

Pompe cased 120 Watson-Marlow

Manuale di installazione, funzionamento e manutenzione

Sommario

1 Informazioni generali	2
1.1 Dichiarazione di conformità	2
1.2 Dichiarazione di incorporazione	2
1.3 Garanzia	2
1.4 Introduzione	3
1.5 Apertura dell'imballaggio della pompa	4
1.6 Informazioni per la restituzione delle pompe	5
1.7 Pompe peristaltiche – panoramica	5
1.8 Note sulla sicurezza e sugli standard	6
1.9 Procedura di montaggio corretta	9
1.10 Alimentazione	12
1.11 Dimensioni	14
1.12 Lista di controllo all'avviamento	15
1.13 Manutenzione dell'unità di azionamento	15
1.14 Ricambi per l'unità di azionamento	15
2 manuale per utente	16
2.1 Specifiche	16
2.2 Accensione della pompa	21
2.3 Collegamenti del comando a distanza	24
2.4 Funzionamento manuale — 120F	28
2.5 Funzionamento manuale —120S e 120U	28
2.6 Comando e funzionamento a distanza e automatico	32
2.7 Risoluzione dei problemi	40
3 Teste	43
3.1 Teste 114DV	43
3.2 Teste 102R	50
3.3 Teste 400D1, 400DM2 e 400DM3	54
4 Marchi registrati	63
5 Documenti pubblicati	63
6 Dichiarazioni di non responsabilità	63

1 Informazioni generali

1.1 Dichiarazione di conformità



La presente dichiarazione è stata emessa per le pompe 120 di Watson-Marlow il 28 aprile 2010. L'utilizzo della pompa in modo autonomo è conforme a: Direttiva Macchine 2006/42/CE, Direttiva EMC 2014/30/UE.



Questa pompa figura nell'elenco ETL: Numero di controllo ETL 3050250. Cert. a norma CAN/CSA C22.2 N. 61010-1. Questa pompa è conforme alla norma UL 61010-1.

1.2 Dichiarazione di incorporazione

Quando questa pompa deve essere installata all'interno di una macchina o montata insieme con altre macchine, non deve essere messa in funzione finché tutti i relativi macchinari non siano stati dichiarati in conformità alla normativa sui macchinari 2006/42/EC. Responsabile: Simon Nicholson, Direttore generale, Watson-Marlow Limited, Falmouth, Cornovaglia TR11 4RU, Inghilterra. Telefono +39 030 3871184 Fax +44 (0)1326 376009.

Le informazioni contenute in questo manuale sono ritenute corrette al momento della pubblicazione. Tuttavia, Watson-Marlow Fluid Technology Group non accetta alcuna responsabilità in caso di errori od omissioni. WMFTG si impegna nell'intento di migliorare continuamente i propri prodotti, pertanto si riserva il diritto di modificare le relative specifiche senza preavviso. Questo manuale deve essere usato solo per la pompa alla quale è stato allegato. I modelli precedenti o successivi possono presentare differenze. I manuali più aggiornati sono disponibili sul sito Web di Watson-Marlow: www.wmftg.com

1.3 Garanzia

Watson-Marlow Ltd ("Watson-Marlow") garantisce, per tre anni dalla data di spedizione, che i materiali e la lavorazione di questo prodotto non presentino difetti in normali condizioni d'uso.

In caso di reclamo in garanzia in seguito all'acquisto di qualsiasi prodotto Watson-Marlow, è responsabilità della stessa Watson-Marlow offrire a titolo di provvedimento esclusivo a favore del cliente le seguenti opzioni, a discrezione di Watson-Marlow: riparazione, sostituzione o risarcimento, ove del caso.

Se non diversamente concordato per iscritto, la precedente garanzia è limitata al paese in cui viene venduto il prodotto.

Nessun dipendente, agente o rappresentante di Watson-Marlow ha l'autorità di vincolare Watson-Marlow a qualsiasi garanzia che non sia quella precedentemente indicata, a meno che ciò non venga concordato per iscritto e firmato da un direttore di Watson-Marlow. Watson-Marlow non garantisce che i propri prodotti siano adatti ad uno scopo particolare.

In nessun caso:

- i. il costo della soluzione scelta dal cliente può superare il prezzo d'acquisto del prodotto;
- ii. Watson-Marlow può essere ritenuta responsabile per danni speciali, indiretti, accidentali, conseguenti o esemplari, comunque si verifichino, anche se a Watson-Marlow è stata segnalata la possibilità che si verifichino tali danni.

Watson-Marlow non verrà ritenuta responsabile per perdite, danni o spese direttamente o indirettamente legate a o derivate dall'uso dei propri prodotti, compresi danni o infortuni causati ad altri prodotti, macchinari, edifici o proprietà. Watson-Marlow non verrà ritenuta responsabile per danni conseguenti, compresi, senza limitazione, lucro cessante, perdita di tempo, disagio, perdita di prodotto pompato e perdita di produzione.

Questa garanzia non obbliga Watson-Marlow a farsi carico dei costi di rimozione, installazione, trasporto o altri costi che possono presentarsi in relazione a una richiesta di indennizzo in garanzia.

Watson-Marlow non è responsabile per eventuali danni di spedizione a cui sono soggetti i beni che vengono restituiti.

Condizioni

- I prodotti devono essere restituiti a spese del mittente tramite corriere a Watson-Marlow o a un centro di assistenza Watson-Marlow autorizzato, previo accordo di ritiro.
- Tutte le riparazioni o le modifiche devono essere effettuate esclusivamente da Watson-Marlow Ltd, da un centro di assistenza Watson-Marlow autorizzato o in seguito all'esplicito consenso per iscritto di Watson-Marlow, firmato da un dirigente o direttore di Watson-Marlow.
- Eventuali garanzie che non rispettino le presenti clausole e che terzi, compresi i rappresentanti di WMFTG, le proprie sussidiarie e i propri distributori, propongano in nome e per conto di WMFTG, non sono da questa riconosciute a meno di non essere espressamente approvate per iscritto da un direttore o da un dirigente di WMFTG.

Eccezioni

- Gli articoli di consumo, compresi tubi ed elementi di pompaggio, sono esclusi.
- I rulli della testa sono esclusi.
- Sono escluse le riparazioni o la manutenzione causate da normale usura o derivanti da una mancanza di manutenzione ragionevole e appropriata.
- Sono esclusi i prodotti che, a discrezione di Watson-Marlow, sono stati usati in modo improprio, sono stati sottoposti a uso errato o a danno volontario o accidentale o per negligenza.
- Sono esclusi i danni dovuti a sovraccorrente.
- Sono esclusi i guasti causati da cablaggio del sistema errato o di qualità scadente.
- Sono esclusi i danni derivanti da prodotti chimici.
- Sono esclusi gli accessori, quali i rilevatori di perdite.
- Sono esclusi inoltre i guasti causati da luce UV o dalla luce diretta del sole.
- Qualsiasi tentativo di scomporre un prodotto Watson-Marlow annullerà la garanzia del prodotto.
- L'unità 120F è esclusa dalla garanzia in caso di operazioni di pompaggio con pressioni superiori a 1 bar. Le unità 120U e 120S sono escluse dalla garanzia in caso di operazioni di pompaggio con pressioni superiori ai 2 bar.

Le teste utilizzate con questa pompa sono coperte da garanzia propria.

1.4 Introduzione

Sulla parte posteriore della pompa è fissata una targhetta. Questa contiene i dati relativi al costruttore e ai recapiti da contattare, il numero di riferimento, il numero di serie e i dati relativi al modello del prodotto.

Le presenti istruzioni operative sono valide per i modelli di pompa seguenti:

120F

La pompa si avvia e si arresta tramite tastiera.

120S

La pompa è controllata dalla tastiera. Presenta le seguenti caratteristiche:

Comando manuale

- Regolazione della velocità
- Marcia e arresto
- Comando direzione
- Tasto **max** per l'adescamento rapido
- **avvio automatico** per il ripristino automatico dell'alimentazione

120U

Questa pompa può essere gestita tramite tastiera o a distanza. Presenta le seguenti caratteristiche:

Comando manuale

- Regolazione della velocità
- Marcia e arresto
- Comando direzione
- Tasto **max** per l'adescamento rapido
- **avvio automatico** per il ripristino automatico dell'alimentazione
- Tasto **auto** per la commutazione tra il comando manuale e automatico

Comando digitale a distanza

- La pompa può essere gestita in modalità digitale mediante la chiusura di un contatto o l'input di un segnale logico

Comando analogico

- È possibile controllare la velocità della pompa mediante l'input analogico di 4-20 mA o 0-10 V

Output

- Output logico con supporto di un unico allarme; output c.c. tachimetro

1.5 Apertura dell'imballaggio della pompa

Disimballare con cura tutte le parti, conservando l'imballaggio fino a quando non si è sicuri che tutti i componenti siano presenti e in buone condizioni. Confrontare quanto ricevuto con l'elenco dei componenti fornito.

Smaltimento dell'imballo

Smaltire i materiali d'imballaggio in modo sicuro e in conformità con le norme locali. Lo scatolone esterno è di cartone ondulato e può essere riciclato.

Ispezione

Controllare che tutti i componenti siano presenti. Ispezionare i componenti per verificare che non siano stati danneggiati durante il trasporto. In caso di componenti mancanti o danneggiati, rivolgersi immediatamente al distributore.

Componenti forniti

- Di azionamento pompa 120F, 120S o 120U dotata di testa 114DV, 102R, 400D1, 400DM2 o 400DM3
- Di alimentazione c.c. esterna per la pompa con adattatori
- CDROM in formato PC contenente queste istruzioni operative
- Manuale di riferimento rapido cartaceo

Nota: alcune versioni di questo prodotto includono componenti diversi da quelli elencati sopra. Controllare il proprio ordine d'acquisto.

Stoccaggio

Questo prodotto ha una durata a magazzino prolungata. Tuttavia, una volta uscito dal magazzino, il prodotto deve essere controllato per assicurarsi che tutte le parti funzionino correttamente. Seguire le istruzioni di stoccaggio riportate e controllare le date di scadenza dei tubi. 10

1.6 Informazioni per la restituzione delle pompe

Se si desidera restituire una pompa per un intervento di manutenzione o per altre ragioni, contattare WMFTG o il distributore, indicare il numero di serie della pompa e richiedere un numero di restituzione. Includere tale numero quando si spedisce la pompa.

Se la pompa è stata utilizzata, occorre specificare per iscritto quali fluidi sono stati a contatto con essa e la procedura impiegata per la pulizia, insieme a una dichiarazione che la pompa è stata decontaminata.

In conformità con le leggi britanniche in materia di Salute e Sicurezza sul Lavoro e con la Normativa sul Controllo delle Sostanze Nocive per la Salute, è necessario dichiarare le sostanze che sono state a contatto del prodotto o dei prodotti rispediti alla WMFTG, alle sue sussidiarie o ai suoi distributori autorizzati. L'inadempienza può essere causa di ritardi. Prima di spedire il prodotto o i prodotti, assicurarsi di averci inviato via e-mail queste informazioni e di aver ricevuto un RGA (Returned Goods Authorisation - Autorizzazione restituzione merci). Una copia del modulo RGA deve essere applicata all'esterno del cartone di imballaggio del prodotto o dei prodotti.

Compilare un certificato di decontaminazione separato per ogni prodotto e applicarlo all'esterno dell'imballaggio del prodotto o dei prodotti. È possibile scaricare una copia del certificato di decontaminazione dal sito web di WMFTG all'indirizzo: www.wmftg.com

Il mittente è responsabile della pulizia e decontaminazione dei prodotti prima della spedizione.

1.7 Pompe peristaltiche – panoramica

Le pompe peristaltiche costituiscono il tipo di pompa più semplice possibile, non presentando valvole, tenute o guarnizioni che possano intasarsi o corrodarsi. Il fluido entra in contatto solo con l'interno del tubo, eliminando quindi la possibilità che la pompa contamina il fluido o che il fluido contamina la pompa. Le pompe peristaltiche possono funzionare a secco senza alcun rischio.

Funzionamento

Un tubo comprimibile viene schiacciato tra un rullo e il corpo della testa lungo un arco di cerchio, creando un'occlusione nel punto di contatto. Man mano che il rullo avanza lungo il tubo, avanza anche l'occlusione. Dopo che il rullo è passato, il tubo riprende la forma originale, creando un vuoto parziale che viene riempito dal fluido aspirato dal tubo di ingresso.

Prima che il rullo raggiunga la fine del corpo della testa, un secondo rullo comprime il tubo all'inizio del corpo, isolando un volume di fluido tra i punti di compressione. Mentre il primo rullo lascia il corpo della testa, il secondo continua ad avanzare, espellendo il volume di fluido attraverso il tubo di uscita della pompa. Contemporaneamente, viene creato un nuovo vuoto parziale dietro il secondo rullo nel quale viene aspirato altro fluido dal tubo di ingresso.

Non si ha né riflusso né effetto sifone e la pompa sigilla con efficacia il tubo quando è inattiva. Non sono necessarie valvole.

Questo principio può essere dimostrato schiacciando un tubo morbido tra il pollice e l'indice e facendolo scorrere: il fluido viene espulso da un'estremità del tubo mentre ne viene aspirato altro dall'altra estremità.

Applicazioni idonee

Le pompe peristaltiche sono ideali per la maggior parte dei fluidi, tra cui quelli viscosi, aggressivi, corrosivi e abrasivi, sensibili alle sollecitazioni e contenenti solidi in sospensione. Sono particolarmente utili per operazioni di pompaggio in cui l'igiene è importante.

Le pompe peristaltiche funzionano sul principio dell'autoadescamento volumetrico. Sono particolarmente indicate per applicazioni di misurazione, dosaggio ed erogazione. Le pompe sono caratterizzate da facilità di installazione, semplicità di utilizzo e bassi costi di manutenzione.

1.8 Note sulla sicurezza e sugli standard

Ai fini della sicurezza, si consiglia di consentire l'utilizzo di questa pompa e dei tubi scelti solo da parte di personale qualificato ed esperto e soltanto dopo aver letto e assimilato il presente manuale e valutato eventuali pericoli. Se la pompa viene utilizzata in un modo non specificato da WMFTG, la protezione fornita dalla pompa può risultare compromessa.

