LAB

FEM1.02_ _.18_ _
MANUALE D'ISTRUZIONI

SIMDOS® 02

POMPA DOSATRICE A MEMBRANA

KNF Flodos AG
Wassermatte 2
6210 Sursee, Svizzera

Tel +41 (0)41 925 00 25
Fax +41 (0)41 925 00 35

www.knf.com

Indice **pagina**

1 In generale 5
1.1 Informazioni sul manuale 5
1.2 Avvertenze 6
1.3 Simboli 7
1.4 Esclusione di responsabilità 8
1.5 Indirizzo del produttore 8
1.6 Anno di fabbricazione 8
1.7 Documentazione correlata 8
1.8 Copyright 8
1.9 Disposizioni di garanzia 8
2 Sicurezza 9
2.1 Uso corretto 9
2.2 Uso scorretto ragionevolmente prevedibile 9
2.3 Responsabilità del gestore 10
2.4 Requisiti del personale 10
2.5 Pericoli specifici del prodotto 11
2.6 Dispositivi di protezione individuale 12
2.7 Dispositivi di sicurezza 13
2.8 Aspetti di tutela dell'ambiente 13
2.9 Aree di pericolo 13
2.10 Dichiarazione di conformità 14
3 Specifiche tecniche 15
3.1 La fornitura comprende 15
3.2 Condizioni di magazzinaggio 15
3.3 Materiali della pompa 15
3.4 Codici prodotto 16
3.5 Dimensioni 17
3.6 Requisiti del luogo di montaggio 18
3.7 Collegamenti elettrici e dati prestazionali 18
3.8 Comando esterno (solo versione RC) 19
3.9 Comando esterno (solo versione RC Plus) 19
3.10 Prestazioni di trasferimento 20
3.11 Altri parametri 20
3.12 Collegamenti idraulici 20
3.13 Fluido da trasferire 21
3.14 Precisione / Riproducibilità 22
4 Modelli e funzionamento 24
4.1 Struttura della pompa dosatrice 24
4.2 Principio di funzionamento 24
4.3 Valvole 25
4.4 Membrana di lavoro 27
4.5 Testata della pompa 27
4.6 Comandi 27
4.7 Modalità di funzionamento 31
5 Trasporto 32
5.1 Controllo della fornitura 32
5.2 Inoltro di un reclamo 32
5.3 Inoltro del reso 32
6 Montaggio e prima messa in funzione 33
6.1 Sicurezza 33
6.2 Montaggio 34
6.3 Struttura del sistema 37
6.4 Avvio 39

7 Uso 40
7.1 Sicurezza 40
7.2 Accensione / spegnimento della pompa 41
7.3 Esecuzione delle impostazioni 42
7.4 Impostazione della modalità di funzionamento 43
7.5 Riempimento della pompa 44
7.6 Avvio della pompa 44
7.7 Interruzione del ciclo di pompaggio 44
7.8 Arresto del ciclo di pompaggio 45
7.9 Trasferimento del fluido 46
7.10 Impostazione della modalità di dosaggio 46
7.11 Impostazione del Tipo di fluido 47
7.12 Taratura della pompa 48
7.13 Modalità dosaggio/ciclo 49
7.14 Impostazione del Sistema 49
7.15 Indietro al menu principale 49
7.16 Selezione della lingua 50
7.17 Attivazione avvio automatico 50
7.18 Impostazione del contrasto 50
7.19 Reset della pompa 51
7.20 Arresto della pompa in emergenza 51
8 Pulizia e manutenzione 61
8.1 Sicurezza 61
8.2 Pulizia della pompa 62
8.3 Schema di manutenzione 63
8.4 Pulizia / sostituzione di valvole e membrana di lavoro 64
8.5 Verifica della tenuta della pompa 70
9 Versione RC (comando esterno) 52
9.1 Ingresso analogico comando esterno 53
9.2 Ingresso digitale 1 - Avvio / Arresto 55
9.3 Ingresso digitale 2 Reset / Prime / Interruttore a pedale 57
9.4 Uscita digitale 59
10 Versione RC Plus (comunicazione seriale) 60
11 Messa fuori servizio 71
11.1 Sicurezza 71
12 Ricerca guasti 72
12.1 Sicurezza 72
12.2 Messaggi di errore sul display 72
12.3 Ricerca guasti - problemi di trasferimento 73
13 Ricambi e accessori 74
13.1 Ricambi 74
13.2 Tubi flessibili 74
13.3 Valvola di sostegno della pressione 74
13.4 Filtro 74
13.5 Interruttore a pedale 74
13.6 Materiale di fissaggio 74
14 Dichiarazione di decontaminazione 75

1 In generale

1.1 Informazioni sul manuale

Indice

Il manuale d'istruzioni fornisce informazioni importanti sul modo di utilizzare la pompa. Presupposto per lavorare in sicurezza e un perfetto funzionamento della stessa è il rispetto delle avvertenze di sicurezza indicate.

Luogo di conservazione

Questo manuale d'istruzioni è parte integrante del prodotto e deve essere conservato nelle immediate vicinanze dello stesso in un luogo accessibile al personale in qualsiasi momento.

Cessione

Questo manuale d'istruzioni è parte integrante del prodotto, e in caso di vendita, deve essere consegnato al proprietario successivo.

Pompe a progetto

Le pompe realizzate su specifiche del cliente, il cui nome inizia per “PL” o “PML”, potrebbero differire da queste istruzioni. In questo caso vale anche la specifica concordata, compresa nell'elenco della documentazione ugualmente valida.

Illustrazioni nel manuale

Le illustrazioni nel presente manuale d'istruzioni non sono necessariamente riprodotte in scala.

Sono possibili minime differenze tra le illustrazioni e la realtà effettiva.

1.2 Avvertenze

Le avvertenze in questo manuale d'istruzioni sono evidenziate dall'utilizzo del simbolo di pericolo, di parole chiave e colori. Questi elementi forniscono informazioni sull'entità del pericolo.

⚠ PERICOLO

Indica una situazione di pericolo che, se non evitata, può causare direttamente la morte o lesioni gravi.

⚠ AVVERTENZA

Indica una situazione di pericolo che, se non evitata, può causare la morte o lesioni gravi.

⚠ ATTENZIONE

Indica una situazione di pericolo che, se non evitata, può causare lesioni di lieve e media entità.

NOTA

Indica una situazione che, se non evitata, può causare danni materiali.

1.3 Simboli

Nel manuale d'istruzioni, sull'apparecchio e sull'imballaggio sono presenti i seguenti simboli:

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni e danni materiali per targhe illeggibili

Con il tempo, le targhe sull'apparecchio possono diventare illeggibili.

- Mantenere le targhe sull'apparecchio in modo che siano sempre leggibili.
- Sostituire le targhe divenute illeggibili.

I seguenti simboli nel manuale d'istruzioni, sull'apparecchio e l'imballaggio rimandano ai seguenti aspetti di tutela dell'ambiente:

Riciclaggio

Non smaltire nei rifiuti domestici

I seguenti simboli nelle avvertenze di sicurezza e sull'apparecchio rimandano al tipo di pericolo:

Simbolo di pericolo generico

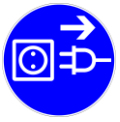
Il tipo di pericolo viene descritto più dettagliatamente nell'avvertenza così contrassegnata.

Pericolo di tensione elettrica.

Pericolo di irritazioni o ustioni

Pericolo d’incendio

Pericolo di avvio automatico



Questo simbolo impone lo scollegamento dalla rete.

1.4 Esclusione di responsabilità

I contenuti di questo manuale d'istruzioni sono stati redatti tenendo conto delle normative in vigore e dello stato della tecnica.

Il produttore declina ogni responsabilità per danni e guasti dovuti al mancato rispetto delle istruzioni d'uso.

Il produttore declina ogni responsabilità per danni e guasti conseguenti a modifiche o trasformazioni all'apparecchio o un uso scorretto.

Il produttore declina ogni responsabilità per danni e guasti conseguenti all'uso di accessori e parti di ricambio non ammessi.

1.5 Indirizzo del produttore

KNF FLODOS AG
Wassermatte 2
6210 Sursee, Svizzera

Tel +41 (0)41 925 00 25
Fax +41 (0)41 925 00 35

www.knf.com

1.6 Anno di fabbricazione

L'anno di fabbricazione è riportato sulla targa dati dell'apparecchio.

1.7 Documentazione correlata

Si deve tener conto anche della documentazione elencata qui di seguito.

- Elenco delle resistenze chimiche
- Documenti di vendita
- CGC

1.8 Copyright

I dati, i testi e le immagini in questo manuale d'istruzioni sono tutelati dalle normative in materia di copyright. I contenuti di questo manuale d'istruzioni non possono essere copiati, tradotti o ceduti a terzi senza il consenso scritto del produttore.

1.9 Disposizioni di garanzia

Le disposizioni in materia di garanzia applicabili possono essere desunte dalle condizioni generali di contratto e i documenti di vendita.

Non sono coperti da garanzia:

- malfunzionamento dovuti alla presenza di particelle/fibre nelle valvole
- grippaggio delle valvole dovuto a mancato flussaggio

2 Sicurezza

2.1 Uso corretto

La pompa è destinata esclusivamente al seguente uso:

- il trasferimento e il dosaggio di liquidi,
- l'uso transitorio in laboratori per fini di ricerca,
- l'uso secondo i parametri di lavoro riportati nelle specifiche tecniche (v. capitolo 3) e nella documentazione correlata,
- il trasferimento di fluidi conformi ai requisiti indicati nelle specifiche tecniche e nella documentazione correlata,
- il funzionamento solo se completamente montata,
- il funzionamento in verticale su un tavolo robusto.

2.2 Uso scorretto ragionevolmente prevedibile

È vietato:

- Mettere in funzione la pompa in atmosfera esplosiva.
- Utilizzarla per trasferire fluidi esplosivi.
- Utilizzarla per trasferire alimenti o prodotti farmacologici. A tale scopo sono necessarie ulteriori certificazioni.
- Utilizzarla per trasferire fluidi, la cui compatibilità con la testata della pompa, le valvole e le guarnizioni non sia dimostrata

2.3 Responsabilità del gestore

Il gestore è responsabile del rispetto delle avvertenze di sicurezza contenute in questo manuale d'istruzioni, nonché delle norme antinfortunistiche e di tutela dell'ambiente applicabili al fluido da trasferire e il settore d'impiego dell'apparecchio.

In particolare:

- Il gestore deve determinare, mediante un'analisi del rischio, i pericoli supplementari che possono scaturire dalle particolari condizioni di lavoro nel luogo d'impiego della pompa e dal tipo di fluido da trasferire. L'esito di tale analisi deve essere tradotto in istruzioni per l'uso per l'apparecchio.
- Il gestore deve provvedere affinché tutti gli operatori che utilizzano la pompa abbiano letto il manuale d'istruzioni
- Il gestore deve addestrare il personale a degli intervalli regolari e informarlo dei pericoli.
- Il gestore deve mettere a disposizione del personale i dispositivi di protezione necessari secondo la scheda di sicurezza del fluido da trasferire.
- Il gestore deve tenere la pompa in condizioni tecnicamente perfette.
- Il gestore deve provvedere al rispetto degli intervalli di manutenzione descritti nel presente manuale d'uso.

2.4 Requisiti del personale

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni e danni materiali senza qualifiche adeguate!

L'uso scorretto della pompa può causare lesioni e danni materiali considerevoli.

➢ Far eseguire tutte le attività solo da personale adeguatamente qualificato.

Nel manuale d'istruzioni sono indicate le seguenti qualifiche per diverse attività:

Personale istruito	È stato istruito dal gestore sul compito affidatogli e informato dei possibili rischi e pericoli. L'istruzione prevede la qualifica minima per lavorare all'apparecchio. Se non è indicata nessun'altra qualifica, l'attività deve essere svolta almeno da una persona istruita.
Personale specializzato	È in grado di eseguire i compiti affidatigli a regola d'arte in virtù della formazione, le conoscenze ed esperienze professionali, nonché della conoscenza delle norme, direttive e disposizioni applicabili ed è in grado di riconoscere autonomamente i possibili rischi e pericoli e di evitarli.
Personale non autorizzato	Non sono autorizzate a svolgere attività con l'apparecchio persone, la cui capacità di reazione sia ridotta dall'assunzione di farmaci, alcol, droghe o altre cause e condizioni generali.

2.5 Pericoli specifici del prodotto

In questo capitolo sono descritti i rischi residui determinati tramite l'analisi del rischio. Osservare le avvertenze generali e di sicurezza contenute in questo capitolo e negli altri capitoli del manuale d'uso per evitare situazioni pericolose.

⚠ PERICOLO

Pericolo di lesioni e danni materiali conseguenti a perdite dai collegamenti e dalla testata

Intossicazioni e irritazioni o reazioni indesiderate dovute alla fuoriuscita di sostanze pericolose

- Rispettare la coppia di serraggio dei raccordi (v. Collegamenti idraulici)
- Controllare regolarmente la coppia di serraggio delle viti della testata
- Utilizzare la pompa solo se in condizioni tecniche perfette
- Utilizzare la pompa rispettando le specifiche tecniche

⚠ PERICOLO

Pericolo di lesioni e danni materiali conseguenti la fuoriuscita di fluido dal foro di scarico

Intossicazioni e irritazioni o reazioni indesiderate dovute alla fuoriuscita di sostanze pericolose

- Mettere la pompa in un recipiente di raccolta idoneo
- Non tappare mai il foro di scarico
- In caso di fuoriuscita di fluido dal foro di scarico della pompa, non continuare ad utilizzarla e contattare la rappresentanza KNF

⚠ PERICOLO

Pericolo d’incendio per fuoriuscita di fluidi infiammabili

In caso di fuoriuscita o perdita di fluidi infiammabili si può formare un’atmosfera esplosiva.

- Adottare misure antincendio adeguate al fluido da trasferire
- Tenere lontane sorgenti di innesco
- Tenere a portata di mano dispositivi di spegnimento idonei
- Impiegare sistemi di prevenzione incendi

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni o danni materiali gravi dovuti alla fuoriuscita di fluidi per sovrappressione sul lato aspirazione

Una sovrappressione non ammessa sul lato aspirazione comporta una fuoriuscita incontrollata di fluido anche se la pompa non è in funzione

- Evitare sovrappressioni sul lato aspirazione
- Montare una valvola di sostegno della pressione (v. paragrafo 6.3.3)

⚠ ATTENZIONE

Irregolarità nella precisione di dosaggio

Il volume dosato può differire dal valore impostato a causa di gas, particelle o cavitazione nel circuito del fluido.

- Utilizzare un prefiltro soprattutto con fluidi con particelle solide o fibre (v. capitolo 13)
- Pulire la tenuta valvola/la testata (v. paragrafo **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**)
- Sfiatare bene pompa e sistema
- Impostare il tipo di liquido. Con fluidi molto viscosi e degasanti v. paragrafo 7.11

⚠ ATTENZIONE

Irregolarità nella precisione di dosaggio

Il trasferimento di fluidi con particelle superiori a 70 µm può intasare le valvole nella testata.

- Utilizzare un prefiltro soprattutto con fluidi con particelle solide o fibre (v. capitolo XY)
- Sorvegliare il dosaggio
- Pulire la tenuta valvola/la testata (v. paragrafo XY)

2.6 Dispositivi di protezione individuale

Lo svolgimento di alcune attività richiede l'uso di dispositivi di protezione specifici, indicati a parte nei singoli capitoli.

Per scegliere i dispositivi di protezione da utilizzare fare riferimento alla scheda di sicurezza del fluido da trasferire.

Nell'area di lavoro o nel manuale d'istruzioni si trovano i seguenti simboli

Guanti di protezione

per proteggere la pelle dal contatto con il fluido da trasferire secondo la scheda di sicurezza.

Occhiali di protezione

per proteggere gli occhi dal contatto con il fluido da trasferire secondo la scheda di sicurezza.

Protezione del viso

per proteggere gli occhi e la pelle dal contatto con il fluido da trasferire secondo la scheda di sicurezza.

2.7 Dispositivi di sicurezza

2.7.1 Membrana di sicurezza con flangia intermedia

⚠ PERICOLO

Pericolo di lesioni e danni materiali conseguenti la fuoriuscita di fluido dal foro di scarico

Intossicazioni e irritazioni o reazioni indesiderate dovute alla fuoriuscita di sostanze pericolose

- Mettere la pompa in un recipiente di raccolta idoneo
- Controllare regolarmente il foro di scarico per la presenza di perdite
- Non tappare mai il foro di scarico (v. Fig. 1)
- In caso di fuoriuscita di fluido dal foro di scarico della pompa, non continuare ad utilizzarla e contattare la rappresentanza KNF

La membrana di sicurezza impedisce che, in caso di rottura della membrana di lavoro, il fluido da trasferire penetri nella pompa. In caso di rottura della membrana di lavoro, il fluido da trasferire viene fatto uscire dalla pompa attraverso il foro di scarico (v. Fig. 1).

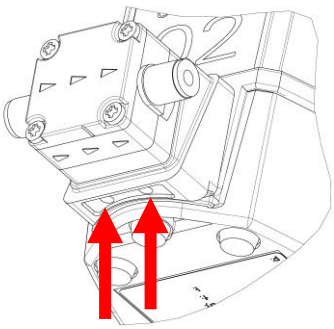


Fig. 1: foro di scarico

2.7.2 Arresto di emergenza

Staccare la spina dalla presa di corrente serve da arresto di emergenza. In caso di installazione fissa, montare un interruttore di arresto di emergenza e un interruttore di manutenzione.

2.7.3 Valvola di sostegno della pressione (opzionale)

In caso di sovrappressione sul lato aspirazione, il fluido fuoriesce senza ostacoli dalla pompa. La valvola di sostegno della pressione mantiene una contropressione di 0,5 bar e impedisce la fuoriuscita del fluido da trasferire. Montare la valvola di sostegno della pressione sul lato mandata (v. paragrafo 6.3.3).

2.8 Aspetti di tutela dell'ambiente

Immagazzinare e smaltire tutte le parti di ricambio nel rispetto delle norme di tutela dell’ambiente. Rispettare le normative nazionali e internazionali, soprattutto per le parti che sono venute a contatto con sostanze tossiche.

Smaltire il materiale di imballaggio non più necessario secondo le norme di tutela dell'ambiente. I materiali dell'imballo sono riciclabili.

Smaltire il vecchio apparecchio secondo le norme di tutela dell'ambiente. Smaltire i vecchi apparecchi tramite sistemi di raccolta idonei. I vecchi apparecchi contengono preziosi materiali riciclabili.

