinata dall'innalzamento massimo della temperatura motore. Essa dipende in gran parte dalle riserve di potenza del motore nel funzionamento permanente e dalle condizioni di avvio (avviamento diretto, stella-triangolo, momenti d'inerzia, ecc.). A condizione che gli avviamenti siano ripartiti regolarmente nel periodo indicato, in caso di avviamento con saracinesca di pressione leggermente aperta, vengono eseguite sei procedure di avviamento all'ora (h).

	ATTENZIONE
	Reinserimento con motore in arresto graduale Danno alla pompa/gruppo pompa. ▷ Reinserire il gruppo pompa solo quando il rotore della pompa è fermo.

6.2.3 Sistema di pulizia CIP (Cleaning in place)

	ATTENZIONE
	Elastomeri non resistenti Danno alla pompa! ▷ Eseguire la pulizia o la sterilizzazione solo se gli elastomeri della pompa (ad esempio, o-ring, tenute meccaniche) sono realizzati in EPDM o in altri materiali ammessi.

Applicazione Il sistema di pulizia CIP può essere eseguito con pompa in funzione o con pompa ferma.

Detergente In caso di sistema di pulizia CIP dell'impianto, nel quale è situato il gruppo pompa, per il detergente e il disinfettante indicati attenersi ai seguenti valori per quanto riguarda concentrazione, temperatura e tempo di contatto:

Tabella 13: Detergenti per sistema di pulizia CIP

Detergente	Concentrazione [%]	Temperatura t [°C]	Tempo di contatto [h]
Idrossido di sodio (soluzione di soda caustica)	5	90	-
Acido fosforico	3	90	≤ 1
Acqua surriscaldata	-	90	-
Lisciva, alcalina	5	90	-
Acido nitrico	2	50	≤ 0,5
Acido peracetico o perossido di idrogeno	0,5 1	40 20	≤ 0,5

6.2.4 Sistema di pulizia SIP (Steaming In Place)

	⚠ AVVERTENZA Il corpo pompa assume la temperatura del liquido di sterilizzazione Ustioni! ▷ Applicare i dispositivi di protezione aggiuntivi. ▷ Osservare le norme di sicurezza generali per la gestione del vapore.
	ATTENZIONE Elastomeri non resistenti Danno alla pompa! ▷ Eseguire la pulizia o la sterilizzazione solo se gli elastomeri della pompa (ad esempio, o-ring, tenute meccaniche) sono realizzati in EPDM o in altri materiali ammessi.
	ATTENZIONE Sistema di pulizia SIP con pompa in funzione Danneggiamento delle tenute meccaniche! ▷ Eseguire il sistema di pulizia SIP (pulizia con vapore surriscaldato) solo se il gruppo pompa è disinserito.

Applicazione Applicare il sistema di pulizia SIP solo con gruppo pompa disinserito.

Valori limite **Tabella 14:** Sistema di pulizia SIP Indicazioni delle temperature

Parametro	Valore
Temperatura massima vapore saturo (SIP)	140 °C
Pressione assoluta	3 bar

6.2.5 Liquido da convogliare

6.2.5.1 Mandata

Tabella 15: Mandata

Campo di temperatura (t)	Mandata minima	Mandata massima
da -30 a +70 °C	≈ 15 % di Q_{Opt}^9	Ved. curve caratteristiche idrauliche
da > 70 a +110 °C	≈ 25 % di Q_{Opt}^9	

Utilizzando la formula di calcolo indicata di seguito è possibile determinare se un ulteriore riscaldamento può causare un aumento pericoloso della temperatura sulla superficie della pompa.

$$T_O = T_f + \Delta \vartheta$$

$$\Delta \vartheta = \frac{g \times H}{c \times \eta} \times (1 - \eta)$$

Tabella 16: Legenda

Simboli della formula	Significato	Unità
c	Capacità termica specifica	J/kg K
g	Accelerazione terrestre	m/s ²
H	Prevalenza pompa	m

⁹ Punto di funzionamento con la massima efficacia

Simboli della formula	Significato	Unità
T_f	Temperatura liquido di convogliamento	°C
T_o	Temperatura della superficie del corpo	°C
η	Grado di efficienza della pompa nel punto di funzionamento	-
$\Delta\vartheta$	Differenza di temperatura	K

6.2.5.2 Densità del liquido

L'assorbimento di potenza della pompa varia in maniera proporzionale alla densità del liquido convogliato.

	ATTENZIONE
	Superamento della densità del liquido di convogliamento consentita Sovraccarico del motore! ▷ Rispettare le indicazioni relative alla densità nel foglio dati. ▷ Prevedere una riserva di potenza sufficiente del motore.

6.2.5.3 Viscosità del liquido di convogliamento

Prevalenza, portata e la potenza assorbita della pompa vengono influenzate dalla viscosità del liquido di convogliamento.

	ATTENZIONE
	Superamento della viscosità ammessa del liquido di convogliamento Sovraccarico del motore! ▷ Rispettare le indicazioni relative alla viscosità del liquido di convogliamento nel foglio dati. ▷ Prevedere una riserva di potenza sufficiente del motore.

6.2.5.4 Liquidi abrasivi

La quota di solidi abrasivi non deve superare un valore di 5 g/dm³, la dimensione massima delle particelle è 0,5 mm. In caso di convogliamento di liquidi con componenti abrasivi, il sistema idraulico e la tenuta dell'albero subiranno una maggiore usura. Ridurre gli intervalli di ispezione rispetto ai tempi normali.

	PERICOLO
	Usura della parete del corpo Pericolo di esplosione! ▷ Utilizzare la pompa con il freno rotatorio. ▷ Ridurre gli intervalli di ispezione a seconda dell'aumento dell'abrasione. ▷ In caso di liquidi di convogliamento infiammabili: i liquidi non devono contenere componenti abrasivi.

6.3 Arresto/conservazione/immagazzinamento

6.3.1 Disposizioni per l'arresto

La pompa o il gruppo pompa rimangono montati

- ✓ Deve essere presente un afflusso di liquido sufficiente per il funzionamento della pompa.
- 1. Il gruppo pompa soggetto a lunghi periodi di arresto deve essere fatto ruotare ciclicamente per circa 5 minuti, una volta al mese o una volta ogni tre mesi.
 - ⇒ Evitare i depositi nella zona all'interno della pompa e nell'immediata zona di afflusso della pompa.

La pompa/il gruppo pompa viene smontata/o e immagazzinata/o

- ✓ La pompa è stata svuotata correttamente.
- ✓ Le disposizioni di sicurezza per lo smontaggio della pompa stessa sono state osservate. (⇒ Capitolo 7.4.1, Pagina 45)
- 1. Spruzzare l'interno del corpo pompa con un conservante, soprattutto l'area attorno al setto della girante.
- 2. Spruzzare il conservante attraverso la bocca aspirante e quella premente. Si consiglia di chiudere le bocche (ad es. con coperchi di plastica).
- 3. Applicare olio o grasso per proteggere dalla corrosione tutte le parti e le superfici lucide della pompa (olio e grasso privi di silicone, eventualmente adatti al contatto con alimenti).
Prestare attenzione alle indicazioni aggiuntive. (⇒ Capitolo 3.3, Pagina 14)

Durante l'immagazzinamento intermedio conservare solo i componenti contigui a liquidi e composti da materiali a bassa lega. A tale scopo è possibile utilizzare conservanti disponibili in commercio (eventualmente adatti al contatto con alimenti). Per l'applicazione/rimozione, attenersi alle indicazioni specifiche del costruttore.

Attenersi alle indicazioni e alle istruzioni aggiuntive. (⇒ Capitolo 3, Pagina 13)

6.4 Riavvio

Prima di riavviare la pompa, è necessario seguire le istruzioni relative alla messa in funzione e ai limiti del campo di funzionamento. (⇒ Capitolo 6.1, Pagina 32)
(⇒ Capitolo 6.2, Pagina 35)

Prima di riavviare la pompa/il gruppo pompa è necessario eseguire tutti gli interventi di manutenzione/riparazione. (⇒ Capitolo 7, Pagina 40)

	 AVVERTENZA
	Dispositivi di protezione mancanti Pericolo di lesioni causato da parti in movimento o da fuoriuscita di liquido. ▷ Terminati gli interventi, riapplicare immediatamente e attivare correttamente i dispositivi di sicurezza e di protezione.
	NOTA
	In caso di arresto prolungato superiore a un anno è necessario sostituire gli elastomeri.

7 Manutenzione e riparazione

7.1 Disposizioni di sicurezza

	⚠ PERICOLO Generazione di scintille durante i lavori di manutenzione Pericolo di esplosione! ▷ Rispettare le disposizioni di sicurezza vigenti a livello locale. ▷ Eseguire sempre i lavori di manutenzione del gruppo pompa con protezione antideflagrante al di fuori della zona a rischio di esplosione.
 	⚠ PERICOLO Manutenzione gruppo pompa non adeguata Pericolo di esplosione. Danno al gruppo pompa. ▷ Eseguire una manutenzione regolare del gruppo pompa. ▷ Elaborare un piano di manutenzione che rispetta in particolare i punti relativi a lubrificante e tenuta albero.
Il gestore dell'impianto deve accertarsi che tutti i lavori di manutenzione, ispezione e montaggio vengano svolti solo da personale autorizzato e qualificato grazie ad uno studio approfondito del manuale di istruzioni.	
	⚠ AVVERTENZA Avviamento involontario del gruppo pompa Pericolo di lesioni dovute a componenti in movimento e correnti pericolose! ▷ Il gruppo pompa deve essere assicurato contro qualsiasi avviamento involontario. ▷ Qualsiasi intervento sul gruppo pompa deve essere effettuato solo dopo aver staccato tutti gli allacciamenti elettrici.
	⚠ PERICOLO Pulizia inadeguata delle superfici verniciate delle pompe Pericolo di esplosione dovuto a scarica elettrostatica! ▷ Nella pulizia delle superfici verniciate delle pompe nelle zone con atmosfera del gruppo di esplosione IIC, utilizzare strumenti antistatici adeguati.
	⚠ AVVERTENZA Liquidi di convogliamento nocivi e/o surriscaldati, materiali ausiliari e d'esercizio Pericolo di lesioni! ▷ Rispettare le disposizioni di legge vigenti. ▷ Durante lo scarico del liquido, adottare misure di protezione per le persone e l'ambiente. ▷ Decontaminare le pompe che convogliano fluidi nocivi.

	⚠ AVVERTENZA
	Scarsa stabilità Pericolo di schiacciamento di mani e piedi ▷ Durante il montaggio e lo smontaggio, assicurare la pompa/gruppo pompa/ parti della pompa contro ribaltamenti e cadute.

L'elaborazione di un piano di manutenzione consente di evitare costose riparazioni con una spesa minima per la manutenzione. Ciò assicura, inoltre, un funzionamento della pompa, del gruppo e dei componenti della pompa affidabile e senza anomalie.

	NOTA
	Il centro assistenza KSB o le officine autorizzate sono disponibili per tutti gli interventi di riparazione e montaggio. Per gli indirizzi da contattare vedere l'opuscolo allegato "Indirizzi" o in Internet al sito " www.ksb.com/contact ".

Non esercitare una forza eccessiva durante lo smontaggio e il montaggio del gruppo pompa.

7.2 Manutenzione/Ispezione

7.2.1 Supervisione durante il funzionamento

	⚠ PERICOLO
	Formazione di un'atmosfera esplosiva all'interno della pompa Pericolo di esplosione. ▷ L'interno della pompa a contatto con il liquido di convogliamento, compresa la zona di tenuta e i sistemi ausiliari, deve essere continuamente pieno di liquido. ▷ Garantire una pressione di aspirazione sufficientemente elevata. ▷ Prevedere l'utilizzo di misure di controllo adeguate.

 	⚠ PERICOLO
	Manutenzione tenuta dell'albero non adeguata Pericolo di esplosione! Fuoriuscita di liquidi caldi e tossici. Danno al gruppo pompa. Pericolo di ustioni. Pericolo di incendio. ▷ Eseguire una manutenzione regolare della tenuta dell'albero.

 	⚠ PERICOLO
	Temperature eccessive causate da surriscaldamento cuscinetti o da tenute difettose dei cuscinetti Pericolo di esplosione. Pericolo di incendio. Danno al gruppo pompa. ▷ Controllare regolarmente la rumorosità prodotta durante il funzionamento dei cuscinetti a rotolamento.

	ATTENZIONE Maggiore usura durante il funzionamento a secco Danno al gruppo pompa. ▷ 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 Superamento della temperatura consentita del liquido di convogliamento Danneggiamento della pompa! ▷ 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 di funzionamento. (⇒ Capitolo 6.2, Pagina 35)

Durante il funzionamento rispettare e verificare i seguenti punti:

- La pompa deve sempre funzionare senza disturbi e vibrazioni.
- Controllare la tenuta dell'albero. (⇒ Capitolo 6.1.4, Pagina 34)
- Verificare l'eventuale presenza di perdite nelle tenute statiche.
- 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.
- Controllare la pompa di riserva.
Per garantire la disponibilità di funzionamento delle pompe di riserva, metterle in funzione una volta a settimana.
- Controllare la temperatura dei cuscinetti.
La temperatura dei cuscinetti non deve superare i 90 °C (misurata sul corpo motore).

