

Pompe Watson-Marlow 720DuN



Sommario

1	Dichiarazione di conformità	3	18.2.3 Trim	41
2	Dichiarazione relativa al montaggio in sistemi	3	18.2.4 Esci	41
3	Garanzia di cinque anni	4	18.3 Display	42
4	Apertura dell'imbballaggio della pompa	5	18.4 I/D pompa	43
5	Informazioni sulla restituzione delle pompe	6	18.5 Baud	43
6	Pompe peristaltiche: panoramica	7	18.6 Bit di stop	44
7	Note sulla sicurezza	8	18.7 Xon/Xoff	44
8	Specifiche della pompa	10	18.8 Unità di portata	45
8.1	Dimensioni	15	18.9 Contatori	46
9	Procedura di montaggio corretta	16	18.10 Output	47
9.1	Consigli generali	16	18.11 Arresto a distanza	49
9.2	Cosa fare e cosa evitare	17	18.12 Riavvio automatico	50
10	Collegamento del prodotto all'alimentazione elettrica	18	18.13 Impostazione della velocità massima consentita	51
11	Lista di controllo all'avviamento	19	18.14 Impostazione della velocità minima consentita	51
12	Accensione della pompa per la prima volta	20	18.15 Scorrimento	52
13	Accensione per cicli di alimentazione successivi (non in modalità di riavvio automatico)	22	18.16 Data e ora	53
14	Funzionamento manuale	23	18.17 Retroilluminazione	53
14.1	Funzioni della tastiera	23	18.18 ROM	54
14.2	Velocità	26	18.19 Lingua	54
14.3	Direzione	26	18.20 Impostazioni predefinite	55
14.4	Blocco tastiera	26	18.21 Segnale acustico	55
14.5	Bip tastiera	27	18.22 Codice di sicurezza	56
14.6	Funzionamento manuale ed input e output digitali a distanza	27	18.23 Uscita	57
14.7	Retroilluminazione	27	19 Dettagli piedinatura	57
14.8	Riavvio automatico	28	20 MemoDose	58
15	Menu principale	29	20.1 Modifica della velocità di dosaggio	60
15.1	Funzioni della tastiera nelle schermate dei menu	29	20.2 Funzionamento con interruttore a pedale e altri input/output a distanza con MemoDose	60
15.2	Accesso al menu principale	29	21 Uscita	60
16	Protezione dei processi mediante PIN	31	22 Cablaggio del comando automatico con il modulo 720N	61
17	Taratura di tubo e testina	32	22.1 Smontaggio e rimontaggio del modulo 720N	61
18	Impostazione	36	22.2 Cablaggio	62
18.1	Trim	37	22.3 Velocità: input analogico	65
18.2	Analogico	38	22.4 Gestione velocità: input analogico	66
18.2.1	Input 1: velocità	39	22.5 Velocità: output analogico	67
18.2.2	Gestione velocità - impulso	41	22.6 Output frequenza tachimetro	67

22.7	Input di funzionamento/ arresto	68	28.5	Testine 720R e720RE: gestione del fluido	82
22.8	Input di direzione	68	29	Montaggio della testina	83
22.9	Input di commutazione automatica/manuale	69	29.1	Montaggio e smontaggio della testina	83
22.10	Input MemoDose	69	29.2	Montaggio di una testina supplementare	84
22.11	Input rilevamento perdite	69	30	Caricamento del tubo	85
22.12	Output 1, 2, 3, 4	70	30.1	Caricamento del tubo continuo 720R e 720RX	85
22.13	Tensioni di alimentazione	70	30.2	Caricamento dell'elemento tubo LoadSure 720RE e 720REX	87
22.14	Input RS485	71	31	Ricambi per la testina: tubi continui modelli 720R e 720RX	88
23	Comando e funzionamento automatici	72	32	Ricambi per la testina: elemento LoadSure modelli 720RE e 720REX	89
24	Comando e funzionamento in rete	75	33	Ricambi per la testina: rotore	90
24.1	Stringhe di comando RS485	77	34	Portate 720R e 720RE	91
25	Diagnostica dei problemi	78	35	Codici prodotto elementi LoadSure 720RE	92
25.1	Codici di errore	79	36	Codici prodotto tubi continui 720R	93
26	Manutenzione dell'unità di azionamento	80	37	Marchi di fabbrica	93
27	Ricambi per l'unità di azionamento	80	38	Avvertenza di non utilizzo di pompe in applicazion collegate a pazienti	93
28	Montaggio delle testine 720R, 720RX, 720RE e 720REX	81	39	Documenti pubblicati	93
28.1	Cosa fare e cosa evitare riguardo le testine	81	40	Certificato di decontaminazione	94
28.2	Informazioni chiave per la sicurezza 720R, 720RX, 720RE e 720REX	82			
28.3	Protezione 720R, 720RX, 720RE e 720REX	82			
28.4	Condizioni di pompaggio 720R e 720RE	82			

1 Dichiarazione di conformità



Questa dichiarazione è stata emessa per le pompe Watson-Marlow 720DuN in data 1° maggio 2007. L'utilizzo della pompa in modo autonomo è conforme a: Normativa sui macchinari 2006/42/EC, Normativa sulle emissioni elettromagnetiche 2004/108/EC.



Questa pompa figura nell'elenco ETL: Numero di controllo ETL 3050250. Certificazione secondo standard CAN/CSA C22.2 N. 61010-1. Conforme a standard UL 61010A-1.

Vedere 8 Specifiche della pompa.

2 Dichiarazione relativa al montaggio in sistemi

Quando questa pompa deve essere installata all'interno di una macchina o montata insieme con altre macchine, essa 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: Christopher Gadsden, Managing Director, Watson-Marlow Limited, Falmouth, Cornwall TR11 4RU, Inghilterra. Telefono +44 (0) 1326 370370 Fax +44 (0) 1326 376009.

Le informazioni contenute in questo manuale sono ritenute corrette al momento della pubblicazione. Tuttavia, la Watson-Marlow Limited non accetta alcuna responsabilità in caso di errori od omissioni. La Watson-Marlow Bredel si impegna nell'intento di migliorare continuamente i propri prodotti, pertanto si riserva il diritto di modificare le specifiche senza preavviso. Il presente 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: <http://www.watson-marlow.com>

3 Garanzia di cinque anni

Pompe con carter 520, pompe con carter 620 e pompe con carter 720

Per le pompe 520, 620 o 720 acquistate dopo il 1° gennaio 2007, Watson-Marlow Limited ("Watson-Marlow"), tramite sue sussidiarie o suoi distributori autorizzati, garantisce all'utente finale, secondo quanto riportato nelle condizioni qui di seguito, di riparare o sostituire gratuitamente qualsiasi parte del presente prodotto che si guasti entro cinque anni dal giorno di produzione del prodotto. Tale guasto deve essersi verificato a seguito di un difetto del materiale o di lavorazione e non essere il risultato dell'utilizzo in mancata conformità con le normali norme di funzionamento definite nel presente manuale.

Watson-Marlow non sarà responsabile di perdite, danni o spese direttamente o indirettamente correlate o derivanti dall'uso dei suoi prodotti, inclusi danni o incidenti causati ad altri prodotti, macchinari, edifici o proprietà, e Watson-Marlow non sarà responsabile di danni emergenti, inclusi a titolo esemplificativo, perdita di profitti, perdita di tempo, disagi, perdita di prodotto pompato e perdita di produzione. Questa garanzia non obbliga Watson-Marlow ad accollarsi i costi di smontaggio, montaggio, trasporto e altri costi che possono prodursi in relazione a una richiesta di indennizzo in garanzia.

Le condizioni e specifiche eccezioni della suddetta garanzia sono indicate di seguito.

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 modifiche devono essere effettuate esclusivamente da Watson-Marlow Limited, da un centro di assistenza Watson-Marlow autorizzato o in seguito all'esplicito consenso di Watson-Marlow.
- Watson-Marlow non sarà responsabile di alcuna garanzia che non rientri nei termini qui specificati, espressa a nome e per conto della Watson-Marlow da qualunque persona, compresi i rappresentanti della Watson-Marlow, le sue sussidiarie o i suoi distributori, a meno che tale garanzia non venga espressamente approvata per iscritto da un direttore o responsabile di Watson-Marlow.

Eccezioni

- La garanzia non verrà applicata in caso di riparazioni o manutenzione causate da normale usura o derivanti da una mancanza di manutenzione ragionevole e appropriata.
- Sono esclusi elementi di pompaggio e tubi, in quanto considerati articoli di consumo.
- 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 a negligenza.
- Sono esclusi i danni dovuti a sovracorrente.
- Sono esclusi i danni derivanti da prodotti chimici.
- Sono esclusi tutti i rulli della testina.
- I rotor della testina 620R sono considerati prodotti di consumo e sono esclusi dalla garanzia in caso di operazioni di pompaggio con pressioni superiori ai 2 bar e velocità superiori a 165 giri/min.
- Le testine delle gamme 313/314 e Microcassette e qualsiasi testina supplementare 701/720 sono escluse dalla presente garanzia e mantengono un anno di garanzia standard. L'unità di funzionamento a cui sono incluse è dotata di cinque anni di garanzia, come specificato nel presente documento.
- Sono esclusi gli accessori, quali i rilevatori di perdite.

4 Apertura imballaggio pompa

Nota sul sollevamento: la pompa pesa oltre 18 kg (il peso esatto dipende dal modello della pompa e dalla testina—vedere la sezione 8 relativa alle specifiche della pompa). Il sollevamento della pompa deve essere effettuato attenendosi alle linee guida fornite dalla normativa in materia di Salute e Sicurezza.

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

Eliminazione dell'imballo

Eliminare i materiali d'imballaggio in modo sicuro e in conformità alle 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. Se qualche componente è danneggiato o manca, rivolgersi immediatamente al distributore.

Componenti forniti

Le pompe 720DuN vengono fornite come:

- Unità di azionamento della pompa 720 dotata di testine 720R, 720RE, 720RX o 720REX (vedere la sezione 8 Specifiche della pompa).
- Un modulo 720N che fornisce la protezione dell'ingresso della pompa a IP66, NEMA 4X.

Nota: il modulo viene applicato alla pompa per lo spostamento, ma deve essere smontato per consentire il cablaggio, la selezione della tensione e l'ispezione dei fusibili, quindi rimontato prima di mettere in funzione la pompa.

- Il cavo di alimentazione adeguato per la pompa
- CD-ROM in formato PC contenente queste istruzioni operative
- Manuale di riferimento rapido

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

Magazzinaggio

Questo prodotto ha una durata a magazzino prolungata. Tuttavia, occorre prestare attenzione dopo il magazzinaggio per assicurare che tutte le parti funzionino correttamente. Gli utenti devono essere consapevoli che la pompa contiene una batteria che ha una durata di sette anni se non utilizzata. È sconsigliato un magazzinaggio prolungato per i tubi delle pompe peristaltiche. Seguire le istruzioni di stoccaggio riportate e rispettare le date di scadenza dei tubi.

5 Restituzione delle pompe

Qualsiasi apparecchiatura che sia stata contaminata da fluidi del corpo umano, prodotti chimici tossici o qualunque altra sostanza pericolosa per la salute, o sia stata esposta ad essi, deve essere decontaminata prima di essere rispedita alla Watson-Marlow o a un suo distributore.

Sarà necessario affiggere sul lato esterno del cartone di spedizione il certificato riportato sul retro delle presenti istruzioni operative oppure una dichiarazione firmata. Tale certificato è necessario anche se la pompa non è mai stata utilizzata.

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.

6 Pompe peristaltiche—Panorama

Le pompe peristaltiche costituiscono il tipo di pompa più semplice possibile poiché non presentano valvole, tenute o guarnizioni che possono intasarsi o corrodarsi. Il fluido entra in contatto solo con l'interno del tubo, eliminando quindi la possibilità che il corpo della pompa contamini il fluido o che il fluido contamini la pompa. Le pompe peristaltiche possono funzionare anche senza liquidi.

Funzionamento

Un tubo comprimibile viene schiacciato tra un rullo e il corpo della testina 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 testina, 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 testina, il secondo continua ad avanzare, espellendo il volume di fluido attraverso l'attacco di scarico 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 un riflusso né un 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.

Il tratto digerente degli animali funziona in modo analogo.

Applicazioni idonee

Le pompe peristaltiche sono ideali per la maggior parte dei fluidi, tra cui fluidi viscosi, aggressivi, corrosivi e abrasivi, fluidi che devono essere gestiti senza tagli o interruzioni e fluidi che contengono solidi in sospensione. Sono particolarmente utili per operazioni di pompaggio in cui l'igiene è importante.

Le pompe peristaltiche funzionano sul principio del trasporto meccanico positivo. Sono particolarmente indicate per applicazioni di misurazione, dosaggio ed erogazione. Le pompe sono facili da installare, semplici da usare e non costose sotto il profilo della manutenzione.

7 Note sulla sicurezza

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 che avrà letto e assimilato il presente manuale e valutato eventuali pericoli. L'utilizzo della pompa in modo non specificato dalla Watson-Marlow Ltd potrebbe compromettere la protezione fornita dalla pompa.



Questo simbolo, utilizzato sulla pompa e in questo manuale, significa: attenzione, rischio di scosse elettriche.



Questo simbolo, utilizzato sulla pompa e in questo manuale, significa: attenzione, fare riferimento alla documentazione allegata.



Questo simbolo, utilizzato sulla pompa e in questo manuale, significa: Non avvicinare le dita alle parti in movimento.



Questo simbolo, utilizzato sulla pompa e in questo manuale, significa: Riciclare il prodotto ai sensi della normativa europea WEEE (norma sullo smaltimento di apparecchiature elettriche ed elettroniche).



Esiste un tipo di fusibile T5A H da 250 V che può essere sostituito dall'utente nei portafusibili al centro della piastra interruttori sulla parte posteriore della pompa. Per consentire l'accesso al quadro interruttori, occorre smontare il modulo 720N. Vedere 22.1 Smontaggio e rimontaggio del modulo 720N. All'interno della pompa, sono presenti fusibili termici con ripristino automatico in 60 secondi; in caso di scatto, viene visualizzato un messaggio di errore.



Le operazioni fondamentali relative a sollevamento, 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.

L'installazione o la periodica manutenzione deve essere eseguita da personale esperto o adeguatamente istruito, con supervisione effettuata seguendo un sistema di lavoro sicuro. Nel Regno Unito, tale persona dovrà anche essere a conoscenza della normativa sulla Salute e Sicurezza sul lavoro, 1974.

Nella testina sono presenti parti in movimento. Prima di aprire il corpo della testina sbloccabile con chiave, assicurarsi che vengano rispettate le seguenti istruzioni sulla sicurezza.

- Assicurarsi che la pompa sia isolata dall'alimentazione elettrica.
- Verificare che non vi sia pressione nelle tubazioni.
- Se si è verificato un guasto del tubo, assicurarsi che l'eventuale fluido presente nella testina 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.
- Una prima protezione dell'operatore dalle parti in rotazione della pompa è fornita dal corpo della testina. Vedere la sezione relativa alla testina del presente manuale: 28.
- Un'ulteriore salvaguardia dell'operatore dalle parti in rotazione è costituita dall'accensione esclusiva dell'indicatore del corpo della testina. Questa funzione arresta la pompa in caso di involontaria apertura del corpo della testina durante il funzionamento della pompa.



Questo prodotto non è conforme alla normativa ATEX e non deve essere usato in atmosfere esplosive.

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. Per isolare l'unità motore dalla rete in caso di emergenza, scollegare la spina di alimentazione della pompa. Posizionare la pompa in modo da rendere agevole lo scollegamento della spina di alimentazione. Non montare sull'unità di azionamento dispositivi che non siano quelli testati e approvati dalla Watson-Marlow. In caso contrario, si possono provocare infortuni alle persone o danni alle apparecchiature per i quali la casa costruttrice declina ogni responsabilità.

Se si devono pompare fluidi pericolosi, sarà necessario adottare le procedure di sicurezza specifiche per i fluidi e l'applicazione particolari 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. Prima di maneggiare la pompa dopo l'uso, lasciarla raffreddare.

Non cercare di azionare l'unità di azionamento senza testina.

Sollevamento

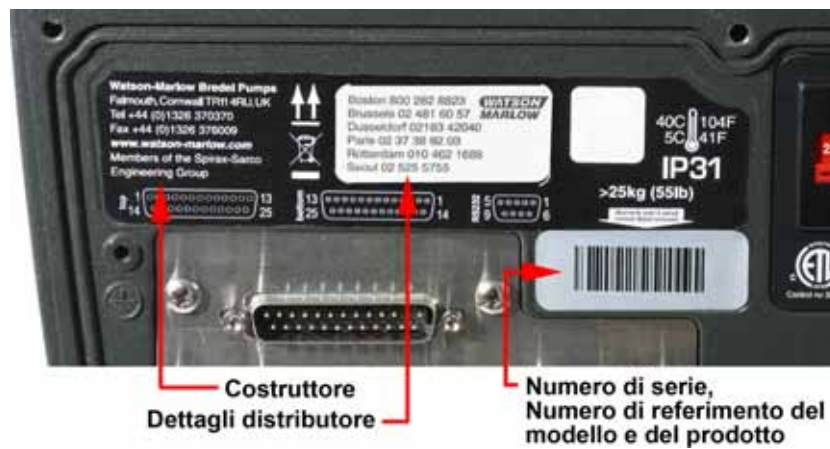
l'unità pesa oltre 18 kg (il peso esatto dipende dal modello della pompa e dalla testina—vedere la sezione 8 relativa alle specifiche della pompa). Il sollevamento della pompa deve essere effettuato attenendosi alle linee guida fornite dalla normativa in materia di Salute e Sicurezza.

8 Specifiche della pompa

Le etichette apposte sul retro della pompa contengono i dati relativi al costruttore e al contatto, il numero di riferimento, il numero di serie e i dati relativi al modello del prodotto.



Le stesse informazioni si trovano sul quadro interruttori dell'unità di azionamento, accessibile dopo lo smontaggio del modulo 720N. La figura sottostante mostra un'immagine del modello 720Du incassato. Il numero dei connettori varia a seconda del modello.



720DuN, modello IP66 NEMA 4X

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

Comando manuale

Regolazione della velocità; funzionamento e arresto; controllo direzione; graduazione velocità da tastiera; tasto "max" per un rapido adescamento.

Comando a distanza

La pompa può essere gestita in modo digitale con la chiusura di un contatto o l'input di un segnale logico.

Comando analogico

La velocità della pompa può essere gestita tramite un input di segnale analogico compreso nell'intervallo 0-10 V, 1-5 V o 4-20 mA. La riduzione della velocità può essere gestita allo stesso modo tramite l'input del segnale analogico 2.

Output

Un segnale di output a 0-10 V, 4-20 mA o 0-768Hz fornisce il feedback della velocità della pompa. Vi sono quattro output di stato digitali a relè che possono essere configurati nel software per gestire una varietà di parametri della pompa.

MemoDose

Consente di ripetere il dosaggio. Memorizza un impulso di conteggio proveniente dal motore. Questo conteggio viene ripetuto ogni volta che viene premuto il tasto **START** per fornire una dose singola.

Taratura

Taratura completa, più valori predefiniti per una gamma di testine e tubi. Funzionalità dose di calibrazione.

Comunicazioni seriali

Gestione completa della pompa tramite computer o altro controller tramite RS485 con la possibilità di collegare in rete fino a 32 pompe.

Interruttore di protezione

Una prima protezione dell'operatore dalle parti in rotazione della pompa è fornita dal corpo della testina. Un'ulteriore salvaguardia dell'operatore dalle parti in rotazione è costituita dall'accensione esclusiva dell'indicatore del corpo della testina.

Protezione dei processi mediante PIN

Due livelli di protezione comandi: il codice PIN principale e il codice PIN utente.

Definizioni IP (Ingress Protection, protezione ingresso) e NEMA

IP		NEMA
Prima cifra	Seconda 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	1 Protezione dall'accidentale gocciolamento perpendicolare di acqua. Devono essere evitati effetti dannosi.	2 Utilizzare all'interno per offrire un maggior grado di protezione dal versamento di limitate quantità d'acqua e dallo sporco.
5 Protezione da pericolosi depositi di polvere. La penetrazione di polvere non viene evitata del tutto, ma non deve accumularsi in una quantità che possa compromettere il corretto funzionamento dell'apparecchiatura. Protezione completa dal contatto.	5 Protezione dall'acqua proiettata da ugelli in qualsiasi direzione verso l'apparecchiatura (alloggiamento). Devono essere evitati effetti dannosi (getti d'acqua)	12 Utilizzare all'interno per offrire un maggior grado di protezione dalla polvere, dal deposito di sporcizia e dal gocciolamento di liquidi non corrosivi.
		13 Utilizzare all'interno per offrire un maggior grado di protezione dalla polvere e da spruzzi d'acqua, olio e refrigeranti non corrosivi.
6 Protezione dalla penetrazione di polvere (a tenuta antipolvere). Protezione totale dal contatto.	6 Protezione da ondate o potenti getti d'acqua. Evitare l'introduzione di acqua nell'apparecchiatura (alloggiamento) in quantità pericolose (con spruzzi).	4X Utilizzare all'interno o all'esterno* per offrire un maggior grado di protezione da spruzzi d'acqua, polveri e pioggia, acqua condotta nei tubi flessibili; protezione contro danni conseguenti alla formazione di ghiaccio sull'alloggiamento. (Resistenza alla corrosione: 200 ore di spruzzi d'acqua salata)

* Le pompe con carter 720N sono tarate esclusivamente su NEMA 4X (per utilizzo all'interno).

Peso unità

	Solo unità di azionamento	+ 720R, 720RE	+ 720RX, 720REX
IP66 NEMA 4X	18,5 kg	25 kg	31,5 kg

Specifiche della pompa

Campo di controllo (rapporto abbassamento)	0,1-360 giri/min (3.600:1)
Tensione/frequenza alimentazione	Filtrata 100-120 V/200-240 V 50/60 Hz 1ph
Fluttuazione massima della tensione	±10% della tensione nominale. È necessaria un'alimentazione elettrica di rete correttamente regolata, oltre a un collegamento cavi conforme alle normative sui livelli di rumorosità.
Categoria di installazione (categoria di sovratensione)	II
Potenza assorbita	350 VA
Corrente a pieno carico	<1,5A a 230 V; <3,0A a 115 V
Versione Eprom	Accessibile tramite il software della pompa
Protezione da infiltrazioni - 720DuN	Da IP66 a BS EN 60529; equivalente a NEMA 4X - NEMA 250* (per utilizzo all'interno). Adatto a processi industriali con elevati carichi di lavoro e ambienti non puliti. L'unità di azionamento è dotata di uno sfiato a membrana in Gore per equilibrare la pressione all'interno dell'alloggiamento, allo scopo di prevenire l'infiltrazione di acqua e di vapori corrosivi.
Opzioni testina	720R, 720RE, 720RX, 720REX
Gamma temperature d'esercizio	Da 5 a 40 °C
Gamma temperature di magazzinaggio	Da -40 a 70 °C
Altitudine massima	2.000 m
Umidità (con condensa) (720DuN)	10% - 100% umidità relativa
Peso	Vedere tabella alla pagina precedente
Rumorosità	<85 dB (A) a 1 m
Pressione di picco massima †	2 bar (30 psi)

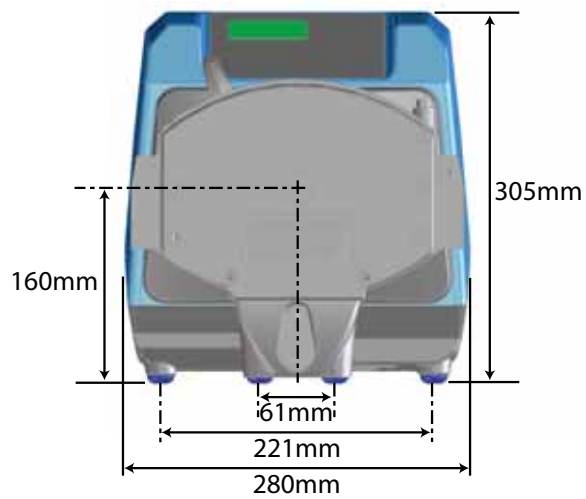
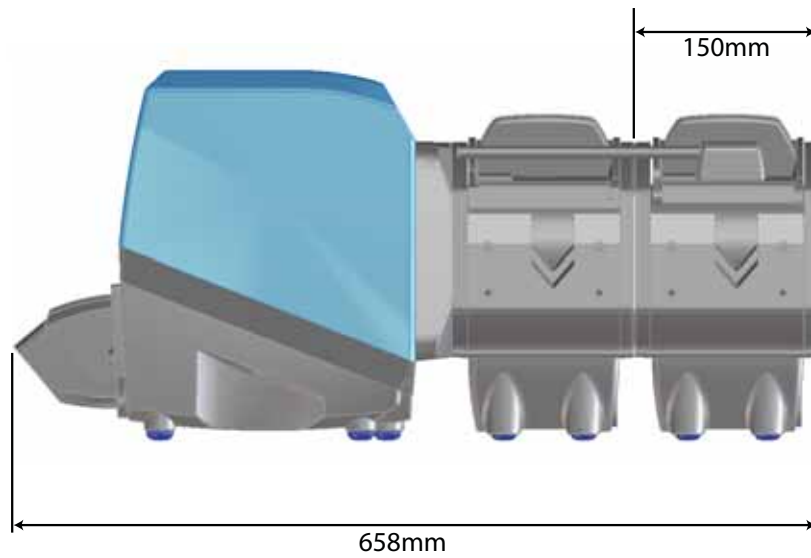
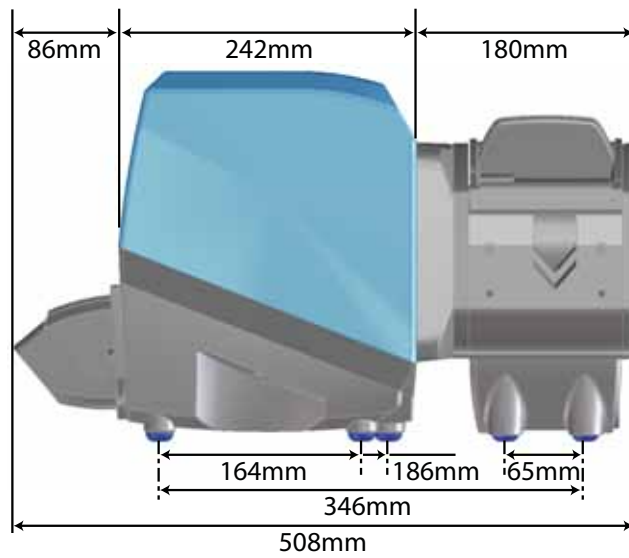
* Proteggere dall'esposizione prolungata ai raggi ultravioletti.