2.9 Aree di pericolo

In caso di transferimento di fluidi corrosivi, tossici, ionizzanti, infiammabili o biologici, un'eventuale fuoriuscita di fluido può comportare un pericolo.

Delimitare l'area di pericolo della pompa con postazioni di lavoro di sicurezza.

2.10 Dichiarazione di conformità

EG/EU/UK – Konformitätserklärung
EC/EU/UK Declaration of Conformity

Hiermit erklärt der Hersteller:
Herewith the manufacturer declares:

KNF Flodos AG, Wassermatte 2, CH-6210 Sursee, Schweiz

dass folgende Produkte:
that the following products:

Bezeichnung Denomination	Modell Model	Typ Type
Labor Membran -Dosierpumpen	FEM 1.02	.18S/. 18RC/. 18RCP
Labor Membran -Dosierpumpen	FEM1.10	.18S2/. 18RC2/. 18RCP2
Labor Membran -Dosierpumpen	UFEM 1.10	.18S2/. 18RC2/. 18RCP2

(Seriennummer siehe Typenschild)
(Serial number see type label)

allen einschlägigen Bestimmungen folgender Richtlinien / Verordnungen entsprechen:
comply with all relevant provisions of the following Directives / Regulations:

Richtlinie 2006/42/EG (Maschinenrichtlinie)
Directive 2006/42/EC (machinery directive)
UK Regulation S.I. 2008/1597 Supply of Machinery (Safety)

Richtlinie 2014/30/EU (EMV)
Directive 2014/30/EU (EMC)
UK Regulation S.I. 2016/1091 Electromagnetic Compatibility

Richtlinie 2011/65/EU (RoHS)
Directive 2011/65/EU (RoHS)
UK Regulation S.I. 2012/3032 Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment

Folgende harmonisierte Normen wurden zugrunde gelegt:
The following harmonized standards have been applied:

Fundstelle Reference	Ausgabedatum Release date	Titel Title
EN IEC 63000	2018	Technische Dokumentation zur Beurteilung von Elektro- und Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe
EN ISO 12100	2011	Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung
EN 61326-1	2013	Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV-Anforderungen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
EN 61010-1	2010/A1:2019	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - Teil 1: Allgemeine Anforderungen

Bevollmächtigte Person für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen:
Authorised person to compile the relevant technical documentation:

Daniel Kohli, Product Development, KNF Flodos AG, Wassermatte 2, CH-6210 Sursee, Schweiz

Sursee, 24.11.2022

Ort, Datum (TT.MM.JJJJ)
Place, date, (dd.mm.yyyy)

Leiter Forschung & Entwicklung CTO Stephan Kaufmann
Chief Technology Officer

QFO.0171.05 T
Simdos_EC DOC_2022-11-10

Template - Version 05
2022-11-17 / SB / Page 1 / 1

3 Specifiche tecniche

3.1 La fornitura comprende

- Pompa dosatrice SIMDOS
- Alimentatore a spina
- Manuale d'istruzioni
- Manuale breve
- Kit di collegamento: Tubo flessibile e raccordi a viti.
- Filtro
- Cavo di controllo remoto (solo versione RC e RCP)
- Cavo di controllo D-Sub (solo versione RCP)

3.2 Condizioni di magazzinaggio

- Conservare le pompe in un luogo asciutto e protetto dallo sporco.
- La temperatura di magazzinaggio dev'essere compresa tra 5°C e 40°C.
- La pompa viene fornita con tappi di protezione. Durante il magazzinaggio questi tappi devono essere montati.
- Conservare la pompa in verticale e protetta.

3.3 Materiali della pompa

La denominazione **KT** sta per:

Componente	Materiale[1)*]	Contatto con il fluido
Testata della pompa	PP	sì
Valvola / o-ring	FFKM	sì
Membrana	Membrana EPDM rivestita in PTFE	sì
Filtro	PEEK	sì
Carcassa	PP, TPE, PC	no

Tabella 1: materiali KT *[1)] secondo le norme DIN ISO 1629 e 1043.1*
**materiali per la carcassa e il filtro*

La denominazione **TT** sta per:

Componente	Materiale[1)*]	Contatto con il fluido
Testata della pompa	PVDF	sì
Valvola / o-ring	FFKM	sì
Membrana	Membrana EPDM rivestita in PTFE	sì
Filtro	PVDF	sì
Carcassa	PP, TPE, PC	no

Tabella 2: materiali TT *[1)] secondo le norme DIN ISO 1629 e 1043.1*
**materiali per la carcassa e il filtro*

La denominazione **FT** sta per:

Componente	Materiale[1)*]	Contatto con il fluido
Testata della pompa	PTFE	sì
Valvola / o-ring	FFKM	sì
Membrana	FFKM	sì
Filtro	PEEK	sì
Carcassa	PP, TPE, PC	no

Tabella 3: materiali FT

[1)] secondo le norme DIN ISO 1629 e 1043.1
**materiali per la carcassa e il filtro*

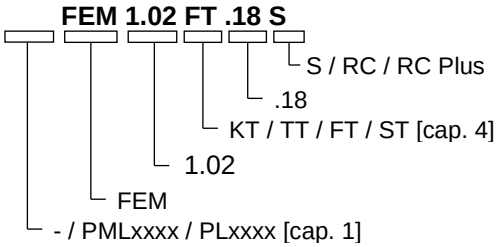
La denominazione **ST** sta per:

Componente	Materiale[1)*]	Contatto con il fluido
Testata della pompa	1.4404	sì
Valvola / o-ring	FFKM[1)]	sì
Membrana	Membrana EPDM rivestita in PTFE	sì
Filtro	PEEK	sì
Carcassa	PP, TPE, PC[1)]	no

Tabella 4: materiali ST

[1)] secondo le norme DIN ISO 1629 e 1043.1
**materiali per la carcassa e il filtro*

3.4 Codici prodotto



Descrizione	Significato
PML / PL	Versioni a progetto
FEM	Flodos Elektronik Metering (denominazione per pompe dosatrici)
1.02	Modello
KT / TT / FT / ST	Materiale testata
.18	Apparecchio da laboratorio con carcassa
S / RC / RC Plus	S senza comando esterno RC con comando esterno (telecomando) RC Plus con interfaccia RS 232

Tabella 5: codici prodotto

3.5 Dimensioni

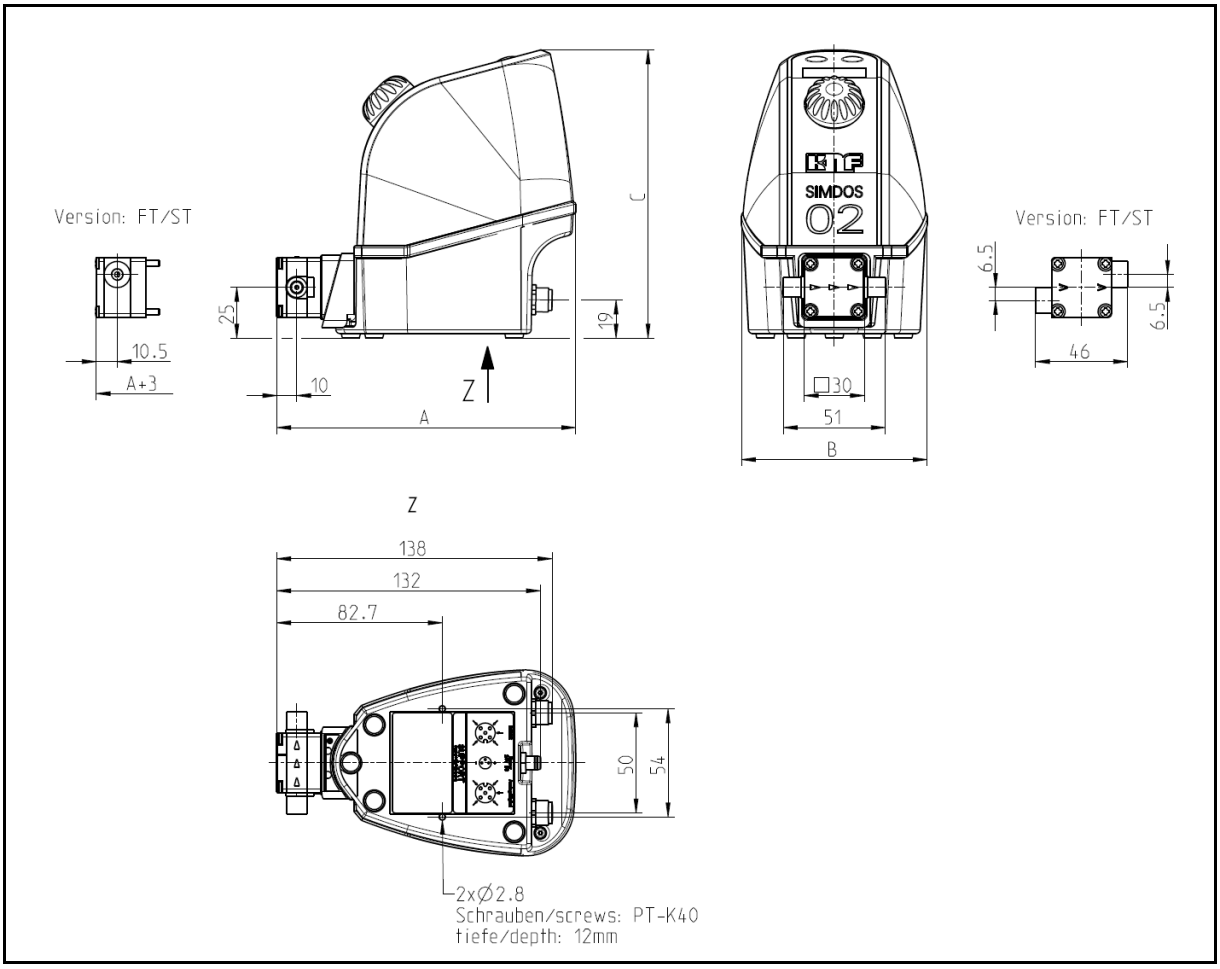


Fig. 2: dimensioni di fissaggio (tolleranze dimensionali secondo la norma DIN ISO 2768-1, classe di tolleranza V)

Parametro	Valore (metrico)	Valore (imperiale)
Larghezza (A)	150 mm	6.102 inch
Profondità (B)	93 mm	3.740 inch
Altezza (C)	144 mm	5.708 inch
Peso della pompa [1]	0,9 kg	1.98 lbs

Tabella 6: Dimensioni

Targa dati

La targa dati si trova nella parte inferiore dell'apparecchio. Essa contiene le seguenti informazioni:

- Indirizzo del produttore
- Tipo
- Numero di matricola
- Pressione nominale
- Marcatura CE e UKCA
- Anno di fabbricazione
- Dati elettrici di collegamento

[1] Possibili scostamenti in funzione del progetto

3.6 Requisiti del luogo di montaggio

La pompa è prevista per funzionare in verticale.

NOTA

Un luogo non adatto può causare danni materiali all'apparecchio!

- Selezionare un luogo di montaggio asciutto
- Proteggere il luogo di montaggio della pompa da acqua piovana, spruzzi, getti e stillicidio
- Non mettere in funzione la pompa in ambiente aggressivo o infiammabile
- Scegliere un luogo sicuro (superficie piana e stabile) per la pompa
- Mettere la pompa in una vasca di raccolta idonea
- Se la stabilità non è garantita, fissare ulteriormente la pompa con due viti
- Accertarsi che sia possibile montare i giunti senza sollecitare i tubi flessibili
- Proteggere la pompa da urti, colpi e forti vibrazioni

3.7 Collegamenti elettrici e dati prestazionali

3.7.1 Alimentatore

Parametro	Valore
Tensione nominale alimentatore [V]	100 – 240 V AC +/- 10 %
Frequenza [Hz]	50 – 60
Potenza max. assorbita [W]	40
Tensione DC pompa [V]	24 V DC
Protezione alimentatore	IP 40
Fusibile dell'alimentatore	Protezione elettronica contro i sovraccarichi

Tabella 7: dati elettrici alimentatore

3.7.2 Pompa

Parametro	Valore
Tensione nominale alimentatore [V]	100 – 240 V AC +/- 10 %
Frequenza [Hz]	50 – 60
Tensione DC pompa [V]	24 V DC
Corrente max. assorbita DC RMS 24 V [A]	0,4
Corrente di picco max. temporanea [A]	1,7
Fusibile della pompa	Protezione elettronica contro i sovraccarichi
Protezione pompa	IP 65

Tabella 8: dati elettrici pompa

3.8 Comando esterno (solo versione RC)

Parametro	Valore
Ingresso analogico	
Intervallo di segnale da 1 a 100% della portata	0 – 10 V, 0 – 5 V, 0 – 20 mA, 4 – 20 mA
Intervallo di segnale da 0.3 a 30% della portata	0 – 10 V, 0 – 5 V, 0 – 20 mA, 4 – 20 mA
Intervallo di segnale da 0.15 a 15% della portata	0 – 10 V, 0 – 5 V, 0 – 20 mA, 4 – 20 mA
Resistenza d'ingresso [Ω]	13,9 kΩ a 0 – 10 V 13,9 kΩ a 0 – 5 V 470 Ω a 4 – 20 mA 470 Ω a 0 – 20 mA
Rigidità dielettrica [V] TTL	24 V DC
Ingresso digitale	
Intervallo di segnale	pull-up a 24 V
Rigidità dielettrica [V] TTL	24 V DC
Livello low (ON)	< 0,8 V = low
Livello high (OFF)	> 2,0 V = high
Uscita digitale	
Rigidità dielettrica open collector [V] TTL	24 V DC
Carico ammissibile open collector [mA] TTL	10 mA

Tabella 9: comando esterno

3.9 Comando esterno (solo versione RC Plus)

Parametro	Valore
Interfaccia RS 232	
TX – RS232	
RX – RS232	
Massa	
Impostazioni (di fabbrica)	
Baud rate	9600 Kbit/s
Dati	8 bit
Parity	No
Stop	1 bit
Modalità	half duplex

Tabella 10: interfaccia RS 232

3.10 Prestazioni di trasferimento

Parametro	Valore
Portata [ml/min]	0,03 - 20
Volume max. di dosaggio [ml]	0,03 - 1000
Tempo di dosaggio [mm:ss] [hh:mm]	1s – 99h 59min
Pressione consentita [bar relativi]	6
Altezza di aspirazione [mH2O]	2

Tabella 11: valori idraulici

NOTA

La pompa è stata tarata di fabbrica alla portata nominale, ovvero per acqua a 20°C con efflusso libero. A seconda del fluido, della relativa viscosità, densità e temperatura, della pressione prevalente e del tipo di installazione (ad es. restrizioni di sezione), la portata può differire dal valore di taratura.

- Per dosaggi precisi, tarare la pompa nel sistema (v. paragrafo 7.12)

3.11 Altri parametri

Parametro	Valore
Temperatura ambiente consentita [°C]	da +5 a +40
Durata utile [h]	10.000 (100 milioni di corse) o 5 anni
Livello di rumore [dBA]	< 40

Tabella 12: altri parametri

3.12 Collegamenti idraulici

Modello	Collegamento
FEM 1.02 KT.18	Femmina UNF 1/4“ – 28
FEM 1.02 TT.18	Femmina UNF 1/4“ – 28
FEM 1.02 FT.18	Femmina UNF 1/4“ – 28
FEM 1.02 ST.18	Femmina UNF 1/4“ – 28

Tabella 13: collegamenti idraulici

3.13 Fluido da trasferire

Parametro	Valore
Viscosità ammessa del fluido [cSt] [2]	150
Idealmente privo di particelle solide, dimensioni max. particella [µm]	< 70
Temperatura fluido consentita[3] [°C]	da +5 a +80°C

⚠ AVVERTENZA

Intossicazioni e irritazioni

Se i fluidi da trasferire irritanti, tossici, ionizzanti o biologici vengono a contatto con la pelle, gli occhi e le vie respiratorie, possono derivarne lesioni gravi.

- Osservare le schede di sicurezza dei fluidi da trasferire
- Utilizzare i dispositivi di protezione individuale
- Mettere in funzione la pompa in un ambiente protetto idoneo
- Controllare la resistenza delle parti a contatto con il fluido (v. elenco delle resistenze chimiche oppure rivolgersi alla rappresentanza KNF locale)

⚠ AVVERTENZA

Danni da radiazioni ionizzanti

Le sostanze radioattive causano gravi danni alla salute e accorciano la durata utile della pompa.

- Decontaminare la pompa
- Indossare i dispositivi di protezione individuale
- Contrassegnare la pompa

NOTA

Se l'assenza di particelle solide nel fluido da trasferire non è stata accertata, installare un filtro < 70 µm di superficie filtrante sufficientemente grande a monte della pompa per evitare danni materiali alla stessa (v. capitolo 13).

NOTA

Prima di utilizzare un fluido, controllare che i materiali di testata, carcassa della pompa, membrana e valvole siano compatibili con il fluido da trasferire.

- Controllare la resistenza, v. elenco delle resistenze chimiche e il paragrafo 4.3
- Chiarire la resistenza con KNF

---

[2] Se il tipo di fluido impostato è "Visc500cSt", è possibile trasferire fluidi con 500cSt con una portata limitata. (v. paragrafo 7.11).

[3] Vale per acqua e fluidi poco reattivi. In caso di fluidi aggressivi, verificare la resistenza ad una temperatura del fluido superiore.

3.14 Precisione / Riproducibilità

La precisione della pompa dosatrice è opportunamente definita dal dato di errore massimo assoluto A ed errore massimo relativo B:

➔ scostamento max. ≤ A + B

Errore	Valore
Errore assoluto A	≤ ± 1‰ del valore nominale
Errore relativo B	≤ ±1,9% del valore impostato
Scostamento max.	≤ A+B
Precisione media	+/- 2%
Riproducibilità media[4]	+/- 1%

Tabella 14: errore A ed errore B

Esempio: SIMDOS 02, il valore nominale è 20ml/min

Con un'impostazione di 5ml/min, la precisione è quindi compresa tra i seguenti limiti di errore:

scostamento ≤ (±1‰ x 20ml/min) + (±1,9% x 5ml/min)

≤ (±0,02ml/min) + (±0,095ml/min)

≤ ±0,115ml/min

≈ ±2% del valore impostato

⚠ ATTENZIONE

Irregolarità nella precisione di dosaggio

Il volume dosato può differire dal valore impostato a causa di gas, particelle o cavitazione nel circuito del fluido.

- Utilizzare un prefiltro soprattutto con fluidi con particelle solide o fibre (v. capitolo **13**)
- Pulire la tenuta valvola/la testata (v. paragrafo 10.4)
- Sfiatare bene pompa e sistema
- Impostare il tipo di liquido. Con fluidi molto viscosi e degasanti v. paragrafo **7.11**

⚠ ATTENZIONE

Irregolarità nella precisione di dosaggio

Il trasferimento di fluidi con particelle superiori a 70 µm può intasare le valvole nella testata.