	ATTENZIONE Funzionamento al di fuori della temperatura dei cuscinetti consentita Danno alla pompa. ▷ La temperatura dei cuscinetti di pompa/gruppo pompa non deve superare in alcun caso i 90° C (misurata all'esterno del corpo motore).
	NOTA Dopo il primo avviamento, i cuscinetti volventi lubrificati a grasso possono raggiungere temperature elevate che sono da attribuire a processi di rodaggio. La temperatura definitiva dei cuscinetti si presenta solo dopo un determinato periodo di esercizio (in base alle condizioni fino a 48 ore).

7.2.2 Lavori di ispezione

 	⚠ PERICOLO Temperature eccessive causate da attrito, urti o scintille Pericolo di esplosione! Pericolo di incendio! Danneggiamento del gruppo pompa! ▷ Verificare regolarmente le piastre di copertura, le parti in plastica e altre coperture di parti rotanti per controllare la presenza di deformazioni e verificare che vi sia una distanza sufficiente rispetto alle parti rotanti.
	⚠ PERICOLO Carica elettrostatica a causa di compensazione del potenziale insufficiente Pericolo di esplosione! ▷ Prestare attenzione al collegamento conduttivo tra la pompa e la piastra di base.

7.2.2.1 Verifica dei giochi

- ✓ Si presentano rumori e vibrazioni che fanno presumere un contatto della pala rotante della girante con il corpo pompa.
1. Smontare il corpo della pompa.
 2. Verificare l'eventuale presenza di tracce da avviamento e da contatto del corpo pompa e delle pale della girante.
 3. Livellare le tracce da avviamento e da contatto lavorandole con un panno lucidante.
 4. Eliminare la bavatura dalle pale della girante.
 5. Regolare nuovamente il gioco assiale (distanza tra corpo pompa e girante).
 Per i valori, vedere la tabella sottostante.
 Procedimento (⇒ Capitolo 7.5.5, Pagina 51)
 6. Montare il corpo pompa.
 Coppia di serraggio (⇒ Capitolo 7.6.1, Pagina 53)
 Procedimento (⇒ Capitolo 7.5, Pagina 47)

Tabella 17: Gioco assiale

	Distanza assiale ¹⁰⁾
Nuovo (impostazione base)	0,7 mm
Max. espansione ammessa	1,0 mm

7.2.2.2 Pulizia del filtro

	ATTENZIONE Pressione di aspirazione insufficiente per via del filtro intasato nella tubazione di aspirazione Danneggiamento della pompa. ▷ Sorvegliare con provvedimenti adeguati (es. manometro differenziale) l'intasamento del filtro. ▷ Pulire il filtro a intervalli adeguati.
---	--

¹⁰⁾ Tra corpo pompa e pala della girante

7.2.2.3 Controllo del liquido quench

Di tanto in tanto controllare la presenza di sporcizia nel liquido quench.
Se necessario, scaricare il liquido quench. Pulire il sistema quench e rabboccare del nuovo liquido quench.

7.2.2.4 Pulizia del filtro

Per evitare impurità dalle valvole e dalla tenuta meccanica (in particolare alla prima messa in funzione), nella tubazione quench è montato un filtro (740.Q1).

	ATTENZIONE
	Pulizia insufficiente delle tenute meccaniche Danneggiamento della pompa! ▷ Monitorare con gli strumenti adeguati (ad es. manometro per la pressione differenziale) se il filtro si sporca. ▷ Pulire il filtro a intervalli adeguati.

Tabella 18: Intervalli pulizia

Pulizia	Intervallo
Dopo la prima messa in funzione	Ogni giorno
Dopo il terzo controllo	Stabilire l'intervallo adatto in base al grado di sporcizia.

7.3 Svuotamento/Pulizia

	 AVVERTENZA
	Liquidi di convogliamento nocivi e/o surriscaldati, materiali ausiliari e d'esercizio Pericolo per le persone e per l'ambiente! ▷ Raccogliere e smaltire il liquido di lavaggio e, all'occorrenza, il liquido residuo. ▷ Eventualmente indossare indumenti e una maschera di protezione. ▷ Rispettare le disposizioni di legge vigenti relative allo smaltimento di fluidi nocivi.

1. Per lo scarico del liquido di convogliamento, utilizzare gli allacciamenti della pompa.
2. Lavare la pompa, in caso di liquidi di convogliamento dannosi, esplosivi, caldi o altri liquidi rischiosi.
Pulire e lavare a fondo la pompa prima del trasporto in officina. Allegare inoltre alla pompa un certificato di pulizia.

7.4 Smontaggio del gruppo pompa

7.4.1 Indicazioni generali/Disposizioni di sicurezza

	⚠ PERICOLO Interventi sulla pompa/sul gruppo pompa senza preparazione sufficiente Pericolo di lesioni! ▷ Arrestare regolarmente il gruppo pompa. (⇒ Capitolo 6.1.5, Pagina 34) ▷ Chiudere le valvole di intercettazione nella tubazione di aspirazione e nella tubazione di mandata. ▷ Svuotare la pompa e lasciarla senza pressione. ▷ Chiudere i raccordi aggiuntivi eventualmente presenti. ▷ Lasciar raffreddare il gruppo pompa fino al raggiungimento della temperatura ambiente.
	⚠ AVVERTENZA Lavori alla pompa o al gruppo pompa eseguiti da personale non qualificato. Pericolo di lesioni! ▷ Far eseguire i lavori di riparazione/manutenzione solo a personale addestrato in modo specifico.
	⚠ AVVERTENZA Superfici calde Pericolo di lesioni. ▷ Lasciar raffreddare il gruppo pompa fino a temperatura ambiente.
	⚠ AVVERTENZA Sollevamento/movimento non corretto di gruppi o componenti pesanti Lesioni personali e danni materiali! ▷ Durante lo spostamento di gruppi o componenti pesanti, utilizzare mezzi di trasporto, di sollevamento e dispositivi di arresto idonei.

Attenersi principalmente alle prescrizioni di sicurezza e alle note.
(⇒ Capitolo 7.1, Pagina 40)

In caso di interventi sul motore è necessario osservare le disposizioni previste dal costruttore del motore.

In caso di smontaggio e montaggio attenersi ai disegni esplosi e di sezione.

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

	NOTA Il centro assistenza KSB o le officine autorizzate sono disponibili per tutti gli interventi di riparazione e montaggio. Per gli indirizzi da contattare vedere l'opuscolo allegato "Indirizzi" o in Internet al sito "www.ksb.com/contact".
	NOTA Dopo un lungo periodo di funzionamento è difficile estrarre i singoli pezzi dall'albero. In questi casi ci si dovrà servire di una delle più note sostanze scioglieruggine o, se possibile, di un dispositivo di estrazione adeguato.

7.4.2 Preparazione del gruppo pompa

1. Interrompere l'alimentazione e proteggerla da un'eventuale riaccensione.
2. Tramite l'apertura di un dispositivo utente, ridurre la pressione nella rete di tubazioni.
3. Smontare i raccordi aggiuntivi eventualmente presenti.

7.4.3 Smontaggio del gruppo pompa completo

1. Staccare la bocca premente e la bocca aspirante dalla tubazione.
2. A seconda della grandezza costruttiva della pompa e del motore, allentare le viti di fissaggio del piede di appoggio o del piede del motore nella fondazione.
3. Estrarre il gruppo pompa completo dalla tubazione.
In alternativa lasciare il corpo pompa 101 nella tubazione. Allentare la staffa di bloccaggio 81-44 e rimuovere l'unità di ingresso rimanente verso la parte posteriore (design Back-Pull-Out).

7.4.4 Smontaggio del motore

	 AVVERTENZA
	Inclinazione del motore Pericolo di schiacciamento di mani e piedi ▷ Assicurare il motore con sospensioni o supporti.

- ✓ Rispettati ed eseguiti i punti e le indicazioni contenuti nel
(⇒ Capitolo 7.4.1, Pagina 45) fino a (⇒ Capitolo 7.4.3, Pagina 46) .
1. A seconda della grandezza costruttiva della pompa/del motore, allentare le viti di fissaggio del piede del motore nelle fondazioni.
 2. Allentare i dadi 920.01.
 3. Rimuovere le piastre di copertura 68-3 dalle finestre della lanterna di comando 341.
 4. Allentare le viti a testa esagonale 901.3.
 5. Se presenti, spingere i due lamierini di sicurezza 931 nella scanalatura dell'albero 210 .
 6. Se presenti, serrare le viti a testa esagonale 901.3.
 7. Estrarre il motore.

7.4.5 Smontaggio dell'unità di ingresso

	 AVVERTENZA
	Inclinazione dell'unità di ingresso Pericolo di schiacciamento di mani e piedi ▷ Appendere o supportare l'unità di ingresso.

- ✓ Rispettati ed eseguiti i punti e le indicazioni contenuti nel
(⇒ Capitolo 7.4.1, Pagina 45) fino a (⇒ Capitolo 7.4.4, Pagina 46) .
1. Se necessario fissare l'unità di ingresso per evitarne il ribaltamento, ad es. supportandola o appendendola.
 2. Allentare il dado esagonale 920.02 (con coperchio premente avvitato) oppure 901.02 (con coperchio premente agganciato) dal corpo a spirale.
 3. Estrarre l'unità di ingresso dal corpo a spirale.
 4. Rimuovere ed eliminare l'o-ring 412.01.
 5. Riporre l'unità di ingresso in un luogo pulito e piano.

7.4.6 Smontaggio della girante

- ✓ Rispettare ed eseguire i punti e le indicazioni (⇒ Capitolo 7.4.1, Pagina 45) fino a (⇒ Capitolo 7.4.5, Pagina 46) .
- ✓ L'unità di ingresso si trova in un luogo di montaggio pulito e piano.
 1. Allentare il dado controgirante 922.01 (filettatura destra!).
 2. Rimuovere l'o-ring 412.02 dal dado controgirante.
 3. Estrarre la girante 230.01 con un dispositivo di estrazione.
 4. Porre la girante 230.01 in un luogo pulito e piano.
 5. Estrarre la linguetta 940.01 dall'albero 210.01.
 6. Estrarre l'o-ring 412.03 dal mozzo della girante e/o l'anello a V 411.05 dall'albero 210.01.

7.4.7 Smontaggio della tenuta meccanica

- ✓ Rispettati ed eseguiti i punti e le indicazioni contenuti nel (⇒ Capitolo 7.4.1, Pagina 45) fino a (⇒ Capitolo 7.4.6, Pagina 47) .
- ✓ L'unità di ingresso si trova in un luogo di montaggio pulito e piano.
 1. Rimuovere la parte rotante della tenuta meccanica (anello) dalla girante 230.01.
 2. Se presente, estrarre la seconda tenuta meccanica (pezzo rotante) dall'albero 210.01.
 3. Se presenti, allentare i dadi esagonali 920.07 sulla lanterna di comando 341.
 4. Rimuovere il coperchio premente 163.01 dalla lanterna di comando 341.
 5. Rimuovere la parte fissa della tenuta meccanica (controanello 433.01) dal coperchio premente 163.01.
 6. Se presente, rimuovere la parte fissa della seconda tenuta meccanica 433.02 dal coperchio premente 163.01.

7.5 Montaggio del gruppo pompa**7.5.1 Indicazioni generali/Disposizioni di sicurezza**

	⚠ PERICOLO Selezione motore errata Pericolo di esplosione! ▷ Utilizzare il motore originale o motori della stessa forma costruttiva dello stesso produttore. ▷ Le temperature consentite sulla flangia motore e sull'albero motore devono essere superiori alle temperature generate dalla pompa (per le temperature rivolgersi a KSB).
	⚠ AVVERTENZA Sollevamento/movimento non corretto di gruppi o componenti pesanti Lesioni personali e danni materiali! ▷ Durante lo spostamento di gruppi o componenti pesanti, utilizzare mezzi di trasporto, di sollevamento e dispositivi di arresto idonei.

	ATTENZIONE Montaggio non adeguato Danno alla pompa! ▷ Montare la pompa/gruppo pompa rispettando le regole valide per la costruzione di macchine. ▷ Utilizzare sempre ricambi originali.
---	--

Sequenza Effettuare il montaggio della pompa solo sulla base del disegno di sezione o del disegno esploso corrispondente.

Tenute In linea di principio utilizzare o-ring nuovi.

Non è consentito impiegare o-ring ricavati da spezzoni incollati di guarnizione venduta a metri.

È opportuno impiegare guarnizioni piatte nuove; per lo spessore attenersi precisamente allo spessore della guarnizione vecchia.

Montare le guarnizioni piatte in materiale privo di amianto o grafite senza ricorrere a lubrificanti (ad esempio, grasso per rame o pasta di grafite).

Strumenti ausiliari Se possibile, non usare strumenti ausiliari per il montaggio.

In caso di pompe per utilizzo nel settore alimentare, utilizzare solo materiali lubrificanti idonei al contatto con generi alimentari (ad es. acqua).

Copie di serraggio Serrare tutte le viti al momento del montaggio, attenendosi alle indicazioni.