Chiunque prenda parte al montaggio o alla manutenzione della presente apparecchiatura dovrà essere totalmente competente e in grado di eseguire tale operazione. L'addetto deve inoltre essere a conoscenza della normativa in materia di salute e sicurezza sul lavoro vigente nel paese in cui opera.

Nella testa della pompa sono presenti parti in movimento. Prima di aprire la protezione della testa, assicurarsi che vengano rispettate le istruzioni sulla sicurezza riportate di seguito:

- Assicurarsi che la pompa sia isolata dall'alimentazione elettrica.
- Verificare che non vi sia pressione nelle tubazioni.
- Se si è verificata una rottura del tubo, assicurarsi che l'eventuale fluido presente nella testa sia stato scaricato in un contenitore o canale di scolo adeguato.
- Indossare indumenti protettivi e una protezione per gli occhi se si pompano fluidi pericolosi non infiammabili.
- Una prima protezione dell'operatore dalle parti in rotazione della pompa è fornita dalla protezione della testa. Le protezioni differiscono a seconda del tipo di testa. Vedere la sezione "Testa" del presente manuale.

Questa pompa deve essere usata solo per lo scopo specificato.

La pompa deve essere sempre accessibile per facilitarne l'uso e la manutenzione. I punti di accesso non devono essere né ostruiti né bloccati. Sull'unità di azionamento non devono essere montati dispositivi che non siano testati e approvati da WMFTG. In caso contrario, si possono provocare infortuni alle persone o danni alle apparecchiature per i quali la casa costruttrice declina ogni responsabilità.



Questo simbolo, utilizzato sulla pompa e nel presente manuale, indica: **Attenzione, fare riferimento alla documentazione allegata.**



Questo simbolo, utilizzato nel presente manuale, indica: **Non avvicinare le dita alle parti in movimento.**



Una prima protezione dell'operatore dalle parti in rotazione della pompa è fornita dalla protezione della testa. Le protezioni differiscono a seconda del tipo di testa. Vedere la sezione Testina del presente manuale.



Questo prodotto non è conforme alla normativa ATEX e non deve essere usato in ambienti esplosivi.



Nella testa della pompa sono presenti parti in movimento. Prima di aprire la protezione della testa, assicurarsi che vengano rispettate le istruzioni sulla sicurezza riportate di seguito:



- Assicurarsi che la pompa sia isolata dall'alimentazione elettrica.
- Verificare che non vi sia pressione nelle tubazioni.
- Se si è verificata una rottura del tubo, assicurarsi che l'eventuale fluido presente nella testa sia stato scaricato in un contenitore o canale di scolo adeguato.
- Assicurarsi di indossare l'attrezzatura protettiva appropriata (DPI).



Le operazioni fondamentali relative a trasporto, installazione, avviamento, manutenzione e riparazione devono essere effettuate esclusivamente da personale qualificato. L'unità deve essere isolata dall'alimentazione elettrica mentre si effettua l'intervento. Ogni possibilità di avviamento accidentale del motore deve essere esclusa.



Se si devono pompare fluidi pericolosi, sarà necessario adottare le procedure di sicurezza specifiche per tali fluidi e per l'applicazione in oggetto, al fine di evitare infortuni alle persone.



Le superfici esterne della pompa possono diventare molto calde durante il funzionamento. Non prendere in mano la pompa mentre è in funzione.



Le superfici esterne dell'alimentatore c.c. esterno possono diventare molto calde durante il funzionamento. Per sicurezza, lasciare raffreddare la pompa prima di maneggiarla dopo l'uso.



Per motivi di sicurezza, la pompa non deve essere attivata senza che la testa sia montata.

Sicurezza elettrica

L'alimentatore è dotato di isolamento di Classe II: doppio isolamento senza collegamento di messa a terra.

La pompa è di Classe III: SELV (Safety Extra-Low Voltage).

Categoria di installazione (categoria di sovratensione): II.

Standard pompa

Sicurezza dei macchinari - Apparecchiature elettriche di macchine: BS EN 60204-1

Requisiti di sicurezza relativi ad apparecchiature elettriche per la misurazione, il controllo e l'uso in laboratorio: IEC/EN/UL 61010-1 incorporante Categoria A2 2, Grado di inquinamento 2

Livelli di protezione offerti da alloggiamenti (Codice IP): BS EN 60529 emendamenti 1 e 2

Emissioni condotte: BS EN 55011 A1 e A2, Classe A, richiamata da BS EN 61000-6-4

Emissioni irradiate: BS EN 55011 A1 e A2, Classe A, richiamata da BS EN 61000-6-4

Normative armonizzate CE

Immunità alle scariche elettrostatiche: BS EN 61000-4-2 Criteri C

Immunità ai campi elettromagnetici irradiati a radiofrequenza: BS EN 61000-4-3 A1 e A2, richiamata da BS EN 61000-6-2

Immunità ai transitori veloci (fast transient) e ai treni d'impulsi (burst): BS EN 61000-4-4 A1 e A2, livello 3 (2 kV), richiamata da BS EN 61000-6-2

Immunità agli impulsi ad alta tensione (surge): BS EN 61000-4-5 A1 e A2, richiamata da BS EN 61000-6-2

Immunità ai disturbi condotti, indotti da campi a radiofrequenza: BS EN 61000-4-6, richiamata da BS EN 61000-6-2

Pompe e unità di pompaggio per liquidi - Requisiti di sicurezza comuni: BS EN 809

	CAN/CSA-C22.2 N. 61010-1
Altre normative	Emissioni condotte: FCC 47 CFR, Parte 15.107
	Emissioni irradiate FCC 47CFR, Parte 15

Standard di alimentazione

Standard di sicurezza	UL 60950-1 CSA-C22.2 TUV EN 60950-1
EMC	EN 55022 Classe B, FCC parte 15/CIS PR 22 Classe B EN 61000-3-2, 3 EN61000-4-2, 3, 4, 5, 6, 8 e 11 Criteri A

Specifiche di alimentazione

Categoria di isolamento	Classe II: doppio isolamento, senza messa a terra
Tensione/frequenza alimentazione elettrica	90-264 V c.a. 47-63 Hz, 1ph
Corrente alimentazione elettrica	0,7A a 100 V c.a.; 0,4A a 230 V c.a.
Tensione di uscita	24 V c.c.
Potenza di uscita	24W a 30°C; 18W a 40°C
Protezione	Modalità "a singhiozzo": viene ripristinata automaticamente dopo la rimozione dell'errore
Protezione da sovraccarico	110%-200% della potenza di uscita nominale
Temperatura di esercizio	da -10° C a 50° C, (da 14° F a 122° F)
Umidità di esercizio	dal 20% al 90% di umidità relativa, senza condensa
Sovratensione	Da 115% a 135%

1.9 Procedura di montaggio corretta

Posizione

La pompa deve essere montata in posizione verticale e non capovolta o adagiata sul lato posteriore.

Si consiglia di posizionare la pompa su una superficie piana, orizzontale e rigida, libera da vibrazioni eccessive, al fine di garantire la lubrificazione corretta del riduttore e il funzionamento corretto della testa. Consentire la libera circolazione dell'aria attorno alla pompa per assicurare la dispersione del calore. Assicurarsi che la temperatura ambiente attorno alla pompa non superi la temperatura massima di esercizio raccomandata.

Non sovrapporre più di pompe 2. La terza fila di piedini del corpo della pompa assicura la ventilazione tra le pompe e consente di arretrare leggermente la pompa superiore per consentire l'accesso alla tastiera della pompa inferiore. Quando sono sovrapposte, assicurare che la temperatura ambiente attorno a ciascuna delle pompe sovrapposte non superi i 40°C.



Scollegamento di emergenza

L'alimentazione c.c. esterna della pompa è il dispositivo di scollegamento, che deve essere chiaramente identificabile e facilmente raggiungibile, per isolare l'unità motore dall'alimentazione di corrente principale.

Nota: una volta scollegata, la pompa potrebbe arrestarsi con un leggero ritardo.

Valvole

Le pompe peristaltiche sono autoadescenti e autosigillanti contro il riflusso. Non sono necessarie valvole nelle tubature di ingresso o di scarico. Le valvole nella linea di processo devono essere aperte prima dell'avvio della pompa. Si consiglia agli utenti di installare un dispositivo di riduzione della pressione tra la pompa e una valvola qualsiasi sul lato di scarico della pompa come protezione contro eventuali danni provocati dall'entrata in funzione accidentale con la valvola di scarico chiusa.

Consigli relativi alla pressione

Nella maggior parte dei casi, si assicura la massima durata del rotore e dei tubi facendo funzionare la testina a bassa velocità, in particolare in condizioni di alta pressione. Non superare le pressioni qui riportate.

Pompa 120 - Valori di pressione RMS

120F + qualsiasi testa	0 bar
120S+102R	
120S+400DM2	
120S+400DM3	
120U+114DV	2 bar
120U+400D1	
120U+400DM2	
120U+400DM3	

Pompe cased 120F

Sono disponibili due modelli, dotati di testa 114DV o 102R, entrambi per pompaggio solo con tubi in silicone Pumpsil. La pompa 120F è progettata solo per il trasferimento di fluidi. Non può funzionare in pressione.

Cosa fare e cosa evitare

Non installare la pompa in spazi angusti privi di un flusso d'aria adeguato attorno ad essa.

Non fissare insieme con fascette i cavi del comando e dell'alimentatore c.c. esterno.

Far sì che le tubature di mandata e aspirazione siano il più possibile brevi e dirette (ma si consiglia una lunghezza non inferiore al metro) e seguano il percorso più rettilineo possibile. Usare curve ad ampio raggio: il raggio deve essere almeno quattro volte il diametro del tubo. Verificare che i tubi di collegamento e i raccordi siano adatti a sopportare la pressione prevista per la tubatura. Evitare riduttori e tubi di diametro inferiore a quello della sezione della testa della pompa, in particolar modo nelle tubature sul lato di aspirazione. Le eventuali valvole presenti nella tubatura non devono limitare il flusso. Le eventuali valvole presenti nella linea del flusso devono essere aperte quando la pompa è in funzione.

Assicurare che nelle sezioni di tubo più lunghe almeno un metro di tubo flessibile sia collegato all'attacco di ingresso e scarico della pompa, in modo da minimizzare le perdite di carico e la pulsazione nella tubatura. Questo è particolarmente importante con i fluidi viscosi e nei collegamenti a tubi rigidi.

Usare tubi di aspirazione e mandata con un diametro uguale o superiore al diametro interno. Quando si pompano fluidi viscosi, usare sezioni di tubo con un diametro interno diverse volte superiore a quello del tubo di pompaggio.

Se possibile, collocare la pompa in corrispondenza o appena al di sotto del livello del fluido da pompare. Questo assicura l'aspirazione sotto battente e la massima efficienza di pompaggio.

Mantenere il corpo della testa e tutte le parti mobili puliti, non contaminati e senza detriti.

Far funzionare la pompa a velocità ridotta quando si pompano fluidi viscosi. L'aspirazione sotto battente aumenta le prestazioni di pompaggio, in particolare per i materiali di natura viscosa.

Non pompare sostanze chimiche non compatibili con il tubo o la testa.

Non far funzionare la pompa senza il tubo o l'elemento fissati alla testa.

Le pompe 120 possono essere pulite con un panno umido, ma non devono essere lavate con un getto d'acqua o per immersione. La parte anteriore della pompa è ulteriormente protetta contro leggeri versamenti di liquido sulla pompa.

Quando si usano tubi continui in Marprene o Bioprene, tendere di nuovo il tubo dopo i primi 30 minuti di funzionamento.

Scelta del tubo: Gli elenchi della compatibilità chimica pubblicati nella documentazione Watson-Marlow hanno solo una funzione indicativa. In caso di dubbio sulla compatibilità del materiale di un tubo e del fluido usato, richiedere una scheda campione dei tubi Watson-Marlow per prove di immersione.

1.10 Alimentazione

La pompa 120 supporta fonti di alimentazione elettrica monofase solo tramite adattatore elettrico con doppio isolamento (Classe II) da 90-264 V c.a. a 24 V c.c. Utilizzare solo adattatori Meanwell da 24 V c.c. ad esempio GE24I24-P1JK c.c. o l'adattatore ESA24-24 c.c. fornito in dotazione con la pompa.

È necessaria un'alimentazione elettrica di rete correttamente regolata, oltre a un collegamento dei cavi conforme alle normative sui livelli di rumorosità. Si sconsiglia di collocare i corpi pompa collegandoli ad un'alimentazione elettrica di rete quali contattori trifase e riscaldatori a induzione, senza aver prima verificato l'eventuale presenza di livelli di rumorosità inaccettabili dovuti all'alimentazione di rete stessa.

Specifiche di alimentazione

Categoria di isolamento	Classe II: doppio isolamento, senza messa a terra
Tensione/frequenza alimentazione elettrica	90-264 V c.a. 47-63 Hz, 1ph
Corrente alimentazione elettrica	0,7A a 100 V c.a.; 0,4A a 230 V c.a.
Tensione di uscita	24 V c.c.
Potenza di uscita	24W a 30°C; 18W a 40°C
Protezione	Modalità "a singhiozzo": viene ripristinata automaticamente dopo la rimozione dell'errore
Protezione da sovraccarico	110%-200% della potenza di uscita nominale
Temperatura di esercizio	da -10°C a 50°C, (da 14°F a 122°F)
Umidità di esercizio	dal 20% al 90% di umidità relativa, senza condensa
Sovratensione	da 115% a 135%



In caso di rumore elettrico eccessivo nella rete di alimentazione, si consiglia di usare filtri di sovracorrenti disponibili in commercio.

Per preparare l'alimentatore

Scegliere l'adattatore di ingresso della corrente adatto alla propria area geografica (Regno Unito, USA, Australia o Europa) e farlo scorrere in posizione nella parte posteriore dell'unità. Assicurarsi che scatti in posizione.

Cicli di arresto/avvio dell'alimentazione elettrica

Non avviare/arrestare per più di 100 avviamenti l'ora. È richiesto un intervallo minimo di 3 secondi tra un ciclo di alimentazione e l'altro.



1.11 Dimensioni



Nota: qui è illustrata l'unità di azionamento di una pompa 120U. Tutte le unità hanno le stesse dimensioni e lo stesso peso (a parte le dimensioni dell'albero di azionamento).



Peso unità

Solo unità di azionamento	+ 114DV	+ 102R	+ 400D1	+ 400DM2	+ 400DM3
1,4 kg	1,5 kg	1,55 kg	1,65 kg	1,7 kg	1,7 kg

Definizione IP (protezione di ingresso)

La protezione di ingresso della pompa è classificata IP31.