- Utilizzare un prefiltro soprattutto con fluidi con particelle solide o fibre (v. capitolo 13)
- Sorvegliare il dosaggio
- Pulire la tenuta valvola/la testata (v. paragrafo 10.4)

[4] A condizioni ambiente costanti e con stesso collegamento flessibile

NOTA

In caso di liquidi con una viscosità > 150 cSt e liquidi tendenti a degasare, possono aversi scostamenti superiori

- Impostare il "Tipo di fluido" (v. paragrafo 7.11)
- Tarare la pompa nel sistema (v. paragrafo 7.12)

NOTA

In determinate applicazioni, la relativa portata può differire dal valore di taratura in funzione del fluido, della relativa viscosità, densità e temperatura, della pressione prevalente e del tipo di installazione (ad es. restrizioni di sezione)

- Per dosaggi precisi, tarare la pompa dosatrice nel sistema (v. paragrafo 7.12)

4 Modelli e funzionamento

4.1 Struttura della pompa dosatrice

1 **Tasto STOP**
2 **Tasto START**
3 **Display**
4 **Pulsante**
5 **Ingresso**
6 **Testata della pompa**
7 **Uscita**
8 **Spina alimentazione elettrica**
9 **Spina comando esterno (solo versione RC)**
10 **Spina per comunicazione seriale (solo versione RC Plus)**

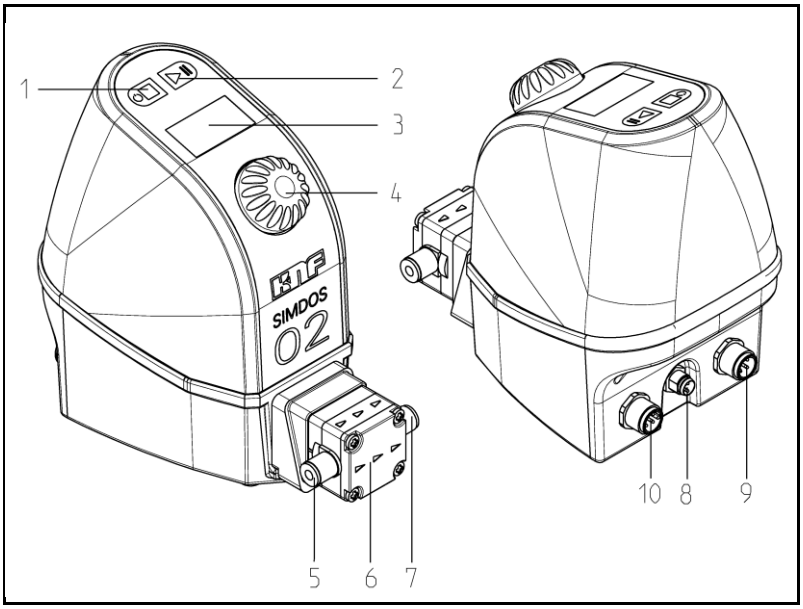


Fig. 3: pompa a membrana

4.2 Principio di funzionamento

1 **Valvola di scarico**
2 **Valvola di aspirazione**
3 **Camera di compressione**
4 **Membrana**
5 **Eccentrico**
6 **Biella**
7 **Azionamento pompa**

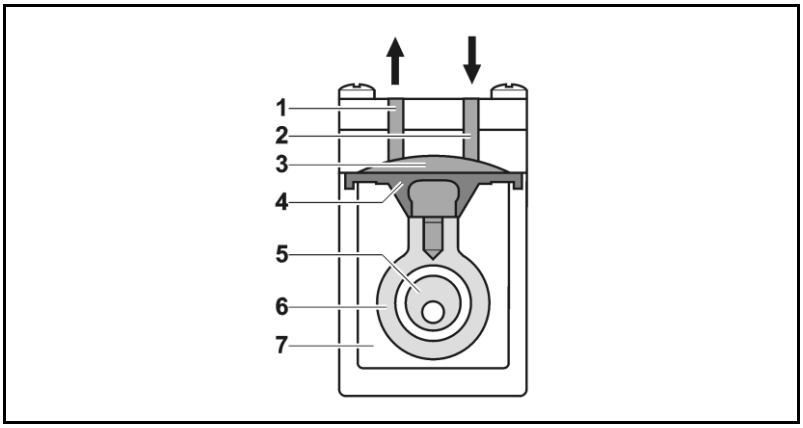


Fig. 4: struttura della pompa

Principio: Le pompe a membrana per liquidi si basano sulla tecnica delle pompe volumetriche oscillanti. La membrana elastica (**4**) è messa in movimento da un eccentrico (**5**) e una biella (**6**). Durante la corsa verso il basso, il fluido viene aspirato attraverso la valvola di aspirazione (**2**). Durante la corsa verso l’alto, la membrana espelle il fluido dalla testata attraverso la valvola di scarico (**1**). La membrana separa ermeticamente la camera di compressione (**3**) dall’azionamento della pompa (**7**).

Sistema di azionamento brevettato

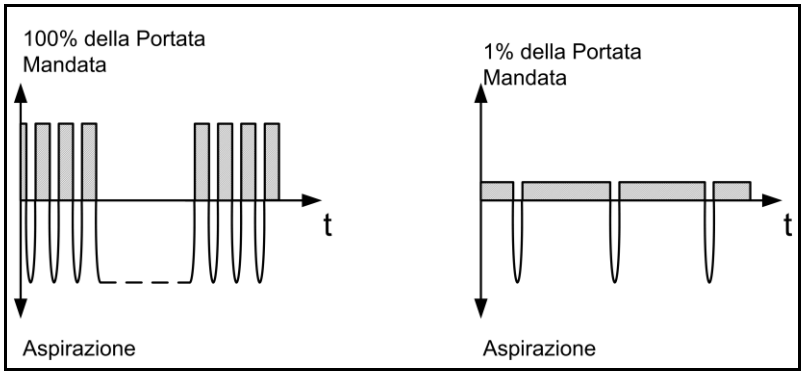


Fig. 5: principio di lavoro privo di pulsazioni

La pompa dosatrice a membrana SIMDOS® è provvista di un sistema di azionamento brevettato, che esegue la corsa di aspirazione sempre alla velocità massima variando il processo di espulsione in funzione della velocità selezionata, in modo da ottenere un'espulsione il più uniforme possibile nell'intero movimento di sollevamento (v. fig. 4). Ciò determina un processo di trasferimento quasi continuo privo di pulsazioni. È questo che distingue le pompe dosatrici SIMDOS® dalle pompe dosatrici a membrana con azionamento magnetico lineare della membrana e da quelle con azionamento della membrana tramite eccentrico.

Impostando il tipo di fluido, è inoltre possibile adattare la caratteristica della corsa di aspirazione e della corsa di espulsione al fluido da trasferire (v. paragrafo 7.11).

4.3 Valvole

La SIMDOS è fornita di serie con tenute valvola DuPont™Kalrez®[5], ma possono essere fornite anche tenute valvola in CHEMRAZ®[6].

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di perdite e dosaggi imprecisi conseguenti a materiali delle valvole non resistenti

Materiali errati delle valvole comportano dosaggi imprecisi e possono portare al guasto completo delle valvole

- Controllare la resistenza delle parti a contatto con il fluido (v. elenco delle resistenze chimiche oppure rivolgersi alla rappresentanza KNF locale oppure a www.knflab.com
- Evitare di trasferire fluidi contenenti fluoro
- Controllare regolarmente che la pompa funzioni correttamente e non vi siano perdite, soprattutto se si trasferiscono fluidi aggressivi e irritanti

[5] DuPont™Kalrez® è un marchio registrato di E.I. du Pont de Nemours and Company o di una delle affiliate. Tutti i diritti riservati.
[6] CHEMRAZ® è un marchio registrato di Greene, Tweed & Co. Tutti i diritti riservati.

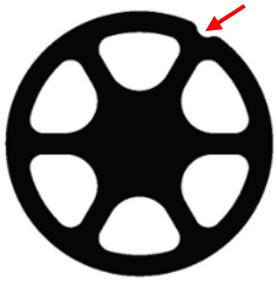


Fig. 6: valvola standard, Kalrez®

4.3.1 Valvola standard, DuPont™Kalrez®

La SIMDOS viene fornita di serie con tenute valvola DuPont™Kalrez®. Questo materiale resiste alla maggior parte delle sostanze chimiche.

Il kit valvola CHEMRAZ® disponibile come optional (v. paragrafo 13.1) è necessario per i liquidi elencati nella Tabella 15.

- Trovare la resistenza dei singoli materiali nell'elenco delle resistenze chimiche fornito.
- In caso di dubbio, rivolgersi alla rappresentanza KNF locale.

NOTA

Il materiale della valvola si riconosce dalla geometria della tenuta della valvola.

- DuPont™Kalrez® presenta un intaglio sul profilo esterno (v. Fig. 6)
- CHEMRAZ® presenta sei intagli sul profilo esterno (v. Fig. 7)
- Se si utilizzano valvole CHEMRAZ®, contrassegnare la pompa con la relativa etichetta
- Per smontare le valvole, seguire le istruzioni al paragrafo 10.4.2

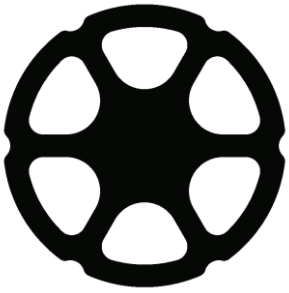


Fig. 7 valvola Chemraz®, opzionale

4.3.2 Kit valvola CHEMRAZ®

Per esperienza, utilizzare le valvole CHEMRAZ® per i seguenti liquidi:

Solventi	
Tetraidrofurano (THF)	C_4H_8O
Dimetilsolfossido (DMSO)	C_2H_6OS
Dimetilformammide (DMF)	C_3H_7NO
Metiletilchetone (MEK)	C_4H_8O
Cicloesano	C_6H_{12}
Acidi concentrati (75%)	
Acido fluoridrico	HF
Acido nitrico	HNO_3
Cloruro di solforile	SO_2CL_2
Acido trifluoroacetico	$C_2HF_3O_2$

Tabella 15: estratto dell'elenco delle resistenze chimiche per il kit valvola CHEMRAZ®

4.4 Membrana di lavoro

La membrana di lavoro è rivestita in PTFE, che garantisce una buona resistenza chimica. Il tipo "FT" utilizza una membrana FFKM pura.

4.5 Testata della pompa

La testata della pompa è costituta dalla piastra intermedia (**1**), la piastra di collegamento (**2**) e la piastra di chiusura (**3**). La piastra intermedia e quella di collegamento sono a contatto con il fluido; è quindi importante chiarire la resistenza dei relativi materiali delle testate.

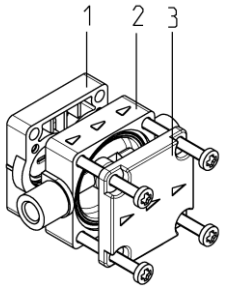


Fig. 8: testata della pompa

4.6 Comandi

1 Tasto STOP
- Accensione/spegnimento della pompa.
- Arresta il ciclo di trasferimento

2 Tasto START
- Avvia e interrompe il ciclo di pompaggio

3 Display
- Visualizzazione dei parametri d'esercizio

4 Pulsante
- Impostazione della portata (ruotare)
- Navigazione nel programma (ruotare)
- Conferma (premere)

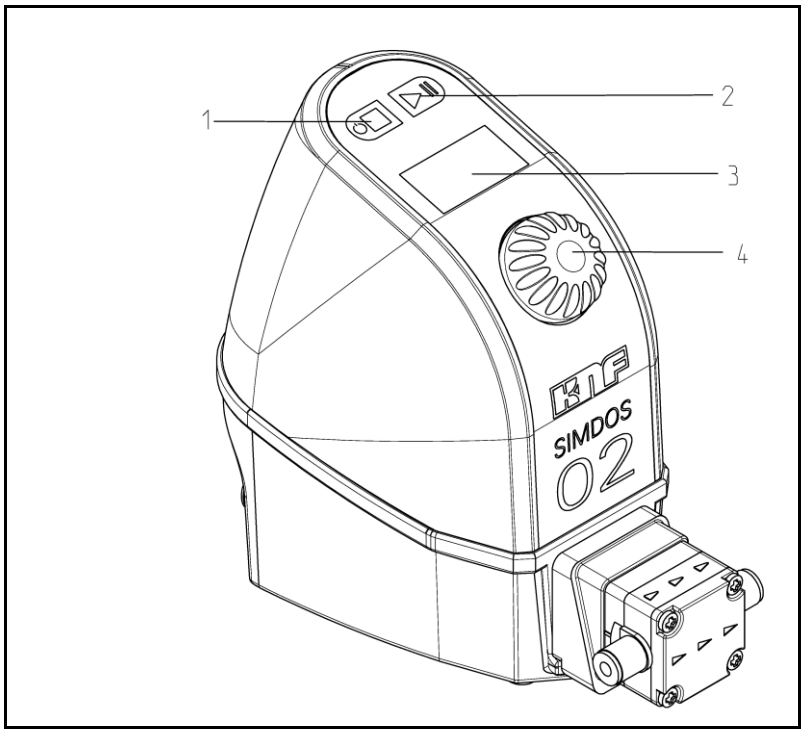


Fig. 9: comandi

4.6.1 Display

La visualizzazione principale mostra i principali dati impostati della pompa.

1 **Portata**
2 **Modalità dosaggio/ciclo**
3 **Ciclo attuale**
4 **Cicli programmati**
5 **Avvio automatico**
6 **Comando esterno**
7 **Ingresso analogico**
8 **Ingresso digitale 1**
9 **Ingresso digitale 2**
10 **Indicatore stato di funzionamento**
11 **Unità di misura portata**
12 **Contatore volumetrico**
13 **Contatore orario**

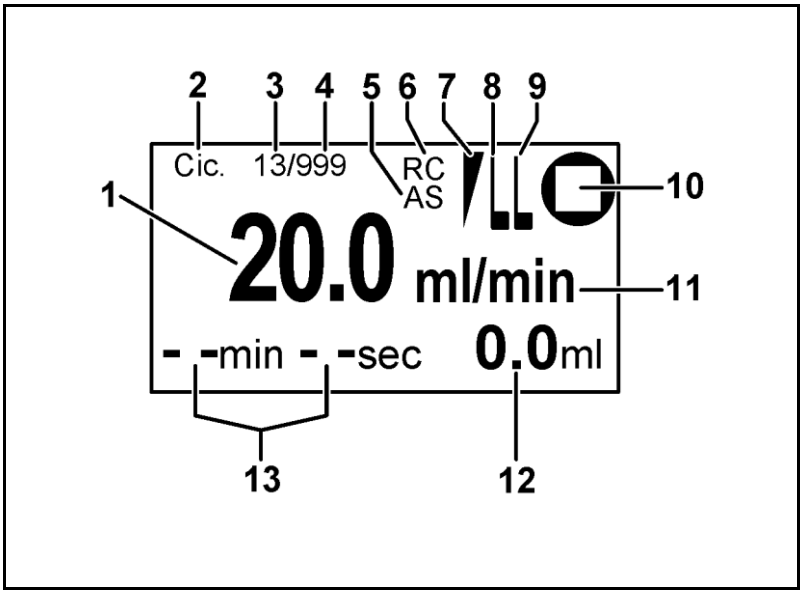


Fig. 10: visualizzazione principale

Portata e unità di misura	Visualizza la portata impostata (**1**), se l'unità di misura (**11**) è impostata su "ml/min". Visualizza il volume di dosaggio (**1**), se l'unità di misura (**11**) è impostata su "ml".
Contatore orario	Visualizza il tempo di funzionamento della pompa. ▪ Il contatore (**13**) decresce se è programmato uno spegnimento temporizzato (dosaggio). Visualizza il tempo rimasto.
Contatore volumetrico	Visualizza il volume (**12**) erogato dall'ultimo avvio della pompa.
Comando esterno	Visualizza se è attivato un comando esterno della pompa e lo stato del comando esterno (**6**, **7**, **8**, **9**).
Avvio automatico	Visualizza se la pompa è impostata su "Avvio automatico" (**5**).
Stato di funzionamento	Visualizza se la pompa trasferisce, è ferma o in pausa (**10**).
Modalità dosaggio/ciclo	Se è attiva questa visualizzazione (**2**), viene dosato il numero/volume programmato (**3**). In funzionamento, il numero di ciclo attuale (**3**) viene incrementato fino al raggiungimento del numero di ciclo programmato (**4**). ▪ Durante il processo di dosaggio, viene visualizzato il tempo di trasferimento residuo per il dosaggio attuale. ▪ Durante la pausa, la pompa esegue il conto alla rovescia del tempo residuo di pausa.

4.6.2 Menu principale

Visualizzazione	Funzione
20,0 ml/min - - min - - sec 0,0 ml	Portata 0,03 – 20 ml/min Volume di dosaggio 0,03 - 1000 ml e spegnimento temporizzato tempo di dosaggio
Adescare	Funzionamento ad alta velocità per adescamento/svuotamento pompa
Tipo Fluid. S	Impostare la pompa sulle caratteristiche del liquido da trasferire S = Standard: fluidi acquosi D = Volatile: fluidi a bassa temperatura di ebollizione V = Visc100 cSt: fluidi fino a 100 Cst H = Visc500 cSt: fluidi fino a 500 Cst
Cal. 100%	Tarare la pompa
Cic. Off	Impostare la modalità di dosaggio/ciclo (più volumi) Numero: ripetizioni (off, 2…999, inf) Pausa: tempo di pausa (1s…99min 59s)
Sistema ➔	Passare al menu sistema

4.6.3 Menu Sistema

Visualizzazione	Funzione
Indietro ←	Passare al menu principale
Italiano	Selezionare la lingua
A_in Off	Ingresso analogico della pompa* ▪ Off ▪ 0 – 5 V, 0 – 10 V, 0 – 20 mA, 4 – 20 mA
Range 100%	Selezione campo di portata* ▪ 100% 1 – 100% 0.20 – 20 ml/min ▪ 30% 0.3 – 30% 0.06 – 6 ml/min ▪ 15% 0.15-15% 0.03 – 3 ml/min
In1 Off	Ingresso digitale 1 * ▪ Off ▪ Avvio/arresto tramite segnale di impulso o livello
In2 Off	Ingresso digitale 2 * ▪ Off ▪ Reset o funzionamento rapido
Out Alarm	Uscita digitale:* ▪ Errore/allarme ▪ Fine volume di dosaggio ▪ Il motore gira (livello) ▪ Impulsi volume ▪ Impulsi motore
Autostart Off	Funzione "Autostart" ▪ Off ▪ On (la pompa gira non appena è presente tensione di rete)
Contrasto 40	Impostare il contrasto del display
Reset no	Riporta la pompa alle impostazioni di fabbrica
Manutenzio.	Posizione membrana per manutenzione
Indietro ←	Passare al menu principale

NOTA

*Le funzioni RC sono disponibili solo sulle pompe di tipo RC (v. paragrafo 3.4). Leggere informazioni più dettagliate sul comando esterno nel capitolo 8.