† Per tutti i materiali dei tubi, incluso STA-PURE.

Normative

	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: BS EN 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
	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 e ai treni d'impulsi: BS EN 61000-4-4 A1 e A2, livello 3 (2 kV), richiamata da BS EN 61000-6-2
	Prova di immunità agli impulsi ad alta tensione: 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
	Immunità ai cali di tensione, brevi interruzioni e variazioni di tensione: BS EN 61000-4-11, richiamata da BS EN 61000-6-2
	Emissioni di corrente armonica: BS EN 61000-3-2 A2
	Pompe e unità di pompaggio per liquidi—Requisiti di sicurezza comuni: BS EN 809
	UL 61010A-1
	CAN/CSA-C22.2 N. 61010-1
Altre normative	Emissioni condotte FCC 47 CFR, Parte 15.107
	Emissioni irradiate FCC 47 CFR, Parte 15
	Da NEMA 4X a NEMA 250 (per utilizzo all'interno) solo per prodotti IP66

8.1 Dimensioni



9 Procedura di montaggio corretta

9.1 Consigli generali

Posizione

Il montaggio effettuato in modo corretto aumenta la durata utile dei tubi. Collocare la pompa su una superficie piana, orizzontale, rigida ed esente da vibrazioni eccessive. Consentire la circolazione dell'aria attorno alla pompa per assicurare la dispersione del calore. Assicurarsi che la temperatura dell'ambiente circostante non superi i 40°C.

Non sovrapporre altre pompe 720 alla pompa. È tuttavia consentito sovrapporre altre apparecchiature alla superficie superiore della pompa 720 (purché la temperatura ambiente non superi i 40°C).

Scollegamento di emergenza

Per isolare l'unità motore dalla rete in caso di emergenza, scollegare la spina di alimentazione della pompa. Posizionare la pompa in modo da rendere agevole lo scollegamento della spina di alimentazione. Il tasto **STOP** sulla tastiera ferma sempre la pompa. Tuttavia, si consiglia di installare un dispositivo di arresto d'emergenza locale nell'alimentazione elettrica diretta alla pompa.

Valvole

Le pompe peristaltiche sono autoadescanti e autosigillanti contro il riflusso. Non sono necessarie valvole nelle tubature di ingresso o di scarico. Le valvole nel flusso di processo devono essere aperte prima di far funzionare la 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.

La pompa può essere installata in modo che la direzione di rotazione del rotore sia in senso orario o antiorario, a seconda della necessità.

Materiali tubi: consigli per il rodaggio

I tubi Sta-Pure e Marprene, se nuovi, sono di difficile compressione. Quando si utilizzano tubi realizzati con questo tipo di materiali, è consigliabile eseguire i primi 30 secondi alla velocità di 10 giri/min o a velocità superiori. Se si eseguono giri a velocità inferiori, il sistema di sicurezza incorporato nel software dell'unità di azionamento della pompa potrebbe indurre un arresto e visualizzare un messaggio di errore dovuto a sovratensione.

Tubatura di collegamento

Quando si usano elementi in una testina 720RE o 720REX, assicurarsi che almeno 600 mm della tubatura di collegamento siano ascendenti quando si allaccia alla testina sia sul lato di ingresso che quello di scarico. Ciò aiuta i cursori che fissano l'elemento in posizione a trovare la posizione ottimale. Se non si esegue questa operazione, l'elemento può guastarsi prematuramente.

9.2 Cosa fare e cosa evitare

Non installare la pompa in uno spazio esiguo che non consenta un flusso d'aria adeguato attorno alla pompa stessa.

Assicurarsi che, quando il modulo a tenuta stagna 720N è montato, le guarnizioni siano intatte e posizionate correttamente. Assicurarsi che i fori per le guarnizioni dei cavi siano sigillati correttamente per garantire la conformità alla certificazione IP66/NEMA 4X.

Non fissare insieme con fascette i cavi di comando e dell'alimentazione di rete.

Far sì che le tubature di mandata e aspirazione siano il più possibile brevi e dirette (anche se è preferibile che non siano inferiori a 1 metro) e seguano il percorso il 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 adeguatamente tarati per sopportare la pressione prevista per la tubatura. Evitare riduttori dei tubi e tratti di tubo di diametro inferiore a quello della sezione della testina, in particolar modo nei tubi sul lato aspirazione. Quando si pompano fluidi viscosi, usare tratti di tubo con un diametro interno diverse volte superiore a quello del tubo di pompaggio. Eventuali valvole nella tubatura (di norma non necessarie) non devono limitare il flusso. Eventuali valvole nella linea del flusso devono essere aperte quando la pompa è in funzione.

Assicurare che sui tratti di tubo più lunghi, almeno un metro di tubo flessibile con foro interno liscio sia collegato all'attacco di ingresso e scarico della pompa, in modo da minimizzare le perdite di impulsi e la pulsazione nella tubatura. Questo è particolarmente importante con i fluidi viscosi e nei collegamenti a un tubo rigido.

Collocare se possibile la pompa in corrispondenza o appena al di sotto del livello del fluido da pompare. Questo assicura un'aspirazione immersa.

Mantenere il corpo della testina e tutte le parti in movimento puliti, non contaminati e senza detriti.

Far funzionare a una velocità ridotta quando si pompano fluidi viscosi. L'aspirazione immersa aumenta il rendimento nel pompaggio in tutti i casi, in particolare per i materiali viscosi.

Ritarare dopo la sostituzione dei tubi, del fluido o di qualsiasi tubatura di collegamento. Si consiglia inoltre di ritarare periodicamente la pompa per mantenerne la precisione.

I modelli **IP66 / NEMA 4X** possono essere lavati con un getto d'acqua ma non immersi. Proteggere dall'esposizione prolungata ai raggi ultravioletti.

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.

Non far funzionare la pompa senza il tubo o l'elemento fissati alla testina. Se c'è un cambio di direzione, il rotore continua a girare mentre tenta l'inversione e il software segnala una condizione di errore.

10 Collegamento a una fonte di alimentazione elettrica

È necessaria un'alimentazione elettrica di rete correttamente regolata, oltre a un collegamento 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.



Il selettore di tensione è montato sul quadro interruttori sulla parte posteriore della pompa, protetto dall'acqua grazie al modulo 720N. Per consentire l'accesso al quadro interruttori, occorre smontare il modulo. Vedere 22.1 Smontaggio e rimontaggio del modulo 720N. Impostare il selettore di tensione su 115 V per alimentazioni a 100-120 V 50/60 Hz o su 230 V per alimentazioni a 200-240 V 50/60 Hz. Controllare sempre il selettore di tensione prima del collegamento all'alimentazione elettrica. Collegare in modo adeguato a una fonte di alimentazione elettrica monofase. In conformità alle norme di sicurezza, la spina di alimentazione deve essere separabile (non il tipo bloccante).



Si consiglia di usare filtri di sovracorrenti disponibili in commercio in casi di rumore elettrico eccessivo nella rete di alimentazione.

Cavo di alimentazione: la pompa viene fornita assieme a una delle due guarnizioni per cavo e a un cavo di alimentazione lungo circa 2,8 m. Il cavo di tipo europeo presenta il codice armonizzato H05RN-F3G0.75 e viene usato insieme al nostro numero di componente della guarnizione cavo, SL0128, che risulta idoneo per una guaina cavo esterna del diametro pari a 4-7 mm. Il cavo di tipo nordamericano presenta il codice SJTOW 105C 3-18AWG VW-1 e viene usato insieme al nostro numero di componente della guarnizione cavo, SL0123, che risulta idoneo per una guaina cavo esterna del diametro pari a 7-9 mm.

I cavi di alimentazione per le pompe con specifica NEMA 4X sono dotati di spine standard statunitensi per alimentazione di rete. Le pompe con specifica IP66 vengono fornite senza spina. Il cablaggio della spina di alimentazione deve essere effettuato esclusivamente da personale esperto e qualificato.

Codifica conduttori

	Europeo	Nordamericano
alimentato	marrone	nero
neutro	blu	bianco
terra	verde/giallo	verde



Il selettore della tensione di rete non è visibile quando il modulo 720N è in posizione. Non accendere la pompa prima aver controllato che la tensione sia quella corretta smontando il modulo, controllando il selettore e rimettendo il modulo in posizione. Vedere 22.1 Smontaggio e rimontaggio del modulo 720N.

Se il cavo di alimentazione non è adeguato all'installazione, può essere sostituito. Contattare il servizio di assistenza Watson-Marlow Bredel locale.



Fusibile linea ingresso: fusibile a cartuccia ad azione ritardata tipo T5A H 250 V 20 mm, situato in un portafusibili al centro del quadro interruttori nella parte posteriore della pompa.

Interruzione alimentazione elettrica: questa pompa è dotata di un dispositivo di riavvio automatico che, quando è attivo, la riporta nello stato di funzionamento in cui si trovava quando si è interrotta l'alimentazione elettrica. Vedere 18.12 Riavvio automatico.

Cicli di arresto/avvio dell'alimentazione elettrica: non inserire/disinserire l'alimentazione per più di 100 avviamenti l'ora, né manualmente

né tramite il dispositivo di riavvio automatico. Nel caso sia richiesto un numero elevato di avviamenti, si consiglia l'utilizzo di un comando a distanza.

11 Lista di controllo all'avviamento

Nota: Vedere anche 30 Caricamento del tubo.

- Assicurarsi che le connessioni tra il tubo della pompa e i tubi di aspirazione e scarico siano corrette.
- Assicurarsi che sia stato effettuato il collegamento a una fonte di alimentazione adeguata.
- Attenersi ai suggerimenti riportati nella sezione 9 Procedura di montaggio corretta.

12 Accensione della pompa per la prima volta

Nota: nel presente manuale, viene utilizzato il **grassetto** per evidenziare l'opzione attiva sulla schermata dei menu: "**Italiano**" nella prima schermata qui rappresentata. L'opzione attiva appare sul display della pompa con il testo **inverso**.



- Inserire l'alimentazione elettrica sulla parte posteriore della pompa. La pompa effettua un test all'accensione per confermare il corretto funzionamento della memoria e dell'hardware. Se si rileva un guasto, viene visualizzato un messaggio di errore. Vedere 25.1 Codici di errore.
- La pompa visualizza il menu delle lingue. Usare i tasti **SU** e **GIÙ** per selezionare la lingua desiderata. Premere il tasto **ENTER** per confermare la scelta.
- **Le seguenti informazioni presuppongono che sia stata selezionata la lingua italiano.**
- Una volta scelta la lingua, il relativo menu non apparirà più e tutti i menu appariranno nella lingua scelta. (La lingua può essere ripristinata come descritto più avanti. Vedere 18.19 Lingua.)
- La pompa visualizza la schermata iniziale Watson-Marlow per quattro secondi, seguita dalla schermata di avviso per quattro secondi e poi dalla schermata principale della modalità manuale.
- Il simbolo di rotazione sul display indica la rotazione in senso orario. L'impostazione predefinita per la velocità è di 300 giri/min, ma è possibile scegliere anche l'opzione 360 giri/min (vedere 18.13 Impostazione della velocità massima consentita). Altri parametri operativi iniziali all'avviamento sono elencati nella tabella seguente.

Valori predefiniti all'avviamento per la prima volta			
Lingua	Non impostata	Input analogico	4-20mA
Velocità	300 giri/min	Regolazione Trim utente	Nessuno
Direzione	In senso orario	Arresto a distanza	Aperto = in funzione
Testina	720R	Codice pompa	1
Dim. tubo	25,4mm	Velocità Baud	9600
Taratura	Tubo da 25,4 mm 720R	Bit di stop	2
Retro-illuminazione	On	Xon/Xoff	Off
Blocco tastiera	Off	Incremento a scorrimento	0,1 giri/min
Riavvio automatico	Off	Output 1	Funzionamento /Arresto *
Gestione della velocità	Off	Output 2	Direzione †
Stato pompa	Ferma	Output 3	Automatico/ Manuale ‡
Segnale acustico	On	Output 4	Allarme generale
Schermo manuale	giri/minuto	* Funzionamento	= alto
Codice sicurezza	Non impostata	† Rotazione in senso orario	= alto
		‡ Auto	= alto

Nota: le impostazioni indicate sopra per Funzionamento, Rotazione in senso orario e Automatico sono quelle attive all'avviamento iniziale per le funzioni disponibili all'output 1, output 2 e output 3 rispettivamente. Ad esempio, un segnale alto all'output 2 indica la rotazione in senso orario. Queste impostazioni possono essere modificate successivamente a seconda delle esigenze dell'utente.

Nota: l'impostazione Alto è equivalente alla chiusura dei contatti comuni e normalmente aperti del relè sulla scheda del modulo.

La pompa è ora pronta a funzionare secondo i valori predefiniti elencati sopra.

Tutti i parametri operativi possono essere modificati premendo dei tasti. Vedere 14 Funzionamento manuale.

13 Accensione per cicli di alimentazione successivi (non in modalità di riavvio automatico)



- Inserire l'alimentazione elettrica sulla parte posteriore della pompa. La pompa effettua un test all'accensione per confermare il corretto funzionamento della memoria e dell'hardware. Se si rileva un guasto, viene visualizzato un messaggio di errore. Vedere 25.1 Codici di errore.
- La pompa visualizza la schermata iniziale Watson-Marlow per quattro secondi, seguita dalla schermata di avviso per quattro secondi e poi dalla schermata principale della modalità manuale.
- **Nota:** nella schermata principale della modalità manuale, i tasti assumono le rispettive funzioni normali (vedere 15.1 Funzioni della tastiera nelle schermate dei menu). Una successiva pressione del tasto **START** mette in funzione la pompa.
- I valori predefiniti all'avviamento sono quelli immessi quando la pompa è stata spenta l'ultima volta. Controllare che la pompa sia impostata per funzionare nel modo desiderato.

A questo punto la pompa è pronta a entrare in funzione.

Tutti i parametri operativi possono essere modificati premendo dei tasti. Vedere 14 Funzionamento manuale.

14 Funzionamento manuale

14.1 Funzioni della tastiera

Tutte le impostazioni e le funzioni della pompa in modalità manuale si immettono e gestiscono premendo dei tasti. Immediatamente dopo la sequenza di visualizzazione all'avviamento specificata sopra, verrà visualizzata la schermata principale della modalità manuale. La direzione di rotazione attualmente selezionata è indicata sul display da una freccia tratteggiata in senso orario o antiorario. Se viene visualizzato un punto esclamativo (!), significa che è attivato il riavvio automatico (vedere 14.8 Riavvio automatico). Se viene visualizzata l'icona di un lucchetto (🔒) significa che il blocco tastiera è attivato (vedere 14.4 Blocco tastiera).



Nota: alcuni dei comandi elencati di seguito sono scelte rapide per i comandi che sono disponibili anche tramite il menu principale. Vedere 15 Menu principale.

Nota: SHIFT consente di accedere alle funzioni sulla parte superiore dei tasti numerici. Per esempio, per accedere alla funzione **MAX** premere **SHIFT** una volta e *rilasciarlo*. Nella parte inferiore sinistra del display, viene visualizzato un simbolo indicante che con la successiva pressione del tasto **SHIFT** verrà commutata la funzione. Premere il tasto **4 (MAX)**.

Un'unica breve pressione di ciascun tasto attiva un segnale acustico (se predisposto, vedere 14.5 Bip tastiera) e fa funzionare la pompa nel modo seguente:

- **START:** avvia la pompa alla velocità e nella direzione indicata sul display. Il simbolo della rotazione diventerà animato per confermare che la pompa sta funzionando.



Se la pompa è in funzione quando si preme il tasto **START**, le informazioni indicate sulla schermata principale della modalità manuale passano dai giri al minuto, alla portata in una scelta di unità (passando per una schermata di avviso se la portata non è stata tarata e se questo è il primo ciclo dall'accensione) ai giri/min, alla portata, al volume cumulativo e al tempo di lavoro. Qui è riportato un esempio. La regolazione predefinita può essere modificata tramite il menu Imposta (vedere 18.3 Display).

- **MAX (SHIFT, 4)**: la pressione del tasto **MAX (SHIFT, 4)** mette in funzione la pompa alla velocità massima consentita e nella direzione indicata sul display. Quando si rilascia il tasto, la pompa ritorna nello stato precedente.
Nota: l'adescamento può essere ottenuto premendo il tasto **MAX (SHIFT, 4)** finché il fluido non scorre attraverso la pompa e raggiunge il punto di scarico, quindi rilasciando lo stesso tasto **MAX (SHIFT, 4)**.
- **AUTO (SHIFT, 9)**: non ha alcun effetto se la pompa è in funzione in modalità automatica. Arresta la pompa se è in funzione in modalità manuale e visualizza una schermata con tre opzioni: comando manuale, comando analogico o comando di rete. Usare i tasti **SU** e **GIÙ** per effettuare una selezione. Premere il tasto **ENTER** per confermare la scelta. Quando è avviata con comando analogico o di rete, la pompa funziona alla velocità stabilita da un segnale analogico o da un segnale di comunicazione seriale applicato alla pompa stessa, nella direzione indicata sul display.



- **MAN (SHIFT, 6)**: arresta la pompa se questa è in funzione in modalità automatica e visualizza la schermata principale relativa alla modalità manuale. Non ha alcun effetto se la pompa è già in funzione in modalità manuale.
- **STOP**: se la pompa è in funzione, premendo il tasto **STOP** la si ferma. Il display continua a indicare la velocità e la direzione precedenti. Questi valori vengono ripristinati premendo nuovamente il tasto **START**.
- **SU**: aumenta la velocità mostrata sul display in passi minimi di 0,1 giri/min o in passi di altra entità preselezionati nella sezione Scorrimento del menu Imposta (18.15), a meno che la velocità visualizzata corrisponda già alla velocità massima consentita. Se poi la pompa viene 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.
Nota: se la portata della pompa è stata tarata (vedere la sezione 17 Taratura), dopo la modifica della velocità viene visualizzata una schermata con il nuovo valore in giri/min e la nuova portata viene visualizzata per quattro secondi, prima di riportare l'utente alla schermata principale della modalità manuale precedentemente impostata: giri/min oppure portata.
- **GIÙ**: riduce la velocità mostrata sul display in passi minimi di 0,1 giri/min o in passi di altra entità preselezionati nella sezione Scorrimento del menu Imposta (18.15). Se la pompa viene poi avviata premendo il tasto **START**, funzionerà alla nuova velocità. La velocità minima possibile è di 0,1 giri/min. Se la pompa è in funzione quando si preme il tasto **GIÙ**, la modifica viene apportata immediatamente.
Nota: se la portata della pompa è stata tarata (vedere la sezione 17 Taratura), dopo la modifica della velocità viene visualizzata una schermata con il nuovo valore in giri/min e la nuova portata viene visualizzata per quattro secondi, prima di riportare l'utente alla schermata principale della modalità manuale precedentemente impostata: giri/min oppure portata.
Nota: è possibile ridurre la velocità della pompa da 0,1 giri/min o un altro valore di velocità minimo, in base a quanto selezionato nella sezione Scorrimento del menu Imposta (18.15) a 0 giri/min premendo di nuovo il tasto **GIÙ**. La pompa è ancora in funzione e il simbolo della rotazione continua a muoversi. Premere il tasto **SU** per riportare la pompa alla velocità minima.

Nota: se nella sezione di impostazione della velocità minima del menu Imposta è stata impostata una velocità minima consentita, la nota precedente sulla riduzione della velocità a 0 giri/min non deve essere presa in considerazione.

- **DIREZIONE (SHIFT, 1):** commuta la direzione di rotazione indicata sul display. 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.
- **ENTER:** viene utilizzato per inserire/confermare selezioni numeriche e di menu. Consente, inoltre, di passare le informazioni indicate sulla schermata principale della modalità manuale come **START**, indipendentemente dal fatto che la pompa sia o meno in funzione. Vedere sopra **START**.
- **MENU (SHIFT, 7):** visualizza il menu principale, dal quale si possono gestire tutte le impostazioni della pompa. Vedere 15 Menu principale.
- **CANCELLA (SHIFT, 5):** cancella dati numerici precedentemente inseriti per poterli reinserire.
- **CAL (SHIFT, 8):** porta l'utente alla sequenza di taratura.
- **INFO (SHIFT, 3):** quando viene premuto, visualizza una schermata di informazioni contenente la quantità di fluido pompato dal momento in cui il contatore del volume cumulativo è stato azzerato e il tempo di funzionamento trascorso dall'azzeramento del contatore del tempo di lavoro.
Nota: Premere **STOP** quando è visualizzata la schermata delle informazioni per azzerare entrambi i contatori. Per azzerare solo uno dei contatori: vedere 18.9 Contatori.
- **. (punto decimale, punto) (SHIFT, 0):** usato in espressioni numeriche come virgola decimale. Per immettere 5.3, premere 5, SHIFT, 0, 3. (Alcune lingue utilizzano la , (virgola) per rappresentare il punto decimale. Questa pompa utilizza .)

Determinate combinazioni di tasti fanno funzionare la pompa come segue.

Nota: alcuni dei comandi elencati di seguito sono scelte rapide per i comandi che sono disponibili anche tramite il menu principale. Vedere 15 Menu principale.

- **SU e 1 (DIREZIONE)** all'inserimento dell'alimentazione elettrica: attiva e disattiva il **bip della tastiera**.
- **START** all'inserimento dell'alimentazione elettrica: attiva la funzione di **riavvio automatico**. Vedere 18.12 Riavvio automatico.
- **STOP** all'inserimento dell'alimentazione elettrica: disattiva la funzione di **riavvio automatico**. Vedere 18.12 Riavvio automatico.
- **STOP** e **SU** quando la pompa è spenta: attiva la **retroilluminazione del display**.
- **STOP** e **GIÙ** quando la pompa è spenta: disattiva la **retroilluminazione del display**.
- **SHIFT** e **SU**: imposta la pompa sulla velocità massima consentita. **Nota:** a differenza della sua azione in altri casi, **SHIFT** deve essere tenuto premuto.
Nota: il tasto **MAX** ha una funzione analoga, ma attiva la pompa alla velocità massima consentita solo mentre il tasto è premuto.
- **SHIFT** e **GIÙ**: imposta la pompa sulla velocità minima consentita. **Nota:** a differenza della sua azione in altri casi, **SHIFT** deve essere tenuto premuto.
- **1 (DIREZIONE)** e **GIÙ**, premuti contemporaneamente: interrompe il display per visualizzare la versione della ROM della pompa per quattro secondi.
- **START** tenuto premuto per quattro secondi: attiva e disattiva il blocco della tastiera. Quando il blocco della tastiera è attivato, sono utilizzabili solo i tasti **START** e **STOP**. Viene visualizzata l'icona del lucchetto.
- **STOP** tenuto premuto per due secondi: attiva e disattiva il **blocco della tastiera**. Quando il blocco della tastiera è attivato, sono utilizzabili solo i tasti **START** e **STOP**. Viene visualizzata l'icona del lucchetto.
- **STOP STOP** entro mezzo secondo: entrata rapida in MemoDose; quando si è in MemoDose, ritorno rapido alla schermata principale della modalità manuale. Vedere 20 MemoDose.

14.2 Velocità

Per modificare la velocità di funzionamento, effettuare quanto segue.

- Usare i tasti **SU** e **GIÙ** per modificare la velocità di funzionamento della pompa entro l'intervallo di valori compreso fra 0,1 giri/min, o un altro valore minimo consentito, e la velocità massima consentita.

Nota: è possibile ridurre la velocità della pompa da 0,1 giri/min, o un altro valore di velocità minimo consentito, a 0 giri/min premendo di nuovo il tasto **GIÙ**. La pompa è ancora in funzione e il simbolo della rotazione continua a muoversi. Premere il tasto **SU** per riportare la pompa alla velocità minima.

Nota: La massima velocità consentita dell'unità di azionamento è impostata sul valore predefinito di 300 giri/min. Il limite massimo può essere impostato su qualsiasi velocità fino a 360 giri/min. È inoltre possibile impostare anche una velocità minima. Vedere 18.13 Impostazione della velocità massima consentita e 18.14 Impostazione della velocità minima consentita.

14.3 Direzione

Per cambiare il senso di rotazione della pompa:

- Premere il tasto **DIREZIONE (SHIFT, 1)** per passare dalla rotazione in senso orario a quella in senso antiorario e viceversa.

Nota: il comando della direzione è disponibile purché l'accesso non sia limitato mediante un codice di sicurezza. Vedere 18.22 Codice di sicurezza.

14.4 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. Sul display è visualizzato il simbolo del lucchetto.

- Mentre la pompa è in funzione, tenere premuto il tasto **START** per due secondi. Viene visualizzato il simbolo del lucchetto e sono attivati solo i tasti **START** e **STOP**.
- La tastiera può essere bloccata anche mentre la pompa è ferma. Tenere premuto il tasto **STOP** per 2 secondi. Viene visualizzato il simbolo del lucchetto e sono attivati solo i tasti **START** e **STOP**.
- Per sbloccare la tastiera mentre la pompa è in funzione, tenere premuto il tasto **START** per due secondi. Scompare il simbolo del lucchetto. Se la pompa è ferma, tenere premuto il tasto **STOP** fino a quando il simbolo del lucchetto non scompare.

Nota: il blocco della tastiera è disponibile purché l'accesso non sia limitato mediante un codice di sicurezza. Vedere 18.22 Codice di sicurezza.

14.5 Bip tastiera

La tastiera della pompa può funzionare in modo silenzioso o indicare la pressione dei tasti emettendo un bip.

- Per attivare e disattivare il segnale acustico, fermare la pompa. Disinserire l'alimentazione elettrica sulla parte posteriore della pompa.
- Premere i tasti **SU** e **1 (DIREZIONE)** mentre si attiva l'alimentazione elettrica sulla parte posteriore della pompa. Vedere 18.21 Segnale acustico.

14.6 Funzionamento manuale ed input e output digitali a distanza

Gli input per il funzionamento e l'arresto a distanza, la direzione e il rilevamento delle perdite sono operativi.

Gli output di stato a distanza sono tutti completamente funzionali.

Il tasto **STOP** funziona come arresto d'emergenza. L'input per il funzionamento e l'arresto non avvia la pompa se questa si trova nella modalità manuale; tuttavia, una volta che è stato premuto il tasto **START**, l'input per il funzionamento e l'arresto a distanza arresta e avvia la pompa a seconda del suo stato operativo.

