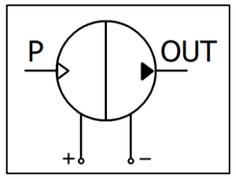
ISTRUZIONI ORIGINALI

Manuale d'istruzioni

Pompa dosatrice (Tipo a solenoide)

Serie LSP



L'uso previsto della ***serie LSP è l'erogazione di fluidi in maniera stabile e ripetitiva.***

1 Istruzioni di sicurezza

Le istruzioni di sicurezza servono per prevenire situazioni pericolose e/o danni alle apparecchiature. Il grado di pericolosità è indicato dalle etichette di "Precauzione", "Attenzione" o "Pericolo".
Rappresentano avvisi importanti relativi alla sicurezza e devono essere seguiti assieme agli standard internazionali (ISO/IEC) [*1)] e alle altre norme di sicurezza.

[*1)] ISO 4414: Pneumatica - Regole generali relative ai sistemi.
ISO 4413: Idraulica - Regole generali relative ai sistemi.
IEC 60204-1: Sicurezza dei macchinari - Apparecchiature elettriche delle macchine. (Parte 1: Norme generali)
ISO 10218-1: Robot industriali di manipolazione - Sicurezza, ecc.

- Per ulteriori informazioni consultare il catalogo dei prodotti, il manuale di funzionamento e le precauzioni d'uso per i prodotti di SMC.
- Tenere il presente manuale in un luogo sicuro per future consultazioni.

⚠ **Precauzione**	Precauzione indica un livello basso di rischio che, se non viene evitato, potrebbe provocare lesioni minori o limitate.
⚠ **Attenzione**	Attenzione indica un livello medio di rischio che, se non viene evitato, potrebbe provocare la morte o gravi lesioni.
⚠ **Pericolo**	Pericolo indica un livello elevato di rischio che, se non viene evitato, provocherà la morte o gravi lesioni.

⚠ Attenzione

- **Assicurare sempre la conformità alle relative normative e standard di sicurezza.**
- Tutte le operazioni devono essere eseguite in modo sicuro da personale qualificato in conformità con le norme nazionali in vigore.

2 Specifiche

2.1 Specifiche generali

Modello		LSP111/112	LSP121/122	LSP131/132
Campo di erogazione Nota 1)		5 - 50 µL	50 - 100 µL	100 - 200 µL
Fluido Note 2)		Acqua, acqua deionizzata,, diluente o liquido per la pulizia		
Materiale	**Corpo**	PEEK, PP		
	Membrana	EPDM, FKM		
	Valvola unidirezionale	EPDM, FKM		
Ripetibilità Note 1)		±1% (±2% da 5 a 15µL)		
Pressione di erogazione Nota 3)		10 kPa		
Pressione di aspirazione Nota 3)	**Asciutta**	15 kPa		
	Bagnata	35 kPa		
Temperatura ambiente		10 a 50 °C (senza congelamento)		
Temperatura del fluido		10 a 50 °C (senza congelamento)		
Grado di protezione		Equivalente a IP40		
Peso	Attacco filettato	90 g		
	Tubo / Base	85 g		
Direzione di montaggio Nota 4)		Nessuna limitazione		

Tabella 1

2 Specifiche - continua

2.2 Specifiche del solenoide

Modello	LSP111/112	LSP121/122	LSP131/132
Tensione nominale	12 VDC, 24 VDC		
Fluttuazione di tensione ammissibile Nota 5)	±10% della tensione nominale		
Max. frequenza d'esercizio Nota 6)	2 Hz (Tempo di accensione minimo 200 ms / Tempo di spegnimento minimo 300 ms)		
Isolamento della bobina	Classe B		
Cavo	AWG20 (Diametro isolamento esterno 1.7 mm)		
Assorbimento	4 W	9 W	17 W
Rumore di esercizio Nota 7)	60 dB max.		