4.7 Modalità di funzionamento

Trasferimento continuo

La pompa trasferisce una portata in volume continua

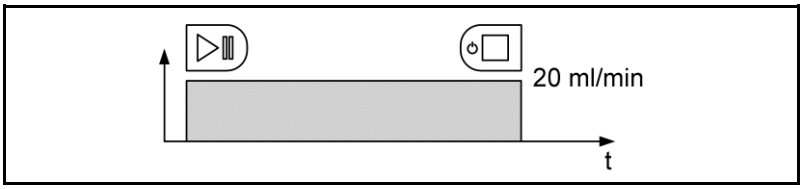


Fig. 11: trasferimento continuo

Trasferimento continuo con spegnimento temporizzato

La pompa trasferisce una portata in volume continua e si spegne dopo un tempo preimpostato

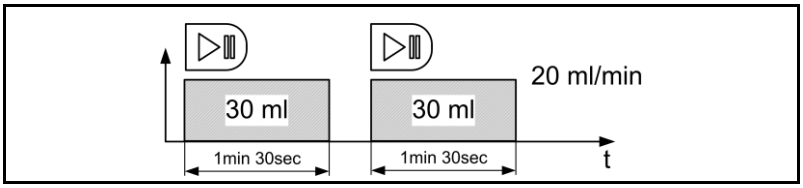


Fig. 12: trasferimento continuo con spegnimento temporizzato

Dosaggio volume

La pompa trasferisce un volume preimpostato nel tempo preimpostato.

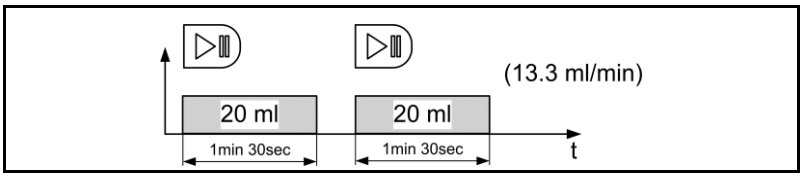


Fig. 13: dosaggio volume con spegnimento temporizzato

Modalità di dosaggio/ciclo dosaggio di più volumi

La pompa dosa n-ripetizioni di un ciclo di dosaggio definito con un tempo di pausa.

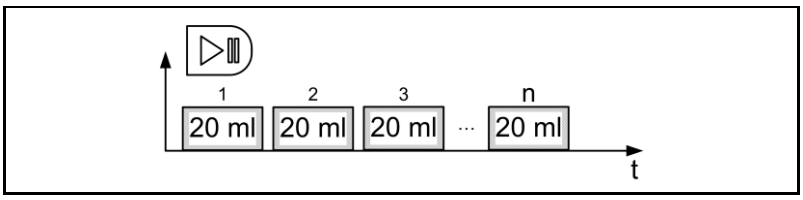


Fig. 14: modalità dosaggio/ciclo

5 Trasporto

5.1 Controllo della fornitura

Presupposti

- Apparecchio fornito e imballato

Procedimento

1. Controllare la presenza di danni visibili alla fornitura
2. Controllare la correttezza e la completezza della fornitura a fronte della distinta d'imballo
3. In caso di contestazioni, inoltrare un reclamo.
4. Conservare l'imballo originale per un eventuale reso

5.2 Inoltro di un reclamo

Presupposti

- Apparecchio danneggiato o incompleto

Procedimento

1. In caso danni esterni riconoscibili, accettare la fornitura solo con riserva.
2. Annotare danni e contestazioni di qualsiasi tipo sul documento di trasporto.
3. Comunicare i danni e le contestazioni al produttore

5.3 Inoltro del reso

Presupposti

- Apparecchio danneggiato o incompleto

Procedimento

1. Prima di procedere al reso, contattare KNF
2. Flussare e decontaminare la pompa
3. Compilare la dichiarazione di decontaminazione e attaccare alla pompa
4. Inviare la pompa nell'imballo originale ad un centro assistenza o ad uno dei nostri centri prodotto
5. Spedire la pompa nell'imballo originale per posta o corriere

⚠ PERICOLO

Pericolo di intossicazione, ustione chimica o contaminazione radioattiva per contatto con parti della pompa non decontaminate

Intossicazioni, ustioni chimiche o contaminazione radioattiva in caso di contatto con parti della pompa contaminate che non sono state decontaminate correttamente.

- ➢ Utilizzare i dispositivi di protezione individuale
- ➢ Flussare e decontaminare la pompa finché si può escludere un pericolo
- ➢ Contrassegnare la pompa se si utilizzano fluidi particolarmente pericolosi
- ➢ Inviare solamente pompe decontaminate

NOTA

KNF si riserva di rifiutare la riparazione di pompe utilizzate per il trasferimento di sostanze pericolose.

Ciò vale in particolare per le seguenti sostanze:

- veleni
- materiali radioattivi
- alogeni elementari (ad es. bromo)

6 Montaggio e prima messa in funzione

6.1 Sicurezza

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di errata installazione

Lesioni o danni ad attrezzature dovute alla fuoriuscita di fluido

- Osservare le istruzioni di installazione
- Dopo il montaggio, testare il sistema con un fluido non pericoloso
- Utilizzare la pompa solo se in condizioni perfette

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni o danni materiali gravi dovuti alla fuoriuscita di fluidi per rottura della membrana di lavoro

Intossicazioni e irritazioni dovute alla fuoriuscita di fluidi in conseguenza della rottura della membrana di lavoro. In caso di rottura della membrana di lavoro, il fluido viene fatto uscire dalla pompa attraverso il foro di scarico.

- Utilizzare le pompe con fluidi critici all'interno di una vasca di raccolta
- Verificare che il foro di scarico non perda

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni o danni materiali gravi dovuti alla fuoriuscita di fluidi per sovrappressione sul lato aspirazione

Una sovrappressione sul lato aspirazione comporta una fuoriuscita incontrollata di fluido anche se la pompa non è in funzione.

- Evitare sovrappressioni sul lato aspirazione
- Montare una valvola di sostegno della pressione (v. paragrafo 6.3.3)

Per tutte le attività descritte in questo capitolo valgono i seguenti requisiti:

Presupposti	▪ L'apparecchio è in condizioni perfette ▪ Il sistema viene messo in funzione con acqua
Personale	▪ Il montaggio deve essere eseguito da personale qualificato
Dispositivi di protezione individuale	▪ Non necessari

6.2 Montaggio

Prima di montare la pompa, tenerla nel luogo in cui verrà installata per portarla a temperatura ambiente.

NOTA

Per un funzionamento perfetto e sicuro, osservare quanto segue:

- Selezionare un luogo di montaggio asciutto.
- Proteggere il luogo di montaggio della pompa da acqua piovana, spruzzi, getti e stillicidio.
- Non mettere in funzione la pompa in ambiente aggressivo o infiammabile.
- Scegliere un luogo sicuro (superficie piana e stabile) per la pompa.
- Se la stabilità non è garantita, fissare ulteriormente la pompa con due viti.
- Accertarsi che sia possibile montare i giunti senza sollecitare i tubi flessibili.
- Proteggere la pompa da urti, colpi e forti vibrazioni.

6.2.1 Collegamento della spina di rete

⚠ PERICOLO

Pericolo di folgorazione

- Mettere in funzione la pompa solo con l'alimentatore fornito
- Collegare il cavo dell'alimentatore a spina alla presa di alimentazione elettrica della pompa
- Inserire l'alimentatore a spina nella presa con messa a terra opportunamente installata
- Installare l'alimentatore a spina in una posizione protetta dall'acqua piovana
- Non aprire la carcassa della pompa e l'alimentatore
- Scollegare la pompa dalla rete elettrica durante i lavori di manutenzione
- In caso di installazione fissa, prevedere un interruttore di manutenzione

Nell'eseguire i collegamenti elettrici, rispettare le norme, le direttive, le prescrizioni e gli standard tecnici in materia.

1. Inserire un adattatore adatto nell'alimentatore
2. Collegare l'alimentatore alla pompa

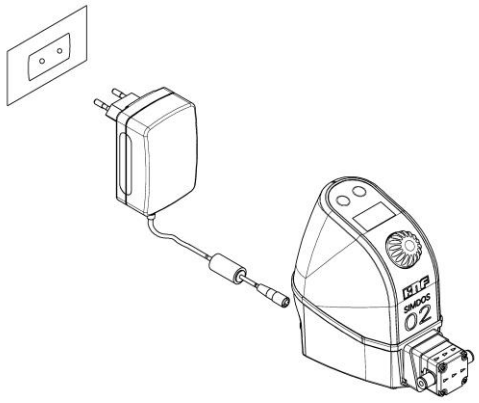


Fig. 15: collegamento elettrico

6.2.2 Collegamento del filtro

⚠ ATTENZIONE

Pericolo di pressione dinamica (resistenza) troppo elevata in conseguenza di una concentrazione elevata di particelle nel fluido o di una larghezza insufficiente della maglia

Ciò riduce la portata, causando errori nella precisione di dosaggio

- Prevedere un filtro con maglia di larghezza adeguata
- Ev. filtrare prima il fluido
- Controllare regolarmente il passaggio del filtro e, se necessario, pulirlo o sostituirlo (v. scheda dati del filtro)

⚠ ATTENZIONE

Pericolo di filtro intasato in conseguenza di una concentrazione di particelle nel fluido troppo elevata

Ciò riduce la portata, causando errori nella precisione di dosaggio

- Ev. filtrare prima il fluido
- Controllare regolarmente il passaggio del filtro e, se necessario, pulirlo o sostituirlo (v. scheda dati del filtro)

Molti fluidi contengono particelle solide o fibre non visibili ad occhio nudo. Per ottenere un funzionamento affidabile della pompa, montare un filtro sul lato aspirazione.

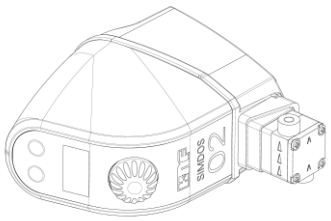


Fig. 16: riempire la pompa in direzione verticale

1. Collegare il filtro fornito sul lato aspirazione (per il codice articolo v. il paragrafo 13.4)
2. Costruire il sistema secondo i paragrafi seguenti
3. Ruotare la pompa di 90° in senso antiorario
4. Riempire la pompa in modo che l'aria possa fuoriuscire dal filtro.
5. Se non vi sono bolle d'aria nel sistema, la pompa può essere messa in funzione.

NOTA

Aria nella testata causa dosaggi imprecisi.

1. Svuotare la pompa
2. Riempire nuovamente la pompa

6.2.3 Collegamenti idraulici

Componenti collegati

1. Collegare alla pompa esclusivamente componenti progettati per i dati idraulici della stessa (v. capitolo 3).

Tubi flessibili

2. Utilizzare solamente tubi flessibili progettati per la pressione di lavoro massima consentita della pompa (v. paragrafo 3.10).
3. Utilizzare esclusivamente tubi flessibili di resistenza chimica adeguata ai liquidi da trasferire.

Pompe a progetto (PL, PML)

4. Le varianti di collegamento descritte di seguito si applicano a prodotti standard. Per pompe a progetto (risp. PML e PL), i collegamenti possono variare.

NOTA

Una marcatura sulla testata della pompa indica la direzione del flusso.

FEM 1.02 – Collegamento a vite femmina

1 Manicotto
2 Anello di bloccaggio
3 Manicotto tubo flessibile
4 Tubo flessibile

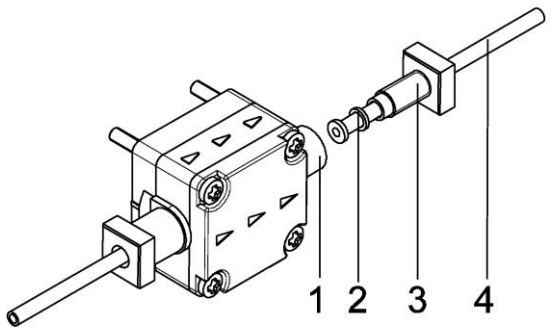


Fig. 17: giunto per tubi flessibili UNF 1/4"-28

1. Rimuovere il tappo di protezione
2. Infilare l'anello di bloccaggio (**2**) sul tubo flessibile flangiato
3. Infilare il manicotto tubo flessibile (**4**) sul tubo flessibile flangiato
4. Avvitare il manicotto tubo flessibile (**4**) nel manicotto (**1**)
5. Stringere il manicotto tubo flessibile (**4**) **manualmente** e, se necessario, stringerlo ulteriormente
6. Collegare i tubi di aspirazione e di mandata (si raccomanda: raccordo flangiato UNF 1/4"-28 con tubo flessibile da 1/8", v. elenco accessori al paragrafo 13.2).
7. Controllare che il collegamento di tubi flessibili (**1**) e giunzioni (manicotto/tubo flessibile) sia corretto e solido
8. Controllare la tenuta dell'installazione (v. paragrafo 10.5)

6.3 Struttura del sistema

6.3.1 Struttura consigliata

Per ottenere un funzionamento affidabile della pompa, tenere conto delle seguenti varianti di struttura.

Descrizione dei simboli per i disegni seguenti:

Simbolo	Significato	Simbolo	Significato
	Pompa		Valvola di sostegno della pressione (regolabile)
	Filtro		Serbatoio del fluido

Tabella 16: descrizione dei simboli

6.3.2 Il serbatoio del fluido si trova a livello o al di sotto della pompa

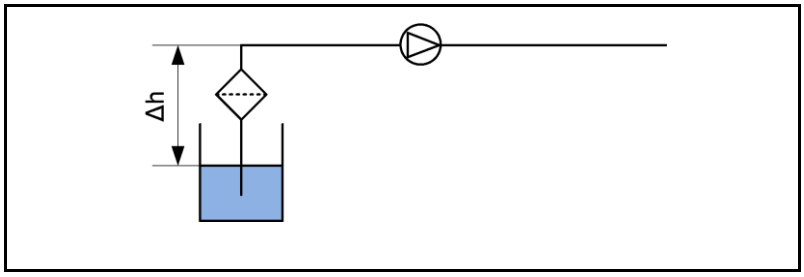


Fig. 18: serbatoio del fluido sotto la pompa

Per ottenere la precisione di dosaggio specificata (v. paragrafo 10.5), osservare quanto segue:

- Scegliere un'altezza di aspirazione inferiore a Δh=1 mH2O
- Tenere il tubo flessibile di aspirazione più corto possibile
- Selezionare un tubo di aspirazione con sezione grande
- Sfiatare la pompa
- Per risultati costanti, tenere costante il livello di liquido (utilizzare un serbatoio con una base grande)

6.3.3 Serbatoio di aspirazione al di sopra della pompa

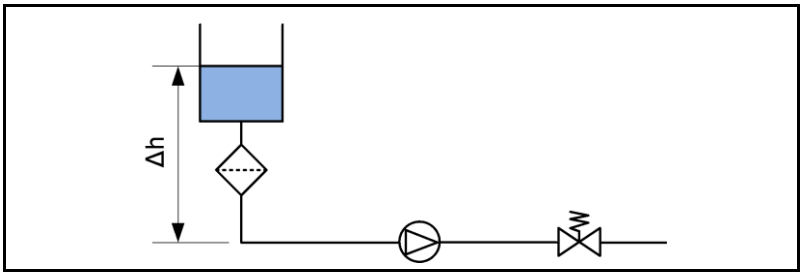


Fig. 19: serbatoio di aspirazione al di sopra della pompa.

NOTA

Una sovrappressione sul lato aspirazione riduce la precisione della pompa

Per evitare la fuoriuscita incontrollata del fluido, montare una valvola di sostegno della pressione sul lato mandata (v. Fig. 19).

- Costruire il sistema secondo la Fig. 19
- Le valvole di sostegno della pressione sono disponibili come accessori (v. paragrafo 13.3)
- Impostare la valvola di sostegno della pressione a 0,5 bar in modo da poter compensare un Δh inferiore a 4,5 m

6.3.4 Dosaggio di fluidi degasanti

Per dosare con precisione liquidi a bassa tensione di vapore, ad es. solventi, costruire il sistema secondo la Fig. 20

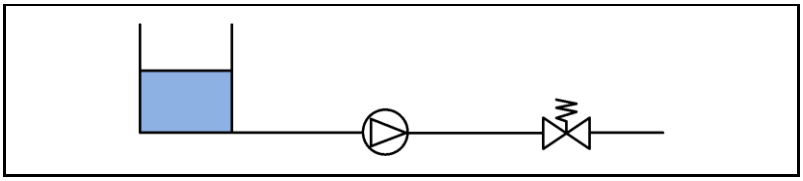


Fig. 20: fluidi degasanti

1. Costruire il sistema secondo la Fig. 20
2. Impostare la valvola di sostegno della pressione a 0,5 bar
3. Impostare "Degasaggio" o "Visc500cSt" nel campo Tipo di fluido per evitare la cavitazione (v. paragrafo 7.11)

6.3.5 Protezione contro le sovrappressioni

Per proteggere il sistema contro le sovrappressioni, montare una valvola di sicurezza direttamente a valle della pompa (v. Fig. 21).

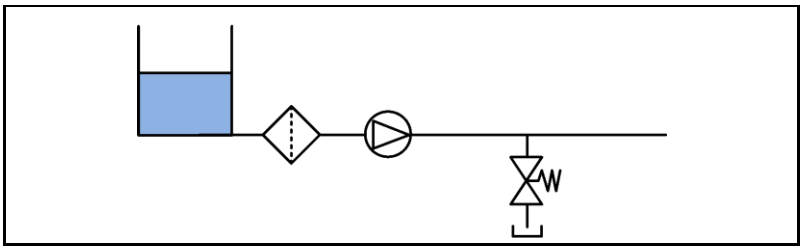


Fig. 21: sicurezza contro le sovrappressioni

6.4 Avvio

⚠ ATTENZIONE

Pericolo di esplosione del sistema del fluido in seguito a sovrappressione

La pompa genera pressione. Un sistema chiuso può consentire il superamento della pressione di lavoro max. consentita, causando danni alla pompa e al sistema

- Utilizzare solamente parti a contatto con il fluido progettate per resistere almeno alla pressione di lavoro della pompa
- Non trasferire verso organi di intercettazione o sistemi chiusi, oppure
- montare una valvola riduttrice di pressione/di sicurezza e impostarla a 6 bar (incluse nella gamma di prodotti di KNF)

⚠ ATTENZIONE

Pericolo di reazioni chimiche inattese con acqua

Eventuali residui d'acqua presenti nella pompa (originati dai test in fabbrica) possono reagire con il fluido da trasferire.