Prima cifra: 3

Protezione dall'introduzione di oggetti solidi di diametro superiore a 2,5 mm. Non è consentito l'accesso ad attrezzi, fili, ecc. con spessore superiore a 2,5 mm

Seconda cifra: 1

Protezione dall'accidentale gocciolamento perpendicolare di acqua. Devono essere evitati effetti dannosi.

1.12 Lista di controllo all'avviamento

Nota: per ulteriori istruzioni di installazione specifiche per la propria testa, vedere anche "Teste 102R" a pagina 50 "Teste 114DV" a pagina 43 oppure "Teste 400D1, 400DM2 e 400DM3" a pagina 54.

- Assicurarsi che le connessioni tra il tubo della pompa e i tubi di aspirazione e scarico siano corrette.
- Assicurarsi che il collegamento all'unità di alimentazione c.c. esterna sia stato eseguito correttamente e a una fonte di alimentazione adeguata.
- Assicurarsi di attenersi ai suggerimenti riportati nella sezione "Procedura di montaggio corretta" a pagina 9.

1.13 Manutenzione dell'unità di azionamento

All'interno di questa pompa non sono presenti componenti sui quali l'utente può intervenire. Per gli interventi di manutenzione, l'unità deve essere rispedita a Watson-Marlow o ai suoi agenti o distributori autorizzati.

1.14 Ricambi per l'unità di azionamento

Unità di alimentazione c.c. esterna dedicata e adattatori: MN2634B

Base: FB0012

2 manuale per utente

2.1 Specifiche	16
2.2 Accensione della pompa	21
2.3 Collegamenti del comando a distanza	24
2.4 Funzionamento manuale — 120F	28
2.5 Funzionamento manuale —120S e 120U	28
2.6 Comando e funzionamento a distanza e automatico	32
2.7 Risoluzione dei problemi	40

2.1 Specifiche

Specifiche 120F

Campo di controllo (rapporto abbassamento)	Velocità costante: Con 120R: 10 giri/min; 17 giri/min; 31 giri/min Con 114DV: 10 giri/min; 17 giri/min; 31 giri/min; 52 giri/min; 220 giri/min
Ingresso alimentazione c.c.	24 V a 1A
Classe di protezione	IP31 conforme a BS EN 60529. Equivalente a NEMA 2, per utilizzo all'interno. Protezione dal gocciolamento di acqua e dal deposito di sporcizia. La pulizia può essere effettuata strofinando con un panno umido, evitando l'immersione
Opzioni testa	114DV e 102R
Opzioni tubi	Solo tubi in silicone Pumpsil
Gamma temperatura di esercizio	Da 5°C a 40°C
Gamma temperatura di stoccaggio	Da -25°C a 65°C
Altitudine massima	2.000 m, 6.560 ft
Umidità (senza condensa)	80% fino a 31°C, con diminuzione lineare fino a 50% a 40°C
Peso	Vedere "Dimensioni" a pagina 14
Rumorosità	<60 dB(A)

Dati di rendimento della testa 120F

La pompa è disponibile in cinque versioni standard, ciascuna con una velocità fissa. Per informazioni sul rendimento, vedere la sezione "Teste 102R" a pagina 50 or "Teste 114DV" a pagina 43.

Velocità costanti disponibili con le opzioni di testa

	102R	114DV
10 giri/min	●	●
17 giri/min	●	●
31 giri/min	●	●
52 giri/min	N/D	●
220 giri/min	N/D	●

Specifiche 120S

Campo di controllo (rapporto abbassamento)	Con 102R: 1-32 giri/min (32:1) Con 114DV: 1-200 giri/min (200:1) Con 400D1; 1-200 giri/min (200:1) Con 400DM2: 1-100 giri/min (100:1) Con 400DM3: 1-100 giri/min (100:1)
Ingresso alimentazione c.c.	24 V a 1A
Classe di protezione	IP31 conforme a BS EN 60529. Equivalente a NEMA 2, per utilizzo all'interno. Protezione dal gocciolamento di acqua e dal deposito di sporcizia. La pulizia può essere effettuata strofinando con un panno umido, evitando l'immersione
Opzioni testa	114DV, 102R, 400D1, 400DM2 e 400DM3
Gamma temperatura di esercizio	Da 5°C a 40°C
Gamma temperatura di stoccaggio	Da -25°C a 65°C
Altitudine massima	2.000 m, 6.560 ft
Umidità (senza condensa)	80% fino a 31°C, con diminuzione lineare fino a 50% a 40°C
Peso	Vedere "Dimensioni" a pagina 14
Rumorosità	<60 dB(A)

Specifiche 120U

Campo di controllo (rapporto abbassamento)	Comando manuale: Con 102R: 0,1-32 giri/min (320:1) Con 114DV: 0,1-200 giri/min (2.000:1) Con 400D1: 0,1-200 giri/min (2.000:1) Con 400DM2: 0,1-100 giri/min (1.000:1) Con 400DM3: 0,1-100 giri/min (1.000:1)
	Comando automatico: Con 102R: 0,01-32 giri/min (3.200:1) Con 114DV: 0,01-200 giri/min (20.000:1) Con 400D1: 0,01-200 giri/min (20.000:1) Con 400DM2: 0,01-100 giri/min (10.000:1) Con 400DM3: 0,01-100 giri/min (10.000:1)
Ingresso alimentazione c.c.	24 V a 1A
Classe di protezione	IP31 conforme a BS EN 60529. Equivalente a NEMA 2, per utilizzo all'interno. Protezione dal gocciolamento di acqua e dal deposito di sporcizia. La pulizia può essere effettuata strofinando con un panno umido, evitando l'immersione
Opzioni testa	114DV, 102R, 400D1, 400DM2 e 400DM3
Gamma temperatura di esercizio	Da 5°C a 40°C
Gamma temperatura di stoccaggio	Da -25°C a 65°C
Altitudine massima	2.000 m, 6.560 ft
Umidità (senza condensa)	80% fino a 31°C, con diminuzione lineare fino a 50% a 40°C
Peso	Vedere "Dimensioni" a pagina 14
Rumorosità	<60 dB(A)

Confronto funzioni, modelli 101U e 120U

Funzione	101U	120U
Input analogico	0-30 mA e 0-30 V	4-20 mA e 0-10 V
Regolazione campo e off-set	possibile	si può solo impostare la velocità massima
Inversione segnale	possibile	non possibile
Output tachimetro	+5 V e -5 V alla velocità massima	5 V alla velocità massima consentita
Impedenza d'ingresso	255 Ω	250 Ω
Opzioni velocità massima	2 giri/min o 32 giri/min, in base al modello	Gamma di velocità singola, in base alla testa
Incrementi di velocità	incrementi del 10% o dell'1%	0,1 giri/min in modalità manuale e 0,01 giri/min in modalità analogica
Comando analogico	Rapporto di comando 2.000:1	Rapporto di comando 20.000:1

2.2 Accensione della pompa



La pompa è alimentata da un apposito alimentatore c.c. esterno da 24 V, fornito in dotazione con la pompa.

Collegare il connettore di uscita dell'alimentatore nella presa di alimentazione sul lato posteriore della pompa.

120F

- Collegare l'unità di alimentazione a una presa di alimentazione elettrica e accenderla.
- Caricare la testa con il tubo.

La pompa è ora pronta a funzionare secondo la configurazione predefinita.

120S

Collegare l'unità di alimentazione a una presa di alimentazione elettrica e accenderla. La pompa effettua un test all'accensione per confermare il corretto funzionamento della memoria e dell'hardware. Se viene rilevato un guasto, viene visualizzato un messaggio di errore. Vedere "Codici di errore" a pagina 41.

Caricare la testa con il tubo.

La pompa è ora pronta a funzionare secondo la configurazione predefinita.

I parametri operativi possono essere modificati premendo dei tasti. Vedere "Funzionamento manuale —120S e 120U" a pagina 28.

Per ripristinare le impostazioni predefinite della pompa, tenere premuto **DIREZIONE** all'accensione.

120U

Nota: se si prevede di utilizzare la pompa mediante comandi esterni, è necessario collegare il connettore a D a 15 vie prima che venga attivata l'alimentazione della pompa (vedere 2.5 Collegamenti del comando a distanza e 2.6 Comando e funzionamento a distanza/automatico). Se successivamente si apportano modifiche al connettore a D a 15 vie, è necessario ricollegarlo prima di attivare l'alimentazione della pompa.

Collegare l'unità di alimentazione a una presa di alimentazione elettrica e accenderla. La pompa effettua un test all'accensione per confermare il corretto funzionamento della memoria e dell'hardware. Se viene rilevato un guasto, viene visualizzato un messaggio di errore. Vedere "Codici di errore" a pagina 41.

Caricare la testa con il tubo.

La pompa è ora pronta a funzionare secondo la configurazione predefinita.

I parametri operativi possono essere modificati premendo dei tasti. Vedere "Funzionamento manuale —120S e 120U" a pagina 28.

Per ripristinare le impostazioni predefinite della pompa, tenere premuto **DIREZIONE** all'accensione.

Impostazioni predefinite

Valori predefiniti al primo avvio	120F	120S	120U
Velocità	Costante: vedere tastiera	32 giri/min	32 giri/min
Velocità massima	Costante: vedere tastiera	N/D	Velocità di pompaggio massima a seconda della testa
Direzione	Costante: in senso orario	Senso orario	Senso orario
Modalità	N/D	N/D	Manuale
Display	N/D	Velocità in giri/min	Velocità in giri/min
Display e LED	N/D	On	On
Blocco tastiera	N/D	Off	Off
Segnale acustico	Fisso: on	On	On
Avvio automatico	Fisso: on*	Off	Off
Max (adescamento)	N/D	Velocità massima possibile	Velocità massima possibile
Stato pompa	Ferma	Ferma	Ferma
Incremento a scorrimento	N/D	1 giri/min	0,1 giri/min
Arresto a distanza	N/D	N/D	Aperto = in funzione
Output 1	N/D	N/D	Allarme generale

* Se la testa **120F** è isolata dall'alimentazione principale mentre è in funzione, verrà riavviata quando viene ricollegata l'alimentazione: non è necessario premere **START**.

2.3 Collegamenti del comando a distanza



Non applicare mai l'alimentazione di rete ai connettori a D. Applicare i segnali corretti ai pin indicati. Limitare i segnali ai valori massimi indicati. Non applicare tensione sugli altri pin. In caso contrario, si potrebbe avere un danno permanente che non sarà coperto dalla garanzia.

Il collegamento della pompa 120U ad altri dispositivi avviene tramite un connettore femmina a D a 15 pin sulla parte posteriore della pompa.

Un connettore corrispondente maschio, schermato ai fini della compatibilità con le emissioni elettromagnetiche, deve essere saldato in modo tradizionale a un cavo di comando schermato.

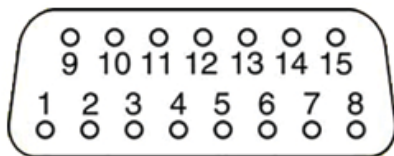
Cavo di comando consigliato: a 7 fili di 0,2 mm di diametro (24 AWG), schermato, circolare, contenente un massimo di 15 conduttori.

Prima di fornire alimentazione alla pompa, è necessario collegare il connettore a D a 15 vie. Se successivamente si apportano modifiche al connettore a D a 15 vie, è necessario ricollegarlo prima di attivare l'alimentazione della pompa.

La pompa soddisfa tutti i requisiti di compatibilità con le emissioni elettromagnetiche con cavi di lunghezza fino a 3 m del tipo specificato in precedenza. Oltre a questa distanza, è responsabilità dell'utente garantire che la pompa sia sicura e affidabile con il comando a distanza e con quello automatico.

Per ridurre al minimo l'interferenza delle emissioni elettromagnetiche, il connettore a D a 15 vie deve essere schermato. La schermatura deve essere collegata a terra all'estremità dei cavi di segnale. Per ridurre ulteriormente le emissioni elettromagnetiche, i cavi schermati devono essere filettati una o due volte mediante un cavo tubolare in ferrite o mediante un nucleo morsetto con cerniera.

I cavi di segnale a terra e di alimentazione c.c. con messa a terra della pompa sono isolati da terra dall'unità di alimentazione c.c. esterna. Può essere collegata a interfacce a 0 V isolate o a 0 V collegate a terra. L'output TTL (transistor logic) usati qui comprende due stati: nominalmente 0 V e 5 V, ma in pratica <0,4 V (<16 mA) e 2,4-5 V (<0,4 mA). Non sono adatti per azionare relè.



Numero pin	Input o output	Funzione	In riferimento al
1	Input digitale	Selezione tensione analogica o input segnale analogico	Collegamento alla messa a terra digitale per la corrente
2	Input analogico	Tensione analogica o input segnale analogico (+)	In riferimento alla messa a terra analogica
3	Contatto Comune	Messa a terra analogica (0 V)	
4	Input digitale	Attivazione comando a distanza	Collegamento alla messa a terra digitale per attivare
5	Input digitale	Direzione a distanza	Collegamento a 5 V c.c. per il funzionamento in senso antiorario
6	N/D	Per l'utilizzo futuro	N/D
7	Input digitale	Selezione modalità manuale o automatica	Collegamento ad alimentazione 5 V c.c. per modalità automatica
8	Input digitale	Avvio/arresto a distanza	Collegamento ad alimentazione 5 V c.c. per arrestare
9	Output analogico	Output tachimetro analogico	In riferimento alla messa a terra analogica (segnale 0-5 V c.c.)
10	Contatto Comune	Messa a terra analogica (0V)	
11	Contatto Comune	Messa a terra digitale (0V)	
12	Contatto Comune	Messa a terra digitale (0V)	

Numero pin	Input o output	Funzione	In riferimento al
13	Alimentazione CC	Alimentazione 5 V c.c. (+)	In riferimento alla messa a terra
14	Output digitale	Output allarme (5V TTL)	In riferimento alla messa a terra digitale
15	Alimentazione CC	Alimentazione 12 V c.c. (+)	In riferimento alla messa a terra

Nota: la distribuzione dei pin di 120U è diversa da quella di 101U e 401U. Per dettagli, vedere il retro della pagina.