7.5.2 Montaggio della tenuta meccanica

Montaggio della tenuta meccanica Il montaggio della tenuta meccanica deve tenere rigorosamente conto degli aspetti seguenti:

- Massima pulizia e accuratezza durante il montaggio.
 - La protezione da contatto delle superfici di scorrimento può essere rimossa solo subito prima del montaggio.
 - Evitare di danneggiare le superfici di tenuta o gli O-Ring.
 - ✓ Rispettati ed eseguiti i punti e le indicazioni in (⇒ Capitolo 7.5.1, Pagina 47) .
 - ✓ Il cuscinetto montato e i singoli pezzi si trovano in un luogo di montaggio pulito e piano.
 - ✓ Tutte le parti smontate sono state pulite ed è stata verificata l'eventuale presenza di usura.
 - ✓ Le parti danneggiate o usurate sono state sostituite con ricambi originali.
Dimensioni tenuta: (⇒ Capitolo 7.5.2.1, Pagina 49)
Composizione materiale: (⇒ Capitolo 7.5.2.2, Pagina 49)
 - ✓ I gradini di tenuta della flangia sono stati puliti.
1. Pulire le sedi del controanello nel coperchio premante 163.01.

	ATTENZIONE Contatto di elastomeri con olio o grasso Guasto della tenuta dell'albero! ▷ Impiegare acqua come mezzo ausiliario per il montaggio. ▷ Non usare mai olio o grasso come mezzi ausiliari per il montaggio.
---	--

2. Inserire con cautela il controanello e se presente il secondo controanello. Accertarsi di esercitare una pressione uniforme.

3. Coperchio premante 163.01 nell'invito della lanterna di comando 341. Prestare attenzione a quanto segue:
Tenuta meccanica semplice: ruotare il coperchio premante in modo tale che uno dei fori di collegamento quench (R 1/8) sia rivolto verso il basso.
Tenuta meccanica doppia: montare il coperchio premante in modo tale che i fori

di collegamento quench siano rivolti orizzontalmente verso la parte laterale, e che le tubazioni quench possano essere collegate attraverso la finestra della lanterna di comando.

4. Se presenti, applicare i dadi esagonali 920.07 e serrarli.

	NOTA Per ridurre le forze di attrito durante l'assemblaggio della tenuta, utilizzare l'acqua come lubrificante.
---	--

5. Se presente, inserire la tenuta meccanica secondaria sull'albero 210.01.

6. Se presente, inserire l'anello a V 411.05 sull'albero 210.01.

7. Inserire le linguette 940.01 nella scanalatura dell'albero.

8. Inserire l'o-ring 412.03 nella girante.

9. Calettare la parte rotante della tenuta meccanica principale 433.01 sulla girante 230.

10. Far scorrere la girante 230 sull'albero 210.01.

11. Inserire l'o-ring 412.02 nel dado controgirante 922.

12. Applicare il dado controgirante 922 e serrarlo.

7.5.2.1 Dimensioni per tenuta meccanica doppia

Tabella 19: Dimensioni tenuta

Grandezza costruttiva	Tenuta	Diametro nominale della girante [mm]			
		125	160	200	250
50	Tenuta principale	KU038R	KU038R	KU038R	KU048R
	Tenuta secondaria	KU022SO	KU022SO	KU022SO	KU028SO
65	Tenuta principale	KU038R	KU038R	KU038R	KU048R
	Tenuta secondaria	KU022SO	KU022SO	KU022SO	KU028SO
80	Tenuta principale	KU038R	KU038R	-	KU048R
	Tenuta secondaria	KU022SO	KU022SO	-	KU028SO
100	Tenuta principale	-	-	KU048R	-
	Tenuta secondaria	-	-	KU028SO	-
125	Tenuta principale	-	-	KU048R	-
	Tenuta secondaria	-	-	KU033SO	-

7.5.2.2 Codice materiale per tenute meccaniche semplici e doppie

Tabella 20: Codice materiale

Codice versione		Tenuta principale						Tenuta secondaria
		I01/T11 I06/T16	I03/T13 I08/T18	I02/T12 I07/T17	I04/T14 I09/T19	I10/T20	I21/T31	T11, T12, T13, T14, T15, T16, T17, T18, T19, T20, T31
Sequenza delle lettere	Denominazione pezzo	Lettera identificativa conforme a DIN EN 12756						
1	Anello	B	Q12	B	Q12	Q22	Q12	B
2	Controanello	Q1	Q1	Q1	Q1	Q2	Q1	Q1
3	Tenute secondarie	E1-04	E1-04	V26	V26	E1-04	M1	E
4	Molla	G	G	G	G	G	G	G
5	Altri elementi costruttivi	G	G	G	G	G	G	G

Tabella 21: Legenda materiali

Lettera identificativa ¹¹⁾	Materiale
B	Carbone, impregnato di resina sintetica (autorizzato da FDA)
Q1/Q12	Carburo di silicio, sinterizzato in assenza di pressione (autorizzato da FDA)
Q2/Q22	Carburo di silicio, legato per reazione (autorizzato da FDA)
E1-04	EPDM (autorizzato da FDA, 3-A, USP VI)
V26	FPM (autorizzato da FDA, 3-A, USP VI)
M1	PTFE (autorizzato da FDA)
G	Acciaio CrNiMo

7.5.3 Montaggio della girante

- ✓ Rispettati ed eseguiti i punti e le indicazioni contenuti nel (⇒ Capitolo 7.5.1, Pagina 47) fino a (⇒ Capitolo 7.5.2, Pagina 48) .
- ✓ L'unità premontata (motore, albero, lanterna di comando, coperchio premente) e i singoli pezzi si trovano in un luogo pulito e piano per il montaggio.
- ✓ Tutte le parti smontate sono state pulite ed è stata verificata l'eventuale presenza di usura.
- ✓ Le parti danneggiate o usurate sono state sostituite con ricambi originali.
- ✓ I gradini di tenuta della flangia sono stati puliti.
 1. Se presente, inserire l'o-ring 412.03 nella girante 230.
 2. Se presente, inserire l'anello a V 411.05 sull'albero 210.01.
 3. Porre la linguetta 940.01 nell'albero 210.01.
 4. Applicare la parte rotante della tenuta meccanica principale 433.01 sul mozzo della girante 230.
 5. Far scorrere la girante 230 sull'albero 210.01.
 6. Inserire l'o-ring 412.02 nel dado controgirante 922.
 7. Inserire il dado controgirante 922 nel filetto dell'albero e serrarlo Coppia di serraggio (⇒ Capitolo 7.6.1, Pagina 53)

7.5.4 Montaggio dell'unità di ingresso

	 AVVERTENZA
	Inclinazione dell'unità di ingresso Pericolo di schiacciamento di mani e piedi ► Appendere o supportare l'unità di ingresso.

- ✓ Rispettati ed eseguiti i punti e le indicazioni da (⇒ Capitolo 7.5.1, Pagina 47) fino a (⇒ Capitolo 7.5.3, Pagina 50) .
- ✓ Le parti danneggiate o usurate sono state sostituite con ricambi originali.
- ✓ I gradini di tenuta della flangia sono stati puliti.
 1. Se necessario fissare l'unità di ingresso per evitarne il ribaltamento, ad es. supportandola o appendendola.
 2. Se necessario, montare i nuovi o-ring 412.01 nell'invito del coperchio premente 163.01.
 3. Posizionare l'unità di ingresso nel corpo pompa 103.

¹¹ DIN EN 12756

4. A seconda della dimensione della pompa/del motore montare il piede di appoggio 183.
5. Serrare il dado esagonale 920.02 e la vite a testa esagonale 901.02 sul corpo pompa.
Coppia di serraggio (⇒ Capitolo 7.6.1, Pagina 53)

7.5.5 Regolazione dei giochi

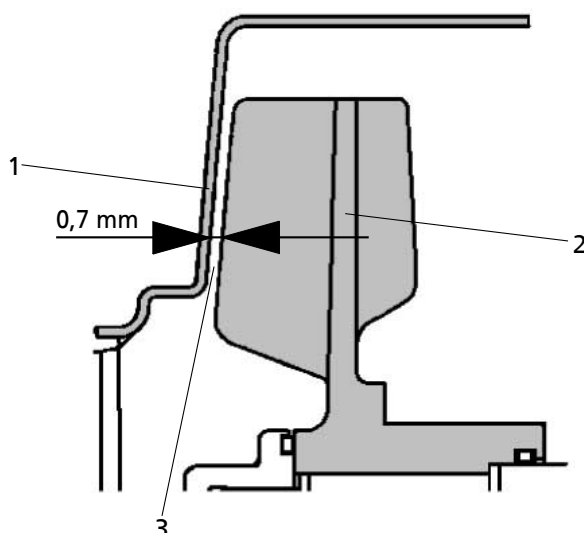


Fig. 9: Gioco assiale tra corpo pompa e girante

1	Parete del corpo pompa	2	Girante
3	Gioco assiale Ampiezza gioco: 0,7 mm		

	PERICOLO
	Regolazione errata del gioco assiale Pericolo di esplosione! ▷ Regolare il gioco assiale tra corpo pompa e girante ad ogni montaggio. ⇒ Per la regolazione del gioco assiale applicare uno dei due procedimenti qui descritti.

Regolazione del gioco con un calibro di profondità

- ✓ Rispettati ed eseguiti i punti e le indicazioni contenuti nel (⇒ Capitolo 7.5.1, Pagina 47) fino a (⇒ Capitolo 5.2.1.1, Pagina 24) .
- 1. Avvitare saldamente il corpo pompa 103.01 con la lanterna di comando 341.01 e/o il coperchio premante 163.01.
Coppia di serraggio (⇒ Capitolo 7.6.1, Pagina 53)
- 2. Spostare l'albero in modo tale che ruotando più volte manualmente la girante, essa possa ruotare liberamente senza toccare il corpo.
Questa posizione rappresenta la posizione 0 dalla quale si effettua la regolazione dal gioco reale.
- 3. Far passare il calibro attraverso la bocca aspirante.
- 4. Regolare la distanza assiale di 0,7 mm tra la parete interna del corpo pompa (lato aspirante) e il bordo anteriore delle pale della girante spostando l'albero all'indietro.
- 5. Fissare saldamente la girante con l'ausilio dell'anello di bloccaggio 515.01 e della vite a testa esagonale incassata 914.01.
Accertarsi che la tacca dell'albero 210.01 e quella dell'anello di serraggio 515.01

siano alla stessa altezza e che si trovino di fronte alla scanalatura della linguetta dell'estremità dell'albero motore.

Coppia di serraggio (⇒ Capitolo 7.6.1, Pagina 53)

Regolazione del gioco con distanziatore in lamiera

- ✓ Rispettati ed eseguiti i punti e le indicazioni contenuti nel
(⇒ Capitolo 7.5.1, Pagina 47) fino a (⇒ Capitolo 5.2.1.1, Pagina 24) .
- 1. Fissare il distanziatore in lamiera¹²⁾ (0,7 mm di spessore) tra girante e corpo pompa.
- 2. Avvitare saldamente il corpo pompa 103.01 con la lanterna di comando 341.01 e/o il coperchio premente 163.01.
Coppia di serraggio (⇒ Capitolo 7.6.1, Pagina 53)
- 3. Spingere la girante e il distanziatore in lamiera.
- 4. Fissare saldamente la girante con l'ausilio dell'anello di bloccaggio 515.01 e della vite a testa esagonale incassata 914.01.
Accertarsi che la tacca dell'albero 210.01 e quella dell'anello di serraggio 515.01 siano alla stessa altezza e che si trovino di fronte alla scanalatura della linguetta dell'estremità dell'albero motore.
- 5. Smontare il corpo della pompa.
- 6. Rimuovere il distanziatore in lamiera.
- 7. Montare il corpo pompa.

7.5.6 Controllo della scenteratura dell'inducer

Solo nella versione con inducer:

- ✓ Rispettati ed eseguiti i punti e le indicazioni contenuti nel
(⇒ Capitolo 7.5.1, Pagina 47) fino a (⇒ Capitolo 7.5.5, Pagina 51) .
- 1. Dopo aver serrato l'anello di bloccaggio 515.01, controllare la scenteratura dell'inducer.
Scostamento scenteratura massimo: 0,15 mm

¹²⁾ Per i distanziatori in lamiera, rivolgersi a KSB.