(720DuN) Se si inverte il funzionamento dell'interruttore di funzionamento/arresto a distanza in modo che funzioni con l'impostazione aperto = arresto, per poter avviare la pompa dalla tastiera sarà necessario collegare il terminale +5 V al terminale i/p sul connettore dell'input di funzionamento/arresto (J4). Vedere 22.7 Input di funzionamento/arresto.

Se si preme il tasto **STOP**, l'interruttore di funzionamento/arresto a distanza non avrà alcun effetto.

Non è possibile invertire la polarità del segnale di direzione a distanza.

14.7 Retroilluminazione

Per attivare la retroilluminazione del display, effettuare quanto segue:

- Premere contemporaneamente i tasti **STOP** e **SU**.

Per disattivare la retroilluminazione, effettuare quanto segue:

- Premere contemporaneamente i tasti **STOP** e **GIÙ**.

Vedere 18.17 Retroilluminazione.

14.8 Riavvio automatico

Questa pompa ha una funzione di riavvio automatico. Se viene a mancare la corrente durante il funzionamento, quando torna la corrente la funzione ripristina la pompa sullo stato operativo in cui si trovava al momento dell'interruzione. La funzione non ha effetto quando l'interruzione dell'alimentazione avviene durante una dose; quando la pompa si riavvia, attende che venga premuto il tasto **START** per avviare di nuovo la dose interrotta. La funzione di riavvio automatico viene conservata mentre la pompa è spenta. Quando la pompa inizia a funzionare cercare il simbolo ! sul display. Il simbolo ! indica che la pompa è stata impostata per il riavvio automatico.



Non usare la funzione di riavvio automatico per più di 100 avviamenti l'ora. Nel caso sia richiesto un numero elevato di avviamenti, si consiglia l'utilizzo di un comando a distanza.

Per attivare la funzione di riavvio automatico, effettuare quanto segue.

- Disinserire l'alimentazione elettrica sulla parte posteriore della pompa.
- Premere il tasto **START** mentre si inserisce l'alimentazione elettrica sulla parte posteriore della pompa.

Per disattivare la funzione di riavvio automatico, effettuare quanto segue.

- Disinserire l'alimentazione elettrica sulla parte posteriore della pompa.
- Premere il tasto **STOP** mentre si inserisce l'alimentazione elettrica sulla parte posteriore della pompa.

15 Menu principale

15.1 Funzioni della tastiera nelle schermate dei menu

Oltre alle rispettive funzioni in altre operazioni, i seguenti tasti hanno funzioni specifiche nelle schermate dei menu.

- **STOP**: in generale, **STOP** funziona come un tasto di "ritorno" e riporta l'utente indietro di un livello di menu senza effettuare alcuna modifica.
- **SU**: il tasto **SU** viene usato nella selezione delle voci dei menu: sposta in su l'evidenziazione del menu. Quando viene visualizzata una schermata di immissione numerica, premendo il tasto **SU** si aumenta il numero visualizzato.
- **GIÙ**: il tasto **GIÙ** viene usato nella selezione delle voci dei menu: sposta in giù l'evidenziazione del menu. Quando viene visualizzata una schermata di immissione numerica, premendo il tasto **GIÙ** si diminuisce il numero visualizzato.
- **ENTER**: Il tasto **ENTER** funziona in modo simile al tasto Invio di un PC, ossia conferma le azioni dei tasti premuti immediatamente prima. Nella selezione delle voci dei menu, avvia l'azione o il display selezionati da un menu tramite i tasti **SU** e **GIÙ**.

Nota: le schermate di conferma vengono visualizzate per 4 secondi. Mentre sono visualizzate, la singola pressione di un qualsiasi tasto le chiude.

15.2 Accesso al menù principale

MENU (SHIFT, 7) visualizza il menu principale e arresta la pompa se in funzione nella modalità manuale. Ha effetto in qualsiasi momento dell'attività della pompa, tranne nei casi di visualizzazione delle schermate di errore, di utilizzo dei tasti **SU** e **GIÙ** per immettere valori e di richiesta di un PIN.



Il menu principale offre cinque opzioni: **Taratura**, **Imposta**, **Dettagli piedinatura**, **MemoDose** ed **Esci**. Usare i tasti **SU** e **GIÙ** per effettuare una selezione. Premere il tasto **ENTER** per confermare la scelta.

Taratura

Selezionando **Taratura** l'utente può tarare la pompa con i valori predefiniti per una gamma di testine e tubi, oltre che rifinire i valori di portata con una dose di calibrazione.

Impostazioni

L'opzione **Imposta** consente all'utente di impostare i parametri operativi della pompa nell'ambito di 23 voci: Trim, Analogico, Display, I/D Pompa, Baud, Bit di stop, Xon/Xoff, Unità di portata, Tempo di lavoro, Output, Arresto a distanza, Riavvio automatico, Imposta velocità max, Imposta velocità min, Scorrimento, Data/ora, Retroilluminazione, ROM, Lingua, Impostazioni predefinite, Segnale acustico, Codice sicurezza ed Esci.

Dettagli piedinatura

Le informazioni relative alla piedinatura non sono rilevanti per le pompe 720DuN IP66/NEMA 4X. Selezionando l'opzione **Dettagli piedinatura**, viene visualizzata una schermata di avvertenza, quindi si ritorna al menu principale.

MemoDose

La funzione **MemoDose** viene usata per memorizzare il numero di giri necessari per erogare nuovamente un determinato volume di fluido precedentemente erogato e per consentire l'erogazione continua di questo volume da parte della pompa.

Esci

Selezionando **Esci**, la pompa ritorna all'ultimo stato manuale con la pompa ferma.



16 Protezione dei processi mediante PIN

Il modello 720DuN è dotato della funzione di protezione dei processi mediante PIN. Tale funzione permette di configurare la pompa a seconda dell'applicazione e di proteggere le impostazioni mediante due livelli di codice PIN.

Opzione di menu o pressione tasti	Con codice principale impostato	Con codice utente impostato	Codice impostato e tastiera bloccata
Menu (SHIFT, 7)	Disponibile	Disponibile	Non disponibile
Taratura	Disponibile	Disponibile	Non disponibile
Accetta	Disponibile	Disponibile	Non disponibile
Cambia	Necessario PIN principale	Necessario PIN principale o PIN utente	Non disponibile
Impostazioni	Necessario PIN principale	Necessario PIN principale; PIN utente non valido	Non disponibile
Cal (SHIFT, 8)	Disponibile	Disponibile	Non disponibile
Accetta	Disponibile	Disponibile	Non disponibile
Cambia	Necessario PIN principale	Necessario PIN principale o PIN utente	Non disponibile
Max (SHIFT, 4)	Disponibile	Disponibile	Non disponibile
Dir (SHIFT,1)	Necessario PIN principale	Necessario PIN principale o PIN utente	Non disponibile
Auto (SHIFT, 9)	Disponibile	Disponibile	Non disponibile
Man (SHIFT, 6)	Disponibile	Disponibile	Non disponibile
Su	Disponibile	Disponibile	Non disponibile
Giù	Disponibile	Disponibile	Non disponibile
SHIFT e Su	Disponibile	Disponibile	Non disponibile
SHIFT e Giù	Disponibile	Disponibile	Non disponibile
Start	Disponibile	Disponibile	Disponibile
Stop	Disponibile	Disponibile	Disponibile
Enter	Disponibile	Disponibile	Non disponibile
MemoDose	Disponibile	Disponibile	Disponibile
Blocco tastiera	Necessario PIN principale	Necessario PIN principale o PIN utente	Necessario PIN principale o PIN utente
Riavvio automatico	Disponibile	Disponibile	Disponibile

Il codice principale consente di accedere alle opzioni di **taratura, impostazione, cambiamento della** direzione e **blocco della tastiera**.

Il codice secondario (Utente) consente di accedere alle opzioni di **taratura, cambiamento** della direzione e **blocco della tastiera**, ma non di modifica delle **impostazioni**.

Se si utilizza l'uno o l'altro codice con il blocco tastiera inserito, tutti i tasti risulteranno disattivati eccetto **STOP** e **START**.

Per attivare e impostare un codice di sicurezza, vedere 18.22 Codice di sicurezza.

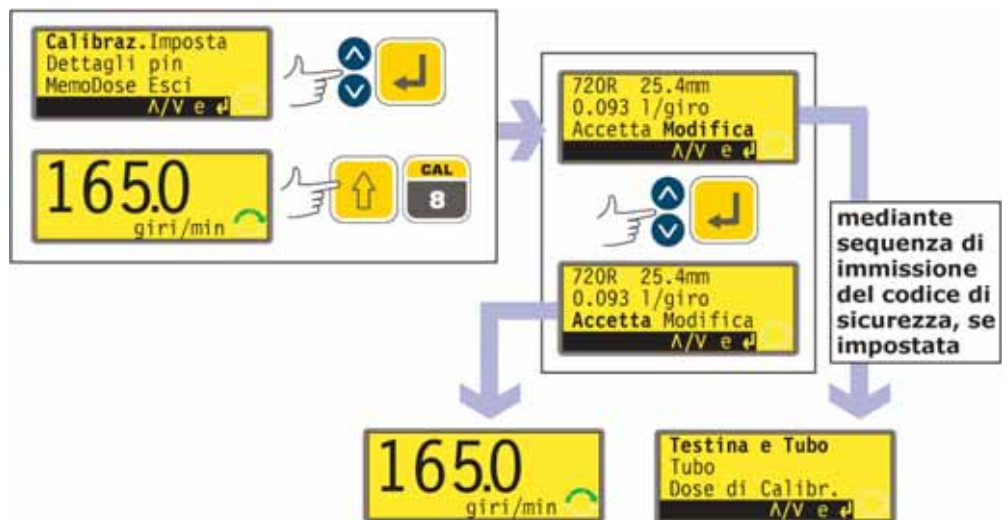
Se si perde o si dimentica il codice principale, il codice di sicurezza principale per le impostazioni può essere aggirato immettendo una speciale sequenza di tasti; tutti i codici possono quindi essere annullati e reimpostati. Rivolgersi alla Watson-Marlow o al distributore per i dettagli.

17 Taratura di tubo e testina

La pompa può visualizzare la portata in unità scelte dall'utente, oltre a visualizzare la velocità in giri al minuto. La pompa deve essere innanzitutto tarata.

L'accesso alla funzione di taratura della pompa può essere limitato ai soli utenti che immettono correttamente il codice di sicurezza di tre cifre. Se è stato impostato un codice di sicurezza, selezionando **Cambia** dalla schermata dei dettagli di taratura e premendo il tasto **ENTER** per confermare si fa sì che la pompa visualizzi la sequenza di immissione del codice di sicurezza. Vedere 18.22 Codice di sicurezza. Se non è stato impostato alcun codice di sicurezza, la pompa visualizza la prima schermata della sequenza di taratura.

Per erogare la quantità corretta di fluido, il software della pompa deve apprendere quale testina è inserita e le dimensioni del tubo impiegato. La pompa è preprogrammata con valori di portata predefiniti per una gamma di testine e tubi. Inoltre, è possibile misurare il flusso dalla pompa e immettere tale valore per una taratura più accurata.



- Utilizzare i tasti **SU** e **GIÙ** per evidenziare **Taratura** nel menu principale. Premere **ENTER** per confermare.

Alternativamente ...

- Premere **CAL (SHIFT, 8)** per accedere alla schermata di taratura dalla schermata di esecuzione principale, quindi ritornare a quest'ultima dopo aver eseguito la taratura.

A questo punto:

- La pompa visualizza le impostazioni correnti: testina, dimensioni dei tubi e portata; il valore predefinito per ogni testina standard è il tubo più grande che la testina è in grado di accogliere. Qui è riportato un esempio.
- Utilizzare i tasti **SU** e **GIÙ** per evidenziare **Accetta** o **Cambia**. Premere **ENTER** per confermare.
- Selezionando **Accetta**, vengono utilizzati i dati della portata predefinita o impostata in precedenza per la testina e le dimensioni del tubo in questione. Viene visualizzata la schermata di esecuzione principale.
- Se si seleziona **Cambia** quando è attivato un codice di sicurezza, la pompa avvia la sequenza di immissione del codice di sicurezza. Vedere 18.22 Codice di sicurezza. Una volta immesso il codice corretto, la pompa offre tre opzioni: **Testa e tubo**, **Tubo** e **Dose di calibr.**. Se si seleziona **Cambia** mentre non è attivato alcun codice di sicurezza, le tre opzioni vengono visualizzate immediatamente.
- Usare i tasti **SU** e **GIÙ** per effettuare una selezione. Premere **ENTER** per confermare.

Testa e tubo



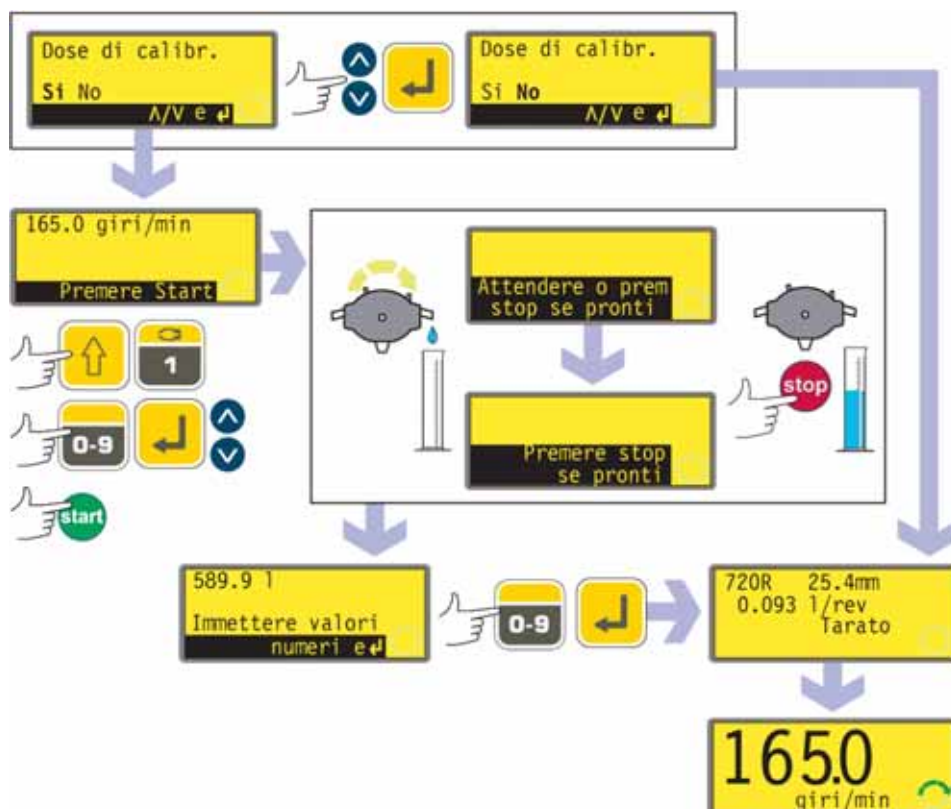
- Se si seleziona **Testa e tubo**, viene visualizzato un elenco delle testine standard applicabili alla pompa.
- Usare i tasti **SU** e **GIÙ** per effettuare una selezione. Premere **ENTER** per confermare. Qui è riportato un esempio.
- La pompa visualizza le dimensioni dei tubi, come indicato di seguito.

Tubo



- Se si è selezionato **Tubo** o è stata appena scelta una testina, viene visualizzato un elenco delle dimensioni standard dei tubi utilizzabili nella testina identificata in precedenza.
- Usare i tasti **SU** e **GIÙ** per effettuare una selezione. Premere **ENTER** per confermare.

Dose di calibrazione



- La pompa offre la possibilità di eseguire una dose di calibrazione. Utilizzare i tasti **SU** e **GIÙ** per selezionare **Si** o **No**. Premere **ENTER** per confermare. Qui sono riportati degli esempi.
- Se si seleziona **No** dopo aver effettuato la selezione di un tubo (vedere Tubo qui sopra), viene visualizzata per breve tempo una schermata di conferma che mostra le impostazioni correnti relative a testina, tubo e portata, quindi viene nuovamente visualizzato il menu principale.
- Se si seleziona **Dose di calibrazione** o si seleziona **Si** dopo aver selezionato un tubo (vedere Tubo qui sopra), vengono visualizzate l'ultima velocità e l'ultima direzione utilizzate dalla pompa con funzionamento in modalità manuale o appena impostate, quindi viene richiesto di premere **START**.
- **Nota:** a questo punto, è possibile cambiare la direzione di rotazione usando il tasto **DIREZIONE (SHIFT, 1)** e modificare la velocità di rotazione usando i tasti numerici (seguiti da **ENTER**) o i tasti **SU** e **GIÙ**, all'interno dei limiti minimo e massimo precedentemente impostati. Vedere 18.13 Impostazione della velocità massima consentita e 18.14 Impostazione della velocità minima consentita.
- Posizionare un contenitore per la misurazione all'uscita della pompa. Premere **START**. La pompa funziona per 4 minuti, visualizzando una schermata informativa per 15 secondi e un'ulteriore schermata informativa per il resto dei 4 minuti. La dose di calibrazione può essere fermata in qualsiasi momento con il tasto **STOP**; per ottenere la taratura più precisa possibile, tuttavia, consentire alla pompa di funzionare il più a lungo possibile. Si raccomanda un minimo di 15 secondi.

- Misurare la quantità di fluido erogata. La pompa visualizza il volume della dose calcolato in base ai precedenti dati sulla taratura. Utilizzare i tasti numerici per regolare questa lettura in modo che corrisponda al volume misurato. Premere **ENTER**. Vengono visualizzate per breve tempo le nuove impostazioni relative a testina, tubo e flusso, quindi si ritorna al menu principale. Sono qui riportate delle figure esemplificative.



Nota: se la pompa è stata impostata in modo da visualizzare la portata in unità di massa (vedere 18.8 Unità di portata), come in questo esempio, viene visualizzata una schermata che consente di confermare il peso specifico del fluido usato subito prima di premere per l'ultima volta **ENTER**.

Nota: se la taratura è stata immessa premendo **CAL (SHIFT, 8)** dalla schermata di esecuzione principale, **questa viene richiamata nuovamente e la pompa viene riavviata subito senza attendere un ulteriore comando.**

Nota: ritarare sempre dopo la sostituzione dei tubi, del fluido o di qualsiasi tubatura di collegamento. Si consiglia inoltre di ritarare periodicamente la pompa per mantenerne la precisione.

18 Impostazione

L'accesso al menu Imposta può essere limitato ai soli utenti che immettano correttamente un codice di sicurezza di tre cifre. Se è stato impostato un codice di sicurezza, selezionando **Imposta** e confermando con il tasto **ENTER** si fa in modo che la pompa visualizzi la sequenza di immissione del codice di sicurezza. Vedere 18.22 Codice di sicurezza. Se non è stato impostato alcun codice di sicurezza, la pompa visualizza le prime sette schermate che costituiscono il menu Imposta.

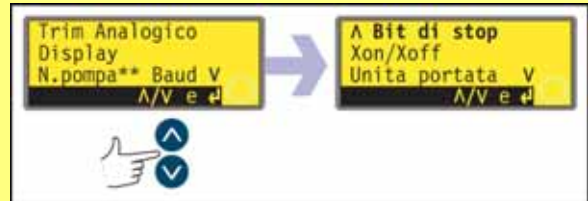
Menu Imposta

Il menu Imposta è costituito da sette schermate. Qui sono riportate le prime due.

Per passare da una schermata alle successive, premere più volte GIÙ. Ogni voce viene evidenziata in sequenza fino all'ultima voce sulla schermata.

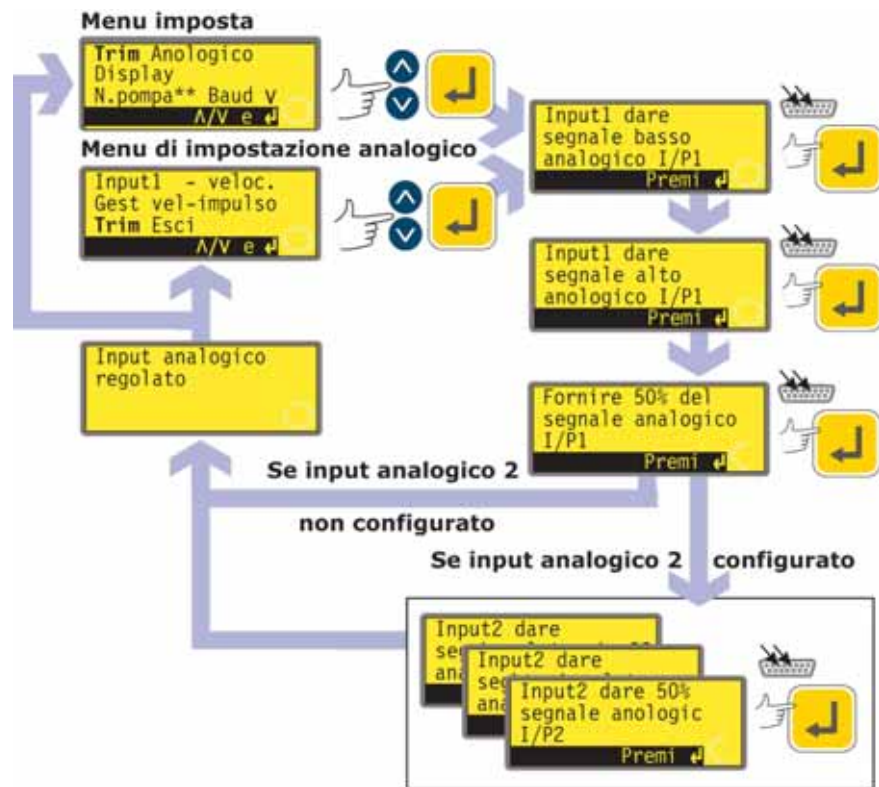
Un'ulteriore pressione del tasto GIÙ provoca la visualizzazione della schermata successiva del menu, con evidenziata la prima voce.

Seguire la procedura inversa usando il tasto SU per passare a una voce in una schermata precedente del menu.



Effettuare una selezione usando i tasti **SU** o **GIÙ** e premere **ENTER** per confermarla.

18.1 Trim



Se la pompa è comandata a distanza, rileva il percorso di un segnale analogico dal sistema di comando a distanza dell'utente fino al terminale **i/p** dei connettori Analogico 1 e Analogico 2 sulla parte posteriore della pompa, entro l'intervallo 4-20 mA, 0-10 V o 1-5 V. La sequenza di impostazione **Trim** consente all'utente di personalizzare la taratura del segnale di processo rispetto alla velocità della pompa. La sequenza può essere impostata direttamente dal menu Imposta o dal menu di impostazioni Analogico.

- Selezionare **Trim** dal menu Imposta o dal menu di impostazione Analogico usando i tasti **SU** o **GIÙ** e premere **ENTER** per confermare la selezione.
- Applicare il segnale analogico di processo basso al terminale **i/p** del connettore Analogico 1 come indicato sul display. Vedere 18.2 Analogico. Mentre viene applicato il segnale, premere **ENTER** per registrare il segnale come punto di taratura.
- Applicare il segnale di comando processo massimo. Mentre viene applicato il segnale, premere **ENTER** per registrare il segnale come punto di taratura.
- Applicare il 50% del segnale massimo di comando del processo. Mentre viene applicato il segnale, premere **ENTER** per registrare il segnale come punto di taratura.
- In caso di errore, premere **STOP** in qualsiasi punto della sequenza per visualizzare la schermata precedente.
- Quando si preme **ENTER** per l'ultima volta, la sequenza di regolazione del connettore Analogico 1 viene terminata.
 - Se è stato configurato il connettore Analogico 2, la pompa visualizza una simile sequenza di schermate per l'input in questione. Applicare il segnale basso, alto e medio campo al terminale **i/p** del connettore Analogico 2, come indicato sul display, premendo **ENTER** ogni volta per registrare i segnali come punti di taratura.

- In caso di errore, premere **STOP** in qualsiasi punto della sequenza per visualizzare la schermata precedente.
- Quando si preme **ENTER** per l'ultima volta, la sequenza di regolazione del connettore Analogico 2 viene terminata.
- Al termine del processo Trim, la pompa visualizza una schermata di conferma e visualizza di nuovo la schermata dalla quale si era entrati nella sequenza di Trim: il menu Imposta o il menu di impostazioni Analogico.

La pompa calcola le risposte lineari da basso a intermedio e da intermedio ad alto e registra i risultati come grafici di taratura dell'input analogico.

Se due o più dei tre segnali applicati a ogni input sono uguali, viene visualizzata una schermata di avvertenza prima della schermata di conferma e il Trim viene ignorato.

Nota: applicando il segnale di comando massimo del processo quando è richiesto quello minimo e viceversa, è possibile impostare risposte invertite.

Nota: ripristinando i valori predefiniti, vengono annullati i valori di taratura del Trim.

18.2 Analogico

Se la pompa è comandata a distanza, rileva un segnale analogico dal sistema di comando a distanza dell'utente fino al terminale **i/p** del connettore Analogico 1 sulla parte posteriore della pompa, entro l'intervallo 4-20 mA, 0-10 V o 1-5 V. L'opzione **Analogico** nel menu Imposta consente all'utente di configurare la pompa in modo da poter funzionare con il sistema di comando a distanza.



- Selezionare **Analogico** dal menu Imposta usando i tasti **SU** o **GIÙ** e premere **ENTER** per confermare la selezione.
- Vengono visualizzate quattro opzioni: **Input 1 - velocità**, **Gestione velocità - impulso**, **Trim** ed **Esci**.

Input 1 - velocità consente all'utente di indicare alla pompa il tipo di segnale che applicherà ad Analogico 1 oppure di scegliere l'opzione programma. Se seleziona **Programma** dal menu successivo, l'utente può scegliere il tipo di input e indicare alla pompa le velocità alle quali funzionare alla ricezione di un segnale di comando di processo basso o alto. Vedere 18.2.1 Input 1 - velocità.

Gestione velocità - impulso consente all'utente di disattivare il comando di gestione della velocità o, se desidera abilitare la gestione della velocità, di indicare alla pompa il tipo di segnale che applicherà al connettore Analogico 2 o di scegliere l'opzione Programma. Se seleziona **Programma** dal menu successivo, l'utente può scegliere il tipo di input e indicare alla pompa la proporzione della velocità alla quale funzionare alla ricezione di un segnale di comando di processo basso o alto. Vedere 18.2.1 Input 1 - velocità.