Distribuzioni pin, modelli 101U, 401U e 120U

Numero pin	101U	401U	120U
1	Resistore di corrente input analogico (collegamento a 0 V)	Resistore di corrente input analogico	Selezione segnale tensione/corrente analogico
2	Input velocità analogico	Input velocità analogico (+10 V)	Input velocità analogico (tensione/corrente)
3	Output tachimetro (da 0 a 5 V c.c.)	Alimentazione +5V	Messa a terra 0 V (analogica)
4	Attivazione direzione a distanza	Direzione a distanza (inversa)	Attivazione direzione a distanza
5	Comando direzione a distanza	Direzione a distanza (in avanti)	Selezione direzione a distanza (in senso orario/antiorario)
6	Abilitazione automatico/manuale a distanza	Collegato per offset corrente	Per l'utilizzo futuro
7	Comando automatico/manuale a distanza	Collegato per offset corrente	Selezione automatico/manuale a distanza
8	Arresto a distanza	Messa a terra 0 V	Arresto a distanza
9	Output tachimetro (da 0 a 5 V c.c.)	Comando analogico (+1 V)	Output tachimetro (da 0 a 5 V c.c.)
10	Messa a terra 0 V	Alimentazione +18 V	Messa a terra 0V (analogica)
11	Messa a terra 0 V	Comando automatico/manuale a distanza	Messa a terra 0 V (digitale)
12	Messa a terra 0 V	Non collegato	Messa a terra 0 V (digitale)

Numero pin	101U	401U	120U
13	Alimentazione +5 V	Non collegato	Alimentazione +5 V
14	Alimentazione -5 V	Non collegato	Uscita allarme (5 V TTL)
15	Alimentazione +12 V	Messa a terra 0 V	Alimentazione +12 V

2.4 Funzionamento manuale – 120F



Avvio e arresto

Per avviare la pompa, premere il tasto verde **START** sulla tastiera. La pompa ruota in senso orario a velocità fissa, viene emesso un bip e accanto al tasto **START** si illumina un LED.

Per arrestare la pompa, premere il tasto rosso **STOP** sulla tastiera. La pompa si arresta, viene emesso un bip e il LED accanto al tasto **START** si disattiva.

2.5 Funzionamento manuale –120S e 120U



È possibile arrestare la pompa in qualsiasi momento premendo il tasto STOP sulla tastiera, sia in modalità manuale che automatica. La modalità automatica è disponibile solo sulla pompa 120U.



Nota: viene emesso un segnale acustico (bip) per confermare la funzione dei tasti di comando solo se l'emissione del bip tastiera non è stata disattivata (vedere "Bip tastiera" nella pagina di fronte).

Nota: l'arresto/avvio a distanza, la direzione, l'output c.c. del tachimetro e l'output allarme digitale sono attivi sia in modalità manuale che in modalità automatica (**solo 120U**).

Funzioni della tastiera

Tutte le impostazioni e le funzioni della pompa vengono gestite tramite tastiera. Immediatamente dopo l'accensione, la velocità di rotazione selezionata è indicata sul display. Lo stato di avvio/arresto, lo stato di avvio automatico, lo stato di controllo automatico e la direzione di rotazione sono indicati dai LED accanto ai relativi tasti; lo stato di blocco della tastiera è indicato da un LED accanto al simbolo del lucchetto.

Avvio e arresto

Per avviare la pompa alla velocità e nella direzione indicata, premere il tasto verde **START** sulla tastiera. Viene emesso un bip e il LED accanto al tasto **START** si illumina per confermare che la pompa è in funzione. Si consiglia di ridurre la velocità al valore minimo prima di avviare la pompa.

Per arrestare la pompa, premere il tasto rosso **STOP** sulla tastiera. Viene emesso un bip, la pompa si arresta e il LED accanto al tasto **START** si disattiva per confermare l'arresto della pompa. Il display continua a indicare la velocità e la direzione precedenti. Questi valori vengono ripristinati premendo nuovamente il tasto **START**.

Aumento e riduzione della velocità della pompa

Tenere premuto **UP** per aumentare la velocità indicata sul display in incrementi minimi (a meno che la velocità visualizzata non sia già la velocità massima consentita). Viene emesso un bip mentre il tasto viene premuto. Se la pompa viene poi avviata premendo il tasto **START**, funzionerà alla nuova velocità. Se la pompa è in funzione quando si preme il tasto **SU**, il cambiamento avviene immediatamente.

Tenere premuto il tasto **DOWN** per diminuire la velocità mostrata sul display in decrementi minimi. Viene emesso un bip mentre il tasto viene premuto. Se la pompa viene poi avviata premendo il tasto **START**, funzionerà alla nuova velocità. Per la velocità di funzionamento minima, vedere la sezione "Specifiche" a pagina 16. Se la pompa è in funzione quando si preme il tasto **GIÙ**, la modifica viene apportata immediatamente.

Nota: è possibile ridurre la velocità della pompa dalla velocità minima a 0 giri/min premendo nuovamente il tasto **DOWN**. Il LED accanto al tasto **START** si disattiva. La pompa è ancora in stato operativo ed è possibile premere il tasto **SU** per far ritornare la pompa alla velocità minima.

Cambio della direzione di rotazione

Premere **DIREZIONE** per cambiare il senso di rotazione. Viene emesso un bip e il LED accanto alla freccia in senso orario a destra del tasto si illumina per indicare la rotazione in senso orario; il LED accanto alla freccia in senso antiorario a sinistra del tasto si illumina per indicare la rotazione in senso antiorario. Se la pompa viene poi avviata premendo il tasto **START**, ruoterà nella nuova direzione. Se la pompa è in funzione quando si preme il tasto **DIREZIONE**, la modifica viene apportata immediatamente.

Adescamento della pompa

Se viene premuto, il tasto **MAX** aziona la pompa alla velocità massima consentita e nella direzione indicata. Viene emesso un bip mentre il tasto viene premuto. Quando il tasto viene rilasciato, la pompa ritorna nello stato precedente. L'adescamento può essere ottenuto premendo il tasto **MAX** fino a quando il fluido non scorre attraverso la pompa e raggiunge il punto di scarico e poi rilasciando il tasto **MAX**.

Funzionamento della pompa a velocità massima

Premere contemporaneamente **MAX** e **SU** per impostare la pompa alla velocità massima consentita. Viene emesso un bip mentre i tasti vengono premuti. Se la pompa viene poi avviata premendo il tasto **START**, funzionerà alla nuova velocità. Se la pompa è in funzione quando si premono i tasti **MAX** e **SU**, la modifica viene apportata immediatamente.

Funzionamento della pompa a velocità minima

Premere **MAX** e **GIÙ** per impostare la pompa alla velocità minima. Viene emesso un bip mentre i tasti vengono premuti. Se la pompa viene poi avviata premendo il tasto **START**, funzionerà alla nuova velocità. Se la pompa è in funzione quando si premono i tasti **MAX** e **GIÙ**, la modifica viene apportata immediatamente.

Avvio automatico

Premere **AUTO START** per attivare e disattivare l'avvio automatico. Viene emesso un bip e il LED accanto al tasto **AUTO START** si illumina per indicare che la funzione di avvio automatico è attiva. Se l'avvio automatico è attivato, la pompa si avvia nell'ultima condizione selezionata in seguito a un'interruzione dell'alimentazione. Se l'avvio automatico è disattivato, la pompa attende la pressione del tasto **START** prima di avviarsi nell'ultima condizione selezionata in seguito a un'interruzione dell'alimentazione.

Bip tastiera

Mentre la pompa è ferma, premere contemporaneamente **DIREZIONE** e **SU** per attivare e disattivare il bip della tastiera.

ROM

Mentre la pompa è ferma, premere contemporaneamente **DIREZIONE** e **GIÙ** per visualizzare la versione ROM della pompa. Viene emesso un bip mentre i tasti vengono premuti.

Blocco tastiera

La tastiera può essere bloccata per impedire l'apporto di modifiche alla velocità della pompa o ad altre regolazioni e consentire solo l'avvio o l'arresto della pompa.

Per bloccare la tastiera mentre la pompa è in funzione:

- Tenere premuto il tasto **START** per più di un secondo. Viene emesso un bip, il LED accanto al simbolo del lucchetto lampeggia brevemente, poi si illumina e la tastiera si blocca. Funzionano solo i tasti **START** e **STOP**. Se si preme un altro tasto mentre la tastiera è bloccata e la pompa è in funzione, viene visualizzato brevemente il messaggio: Hold Strt (Tenere premuto START). Questo messaggio indica all'utente di tenere premuto il tasto **START** per più di un secondo per sbloccare la tastiera e rendere disponibile il tasto desiderato.

Per bloccare la tastiera mentre la pompa è ferma:

- Tenere premuto il tasto **STOP** per più di un secondo. Viene emesso un bip, il LED accanto al simbolo del lucchetto lampeggia brevemente, poi si illumina e la tastiera si blocca. Funzionano solo i tasti **START** e **STOP**. Se si preme un altro tasto mentre la tastiera è bloccata e la pompa è ferma, viene visualizzato brevemente il messaggio: Hold Stop (Tenere premuto STOP). Questo messaggio indica all'utente di tenere premuto il tasto **STOP** per più di un secondo per sbloccare la tastiera e rendere disponibile il tasto desiderato.

Per sbloccare la tastiera mentre la pompa è in funzione:

- Tenere premuto il tasto **START** per più di un secondo. Viene emesso un bip, il LED accanto al simbolo del lucchetto lampeggia brevemente, poi si disattiva e la tastiera si sblocca.

Per sbloccare la tastiera mentre la pompa è ferma:

- Tenere premuto il tasto **STOP** per più di un secondo. Viene emesso un bip, il LED accanto al simbolo del lucchetto lampeggia brevemente, poi si disattiva e la tastiera si sblocca.

Impostazioni predefinite

Per ripristinare le impostazioni predefinite della pompa, tenere premuto **DIREZIONE** all'accensione. Vedere la sezione "Accensione della pompa" a pagina 21.

Impostazione della velocità massima consentita (solo 120U)

Mentre la pompa è ferma, premere contemporaneamente **AUTO** e **SU** per impostare la pompa nella modalità Setup. Il display indica la velocità massima consentita corrente e lampeggia per segnalare che la pompa è in modalità Setup. Utilizzare i tasti **SU** e **GIÙ** per selezionare una nuova velocità massima consentita. Premere **AUTO** per confermare la nuova velocità massima consentita. Premere **STOP** per uscire dalla sequenza di modifica e ritornare alla velocità massima consentita precedente. La velocità minima possibile è 2 giri/min.

Eeguire la commutazione al comando automatico (solo 120U)

Premere contemporaneamente **AUTO** per attivare e disattivare il comando analogico della pompa. Viene emesso un bip e il LED accanto al tasto **AUTO** si illumina per confermare che la pompa è in modalità di comando analogico e risponderà a tutti i segnali a distanza/automatici. Quando è avviata, la pompa funziona alla velocità stabilita da un segnale analogico applicato alla pompa stessa, nella direzione indicata.

Quando passa dal comando automatico a quello manuale, la pompa mantiene l'impostazione di velocità.

2.6 Comando e funzionamento a distanza e automatico

È possibile azionare la pompa mediante controlli esterni alla pompa: manualmente mediante un interruttore o potenziometro o automaticamente una stazione di controllo automatico. **Non è necessario premere il tasto AUTO a meno che non si desideri controllare la velocità a distanza: l'arresto/avvio a distanza, la direzione, l'output tachimetro c.c. e l'output digitale allarme sono attivi sia in modalità manuale che in modalità automatica.**

Prima di selezionare il funzionamento a distanza/automatico, controllare che la pompa sia pronta a entrare in funzione. I segnali possono avviare la pompa senza preavviso.



Non applicare mai la tensione al connettore a D a 15 vie. Applicare i segnali corretti ai pin indicati qui di seguito. Limitare i segnali ai valori massimi indicati. Non applicare tensione sugli altri pin. In caso contrario, si potrebbe avere un danno permanente che non sarà coperto dalla garanzia.



È possibile arrestare la pompa in qualsiasi momento premendo il tasto STOP sulla tastiera, sia in modalità manuale che automatica.

Avvio/arresto a distanza quando non viene premuto AUTO

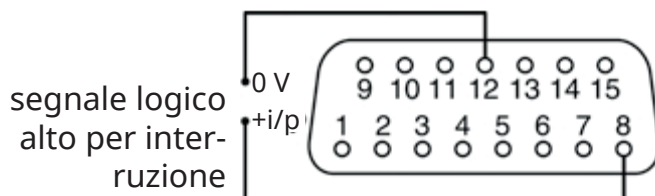
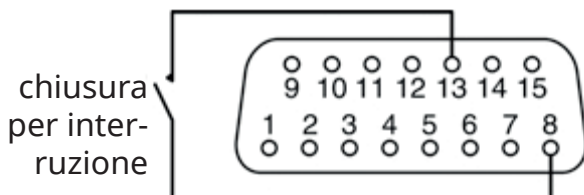
Installare un interruttore tra i pin 8 e 13.

OPPURE

Applicare un segnale logico TTL al pin 8, la messa a terra al pin 12.

Premere **START** sulla tastiera per attivare l'arresto/avvio a distanza.

Vedere 2.6.6 Avvio/arresto a distanza quando viene premuto AUTO per istruzioni sull'arresto/avvio a distanza dopo la pressione del tasto **AUTO**.



Direzione

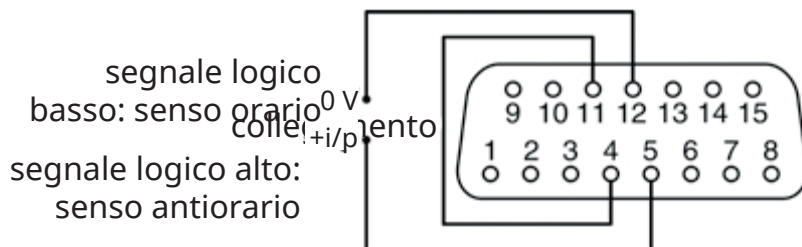
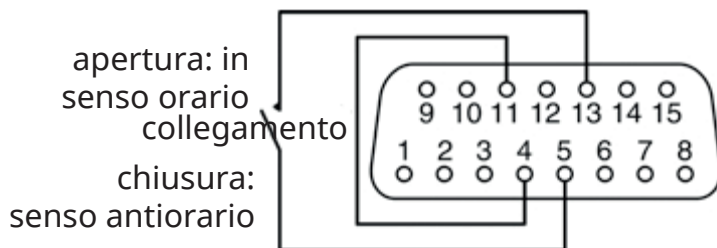
Per il cambio di direzione a distanza:

Attivare il comando di direzione a distanza e **disattivare il tasto** DIREZIONE sulla tastiera installando un collegamento tra i pin 4 e 11.