7.6 Coppie di serraggio

7.6.1 Coppie di serraggio gruppo pompa

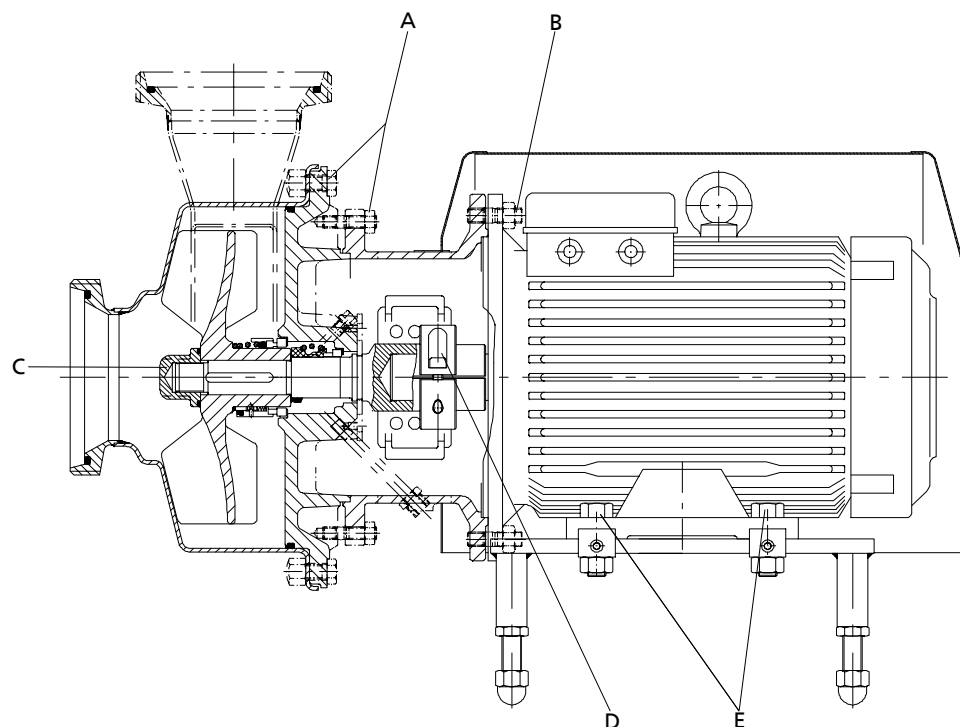


Fig. 10: Punti di serraggio viti

Tabella 22: Coppie di serraggio [NM] degli attacchi filettati alla pompa

Posizione	Filettatura	
A	M10	38
	M12	55
B	M10	38
	M12	55
	M16	130
C	M12 × 1,5	55
	M24 × 1,5	130
	M30 × 1,5	170
D	M6	21
	M8	28
	M10	53
E	M8	20
	M10	38
	M12	55
	M16	130
	M20	250

7.7 Scorta di ricambi

7.7.1 Ordinazione ricambi

Per ordinazioni di scorte e di ricambi sono necessari i seguenti dati.

- Numero d'ordine
- Numero posizione nell'ordine
- Numero progressivo
- Serie costruttiva
- Grandezza costruttiva
- Tipo di materiale
- Codice tenuta
- Anno di costruzione

Ricavare tutti questi dati dalla targhetta costruttiva. (⇒ Capitolo 4.4, Pagina 18)

Inoltre è necessario fornire i seguenti dati

- Parte n. e denominazione (⇒ Capitolo 9.1, Pagina 57)
- Quantitativo parti di ricambio
- Indirizzo di spedizione
- Tipo di spedizione (corriere, posta, corriere espresso, via aerea)

7.7.2 Scorta di ricambi consigliata per funzionamento di due anni secondo DIN 24296

Tabella 23: Quantità per la scorta di ricambi consigliata

Parte n.	Denominazione pezzo	Quantitativo delle pompe (comprese le pompe di riserva)						
		2	3	4	5	6 e 7	8 e 9	10 e più
210.01	Albero	1	1	2	2	2	3	30 %
230.01	Girante	1	1	1	2	2	3	30 %
412.01	O-ring (corpo pompa)	2	3	4	5	6	8	90 %
412.02	O-ring (dado girante)	2	3	4	5	6	8	90 %
412.03	O-ring (girante)	2	3	4	5	6	8	90 %
433.01	Tenuta meccanica (principale)	2	3	4	5	6	8	90 %
433.02	Tenuta meccanica (secondaria)	2	3	4	5	6	8	90 %
411.01	Anello di guarnizione (lato aspirante)	2	3	4	5	6	8	90 %
411.02	Anello di guarnizione (lato premente)	2	3	4	5	6	8	90 %

8 Anomalie: cause ed eliminazione

		AVVERTENZA
	Operazioni improprie per l'eliminazione delle anomalie Pericolo di lesioni! ► Per tutti i lavori per l'eliminazione delle anomalie attenersi alle relative istruzioni delle presenti prescrizioni di montaggio e/o di manutenzione e della documentazione del produttore degli accessori.	

Se si presentano problemi non descritti nella seguente tabella, è necessario contattare l'Assistenza clienti KSB.KSB

- A** La girante striscia sulla parete del corpo pompa
- B** Mandata troppo bassa della pompa
- C** Sovraccarico del motore
- D** Il salvamotore salta
- E** Temperatura cuscinetti elevata
- F** Perdite dalla pompa
- G** Perdite eccessive dalla tenuta dell'albero
- H** La pompa funziona in modo agitato
- I** Eccessivo aumento della temperatura nella pompa

Tabella 24: Risoluzione anomalie

A	B	C	D	E	F	G	H	I	Causa possibile	Rimedio ¹³⁾
-	X	-	-	-	-	-	-	-	Pressione troppo elevata durante il funzionamento della pompa	Regolare di nuovo il punto di funzionamento Verificare che non siano presenti impurità nell'impianto Montare una girante più grande ¹⁴⁾ Aumentare il regime (turbina, motore a combustione)
-	X	-	-	-	-	-	X	X	La pompa o le tubazioni non sono state disaerate o riempite completamente	Disaerare o riempire
-	X	-	-	-	-	-	-	-	La tubazione di afflusso o la girante sono intasate	Rimuovere i depositi nella pompa e/o nelle tubazioni
-	X	-	-	-	-	-	-	-	Formazione di sacche d'aria nella tubazione	Modificare la tubazione Applicare una valvola di sicurezza
-	-	-	-	X	-	X	X	-	La pompa è in tensione oppure ci sono oscillazioni di risonanza nelle tubazioni	Controllare i collegamenti delle tubazioni e il fissaggio della pompa, eventualmente ridurre le distanze dei collari Fissare le tubazioni su un materiale ad assorbimento di vibrazioni
-	X	-	-	-	-	-	X	X	Altezza di aspirazione eccessiva/ Impianto NPSH (mandata) troppo basso	Correggere il livello del liquido Aprire completamente la valvola di intercettazione nella tubazione di afflusso Eventualmente modificare la tubazione di afflusso se in essa le resistenze sono troppo elevate Controllare i filtri/le aperture di aspirazione Rispettare la velocità consentita di diminuzione della pressione
-	X	-	-	-	-	-	-	-	Direzione di rotazione errata	Invertire 2 fasi dell'alimentazione di corrente

¹³ Per l'eliminazione delle anomalie di pezzi sotto pressione, porre la pompa in condizione di assenza di pressione.

¹⁴ Rivolgersi al costruttore

A	B	C	D	E	F	G	H	I	Causa possibile	Rimedio ¹³⁾
-	X	X	-	-	-	-	-	-	Funzionamento a due fasi	Sostituire il fusibile difettoso Controllare le connessioni della tubazione
-	-	-	-	-	-	-	X	-	Cuscinetto difettoso	Sostituire
-	-	-	-	-	-	-	X	X	Portata insufficiente	Aumentare la portata minima
-	X	-	-	-	-	-	X	-	Usura delle parti interne	Sostituire le parti usurate
-	X	X	-	-	-	-	X	-	Contropressione della pompa inferiore a quanto indicato nell'ordine	Regolare precisamente il punto di funzionamento
-	-	X	-	-	-	-	-	-	Densità o viscosità del liquido di convogliamento superiore a quanto indicato nell'ordine	Rivolgersi al costruttore
-	-	-	-	-	X	-	-	-	La tenuta è difettosa	Sostituire la tenuta tra il corpo pompa e il coperchio premente
-	-	-	-	-	-	X	-	-	Tenuta dell'albero usurata	Sostituire la tenuta dell'albero
-	-	-	-	-	-	X	-	-	Rigature o rugosità dell'albero	Sostituire l'albero Sostituire la tenuta dell'albero
-	-	-	-	-	-	X	-	-	La pompa è rumorosa durante il funzionamento	Correggere le condizioni di aspirazione Aumentare la pressione sulla bocca aspirante della pompa
-	-	-	-	X	-	-	X	-	Lubrificante scarso, eccessivo o inadeguato	Aggiungere, ridurre o sostituire il lubrificante
-	-	-	-	-	-	-	X	-	Rotore non equilibrato	Pulire il rotore Equilibrare il rotore
-	-	X	-	-	-	-	-	-	L'interruttore di protezione motore non è impostato correttamente	Controllare l'impostazione Sostituire l'interruttore di protezione motore
X	-	-	-	-	-	-	-	-	Ampiezza gioco assiale (nominale = 0,7 mm) troppo ridotta	Regolare l'ampiezza del gioco almeno a 0,7 mm
-	X	-	-	-	-	-	-	-	Ampiezza gioco assiale eccessiva	Regolare l'ampiezza del gioco a 0,7 mm

9 Documentazione pertinente

9.1 Disegno esploso/Elenco delle parti

9.1.1 Vitachrom esecuzione standard

La pompa per ambienti igienici Vitachrom esiste nell'esecuzione standard (versione senza inducer) in due gruppi di grandezze che si differenziano dal punto di vista costruttivo.

Gruppo grandezza costruttiva I

- 50-125, 50-160, 50-200
- 65-125, 65-160, 65-200
- 80-125, 80-160

Gruppo grandezza costruttiva II

- 50-250
- 65-250
- 80-250
- 100-200
- 125-200

9.1.1.1 Disegno esploso, gruppo grandezza costruttiva I con piedi per calotte

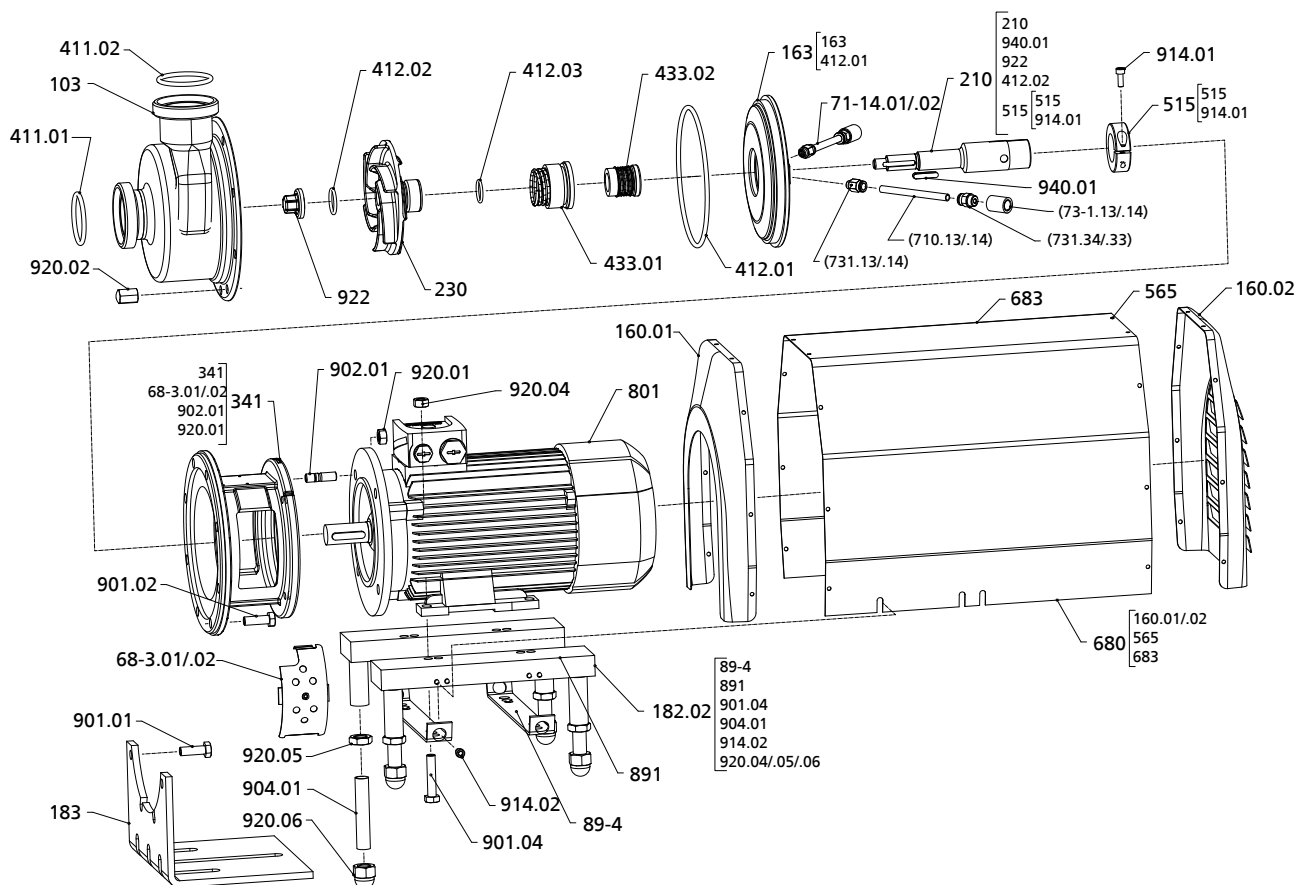
Il presente disegno è valido per le seguenti grandezze costruttive:

050-050-125 065-065-125 080-080-125

050-050-160 065-065-160 080-080-160

050-050-200 065-065-200

[Disponibile solo in confezioni]



UG1608524 D01 201/01

Fig. 11: Disegno esploso

Tabella 25: Elenco dei componenti

Parte n.	Denominazione	Parte n.	Denominazione
103	Corpo pompa	683	Coperchio
160.01/.02	Coperchio	71-14.01/.02	Tubo di collegamento
163	Coperchio premente	73-1.13/.14	Manicotto
182.02	Piede per calotta	710.13/.14	Tubo
183	Piede di appoggio ¹⁵⁾	731.13/.14/.33/.34	Fissaggio a vite del tubo
210	Albero	89-4	Spessore
230	Girante	801	Motore flangiato
341	Lanterna di comando	891	Telaio base
411.01/.02	Anello di tenuta	901.01/.02/.04	Vite a testa esagonale
412.01/.02/.03	O-ring	902.01	Prigioniero
433.01/.02	Tenuta meccanica	904.01	Perno filettato
515	Anello di serraggio	914.01/.02	Vite a testa cava esagonale
565	Rivetto	920.01/.02/.04/.05/.06	Dado