Trim visualizza il menu di regolazione Trim sopra descritto. Vedere 18.1 Trim.

Esci riporta l'utente alla prima sezione del menu Imposta. Vedere 18 Impostazione.

18.2.1 Input 1: velocità

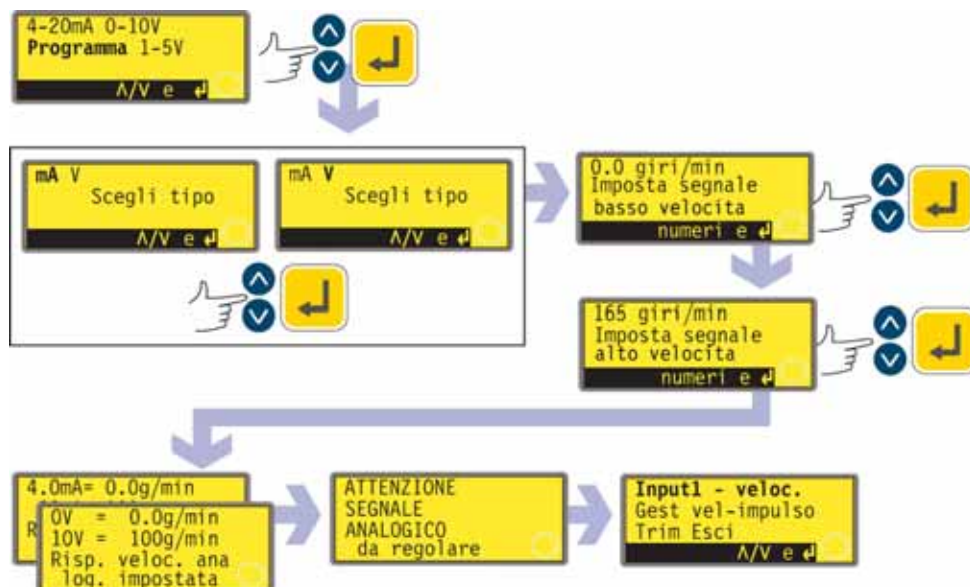
- Selezionare **Input 1 - velocità** utilizzando i tasti **SU** o **GIÙ** e premere **ENTER** per confermare la selezione.
- La pompa offre altre tre opzioni: **4-20 mA**, **0-10 V** e **1-5 V**. Usare i tasti **SU** o **GIÙ** per effettuare una selezione, quindi premere **ENTER** per confermarla.



- La pompa configura l'hardware e i dati di risposta impostati in fabbrica e visualizza brevemente una schermata di conferma. L'utente viene riportato al display di impostazioni Analogico. Sono qui riportate delle figure esemplificative.
- Alternativamente, è possibile selezionare **Programma** per configurare la pompa in modo che risponda in maniera programmata dall'utente a qualsiasi intervallo dei segnali di processo, entro i valori 4-20 mA, 0-10 V o 1-5 V.

Programma

- Selezionare Programma usando i tasti **SU** o **GIÙ** e premere **ENTER** per confermare la selezione.
- La pompa offre due opzioni: **mA** e **V** (0-10 V). Usare i tasti **SU** o **GIÙ** per effettuare una selezione, quindi premere **ENTER** per confermarla.



- La pompa visualizza una schermata che consente di impostare la velocità per l'input di segnale basso (4 mA o 0 V). Usare i tasti **SU** e **GIÙ** per scorrere il display fino alla velocità desiderata, quindi premere **ENTER** per confermare la selezione.
- La pompa visualizza una schermata che consente di impostare la velocità per l'input di segnale alto (20 mA o 10 V). Usare i tasti **SU** e **GIÙ** per scorrere il display fino alla velocità desiderata, quindi premere **ENTER** per confermare la selezione.
- In caso di errore, è possibile premere **STOP** in qualsiasi punto della sequenza (prima di premere **ENTER** sulla schermata della velocità del segnale alto) per visualizzare la schermata precedente.
- All'ultima pressione del tasto **ENTER**, la pompa configura l'hardware e i dati di risposta programmati. Visualizza brevemente una schermata di conferma e avverte che il segnale analogico non è stato regolato con Trim e riporta l'utente al menu di impostazione Analogico. Qui sopra sono riportati i valori di esempio.

18.2.2 Gestione velocità - impulso

- Selezionare **Gestione velocità - impulso** utilizzando i tasti **SU** o **GIÙ** e premere **ENTER** per confermare la selezione.
- La pompa offre altre sei opzioni: **Off**, **Tastiera**, **4-20 mA**, **0-10 V**, **1-5 V** e **Programma**. Usare i tasti **SU** o **GIÙ** per effettuare una selezione, quindi premere **ENTER** per confermarla.
- Se si seleziona **Off**, il comando di gestione della velocità viene disattivato e la pompa visualizza nuovamente il menu di impostazione Analogico.
- Le altre opzioni offrono una scelta di input per il comando di gestione della velocità.
 - Se si seleziona **Tastiera**, la gestione della velocità viene comandata immettendo il fattore di riduzione con i tasti **SU** e **GIÙ** mentre la pompa è in funzione in modalità analogica automatica. Vedere 18.2 Analogico. Viene visualizzato il menu di impostazione Analogico.
 - Se si seleziona **4-20 mA**, **0-10 V** o **1-5 V**, la pompa configura i dati hardware e di taratura in modo appropriato. Viene visualizzata una schermata di conferma per breve tempo e si ritorna alla schermata del menu di impostazione Analogico.
 - Se si seleziona **Programma** vengono visualizzate le opzioni: **mA** (4-20 mA) e **V** (0-10 V). Usare i tasti **SU** o **GIÙ** per effettuare una selezione, quindi premere **ENTER** per confermarla.
 - La pompa visualizza una schermata che invita l'utente a immettere la proporzione desiderata della velocità per l'input di segnale basso (4 mA o 0 V) espressa come valore compreso tra 0% e 100%. Immettere il valore usando i tasti **SU** o **GIÙ** e confermare premendo **ENTER**.
 - Una schermata analogica consente all'utente di immettere la proporzione desiderata della velocità per l'input di segnale alto (20 mA o 10 V), espressa come valore compreso tra 0% e 100%. Immettere il valore con le stesse modalità.
 - Se si preme **STOP** in qualsiasi punto dell'impostazione del programma (prima di premere **ENTER** sulla schermata per specificare la proporzione della velocità di segnale alto), la pompa visualizza la schermata precedente.
 - Una volta immessi e confermati i valori alto e basso, la pompa configura i dati di taratura hardware e di base. Viene visualizzata brevemente una schermata di conferma, seguita da un'avvertenza che il segnale analogico non è stato regolato con Trim. L'utente viene riportato alla schermata di impostazioni Analogico.

Vedere 22.4 Gestione velocità: input analogico 2 in Cablaggio del comando automatico.

18.2.3 Trim

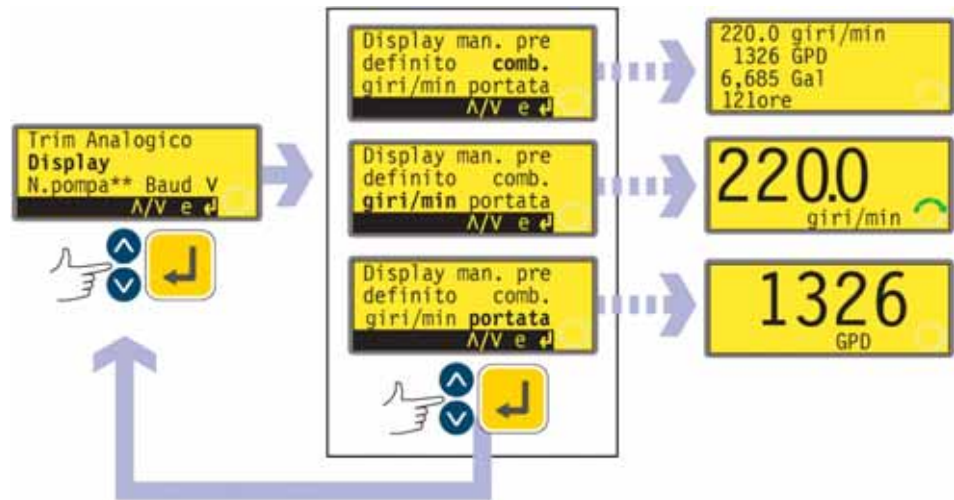
Trim visualizza il menu di regolazione Trim sopra descritto. Vedere 18.1 Trim. Si consiglia di effettuare sempre una taratura del Trim per accordare la risposta della pompa al segnale analogico di processo effettivo.

18.2.4 Esci

Esci riporta l'utente alla prima sezione del menu Imposta descritto sopra. Vedere 18 Impostazione.

18.3 Display

In modalità Manuale, la pompa può visualizzare tre schermate predefinite: giri al minuto, portata in unità scelte dall'utente o entrambe.



- Nella prima schermata del menu Imposta selezionare **Display** usando i tasti **SU** e **GIÙ**. Premere **ENTER** per confermare la selezione.
- La pompa visualizza una schermata che consente di scegliere il formato della schermata principale della modalità manuale. Usare i tasti **SU** e **GIÙ** per effettuare una selezione, quindi premere **ENTER** per confermarla.
- Se si sceglie **Portata** e la pompa non è stata tarata dal momento dell'accensione, viene visualizzata una schermata di avvertenza per 4 secondi. L'avvertenza non viene visualizzata se si esegue un altro ciclo dei formati della schermata, a meno che la pompa non sia stata spenta nel frattempo.
- La pompa visualizza di nuovo la prima schermata del menu Imposta.
- Quando la pompa entrerà in funzione la volta successiva, la schermata principale della modalità manuale visualizzerà l'attività della pompa in giri/min, la portata (nell'unità scelta, vedere 18.8 Unità di portata) o entrambi i valori, in base alla scelta effettuata, oltre al valore del volume cumulativo e del tempo di lavoro. Qui sono riportati degli esempi.

Alternativamente ...

- Nella schermata principale della modalità manuale, premere ripetutamente **ENTER** per alternare il display tra giri/min, portata (nelle unità scelte, vedere 18.8 Unità di portata) o entrambi i valori, a seconda della selezione effettuata. Questo ciclo funziona quando la pompa è in funzione e quando è ferma. Mentre la pompa è in funzione, si può far compiere questo ciclo al display nello stesso modo premendo ripetutamente **START**. In entrambi i casi, se la pompa non è stata tarata dal momento dell'accensione, viene visualizzata una schermata di avvertenza per 4 secondi prima della visualizzazione della schermata della portata. L'avvertenza non viene visualizzata se si esegue un altro ciclo dei formati della schermata, a meno che la pompa non sia stata spenta nel frattempo.
- La pompa visualizza di nuovo la prima schermata del menu Imposta.

18.4 I/D pompa

La pompa 720DuN può essere comandata singolarmente tramite RS485 in una rete contenente un numero massimo di 32 pompe. Innanzitutto, è necessario assegnarle il codice identificativo.



- Nella prima schermata del menu Imposta selezionare **I/D pompa** usando i tasti **SU** e **GIÙ**. Premere **ENTER** per confermare la selezione.
- Viene visualizzata una schermata che consente la modifica del codice identificativo della pompa. Utilizzare i tasti numerici per immettere un nuovo numero nel display, quindi premere **ENTER** per confermare. Qui è riportato un esempio.
- La pompa visualizza la prima schermata del menu Imposta.

18.5 Baud

La pompa può essere impostata per la comunicazione con i dispositivi di comando scegliendo la velocità baud.



- Nella prima schermata del menu Imposta selezionare **Baud** usando i tasti **SU** e **GIÙ**. Premere **ENTER** per confermare la selezione.
- Viene visualizzata una schermata che consente di cambiare la velocità in baud della pompa. Usare i tasti **SU** e **GIÙ** per selezionare **1200, 2400, 4800, 9600** o **19000**), quindi premere **ENTER** per confermare la selezione.
- La pompa visualizza la prima schermata del menu Imposta.

18.6 Bit di stop

La pompa può essere impostata per la comunicazione con i dispositivi di comando scegliendo i bit di stop.



- Nella seconda schermata del menu Imposta selezionare **Bit di stop** usando i tasti **SU** e **GIÙ**. Premere **ENTER** per confermare la selezione.
- Viene visualizzata una schermata che consente di modificare le impostazioni dei bit di stop. Usare i tasti **SU** e **GIÙ** per selezionare **2**, **1** o **0**, quindi premere **ENTER** per confermare la selezione.
- La pompa visualizza la seconda schermata del menu Imposta.

18.7 Xon/Xoff

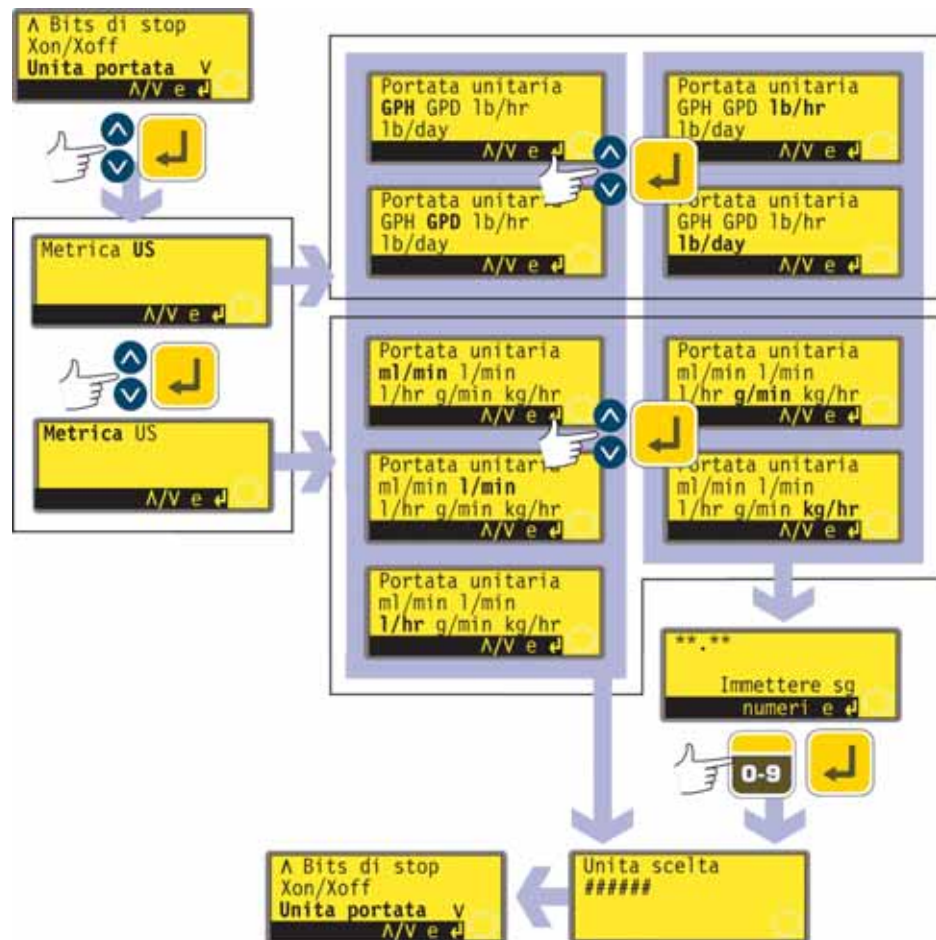
La pompa può essere impostata per la comunicazione con i dispositivi di comando usando il controllo del flusso Xon/Xoff.



- Nella seconda schermata del menu Imposta selezionare **Xon/Xoff** usando i tasti **SU** e **GIÙ**. Premere **ENTER** per confermare la selezione.
- La pompa visualizza una schermata che consente di impostare il controllo del flusso su On o su Off. Usare i tasti **SU** e **GIÙ** per effettuare una selezione, quindi premere **ENTER** per confermarla.
- La pompa visualizza la seconda schermata del menu Imposta.

18.8 Unità di portata

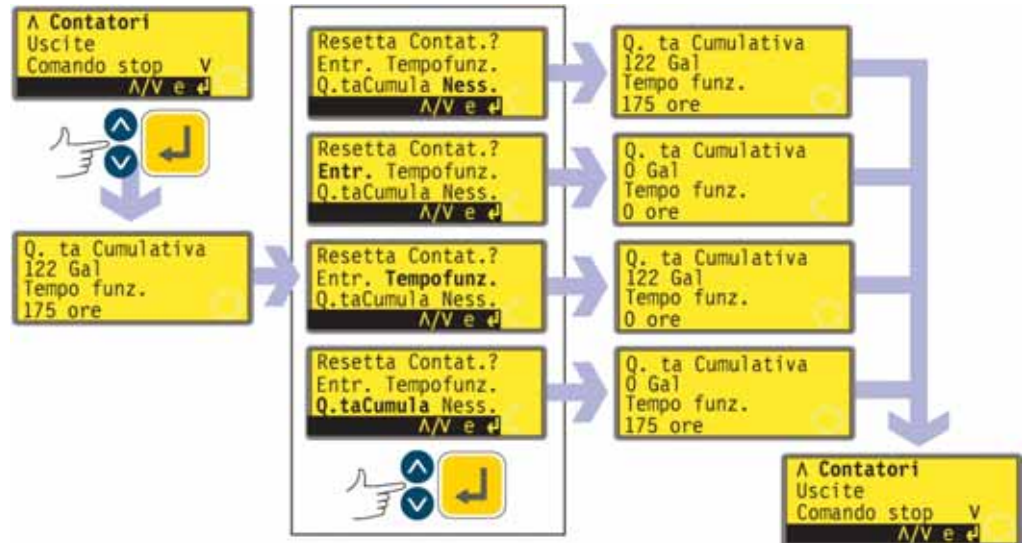
La pompa può visualizzare la portata in unità di volume o massa del sistema metrico decimale o di quello americano.



- Nella seconda schermata del menu Imposta selezionare **Unità di portata** usando i tasti **SU** e **GIÙ**. Premere **ENTER** per confermare la selezione.
- La pompa visualizza una schermata con la possibilità di scegliere fra il **Sistema metrico** o **Americano**. Usare i tasti **SU** e **GIÙ** per effettuare una selezione, quindi premere **ENTER** per confermarla.
- Se si sceglie il **Sistema metrico**, la pompa offre una scelta di unità: **ml/min**, **l/min**, **l/h**, **g/min** o **kg/h**. Usare i tasti **SU** e **GIÙ** per effettuare una selezione, quindi premere **ENTER** per confermarla.
- Se si sceglie il sistema **Americano**, la pompa offre una scelta di unità: **US Gall./ora**, **US Gall./giorno**, **lb/ora** o **lb/giorno**. Usare i tasti **SU** e **GIÙ** per effettuare una selezione, quindi premere **ENTER** per confermarla.
- Se si sceglie una portata volumetrica da una delle schermate, viene visualizzata brevemente una schermata di conferma e la pompa visualizza la seconda schermata del menu Imposta.
- Se si sceglie una portata di massa da una delle schermate, la pompa richiede il peso specifico del fluido da pompare. Usare i tasti numerici per immettere un valore compreso fra 0,01 e 15. Premere **ENTER** per confermare la selezione. Premere **STOP** se si decide di scegliere unità diverse.
- Viene visualizzata brevemente una schermata di conferma e la pompa visualizza la seconda schermata del menu Imposta.

18.9 Contatori

La pompa registra cumulativamente il numero di ore di funzionamento del motore e il volume di fluido pompato. I valori possono essere visualizzati o riazzerati.



- Nella terza schermata del menu Imposta selezionare **Contatori** usando i tasti **SU** e **GIÙ**. Premere **ENTER** per confermare la selezione.
- La pompa visualizza brevemente il volume pompato totale e le ore di funzionamento del motore dall'ultima volta che i contatori sono stati azzerati, seguite dalla possibilità di riazzerare di nuovo. Qui è riportato un esempio.
- Viene visualizzato un menu composto da due schermate con le opzioni **Entrambi**, **Nessuno**, **Tempo di lavoro** o **Quantità cumulativa**. Utilizzare i tasti **SU** e **GIÙ** per scorrere l'evidenziatore nella lista (se si preme **GIÙ** quando è evidenziato **Tempo di lavoro** o si preme **SU** quando è evidenziato **Entrambi**, si passa alla seconda schermata del menu con l'opzione **Quantità cumulativa** evidenziata). Premere **ENTER** per confermare la selezione. Viene visualizzata la schermata del volume e delle ore totali con i totali azzerati o non modificati, a seconda dei casi. La pompa visualizza la terza schermata del menu Imposta.

Nota: Volume cumulativo e Tempo di lavoro vengono visualizzati sul display combinato. Vedere 18.3 Display. Il volume cumulativo si azzerava quando vengono selezionati i valori predefiniti di fabbrica. Il tempo di lavoro non si azzerava quando vengono selezionati i valori predefiniti di fabbrica.

18.10 Output

La pompa 720DuN presenta quattro output di stato a relè. Per i valori predefiniti all'avviamento iniziale, vedere 12 Accensione della pompa per la prima volta. Ciascuno dei sei parametri può essere configurato per uno o più output.

I parametri sono i seguenti:

Funzionamento/Arresto

Fornisce un output di stato per indicare se la testina è in funzione o è ferma. Quando la pompa funziona a 0 giri/min, l'output di funzionamento/arresto indica lo stato di funzionamento.

Direzione

Fornisce un output di stato per indicare la direzione in cui la pompa è impostata per funzionare.

Auto/Man

Fornisce un output di stato per indicare se la pompa si trova in modalità comando analogico o in modalità comando manuale.

Allarme generale

Fornisce un output di allarme quando si verifica una condizione di errore del sistema ad eccezione di quanto segue: perdita rilevata, segnale analogico fuori campo, segnale analogico eccessivo, segnale analogico assente.

Perdita rilevata

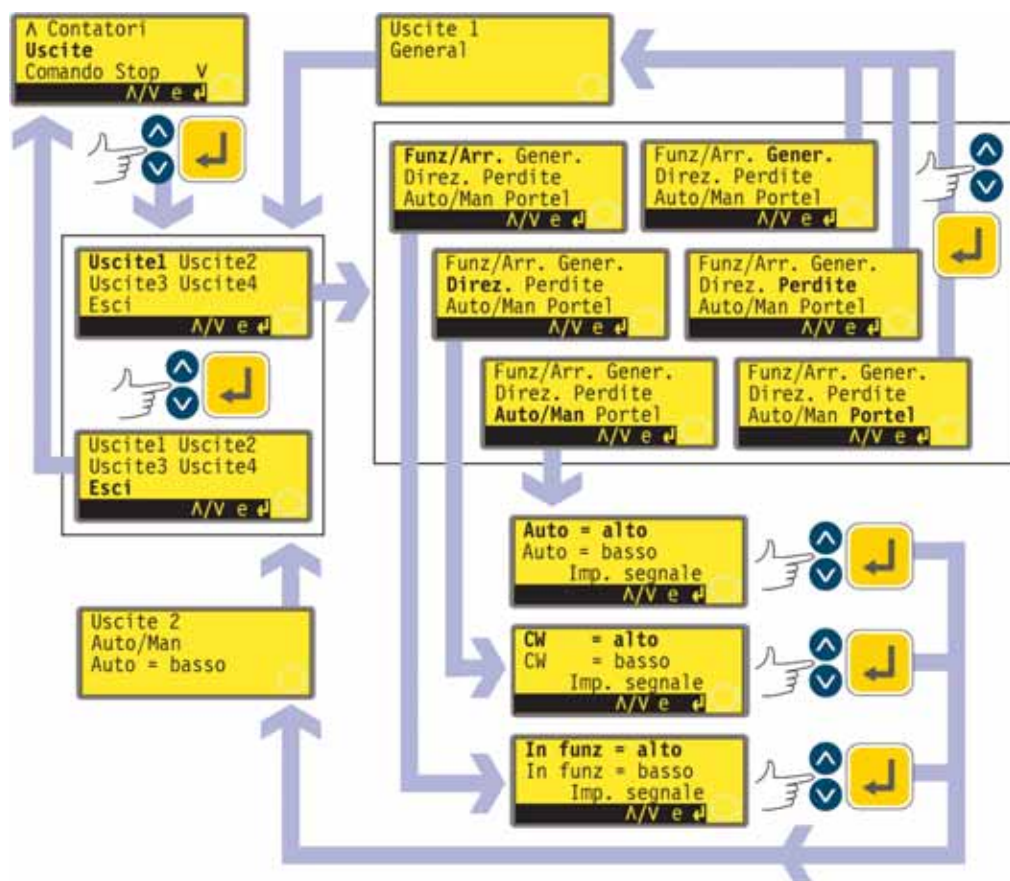
Quando viene usato con un rilevatore di perdite, questo output fornisce un allarme quando la pompa è stata disinserita automaticamente a causa di un guasto del tubo.

Testa

Fornisce un allarme quando il corpo della testina si presenta aperto. Se in funzione, la pompa viene arrestata.

Gli output 1-4 sono disponibili come contatti di relè di commutazione monopolari: relè 1, 2, 3 e 4. Collegare ai contatti normalmente aperti o normalmente chiusi del relè in base alle necessità e configurare opportunamente il software della pompa. Vedere di seguito in questa sezione.

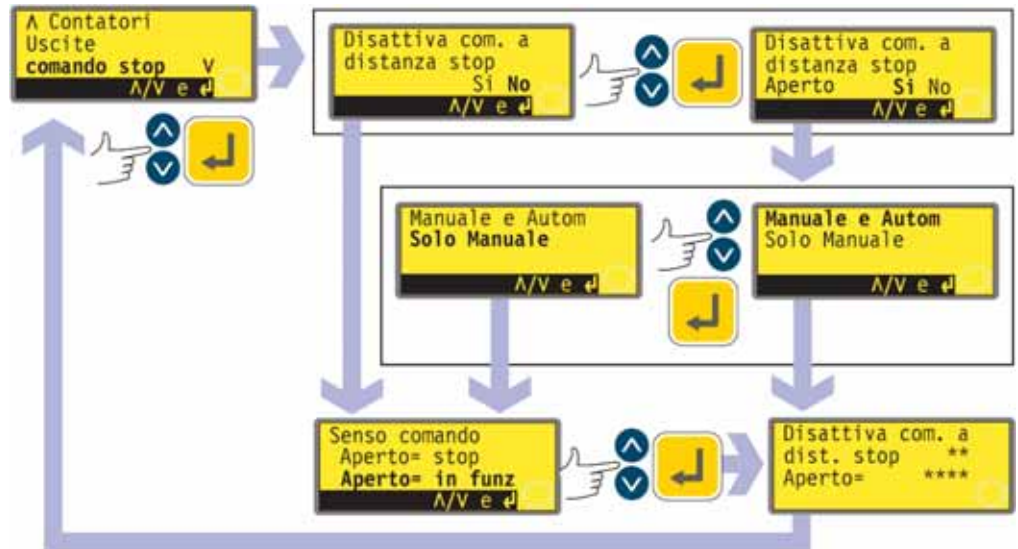
Nota: la tensione massima sui contatti dei relè di questa pompa è di 30 V c.c. (carico massimo 30 W).