Tabella 2

Note:

1) I valori sopra riportati sono a temperatura ambiente con acqua pulita a pressione zero. Il volume di erogazione e la ripetibilità variano a seconda delle caratteristiche delle tubazioni (altezza, diametro, lunghezza, ecc.), in ingresso ed uscita, dei fluidi e della temperatura ambiente e del fluido, ecc. Per un'erogazione stabile, usare il prodotto in condizioni d'esercizio stabili possibilmente senza applicare pressione sui lati ingresso ed uscita, Non applicare una coppia eccessiva quando si ruota la vite di regolazione del volume da erogare. Se la vite viene serrata eccessivamente, il prodotto potrebbe rompersi e la vite stessa potrebbe spezzarsi.
<Variazione delle condizioni di misurazione di SMC>
Temperatura ambiente / fluido: ± 2°C, pressione della tubazione sul lato IN/OUT: ±0.1kPa max., tensione applicata: ±0.01 V
2) Selezionare il materiale a contatto con il fluido adeguato quando si utilizza un liquido per la pulizia. Tali liquidi non devono corrodere né permeare nei materiali a contatto con il fluido. Verificare in anticipo la compatibilità del fluido. Alcuni fluidi possono influenzare il volume di erogazione e la ripetibilità. Al termine del montaggio, eseguire le appropriate ispezioni funzionali. Questo prodotto non è progettato per essere antideflagrante, quindi non è adatto per fluidi infiammabili.
3) Il valore è rilevato alla massima regolazione del volume di erogazione dell'acqua trattata a temperatura ambiente. Questo valore varia a seconda del volume di erogazione e delle condizioni del fluido.
4) Per un'erogazione stabile, si consiglia di montare la bobina verticalmente rivolta verso il basso oppure con il lato di USCITA rivolto verso l'alto in modo da rimuovere facilmente le bolle d'aria. Inoltre, erogare i liquidi azionando continuamente il prodotto per rimuovere eventuali bolle d'aria nelle tubazioni e nella camera della pompa. Si consiglia di sgrassare il fluido prima dell'uso.
5) Quando il tempo di risposta è prioritario o l'erogazione è difficile a causa dell'elevata viscosità del fluido o dell'elevata resistenza delle tubazioni, controllare la tensione in modo che non vi siano fluttuazioni al di sotto della tensione nominale.
6) Il funzionamento ad alta velocità influisce sul volume di erogazione e sulla precisione. La max. frequenza d'esercizio è ridotta dalle caratteristiche del fluido (elevata viscosità) e dalla condizione delle tubazioni (elevata resistenza delle tubazioni). Quando la pompa viene utilizzata in modo continuo per lunghi periodi di tempo, aumentare il tempo di OFF in relazione al tempo di ON minimo di 200 ms per impostare la frequenza d'esercizio su 1 Hz max. Poiché la temperatura della bobina potrebbe aumentare a causa della temperatura ambiente e del tempo di eccitazione, prolungare adeguatamente il tempo di spegnimento.
7) Il valore sopra riportato è stato ricavato secondo le misurazioni di SMC e varierà a seconda delle condizioni.

⚠ Attenzione

Le specifiche dei prodotti speciali potrebbero differire da quelle indicate in questo capitolo. Contattare SMC per ricevere i singoli disegni.

3 Installazione

3.1 Installazione

⚠ Attenzione

- Non procedere all'installazione del prodotto senza avere precedentemente letto e capito le istruzioni di sicurezza.
- Non utilizzare questo prodotto in applicazioni che possono avere effetti nocivi sulla vita umana (ad es. apparecchiature mediche collegate al corpo umano per l'infusione a goccia).
- L'installazione deve lasciare lo spazio sufficiente per le attività di manutenzione.
- Per un'erogazione stabile, utilizzare il prodotto in condizioni operative stabili.
- Si consiglia di degassificare il fluido ed utilizzare tubazioni rigide per le connessioni.

3 Installazione - continua

- Quando il diametro delle tubazioni del fluido in uscita è grande, si consiglia di utilizzare un diametro delle tubazioni adeguato con l'installazione di un ugello.
- Dato che alcuni fluidi possono generare elettricità statica, adottare adeguate precauzioni per prevenirla.
- La dispersione di corrente genera tensioni che potrebbero provocare dei malfunzionamenti della pompa. La dispersione di tensione deve essere inferiore al 2% della tensione nominale.