¹⁵ Fino alla grandezza costruttiva del motore 112M

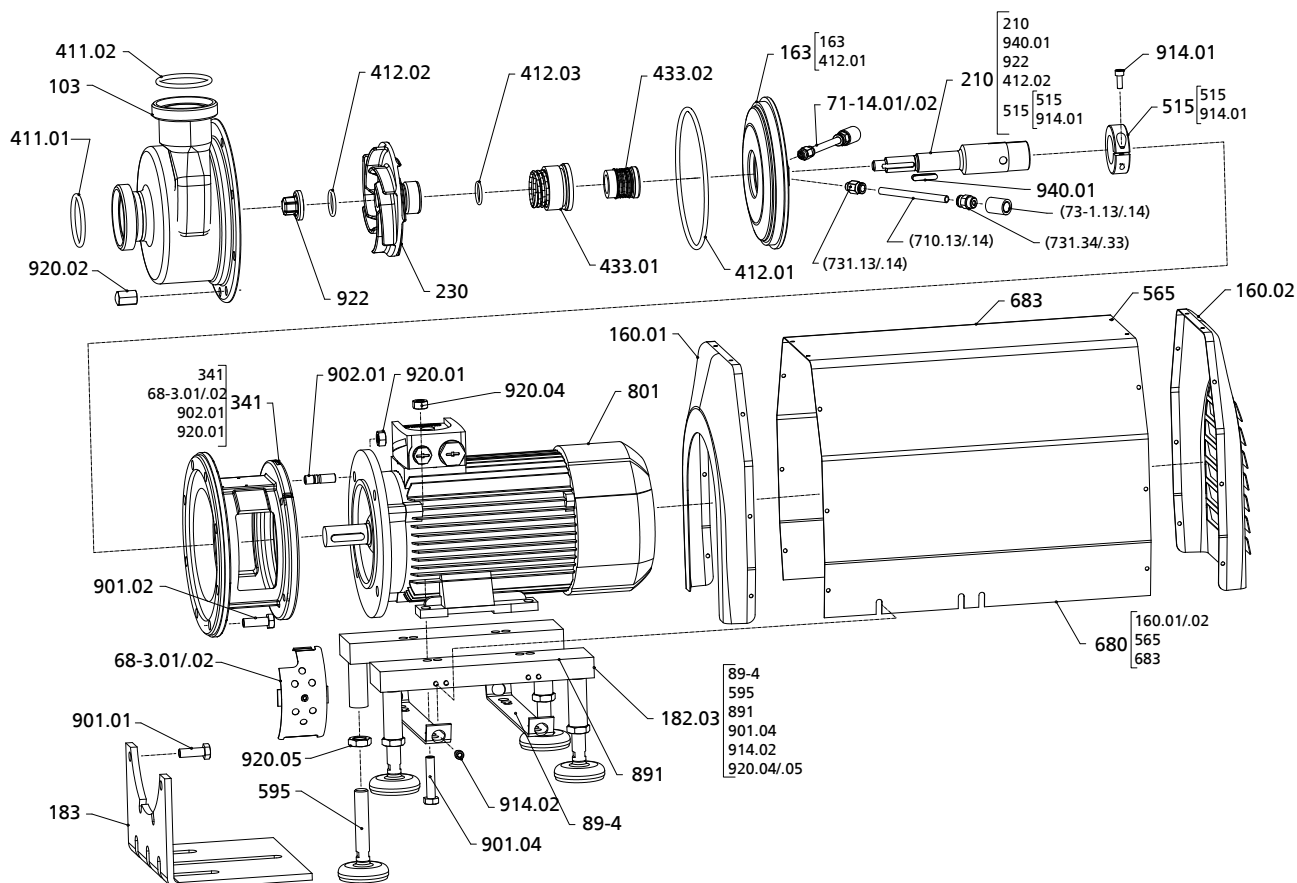
Parte n.	Denominazione	Parte n.	Denominazione
68-3.01/02	Piastra di copertura	922	Dado girante
680	Rivestimento	940.01	Linguetta

9.1.1.2 Disegno esploso, gruppo grandezza costruttiva I con piedi della pompa

Il presente disegno è valido per le seguenti grandezze costruttive:

050-050-125	065-065-125	080-080-125
050-050-160	065-065-160	080-080-160
050-050-200	065-065-200	

[Disponibile solo in confezioni]



UG1763176_D01_201/01

Fig. 12: Disegno esploso

Tabella 26: Elenco dei componenti

Parte n.	Denominazione	Parte n.	Denominazione
103	Corpo pompa	680	Rivestimento
160.01/02	Coperchio	683	Coperchio
163	Coperchio premente	71-14.01/02	Tubo di collegamento
182.03	Piede della pompa	73-1.13/.14	Manicotto
183	Piede di appoggio ¹⁶⁾	710.13/.14	Tubo
210	Albero	731.13/.14/.33/.34	Fissaggio a vite del tubo
230	Girante	89-4	Spessore
341	Lanterna di comando	801	Motore flangiato
411.01/02	Anello di tenuta	891	Telaio base
412.01/02/03	O-ring	901.01/02/04	Vite a testa esagonale

¹⁶⁾ Fino alla grandezza costruttiva del motore 112M

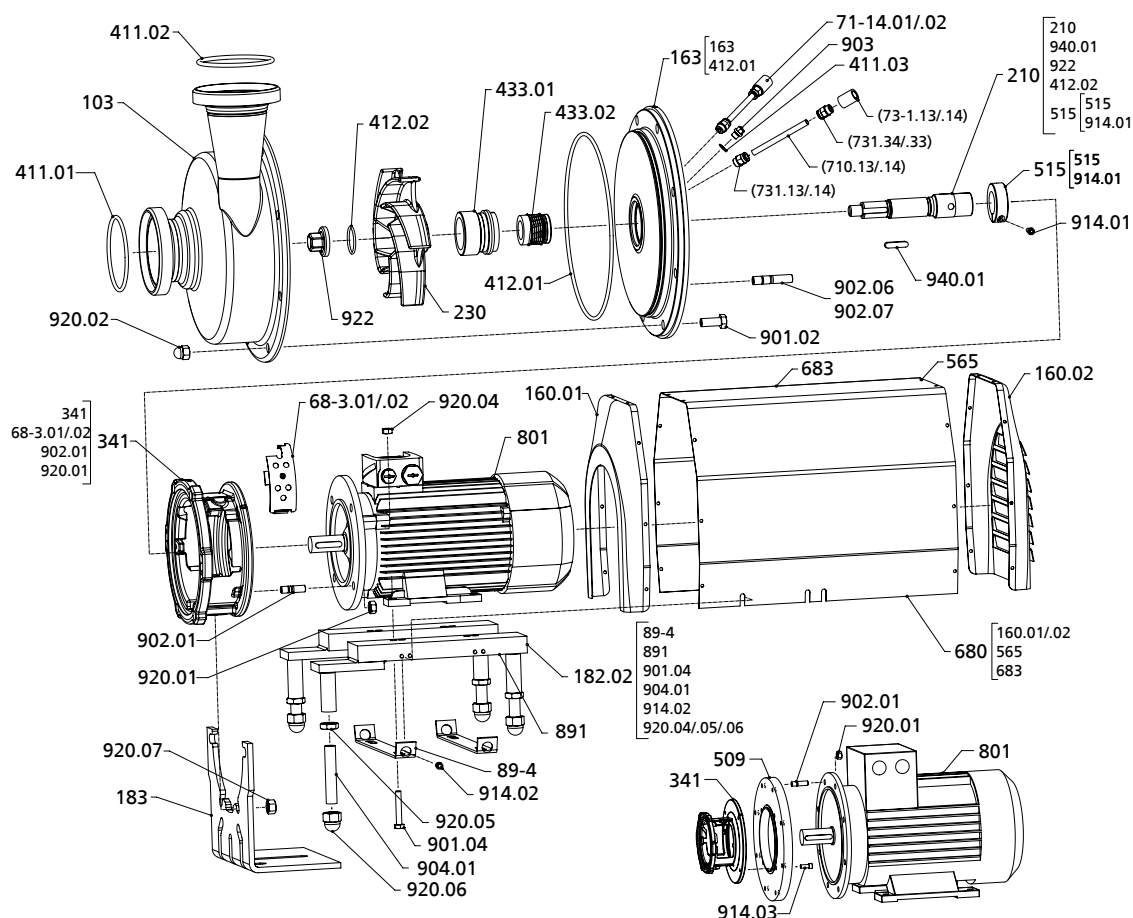
Parte n.	Denominazione	Parte n.	Denominazione
433.01/.02	Tenuta meccanica	902.01	Prigioniero
515	Anello di serraggio	914.01/.02	Vite con testa a esagono incassato
565	Rivetto	920.01/.02/.04/.05	Dado
595	Base	922	Dado girante
68-3.01/.02	Piastra di copertura	940.01	Linguetta

9.1.1.3 Disegno esploso, gruppo grandezza costruttiva II con piedi per calotte

Il presente disegno è valido per le seguenti grandezze costruttive:

050-050-250 065-065-250 080-080-250 100-100-200 125-125-200

[Disponibile solo in confezioni]



UG1608999_D01_201/0

Fig. 13: Disegno esploso

Tabella 27: Elenco dei componenti

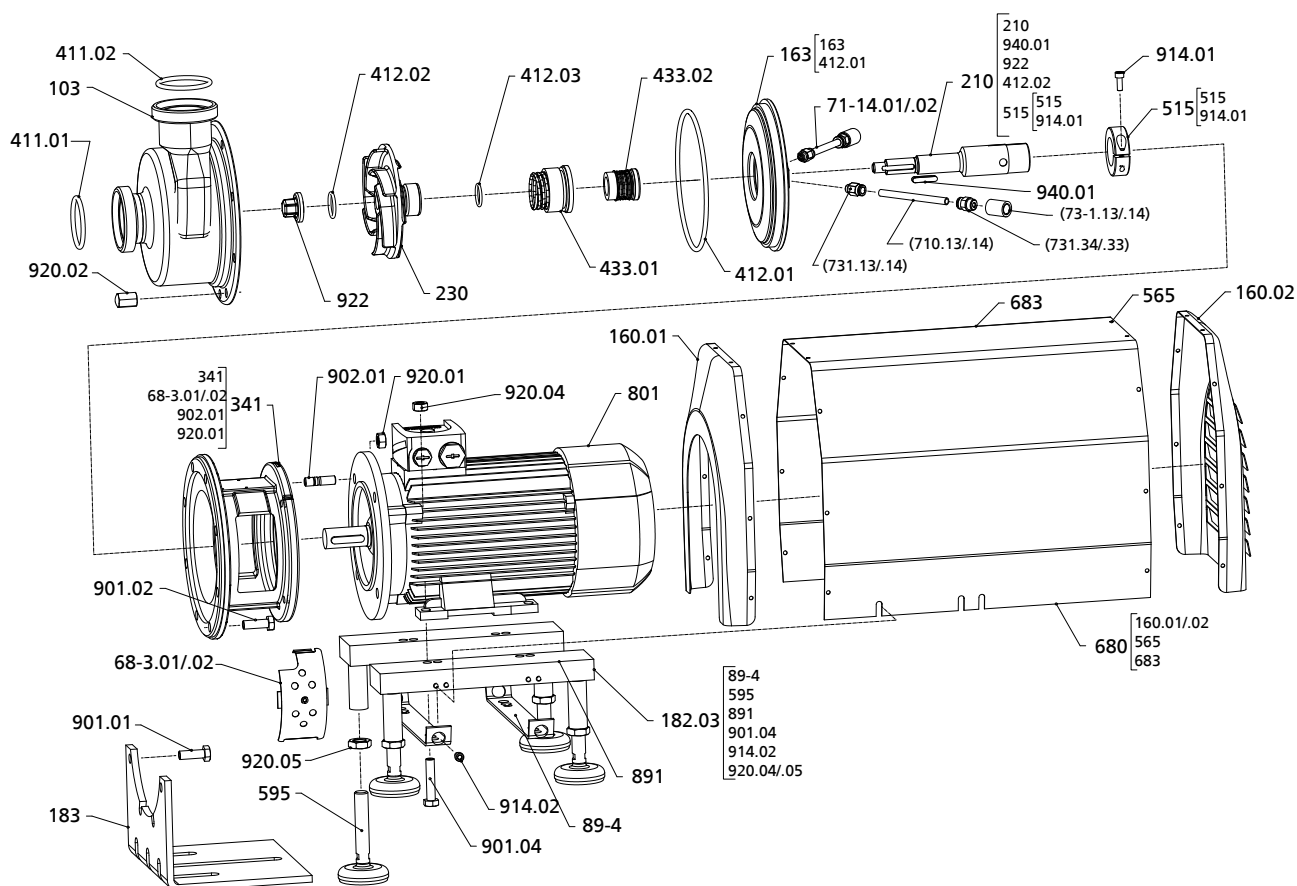
Parte n.	Denominazione	Parte n.	Denominazione
103	Alloggiamento ad anello	683	Coperchio
160.01/02	Coperchio	71-14.01/02	Tubo di collegamento
163	Coperchio premante	73-1.13/14	Manicotto
182.02	Piede per calotta	710.13/14	Tubo
183	Piede di appoggio	731.13/14/33/34	Fissaggio a vite del tubo
210	Albero	801	Motore flangiato
230	Girante	89-4	Spessore
341	Lanterna di comando	891	Telaio base
411.01/02/03/04	Anello di tenuta	901.02/04	Vite a testa esagonale
412.01/02	O-ring	902.01/06/07	Prigioniero
433.01/02	Tenuta meccanica	903	Tappo filettato
509	Anello intermedio	904.01	Perno filettato
515	Anello di serraggio	914.01/02/03	Vite con testa a esagono incassato
565	Rivetto	920.01/02/04/05/06/07	Dado
68-3.01/02	Piastra di copertura	922	Dado girante
680	Rivestimento motore	940.01	Linguetta