- Nella terza schermata del menu Imposta selezionare **Output** usando i tasti **SU** e **GIÙ**. Premere **ENTER** per confermare la selezione.
- La pompa visualizza una schermata che consente di configurare ognuno dei quattro output o di uscire da questo menu. Usare i tasti **SU** e **GIÙ** per effettuare una selezione, quindi premere **ENTER** per confermarla.
- Se viene selezionato **Output 1**, la pompa visualizza le sei opzioni.
 - Selezionando **Generale**, **Perdite** o **Testa** usando i tasti **SU** e **GIÙ** e confermando la selezione effettuata premendo **ENTER**, viene configurata l'opzione corrispondente sull'output 1, quindi viene visualizzata una schermata di conferma e si ritorna alla schermata di selezione degli output.
 - Selezionando **Funzionamento/Arresto**, **Direzione** o **Auto/Man** usando i tasti **SU** e **GIÙ** e confermando la selezione effettuata premendo **ENTER**, vengono visualizzate alcune schermate che consentono di configurare Funzionamento su **Alto** o **Basso**, Senso orario su **Alto** o **Basso** e Automatico su **Alto** o **Basso** rispettivamente. Selezionare usando i tasti **SU** e **GIÙ** e premere **ENTER** per confermare la selezione. L'opzione scelta viene configurata sull'output 1. La pompa visualizza una schermata di conferma e riporta l'utente alla schermata di selezione degli output.
- L'utente può configurare **Output 2**, **Output 3** e **Output 4** nello stesso modo o selezionare **Esci**.
- Se si preme **STOP** durante la configurazione, viene conservata l'impostazione precedente per l'output, mentre la pompa visualizza nuovamente la schermata di selezione degli output.
- Se si seleziona **Esci**, la pompa riporta l'utente alla terza schermata del menu Imposta.

18.11 Arresto a distanza

La pompa 720DuN può essere arrestata e avviata con un interruttore a distanza tra il terminale a 5 V e il terminale i/p dell'input di funzionamento/arresto, usando il rilevamento del comando aperto = in funzione o aperto = arresto. Funziona anche con un input logico compreso tra 5 V e 24 V sul terminale i/p dell'input di funzionamento/arresto. Disattivando il comando di arresto a distanza non si attivano gli altri sistemi di controllo a distanza.



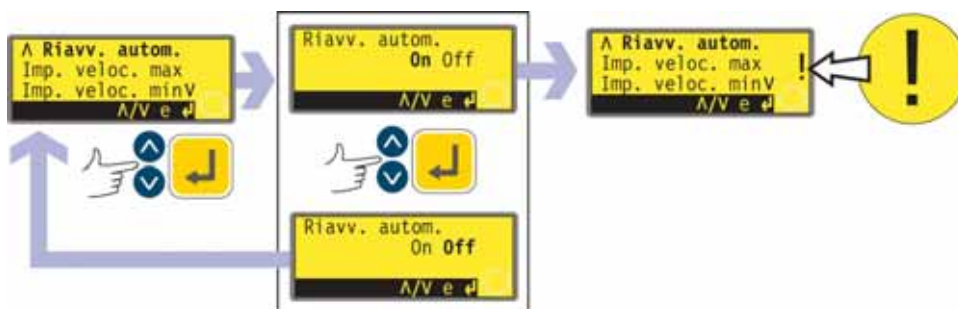
- Nella terza schermata del menu Imposta selezionare **Arresto a distanza** usando i tasti **SU** e **GIÙ**. Premere **ENTER** per confermare la selezione.
- La pompa visualizza una schermata che consente all'utente di disattivare la funzione arresto a distanza. Usare i tasti **SU** e **GIÙ** per effettuare una selezione, quindi premere **Si** o **No**, quindi premere **ENTER** per confermarla.
- Se si seleziona **No**, la pompa chiede all'utente di effettuare un'altra selezione, a seconda se il funzionamento della pompa deve essere comandato da un interruttore a distanza aperto o chiuso: **Aperto = arresto** o **Aperto = in funzione**. Selezionare usando i tasti **SU** e **GIÙ** e premere **ENTER** per confermare la selezione. La pompa visualizza brevemente una schermata di conferma (qui ne è riportato un esempio) e riporta l'utente alla terza schermata del menu Imposta.
- Se si seleziona **Si**, la pompa chiede all'utente se desidera disattivare completamente la funzione arresto a distanza (sia il funzionamento manuale che quello automatico) o solo il funzionamento manuale, lasciando attivato l'arresto a distanza quando la pompa è in funzione in modalità automatica. Selezionare usando i tasti **SU** e **GIÙ** e premere **ENTER** per confermare la selezione. Se è stato selezionato il funzionamento manuale e automatico, la pompa visualizza brevemente una schermata di conferma (qui ne è riportato un esempio) e riporta l'utente alla terza schermata del menu Imposta. Se si seleziona il funzionamento solo manuale, la pompa chiede all'utente di effettuare un'altra scelta a seconda se la pompa (con il comando a distanza disponibile solo in modalità automatica) deve funzionare con un interruttore a distanza aperto o chiuso: **Aperto = arresto** o **Aperto = in funzione**. Selezionare usando i tasti **SU** e **GIÙ** e premere **ENTER** per confermare la selezione. La pompa visualizza brevemente una schermata di conferma (qui ne è riportato un esempio) e riporta l'utente alla terza schermata del menu Imposta.
- **Nota:** la schermata di conferma indica se l'arresto a distanza è attivato o disattivato e visualizza il rilevamento del comando dell'interruttore di comando a distanza **anche se Arresto a distanza è stato disattivato**. Questo consente di visualizzare il rilevamento del comando se la commutazione a distanza è disattivata.



Anche con la funzione arresto a distanza disattivata, la pompa può comunque avviarsi se viene usato l'input di commutazione automatico/manuale a distanza per far passare la pompa nella modalità analogica.

18.12 Riavvio automatico

Questa pompa ha una funzione di riavvio automatico. Se viene a mancare la corrente durante il funzionamento, quando torna la corrente la funzione ripristina la pompa sullo stato operativo in cui si trovava al momento dell'interruzione. Non funziona se viene a mancare la corrente durante una dose: quando la pompa si riavvia, per avviare di nuovo la dose interrotta, è necessario premere il tasto **START**. La funzione di riavvio automatico viene conservata mentre la pompa è spenta. Quando la pompa inizia a funzionare cercare il simbolo ! sul display. Questo simbolo indica che la pompa è stata impostata per il riavvio automatico.



- Nella quarta schermata del menu Imposta selezionare **Riavvio automatico** usando i tasti **SU** e **GIÙ**. Premere **ENTER** per confermare la selezione.
- La pompa visualizza una schermata che consente all'utente di attivare il riavvio automatico. Usare i tasti **SU** e **GIÙ** per effettuare una selezione, quindi premere **On** od **Off**, quindi premere **ENTER** per confermarla.
- Se si seleziona **Off**, la pompa riporta l'utente alla quarta schermata del menu Imposta. La funzione di riavvio automatico non si attiverà.
- Se si seleziona **On**, la pompa riporta l'utente alla quarta schermata del menu Imposta, in cui è ora visibile un punto esclamativo (!). Questo simbolo conferma che la funzione di riavvio automatico è attiva ed entrerà in funzione la volta successiva in cui si verificano l'interruzione e il successivo ripristino dell'alimentazione elettrica.

Alternativamente ...

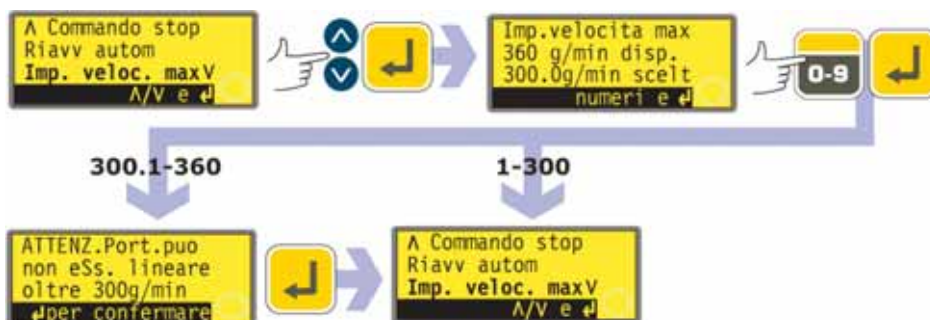
- Fermare la pompa. Disinserire l'alimentazione elettrica sulla parte posteriore della pompa.
- Tenere premuto il tasto **START** e inserire l'alimentazione elettrica. Sul display viene visualizzato il simbolo !.
- Avviare la pompa. Se l'alimentazione elettrica viene interrotta, la pompa si riavvierà automaticamente al suo ritorno.
- Per disattivare la funzione di riavvio automatico, disinserire l'alimentazione elettrica sulla parte posteriore della pompa. Tenere premuto il tasto **STOP** e inserire l'alimentazione elettrica. Il simbolo ! non viene visualizzato.



Non usare la funzione di riavvio automatico per più di 100 avviamenti l'ora. Nel caso sia richiesto un numero elevato di avviamenti, si consiglia l'utilizzo di un comando a distanza.

18.13 Impostazione della velocità massima consentita

La massima velocità consentita dell'unità di azionamento è impostata sul valore predefinito di 300 giri/min. Questo limite può essere impostato su qualsiasi velocità, da 1 giro/min, considerando che la velocità minima consentita deve essere inferiore di almeno 1 giro/min, fino a 360 giri/min.



- Nella quarta schermata del menu Imposta selezionare **Imposta velocità max** usando i tasti **SU** e **GIÙ**. Premere **ENTER** per confermare la selezione.
- La pompa visualizza una schermata che consente di impostare la velocità massima della pompa su un valore uguale o inferiore a quello della velocità massima disponibile. Usare i tasti numerici per impostare la velocità massima consentita, quindi premere **ENTER** per confermare.
- La pompa riporta l'utente alla quarta schermata del menu Imposta, passando per una schermata di avvertenza con cui viene richiesto di confermare premendo **ENTER** nel caso in cui sia stata selezionata una velocità superiore a 300 giri/min.

18.14 Impostazione della velocità minima consentita

La velocità minima consentita dell'unità di azionamento è impostata sul valore predefinito di 0,1 giri/min. È possibile impostare tale limite su qualsiasi valore fino a 359 giri/min, considerando che la velocità massima deve essere maggiore di almeno 1 giro/min.



- Nella quarta schermata del menu Imposta selezionare **Imposta velocità min** usando i tasti **SU** e **GIÙ**. Premere **ENTER** per confermare la selezione.
- La pompa visualizza una schermata che consente di impostare la velocità minima su un valore uguale o superiore a quello della velocità minima disponibile. Usare i tasti numerici per impostare la velocità minima consentita, quindi premere **ENTER** per confermare.
- La pompa riporta l'utente alla quarta schermata del menu Imposta.

Nota: la velocità minima consentita limita la velocità con il comando manuale o analogico.

Nota: è possibile ridurre la velocità della pompa dal minimo consentito impostato a 0 giri/min premendo di nuovo il tasto **GIÙ**.

18.15 Scorrimento

La velocità della pompa può essere impostata aumentandola fino al valore massimo o diminuendola fino al valore minimo consentito, premendo i tasti numerici o i tasti **SU** e **GIÙ**.

Mediante i tasti numerici, è possibile selezionare un valore per la velocità con incrementi di un decimo di giro al minuto (oppure il valore equivalente in termini di portata, nel caso in cui la pompa sia stata configurata per visualizzare le prestazioni in unità di portata).

I tasti **SU** e **GIÙ** permettono di impostare la velocità con incrementi a scelta: un decimo di giro o un mezzo giro al minuto oppure uno, due, cinque o dieci giri al minuto (oppure i rispettivi valori equivalenti in termini di portata, nel caso in cui la pompa sia stata configurata per visualizzare le prestazioni in unità di portata). Per esempio, ogni volta che si preme il tasto **SU**, la velocità corrente viene aumentata di un'unità di incremento.

Nota: per i valori 0,1, 0,5 e 1 giri/min, si verifica una diminuzione o un aumento progressivo degli incrementi se si tengono premuti i tasti **SU** o **GIÙ** senza rilasciarli.



- Nella quinta schermata del menu Imposta selezionare **Scorrimento** usando i tasti **SU** e **GIÙ**. Premere **ENTER** per confermare la selezione.
- Viene visualizzata una schermata che consente di impostare gli incrementi a scorrimento mediante i tasti **SU** e **GIÙ**. Utilizzare i tasti **SU** e **GIÙ** per scegliere i valori **0,1**, **0,5**, **1,0**, **2,0**, **5,0** o **10,0**. Premere **ENTER** per confermare la selezione.
- La pompa riporta l'utente alla quinta schermata del menu Imposta.

Nota: se la velocità massima consentita è stata impostata su un valore che non è multiplo dell'incremento scelto, premendo per l'ultima volta il tasto **SU**, la velocità viene portata al valore massimo in questione piuttosto che al successivo multiplo dell'incremento scelto. Analogamente, se la pompa è in funzione ad una velocità che non è multiplo dell'incremento scelto, alla prima pressione del tasto **SU** la velocità viene elevata al successivo multiplo dell'incremento scelto.

18.16 Data e ora

L'orologio in tempo reale della pompa può essere impostato sulla data e l'ora desiderate.



- Nella quinta schermata del menu Imposta selezionare **Data/ora** usando i tasti **SU** e **GIÙ**. Premere **ENTER** per confermare la selezione. La pompa visualizza le eventuali impostazioni precedenti.
- Se l'impostazione visualizzata è corretta, premere **ENTER**. La pompa visualizza di nuovo la quinta schermata del menu Imposta.
- Se si desidera modificare le impostazioni, usare i tasti **SU** e **GIÙ** per immettere la data corrente (due cifre), il mese (tre lettere), l'anno (quattro cifre), l'ora, i minuti e i secondi (tutti con due cifre), premendo infine **ENTER** per confermare ogni selezione.
- Quando si preme **ENTER** per confermare i secondi, la pompa visualizza di nuovo la quinta schermata del menu Imposta.

18.17 Retroilluminazione

A scelta, è possibile illuminare o non illuminare il display della pompa.



- Nella quinta schermata del menu Imposta selezionare **Retroilluminazione** usando i tasti **SU** e **GIÙ**. Premere **ENTER** per confermare la selezione.
- La pompa visualizza una schermata che consente all'utente di attivare o disattivare la retroilluminazione. Usare i tasti **SU** e **GIÙ** per effettuare una selezione, quindi premere **On** od **Off**, quindi premere **ENTER** per confermarla.
- La pompa riporta l'utente alla quinta schermata del menu Imposta. Il display viene ora illuminato o meno, a seconda della selezione effettuata.

Alternativamente ...

- Per disattivare la retroilluminazione: premere contemporaneamente **STOP** e **GIÙ**.
- Per attivare la retroilluminazione: premere contemporaneamente **STOP** e **SU**.

18.18 ROM

La pompa può visualizzare la versione del software, il numero di modello e la sua velocità.



- Nella quinta schermata del menu Imposta selezionare **ROM** usando i tasti **SU** e **GIÙ**. Premere **ENTER** per confermare la selezione.
- Viene visualizzata la versione del software, il numero del modello e la velocità massima consentita della pompa per quattro secondi (se ne riporta qui di seguito un esempio), quindi viene richiamata la quarta schermata del menu Imposta. Visualizza anche un checksum, ad esempio CHK 123. Questo può essere necessario se si deve segnalare il rendimento della pompa al reparto assistenza della Watson-Marlow.

Alternativamente ...

Premere contemporaneamente **1 (DIREZIONE)** e **GIÙ** per interrompere la visualizzazione corrente e vedere la versione ROM della pompa per quattro secondi.

18.19 Lingua

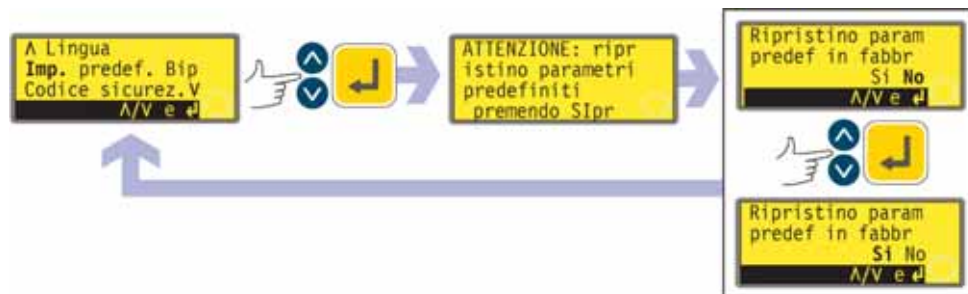
La pompa può essere impostata in modo da funzionare in diverse lingue.



- Nella sesta schermata del menu Imposta selezionare **Lingua** usando i tasti **SU** e **GIÙ**. Premere **ENTER** per confermare la selezione.
- Nella schermata successiva, scegliere una lingua usando i tasti **SU** e **GIÙ**. Premere **ENTER** per confermare la selezione. Viene visualizzata nuovamente la sesta schermata del menu Imposta nella lingua prescelta. Tutte le schermate appaiono successivamente nella lingua prescelta.

18.20 Impostazioni predefinite

Tutti i dati della pompa impostati dall'utente possono essere ripristinati sui valori predefiniti.



- Nella sesta schermata del menu Imposta selezionare **Impostazioni predefinite** usando i tasti **SU** e **GIÙ**. Premere **ENTER** per confermare la selezione.
- Viene visualizzata un'avvertenza per quattro secondi e la pompa chiede all'utente di confermare il ripristino dei valori predefiniti impostati in fabbrica. Usare i tasti **SU** e **GIÙ** per selezionare **Si** se si desidera ripristinare tutti i valori impostati dall'utente sui valori predefiniti (vedere 12 Accensione della pompa per la prima volta) o selezionare **No** se non si desidera effettuare questa operazione. Premere **ENTER** per confermare la selezione. Se si seleziona **Si**, viene visualizzata nuovamente la sesta schermata del menu Imposta. Per completare il ripristino dei valori predefiniti, spegnere e riaccendere la pompa. Se si seleziona **No**, la pompa non modifica le impostazioni e visualizza nuovamente la sesta schermata del menu Imposta.

Nota: vedere le impostazioni predefinite nella sezione 12 Accensione della pompa per la prima volta.

18.21 Segnale acustico

La tastiera della pompa può funzionare in modo silenzioso o indicare la pressione dei tasti emettendo un bip.



- Nella sesta schermata del menu Imposta selezionare **Segnale acustico** usando i tasti **SU** e **GIÙ**. Premere **ENTER** per confermare la selezione.
- Nella schermata successiva, utilizzare i tasti **SU** e **GIÙ** per scegliere **On** od **Off**. Premere **ENTER** per confermare la selezione. Viene visualizzata nuovamente la sesta schermata del menu Imposta.

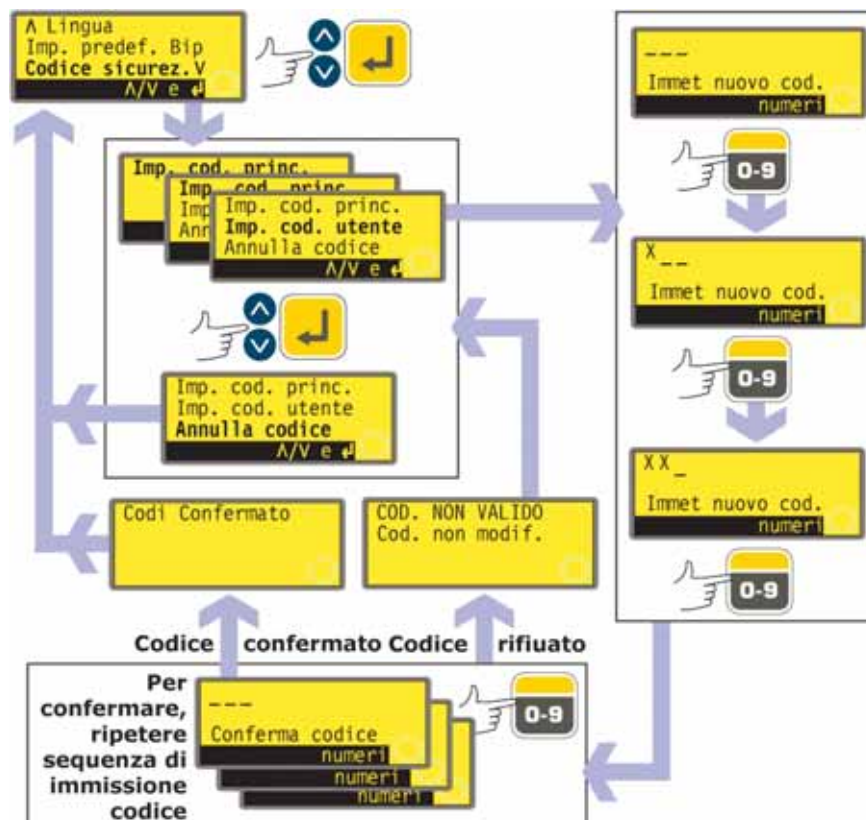
Alternativamente ...

- Per attivare e disattivare il segnale acustico, fermare la pompa. Disinserire l'alimentazione elettrica sulla parte posteriore della pompa.
- Premere i tasti **SU** e **1 (DIREZIONE)** mentre si attiva l'alimentazione elettrica sulla parte posteriore della pompa.

18.22 Codice di sicurezza

L'accesso ai menu per l'impostazione e la taratura della pompa, al controllo della direzione e al blocco tastiera può essere limitato solo ad utenti che immettano correttamente un codice di sicurezza a tre cifre, ossia il codice principale. È possibile impostare anche un codice utente secondario che permetta l'accesso mediante immissione del PIN alla funzione di taratura, controllo della direzione e blocco tastiera, ma non al menu di impostazione. Vedere 18 Impostazione, 17 Taratura, 14.3 Direzione e 14.4 Blocco tastiera.

Innanzitutto, occorre impostare i codici.



- Nella sesta schermata del menu Imposta selezionare **Codice sicurezza** usando i tasti **SU** e **GIÙ**. Premere **ENTER** per confermare la selezione.
- Se non è stato precedentemente impostato alcun codice, viene visualizzata una schermata che richiede di impostare un codice principale. Premere **ENTER** per proseguire (o **STOP** per tornare alla sesta schermata del menu Imposta).
- Se è stato precedentemente impostato un codice principale, viene visualizzata una schermata che richiede di impostare un nuovo codice principale, di impostare un codice utente (o un nuovo codice utente se ne è stato già precedentemente impostato uno) o di annullare tutti i codici. Scegliere **Imposta codice principale**, **Imposta codice utente** o **Annulla codici** usando i tasti **SU** e **GIÙ**. Premere **ENTER** per confermare la selezione.
- Selezionando **Annulla codici**, tutti i codici precedentemente impostati verranno annullati e l'accesso alla pompa non presenterà alcuna restrizione.
- Selezionando **Imposta codice principale** o **Imposta codice utente**, viene visualizzata una schermata con tre spazi vuoti per l'immissione delle cifre e l'istruzione "Immetti nuovo codice". Usare i tasti numerici per immettere le tre cifre scelte. Viene visualizzata una schermata simile a quella visualizzata per l'immissione delle tre cifre con l'istruzione "Conferma codice".

- Ripetere la sequenza di immissione delle cifre.
- Se il secondo codice a tre cifre differisce dal primo o se le cifre scelte per il codice utente sono uguali a quelle già usate per impostare un codice principale, viene visualizzato un messaggio di errore e viene richiamata la schermata con le opzioni per l'impostazione dei codici.
- Se i codici coincidono e il codice utente non crea conflitto con un codice principale precedentemente impostato, viene visualizzato un messaggio di conferma, quindi si ritorna alla sesta schermata del menu Imposta. L'accesso ai menu di impostazione e configurazione e alle funzioni di controllo della direzione e di blocco tastiera è ora protetto dal nuovo codice di sicurezza.
- Se si preme **STOP** durante l'immissione del codice, la pompa riporta l'utente alla sesta schermata del menu Imposta. Se si preme **STOP** durante la conferma del codice, la pompa riporta l'utente alla prima schermata per l'immissione delle cifre.

Nota: non è possibile impostare alcun codice utente se non è stato prima impostato un codice principale. Se si desidera annullare solo un codice utente, occorre usare l'opzione **Annulla codici** per annullare entrambi i codici, principale e utente; a questo punto, impostare un nuovo codice principale selezionando **Imposta codice principale**.

Nota: se è stato impostato un codice, ma è stato dimenticato, è possibile ugualmente accedere alle schermate del menu Imposta per annullare il codice o per impostarlo di nuovo su un altro numero di tre cifre. Rivolgersi al fornitore o al supporto tecnico della Watson-Marlow per la sequenza di by-pass.

18.23 Esci



- Nella settima schermata del menu Imposta, viene evidenziata l'opzione **Esci**. Premere **ENTER**.
- L'utente viene riportato al menu principale.

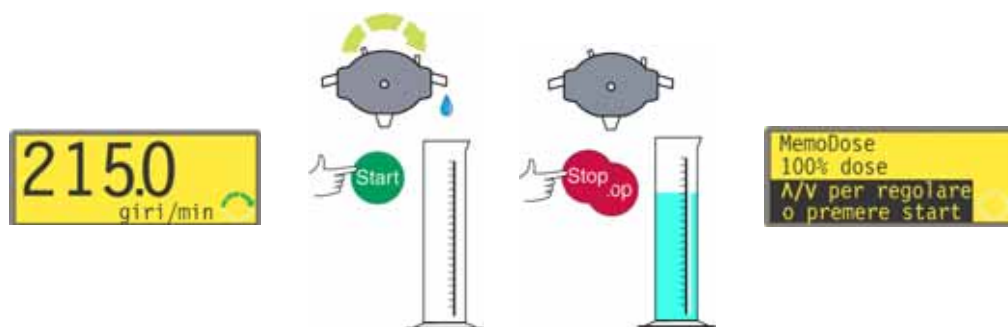
19 Dettagli piedinatura

Le informazioni relative alla piedinatura non sono rilevanti per le pompe 720DuN IP66/NEMA 4X. Selezionando l'opzione **Dettagli piedinatura**, viene visualizzata una schermata di avvertenza, quindi si ritorna al menu principale.