- Prima di mettere in funzione la pompa, flussarla con un fluido non critico

Prima di avviare la pompa, verificare i seguenti punti:

Presupposti di utilizzo necessari
▪ Tutti i flessibili sono collegati correttamente ▪ La tensione di rete corrisponde a quella indicata sulla targa dati della pompa e dell'alimentatore a spina ▪ La mandata della pompa non è tappata ▪ Tutti i cavi sono collegati correttamente

Tabella 17: presupposti di utilizzo

1. Utilizzare la pompa solo secondo i parametri e le condizioni d’esercizio descritti nel paragrafo 3.10.
2. Controllare che la pompa sia utilizzata in modo appropriato (v. paragrafo 2.1).
3. Controllare che la pompa non venga utilizzata in modo improprio
   (v. paragrafo 2.2).
4. Osservare le avvertenze di sicurezza (v. capitolo 2).

6.4.1 Test del sistema

Per evitare danni, verificare la sicurezza, la tenuta e il funzionamento della struttura di prova con un fluido adatto non pericoloso, ad es. acqua.

7 Uso

7.1 Sicurezza

⚠ PERICOLO

Pericolo di lesioni e danni materiali per sostanze pericolose

Intossicazioni e irritazioni o reazioni indesiderate dovute alla fuoriuscita di sostanze pericolose

- Osservare le schede di sicurezza dei fluidi da trasferire
- Chiarire la resistenza dei materiali della testata
- Rispettare la coppia di serraggio dei raccordi (v. paragrafo 6.2)
- Controllare regolarmente la coppia di serraggio delle viti della testata (v. paragrafo 10.4)
- Verificare la tenuta della pompa e del sistema
- Effettuare la regolare manutenzione alla pompa
- Utilizzare la pompa solo se in condizioni tecniche perfette
- Utilizzare la pompa rispettando le specifiche tecniche

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di rottura non vista della membrana

Fluidi aggressivi possono danneggiare la membrana e il fluido può fuoriuscire dal foro di scarico

- Mettere in funzione la pompa in una vasca di raccolta
- Flussare a fondo la pompa dopo l'uso o prima di un periodo di inutilizzo prolungato (v. capitolo 10)
- Controllare regolarmente il foro di scarico per la presenza di perdite
- Osservare la durata utile della membrana e delle altre parti elastomeriche (v. Manutenzione)

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di spruzzi di fluido

Se i fluidi da trasferire irritanti, tossici, ionizzanti o biologici vengono a contatto con la pelle, gli occhi e le vie respiratorie, possono derivarne lesioni gravi.

- Osservare le schede di sicurezza dei fluidi da trasferire
- Controllare la tenuta del sistema prima di metterlo in funzione
- Utilizzare i dispositivi di protezione individuale

⚠ ATTENZIONE

Pericolo di cavitazione o particelle nel circuito del fluido

Errore di precisione nel dosaggio

- Utilizzare un prefiltro in caso di fluidi contenenti particelle solide
- Pulire la tenuta valvola/la testata (v. paragrafo 10.4)
- Sfiatare bene pompa e sistema
- Impostare il tipo di liquido con fluidi molto viscosi e degasanti (v. paragrafo 7.11)

⚠ ATTENZIONE

Fluidi non compatibili causano il rigonfiamento delle valvole

Il rigonfiamento causa errori di precisione del dosaggio

- ➢ Controllare la resistenza delle parti a contatto con il fluido (v. elenco delle resistenze chimiche oppure rivolgersi alla rappresentanza KNF locale)

Per tutte le attività descritte in questo capitolo valgono i seguenti requisiti:

Presupposti

- L'apparecchio è in condizioni perfette
- Il sistema è stato messo in funzione e testato prima con un fluido adatto non pericoloso (ad es. acqua).

Personale

- Personale istruito

Dispositivi di protezione individuale

- I dispositivi di protezione individuale da utilizzare dipendono dal fluido da trasferire.
- Osservare le schede di sicurezza e le prescrizioni di manipolazione per i fluidi da trasferire.
- Con temperature del fluido superiori a 50°C, adottare misure di sicurezza per prevenire ustioni.

Utensile speciale necessario

- In caso di fluidi molto aggressivi, biologici, infiammabili o ionizzanti, utilizzare una postazione di lavoro idonea provvista di dispositivi di sicurezza e aspirazione.

7.2 Accensione / spegnimento della pompa

Collegando la pompa alla rete elettrica, di norma rimane spenta.

Accensione

Fig. 22: accensione della pompa

1. Premere il tasto "STOP" per almeno **2 secondi**
   - ➔ La pompa si accende
   - ➔ Il display si accende e la pompa è pronta a funzionare.

Spegnimento

Fig. 23: spegnimento della pompa

1. Tenere premuto il tasto "STOP" per almeno **2 secondi**.
   - ➔ La pompa si spegne completamente.

NOTA

A pompa ferma, dopo dieci minuti senza comandi dell'operatore la pompa si mette in standby (display buio)
La pompa è però sempre pronta a funzionare

- ➢ La pressione del tasto "STOP" o qualsiasi altro comando fa uscire la pompa dallo stato di standby.
- ➢ Il comando esterno fa uscire la pompa dallo stato di standby non appena è presente un segnale di comando.

7.3 Esecuzione delle impostazioni

- Ruotare il pulsante per spostare la visualizzazione sul display verso l'alto o verso il basso.

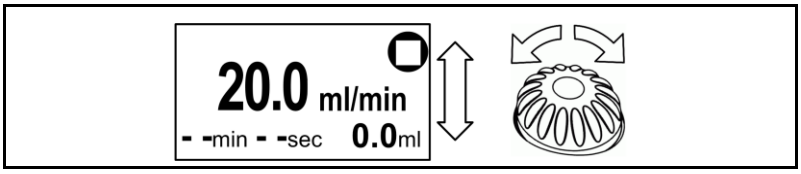


Fig. 24: scorrimento del menu di comando verso l'alto / il basso

- Le righe visualizzate al centro del display sono incorniciate e possono quindi essere selezionate con il pulsante.

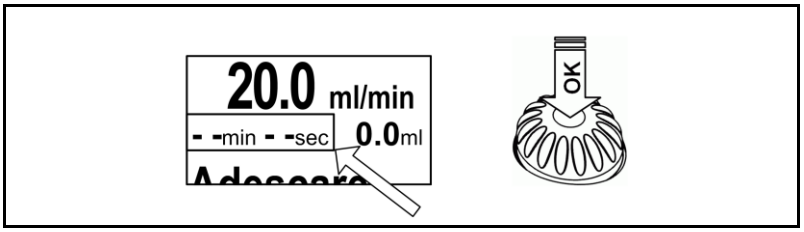


Fig. 25: selezionare le righe incorniciate premendo il pulsante

- I valori impostati selezionati sono visualizzati a colori invertiti. Ruotare il pulsante per modificare il valore.

Fig. 26: i valori impostati modificabili sono visualizzati a colori invertiti

- La pressione del pulsante conferma l'inserimento e passa al valore successivo nella riga, se presente.

Fig. 27: confermare il valore impostato premendo il pulsante

Fine delle impostazioni:

Variante 1

1. Premere il pulsante finché non sono più selezionati valori (valori visualizzati a colori invertiti).
2. Ruotare il pulsante finché è visibile la visualizzazione principale sull'estremità superiore del menu di comando.
3. Premere il tasto "STOP":
   - ➔ questo comando fa fermare la pompa.
     L'inserimento viene così concluso e il display torna alla visualizzazione principale.

Variante 2

1. Premere il tasto "START": L'inserimento viene così concluso e il display torna alla visualizzazione principale.
   ➔ Questo comando fa avviare la pompa.

7.4 Impostazione della modalità di funzionamento

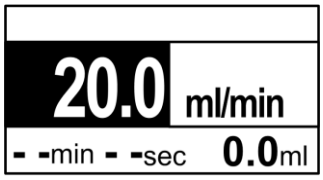


Fig. 28: portata

1. Premere il pulsante; viene visualizzato Fig. 28
   ➔ Impostare il valore di portata ruotando il pulsante
2. Premere il pulsante per confermare l'inserimento
3. Ruotare il pulsante
4. Premere il pulsante; viene visualizzato Fig. 29
   ➔ Ruotando il pulsante, è possibile impostare le seguenti modalità di funzionamento.
   - [ml/min] per trasferire alla portata impostata
   - [ml] per dosare un volume
5. Premere il pulsante per confermare l'inserimento

Fig. 29: unità di trasferimento

Input	Unità		Intervallo di regolazione
Portata	Millilitri al minuto	[ml/min]	0,03 - 20,0
Volume dosaggio	Millilitri	[ml]	0,03 - 1000,0

Tabella 18: intervalli di regolazione delle modalità di funzionamento

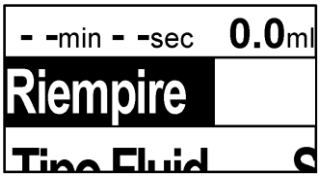


Fig. 30: riempire

7.5 Riempimento della pompa

Funzione per riempire e svuotare rapidamente la testata e i tubi.

1. Tenere premuto il pulsante per la durata del riempimento / dello svuotamento.
   ➔ Durante questo periodo, la pompa gira ad una velocità superiore.

IMPORTANTE
La funzione "riempimento" interrompe un dosaggio in corso.

NOTA
Bolle d'aria nei tubi flessibili impediscono dosaggi precisi. ➢ Riempire il sistema finché non si vedono più bolle. ➢ Evitare la formazione di bolle nel fluido ➢ Tenere la pompa con il filtro in direzione di flusso verticale e riempirla (v. paragrafo 6.2.2)

7.6 Avvio della pompa

Fig. 31: avvio della pompa

1. Premere il tasto "START"
   ➔ La pompa inizia subito a trasferire. Sul display è visualizzato il simbolo del triangolo.

NOTA
Se la pompa viene comandata dall'esterno, essa si avvia solo se i segnali esterni di comando lo consentono (v. capitolo 8).

7.7 Interruzione del ciclo di pompaggio

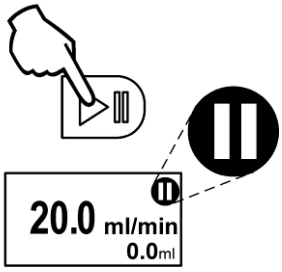


Fig. 32: interruzione del pompaggio

1. Premere il tasto "START"
   ➔ La pompa interrompe il processo di trasferimento. Sul display è visualizzato il simbolo della pausa.

NOTA
Nello stato di funzionamento "pausa": ➢ al riavvio, il processo di trasferimento interrotto viene ripreso. ➢ la pompa reagisce a segnali esterni di comando.

7.8 Arresto del ciclo di pompaggio

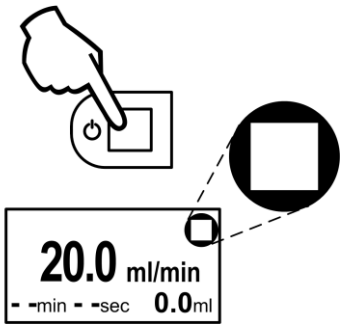


Fig. 33: arresto del pompaggio

1. Premere il tasto "STOP"
   ➔ La pompa interrompe il processo di trasferimento. Sul display è visualizzato il simbolo della pausa.
2. Ripremere il tasto "STOP"
   ➔ La pompa passa nello stato di "arresto" e azzera il contatore orario e quello volumetrico.

NOTA

La prima pressione del tasto "STOP" mette la pompa in trasferimento in "pausa".
Solo con la seconda pressione del tasto "STOP" la pompa passa in modalità di "arresto".

Master Stop

Un arresto tramite il tasto "STOP" della pompa vale come Master Stop.

NOTA

Un trasferimento dopo un Master Stop è possibile solamente se:

- il Master Stop viene riscontrato manualmente con il tasto "START".
- o è presente un comando di "reset" dell'ingresso digitale 2.

7.9 Trasferimento del fluido

1. Impostare il valore di portata nominale (v. paragrafo 7.4)
2. Impostare la modalità di funzionamento su [ml/min] (v. paragrafo 7.4)
3. Premere il pulsante per confermare l'inserimento
4. Premere il tasto "START"
   ➔ la pompa trasferisce alla portata desiderata

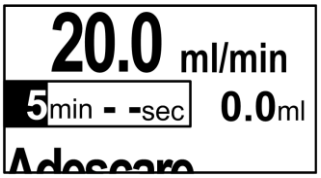


Fig. 34: tempo impostato in secondi

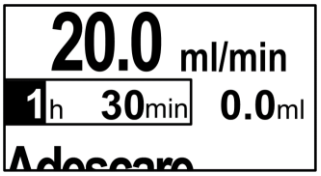


Fig. 35: tempo impostato in ore

NOTA

Durante il trasferimento:

- è possibile programmare uno spegnimento temporizzato.
  ➔ La pompa trasferisce alla portata impostata finché il tempo è trascorso
- lo spegnimento temporizzato non viene definito (v. Fig. 29)
  ➔ la pompa trasferisce alla portata impostata finché viene fermata da un comando di pausa o di arresto
- il contatore orario può essere commutato su ore e minuti. A tale scopo, impostare i minuti ad un valore superiore a 59 min

Spegnimento temporizzato con contatore orario

È possibile configurare la funzione di spegnimento temporizzato nel modo seguente.

Input	Significato	Intervallo di regolazione
- - min - - sec	Spegnimento temporizzato non attivo	- -
mm min ss sec	Spegnimento temporizzato attivo	1sec – 99h 59 min

Tabella 19 Spegnimento temporizzato

7.10 Impostazione della modalità di dosaggio

1. Impostare il valore di portata nominale (v. paragrafo 7.4)
2. Impostare la modalità di funzionamento su [ml] (v. paragrafo 7.4)
3. Premere il pulsante per confermare l'inserimento
4. Premere il tasto "START"
   ➔ La pompa trasferisce il volume desiderato

NOTA

Durante il dosaggio di un volume [ml]:

- l'intervallo di impostazione consentito del contatore orario viene limitato in modo da non superare, per eccesso o per difetto, la portata ammessa della pompa.
- Non è possibile disattivare il contatore orario. L'impostazione [- - min - - sec] non è possibile.

7.11 Impostazione del Tipo di fluido

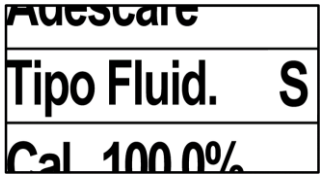


Fig. 36: tipo di fluido

Impostando il tipo di fluido è possibile adattare la caratteristica della pompa ai diversi liquidi.

1. Ruotare il pulsante finché la finestra di selezione visualizza "Tipo di fluido"
2. Premere il pulsante
   - ➔ Sul bordo destro, un simbolo visualizza l'impostazione attuale

È possibile selezionare le seguenti impostazioni:

Tipo di fluido standard

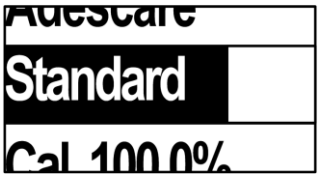


Fig. 37: tipo di fluido standard

Simbolo: S

L'impostazione "standard" è ottimale per tutti i fluidi di viscosità analoga all'acqua. Brevi tempi di aspirazione e una linearizzazione definita al meglio consentono di ottenere una caratteristica di trasferimento uniforme.

Tipo di fluido volatile

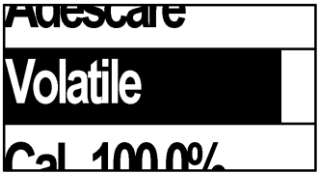


Fig. 38: tipo di fluido volatile

Simbolo: D

L'impostazione "volatile" è adatta a fluidi a bassa temperatura di ebollizione. Dato che questi fluidi reagiscono in modo sensibile ad abbassamenti di pressione e colpi di decelerazione:

- la velocità di aspirazione della pompa viene ridotta
- la caratteristica di trasferimento riduce l'accelerazione e la decelerazione del liquido

Tipo di fluido con viscosità fino a 100cSt

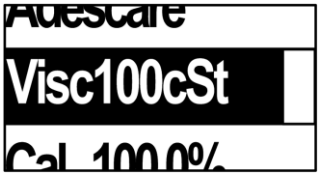


Fig. 39: tipo di fluido Visc100cSt

Simbolo: V

L'impostazione "Visc100cSt" è adatta a fluidi con viscosità fino a circa 100 cSt. Questa impostazione modifica le caratteristiche della pompa nel seguente modo:

- la velocità di aspirazione viene ridotta
- la portata massima è limitata a 10 ml/min

Tipo di fluido con viscosità fino a 500 cSt

Fig. 40: tipo di fluido Visc500 cSt

Simbolo: H

L'impostazione "Visc500 cSt" è adatta a fluidi con viscosità fino a circa 500 cSt. Questa impostazione modifica le caratteristiche della pompa nel seguente modo:

- ➔ la velocità di aspirazione della pompa viene fortemente ridotta
- ➔ la portata massima è limitata a 4 ml/min

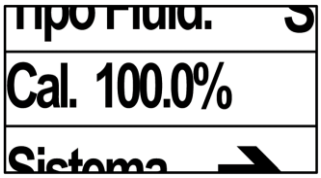


Fig. 41: taratura

Fig. 42: taratura, inserimento valore effettivo

7.12 Taratura della pompa

La pompa evidenzia un'elevata precisione già di fabbrica. Tarando la pompa è possibile aumentare ulteriormente la precisione. La taratura compensa l'influenza dei tubi, della contropressione e della viscosità del fluido.

La taratura può modificare la portata della pompa di ±20%.

1. Costruire il sistema
2. Misurare con precisione la portata o il volume di dosaggio
3. Selezionare il menu [Tar. 100,0%] con il pulsante
4. Inserire il valore effettivo misurato con il pulsante e confermare (v. Fig. 42)
5. Verificare la taratura con una nuova misurazione.

NOTA

La funzione di taratura acquisisce la portata impostata come valore nominale. In questo modo, è sempre possibile tarare la pompa al punto di lavoro attuale.

NOTA

Se non si riesce a ottenere la portata nominale nemmeno dopo diverse prove di taratura, consultare la Ricerca guasti (v. capitolo 12).