9.1.1.4 Disegno esploso, gruppo grandezza costruttiva II con piedi della pompa

Il presente disegno è valido per le seguenti grandezze costruttive:

050-050-250 065-065-250 080-080-250 100-100-200 125-125-200

[Disponibile solo in confezioni]



UG1763176 D01 201/01

Fig. 14: Disegno esploso

Tabella 28: Elenco dei componenti

Parte n.	Denominazione	Parte n.	Denominazione
103	Alloggiamento ad anello	680	Rivestimento motore
160.01/02	Coperchio	683	Coperchio
163	Coperchio premente	71-14.01/02	Tubo di collegamento
182.03	Piede della pompa	73-1.13/14	Manicotto
183	Piede di appoggio	710.13/14	Tubo
210	Albero	731.13/14/33/34	Fissaggio a vite del tubo
230	Girante	801	Motore flangiato
341	Lanterna di comando	89-4	Spessore
411.01/02/03	Anello di tenuta	891	Telaio base
412.01/02	O-ring	901.02/04	Vite a testa esagonale
433.01/02	Tenuta meccanica	902.01/06/07	Prigioniero
509	Anello intermedio	903	Tappo filettato
515	Anello di serraggio	914.01/02/03	Vite a testa cava esagonale
565	Rivetto	920.01/02/04/05/07	Dado
595	Base	922	Dado girante
68-3.01/02	Piastra di copertura	940.01	Linguetta

9.1.2 Vitachrom con inducer

9.1.2.1 Disegno di sezione, Vitachrom con piedi per calotte

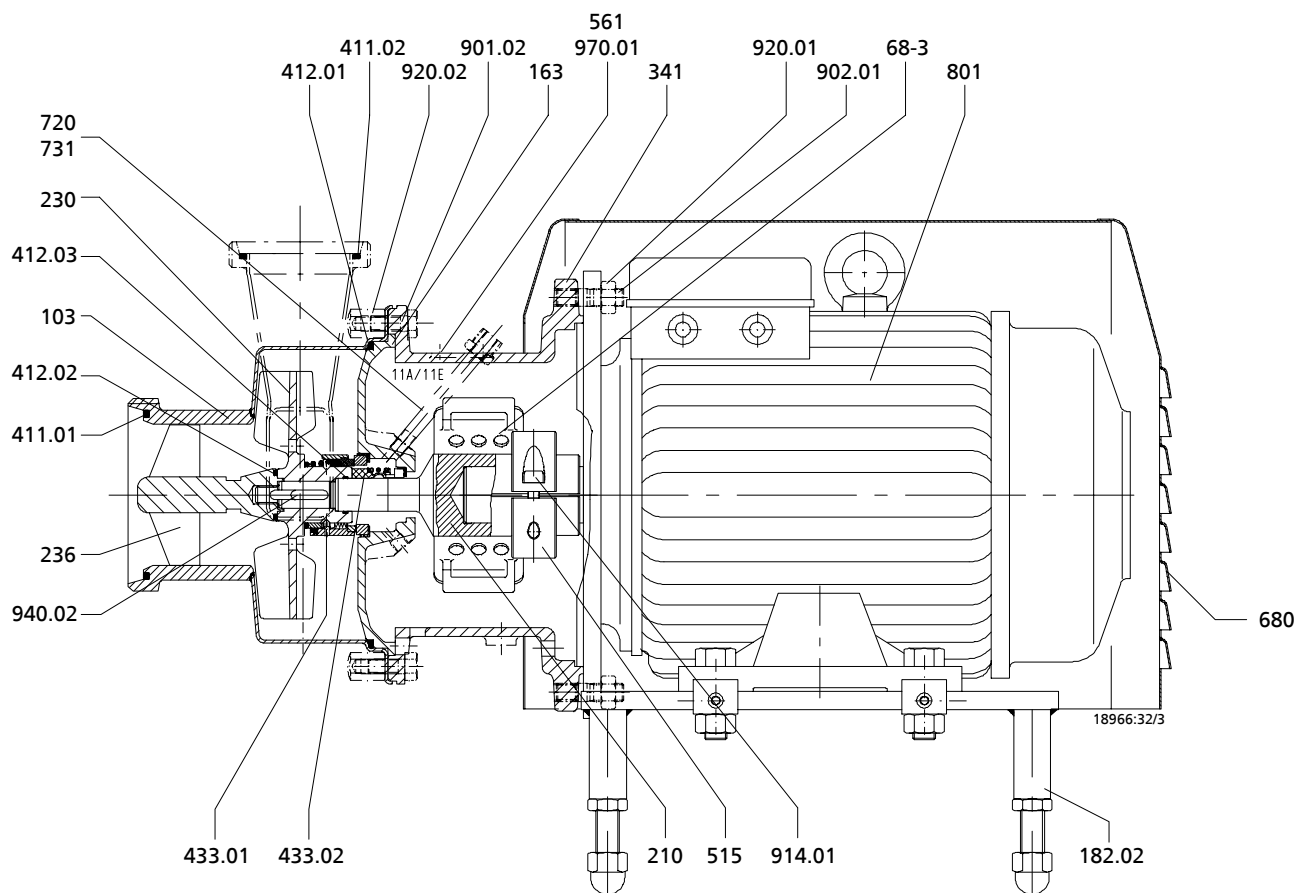


Fig. 15: Grandezza costruttiva 65-160-Ind

Tabella 29: Elenco dei componenti

Parte n.	Denominazione	Parte n.	Denominazione
68-3	Piastra di copertura	561	Grano
103	Alloggiamento ad anello	680	Rivestimento motore
163	Coperchio premere	720	Raccordo
182.02	Piede per calotta	731	Fissaggio a vite del tubo
210	Albero	801	Motore flangiato
230	Girante	901.02	Vite a testa esagonale
236	Inducer	902.01	Prigioniero (lanterna di comando)
341	Lantern di comando	914.01	Vite a testa cava esagonale
411.01/.02	Anello di tenuta	920.01	Dado (motore)
412.01/.02/.03	O-ring	920.02	Dado (dado cieco corpo pompa)
433.01/.02	Tenuta meccanica	940.02	Linguetta
515	Anello di serraggio	970.01	Targhetta

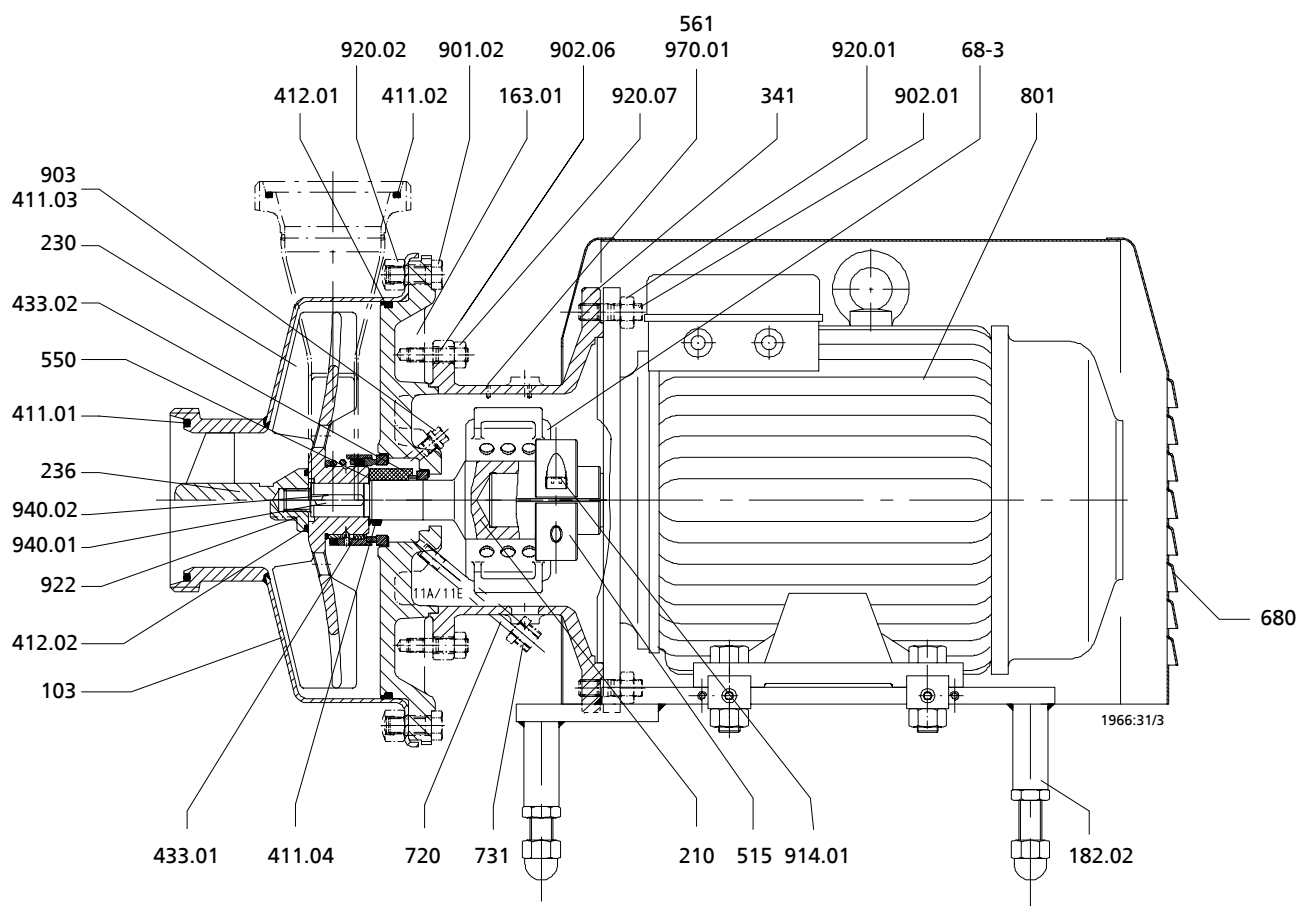


Fig. 16: Grandezza costruttiva 80-250-Ind

Tabella 30: Elenco dei componenti

Parte n.	Denominazione	Parte n.	Denominazione
68-3	Piastra di copertura	561	Grano
103	Alloggiamento ad anello	680	Rivestimento motore
163.01	Coperchio premente	720	Raccordo
182.02	Piede per calotta	731	Fissaggio a vite del tubo
210	Albero	801	Motore flangiato
230	Girante	901.02	Vite a testa esagonale
236	Inducer	902.01/06	Prigioniero
341	Lanterna di comando	903	Tappo filettato
411.01/02/03/04	Anello di tenuta	914.01	Vite a testa cava esagonale
412.01/02	O-ring	920.01/02/07	Dado
433.01/02	Tenuta meccanica	922	Dado girante
515	Anello di serraggio	940.01/02	Linguetta
550	Rondella	970.01	Targhetta