20 MemoDose

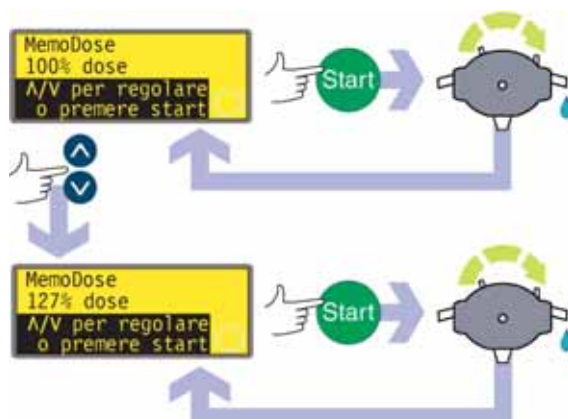
Ogni volta che la pompa viene avviata premendo **START**, registra il numero di giri della testina fino a quando non viene premuto il tasto **STOP**. Il numero di giri è proporzionale al volume del fluido che è stato erogato: la dose. La funzione MemoDose consente all'utente di dosare ripetutamente un volume preciso di fluido. A questo scopo, è necessario erogare una quantità di fluido come dose di riferimento che la funzione MemoDose può ripetere esattamente o proporzionalmente.

Per erogare una dose di riferimento



- Nella schermata principale della modalità manuale, impostare la velocità e la direzione appropriate della pompa usando i tasti **SU** o **GIÙ** e il tasto **DIREZIONE (SHIFT, 1)**. Qui è riportato un esempio. Una velocità più bassa può consentire all'utente di misurare con precisione (sebbene possa non rappresentare la condizione di utilizzo).
- Disporre un recipiente di misurazione idoneo sotto il tubo di erogazione della pompa.
- Premere **START**. La pompa entra in funzione e il fluido viene pompato nel recipiente.
- Una volta erogato il volume di fluido desiderato, è necessario fermare la pompa e visualizzare la schermata MemoDose. Questo è possibile in tre modi.
 - 1 Premere due volte il tasto **STOP** entro mezzo secondo. La pompa si ferma e visualizza immediatamente la schermata MemoDose.
OPPURE...
 - 2 Premere il tasto **STOP** una volta. La pompa si ferma. Questo può rendere più semplice assicurare che la quantità di fluido erogata sia sufficientemente precisa. Premere poi due volte il tasto **STOP** entro mezzo secondo. La pompa visualizza la schermata MemoDose.
OPPURE...
 - 3 Premere il tasto **STOP**. La pompa si ferma. Premere il tasto **MENU (SHIFT, 7)**. Usare i tasti **SU** o **GIÙ** per selezionare **MemoDose**. Premere **ENTER** per confermare. La pompa visualizza la schermata MemoDose.

Per ripetere la dose



- La pompa ha registrato il numero di giri della testina necessario per erogare la dose di riferimento. Se il volume di fluido nel recipiente di misurazione corrisponde al valore desiderato, premere **START** per ripetere la dose.
- Se il volume di fluido nel recipiente di misurazione differisce dal volume desiderato, la percentuale può essere regolata entro limiti compresi tra l'1 e il 999% della dose di riferimento. Usare i tasti **SU** o **GIÙ** per modificare la percentuale. Premere il tasto **START** per erogare la nuova dose.
- Il display conta alla rovescia man mano che la dose procede e si ferma quando la dose è completa.
- Se viene premuto **STOP** durante il dosaggio, la pompa viene arrestata e si ritorna alla schermata relativa alla percentuale di MemoDose.

Nota: per conservare il valore MemoDose con un'interruzione dell'alimentazione elettrica, la pompa deve trovarsi in modalità riavvio automatico. Il ciclo di dosaggio riprende all'inizio di una dose e attende che venga premuto il tasto **START**, con la schermata della percentuale di MemoDose visualizzata. Vedere 18.12 Riavvio automatico.

Premere il tasto **STOP** due volte nel giro di mezzo secondo per uscire da MemoDose e tornare al funzionamento manuale.

20.1 Modifica della velocità di dosaggio

Per poter modificare la velocità (e la direzione) della pompa, è necessario uscire da MemoDose. Dopo il rientro in MemoDose, la pompa eroga la dose precedente alla nuova velocità.



- Premere due volte il tasto **STOP** entro mezzo secondo. La pompa visualizza la schermata principale della modalità manuale.
- **Non avviare la pompa. In tal modo, la dose di riferimento precedentemente registrata viene cancellata e sostituita nella memoria della pompa con la dose attuale, non misurata.** Regolare la velocità visualizzata sul display usando i tasti **SU** o **GIÙ**.
- Premere due volte il tasto **STOP** entro mezzo secondo per tornare a MemoDose. Il display visualizza la dose percentuale precedente. La pompa effettuerà il dosaggio alla nuova velocità.

20.2 Funzionamento con interruttore a pedale e altri input/output a distanza con MemoDose

Per effettuare l'erogazione di MemoDose, è possibile usare un interruttore a pedale invece di premere il tasto **START**, in modo da poter avere le mani libere. Vedere 22.10 Input MemoDose per informazioni sulle connessioni.

Per azionare MemoDose con un interruttore a pedale, premere brevemente l'interruttore a pedale mentre viene visualizzata la schermata della percentuale di MemoDose.

L'input di funzionamento/arresto a distanza è operativo. Se una dose viene interrotta da un segnale di arresto a distanza, la dose riprende dal punto in cui si era fermata quando lo stato passerà al funzionamento.

Il comando della direzione a distanza è disattivato. L'input di rilevamento perdite è operativo. Tutti gli output di stato sono operativi.

Nota: la funzione di blocco della tastiera è particolarmente utile per impedire modifiche involontarie del dosaggio quando si usa la funzione MemoDose. Il blocco tastiera continua a funzionare in MemoDose se è stato precedentemente attivato; può essere attivato anche mentre ci si trova in modalità MemoDose. Vedere 14.4 Blocco tastiera.

21 Esci

Premere **Esci** nel Menu principale per tornare alla schermata principale della modalità manuale.

22 Cablaggio del comando automatico con il modulo 720N

Il collegamento della pompa ad altri dispositivi avviene tramite i connettori a vite del terminale del modulo a tenuta 720N sulla parte posteriore della pompa. I cavi adatti devono essere passati nel modulo attraverso una o più apposite guarnizioni a tenuta e vanno collegati in modo appropriato. Per consentire questa operazione è necessario lo smontaggio del modulo.



È importante verificare che il valore di tensione impostato per la pompa corrisponda a quello dell'alimentazione. Il selettore di tensione è montato sul pannello posteriore dell'unità di azionamento. Il modulo deve essere smontato (e successivamente rimontato) per consentirne la verifica.

22.1 Smontaggio e rimontaggio del modulo 720N

Per smontare il modulo a tenuta 720N:

Il modulo è fissato sul retro dell'unità di azionamento con sei viti in acciaio inossidabile M5x12 Pozidriv a testa conica.



Quando si smonta il modulo a tenuta 720, sarà visibile una porta USB sulla parte posteriore della pompa. Questa porta viene utilizzata durante la fabbricazione e la manutenzione realizzata dal fabbricante. Non è stata predisposta per l'uso da parte dell'utente. Non tentare di utilizzarla.

- Svitare le sei viti usando un cacciavite a croce adatto, lasciando per ultima la vite superiore centrale. Anche quando sono state tolte tutte le viti, la striscia di tenuta può fare aderire il modulo all'unità di azionamento. In questo caso, picchiettarlo delicatamente per staccarlo. Non utilizzare strumenti per fare leva.
- La striscia di tenuta deve essere conservata all'interno del corrispondente canale sulla parte anteriore del modulo. Il coperchio trasparente dell'interruttore di accensione/spengimento deve essere lasciato sulla propria flangia sulla parte anteriore del modulo. Controllare l'integrità della guarnizione e il coperchio trasparente dell'interruttore di accensione/spengimento. In caso di danni, sostituire la parte per conservare la protezione dell'ingresso.
- Se necessario, scollegare i due connettori a D a 25 vie che collegano il modulo all'unità di azionamento della pompa. Se necessario, inoltre, staccare il filo di messa a terra del modulo dalla parte posteriore dell'unità. Tuttavia, il filo è sufficientemente lungo da consentire di ripiegare all'indietro il modulo per accedere alla scheda di circuiti interna e al retro dell'unità di azionamento.

Per rimontare un modulo a tenuta 720N:



- Controllare che il fusibile nel portafusibili (cerchiato) non necessiti di essere sostituito. Controllare che il selettore di tensione sia impostato correttamente.
- Controllare che la striscia di tenuta sia completamente inserita nel corrispondente canale sulla parte anteriore del modulo.
- Collegare il cavo di messa a terra del modulo. Rimettere e serrare la vite a 2 Nm.
- Spingere in sede i connettori a D a 25 vie femmina (superiore) e maschio.
- Mantenere il modulo in posizione. Non spostare la guarnizione e non impigliare il cavo di messa a terra o i cavi a nastro dei connettori a D, ma avvitare le viti di fissaggio (per prima la vite superiore centrale). Serrare a 2,5 Nm.

Nota: per la corretta installazione del modulo 720N, occorrono sei viti. In mancanza di questo numero di viti, i fori delle viti potrebbero corrodersi, compromettendo la protezione IP66 (NEMA4X).

22.2 Cablaggio

È responsabilità dell'utente garantire che il funzionamento della pompa sia sicuro e affidabile con il comando a distanza e con quello automatico.

I cavi a 0 V di questa pompa sono collegati in comune e isolati da terra tramite trasformatore di rete (messa a terra fluttuante). Può essere collegata a interfacce a 0 V isolate o a 0 V collegate a terra.

L'ingresso dei cavi nel modulo avviene attraverso un massimo di quattro guarnizioni per cavo a tenuta stagna, che possono essere montate al posto dei tappi di tenuta forniti insieme al modulo quando la pompa viene spedita.



Il numero delle guarnizioni necessarie dipende dal numero di cavi di collegamento necessari e dalle decisioni dell'installatore. Di norma, sono fornite in dotazione con la pompa quattro guarnizioni M16 per cavi.

Per i connettori della morsettiera, occorre usare i cavi di comando raccomandati: sistema metrico decimale = 0,14-2,5 mm² (conduttore unico) e 0,14-1,5 mm² (più conduttori). USA = 26-14 AWG (conduttore unico) e 26-16 AWG (più conduttori). Cavo: circolare. Diametro esterno max/min per assicurare la tenuta quando lo si passa attraverso la guarnizione standard: 9,5 mm-5 mm. **La sezione del cavo deve essere circolare per garantire la tenuta.**



Usare cavi e guarnizioni raccomandati per la versione IP66 (NEMA 4X) della pompa; in caso contrario, si potrebbe compromettere la protezione dell'ingresso.

Per la protezione EMC è necessario utilizzare un cavo di comando schermato. La schermatura deve terminare con una delle viti di montaggio del circuito stampato oppure sul connettore a forcella adiacente (se in dotazione).

Per una migliore protezione dalle emissioni elettromagnetiche in ambienti con elevati livelli di rumorosità, il cavo schermato può essere utilizzato insieme a guarnizioni per cavi in metallo EMC a tenuta stagna. Questi elementi devono essere collegati a terra al modulo aggiungendo un dado M16x1,5 con bordi dentati per assicurare un contatto corretto con l'interno del modulo. È necessario smontare la scheda di circuiti del modulo per accedere all'interno del modulo: è tenuta in posizione da due viti di fissaggio che possono essere tolte e rimontate con un cacciavite a croce. Prendere le normali precauzioni contro la corrente statica quando si maneggiano i circuiti stampati.

Cavi adatti all'uso generico: 300 V con guaina in PVC di alta qualità con buona resistenza agli incendi e all'umidità.

Cavi adatti per uso industriale: 300 V con guaina in poliuretano superinforzata e resistente a oli, carburanti, solventi e acqua.

Per motivi di praticità di cablaggio può risultare difficilmente gestibile manipolare più di 8 conduttori per cavo. Per chiarezza, in figura ne sono illustrati solo due.

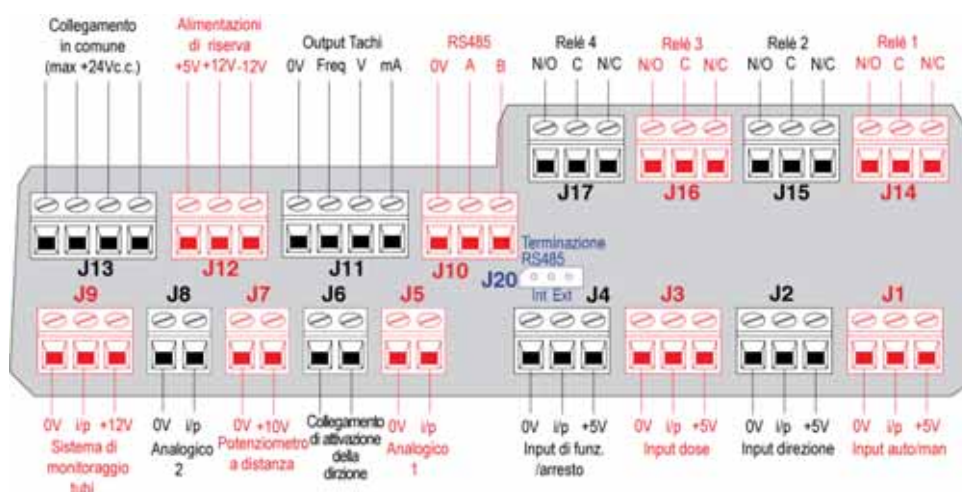


- Utilizzare una chiave aperta da 19 mm per svitare il tappo di tenuta. Gettare la rondella di tenuta in nylon.
- Avvitare al posto del tappo una delle guarnizioni M16 x 1,5 fornite, utilizzando la nuova rondella di tenuta in nylon fornita in dotazione. Serrare la guarnizione a 2,5 Nm per garantire una buona tenuta, utilizzando una chiave aperta da 21 mm. Se viene utilizzata una guarnizione diversa, deve essere a tenuta secondo IP66.

- Allentare il cappuccio della guarnizione (non toglierlo) e infilare il cavo attraverso la guarnizione. Quando è passato, continuare a spingerlo.
- L'interno del modulo è di forma tale da instradare il cavo facendolo passare oltre la scheda a circuiti stampati interna. Continuare a spingere per inserire un tratto di cavo sufficiente da poter essere afferrato all'interno del modulo con le dita.
- Tirare un tratto di cavo sufficiente a raggiungere i connettori necessari. Lasciare un po' di cavo supplementare.
- Togliere la guaina esterna secondo necessità e togliere 5 mm di isolamento dai conduttori. Non sono necessarie stagnature o boccole. Nota: se si usa un cavo molto rigido o di grosso diametro, può essere più comodo togliere la guaina esterna prima di passare i conduttori del cavo attraverso la guarnizione. Tuttavia, per assicurare una tenuta corretta, quando si serra il cavo all'interno della guarnizione, utilizzare una sezione di cavo con guaina non danneggiata.
- Attorcigliare una lunghezza accettabile di schermo per cavo. Allentare una delle viti di fissaggio del circuito stampato e avvolgerlo attorno la schermatura. Fissare la schermatura riserrando la vite. In alternativa, fissare la schermatura del cavo al connettore a forcella adiacente (se in dotazione).
- Spingere il conduttore nudo nel foro quadrato del connettore. Quando il conduttore è completamente all'interno, serrare la vite di fissaggio per tenerlo in posizione.
- Quando tutti i conduttori sono in posizione, usare una chiave aperta da 21 mm per serrare il cappuccio della guarnizione a 2,5 Nm per garantire la tenuta. In alternativa, stringere la guarnizione a mano e utilizzare poi una chiave per serrarla ulteriormente di mezzo giro.

Non fissare insieme con fascette i cavi di comando e dell'alimentazione di rete.

Connettori del circuito stampato per modulo 720N a tenuta stagna



Non applicare mai l'alimentazione di rete ai terminali all'interno del modulo 720N. Applicare i segnali corretti ai terminali indicati qui di seguito. Limitare i segnali ai valori massimi indicati. Non applicare tensione su altri terminali. In caso contrario, può derivarne un danno permanente, non coperto dalla garanzia. La tensione massima sui contatti dei relè di questa pompa è di 30 V c.c.; carico massimo 30 W. Nota: adatto anche per bassa tensione: ovvero, 1 mA a 5 V c.c. minimo.

22.3 Velocità: input analogico

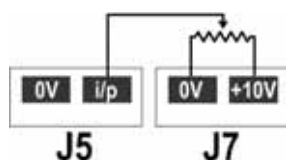
È possibile controllare la velocità della pompa a distanza con uno di questi metodi: un segnale analogico di tensione compreso negli intervalli 0-10 V o 1-5 V; o un segnale analogico di corrente entro 4-20 mA; oppure un potenziometro a distanza con l'alimentazione a **10 V** su J7.

Il segnale analogico di processo deve essere applicato al terminale **i/p** del connettore Analogico 1 (J5). Il collegamento a terra va sul terminale a **0 V** dello stesso connettore. La pompa fornisce una portata crescente alla ricezione di un segnale di comando in aumento (risposta non invertita) o una portata crescente alla ricezione di un segnale di comando in diminuzione (risposta invertita). Vedere 18.2 Analogico.

Impedenza del circuito 4-20 mA: 250 Ω .

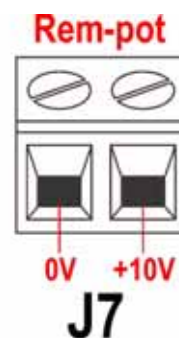
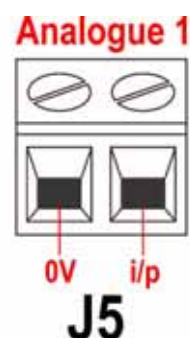
Per la modalità a tensione, è possibile usare una fonte di alimentazione stabile e affidabile con un voltmetro a c.c. Impedenza del circuito: 22 k Ω .

L'inversione della risposta si imposta nel software. Non invertire la polarità dei terminali.



Un potenziometro a distanza con un valore nominale compreso tra 1 k e 2 k con una potenza minima di 0,25 W dovrà essere collegato tra i terminali del connettore del potenziometro a distanza (J7) e il terminale **i/p** del connettore Analogico 1 (J5). Quando si usa un potenziometro a distanza, non applicare un segnale di input di comando a tensione o a corrente contemporaneamente. Il segnale di comando velocità necessiterà di una taratura rispetto alle impostazioni minima e massima del potenziometro. Questa operazione viene effettuata tramite il software. Vedere 18.1 Trim nella sezione Impostazione.

Quando si usa un potenziometro a distanza, è importante impostare l'input analogico su tensione nel menu Imposta. In caso contrario, la tensione di riferimento proveniente dal connettore del potenziometro a distanza verrà sovraccaricata e non fornirà una tensione completa di 5 V o 10 V.



22.4 Gestione velocità: input analogico

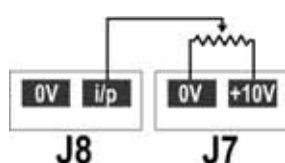
È possibile controllare la velocità della pompa a distanza con uno dei seguenti metodi: un segnale analogico di tensione compreso negli intervalli 0-10 V o 1-5 V; o un segnale analogico di corrente entro 4-20 mA; oppure un potenziometro a distanza con l'alimentazione a **10 V** su J7.

Il segnale analogico di processo deve essere applicato al terminale **i/p** del connettore Analogico 2 (J8). Il collegamento a terra va sul terminale a **0 V** dello stesso connettore.

Impedenza del circuito 4-20 mA: 250 Ω.

Per la modalità a tensione, è possibile usare una fonte di alimentazione stabile e affidabile con un voltmetro a c.c. Impedenza del circuito: 22 kΩ.

L'inversione della risposta si imposta nel software. Non invertire la polarità dei terminali.

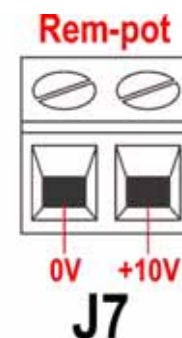
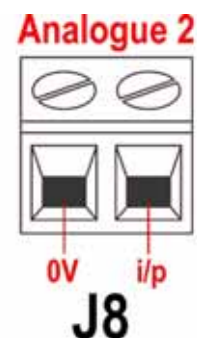


Un potenziometro a distanza con un valore nominale compreso tra 1 k e 2 k con una potenza minima di 0,25 W dovrà essere collegato tra i terminali del connettore del potenziometro a distanza (J7) e il terminale **i/p** del connettore

Analogico 2 (J8). Quando si usa un potenziometro a distanza, non applicare un segnale di input di comando a tensione o a corrente contemporaneamente. Il segnale di comando velocità necessiterà di una taratura rispetto alle impostazioni minima e massima del potenziometro. Questa operazione viene effettuata tramite il software (vedere 18.1 Trim nella sezione Impostazione).

Quando si usa un potenziometro a distanza, è importante impostare l'input analogico su tensione nel menu Imposta. In caso contrario, la tensione di riferimento proveniente dal connettore del potenziometro a distanza verrà sovraccaricata e non fornirà una tensione completa di 5 V o 10 V.

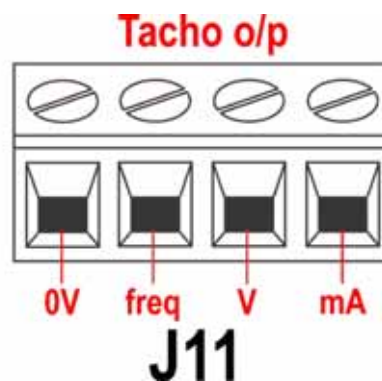
La velocità della pompa impostata da Analogico 1 viene ridotta in proporzione al segnale proveniente da Analogico 2 in base alla formula $y=as$, dove a è la velocità impostata da Analogico 1, s è il valore secondo cui ridurre impostato da Analogico 2 (0V o 4mA = 0, con aumento lineare a 10 V o 20mA = 1) e y è la velocità di rotazione ridotta. Se è stato impostato Analogico 2 per una risposta invertita, è vero il contrario. Vedere 18.2 Analogico nel menu Imposta.



22.5 Velocità: output analogico

Un segnale di output analogico della tensione è disponibile sul connettore di output tachimetro (J11), tra il terminale **V** e il terminale **0 V**. La tensione è direttamente proporzionale alla velocità di rotazione della testina. 0V = velocità nulla; 10V = velocità massima consentita.

Un segnale di tensione analogico compreso fra 4 e 20 mA è disponibile tra il terminale **mA** e il terminale a **0 V**. La corrente è fissa e direttamente proporzionale alla velocità di rotazione della testina. 4 mA = velocità nulla; 20 mA = velocità massima consentita.



Nota: se l'output mA deve essere utilizzato per la lettura con un multimetro, è necessario un resistore da 250 Ω in serie.

22.6 Output frequenza tachimetro

Un output di frequenza del tachimetro è disponibile sul connettore di output tachimetro (J11), tra il terminale **freq** e il terminale a **0 V**. Il segnale fornisce un impulso a onda quadra di +5V, massimo 0,5mA, la cui frequenza è direttamente proporzionale alla velocità di rotazione della testina della pompa. Fornisce 2,133 Hz/giri/min—128 impulsi per ogni giro della testina. La sequenza di impulsi proveniente dalla pompa può essere usato per calcolare la velocità di rotazione o per determinare il numero di giri della testina. Questo output presenta la forza necessaria per gestire la pompa fino a una distanza di 3 m. Cavi più lunghi necessitano di un'amplificazione del segnale.

Importante: istruzioni generali per gli input di comando a distanza

Tutti gli input di comando a distanza possono essere collegati in due modi:

Logico

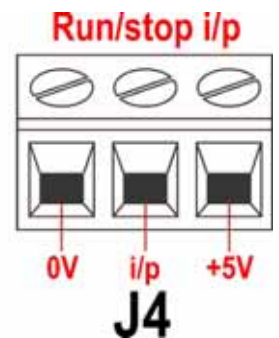
È possibile collegare all'input una tensione logica compresa tra 5 V TTL e 24 V industriale. La pompa è configurata in modo da funzionare senza modifiche all'interno di questo intervallo di valori. Uno qualsiasi dei terminali a 0 V, sebbene sia preferibile il terminale a 0 V associato all'input desiderato, è collegato ai terminali a 0 V del dispositivo di comando in modo da chiudere il circuito. Basso è equivalente a 0 V. Alto è equivalente a 5 V→24 V.

Interruttore

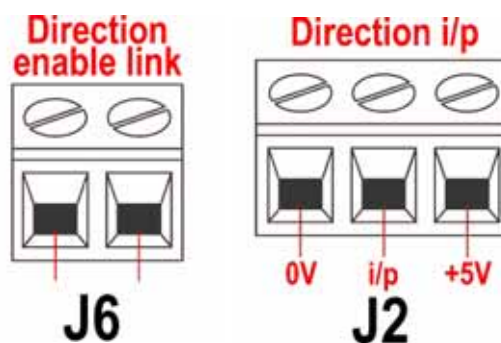
Un interruttore a distanza può essere collegato tra l'input e una qualsiasi alimentazione di tensione positiva proveniente dalla pompa, sebbene sia preferibilmente il terminale di alimentazione associato. In ogni caso, non usare l'alimentazione a 10 V proveniente dal connettore del potenziometro a distanza.

22.7 Input di funzionamento/arresto

Funzionamento/arresto a distanza: collegare un interruttore a distanza tra il terminale **i/p** e il terminale a **+5 V** del connettore i/p di funzionamento/arresto (J4). In alternativa, applicare un input logico al terminale **i/p**, collegando a terra il terminale a **0 V**. Un input alto ferma la pompa, un input basso la mette in funzione. In assenza di una connessione o con l'interruttore aperto, la pompa passa come impostazione predefinita sul funzionamento. Per modificare o impostare il rilevamento dell'input di funzionamento/arresto, vedere 18.11 Arresto a distanza nel menu Imposta.