7.13 Modalità dosaggio/ciclo

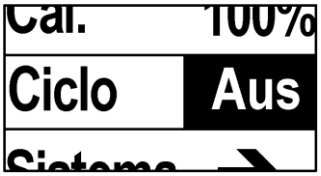


Fig. 43: visualizzazione del ciclo

Tramite le impostazioni "Ciclo" nel menu principale è possibile dosare più volumi con un determinato tempo di pausa.

1. Impostare il volume nominale con il pulsante
   - Impostare il volume di dosaggio come volume in [ml]
   - Impostare il volume di dosaggio come portata e tempo in [ml/min].
2. Selezionare il menu "Ciclo" (v. Fig. 43)
3. Premere il pulsante
   ➔ Viene visualizzato Fig. 44
4. Ruotare il pulsante
   ➔ Definire il numero di cicli (off, 2...999, infinito)
5. Premere il pulsante
6. Definire il tempo di pausa
   ➔ È possibile il seguente intervallo: 1s...99min59s
7. Premere il pulsante
   ➔ Viene visualizzata la schermata principale (v. Fig. 45)

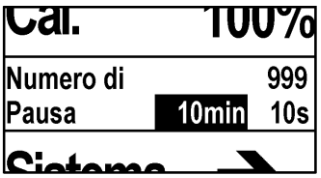


Fig. 44: menu di impostazione

Fig. 45: visualizzazione principale

NOTA

Staccando la pompa dalla rete elettrica o spegnendola, la modalità ciclo si disattiva per ragioni di sicurezza.

NOTA

È possibile interrompere temporaneamente il processo con il tasto "PAUSA". Premendo nuovamente il tasto "PAUSA", il processo viene riavviato.

7.14 Impostazione del Sistema

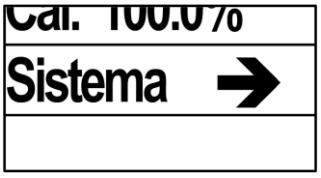


Fig. 46: menu Sistema

Con il menu "Sistema", si passa al secondo elenco di menu dove è possibile effettuare le altre impostazioni della pompa.

7.15 Indietro al menu principale

Fig. 47: indietro al menu principale

Con il menu "Indietro" si torna al menu principale in cui si eseguono le impostazioni standard della pompa.

In alternativa, è possibile eseguire i seguenti comandi per tornare alla visualizzazione principale:

- ➢ Premere il tasto "STOP": L'inserimento viene così concluso e il display torna alla visualizzazione principale
  - ➔ Questo comando fa fermare la pompa
- ➢ Premere il tasto "START": L'inserimento viene così concluso e il display torna alla visualizzazione principale
  - ➔ Questo comando fa avviare la pompa
- ➢ Non eseguire alcuna impostazione per 10 secondi
  - ➔ La pompa conclude l'inserimento e passa alla visualizzazione principale

Fig. 48: selezione della lingua

7.16 Selezione della lingua

La funzione di impostazione della lingua modifica la lingua del menu di comando.

7.17 Attivazione avvio automatico

⚠ AVVERTENZA

Avvio automatico con funzione di avvio automatico attivata

La pompa si avvia senza "preavviso" o comando.

- Attivare la funzione di avvio automatico solo a sistema testato e pronto a funzionare
- Contrassegnare le pompe con avvio automatico attivato
- Prima di mettere in funzione la pompa, verificare la tenuta e la corretta posa dei tubi flessibili e dell'installazione
- Non mettere in funzione la pompa con fluidi pericolosi

Avvio automatico e comando esterno

Se, all'accensione dell'alimentazione elettrica, la pompa deve già reagire automaticamente a segnali esterni, è possibile attivare l'opzione Avvio automatico.

L'impostazione "avvio automatico" definisce il comportamento di accensione della pompa.

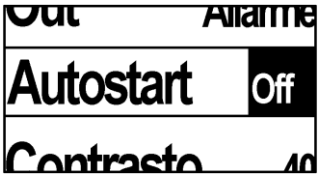


Fig. 49: avvio automatico

Input	Significato
Off	La pompa non si avvia automaticamente
On	La pompa si avvia automaticamente non appena si accende l'alimentazione elettrica della pompa.

Tabella 20: avvio automatico

Quando l'opzione "avvio automatico" è attivata, viene visualizzata sulla schermata principale del display con il simbolo "AS" (v. Fig. 50).

Fig. 50: avvio automatico, visualizzazione sul display

7.18 Impostazione del contrasto

Impostazione del contrasto del display. Adattare il contrasto se è difficile leggere il display.

Fig. 51: contrasto

Fig. 52: reset

7.19 Reset della pompa

Con la funzione "reset" si riporta la pompa alle impostazioni di fabbrica.

Input	Significato
no	il reset non viene eseguito
sì	la pompa viene riportata alle impostazioni di fabbrica
Codice	senza funzione

Tabella 21: reset

Vengono azzerate le seguenti impostazioni:

Valore	Impostazione = impostazione di fabbrica
Portata [ml/min]	10,0
Unità	ml/min
Contatore orario	Off --min -- sec
Tipo di fluido	Standard
Taratura	100%
Lingua	inglese
Ingresso analogico	Off
Ingresso digitale 1	Off
Ingresso digitale 2	Off
Uscita digitale	Allarme
Avvio automatico	Off
Contrasto	40

Tabella 22: reset alle impostazioni di fabbrica

7.20 Arresto della pompa in emergenza

Per arrestare la pompa in emergenza, staccare la spina dalla presa oppure arrestare la pompa con il tasto "Stop"

8 Versione RC (comando esterno)

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di avvio automatico

La pompa si avvia senza "preavviso" o comando.

- ➢ Attivare la funzione di avvio automatico solo a sistema testato e pronto a funzionare
- ➢ Contrassegnare le pompe con avvio automatico attivato
- ➢ Prima di mettere in funzione la pompa, verificare la tenuta e il corretto funzionamento dei tubi flessibili e dell'installazione
- ➢ Non mettere in funzione la pompa con fluidi pericolosi

Queste funzioni del comando esterno sono disponibili solo sulla versione RC.

Cavo RC

1. Unire il cavo per il comando esterno (cavo RC) alla sorgente di segnale corrispondente.
1. Rimuovere i tappi di protezione dal connettore RC dell'apparecchio.
2. Collegare il cavo RC alla pompa.

1 Ingresso analogico
- Marrone

2 Ingresso digitale 1
- Bianco

3 Ingresso digitale 2
- Blu

4 Uscita open collector
- Nero

5 Massa (ground)
- Grigio

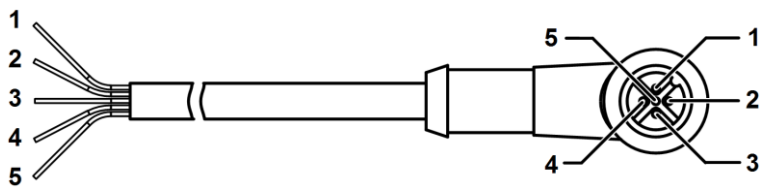


Fig. 53: assegnazione cavo RC KNF Flodos

PIN	Colore del trefolo	Descrizione	Funzione	
1	marrone	Ingresso analogico	0,15% fino a 100% della portata, a secondo delle impostazioni	10 V DC
2	bianco	Ingresso digitale 1	Avvio / arresto	24 V DC
3	blu	Ingresso digitale 2	Reset / riempimento / interruttore a pedale	24V DC
4	nero	Uscita digitale	Vari segnali di uscita	open collector max. 10 mA max. 24 V
5	grigio	Massa (ground)	--	

Tabella 23: assegnazione cavo RC

Fig. 54: visualizzazione principale RC

Quando il comando esterno è attivato, viene visualizzato sulla schermata principale del display con il simbolo "RC" (**1**) (v. Fig. 54).

A seconda degli ingressi attivi, vengono ugualmente visualizzati i rispettivi simboli per l'ingresso analogico (**2**), l'ingresso digitale 1 (**3**) e l'ingresso digitale 2 (**4**).

8.1 Ingresso analogico comando esterno

E’ possibile utilizzare l’input analogico per controllore da postazione remota la portata (v. Tabella 26).

Attivazione dell'ingresso analogico

L'ingresso analogico può essere attivato solo in funzionamento di trasferimento [ml/min].

NOTA

Quando l'ingresso analogico è attivo:
- la pompa si avvia solo se è presente un segnale analogico valido
- il contatore orario è disattivato
- l'inserimento manuale della portata è bloccato

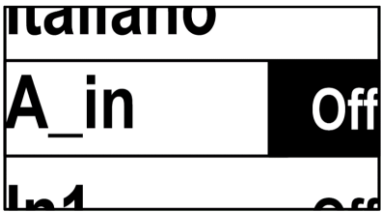


Fig. 55: ingresso analogico

Segnali di comando

Input	Significato	Segnale
Off	Ingresso analogico non attivo	- -
0-5 V	Comando tensione [V]	0,05 - 5
0-10 V	Comando tensione [V]	0,1 - 10
4-20 mA[7]	Comando corrente [mA]	4,16 - 20
0-20 mA	Comando corrente [mA]	0,2 - 20

Tabella 24: opzioni ingresso analogico

Soglia d'inserzione e soglia di disinserzione

Per ottenere criteri di commutazione univoci, è implementata un'isteresi di circuito.

Input	Soglia d'inserzione	Soglia di disinserzione
0 – 5 V	0,05 V	0,04 V
0 – 10 V	0,1 V	0,09 V
4 – 20 mA	4,16 mA	4,08 mA
0 – 20 mA	0,2 mA	0,18 mA

Tabella 25: soglia d'inserzione e soglia di disinserzione

[7] Se l'ingresso è inferiore a 2 mA, la pompa va in modalità di allarme; l'allarme si azzera automaticamente appena l'ingresso è superiore a 2 mA.

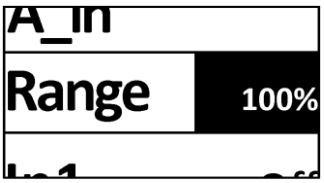


Fig. 56: Selezione campo di portata

Selezione campo di portata

E' possibile selezionare tre campi analogici a secondo del set point desiderato (v. Tabella 26)

Range	Portata	Portata [ml/min]
100%	1 – 100%	0.20 – 20
30%	0.3 – 30%	0.06 – 6
15%	0.15 – 15%	0.03 – 3

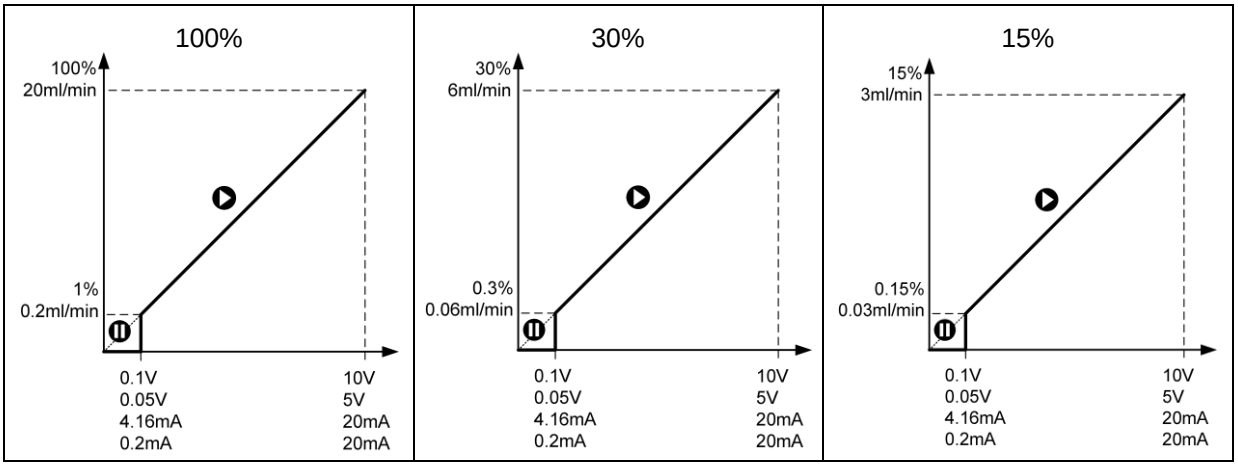


Tabella 26: Selezione campo di portata

Segnale analogico AVVIO / ARRESTO

Avvio/arresto della pompa con il segnale analogico

1. Impostare l'ingresso analogico sul tipo corretto di segnale
2. Premere il tasto "START".
   ➔ La pompa passa in modalità di "pausa".
3. Applicare il segnale analogico.
   ➔ La pompa inizia a trasferire e passa in modalità "Run" (funzionamento).
4. Ridurre il segnale analogico al di sotto della soglia di disinserzione.
   ➔ La pompa si arresta e passa in modalità di "pausa".

NOTA
Dopo che la pompa si è fermata, è necessario attendere 0,2 secondi prima di poterla riavviare.

Master Stop

Un arresto tramite il tasto "STOP" della pompa vale come Master Stop. Ciò significa che la pompa può essere riavviata solo manualmente (v. paragrafo 7.6).

NOTA
La pompa viene fornita con Master Stop. Ciò significa che, se è presente un comando esterno, alla messa in funzione della pompa è necessario rimuovere il Master Stop una volta con il tasto "START". Per poter riavviare la pompa dall'esterno dopo un'interruzione di corrente, utilizzare le opzioni Avvio automatico (v. paragrafo 7.17) o Reset sull'ingresso digitale 2 (v. paragrafo 8.3).

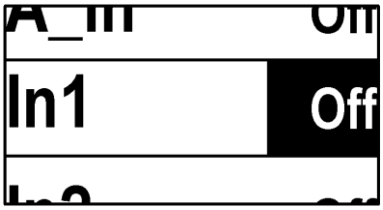


Fig. 57: ingresso digitale 1

8.2 Ingresso digitale 1 - Avvio / Arresto

La pompa può essere avviata e arrestata esternamente tramite l'ingresso digitale 1.

- Quando l'ingresso digitale 1 è attivo, la pompa può essere avviata solo tramite l'ingresso digitale.
- Se si utilizza anche il comando analogico, deve essere presente un segnale analogico valido.

Segnali di comando

Input	Significato	Segnale
Off	Ingresso digitale 1 non attivo	- -
Livello	Avvio / arresto secondo il livello di segnale	< 0,8V = on > 2,0V = off
Impulso	Avvio / arresto all'impulso di segnale	< 0,8V = on > 2,0V = off

Tabella 27: opzioni ingresso digitale 1

NOTA

Per un perfetto funzionamento dell'ingresso digitale:
- Dopo un arresto della pompa, attendere un tempo di pausa di 0,2 secondi
- Selezionare una durata dell'impulso superiore a 0,1 secondi
- Utilizzare interruttori antirimbalzo

AVVIO / ARRESTO in modalità Trasferimento ml/min senza spegnimento temporizzato

Livello avvio / arresto

1. Impostare l'ingresso digitale 1 "In_1" su Livello.
2. Premere il tasto "START".
   ➔ La pompa passa in modalità di "pausa".
3. Applicare il segnale 1.
   ➔ La pompa avvia il ciclo di trasferimento quando il livello è inferiore a 0,8V e si arresta quando è superiore a 2,0V (v. Fig. 58).

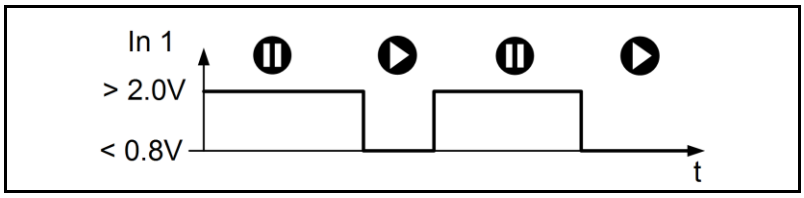


Fig. 58: comando livello avvio / arresto

Impulso avvio / arresto

1. Impostare l'ingresso digitale 1 "In_1" su Impulso
2. Premere il tasto "START".
   ➔ La pompa passa in modalità di "pausa".
3. Applicare il segnale 1.
   ➔ La pompa avvia il ciclo di trasferimento quando viene generato un impulso inferiore a 0,8V e si arresta al successivo impulso superiore a 2,0V.

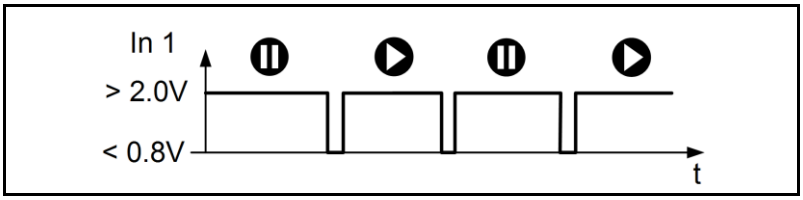


Fig. 59: comando impulso avvio / arresto

Livello avvio / arresto con spegnimento temporizzato

Avvio / arresto con spegnimento temporizzato

1. Impostare l'ingresso digitale 1 "In_1" su Livello.
2. Premere il tasto "START".
   ➔ La pompa passa in modalità di "pausa".
3. Applicare il segnale 1.
   ➔ La pompa inizia a trasferire quando il livello è collegato a massa e si arresta quando è il segnale raggiunge 2,0 V.

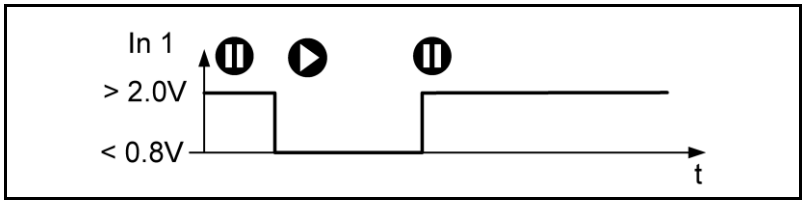


Fig. 60: avvio ml/min con contatore orario, comando livello

NOTA

Quando lo spegnimento temporizzato / il contatore orario è attivato

- per arrestare la pompa, utilizzare l'ingresso digitale 2 "Reset" (v. paragrafo 8.3)
- Per dosare i maniera precisa, si deve scegliere il modo impulso

Impulso avvio / arresto con spegnimento temporizzato

1. Impostare l'ingresso digitale 1 "In_1" su Impulso
2. Premere il tasto "START"
   ➔ La pompa passa in modalità di "pausa"
3. Applicare il segnale 1
   ➔ La pompa inizia a trasferire quando viene generato un impulso a massa e si arresta quando è trascorso il tempo impostato.