9.1.2.2 Disegno di sezione, Vitachrom con piedi della pompa

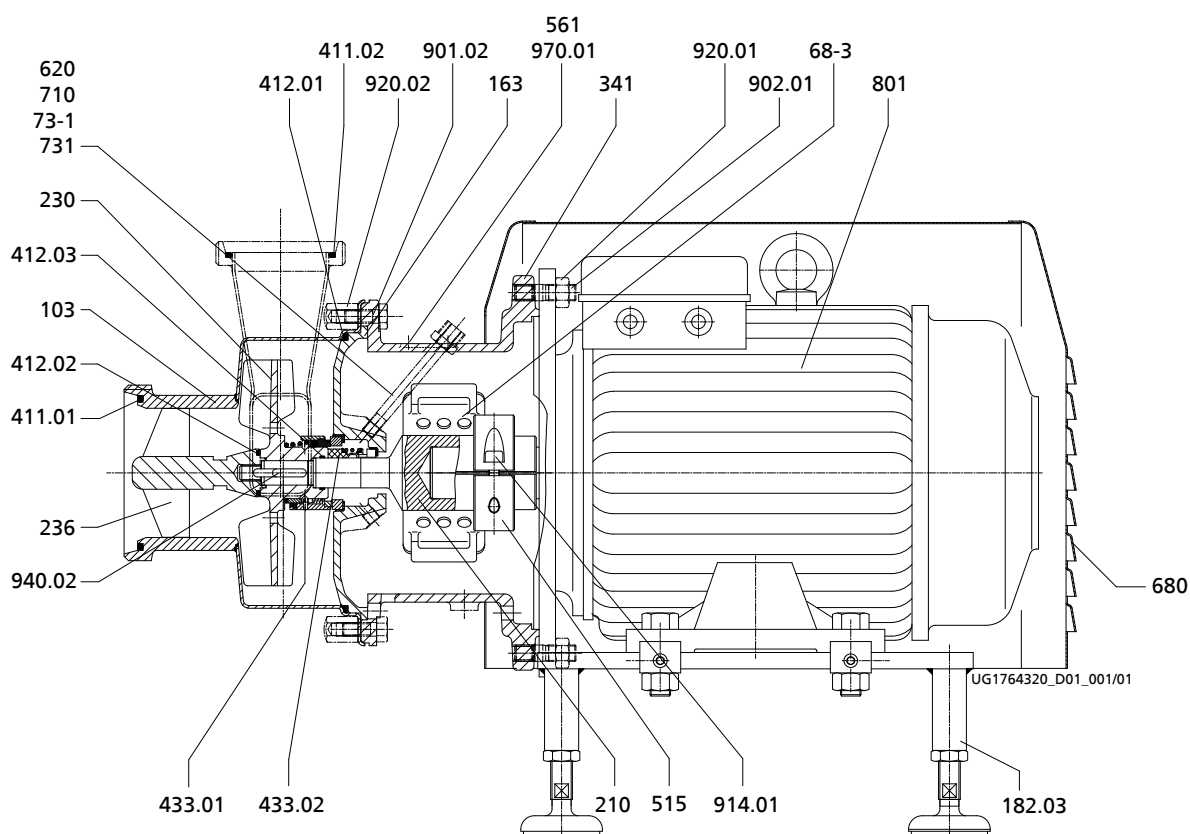


Fig. 17: Grandezza costruttiva 65-160-Ind

Tabella 31: Elenco dei componenti

Parte n.	Denominazione	Parte n.	Denominazione
68-3	Piastra di copertura	561	Grano
73-1	Manicotto	620	Visualizzatore
103	Alloggiamento ad anello	680	Rivestimento motore
163	Coperchio premente	710	Tubo
182.03	Piede della pompa	731	Fissaggio a vite del tubo
210	Albero	801	Motore flangiato
230	Girante	901.02	Vite a testa esagonale
236	Inducer	902.01	Prigioniero (lanterna di comando)
341	Lanterna di comando	914.01	Vite a testa cava esagonale
411.01	Anello di tenuta (lato aspirante)	920.01	Dado (motore)
411.02	Anello di tenuta (lato premente)	920.02	Dado (dado cieco corpo pompa)
412.01/02/03	O-ring	940.02	Linguetta
433.01/02	Tenuta meccanica	970.01	Targhetta
515	Anello di serraggio		

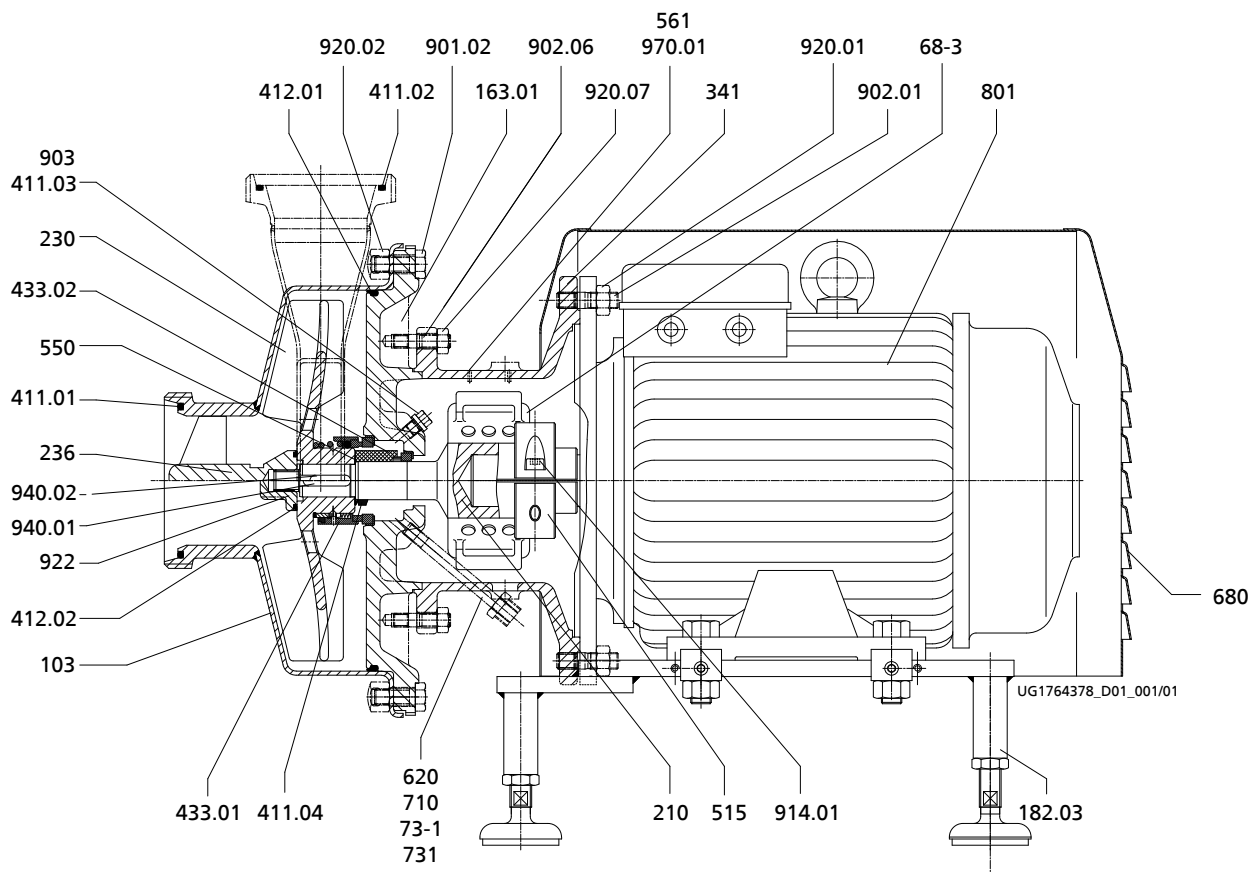


Fig. 18: Grandezza costruttiva 80-250-Ind

Tabella 32: Elenco dei componenti

Parte n.	Denominazione	Parte n.	Denominazione
68-3	Piastra di copertura	620	Dispositivo di visualizzazione
73-1	Manicotto	680	Rivestimento motore
103	Alloggiamento ad anello	710	Tubo
163.01	Coperchio premente	731	Fissaggio a vite del tubo
182.03	Piede della pompa	801	Motore flangiato
210	Albero	901.02	Vite a testa esagonale
230	Girante	902.01/.06	Prigioniero
236	Inducer	903	Tappo filettato
341	Lanterna di comando	914.01	Vite a testa cava esagonale
411.01/.02/.03/.04	Anello di tenuta	920.01	Dado (motore)
412.01/.02	O-ring	920.02	Dado (dado cieco corpo pompa)
433.01/.02	Tenuta meccanica	920.07	Dado
515	Anello di serraggio	922	Dado girante
550	Rondella	940.01/.02	Linguetta
561	Grano	970.01	Targhetta

9.1.3 Varianti della tenuta meccanica

Tenuta meccanica semplice

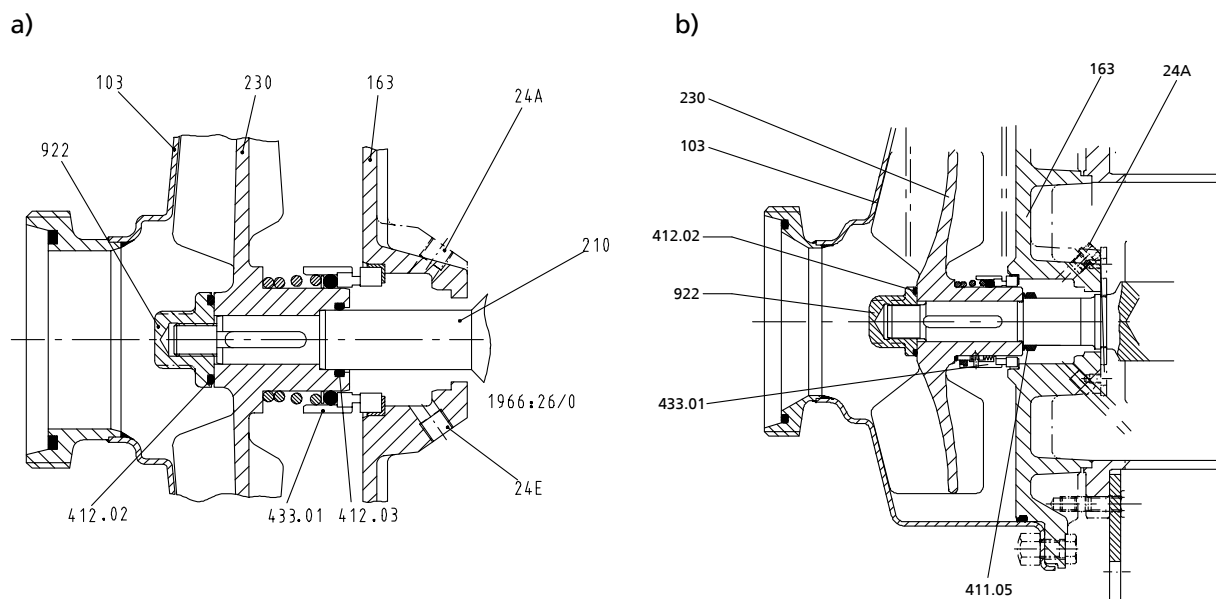


Fig. 19: Tenuta meccanica semplice a) con o-ring (gruppo grandezza costruttiva I) b) con anello a V (gruppo grandezza costruttiva II)

Parte n.	Denominazione pezzo	Parte n.	Denominazione pezzo
103	Alloggiamento ad anello	412.03	O-ring ¹⁷⁾
163	Coperchio premere	433.01	Tenuta meccanica (lato pompa)
210	Albero	922	Dado girante
230	Girante	24A	Fuoriuscita liquido quench (G1/8 ¹⁸⁾)
411.05	Anello a V ¹⁹⁾	24E	Ingresso liquido quench (G1/8 ¹⁸⁾)
412.02	O-ring		

¹⁷⁾ Solo gruppo grandezza costruttiva I

¹⁸⁾ Conforme a ISO 228/1

¹⁹⁾ Solo gruppo grandezza costruttiva II

Tenuta meccanica doppia in disposizione tandem

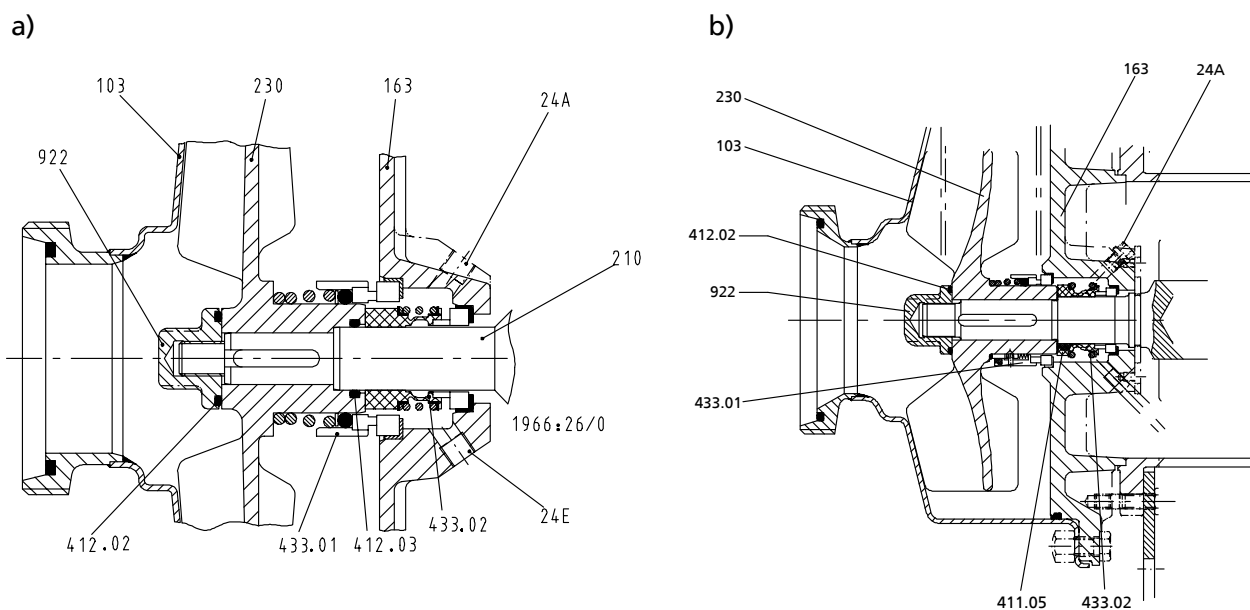


Fig. 20: Tenuta meccanica doppia a) con o-ring (gruppo grandezza costruttiva I) b) con anello a V (gruppo grandezza costruttiva II)