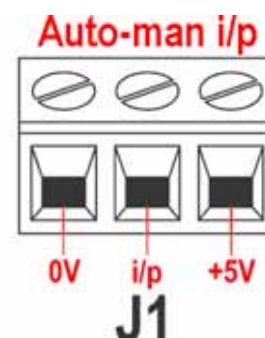
22.8 Input di direzione



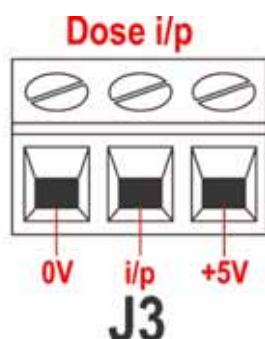
Per attivare il comando di direzione a distanza e disattivare il tasto **DIREZIONE (SHIFT, 1)** sulla tastiera, collegare fra loro i terminali del connettore del collegamento di attivazione della direzione (J6). **Importante: non applicare tensione al collegamento di attivazione della direzione.** Collegare un interruttore a distanza tra il terminale a **+5 V** e il terminale **i/p** del connettore i/p della direzione (J2). Interruttore aperto per rotazione in senso orario, interruttore chiuso per rotazione in senso antiorario. In alternativa, applicare un segnale logico al terminale **i/p** e al terminale a **0 V** del connettore i/p della direzione (J2). Input basso per rotazione in senso orario, input alto per rotazione in senso antiorario. In assenza di collegamento la pompa effettua come impostazione predefinita la rotazione in senso orario.

22.9 Input di commutazione automatica/manuale

Collegare un interruttore a distanza tra il terminale a **+5 V** e il terminale **i/p** del connettore i/p auto/man (J1). Interruttore chiuso per il comando automatico, interruttore aperto per il comando manuale. In alternativa, è possibile applicare un input logico al terminale **i/p** del connettore i/p auto/man, con collegamento a terra sul terminale a **0 V**. Input alto per il comando automatico, input basso per il comando manuale.



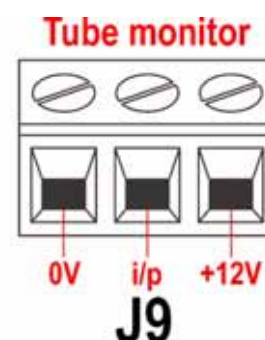
22.10 Input MemoDose



Collegare un interruttore a contatto momentaneo, come un interruttore a pedale o manuale, collegandolo tra il terminale a **5 V** e il terminale **i/p** del connettore i/p della dose (J3). Chiudere l'interruttore per iniziare una dose. Questo input viene adattato dal software e funziona in un modo simile a quello degli altri input a distanza, come con l'input logico da 5 a 24 V come indicato sopra, usando il terminale **i/p** e il terminale a **0 V**. **Nota:** questo input viene adattato dal software in modo che il segnale possa essere momentaneo o mantenuto durante la dose. Se mantenuto, il segnale deve essere rimosso prima della dose successiva.

22.11 Input di rilevamento perdite

Collegare un dispositivo di rilevamento perdite a distanza tra il terminale a **+12 V** e il terminale **i/p** del connettore del sistema di monitoraggio tubi (J9). Il circuito chiuso indica una perdita. In alternativa, applicare un input logico al terminale **i/p**, collegando a terra il terminale a **0 V**. Un input alto indica una perdita. Collegare il cavo di un sistema di monitoraggio tubi Watson-Marlow per il rilevamento delle perdite come segue.



Colore del filo del sistema di monitoraggio tubi	Modulo 720N
Blu	Terminale J9 0 V
Giallo	Terminale i/p J9
Rosso	Terminale J9 +12V
Se necessario, far terminare la schermatura nel modulo 720N con una guarnizione EMC a 360°. Vedere 22.2 Cablaggio.	

Nota: utilizzare esclusivamente rilevatori di perdite Watson-Marlow serie 720.

Importante: output di stato della pompa

Gli output 1-4 sono disponibili come contatti di relè di commutazione monopolari: relè 1, 2, 3 e 4. Collegare ai contatti normalmente aperti o normalmente chiusi del relè in base alle necessità e configurare opportunamente il software della pompa. Vedere 18.10 Output.

Nota: la tensione massima sui contatti dei relè di questa pompa è di 30 V c.c. (carico massimo 30 W).

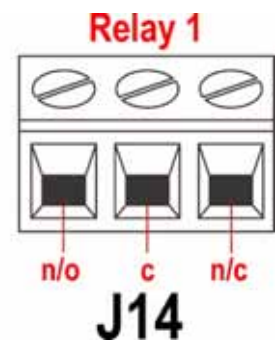
Nota: adatto anche per bassa tensione: ovvero, 1 mA a 5 V c.c. minimo.

22.12 Output 1, 2, 3, 4

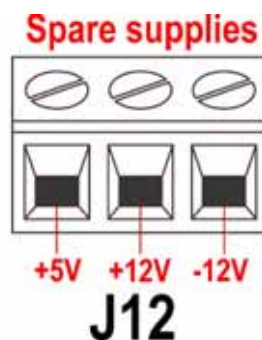
Nota: qui è illustrato il relè 1 (J14). I relè 2, 3 e 4 (J15, J16 e J17) funzionano in modo identico.

Collegare il dispositivo di output al terminale **c** (comune) del connettore del relè scelto e il terminale **n/c** oppure il terminale **n/o** (normalmente chiuso o normalmente aperto), in base alle necessità. Configurare il software della pompa di conseguenza. Vedere 18.10 Output.

Per impostazione predefinita, il relè 1 è configurato per indicare lo stato di funzionamento/arresto, il relè 2 è configurato per indicare lo stato della direzione, il relè 3 è configurato per indicare lo stato automatico/manuale e il relè 4 è configurato per indicare lo stato di allarme generale. Vedere 12 Accensione della pompa per la prima volta.



22.13 Tensioni di alimentazione



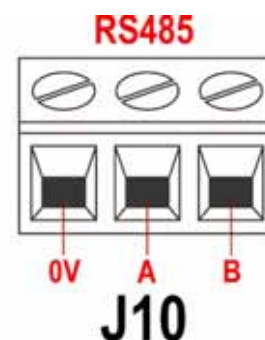
Una tensione appropriata è disponibile dove necessario su ogni connettore. Inoltre, è possibile prelevare l'alimentazione dal connettore di alimentazione di riserva (J12).

Nella tabella riportata di seguito, "Carico max" indica il carico totale massimo su ogni alimentazione, indipendentemente dal numero delle connessioni.

Tensione c.c.	Carico massimo	Uso tipico
+5 V	10mA	Alimentazione di tensione per input che usano un interruttore a distanza. Possibile alimentazione di tensione per output se sono richiesti solo 5 V.
+12V	10mA	Possibile alimentazione di tensione per input che usano un interruttore a distanza. Possibile alimentazione di tensione per output. Alimentazione di tensione per rilevatore di perdite del sistema di monitoraggio tubi Watson-Marlow. Alimentazione di tensione parziale (richiesti anche -12V) per l'interruttore di prossimità Watson-Marlow.
-12V	10mA	Alimentazione di tensione parziale (richiesti anche +12 V) per l'interruttore di prossimità Watson-Marlow.
+10 V (da J7)		Tensione di riferimento per comando velocità potenziometro a distanza. Non usare come tensione di alimentazione generale.

22.14 Input RS485

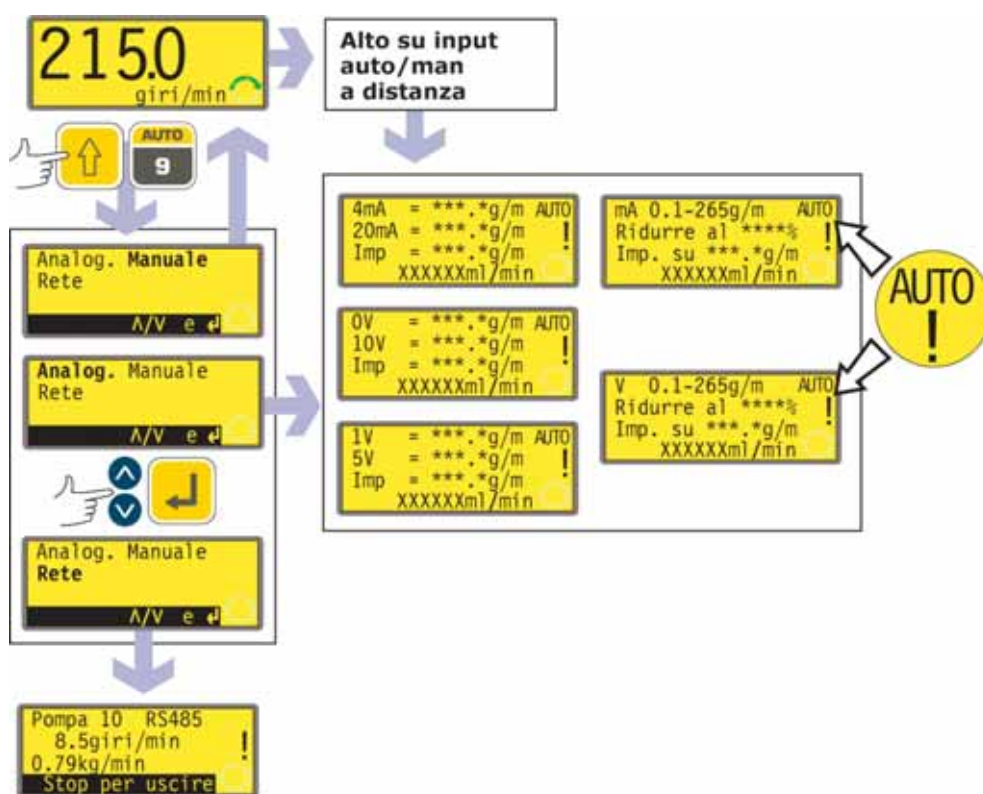
Collegare il collegamento di rete a J10 usando una coppia intrecciata schermata: A su A, B su B, schermatura su 0 V. Assicurarsi che la pompa sia configurata per funzionare con il comando di rete. Lo stesso segnale RS485 può gestire più di una pompa: collegare tutte le pompe in parallelo. Vedere 24 Comando e funzionamento in rete.



23 Comando e funzionamento automatici

Prima di selezionare funzionamento automatico, controllare che la pompa sia pronta a funzionare. I segnali di comando a distanza possono avviare la pompa senza preavviso.

Come entrare nel funzionamento automatico



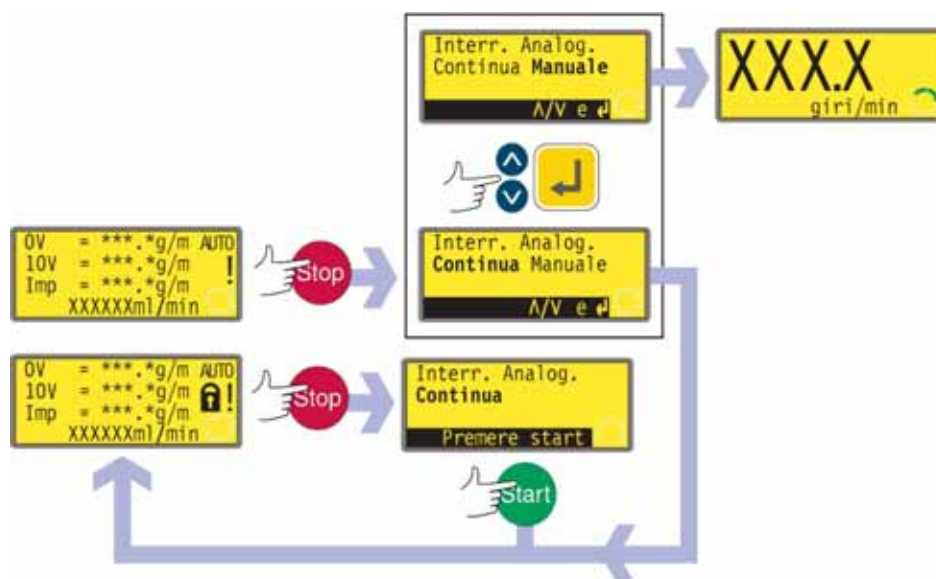
- Mentre viene visualizzata la schermata principale della modalità manuale, premere il tasto **AUTO (SHIFT, 9)** oppure applicare un segnale alto (5-24 V) all'input automatico/manuale a distanza.
- Se l'entrata in automatico è stata attivata a distanza, la pompa risponde subito dopo al segnale analogico e visualizza l'icona "AUTO".
- Se l'entrata in automatico è stata attivata tramite il tasto **AUTO (SHIFT, 9)**, vengono visualizzate tre opzioni: **Analogico, Manuale e Rete**. Usare i tasti **SU** e **GIÙ** per effettuare una selezione, quindi premere **ENTER** per confermare.
 - Selezionando **Manuale**, si ritorna alla schermata principale della modalità manuale. Vedere 14 Funzionamento manuale.
 - Selezionando **Rete** la pompa viene impostata sulla modalità di rete (RS485). Vedere 24 Comando e funzionamento in rete.
 - Selezionando **Analogico**, la pompa viene impostata sulla modalità analogica. La pompa risponde subito dopo al segnale analogico e visualizza l'icona "AUTO".
- La pompa viene automaticamente fatta passare alla modalità di riavvio automatico e visualizza l'icona !. Gli unici tasti attivi sono **STOP, MAN (SHIFT, 6), DIREZIONE (SHIFT, 1), START** ed **ENTER** (gli ultimi due disponibili solo per cambiare il display—vedere 18.3 Display; con **START** disponibile anche premendo in modo continuo per attivare/disattivare il blocco tastiera). I tasti **SU** e **GIÙ** sono disponibili se è stata impostata la funzione di gestione manuale della velocità (vedere di seguito).

- Se l'input di direzione a distanza è attivo e viene applicato il collegamento di attivazione della direzione, il tasto **DIREZIONE (SHIFT, 1)** risulta disattivato. Se è stato impostato il blocco tastiera, gli unici tasti attivi sono **STOP** e **START** (disponibili premendo in modo continuo per attivare/disattivare il blocco tastiera).
- Tra le cinque schermate di funzionamento automatico, viene visualizzata la schermata appropriata in base alla modalità automatica precedentemente selezionata: 4-20 mA, 1-5 V o 0-10 V, con o senza gestione della velocità.
- Le schermate di funzionamento automatico visualizzano quattro informazioni: la velocità alla quale la pompa ruota dopo aver ricevuto un segnale basso su Analogico 1 (4 mA, 1 V o 0 V); la velocità alla quale la pompa ruota dopo aver ricevuto un segnale alto su Analogico 1 (20 mA, 5 V o 10 V); la velocità impostata (ovvero: la velocità alla quale la pompa ruota al momento in base al segnale di velocità analogico e al segnale di gestione della velocità analogico se la funzione di gestione velocità è impostata); infine, la portata nelle unità selezionate (vedere 18.8 Unità di portata). Se è impostata, viene visualizzata anche la percentuale di riduzione della velocità. **Nota:** Sul display vengono visualizzati la velocità del segnale basso, la velocità del segnale alto, il volume cumulativo e il tempo di lavoro se tale opzione è stata selezionata durante l'impostazione (vedere 18.3 Display) o se viene selezionata premendo **ENTER** o **START**. Se è impostata, viene visualizzata anche la percentuale di riduzione della velocità.
- Se la funzione di gestione manuale della velocità viene attivata usando il menu Imposta (vedere 18.2 Analogico), la percentuale di riduzione può essere regolata tra 0% e 100% tramite i tasti **SU** e **GIÙ**.
- La pompa risponde agli input digitali a distanza. Se l'input di funzionamento/arresto arresta la pompa, l'ultima riga della schermata di funzionamento automatico indica "Arresto a distanza". Quando la pompa viene riavviata, questo scompare e la pompa ritorna nella modalità di funzionamento normale.
- Se la pompa viene arrestata perché è stata rilevata una perdita, la schermata indica "PERDITA RILEVATA. Controllare ed effettuare il ripristino, quindi premere Stop". Vedere 25.1 Codici di errore.
- Gli output di stato a distanza sono completamente in funzione.

Come uscire dalla modalità di funzionamento automatico

- Se è stato attivato il funzionamento automatico premendo **AUTO (SHIFT, 9)** e selezionando **Analogico**, premere **MAN (SHIFT, 6)** per ritornare alla modalità di funzionamento manuale.
- Se il funzionamento automatico è stato impostato facendo andare su alto l'input di comando a distanza automatico/manuale, uscire dal funzionamento automatico impostando su basso (0 V) tale input.
- La pompa si riporta sul funzionamento manuale e mantiene la velocità impostata e lo stato di funzionamento di quando si trovava in precedenza in modalità analogica.

Arresto d'emergenza

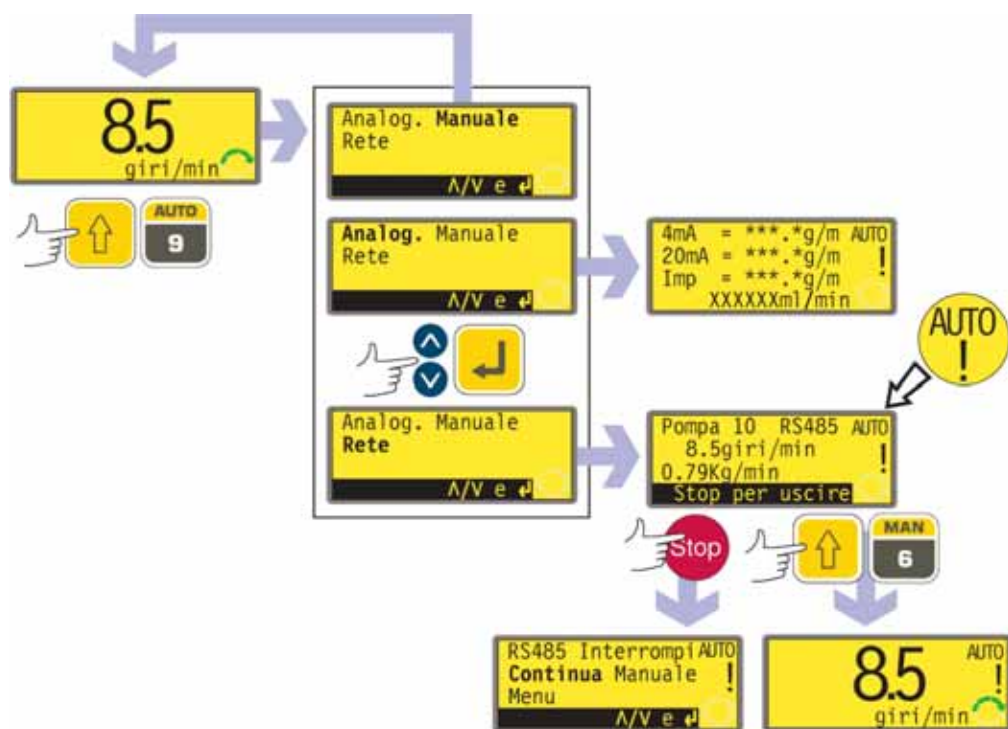


- In una situazione di emergenza, premere il tasto **STOP**. La pompa si ferma e visualizza una schermata di interruzione.
- Se è attivo il blocco tastiera quando viene premuto il tasto **STOP** o se la pompa è in modalità automatica tramite l'input digitale, la schermata di interruzione consente di premere un solo tasto: premere il tasto **START**, per continuare il funzionamento automatico.
- Se il blocco della tastiera è attivo quando viene premuto **STOP**, la schermata di interruzione offre le seguenti opzioni: **Continua** per continuare il funzionamento automatico o **Manuale** per passare alla modalità manuale. Usare i tasti **SU** e **GIÙ** per effettuare una selezione, quindi premere **ENTER** per confermare.

24 Comando e funzionamento in rete

Prima di selezionare funzionamento in rete, controllare che la pompa sia pronta ad entrare in funzione. I segnali di comando a distanza possono avviare la pompa senza preavviso.

Ingresso nel funzionamento in rete



- Mentre viene visualizzata la schermata principale della modalità manuale, premere il tasto **AUTO (SHIFT, 9)**.
- La pompa offre tre opzioni: **Analogico**, **Manuale** e **Rete**. Usare i tasti **SU** e **GIU** per effettuare una selezione, quindi premere **ENTER** per confermare.
 - Selezionando **Manuale**, si ritorna alla schermata principale della modalità manuale. Vedere 14 Funzionamento manuale.
 - Selezionando **Analogico**, la pompa viene impostata sulla modalità analogica. Vedere 23 Comando e funzionamento automatico.
 - Selezionando **Rete** la pompa viene impostata sulla modalità di rete (RS485).
- La pompa viene automaticamente fatta passare alla modalità di riavvio automatico e visualizza l'icona **!**. Gli unici tasti attivi sono **STOP**, **MAN (SHIFT, 6)** e **MENU (SHIFT, 7)**.
- Gli input di arresto a distanza, auto/man, dose, abilita direzione e direzione sono inattivi. L'input perdite è attivo. Vedere 25.1 Codici di errore.
- Tutti gli output di stato della pompa sono attivi.

Impostazioni RS485

Baud	Impostare il valore selezionando Imposta, Baud. Il valore predefinito è 9600.	Parità	Nessuno
Bit di stop	2	Handshake	Nessuno
Bit di dati	8	Auto echo	On

Uscita dal funzionamento in rete

- Premendo il tasto **MAN (SHIFT, 6)**, la pompa viene riportata sul funzionamento manuale e mantiene la velocità impostata e lo stato di funzionamento precedente nella modalità di rete. Vedere 14 Funzionamento manuale.

Arresto d'emergenza

- In una situazione di emergenza, premere il tasto **STOP**. La pompa viene arrestata e visualizza una schermata di interruzione, dalla quale è possibile selezionare **Continua** per ritornare al comando in rete, **Manuale** per impostare la pompa sul comando manuale (vedere 14 Funzionamento manuale) o **Menu** per visualizzare il menu principale (vedere 15 Menu principale). Usare i tasti **SU** e **GIÙ** per effettuare una selezione, quindi premere **ENTER** per confermare.

24.1 Stringhe di comando RS485

Comando	Parametri	Significato
nCA	-	Svuota il display LCD
nCH	-	Cursori in posizione iniziale
nDO	xxxxxxxxxx<,yyyyy>	Imposta e analizza una dose di impulsi tachimetro xxxxxxxxxxxx, con gocciolamento opzionale di yyyyy impulsi tachimetro (massimo 11.000). Vedere la nota 1.
nTC	-	Azzerare il conteggio cumulativo del tachimetro
nSP	xxx.x	Imposta la velocità su xxx.x giri/min
nSI	-	Aumenta la velocità di 1 giro/min
nSD	-	Diminuisce la velocità di 1 giro/min
nGO	-	Avvia il funzionamento
nST	-	Interrompe il funzionamento
nRC	-	Cambia direzione
nRR	-	Imposta la direzione in senso orario
nRL	-	Imposta la direzione in senso antiorario
nRS	-	Stato Ritorno. Vedere la nota 2.
nRT	-	Visualizzazione del conteggio cumulativo del tachimetro
nW	[riga 1]~[riga 2]~[riga 3]~[riga 4]@	Visualizza il testo da 1 a 4 righe con ~ come delimitatore di riga. Terminato dal carattere @. Vedere la nota 3.
nZY	-	Restituzione di 0 per arresto o 1 per funzionamento

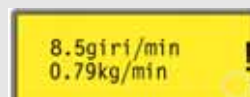
Nota 1: la correlazione tra gli impulsi del tachimetro e della rotazione del motore è fissa e fornisce un modo misurabile e assoluto di monitorare il numero di giri dell'albero di uscita del riduttore: 10.982 impulsi per giro. Ciò a sua volta consente di far corrispondere il conteggio alla quantità di materiale erogato, presumendo che il tipo di testina e le dimensioni del tubo siano note.

Nota 2: lo stato viene restituito al richiedente nel seguente formato: [tipo pompa] [ml/giro] [testina] [dimensioni tubo] [velocità] [ORAR/ANTI-ORAR] N/P [numero pompa] [conteggio tachimetrico] [0/1 (ferma/in funzione)] !

Ad esempio: 720Du 15.84 720R 9.6MM 220.0 CW P/N 1 123456789 1 !

Nota 3: se successivamente la velocità della pompa viene modificata, la pompa deve visualizzare la schermata mostrata di seguito (figura solo esemplificativa) per 4 secondi prima di ritornare al display personalizzato. È possibile scrivere da 1 a 4 righe di testo con ~ come delimitatore di riga e @ come fine messaggio.

Ad esempio, 1W720Du@ e 1W720Du~@ sono entrambi comandi validi.



Nota 4: "n" può essere un numero qualsiasi da 1 a 16 inclusi (da 1 a 32 per 720DuN) e, in via eccezionale, il simbolo # può essere usato come comando di azionamento generico, ma non con i comandi RS, RT o ZY, in quanto non sarebbe possibile determinare il risultato.

25 Diagnostica dei problemi

Se il display della pompa rimane vuoto quando la pompa è accesa, effettuare i seguenti controlli:

- Controllare la posizione del selettore di tensione sulla parte posteriore della pompa.
- Controllare l'interruttore dell'alimentazione di rete sulla parte posteriore della pompa.
- Controllare che l'alimentazione elettrica sia disponibile.
- Controllare il fusibile nel portafusibili nel centro del quadro interruttori sulla parte posteriore della pompa.
- Controllare il fusibile nella spina di alimentazione di rete, se previsto.

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

- Controllare che il tubo e il rotore si trovino nella testina.
- Controllare che sia presente una mandata di fluido alla pompa.
- Controllare che il tubo non sia tagliato o rotto.
- Controllare se vi sono ostruzioni nelle tubature.
- Controllare che eventuali valvole nelle tubature siano aperte.
- Controllare che venga usato il tubo con il corretto spessore della parete.
- Controllare la direzione di rotazione.
- Controllare che il rotore non slitti sull'albero di azionamento.

Se il problema persiste, è possibile ottenere assistenza tecnica per questo prodotto contattando il distributore o Watson-Marlow Ltd, Falmouth TR11 4RU, Regno Unito.

25.1 Codici di errore

Se si verifica un errore interno, viene visualizzata una schermata lampeggiante di errore. **Nota:** le schermate di errore **Segnale fuori campo**, **Segnale eccessivo**, **Nessun segnale** e **Perdita rilevata** riportano la natura di un segnale esterno. Non lampeggiano.