Installare un interruttore tra i pin 5 e 13.

OPPURE

Applicare un segnale logico TTL al pin 5, la messa a terra al pin 12.

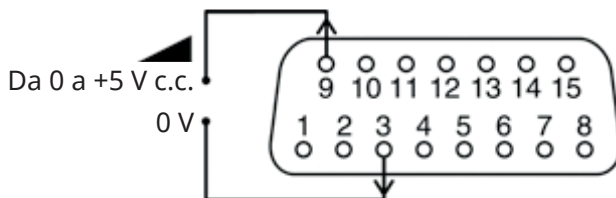


Output tachimetro c.c.

Per l'output tachimetro c.c.:

Collegare la strumentazione esterna: il terminale positivo al pin 9; il terminale negativo al pin 3.

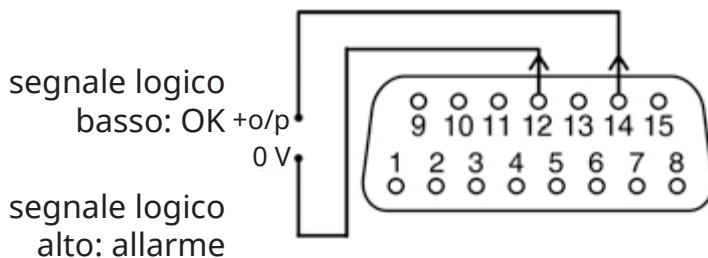
Nota: questo output è adatto a input di apparecchiature a bassa resistenza con tensione nominale di $1k\Omega$.



Output allarme digitale 10

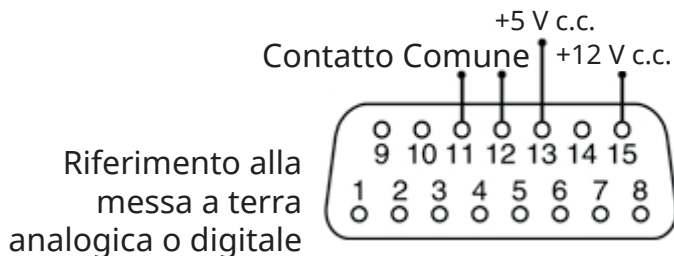
Per l'output allarme digitale (solo errori di sistema):

Collegare un dispositivo TTL esterno: il terminale positivo al pin 14; il terminale negativo al pin 12.



Tensioni di alimentazione

+5V c.c. disponibile sul pin 13, +12V c.c. disponibile sul pin 15. Tolleranza migliore del 10%. Entrambe le alimentazioni sono stabilizzate. Messa a terra sul pin 11 o sul pin 12.



Tensione c.c.	Carico massimo	Pin	Uso tipico
+5V	10 mA	13	Alimentazione di tensione per input che usano un interruttore a distanza.
+12 V	10 mA	15	Possibile alimentazione di tensione per input che usano un interruttore a distanza

Come selezionare il funzionamento automatico

Prima di selezionare il funzionamento a distanza/automatico, controllare che la pompa sia pronta a entrare in funzione. I segnali possono avviare la pompa senza preavviso.

- Premere il tasto **AUTO** per selezionare il funzionamento automatico. Viene emesso un bip e il LED accanto al tasto **START** si illumina per indicare che la velocità della pompa è controllata automaticamente.
- La pompa risponde al segnale analogico appena viene emesso. L'avvio automatico viene attivato automaticamente. Gli unici tasti attivi sono **STOP**, **AUTO** e **DIREZIONE**.
- Se l'input di direzione a distanza è attivo ed è stato applicato il collegamento di attivazione della direzione, il tasto **DIREZIONE** è disattivato. Se il blocco tastiera è attivo, gli unici tasti attivi sono **STOP** e **START**. **STOP** arresta la pompa e la imposta sul comando manuale (oppure, se la pompa è stata impostata sulla modalità automatica mediante commutazione a distanza, sullo stato di arresto automatico, vedere — Alternativamente, di seguito). Tenere premuto **START** per più di 1 secondo per attivare e disattivare il blocco tastiera.
- La pompa visualizza la velocità di rotazione assegnata al valore alto del segnale di controllo (20 mA o 10 V).

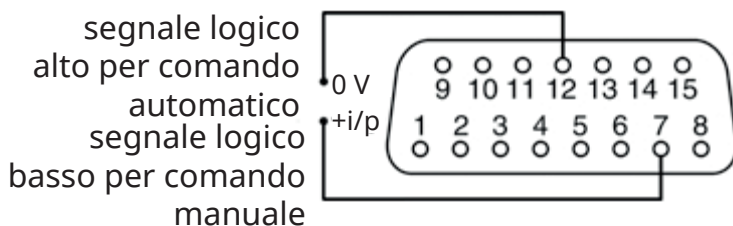
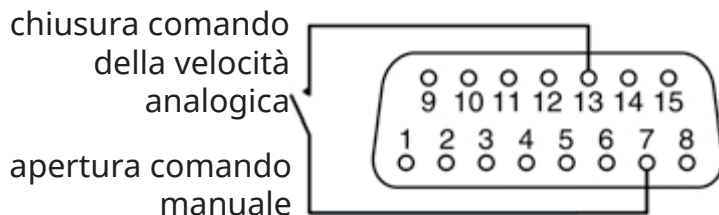
Alternativamente ...

Un segnale a distanza può selezionare il comando automatico o manuale, ignorando l'impostazione del tasto AUTO della tastiera.

Installare un interruttore tra i pin 7 e 13.

OPPURE

Applicare un segnale logico TTL al pin 7, la messa a terra al pin 12.



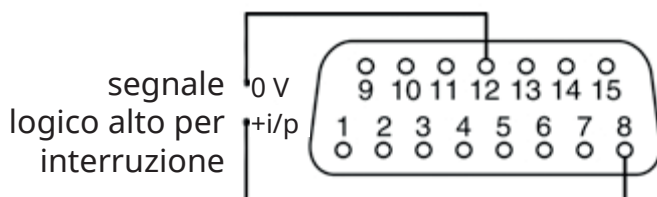
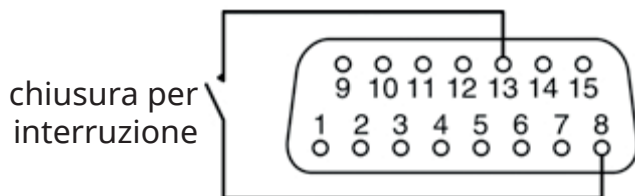
Avvio/arresto a distanza quando viene premuto AUTO

Installare un interruttore tra i pin 8 e 13.

OPPURE

Applicare un segnale logico TTL al pin 8, la messa a terra al pin 12.

Vedere 2.6.1 Avvio/arresto a distanza quando non viene premuto AUTO per istruzioni sull'arresto/avvio a distanza se non è stato premuto **AUTO**.



Velocità: input analogico

Se si preme **AUTO**, è possibile controllare la velocità della pompa a distanza mediante un segnale analogico di processo entro l'intervallo 0-10 V o 4-20 mA. La pompa fornisce una portata maggiore per un segnale di comando progressivo.

Segnale tensione

0-10 V c.c. Impedenza d'ingresso: 24k Ω .

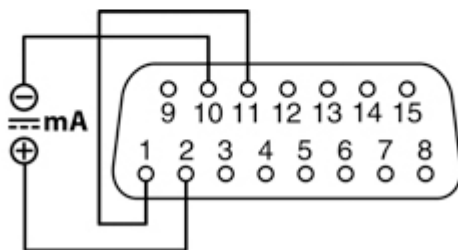
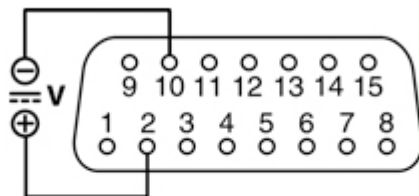
Collegare una sorgente di tensione: il terminale negativo al pin 10; il terminale positivo al pin 2.

Segnale corrente

4-20 mA. Resistenza input: 250 Ω .

Installare un collegamento tra i pin 1 e 11.

Collegare una sorgente di corrente: il terminale negativo al pin 10; il terminale positivo al pin 2.



Velocità: input potenziometro remoto

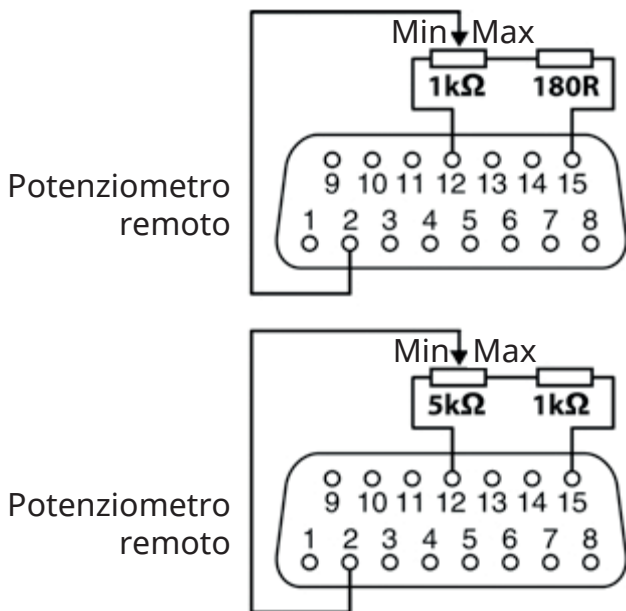
Per l'input velocità del potenziometro a distanza, , **quando è stato premuto** AUTO:

Collegare un potenziometro ($\pm 5\%$ di tolleranza consigliata) tra i pin 12 e 15, con un resistore in serie sul lato Max del potenziometro. Il valore del potenziometro tipico è $1k\Omega$ - $5k\Omega$. Il valore del resistore deve essere $180R$ quando si utilizza un potenziometro da $1k\Omega$; il valore del resistore deve essere $1k\Omega$ quando si utilizza un potenziometro da $5k\Omega$.

Nota: potrebbe essere necessario regolare il valore del resistore su un valore maggiore o minore per raggiungere la velocità massima totale della pompa.

Collegare il cursore del potenziometro al pin 2.

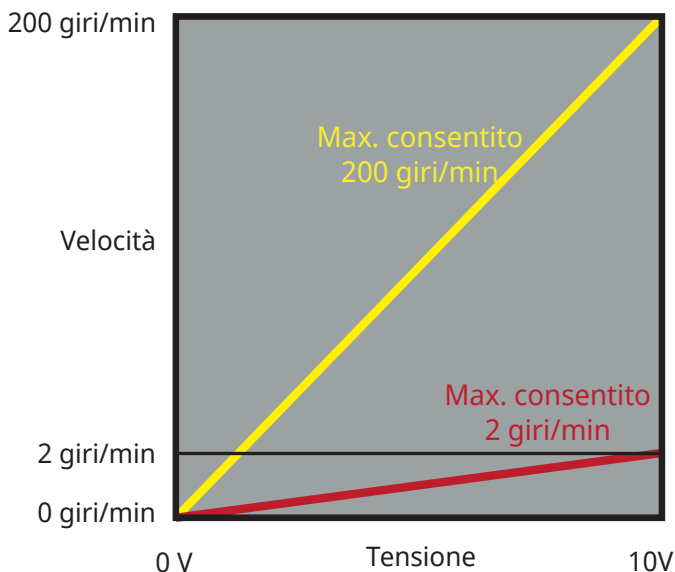
Nota: impostare la pompa sul comando analogico. Non applicare contemporaneamente un segnale di comando tensione o corrente. Il rendimento dipenderà dalle tolleranze dei componenti utilizzati.



Impostazione della velocità massima consentita

Mentre la pompa è ferma, premere contemporaneamente **AUTO** e **SU** per impostare la pompa nella modalità Setup. Il display indica la velocità massima consentita corrente e lampeggia per segnalare che la pompa è in modalità Setup. Utilizzare i tasti **SU** e **GIÙ** per selezionare una nuova velocità massima consentita. Premere **AUTO** per confermare la nuova velocità massima consentita. Premere **STOP** per uscire dalla sequenza di modifica e ritornare alla velocità massima consentita precedente. La velocità minima possibile è 2 giri/min.

Nota: per aumentare la precisione dei controlli quando non è necessaria la velocità massima della pompa, diminuire la velocità massima consentita. Ciò è particolarmente utile durante la sostituzione di una pompa 101U/R da 2 giri/min con una pompa 120U/R a velocità più elevata.



2.7 Risoluzione dei problemi

Se la pompa non funziona, eseguire i seguenti controlli:

- Controllare che l'apposita unità di alimentazione c.c. esterna sia collegata a una fonte di alimentazione elettrica funzionante accesa. Controllare che il LED dell'unità di alimentazione sia illuminato (se installato).
- Controllare che il connettore di uscita dell'apposita unità di alimentazione c.c. esterna sia collegato alla pompa.

Se la pompa funziona, ma il flusso è scarso o nullo, effettuare i seguenti controlli:

- Controllare che sia presente il fluido in mandata alla pompa.

- Controllare se vi sono ostruzioni nelle tubature.
- Controllare che le eventuali valvole nella tubatura siano aperte.
- Controllare che il tubo e il rotore si trovino nella testa.
- Controllare che il tubo non sia tagliato o rotto.
- Controllare che sia in uso il tubo con parete di spessore corretto.
- Controllare che i tubi siano installati e collegati secondo il senso di rotazione della pompa.
- Controllare che il rotore non slitti sull'albero di azionamento.
- Controllare che i tubi siano installati nella testa; per le pompe 120F controllare che si tratti di tubi Pumpsil (la pompa 120F non supporta l'uso di altri materiali); controllare che lo spessore della parete dei tubi sia corretto: 1,6 mm.

Codici di errore

120F

Il LED accanto al tasto **START** lampeggia per indicare un errore. Il lampeggiamento rapido (¼ di secondo acceso, ¼ di secondo spento) indica un errore che è possibile risolvere disattivando e riattivando l'alimentazione; se il problema non viene risolto, contattare il centro di assistenza locale. Il lampeggiamento lento (½ secondo acceso, ½ secondo spento) indica un errore che richiede la restituzione della pompa al centro di assistenza locale.