3.2 Funzionamento

⚠ Attenzione

- **Ripetibilità**
  Misurare e convertire in un volume la quantità di acqua pulita dopo che è stata erogata per 10 volte. Ripetere questa misurazione 10 volte e indicare la differenza (%) tra il valore medio di 10 set di dati (valore convertito di un volume per impulso) e i valori massimo e minimo. Questi valori sono calcolati in base alle condizioni di misurazione di SMC, pertanto la precisione sulla ripetibilità non è garantita.
  <Variazione delle condizioni di misurazione di SMC>
  Il livello del liquido del serbatoio deve essere più in basso della pompa e l'estremità del tubo lato OUT deve essere più in alto rispetto al livello del liquido del serbatoio. Rimuovere eventuali bolle d'aria nelle tubazioni e nella camera della pompa.
  Temperature ambiente/fluido: ±2°C, pressione tubazione lato IN/OUT: ±0.1 kPa max., tensione applicata: ±0.01 V
- **Il volume di erogazione varia in base alle condizioni del fluido e delle tubazioni.** Al termine del montaggio, eseguire le appropriate ispezioni funzionali.
- **Eccitazione per un periodo di tempo prolungato**
  Se la pompa viene eccitata per lunghi periodi di tempo, adottare adeguate contromisure per raffreddare la pompa montando una ventola per mantenere la temperatura della superficie entro i 50 °C max.
  Quando la pompa è montata su un pannello di controllo, adottare adeguate contromisure per raffreddare la pompa e mantenere la temperatura d'esercizio entro l'intervallo specificato.
- **Non eccitare la pompa per un periodo di tempo prolungato.** Quando la pompa non viene utilizzata per un lungo periodo di tempo, eseguire una prova prima dell'uso. Se la pompa deve rimanere inattiva per lunghi periodi di tempo, rimuovere il fluido dalla pompa.
- **Non toccare la pompa direttamente con le mani.** La bobina può essere calda a seconda della temperatura ambiente o del tempo di eccitazione. Installare una protezione sulla pompa se può essere toccata direttamente con le mani.
- **Non pressurizzare la pompa. Se azionata con la pressione applicata, la ripetibilità può diminuire oppure il liquido può fuoriuscire dal lato OUT quando la pompa è spenta.**

3.3 Ambiente

⚠ Attenzione

- Non usare in presenza di gas corrosivi, prodotti chimici, acqua salata, acqua o vapore.
- Non utilizzarle in atmosfere esplosive.
- Non esporre alla luce diretta del sole. Utilizzare un idoneo coperchio di protezione.
- Non installare in ambienti sottoposti a forti vibrazioni o urti eccedenti le specifiche del prodotto.
- Non montare in una posizione esposta a fonti di calore che farebbero aumentare le temperature al di sopra delle specifiche del prodotto.

3.4 Connessione

⚠ Precauzione

- Prima di procedere al collegamento, pulire qualsiasi traccia di trucioli, olio da taglio, polvere, ecc.
- **Assicurarsi di rimuovere eventuali bolle d'aria nelle tubazioni e nella camera della pompa prima dell'uso.**
- **Non pressurizzare la pompa. Se la pompa funziona con la pressione applicata, la ripetibilità può diminuire oppure il liquido può fuoriuscire dal lato OUT quando la pompa è spenta. Il livello del liquido del serbatoio deve essere più in basso della pompa e l'estremità del tubo lato OUT deve essere più in alto rispetto al livello del liquido del serbatoio. Rimuovere eventuali bolle d'aria nelle tubazioni e nella camera della pompa.**

3 Installazione - continua

- **Applicare sempre la corretta coppia di serraggio.**
  Quando si collega il raccordo agli attacchi su corpo (attacchi filettati), il metodo di installazione e il valore della coppia di serraggio possono variare a seconda della struttura (forma) della tenuta o del materiale del raccordo da utilizzare. Verificare i metodi e le precauzioni raccomandati dal produttore del raccordo da utilizzare e accertarsi che non vi siano trafilamenti. È responsabilità del cliente verificare la compatibilità del raccordo e del liquido di esercizio.
- La Tabella 3 indica i valori di riferimento della coppia quando si utilizza la serie KQ2 con l'acqua.