Condizione di errore	Rimedio proposto
Errore scrittura RAM	Cercare di ripristinare disinserendo e poi inserendo di nuovo l'alimentazione. Alternativamente, richiedere assistenza.
Corruzione RAM	Cercare di ripristinare disinserendo e poi inserendo di nuovo l'alimentazione. Alternativamente, richiedere assistenza.
Errore/corruzione ROM OTP	Cercare di ripristinare disinserendo e poi inserendo di nuovo l'alimentazione. Alternativamente, richiedere assistenza.
Errore lettura ROM OTP	Cercare di ripristinare disinserendo e poi inserendo di nuovo l'alimentazione. Alternativamente, richiedere assistenza.
Tipo di pompa sconosciuto	Controllare la scheda di interfaccia e i cavi. Cercare di ripristinare disinserendo e poi inserendo di nuovo l'alimentazione. Alternativamente, richiedere assistenza.
Guasto display	Richiedere assistenza tecnica.
Pressione del tasto sbagliato	Premere di nuovo il tasto. Cercare di ripristinare il funzionamento disinserendo e inserendo di nuovo l'alimentazione.
Motore in stallo	Fermare immediatamente la pompa. Controllare la testina e il tubo. Il disinserimento e il successivo inserimento dell'alimentazione possono ripristinare la pompa. Alternativamente, richiedere assistenza.
Guasto del tachimetro	Fermare immediatamente la pompa. Il disinserimento e il successivo inserimento dell'alimentazione possono ripristinare la pompa. Alternativamente, richiedere assistenza.
Errore velocità	Fermare immediatamente la pompa. Il disinserimento e il successivo inserimento dell'alimentazione possono ripristinare la pompa. Alternativamente, richiedere assistenza.
Sovracorrente	Fermare immediatamente la pompa. Controllare il sistema. Il disinserimento e il successivo inserimento dell'alimentazione possono ripristinare la pompa. Alternativamente, richiedere assistenza.
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. Alternativamente, richiedere assistenza.
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. Alternativamente, richiedere assistenza.
Errore sorveglianza	Cercare di ripristinare disinserendo e poi inserendo di nuovo l'alimentazione. Alternativamente, richiedere assistenza.
Temperatura eccessiva	Fermare immediatamente la pompa. Spegnerla la pompa. Richiedere assistenza tecnica.
Segnale fuori intervallo	Controllare l'intervallo del segnale di comando analogico. Regolare il segnale secondo necessità. Alternativamente, richiedere assistenza.
Segnale eccessivo	Ridurre il segnale di comando analogico
Nessun segnale	Collegare il segnale di comando analogico o tornare al comando manuale.
Perdita rilevata. Controllare e ripristinare.	Eliminare la causa della perdita. Per il ripristino del funzionamento, usare il tasto STOP
Pressione del tasto non riconosciuta	Premere di nuovo il tasto. Cercare di ripristinare disinserendo e poi inserendo di nuovo l'alimentazione. Alternativamente, richiedere assistenza.
Sovraccarico di lavoro	Spegnerla la pompa. Controllare l'alimentazione. Controllare la testina e il tubo. Attendere 30 minuti. L'accensione può ripristinare la pompa. Alternativamente, richiedere assistenza.
Rete non rilevata	Spegnerla la pompa. Controllare la rete e le connessioni. Alternativamente, richiedere assistenza.
Guasto RS485/RS232	Spegnerla la pompa. Controllare la rete e le connessioni. Alternativamente, richiedere assistenza.
Perdita RS485/RS232	Spegnerla la pompa. Controllare la rete e le connessioni. Alternativamente, richiedere assistenza.
Condizione errore generale	Spegnerla la pompa. Richiedere assistenza tecnica.

26 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 alla Watson-Marlow o ai suoi agenti o distributori autorizzati.

27 Ricambi per l'unità di azionamento

Fusibile principale sostituibile, tipo T5A H 250V	FS0043
Base	MR3002M
Semigiunto	CN0090
Insero di accoppiamento	CN0088

28 Montaggio delle testine 720R, 720RX, 720RE e 720REX

Il metodo di connessione della testina 720 all'unità di azionamento 720 è diverso dai modelli 701. I due tipi di testine non sono intercambiabili.

28.1 Cosa fare e cosa evitare riguardo le testine

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

Posizionare il serbatoio del fluido sopra la pompa, quando possibile.

Fare in modo che le tubature di mandata e aspirazione siano il più possibile brevi e dirette.

Usare tubi di aspirazione e mandata con un diametro uguale o superiore al diametro del tubo collegato alla testina. Quando si pompano fluidi viscosi, è possibile evitare le perdite causate da una maggiore frizione utilizzando tratti di tubo con un diametro interno diverse volte superiore a quello dell'elemento di pompaggio.

Installare un tubo della pompa con una lunghezza maggiore (solo 720R/720RX) in modo da poter scegliere il posizionamento più appropriato in funzione del rotore. In questo modo, il tubo avrà una maggiore durata e si minimizzano i tempi di inattività per guasti del circuito di pompaggio.

Assicurarsi che i tubi di collegamento e i raccordi siano adeguatamente tarati per sopportare la pressione prevista.

Se un tubo rigido arriva molto vicino alla testina, una **sezione di tubo estraibile** può semplificare la sostituzione del tubo.

Mantenere puliti e senza tracce di grasso il corpo e i rulli della testina.

In caso di dubbi in merito a un'installazione **rivolgersi** all'Ufficio di Assistenza Tecnica Watson-Marlow.

28.2 Informazioni chiave per la sicurezza 720R, 720RX, 720RE, 720REX



Prima di aprire il corpo della testina assicurarsi che vengano rispettate le misure di sicurezza seguenti.

- Assicurarsi che la pompa sia isolata dall'alimentazione di rete.
- Verificare che non vi sia pressione nelle tubazioni.
- Se si è verificato un guasto del tubo, assicurarsi che il prodotto eventualmente rimasto nella testina sia stato scaricato attraverso lo scarico controllato fino a una zona di scarico idonea.
- Indossare indumenti protettivi e una protezione per gli occhi se vengono pompate prodotti pericolosi.

28.3 Protezione 720R, 720RX, 720RE, 720REX

- La sicurezza primaria sulle pompe serie 720 è costituita dal corpo della testina che può essere sbloccato solo con attrezzi. Viene fornita, inoltre, una protezione secondaria (di riserva), costituita da un interruttore di protezione elettrica che arresta la pompa in caso di apertura del corpo della testina. L'interruttore di protezione elettrica sulle pompe con carter non deve mai essere usato come protezione primaria. **Prima di aprire la protezione della testina, disinserire sempre l'alimentazione elettrica diretta al corpo della pompa.**

28.4 Condizioni di pompaggio 720R e 720RE

- 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 di picco delle tubazioni.
- Nonostante sia tarata per una pressione di picco di 2 bar, questa pompa genera una pressione di picco superiore a 2 bar in caso di restringimento delle tubazioni. Nei casi in cui è fondamentale che la pressione di picco non superi i 2 bar, occorrerebbe installare nella tubatura valvole di riduzione della pressione.
- Assicurarsi che vi sia sempre un minimo di un metro di tubo flessibile con foro interno liscio collegato all'attacco di scarico della testina. Questo contribuirà a minimizzare l'eventuale perdita di impulso e pulsazione nelle tubazioni. Questo è importante soprattutto nel caso di liquidi viscosi e di tubi rigidi.

28.5 Testine 720R e 720RE: gestione del fluido

Il complessivo base è predisposto per il montaggio di un rilevatore di perdite a interruttore flottante. È dotato di un tappo di otturazione M25 su entrambi i lati della base. È possibile rimuovere uno di essi o entrambi utilizzando una chiave a brugola A/F da 10 mm per facilitare lo scarico. È dotato di un tappo di otturazione M12 sulla superficie esterna della base, che può essere utilizzato per lo scarico se si monta un rilevatore di perdite, per consentire che il livello di fluido attivi l'interruttore.

29 Montaggio della testina

29.1 Montaggio e smontaggio della testina

La procedura di smontaggio e rimontaggio della testina è la stessa di quella delle pompe 720R e 720RE.

Smontaggio della testina

- Dalla testina smontare: il bullone di fissaggio del corpo della testina e il corpo della testina; le viti a testa cilindrica con cava M8 x 157 mm sulla parte inferiore sinistra e destra della piastra anteriore della testina; le viti a testa cilindrica con cava M8 x 16 mm dalla parte superiore sinistra e destra della piastra posteriore della testina.
- Estrarre la testina dall'unità di azionamento della pompa. I due semigiunti si separano e l'inserto di accoppiamento rimane fissato a uno dei semigiunti. Questa può essere smontata facilmente a mano per la pulizia o sostituzione.



Montaggio della testina

- Riposizionare l'inserto di accoppiamento sul semigiunto lato unità di azionamento.
- Girare con la mano il semigiunto lato testina finché la sua posizione di rotazione si allinea alla posizione di rotazione del semigiunto lato unità di azionamento.
- Allineare la testina e l'unità di azionamento in modo che i due semigiunti si incastrino con la pressione. Se la base della testina è nella posizione corretta, la testina sarà posizionata in modo corretto verticalmente; se la testina è centrata visualmente sulla piastra di montaggio dell'unità di azionamento, la testina sarà posizionata in modo corretto orizzontalmente.
- Unire la testina e l'unità di azionamento. La testina è posizionata correttamente quando non c'è alcuno spazio visibile tra la piastra posteriore della testina e la piastra di montaggio dell'unità di azionamento.
- Applicare un bloccante per filettatura alle viti a testa cilindrica con cava M8 x 157 e riposizionarle in basso a sinistra e a destra; ripetere l'operazione con le viti a testa cilindrica con cava M8 x 16 mm in alto a sinistra e a destra. Stringere le quattro viti in sequenza.
- Riposizionare il corpo della testina e il bullone che la fissa.

29.2 Montaggio e smontaggio di una testina supplementare

La procedura di smontaggio e rimontaggio di una testina supplementare è la stessa procedura utilizzata per le pompe 720R e 720RE.

Smontaggio di una testina supplementare

- Dalla testina supplementare smontare: il bullone di fissaggio del corpo della testina ed entrambi i corpi delle testine le viti a testa cilindrica con cava M8 x 307 mm in basso a sinistra e a destra della testina supplementare; le viti a testa cilindrica con cava M8 x 16 mm sull'angolo superiore destro della piastra posteriore della testina supplementare.
- Estrarre la testina supplementare dalla prima testina.



Montaggio di una testina supplementare

- Lubrificare il dente di arresto dell'albero di azionamento della testina supplementare con il grasso fornito. Applicare un bloccante per filettatura alle viti a testa cilindrica con cava M8 x 16 mm nell'angolo superiore della piastra posteriore della testina supplementare.



- Allineare il dente di arresto dell'albero di azionamento della testina supplementare alla scanalatura nell'albero di azionamento della prima testina. Installare la testina supplementare sulla prima testina. Assicurarsi che la piastra posteriore della testina supplementare sia piatta contro la piastra anteriore della prima testina. Stringere leggermente la vite a testa cilindrica con cava sull'angolo superiore della testina supplementare con la chiave brugola da 6 mm fornita.
- Applicare un bloccante per filettatura alle viti a testa cilindrica con cava a doppia lunghezza (M8 x 307 mm) fornite in dotazione, posizionarle sugli angoli inferiori della piastra anteriore della testina supplementare e stringerle in sequenza con la vite a testa cilindrica M8 sull'angolo superiore della piastra posteriore.
- Riposizionare il corpo della testina sulla prima testina. Riposizionare il corpo della testina supplementare sulla testina supplementare. Posizionare il bullone di fissaggio del corpo della testina.

Nota: Quando si monta una seconda testina la pressione massima per ciascun canale non dovrebbe superare 1 bar (14,5 psi).



30 Caricamento del tubo

Le pompe 720 sono predisposte per l'utilizzo di testine 720R a tubo continuo o testine 720RE dotate di elementi tubo Watson-Marlow LoadSure. Per entrambi i tipi di testine, sono disponibili opzioni testina "X" supplementare.

30.1 Caricamento del tubo continuo 720R e 720RX



- Allentare le manopole delle molle di compressione del corpo della testina usando una chiave A/F da 10 mm, girandola in senso antiorario sei (6) volte.
- Svitare il bullone di fissaggio del corpo della testina ed estrarre completamente il bullone. Alzare il corpo della testina afferrandolo per la relativa maniglia ed estrarlo da sotto le molle.



- Rilasciare i fermagli del tubo tirando le leve di rilascio ed estraendo entrambi i fermagli.
- Posizionare il tubo nella testina. Fissare il lato di aspirazione inserendo il primo fermaglio del tubo.
- Applicare il fermaglio senza fissarlo per consentire che la parte eccedente del tubo passi nella testina. Vedere Ritensionamento del tubo, qui di seguito.



- Infilare l'estremità destra del corpo della testina sotto le molle e posizionare l'estremità sinistra in modo da poter inserire il bullone di fissaggio del corpo testina.
- Serrare il bullone di fissaggio del corpo testina con la chiave brugola da 6 mm fornita.
- Stringere entrambe le manopole delle molle di compressione del corpo della testina applicando una coppia di serraggio di 3 Nm usando una chiave A/F da 10 mm.

Nota: Quando si monta una seconda testina la pressione massima per ciascun canale non dovrebbe superare 1 bar (14,5 psi).

Ritensionamento del tubo

Avviare la pompa consentendo che la parte eccedente del tubo passi nella testina e poi premere forte sul fermaglio dell'estremità di mandata. Controllare il movimento del tubo mentre la pompa è in funzione. Se il tubo si muove nella testina, è necessario fissarlo più saldamente all'estremità di aspirazione. Il fermaglio dell'estremità di mandata deve essere aperto per liberare l'eventuale tubo eccedente; il tubo deve essere poi tirato in modo da tenderlo e bloccarlo di nuovo saldamente con il fermaglio. Se necessario, ripetere l'operazione.

Se si usano tubi continui in Marprene, dopo 30 minuti di funzionamento tendere di nuovo il tubo nella testina rilasciando leggermente il fermaglio del tubo sul lato di mandata e tendendo il tubo. Questa operazione è necessaria per contrastare il normale stiramento che avviene con i tubi in Marprene che potrebbe passare inosservato con conseguente riduzione della durata utile del tubo.



30.2 Caricamento dell'elemento tubo LoadSure 720RE e 720REX

Elementi tubo LoadSure serie 720: Eliminano la possibilità di un guasto prematuro del tubo dovuto a un caricamento errato del tubo. Evitano che il tubo venga stretto troppo con il fermaglio. Eliminano la necessità di ritendere il tubo. Prolungano la durata utile del tubo. Riducono i tempi di manutenzione per la sostituzione e la pulizia del tubo. Consentono connessioni di tubi standard di settore.



- Allentare le manopole delle molle di compressione del corpo della testina usando una chiave A/F da 10 mm, girandola in senso antiorario sei (6) volte.
- Svitare il bullone di fissaggio del corpo testina ed estrarre completamente il bullone. Alzare il corpo della testina afferrandolo per la relativa maniglia ed estrarlo da sotto le molle.
- Posizionare la flangia a D montata sull'estremità dell'elemento tubo nel fermaglio del tubo di mandata (destra). La flangia a "D" assicura che l'elemento venga caricato correttamente.

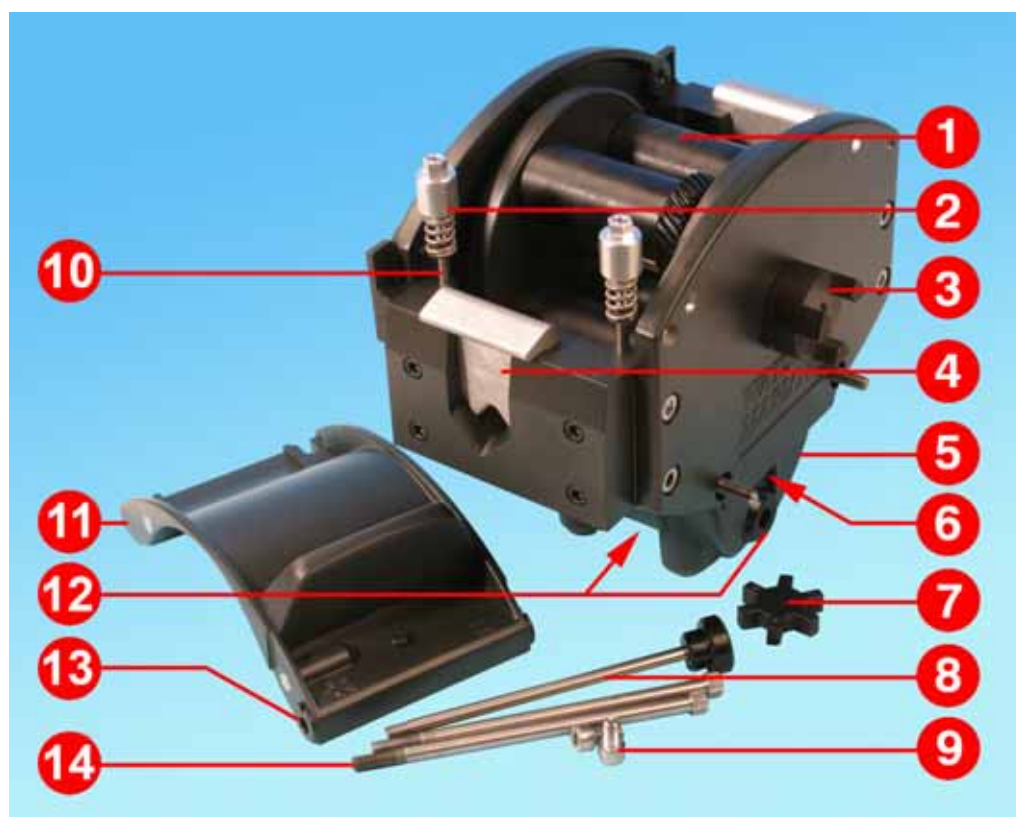


- Far scorrere l'estremità destra del corpo testina sotto le molle.
- Posizionare la seconda flangia a D nel fermaglio del tubo di aspirazione (sinistra) (alzando il fermaglio del tubo si facilita il caricamento del tubo).
- Posizionare l'estremità sinistra del corpo della testina in modo da poter inserire il bullone di fissaggio del corpo della testina.



- Serrare il bullone di fissaggio del corpo testina con la chiave brugola da 6 mm fornita.
- Stringere entrambe le manopole delle molle di compressione del corpo della testina applicando una coppia di serraggio di 3 Nm usando una chiave A/F da 10 mm.
- Collegare entrambe le estremità dell'elemento tubo all'unità usando connettori Cam-and-Groove standard di settore.

31 Ricambi per la testina: tubi continui modelli 720R, 720RX



Numero	Ricambio	Descrizione
1	MRA3062A	Complessivo rotore ~ 720R
1	MRA0036A	Complessivo rotore ~ 720RX
2	MRA0104A	Complessivo manopole ~ parete tubo da 4,8 mm
3	CN0090	Semigiunto
4	MR0880C	Fermaglio tubo
5	MRA3061A	Complessivo base
6	CN0229	Tappo di otturazione M12
7	CN0088	Inserto di accoppiamento
8	MRA0027A	Complessivo spinotto di imperniamento
8	MRA0034A	Complessivo spinotto di imperniamento ~720RX
9	FN0611	Vite M8 x 16 mm
10	MR662T	Alberino ~ regolato su 61mm
11	MRA3063A	Complessivo corpo testina
12	CN0228	Tappo di otturazione M25
13	MR0882M	Boccola eccentrica
14	MR3041T	Bullone M8 x 307 mm ~ 720RX
14	MR3040T	Bullone M8 x 157 mm ~ 720R

32 Ricambi per la testina: elemento tubo LoadSure modelli 720RE e 720REX



Numero	Ricambio	Descrizione
1	MRA3062A	Complessivo rotore ~ 720RE
1	MRA0036A	Complessivo rotore ~ 720REX
2	MRA0319A	Complessivo manopole ~ parete tubo da 4,8 mm
3	CN0090	Semigiunto
4	MR1118T	Fermaglio scorrevole
5	MRA3061A	Complessivo base
6	CN0229	Tappo di otturazione M12
7	CN0088	Inserto di accoppiamento
8	MRA0027A	Complessivo spinotto di impernia- mento
8	MRA0034A	Complessivo spinotto di impernia- mento ~720RX
9	FN0611	Vite M8 x 16 mm
10	MR662T	Alberino ~ regolato su 61mm
11	MRA3064A	Complessivo corpo testina
12	CN0228	Tappo di otturazione M25
13	MR0882M	Boccola eccentrica
14	MR3041T	Bullone M8 x 307 mm ~ 720REX
14	MR3040T	Bullone M8 x 157 mm ~ 720RE

33 Ricambi per la testina: rotore



Numero	Ricambio	Descrizione
1	MR0879A	Flangia rotore
2	MR0667T	Distanziale
3	FN0420	Vite a testa svasata M5 x 16
4	MRA0039A	Albero con ingranaggio planetario ~720R
5	MR0773B	Tappo scanalatura unità di azionamento
6	MRA0020A	Complessivo rullo
7	FN0722	Rondella
8	BB0018	Cuscinetto da 15 mm

34 Portate 720RE e 720R

Le portate sono state ottenute usando tubi al silicone con testina che ruota in senso orario pompando acqua a 20 °C con pressioni di aspirazione e di mandata trascurabili. Per applicazioni critiche, determinare le portate in condizioni di esercizio.

Portate, 720R e 720RE, 360 giri/min						
Diametro interno	mm	9,6 (720R)	12,7	15,9	19	25,4
	poll.	$\frac{3}{8}$ (720R)	$\frac{1}{2}$	$\frac{5}{8}$	$\frac{3}{4}$	1
	#	193 (720R)	88	189	191	92
litri/ora		420	780	1100	1500	2000
USGPM		1,9	3,4	4,8	6,6	8,8

Nota: questi valori corrispondono alle prestazioni di una singola testina; nel caso si utilizzino due testine, è necessario raddoppiarli.

35 Codici prodotto elementi tubo LoadSure (720RE)

Elementi sanitari con connettori tipo PVDF Tri-clamp *					
mm	Pollici	#	STA-PURE	Bioprene TL	Pumpsil silicone
12,7	$\frac{1}{2}$	88	960.0127.PFT	903.0127.PFT	913.A127.PFT
15,9	$\frac{5}{8}$	189	960.0159.PFT	903.0159.PFT	913.A159.PFT
19,0	$\frac{3}{4}$	191	960.0190.PFT	903.0190.PFT	913.A190.PFT
25,4	1	92	960.0254.PFT	903.0254.PFT	913.A254.PFT
Elementi industriali con connettori PP Cam-and-Groove †					
			Marprene TL	Neoprene	Pumpsil silicone
12,7	$\frac{1}{2}$	88	902.0127.PPC	920.0127.PPC	913.A127.PPC
15,9	$\frac{5}{8}$	189	902.0159.PPC	920.0159.PPC	913.A159.PPC
19,0	$\frac{3}{4}$	191	902.0190.PPC	920.0190.PPC	913.A190.PPC
25,4	1	92	902.0254.PPC	920.0254.PPC	913.A254.PPC

*Gli elementi da 12,7 mm, 15,9 mm e 19,0 mm sono dotati di connettori tipo Tri-clamp da $\frac{3}{4}$ poll. Gli elementi da 25,4 mm sono dotati di connettori tipo Tri-clamp da 1 poll.

† Gli elementi da 12,7 mm, 15,9 mm e 19,0 mm sono dotati di connettori Cam-and-Groove da $\frac{3}{4}$ poll. Gli elementi da 25,4 mm sono dotati di connettori Cam-and-Groove da 1 poll.

36 Codici prodotto tubi continui (720R)

mm	Pollici	#	Marprene	Bioprene	Pumpsil silicone
9,6	$\frac{3}{8}$	193	902.0096.048	903.0096.048	913.A096.048
12,7	$\frac{1}{2}$	88	902.0127.048	903.0127.048	913.A127.048
15,9	$\frac{5}{8}$	189	902.0159.048	903.0159.048	913.A159.048
19,0	$\frac{3}{4}$	191	902.0190.048	903.0190.048	913.A190.048
25,4	1	92	902.0254.048	903.0254.048	913.A254.048
			Neoprene	STA-PURE	Fluorel
9,6	$\frac{3}{8}$	193	920.0096.048	960.0096.048	
12,7	$\frac{1}{2}$	88	920.0127.048	960.0127.048	
15,9	$\frac{5}{8}$	189	920.0159.048	960.0159.048	
19,0	$\frac{3}{4}$	191	920.0190.048	960.0190.048	970.A190.048
25,4	1	92	920.0254.048	960.0254.048	

37 Marchi di fabbrica

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

Fluorel è un marchio di fabbrica della 3M.

Sta-Pure e Chem-Sure sono marchi di fabbrica della W.L.Gore and Associates.

38 Avvertenza di non utilizzo di pompe in applicazioni collegate a pazienti

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

39 Documenti pubblicati

m-720dun-it-02.qxp: Watson-Marlow 720DuN.

Pubblicato per la prima volta nel maggio del 2007. Revised 01 08.

40 Certificato di decontaminazione

In conformità alle leggi britanniche in materia di Salute e Sicurezza sul Lavoro e alla 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 Watson-Marlow, 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 fax questo modulo e di aver ricevuto un RGA (Returned Goods Authorisation - Autorizzazione restituzione merci). Una copia di questo modulo deve essere applicata all'esterno del cartone di imballaggio del prodotto o dei prodotti. Compilare un certificato di decontaminazione separato per ogni prodotto. Il mittente è responsabile della pulizia e decontaminazione dei prodotti prima della spedizione.

Nome		Società	
Indirizzo			
Codice postale		Paese	
Telefono		Fax	
Tipo prodotto		Numero serie	
Per accelerare la riparazione, descrivere tutti i guasti noti.			
Il prodotto...	<input type="checkbox"/> È stato usato <input type="checkbox"/> Non è stato usato		
	<i>Se il prodotto è stato usato, compilare tutte le sezioni seguenti. Se il prodotto non è stato usato, basta firmare questo modulo.</i>		
Nome dei prodotti chimici usati con il prodotto o i prodotti			
Precauzioni da adottare nel manipolare questi prodotti chimici			
Che cosa fare in caso di contatto con l'epidermide			
	<i>Prendo atto che i dati personali raccolti saranno tenuti riservati in conformità alla legge 30/06/2003 nr. 196 riguardante la "Tutela delle persone e di altri soggetti rispetto al trattamento dei dati personali".</i>		
Firma		Numero RGA	
		Qualifica	
		Data	
	<i>Stampare, firmare e inviare via fax alla Watson-Marlow Pumps al numero +44 1326 376009.</i>		