120S e 120U

Se si verifica un errore interno, viene visualizzata una schermata di errore.

Nota: **Segnale fuori portata** e **Sovrasegnale** indicano che si tratta di un segnale esterno.

Codice errore	Condizione di errore	Azione consigliata
Er 0	Errore scrittura FRAM	Cercare di effettuare il reset spegnendo e riaccendendo l'alimentazione. Se persiste richiedere assistenza
Er1	Corruzione FRAM	Cercare di effettuare il reset spegnendo e riaccendendo l'alimentazione. Se persiste richiedere assistenza
Er2	Errore scrittura FLASH durante l'aggiornamento dell'azionamento	Cercare di effettuare il reset spegnendo e riaccendendo l'alimentazione. Se persiste richiedere assistenza
Er3	Corruzione FLASH	Cercare di effettuare il reset spegnendo e riaccendendo l'alimentazione. Se persiste richiedere assistenza
Er4	Errore ombra FRAM	Cercare di effettuare il reset spegnendo e riaccendendo l'alimentazione. Se persiste richiedere assistenza
Er9	Motore in stallo	Fermare immediatamente la pompa. Controllare la testa e il tubo. Spegner e riaccendere la pompa per provare a resettarla. Se persiste richiedere assistenza

Codice errore	Condizione di errore	Azione consigliata
Er 10	Guasto tachimetro	Fermare immediatamente la pompa. Spegner e riaccendere la pompa per provare a resettarla. Se persiste richiedere assistenza
Er14	Errore velocità	Fermare immediatamente la pompa. Spegner e riaccendere la pompa per provare a resettarla. Se persiste richiedere assistenza
Er15	Sovracorrente	Fermare immediatamente la pompa. Controllare il sistema. Spegner e riaccendere la pompa per provare a resettarla. Se persiste richiedere assistenza
Er16	Sovratensione	Fermare immediatamente la pompa. Controllare il selettore di tensione della rete. Controllare l'alimentazione. Il disinserimento e il successivo inserimento dell'alimentazione possono ripristinare la pompa. Se persiste richiedere assistenza
Er17	Sottotensione	Fermare immediatamente la pompa. Controllare il selettore di tensione della rete. Controllare l'alimentazione. Il disinserimento e il successivo inserimento dell'alimentazione possono ripristinare la pompa. Se persiste richiedere assistenza
Er19	Temperatura eccessiva	Fermare immediatamente la pompa. Spegner la pompa. Richiedere assistenza tecnica
Er20	Segnale fuori gamma (solo 120U)	Controllare l'intervallo del segnale di comando analogico. Regolare il segnale secondo necessità. Se persiste richiedere assistenza
Er21	Sovra segnale (solo 120U)	Ridurre il segnale di comando analogico
Er30	Sovralimentazione	Spegner la pompa. Controllare l'alimentazione. Controllare la testa e il tubo. Attendere 30 minuti. L'accensione può ripristinare la pompa. Se persiste richiedere assistenza
Err	Condizione errore generale	Spegner la pompa. Richiedere assistenza tecnica

3 Teste

3.1 Teste 114DV	43
3.2 Teste 102R	50
3.3 Teste 400D1, 400DM2 e 400DM3	54

3.1 Teste 114DV

La testa 114DV è dotata di quattro rulli e supporta solo tubi con pareti di spessore pari a 1,6 mm. I nuovi tubi possono essere facilmente caricati grazie al design "flip top" della testa. La parte superiore si chiude serrandola e tendendola per portare il tubo nella posizione giusta e alla tensione appropriata.

Condizioni di pompaggio della testa 114DV: pressione e viscosità

- Tutti i valori di pressione indicati in queste istruzioni operative, da cui sono state tratte le cifre relative alla resa e alla durata utile, si riferiscono a pressioni RMS (Root Mean Square) e forniscono quindi valori di pressione più pertinenti rispetto ai valori che si riferiscono alle pressioni di picco. La pressione RMS è simile al valore che si leggerebbe su un manometro analogico.
- Assicurare che nelle sezioni di tubo più lunghe almeno un metro di tubo flessibile sia collegato all'attacco di ingresso e scarico della pompa, in modo da minimizzare le perdite di carico e la pulsazione nella tubatura. Questo è particolarmente importante con i fluidi viscosi e nei collegamenti a tubi rigidi.

Informazioni importanti sulla sicurezza

Nella testa della pompa sono presenti parti in movimento. Prima di aprire il corpo della testa, assicurarsi che vengano rispettate le istruzioni sulla sicurezza riportate di seguito.

- Assicurarsi che la pompa sia isolata dall'alimentazione elettrica.
- Verificare che non vi sia pressione nelle tubazioni.
- Se si è verificata una rottura del tubo, assicurarsi che l'eventuale fluido presente nella testa sia stato scaricato in un contenitore o canale di scolo adeguato.
- Indossare indumenti protettivi e una protezione per gli occhi se si pompano fluidi pericolosi.



Isolare sempre la pompa dall'alimentazione elettrica prima di aprire la protezione o di effettuare qualsiasi intervento di posizionamento, smontaggio o manutenzione.



Nella testa della pompa sono presenti parti in movimento. Prima di aprire la protezione della testa, assicurarsi che vengano rispettate le istruzioni sulla sicurezza riportate di seguito:



- **Assicurarsi che la pompa sia isolata dall'alimentazione elettrica.**
- **Verificare che non vi sia pressione nelle tubazioni.**
- **Se si è verificata una rottura del tubo, assicurarsi che l'eventuale fluido presente nella testa sia stato scaricato in un contenitore o canale di scolo adeguato.**
- **Assicurarsi di indossare l'attrezzatura protettiva appropriata (DPI).**

Installazione della testa

Un'installazione eseguita correttamente favorisce la maggiore durata utile possibile dei tubi; pertanto assicurarsi che vengano seguite queste linee guida:

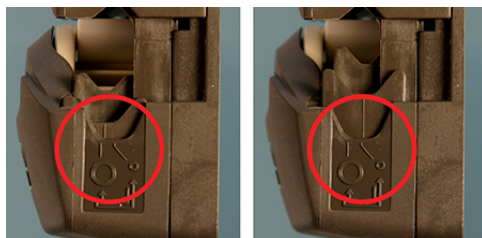
- Evitare curve strette delle tubature, riduttori dei tubi e lunghezze eccessive di tubi di piccolo diametro rispetto a quello della testina, in particolare nei tubi dal lato di aspirazione.
- Verificare che i tubi di collegamento e i raccordi siano adatti a sopportare la pressione prevista per la tubatura.
- Se un tubo rigido arriva molto vicino alla testa, una sezione di tubo estraibile può semplificare la sostituzione del tubo.

Posizionamento dei fermi per i tubi delle teste 114DV

È possibile regolare la testa per supportare tubi con pareti da 1,6 mm con diametri di dimensioni da 0,5mm a 4,8 mm.

Posizionamento fermo per tubo

Diametro tubo	0,5 mm	0,8 mm	1.6mm	2,4 mm	3.2mm	4,0 mm	4.8mm
Interno	✓	✓	✓	✓	✓	x	x
Esterno	x	x	x	✓	✓	✓	✓



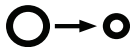
Con i tubi di diametro minore (0,5 mm, 0,8 mm e 1,6 mm), utilizzare la posizione interna per evitare il rischio che il tubo scivoli nei morsetti e si muova lungo i rulli subendo rotture premature.

Con i tubi di diametro maggiore (4,0 mm e 4,8 mm), utilizzare la posizione esterna per evitare una riduzione eccessiva della portata.

Per fori da 2,4 mm e 3,2 mm, è possibile utilizzare una delle due impostazioni, a seconda dell'applicazione. L'impostazione interna blocca il tubo più saldamente, riducendone lo scorrimento, ma potrebbe ridurre lievemente la portata. L'impostazione esterna ottimizza la portata ma aumenta il rischio di scorrimento del tubo.

Il fermo per tubo è preimpostato in fabbrica nella posizione esterna.

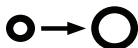
Riposizionamento dei fermi per i tubi delle teste 114DV



Per passare dall'impostazione per tubi di diametro superiore a quella per tubi di diametro inferiore

Spegnere la pompa prima di cambiare la posizione del fermo per tubo. Utilizzare un oggetto appuntito, ad esempio una penna a sfera, per riposizionare i supporti per il tubo inferiore su entrambi i lati della testa.

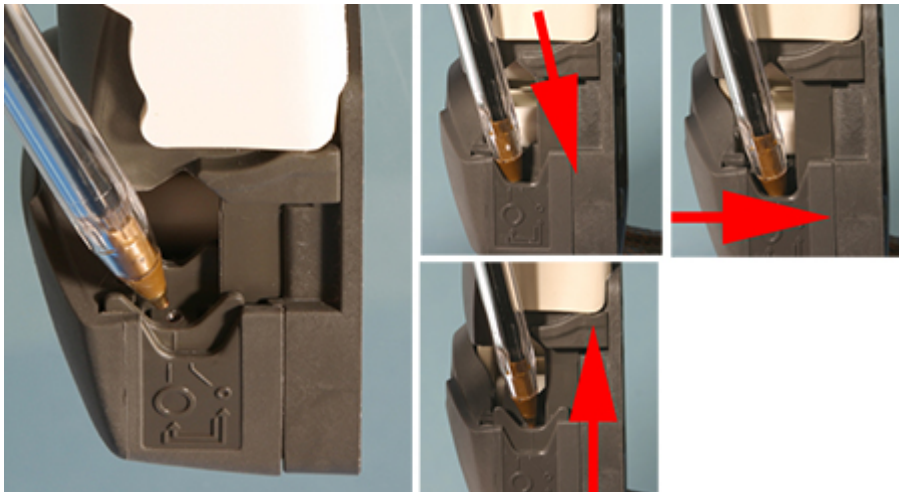
- Sollevare il coperchio "flip top" finché non è completamente aperto.
- Posizionare l'oggetto appuntito nella cavità con la punta rivolta verso il basso, come illustrato.
- Premere l'oggetto appuntito verso il basso scostandolo leggermente dalla parte anteriore della testa, come illustrato nella prima figura riportata sopra.
- Mantenere la pressione verso il basso e allontanare l'oggetto appuntito dalla parte anteriore della testa. La ganaschia scatta in una nuova posizione.
- Rilasciare la pressione. La ganaschia si solleva allineandosi correttamente. Se non si solleva, ripetere la procedura, assicurandosi di mantenere la pressione verso il basso fino al momento del rilascio.
- Regolare il fermo per tubo sull'altro lato della testa allo stesso modo.



Per passare dall'impostazione per tubi di diametro inferiore a quella per tubi di diametro superiore

Eseguire la procedura riportata sopra, però spingendo l'oggetto appuntito verso la parte anteriore della testa.

Nota: le figure in "Posizionamento dei fermi per i tubi delle teste 114DV" a pagina 44 mostrano le posizioni corrette dei fermi per tubi di piccole e grandi dimensioni. Per essere posizionati correttamente, i fermi del tubo devono trovarsi in posizione verticale rispetto al corpo della testa. Seguire le istruzioni riportate sopra per riposizionarli.

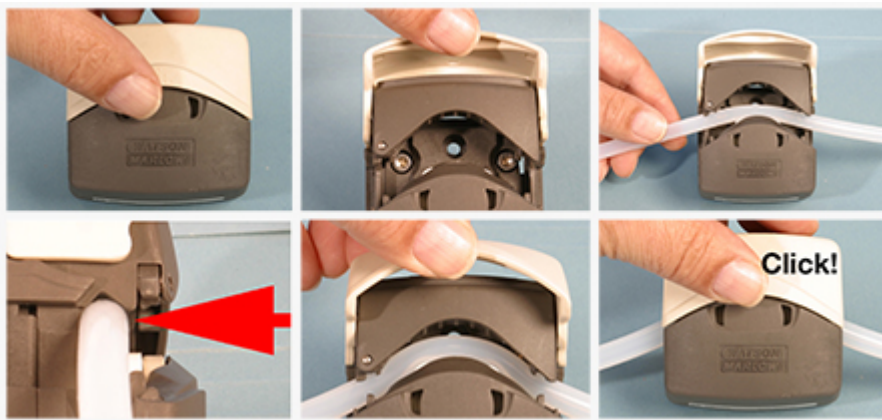


Caricamento e rimozione del tubo della testa 114DV

Controllare che i fermi per tubi su entrambi i lati della testa siano regolati correttamente per le dimensioni dei tubi utilizzati.

- Sollevare il coperchio "flip top" finché non è completamente aperto.
- Scegliere un tubo di lunghezza sufficiente per la curva del corpo della pompa. Posizionare il tubo tra i rulli del rotore e il corpo, premuti contro la parete interna della testa. Il tubo non deve essere contorto o teso contro i rulli.

- Abbassare il coperchio "flip top" nella posizione di chiusura completa. Il corpo si chiude automaticamente e il tubo si tende correttamente.
- Per rimuovere il tubo, invertire la sequenza.



Ricambi della testa 114DV

013.6000.00A Testa 114DV con fermo per tubo pre-impostato sulla posizione per diametri superiori

Dati di rendimento della testa 114DV

I valori della portata sono valori di test normalizzati ottenuti usando nuovi tubi con testa rotante in senso orario, pompando acqua a 20°C con pressioni di ingresso e scarico trascurabili. La portata effettiva ottenuta può variare a seconda delle variazioni di temperatura, viscosità, pressione di ingresso e scarico, configurazione del sistema e rendimento del tubo nel tempo. La portata può variare anche a causa delle normali tolleranze di fabbricazione del tubo, che rendono la variazione della portata più accentuata con diametri più piccoli.

Per un rendimento preciso e ripetibile è importante determinare le portate nelle condizioni operative per ogni nuovo tratto di tubo.

Nota: I valori delle portate indicati sono stati arrotondati per semplicità, ma sono precisi al 5%, ben entro la normale variazione di tolleranza di portata dei tubi. Pertanto questi valori devono essere presi come riferimento. Le portate reali devono essere determinate empiricamente in ogni applicazione.