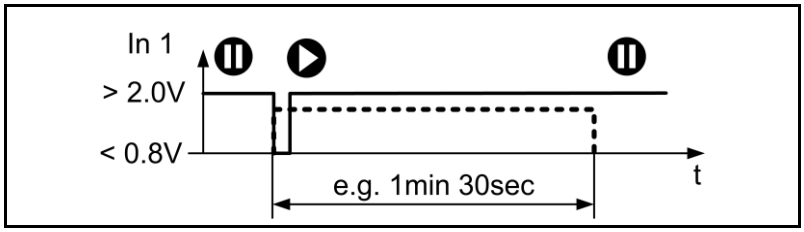


Fig. 61: avvio ml/min con contatore orario, comando impulso

8.3 Ingresso digitale 2 Reset / Prime / Interruttore a pedale

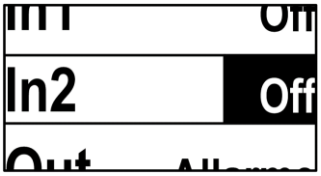


Fig. 62: ingresso digitale 2

Tramite l'ingresso digitale 2 è possibile avviare dall'esterno un errore "Reset" o un "Riempimento" del sistema del fluido.

Le impostazioni Livello e Impulso sono identiche all'ingresso digitale 1.

L'ingresso digitale 2 si usa principalmente con un interruttore a pedale (v. paragrafo 13.5).

Segnali di comando

Input	Significato	Segnale
Off	Ingresso digitale 2 non attivo	- -
Reset	Reset di errori della pompa e interruzione del ciclo di dosaggio con contatore orario	< 0,8V = reset
Riempimento	Riempimento rapido di testata e tubi (v. paragrafo 7.12)	< 0,8V = riempimento
Combinato	Reset di errori della pompa e interruzione del ciclo di dosaggio con contatore orario e successivo riempimento	< 0,8V = reset con fronte calante Riempimento dopo 1 secondo < 0,8V
Livello	Avvio / arresto secondo il livello di segnale	< 0,8V = on > 2,0V = off
Impulso	Avvio / arresto all'impulso di segnale	< 0,8V = on > 2,0V = off

Tabella 28: opzioni ingresso digitale 2

Reset

Ingresso digitale 2, Reset

In presenza di un segnale sull'ingresso digitale 2, l'impostazione "Reset" attiva le seguenti funzioni:

- interruzione di un ciclo di dosaggio in corso
- reset di errori della pompa
- cancellazione Master Stop attivo, la pompa è in stato di "Pausa" e reagisce a segnali di comando esterni.

Riempimento

Ingresso digitale 2, Riempimento

In presenza di un segnale sull'ingresso digitale 2, l'impostazione "Riempimento" attiva le seguenti funzioni:

- interruzione di un ciclo di dosaggio in corso
- reset di errori della pompa
- per la durata del segnale, la pompa gira in funzionamento rapido di "riempimento"
- cancellazione Master Stop attivo, la pompa è in stato di "Pausa" e reagisce a segnali di comando esterni.

Combinato

Ingresso digitale 2, Combinato

In presenza di un segnale sull'ingresso digitale 2, l'impostazione "Combinato" attiva le seguenti funzioni:

- interruzione di un ciclo di dosaggio in corso
- reset di errori della pompa con fronte del segnale
- Se il segnale è presente per più di 1 secondo, per la durata del segnale la pompa gira in funzionamento rapido di "riempimento"
- cancellazione Master Stop attivo, la pompa è in stato di "Pausa" e reagisce a segnali di comando esterni.

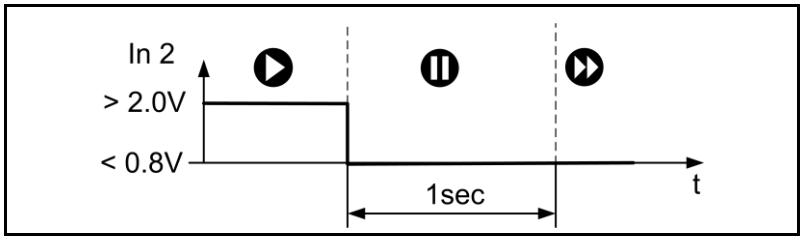


Fig. 63: svolgimento funzionamento combinato

Livello avvio / arresto

AVVIO / ARRESTO con interruttore a pedale tramite Livello

1. Impostare l'ingresso digitale 2 "In_2" su Livello.
2. Collegare l'interruttore a pedale alla pompa.
3. Premere il tasto "START", la pompa va in modalità di "Pausa"
   ➔ La pompa trasferisce fintanto che l'interruttore a pedale è premuto.

NOTA
Se il contatore orario è attivo, la pompa esegue un ciclo di dosaggio completo.

Impulso avvio / arresto

AVVIO / ARRESTO con interruttore a pedale tramite Impulso

1. Impostare l'ingresso digitale 2 "In_2" su Livello.
2. Collegare l'interruttore a pedale alla pompa.
3. Premere il tasto "START", la pompa va in modalità di "Pausa"
   ➔ Ad ogni pressione dell'interruttore a pedale la pompa, rispettivamente, si avvia o arresta.

NOTA
Se il contatore orario / lo spegnimento temporizzato è attivo, la pompa esegue un ciclo di dosaggio completo.

Fig. 64: uscita digitale

8.4 Uscita digitale

L'uscita digitale consente di ritornare varie informazioni al sistema di comando.

L'uscita è di tipo open collector (v. paragrafo 3.8)

Segnali di uscita

Input	Significato	Segnale
Allarme	Segnale in presenza di errore della pompa	Livello
Motore	Segnale se il motore della pompa gira	Livello
Fine vol.	Segnale al termine del dosaggio di un volume	Livello
Imp.mot.	10 impulsi per rotazione del motore della pompa	Impulso
Imp.vol.	Un impulso ogni 20 µl di fluido trasferito	Impulso

Tabella 29: opzioni uscita digitale

9 Versione RC Plus (comunicazione seriale)

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di avvio automatico

La pompa si avvia senza "preavviso" o comando.

- Inviare il comando di avvio solo a sistema testato e pronto a funzionare
- Contrassegnare le pompe comandate in remoto
- Prima di mettere in funzione la pompa, verificare la tenuta e il corretto funzionamento dei tubi flessibili e dell'installazione
- Non mettere in funzione la pompa con fluidi pericolosi

Le funzioni del comando esterno tramite l'interfaccia RS 232 sono disponibili solo nella versione RC Plus.

Cavo RC

1. Unire il cavo per il comando esterno (cavo RC) alla sorgente di segnale corrispondente.
2. Rimuovere i tappi di protezione dal connettore RC dell'apparecchio.
3. Collegare il cavo RC alla pompa.
4. I comandi e la messa in funzione sono descritti sul sito Internet www.knf.com/downloads (cercare: "communication protocol")

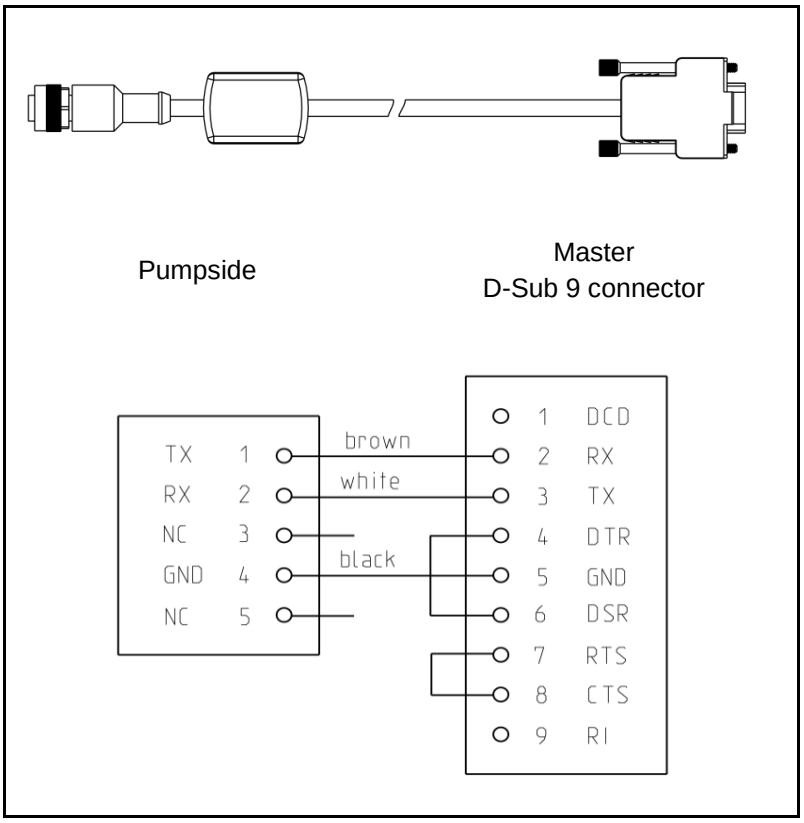


Fig. 65: assegnazione cavo RC KNF Flodos

10 Pulizia e manutenzione

10.1 Sicurezza

⚠ PERICOLO

Pericolo di lesioni per sostanze pericolose

Irritazioni e intossicazioni dovute a contatto con fluidi di trasferimento aggressivi, infiammabili o radioattivi

- Flussare bene la pompa (v. paragrafo 10.2)
- Se necessario, decontaminare la pompa
- Osservare le schede di sicurezza dei fluidi da trasferire
- Indossare dispositivi di protezione individuale idonei

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di sviluppo di calore per reazioni chimiche con il liquido di flussaggio

Un forte sviluppo di calore danneggia la membrana, gli o-ring e le valvole con conseguenti perdite

- Evitare reazioni chimiche nella pompa
- Osservare le schede di sicurezza del liquido trasferito
- Osservare i seguenti consigli

Per tutte le attività descritte in questo capitolo valgono i seguenti requisiti:

Presupposti	▪ nessuno
Personale	▪ Personale specializzato
Dispositivi di protezione individuale	▪ I dispositivi di protezione individuale da utilizzare dipendono dal fluido da trasferire.
	▪ Osservare le schede di sicurezza dei fluidi da trasferire.

10.2 Pulizia della pompa

Per mantenere la durata della pompa, flussarla dopo ogni uso e prima di periodi di inutilizzo prolungati con fluidi neutri.

IMPORTANTE

Per rimettere correttamente in funzione il sistema, è importante che la pompa sia priva di fluidi cristallizzanti, agglutinanti o indurenti.

10.2.1 Fluido di dosaggio: acidi

- Flussare la pompa nel circuito per 10 minuti con un liquido neutralizzatore adatto
- Infine, flussare per 5 minuti con acqua distillata

10.2.2 Fluido di dosaggio: basi

- Flussare la pompa nel circuito per 10 minuti con un liquido neutralizzatore adatto
- Infine, flussare per 5 minuti con acqua distillata

10.2.3 Fluido di dosaggio: solventi organici

- Flussare la pompa nel circuito per 10 minuti con isopropanolo (C3H8O)

NOTA

Non flussare mai solventi non polari subito con acqua

10.2.4 Fluido di dosaggio: soluzione biologica

- Flussare la pompa nel circuito per 10 minuti con acqua ossigenata al 10%.
- Infine, flussare per 10 minuti con acqua distillata

NOTA

Il procedimento illustrato nel paragrafo 10.2.4 non è una sterilizzazione

10.3 Schema di manutenzione

Intervallo	Componente	Attività	Personale
Al cambio del fluido da trasferire	Tutta la pompa	1. Flussaggio della pompa	Personale specializzato
Giornalmente	Tutta la pompa	2. Eseguire un controllo visivo della pompa per la presenza di sporco. 3. In caso di sporco, pulire la pompa. 4. Controllare regolarmente il foro di scarico dalla flangia intermedia per la presenza di perdite	Personale istruito
	Tutta la pompa	1. Eseguire un controllo visivo della pompa per la presenza di danni esterni. 2. In caso di danni, adottare contromisure adatte (v. il capitolo "Ricerca guasti")	Personale istruito
	Tutta la pompa	1. Controllare la pompa per la presenza di perdite 2. In caso di perdite, non utilizzare la pompa in nessun caso. (v. Ricerca guasti)	Personale specializzato
	Tutta la pompa	1. Controllare il rendimento della pompa 2. In caso di calo del rendimento, pulire la testata ed ev. sostituire le parti elastomeriche.	Personale specializzato
Settimanale	Filtro aspirazione (accessorio)	1. Controllare che il filtro di aspirazione non sia sporco. 2. Se è sporco, pulirlo o sostituirlo	Personale specializzato
1000 ore di funzionamento	Membrana di lavoro, valvole e o-ring	1. Sostituire la membrana di lavoro, le valvole e gli o-ring	Personale specializzato
in caso di necessità	Testata della pompa	1. Sostituire la testata completa	Personale specializzato

Tabella 30: manutenzione programmata

10.4 Pulizia / sostituzione di valvole e membrana di lavoro

⚠ PERICOLO

Pericolo dovuto a sostanze pericolose

Irritazioni e intossicazioni o reazioni indesiderate causate dalla fuoriuscita di sostanze pericolose conseguenti ad un'errata manutenzione o al trasferimento di fluidi non compatibili.

- Seguire le istruzioni di manutenzione
- Fare attenzione alla pulizia durante la manutenzione (particelle sulle superfici di tenuta causano perdite)
- Verificare la tenuta della pompa e del sistema dopo la manutenzione

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di irritazioni e intossicazioni

Il contatto della pelle e degli occhi con fluidi aggressivi provoca irritazioni e intossicazioni.

- Flussare la pompa secondo il paragrafo 10.2, Pulizia della pompa.
- Indossare dispositivi di protezione, ad es. guanti, occhiali.

Presupposti

- Pompa spenta e scollegata dalla rete elettrica
- La pompa è priva di sostanze pericolose
- I tubi flessibili sono stati rimossi dalla testata

Personale

- Personale specializzato

Dispositivi di protezione individuale

- I dispositivi di protezione individuale da utilizzare dipendono dal fluido trasferito.
- Osservare le schede di sicurezza dei fluidi da trasferire.

Materiali e utensili

Quantità	Utensile/Materiale
1	Cacciavite a stella n. 1
1	Kit ricambi (v. paragrafo 13.1)
1	Cacciavite dinamometrico che consente un'impostazione di 0,55Nm.

Tabella 31: utensile / materiale

Come procedere

Sostituire sempre le valvole e relative sedi e gli o-ring contemporaneamente per preservare le prestazioni della pompa.

10.4.1 Pulizia della testata

NOTA

Pulire la testata solamente se:

- la pompa non aspira più correttamente,
- il rendimento è insufficiente,
- è evidente che i fluidi sono aspirati indietro oppure
- se non si riesce a pulire la testata a sufficienza con il flussaggio.

Fare attenzione alla pulizia quando si sostituiscono le valvole, lo sporco può comprometterne il funzionamento.

1. Smontare la testata nel modo descritto nel paragrafo 10.4.2
2. Lavare la piastra di collegamento (**3**) e la piastra intermedia (**8**) e asciugare con un panno morbido. Asciugare con aria compressa
3. Rimuovere le sedi valvola (**5**) con cautela. I dischi di tenuta (**4**) non sono presenti sulla testata, v. Fig. 66
4. Rimuovere gli o-ring (**6**) e la tenuta valvola (**7**).

NOTA

Non rovinare le scanalature di tenuta.

- Non utilizzare abrasivi.
- Non pulire i componenti della testata con materiali duri.
- Verificare che i componenti della testata, soprattutto superfici e angoli di tenuta, non siano danneggiati
- In caso di danni, sostituire i componenti interessati

5. Lavare tutti i componenti con un detergente e asciugare con aria compressa
6. Pulire la membrana di lavoro con un panno morbido umido
7. Montare la testata secondo le istruzioni nel paragrafo 10.4.2
8. Controllare la tenuta della pompa (v. paragrafo 10.5)

1 Viti testata
2 Piastra di chiusura
3 Piastra di collegamento
4 Disco di tenuta
5 Sede valvola
6 O-ring
7 Tenuta valvola
8 Piastra intermedia

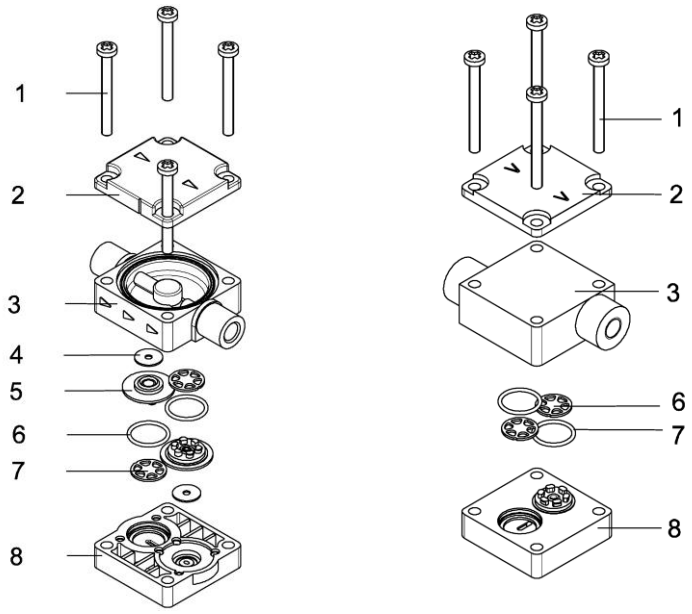


Fig. 66: testata KT, TT testata FT

10.4.2 Sostituzione della valvola

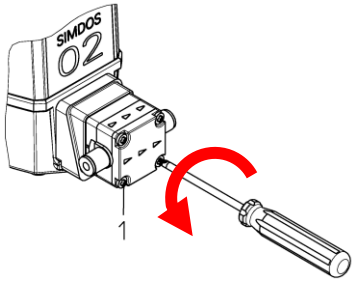
⚠ AVVERTENZA

Pericolo di intossicazioni/lesioni dovute ad errato materiale delle valvole

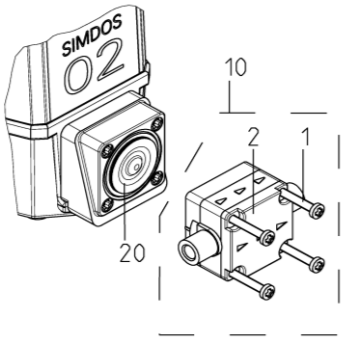
Fluidi aggressivi modificano i materiali delle valvole, compromettendo il funzionamento della pompa

- ➢ Definire la resistenza chimica del materiale della valvola, v. paragrafo 4.3, o l'elenco delle resistenze chimiche (www.knf.com/downloads)
- ➢ Utilizzare materiali resistenti per le valvole e contrassegnare opportunamente le pompe e,
- ➢ in caso di scostamento dallo standard, contrassegnarle

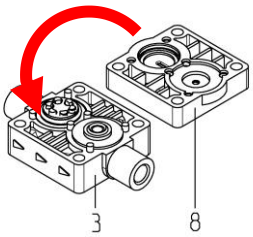
Fare attenzione alla pulizia quando si sostituiscono le valvole, lo sporco può comprometterne il funzionamento.