Parte n.	Denominazione	Parte n.	Denominazione
103	Alloggiamento ad anello	412.03	O-ring ¹⁷⁾
163	Coperchio premente	433.01	Tenuta meccanica (lato pompa)
210	Albero	433.02	Tenuta meccanica (atmosfera)
230	Girante	922	Dado girante
411.05	Anello a V ¹⁹⁾	24A	Fuoriuscita liquido quench (G1/8 ¹⁸⁾)
412.02	O-ring	24E	Ingresso liquido quench (G1/8 ¹⁸⁾)

Alimentatori per tenuta meccanica in disposizione tandem
(⇒ Capitolo 9.1.4, Pagina 69)

Sicura antirotazione

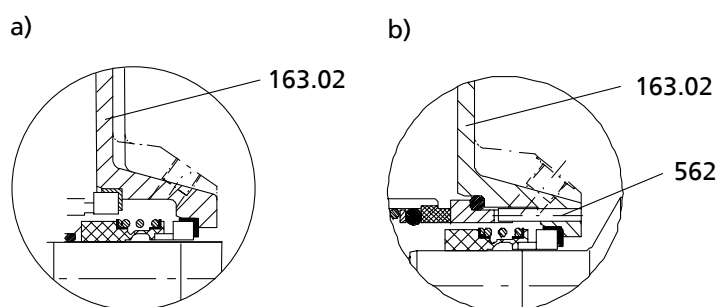


Fig. 21: Tenuta meccanica semplice o doppia a) senza sicura antirotazione, b) con sicura antirotazione

Parte n.	Denominazione	Parte n.	Denominazione
163.02	Coperchio premente	562	Spina cilindrica della sicura antirotazione

9.1.4 Alimentatore per tenuta meccanica in versione tandem

Serbatoio di raccolta quench

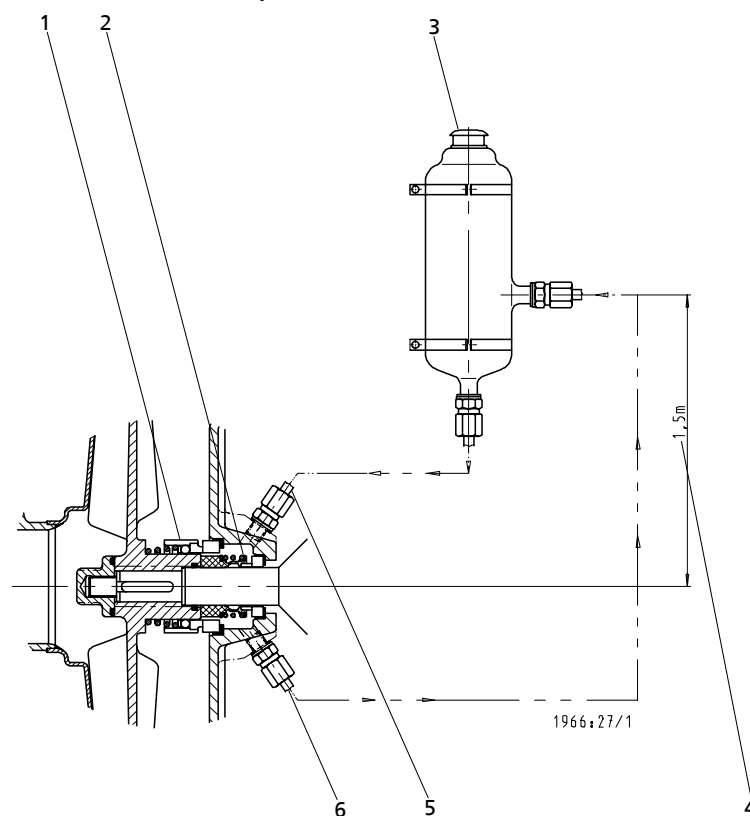


Fig. 22: Alimentatore con serbatoio di raccolta

1	Tenuta meccanica principale	2	Tenuta meccanica secondaria
3	Rabbocco del liquido quench	4	Differenza di altezza tra albero pompa e serbatoio di raccolta quench ca. 1,5 m
5	Ingresso liquido quench Attacco 24E	6	Uscita liquido quench Attacco 24A

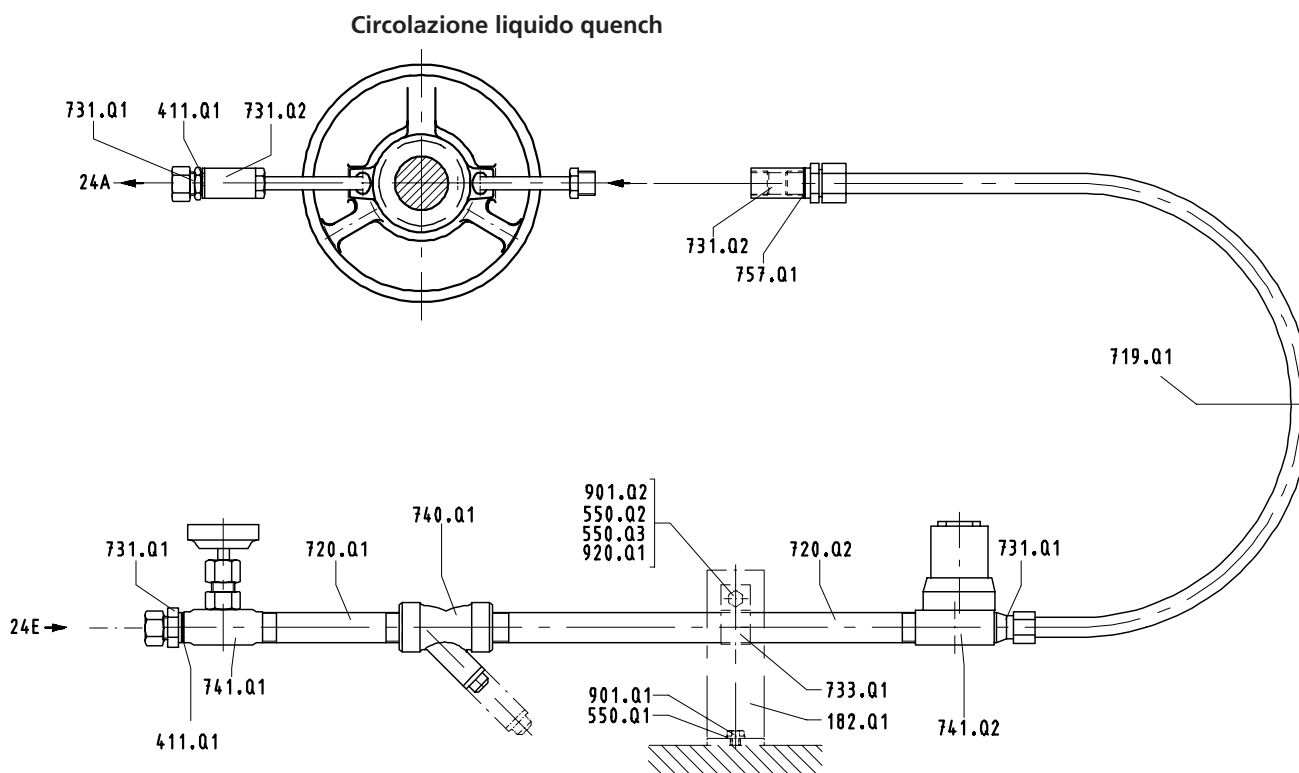


Fig. 23: Tubazione quench in caso di alimentatore come circolazione del liquido quench

Parte n.	Denominazione	Parte n.	Denominazione
182.01	Piede	733.01	Collare
411.01	Anello di tenuta	740.01	Filtri
550.01	Rondella	741.01	Valvola ad ago
550.02	Rondella	741.02	Valvola magnetica
550.03	Rondella	757.01	Strozzatura
719.01	Tubo corrugato	901.01	Vite a testa esagonale
720.01	Raccordo a vite doppio	901.02	Vite a testa esagonale
720.02	Nipplo	920.01	Dado
731.01	Nipplo riduttore	24A	Quench OFF
731.02	Manicotto	24E	Quench ON

10 Dichiarazione CE di conformità

Produttore:

KSB SE & Co. KGaA
Johann-Klein-Straße 9

67227 Frankenthal (Germania)

Con il presente documento il costruttore dichiara che il prodotto:

Vitacast, Vitacast-Bloc, Vitachrom, Vitaprime, Vitastage

Numero d'ordine KSB:

- è conforme a tutte le disposizioni delle seguenti direttive/regolamenti nella versione valida al momento:
 - Pompa/gruppo pompa: Direttiva Macchine 2006/42/CE

Inoltre, il produttore dichiara che:

- sono state applicate le seguenti norme internazionali armonizzate²⁰⁾:
 - ISO 12100
 - EN 809

Responsabile della compilazione della documentazione tecnica:

Nome
Funzione
Indirizzo (Azienda)
Indirizzo (N.)
Indirizzo (CAP, Località)

La dichiarazione CE di conformità è stata redatta:

Luogo, data

.....²¹⁾.....
Nome
Funzione
Azienda
Indirizzo

²⁰⁾ Oltre alle norme qui riportate con riferimento alla direttiva CE relativa a macchinari, in caso di versioni con protezione antideflagrante (direttiva ATEX) sono eventualmente applicate altre norme; esse sono riportate nella dichiarazione CE di conformità giuridicamente valida.

²¹⁾ La dichiarazione CE di conformità firmata e quindi giuridicamente valida viene fornita con il prodotto.

11 Dichiarazione di nullaosta

Tipo:
 Numero d'ordine/
 Numero posizione nell'ordine²²⁾:
 Data di consegna:
 Campo di impiego:
 Liquido di convogliamento²²⁾:

Contrassegnare gli elementi pertinenti²²⁾:

			
☐	☐	☐	☐
radioattivo	esplosivo	corrosivo	velenoso
			
☐	☐	☐	☐
nocivo per la salute	nocivo per l'ambiente	facilmente infiammabile	sicuro

Motivo della restituzione²²⁾:
 Annotazioni:

Il prodotto e i suoi accessori sono stati accuratamente svuotati e puliti sia all'interno che all'esterno prima di essere spediti/ messi a disposizione.

Con la presente si dichiara che questo prodotto non contiene prodotti chimici pericolosi, sostanze biologiche e radioattive.

Per pompe con accoppiamenti magnetici l'unità rotore interna (girante, coperchio del corpo supporto anello cuscinetto, cuscinetto a scorrimento, rotore interno) è stata rimossa dalla pompa e pulita. In caso di difetti di tenuta del guscio di contenimento pulire anche il rotore esterno, la lanterna del supporto, la barriera contro le perdite e il supporto e l'elemento intermedio.

In caso di pompe motorizzate con setto di tenuta, rotore e cuscinetto a scorrimento sono stati rimossi dalla pompa per la pulizia. In caso di difetti della tenuta del setto, verificare se nel vano dello statore è penetrato liquido di convogliamento ed eventualmente eliminarlo.

- ☐ 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:

.....

Si garantisce che le presenti indicazioni sono corrette e complete e che la spedizione verrà effettuata ai sensi della legislazione in materia.

.....		
Luogo, data e firma	Indirizzo	Timbro dell'azienda

²²⁾ Campi obbligatori

Indice analitico

A

Altra documentazione applicabile 7
Arresto 39
Attacchi 20
Automation 20
Avvertenze 8
Avviamento 33

C

Campi di applicazione 9
Codice prodotto 16
Comando 19
Conservazione 14, 39
Coppie di serraggio 53
Coppie di serraggio viti 53
Corpo pompa 19
Costruzione 19
Cuscinetto 19

D

Dichiarazione di nullasta 72
Direzione di rotazione 31
Diritti di garanzia 7
Disegno esploso 58, 59, 61, 62
Dispositivi di controllo 12
Dispositivo di sicurezza per il trasporto 23

F

Filtri 44
Filtro 26, 43
Forma della girante 19
Fornitura 22
Forze consentite sulle bocche della pompa 27
Frequenza degli avviamenti 36
Frequenza di commutazione 36
Funzionamento 21

G

Giochi 43
Guasti
Cause e rimedi 55

I

Identificazione delle avvertenze 8
Immagazzinamento 14, 39
Impiego previsto 9
In caso di danni 7
Ordinazione ricambi 54
Installazione
Installazione su fondazione 25
Installazione/Montaggio 23

L

Lavori con cognizione delle norme di sicurezza 10
Limiti del campo operativo 35
Limiti di temperatura 11
Liquido convogliato
Densità 38

M

Macchine incomplete 7
Manutenzione 41
Messa in funzione 32
Montaggio 45, 48

N

Numero d'ordine 7

P

Parte di ricambio
Ordinazione ricambi 54
Pericolo di esplosione 24, 29, 40, 41
Protezione antideflagrante 11, 24, 30, 32, 33, 35, 36, 40, 41, 43, 51
Pulizia 36, 37

Q

Quench 44

R

Restituzione 14
Rimessa in servizio 39

S

Sicurezza 9
Smaltimento 15
Smontaggio 45
Struttura costruttiva 21

T

Targhetta costruttiva 18
Temperatura dei cuscinetti 42
Tenuta dell'albero 19
Tenuta meccanica 34
Trasporto 13
Tubazioni 26

V

Valori di rumorosità previsti 22



KSB SE & Co. KGaA

Johann-Klein-Straße 9 • 67227 Frankenthal (Germany)

Tel. +49 6233 86-0

www.ksb.com