120F: tutti i materiali per tubi (ml/min)

Velocità fissa	0,5 mm	0,8 mm	1,6mm	2,4 mm	3,2mm	4,0 mm	4,8mm
10 giri/min	0,2	0,4	1,4	2,9	4,7	6,7	8,5
17 giri/min	0,3	0,7	2,4	4,9	8,0	11,0	14,0
31 giri/min	0,6	1,2	4,3	9,0	15,0	21,0	26,0
52 giri/min	1,0	2,1	7,3	15,0	25,0	35,0	44,0
220 giri/min	4,4	8,8	31,0	64,0	100,0	150,0	190,0

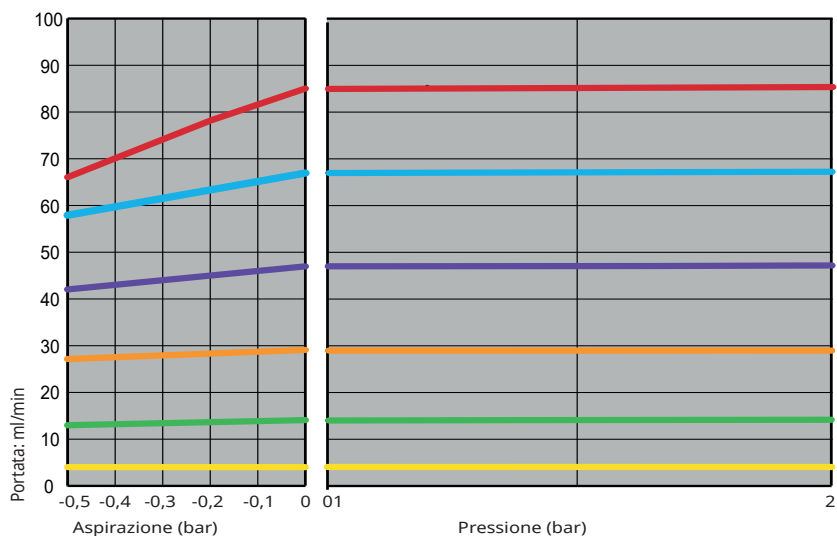
120U: tutti i materiali per tubi (ml/min)

Velocità	0,5 mm	0,8 mm	1,6 mm	2,4 mm	3,2 mm	4,0 mm	4,8 mm
0,1-200 giri/min	0,002-4	0,004-8	0,01-28	0,03-58	0,05-94	0,07-130	0,09-170

120S: tutti i materiali per tubi (ml/min)

Velocità	0,5 mm	0,8 mm	1,6 mm	2,4 mm	3,2 mm	4,0 mm	4,8 mm
0,1-200 giri/min	0,02-4	0,04-8	0,14-28	0,29-58	0,47-94	0,67-130	0,85-170

Curva del rendimento di pressione e portata



Tubi in Marprene, parete da 1,6 mm, 100 giri/min., rotazione in senso antiorario.

Nota: le pompe 120S e 120U devono essere attivate in senso antiorario per raggiungere pressioni fino a 2 bar. Il modello 120F è una pompa di solo trasferimento a 0 bar.

Codici prodotto dei tubi continui per teste 114DV

Tubi con spessore parete da 1,6 mm per la testa 114DV

mm	#	Marprené	Bioprené	Pumpsil
0,5	112	902.0005.016	903.0005.016	913.A005.016
0,8	13	902.0008.016	903.0008.016	913.A008.016
1,6	14	902.0016.016	903.0016.016	913.A016.016
2,4		902.0024.016	903.0024.016	913.A024.016
3,2	16	902.0032.016	903.0032.016	913.A032.016
4,0		902.0040.016	903.0040.016	
4,8	25	902.0048.016	903.0048.016	913.A048.016
mm	#	STA-PURE PCS	STA-PURE PFL	
1,6	14	961.0016.016	966.0016.016	
3,2	16	961.0032.016	966.0032.016	
4,8	25	961.0048.016	966.0048.016	

3.2 Teste 102R

Il modello 102R è una testa a due rulli per portate ad alta precisione, che è possibile utilizzare solo con tubi in silicone vulcanizzati al platino Pumpsil.

Condizioni di pompaggio della testa 102R: pressione e viscosità

- Le pompe 120F, 120S e 120U dotate di testa 102R sono tarate solamente per tubi Pumpsil
- Le pompe 120S e 120U devono essere azionate in senso antiorario per raggiungere pressioni fino a 2 bar. Il modello 120F è una pompa di solo trasferimento a 0 bar.
- Tutti i valori di pressione indicati in queste istruzioni operative, da cui sono state tratte le cifre relative alla resa e alla durata utile, si riferiscono a pressioni RMS (Root Mean Square) e forniscono quindi valori di pressione più pertinenti rispetto ai valori che si riferiscono alle pressioni di picco. La pressione RMS è simile al valore che si leggerebbe su un manometro analogico.
- Assicurare che nelle sezioni di tubo più lunghe almeno un metro di tubo flessibile sia collegato all'attacco di ingresso e scarico della pompa, in modo da minimizzare le perdite di carico e la pulsazione nella tubatura. Questo è particolarmente importante con i fluidi viscosi e nei collegamenti a tubi rigidi.

Informazioni importanti sulla sicurezza

Nella testa della pompa sono presenti parti in movimento. Prima di aprire il corpo della testa, assicurarsi che vengano rispettate le istruzioni sulla sicurezza riportate di seguito.

- Assicurarsi che la pompa sia isolata dall'alimentazione elettrica.
- Verificare che non vi sia pressione nelle tubazioni.
- Se si è verificata una rottura del tubo, assicurarsi che l'eventuale fluido presente nella testa sia stato scaricato in un contenitore o canale di scolo adeguato.
- Indossare indumenti protettivi e una protezione per gli occhi se si pompano fluidi pericolosi.



Isolare sempre la pompa dall'alimentazione elettrica prima di aprire la protezione o di effettuare qualsiasi intervento di posizionamento, smontaggio o manutenzione.



Nella testa della pompa sono presenti parti in movimento. Prima di aprire la protezione della testa, assicurarsi che vengano rispettate le istruzioni sulla sicurezza riportate di seguito:



- **Assicurarsi che la pompa sia isolata dall'alimentazione elettrica**
- **Verificare che non vi sia pressione nelle tubazioni**
- **Se si è verificata una rottura del tubo, assicurarsi che l'eventuale fluido presente nella testa sia stato scaricato in un contenitore o canale di scolo adeguato**
- **Assicurarsi di indossare l'attrezzatura protettiva appropriata (DPI)**

Installazione della testa

Un'installazione eseguita correttamente favorisce la maggiore durata utile possibile dei tubi; pertanto assicurarsi che vengano seguite queste linee guida:

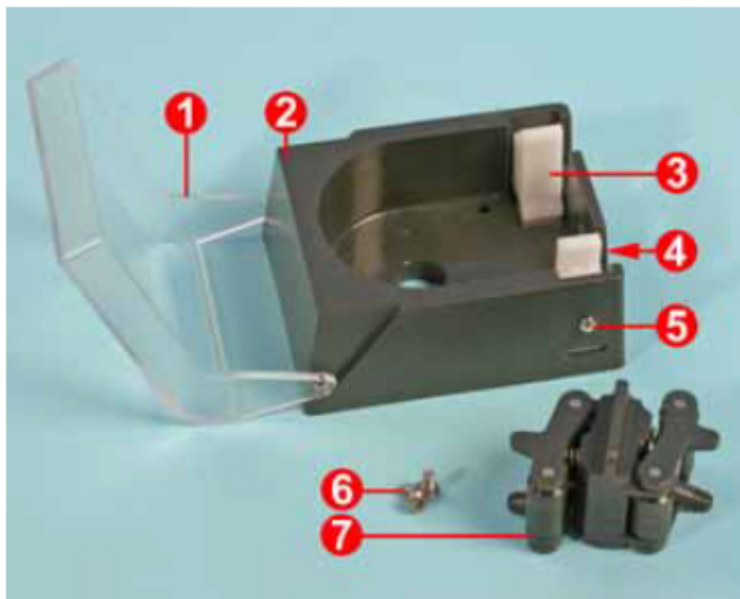
- Evitare curve strette delle tubature, riduttori dei tubi e lunghezze eccessive di tubi di piccolo diametro rispetto a quello della testina, in particolare nei tubi dal lato di aspirazione.
- Verificare che i tubi di collegamento e i raccordi siano adatti a sopportare la pressione prevista per la tubatura.
- Se un tubo rigido arriva molto vicino alla testa, una sezione di tubo estraibile può semplificare la sostituzione del tubo.

Caricamento e rimozione del tubo della testa 102R



- Montare un'estremità del tubo in uno dei morsetti a molla. Ruotare il rotore a mano e far passare il tubo nel corpo.
- Montare l'altra estremità del tubo nel secondo morsetto a molla, assicurandosi che il tubo nella testa non sia allentato, in quanto ciò potrebbe ridurre la durata del tubo.
- Per rimuovere il tubo, invertire la sequenza.

Ricambi della testa 102R



013.7101.000		Testa 102R
1	MN2645M	Protezione testa
2	MN0534M	Corpo testa
3	MNA0480A	Fermaglio tubo
4	MN0119S	Spingere per far scattare i fermagli del tubo in posizione
5	FN2313	Avvitare per fissare i fermagli del tubo al corpo della testa
6	FN0076	Avvitare i fermi per fissare la testa all'unità di azionamento
7	MNA0381A	Complessivo rotore, albero da 8 mm

Dati di rendimento della testa 102R

I valori della portata sono valori di test normalizzati ottenuti usando nuovi tubi con testa rotante in senso orario, pompando acqua a 20°C con pressioni di ingresso e scarico trascurabili. La portata effettiva ottenuta può variare a seconda delle variazioni di temperatura, viscosità, pressione di ingresso e scarico, configurazione del sistema e rendimento del tubo nel tempo. La portata può variare anche a causa delle normali tolleranze di produzione del tubo. Queste tolleranze rendono la variazione della portata più accentuata con diametri più piccoli.

Per un rendimento preciso e ripetibile è importante determinare le portate nelle condizioni operative per ogni nuovo tratto di tubo.

Nota: i valori delle portate indicati sono stati arrotondati per semplicità, ma sono precisi entro il 5%, ben entro la normale variazione di tolleranza di portata dei tubi. Pertanto questi valori devono essere presi come riferimento. Le portate reali devono essere determinate empiricamente in ogni applicazione.

120U: Pumpsil (ml/min)

Gamma di velocità	0,5 mm	0,8 mm	1,6 mm	3,2 mm	4,8 mm
0,1-32 giri/min	0,003-0,9	0,005-1,6	0,02-6,7	0,09-27	0,17-54

120S: Pumpsil (ml/min)

Gamma di velocità	0,5 mm	0,8 mm	1,6 mm	3,2 mm	4,8 mm
1-32 giri/min	0,003-0,9	0,005-1,6	0,21-6,7	0,85-27	1,7-54

120F: Pumpsil (ml/min)

Portata costante					
Velocità costante	0,5 mm	0,8 mm	1,6 mm	3,2 mm	4,8 mm
10 giri/min	0,3	0,5	2,1	8,5	17
17 giri/min	0,5	0,9	3,6	14	29
31 giri/min	0,9	1,6	6,5	26	52

Codici prodotto dei tubi continui

Tubi con parete da 1,6 mm			
mm	pollici	#	Pumpsil
0,5	1/50	112	913.A005.016
0,8	1/32	13	913.A008.016
1,6	1/16	14	913.A016.016
3,2	1/8	16	913.A032.016
4,8	3/16	25	913.A048.016

3.3 Teste 400D1, 400DM2 e 400DM3

La testa 400D1 supporta tubi con pareti di spessore da 1,6 mm in quattro diversi diametri. Le teste 400DM2 e 400DM3 supportano solo tubi collettori a tre ponti.

Informazioni importanti sulla sicurezza

Nella testa della pompa sono presenti parti in movimento. Prima di aprire il corpo della testa, assicurarsi che vengano rispettate le istruzioni sulla sicurezza riportate di seguito.

- Assicurarsi che la pompa sia isolata dall'alimentazione elettrica.
- Verificare che non vi sia pressione nelle tubazioni.
- Se si è verificata una rottura del tubo, assicurarsi che l'eventuale fluido presente nella testa sia stato scaricato in un contenitore o canale di scolo adeguato.
- Indossare indumenti protettivi e una protezione per gli occhi se si pompano fluidi pericolosi.



Isolare sempre la pompa dall'alimentazione elettrica prima di aprire la protezione o di effettuare qualsiasi intervento di posizionamento, smontaggio o manutenzione.



Nella testa della pompa sono presenti parti in movimento. Prima di aprire la protezione della testa, assicurarsi che vengano rispettate le istruzioni sulla sicurezza riportate di seguito:



- **Assicurarsi che la pompa sia isolata dall'alimentazione elettrica.**
- **Verificare che non vi sia pressione nelle tubazioni.**
- **Se si è verificata una rottura del tubo, assicurarsi che l'eventuale fluido presente nella testa sia stato scaricato in un contenitore o canale di scolo adeguato.**
- **Assicurarsi di indossare l'attrezzatura protettiva appropriata (DPI).**

Installazione della testa

Un'installazione eseguita correttamente favorisce la maggiore durata utile possibile dei tubi; pertanto assicurarsi che vengano seguite queste linee guida:

- Evitare curve strette delle tubature, riduttori dei tubi e lunghezze eccessive di tubi di piccolo diametro rispetto a quello della testina, in particolare nei tubi dal lato di aspirazione.
- Verificare che i tubi di collegamento e i raccordi siano adatti a sopportare la pressione prevista per la tubatura.
- Se un tubo rigido arriva molto vicino alla testa, una sezione di tubo estraibile può semplificare la sostituzione del tubo.