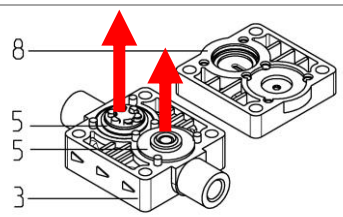
1. Allentare le viti della testata (**1**)



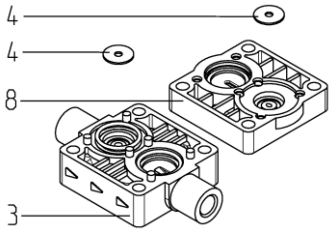
2. Rimuovere la testata completa (**10**)
3. Rimuovere la piastra di chiusura (**2**) e le viti della testata(**1**).
4. Verificare che la membrana (**20**) non sia danneggiata e, se necessario, sostituirla



5. Separare la piastra di collegamento (**3**) e la piastra intermedia (**8**)



6. Rimuovere le sedi valvola (**5**) con cautela

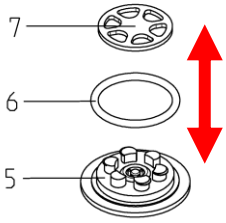


7. Sostituire i dischi di tenuta (**4**).

   La testata FT non contiene dischi di tenuta, né sedi valvola

Attenzione!

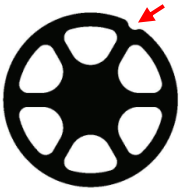
Il disco di tenuta deve poggiare piatto nella sede valvola, altrimenti la pompa non è a tenuta



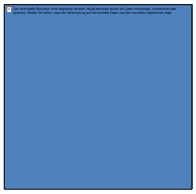
8. Rimuovere le tenute valvola (**7**) e gli o-ring (**6**)
9. Montare gli o-ring (**6**) piatti sulla base; non forare gli o-ring
10. Montare le tenute valvola (**7**); le tenute valvola devono poggiare piatte sulla valvola

Attenzione! Osservare la codifica del materiale (in basso)

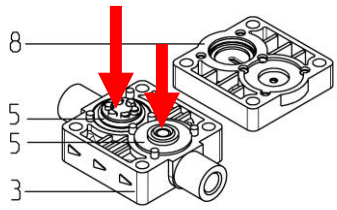
11. Controllare il materiale della valvola prima di montarla; per ulteriori informazioni v. il paragrafo 4.3



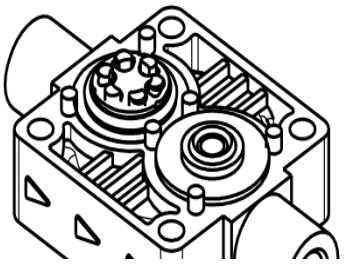
DuPont™Kalrez®

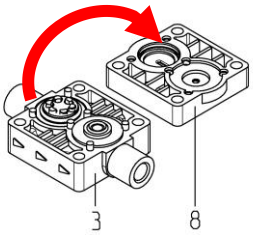


CHEMRAZ®

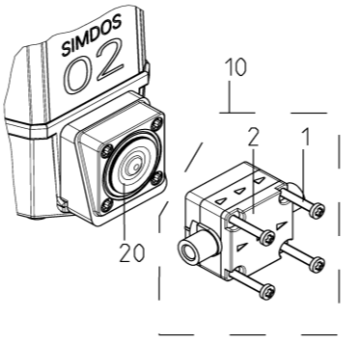


12. Montare le sedi valvola (**5**) premontate nella piastra di collegamento (**3**)





13. Unire la piastra di collegamento (**2**) e la piastra intermedia (**1**)

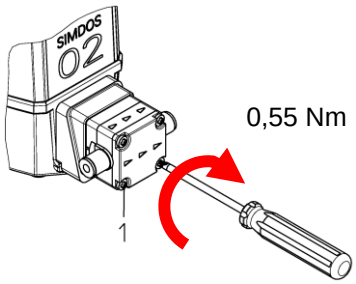


14. Montare la piastra di chiusura (**2**) e le viti testata (**1**) insieme alla testata (osservare la freccia)

Attenzione!

Non muovere più le guarnizioni e gli o-ring dopo aver unito i componenti

- ➢ Tenere unita la testata completa



15. Montare la testata completa (**10**)
16. Serrare le viti della testata (**1**) a 0,55 Nm.

17. Controllare la tenuta della pompa (v. paragrafo 10.5)

10.4.3 Sostituzione della membrana di lavoro

Presupposti
- La pompa è priva di sostanze pericolose
- I tubi flessibili sono stati rimossi dalla testata
- La pompa è collegata alla rete elettrica

Personale
- a cura di personale qualificato istruito da KNF

Dispositivi di protezione individuale
- I dispositivi di protezione individuale da utilizzare dipendono dal fluido trasferito.
- Osservare le schede di sicurezza dei fluidi da trasferire.

Fare attenzione alla pulizia quando si sostituisce la membrana, lo sporco può compromettere il funzionamento della pompa.

1 Biella
2 Rondella
3 Spessore
4 Supporto
5 Membrana di lavoro

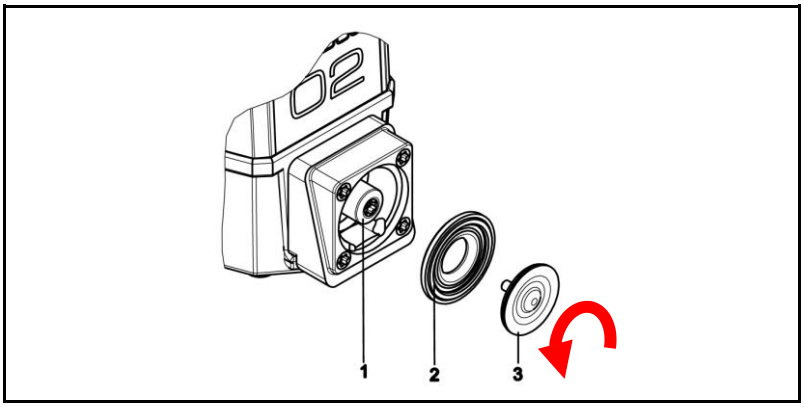


Fig. 67: sostituzione della membrana di lavoro

Smontaggio

1. Attivare la manutenzione membrana nel menu Sistema della pompa
2. Smontare la testata secondo le istruzioni nel paragrafo 10.4.2
3. Afferrare la membrana di lavoro (**3**) dai bordi laterali opposti, sollevarla e svitarla ruotandola in senso antiorario (v. freccia in Fig. 67)
4. Verificare che non vi siano componenti sporchi e danneggiati e, se necessario, pulirli

Montaggio

1. Attivare la manutenzione membrana nel menu Sistema della pompa (se non più attiva)
2. Montare lo spessore (**2**).
3. Avvitare la membrana di lavoro in senso orario (**3**) sulla biella (**1**) e stringerla a mano.
4. Premere il tasto "STOP"
5. Attivare "riempimento" nel menu principale per 2 s
   ➔ La membrana si muove nella carcassa
6. Montare la testata secondo le istruzioni nel paragrafo 10.4.2.
7. Controllare la tenuta della pompa (v. paragrafo 10.5)

NOTA

Se la membrana di lavoro non è montata correttamente, la pompa può bloccarsi meccanicamente e danneggiarsi.
- ➢ Avvitare correttamente la membrana di lavoro fino all'arresto
- ➢ Non danneggiare la superficie in della membrana

10.5 Verifica della tenuta della pompa

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di esplosione del sistema del fluido in seguito a sovrappressione.

La pompa genera pressione. Un sistema chiuso può consentire il superamento della pressione di lavoro max. consentita, causando danni alla pompa e al sistema.

- Utilizzare solamente parti a contatto con il fluido progettate per resistere alla pressione di lavoro della pompa
- Non trasferire verso organi di intercettazione o sistemi chiusi, oppure
- montare una valvola riduttrice di pressione/di sicurezza e impostarla a 6 bar (incluse nella gamma di prodotti di KNF)

Per assicurare un corretto montaggio e, con esso, anche la sicurezza di funzionamento, è obbligatoria una prova di tenuta.

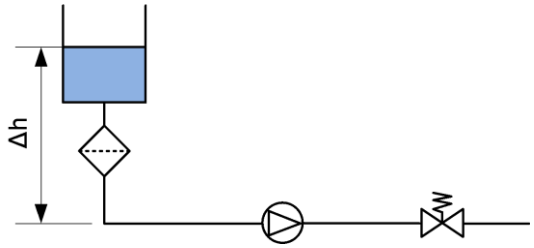


Fig. 68: struttura, prova di pressione

1. Costruire il sistema secondo la Fig. 68.
2. Utilizzare acqua distillata come fluido di prova.
3. Impostare la valvola di sostegno della pressione sulla pressione di lavoro.
4. Accertare la tenuta dei raccordi a vite (v. paragrafo 6.2.3).
5. Per prudenza, mettere in funzione la pompa per 5 minuti.
6. Verificare che la pompa non perda.

Se sulla testata non sono riconoscibili tracce di fluido, la pompa può essere utilizzata come da specifica (v. capitolo 3).

Attenzione!

Se si accerta una fuoriuscita di liquido, non continuare in nessun caso a utilizzare la pompa.

1. Controllare la tenuta dei raccordi.
2. Verificare la coppia di serraggio delle viti della testata.
3. Controllare la pulizia delle parti elastomeriche.
4. Eseguire una nuova prova di tenuta.

Se queste misure non producono alcun risultato, rivolgersi alla rappresentanza KNF locale e non continuare in nessun caso a utilizzare la pompa!

11 Messa fuori servizio

11.1 Sicurezza

⚠ PERICOLO

Pericolo di lesioni per sostanze pericolose

Irritazioni e intossicazioni dovute a contatto con fluidi di trasferimento aggressivi, infiammabili o radioattivi

- ➢ Flussare bene la pompa (v. paragrafo 10.2)
- ➢ Se necessario, decontaminare la pompa
- ➢ Osservare le schede di sicurezza dei fluidi da trasferire
- ➢ Indossare dispositivi di protezione individuale idonei

Per tutte le attività descritte in questo capitolo valgono i seguenti requisiti:

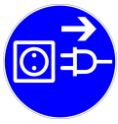
Presupposti
- Sistema depressurizzato

Personale
- Personale specializzato

Dispositivi di protezione individuale
- I dispositivi di protezione individuale da utilizzare dipendono dal fluido da trasferire.
- Osservare le schede di sicurezza dei fluidi da trasferire.

1. Flussare l'intero impianto e la pompa con un liquido neutro
2. Svuotare completamente la pompa (v. paragrafo 10.2).
3. Terminare il ciclo di pompaggio premendo il tasto STOP
4. Staccare l'alimentatore dalla presa di corrente
5. Smaltire la pompa secondo le normative in vigore

12 Ricerca guasti



12.1 Sicurezza

Prima di eseguire lavori sulla testata, staccare la spina dell'alimentatore dalla presa.

Presupposti
- La pompa è stata ben flussata/decontaminata

Personale
- Personale specializzato

Dispositivi di protezione individuale
- nessuno

12.2 Messaggi di errore sul display

Visualizzazione	Descrizione	Rimedio
Errore 1 Motore	Differenza di regolazione troppo grande, il motore è sovraccaricato ➢ Pompa bloccata	➢ Spegnere / accendere la pompa
Errore 2 Temperatura	Sovratemperatura del motore	➢ Far raffreddare la pompa ➢ Abbassare la temperatura ambiente
Errore 3 Alimentazione	La tensione di alimentazione è inferiore a 21 V	➢ Alimentazione a 24 V e potenza sufficiente
Errore 4 Encoder	Guasto nella misurazione della posizione	➢ Spegnere / accendere la pompa
Errore 5 4 – 20 mA	Il valore analogico predefinito è inferiore a 2 mA	➢ Verificare il segnale di comando ➢ Controllare il cavo
Errore 6 Flash	Errore nella memoria	➢ Spegnere / accendere la pompa
Errore 7 Sovrappressione	La pressione nel sistema è superiore a 7 bar	➢ Controllare che non vi siano valvole chiuse e filtri tappati nel sistema

Se non si riesce ad eliminare il guasto, rivolgersi alla rappresentanza KNF locale (per l'indirizzo v. ultima pagina)

12.3 Ricerca guasti - problemi di trasferimento

Problema	Causa	Rimedio
La pompa non si accende	La pompa è scollegata dalla rete elettrica.	1. Collegare la pompa alla rete elettrica. 2. Controllare la tensione di rete
La pompa non trasferisce	I collegamenti o i tubi sono ostruiti.	1. Controllare i collegamenti e i tubi. 2. Rimuovere l’ostruzione.
La pompa non trasferisce	Valvola esterna chiusa o filtro intasato o troppo piccolo	1. Controllare le valvole esterne e il filtro.
Portata insufficiente Vuoto insufficiente	Particelle nella testata	1. Pulire le valvole (v. Manutenzione) 2. Pulire la testata (v. Manutenzione) 3. Montare un prefiltro (v. paragrafo 13.4)
Portata insufficiente	I materiali sono attaccati chimicamente dai fluidi trasferiti.	1. Selezionare un tipo di materiale idoneo e resistente (v. elenco delle resistenze chimiche). 2. Sostituire le valvole (v. paragrafo 10.4)
Portata insufficiente	Membrana o valvole/o-ring usurati.	1. Sostituire la membrana e le valvole/gli o-ring (v. paragrafo 10.4).
La pompa non genera il vuoto	La pompa può generare il vuoto solo in atmosfera.	1. Modificare le condizioni di pressione sul lato mandata.
Portata instabile	La sezione dei raccordi o dei collegamenti idraulici è troppo piccola o questi sono strozzati.	1. Scollegare la pompa dal sistema per determinarne i valori di rendimento. 2. Se necessario, eliminare la strozzatura (ad es. valvola). Se necessario, impiegare tubi o raccordi di sezione più grande.
Perdita sulla testata	Membrana o valvole/o-ring usurati.	1. Serrare le viti della testata a 0,55 Nm 2. Sostituire la membrana e le valvole/gli o-ring (v. paragrafo 10.4).
Fluido dal foro di scarico	Perdita sulla membrana di lavoro	1. Rivolgersi alla rappresentanza KNF 2. Inviare la pompa alla rappresentanza KNF per un controllo di sicurezza

Tabella 32: la pompa non trasferisce

Se non si riesce ad eliminare il guasto, rivolgersi alla rappresentanza KNF locale (per l'indirizzo v. ultima pagina)

Reso della pompa

1. Flussare la pompa in modo da rimuovere eventuali tracce di liquidi pericolosi o aggressivi dalla testata.
2. Smontare la pompa.
3. Inviare la pompa all'assistenza clienti KNF unitamente alla dichiarazione di decontaminazione compilata (v. capitolo 14) e indicando il fluido trasferito (v. Inoltro del reso).

13 Ricambi e accessori

13.1 Ricambi

Ricambio		Codice articolo
SIMDOS 02 Kit testata completa KT;	standard Kalrez® (senza membrana)	166297
SIMDOS 02 Kit testata completa TT;	standard Kalrez® (senza membrana)	166298
SIMDOS 02 Kit testata completa FT;	standard Kalrez® (senza membrana)	164981
SIMDOS 02 Kit testata completa FT;	optional, Chemraz® (senza membrana)	164982
SIMDOS 02 Kit testata completa ST;	standard Kalrez® (senza membrana)	166299
SIMDOS 02 Kit testata completa ST;	optional, Chemraz® (senza membrana)	166300
SIMDOS Kit valvola	standard Kalrez®	164983
SIMDOS Kit valvola	optional Chemraz®	164984
SIMDOS 02 Kit membrana	Standard PTFE	165442
SIMDOS 02 Kit membrana	Standard FFKM	170867

13.2 Tubi flessibili

Tubi flessibili		Codice articolo
Kit collegamento AD1/8, UNF1/4“ L=1m;	(2 ghiere e 2 raccordi)	069790
Tubo flessibile FEP UNF1/4“ maschio L=1m	(1 raccordo)	166329
Tubo flessibile FEP UNF1/4“ maschio L=2m	(1 raccordo)	166330
Tubo flessibile FEP1/16“ Gripper UNF 1/4“ L=1m	(1 raccordo)	166335

13.3 Valvola di sostegno della pressione

Kit valvola di sostegno della pressione	Codice articolo
SIMDOS 02 Kit accessori JFDV 30 KT	166286
SIMDOS 02 Kit accessori JFDV 30 TT	166287
SIMDOS 02 Kit accessori JFDV 30 FT	166288

13.4 Filtro

Filtro fornito	Materiale testata	Larghezza maglia	Materiale*	Codice articolo
Filtro FS 60 T	TT	70µm	PVDF	165210
Filtro FS 60 X	KT, FT, ST	35µm	PEEK	323625 (1 PZ)
Filtro FS 60 X	KT, FT, ST	35µm	PEEK	323626 (10 PZ)

**materiali per la carcassa e il filtro*

13.5 Interruttore a pedale

Interruttore a pedale	Codice articolo
Interruttore a pedale a impulsi	155872

13.6 Materiale di fissaggio

Dispositivi di fissaggio	Codice articolo
Cavalletto	160474
Lamiera di fissaggio	160473

14 Dichiarazione di decontaminazione

NOTA
Condizione essenziale affinché KNF ripari la pompa è la presentazione, da parte del cliente, di un documento che attesti i fluidi trasferiti e la pulizia della pompa effettuata (dichiarazione di decontaminazione).

1. Copiare questa pagina oppure stampare la dichiarazione di decontaminazione dal sito web all'indirizzo http://www.knf.com/downloads.
2. Riportare il modello di pompa, il numero di matricola e i fluidi trasferiti nel modulo sottostante e inviarlo debitamente firmato all’assistenza clienti di KNF unitamente alla pompa flussata e pulita.

KNF Flodos AG
Wassermatte 2
6210 Sursee, Svizzera

Tel +41 (0)41 925 00 25
Fax +41 (0)41 925 00 35

www.knf-flodos.ch
info@knf-flodos.ch

Dichiarazione di decontaminazione del cliente per riparazione

Confermiamo che la pompa indicata qui di seguito ha trasferito i seguenti fluidi ed è stata flussata e pulita.

Modello della pompa	
N. di matricola	
Fluidi trasferiti	

La pompa non contiene tracce di fluidi aggressivi, biologici, radioattivi o velenosi, né di altri fluidi pericolosi.

Ditta

Data/Firma