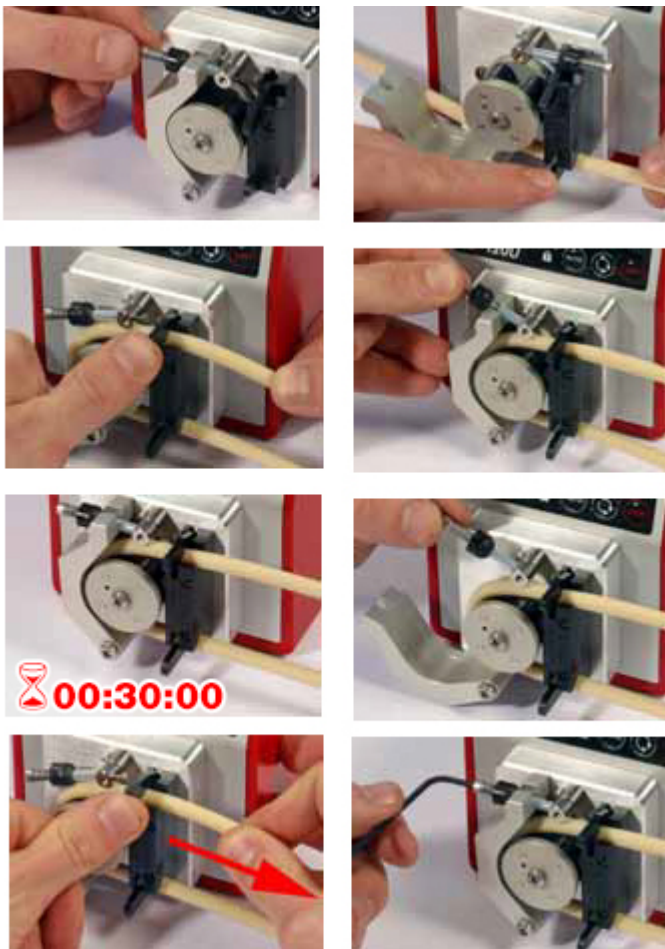
Caricamento e rimozione del tubo 400D1



Serrare eccessivamente il perno molleggiato può danneggiare la pompa e la testa.

- Rilasciare il corpo disinnestando il perno molleggiato.
- Prima di caricare il tubo, assicurarsi che siano disponibili un'aspirazione e una mandata sufficienti per collegare le restanti tubazioni o per raggiungere i rispettivi serbatoi.

- Collocare i tubi nel morsetto sul lato di aspirazione del tubo. Far passare il tubo attorno al rotore, mantenendo una tensione del tubo adeguata in modo che il tubo rimanga attorno al rotore, quindi inserirlo nel morsetto sul lato di mandata del tubo. Assicurarsi che il tubo non sia attorcigliato o ostruito dopo il caricamento, in quanto ciò potrebbe ridurre la durata del tubo.
- Assicurarsi che il tubo sia allineato al corpo e fissato correttamente a ciascun morsetto.
- Riposizionare il corpo sul rotore e fissarlo reinnestando il perno nella scanalatura del corpo.
- Per rimuovere il tubo, invertire la sequenza.



Ritensionamento tubo

Se si utilizzano tubi in Marprene, dopo i primi 30 minuti di funzionamento, tendere nuovamente il tubo nella testa rilasciando il perno molleggiato e tirandolo leggermente dal lato di mandata. Questa operazione è necessaria per contrastare il normale stiramento dei tubi in Marprene che potrebbe passare inosservato con conseguente riduzione della durata utile del tubo.

Rimozione del tubo

Rilasciare il corpo disinnestando il perno molleggiato e ritirando i tubi dai morsetti a molla.

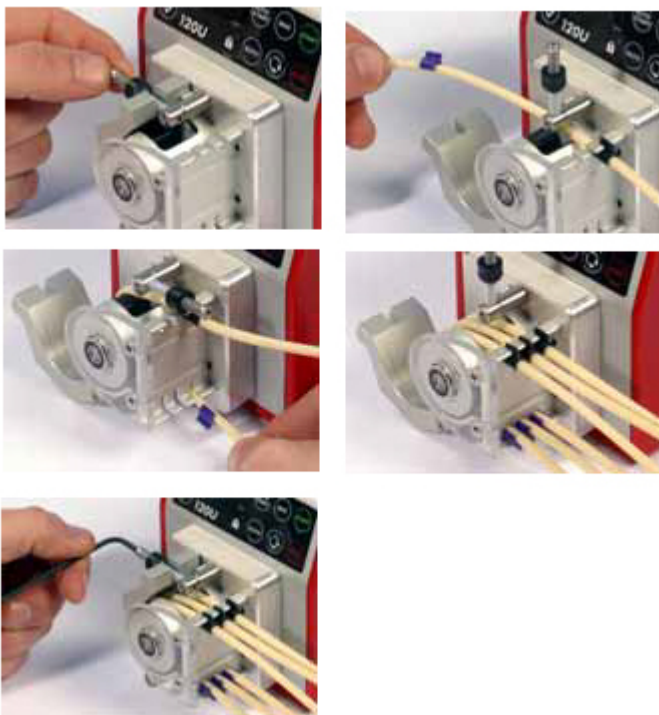
Controllo dei tubi 400DM2 e 400DM3

Le teste 400DM2 e 400DM3 supportano solo tubi collettori a tre ponti. Ciascun pezzo dei tubi manifold a tre stopper ha due sezioni di pompaggio. Un rendimento di pompaggio ridotto in una sezione è un segno di usura del tubo e deve essere utilizzato come avvertimento per il passaggio all'utilizzo della seconda sezione. Dopo aver eseguito il passaggio alla seconda sezione, controllare che la prima sezione dei tubi non sia influenzata negativamente dalla pressione della linea normale. In tal caso, sarà necessario sostituire l'intera sezione di tubo.

Caricamento e rimozione dei tubi 400DM2 e 400DM3



Serrare eccessivamente il perno molleggiato può danneggiare la pompa e la testa.



- Rilasciare il corpo disinnestando il perno molleggiato.
- Collocare il ponte del primo tubo nell'apposito alloggiamento del supporto. Far avanzare il tubo attorno al rotore. Collocare il ponte del tubo centrale nell'alloggiamento del supporto immediatamente opposto al ponte del primo tubo. Ripetere la procedura per il canale (400DM2) o i due canali (400DM3) restanti. Assicurarsi che il tubo non sia attorcigliato o ostruito dopo il caricamento, in quanto ciò potrebbe influenzare negativamente la durata del tubo.
- Riposizionare il corpo sul rotore e fissarlo reinnestando il perno nella scanalatura del corpo.

Rimozione del tubo

- Rilasciare il corpo disinnestando il perno molleggiato.
- Rimuovere entrambi i ponti del tubo dagli alloggiamenti di posizione e rimuovere il tubo dalla testa.

Installazione delle parti di ricambio di 400D1, 400DM2 e 400DM3

Descrizione	Codice componente
Testa 400D1	043.001D.D1C
Testa 400DM2	043.001D.D2C
Testa 400DM3	043.001D.D3C

Rendimento di 400D1, 400DM2 e 400DM3

Durata e rendimento del tubo rispetto alla pressione

I livelli di pressione e di aspirazione si possono aumentare comprimendo la molla nel perno molleggiato. Un piccolo spazio tra i rulli e il corpo migliora il rendimento rispetto alla pressione ma riduce la durata del tubo.

I fattori applicativi che influenzano la durata dei tubi nelle pompe peristaltiche sono la velocità della pompa e il numero di rulli (impatti del rullo/minuto), la temperatura, la compatibilità chimica e la viscosità del fluido utilizzato. Sono disponibili vari tipi di materiali per tubo con diversi livelli di durata prevista.

Anche le tolleranze dimensionali dei tubi del processo di produzione hanno un'influenza sulla durata dei tubi.

Ciò significa che è impossibile prevedere la durata del tubo in tutte le applicazioni specifiche.

In condizioni perfette, con pressione di aspirazione e di scarico nulle, pompaggio di acqua in un ambiente pulito a temperatura ambiente normale, pompando acqua è prevedibile la seguente durata nominale dei tubi:

Marprene e Bioprene: meno di 6.000 ore

Silicone: meno di 250 ore

Altri materiali: meno di 100 ore

I fattori evidenziati sopra tenderanno a diminuire la durata del tubo. **Per un rendimento preciso e ripetibile è importante determinare le portate nelle condizioni operative per ogni nuovo tratto di tubo.**

Nota: i valori delle portate indicati sono stati arrotondati per semplicità, ma sono precisi entro il 5%, ben entro la normale variazione di tolleranza di portata dei tubi. Pertanto questi valori devono essere presi come riferimento. Le portate reali devono essere determinate empiricamente in ogni applicazione.

Nota: le pompe 120S e 120U devono essere attivate in senso antiorario per raggiungere pressioni fino a 2 bar.

400D1 Pumpsil (ml/min)						
Gamma di velocità	0,5 mm	0,8 mm	1,6 mm	2,4 mm	3,2 mm	4,0 mm
120U						
0,1-200 giri/min	0,001-2,2	0,003-5,8	0,011-23	0,02-49	0,041-81	0,06-120
120S						
1-200 giri/min	0,01-2,2	0,03-5,8	0,11-23	0,24-49	0,41-81	0,59-120

400DM2 e 400DM3 Pumpsil (ml/min)						
Gamma di velocità	0,13 mm	0,19 mm	0,25 mm	0,38 mm	0,5 mm	0,63 mm
120U						
0,1-100 giri/min	0,0001-0,1	0,0002-0,2	0,0004-0,4	0,0008-0,8	0,001-1,4	0,002-2,2
120S						
1-100 giri/min	0,001-0,1	0,002-0,2	0,004-0,4	0,008-0,8	0,014-1,4	0,022-2,2

400DM2 e 400DM3 Pumpsil (ml/min)						
Gamma di velocità	0,76 mm	0,88 mm	1,02 mm	1,14 mm	1,29 mm	1,42 mm
120U						
0,1-100 giri/min	0,003-3,1	0,004-4,3	0,006-5,5	0,007-7,0	0,009-8,9	0,011-11
120S						
1-100 giri/min	0,031-3,1	0,043-4,3	0,055-5,5	0,070-7,0	0,089-8,9	0,110-11

400DM2 e 400DM3 Pumpsil (ml/min)							
Gamma di velocità	1,52 mm	1,65 mm	1,85 mm	2,05 mm	2,38 mm	2,54 mm	2,79 mm
120U							
0,1-100 giri/min	0,012-12	0,014-14	0,018-18	0,021-21	0,026-26	0,031-31	0,036-36
120S							
1-100 giri/min	0,120-12	0,14-14	0,180-18	0,210-21	0,260-26	0,310-31	0,360-36

Codici prodotto dei tubi

Codici prodotto dei tubi continui 400D1

mm	pollici	#	Marprene	Bioprene	Pumpsil	GORE STA-PURE Series PCS
0,5	1/50	112	902.0005.016	903.0005.016	913.A005.016	
0,8	1/32	13	902.0008.016	903.0008.016	913.A008.016	
1,6	1/16	14	902.0016.016	903.0016.016	913.A016.016	961.0016.016
2,4			902.0024.016	903.0024.016	913.A024.016	
3,2	1/8	16	902.0032.016	903.0032.016	913.A032.016	961.0032.016
4,0			902.0040.016			

mm	pollici	#	Neoprene	PVC	GORE STA-PURE Series PFL
0,8	1/32	13	920.0008.016		
1,6	1/16	14	920.0016.016	950.0016.016	966.0016.016
3,2	1/8	16	920.0032.016	950.0032.016	966.0032.016

Codici prodotto dei tubi segmento 400DM2 e 400DM3

Codice colore	parete mm	diametro interno mm	Pharmed® BPT	Tygon® E3603	Tygon® E-LFL
Arancione/nero	0,8	0,13		981.A013.072	
Arancione/blu	0,8	0,25	979.A025.072	981.A025.072	988.A025.072
Arancione/verde	0,8	0,38	979.A038.072	981.A038.072	988.A038.072
Verde/giallo	0,8	0,44		981.A044.072	
Arancione/giallo	0,8	0,51	979.A051.072	981.A051.072	988.A051.072
Bianco/giallo	0,8	0,57		981.A057.072	
Arancione/bianco	0,8	0,64	979.A064.072	981.A064.072	988.A064.072
Nero/nero	0,8	0,76	979.A076.072	981.A076.072	988.A076.072
Arancione/arancione	0,8	0,89	979.A089.072	981.A089.072	988.A089.072
Bianco/nero	0,8	0,95		981.A095.072	
Bianco/bianco	0,8	1,02	979.A102.072	981.A102.072	988.A102.072
Bianco/rosso	0,8	1,09		981.A109.072	
Rosso/rosso	0,8	1,14	979.A114.072	981.A114.072	988.A114.072
Rosso/grigio	0,8	1,22		981.A122.072	
Grigio/grigio	0,8	1,30		981.A130.072	988.A130.072
Giallo/giallo	0,8	1,42	979.A142.072	981.A142.072	988.A142.072
Giallo/blu	0,8	1,52	979.A152.072	981.A152.072	988.A152.072
Blu/blu	0,8	1,65	979.A165.072	981.A165.072	988.A165.072
Blu/verde	0,8	1,75		981.A175.072	
Verde/verde	0,8	1,85	979.A185.072	981.A185.072	988.A185.072
Viola/viola	0,8	2,06	979.A206.072	981.A206.072	988.A206.072
Viola/nero	0,8	2,29	979.A229.072	981.A229.072	988.A229.072
Viola/arancione	0,8	2,54	979.A254.072	981.A254.072	988.A254.072
Viola/bianco	0,8	2,74	979.A279.072	981.A279.072	988.A279.072

4 Marchi registrati

Bioprene e Marprene, Pumpsil e Watson-Marlow sono marchi di fabbrica di Watson-Marlow Limited.

GORE STA-PURE PCS e GORE STA-PURE PFL sono marchi di fabbrica della W.L.Gore and Associates.

5 Documenti pubblicati

m-120-en-01

Prima pubblicazione 01 18

m-120-en-02

Prima pubblicazione 10 19

Modifiche secondarie per preparare il documento alla traduzione in lingue straniere

6 Dichiarazioni di non responsabilità

Le informazioni contenute in questo documento sono ritenute corrette al momento della pubblicazione. Tuttavia, Watson-Marlow Limited declina ogni responsabilità per eventuali errori presenti nel testo e si riserva il diritto di modificare le specifiche senza preavviso. È responsabilità degli utenti accertarsi che il prodotto sia adatto per essere utilizzato nell'applicazione. Watson-Marlow, LoadSure, Qdos, ReNu, LaserTraceability, Pumpsil, PureWeld XL, Bioprene, Marprene sono marchi registrati di Watson-Marlow Limited. Tri-Clamp è un marchio registrato di Alfa Laval Corporate AB. GORE e STA-PURE sono marchi registrati di W. L. Gore & Associates.

Avvertenza: questi prodotti non sono stati progettati per essere usati in applicazioni collegate a pazienti e non devono essere usati per tali applicazioni.