Modello	Codice	Taglia della filettatura	Coppia di serraggio raccomandata (N·m)
Attacchi su corpo (Attacchi filettati)	LSP1#1-#A(B)1	M5	0.5 a 0.7
	LSP1#1-#C(D)1		0.3 a 0.35
	LSP1#1-#A(B)2(3)	M6 / ¼ -28 UNF	0.6 a 0.8
	LSP1#1-#C(D)2(3)		0.4 a 0.45

Tabella 3

*Dopo il serraggio manuale, ruotare da 1/6 a 1/4 con un utensile di serraggio

- La Tabella 4 indica i valori di riferimento della coppia per il montaggio della base su un'interfaccia. Per il montaggio su base, verificare che l'o-ring sia montato correttamente sull'interfaccia.

Modello	Codice	Misura filettatura	Serraggio [N.m]
Montaggio su base Attacchi su corpo (tubo) Montaggio su corpo	LSP1#1-#A(B)4 LSP1#2-#A(B)	M2	da 0.15 a 0.2
	LSP1#1-#C(D)4 LSP1#2-#C(D)		0.1 a 0.15
Attacchi su corpo (filettatura) Montaggio su corpo	LSP1#1-#A(B)1(2,3)	M3	0.4 a 0.6
	LSP1#1-#C(D)1(2,3)		0.2 a 0.25

Tabella 4

- Quando si utilizza il tipo con collegamento diretto, assicurarsi di inserire il tubo fino alla fine dell'innesto.
  Se si applica una forza esterna di 10 N o più sull'ingresso del tubo, l'attacco potrebbe danneggiarsi e potrebbero verificarsi trafilamenti o rotture.
  Selezionare il tubo appropriato facendo riferimento alla Tabella 5.

Modello	Diametro interno del tubo (Diam. int.)	Diametro esterno del tubo (Diam. est.) (dopo il montaggio)
LSP1#1-##4	Ø2 max.	Ø5,8 max.

Tabella 5

  La forza di tenuta varia a seconda del materiale del tubo. Assicurarsi di confermare la forza di tenuta di ogni materiale prima del funzionamento. Dopo aver collegato il tubo, non applicare carichi come forze di trazione, compressione o di flessione.
- In caso di utilizzo di un tubo particolarmente lungo, si potrebbero verificare danneggiamenti nell'attacco della pompa, in base alle condizioni operative, dovute al movimento, al distacco e/o al deterioramento dello stesso. In questo caso, fissare il tubo per evitare che si muova in modo incontrollato.
- Se si desidera riutilizzare il tubo rimosso, intestare la sezione del tubo che è stata raccordata.

3.5 Montaggio

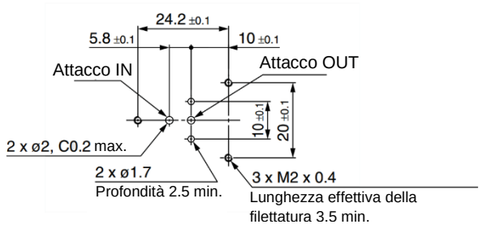
⚠ Precauzione

- **Se l'apparecchiatura non funziona correttamente, interrompere l'operazione.** Dopo aver installato il componente, verificare le condizioni di montaggio mediante un controllo appropriato delle condizioni di esercizio.
- Per un'erogazione stabile, montare la pompa verticalmente rivolta verso il basso su una superficie orizzontale in modo da rimuovere facilmente le bolle nella pompa.
- Rimuovere completamente la polvere dalla superficie di montaggio della pompa.
- Evitare di applicare forze esterne sull'assieme bobina.
- Installare e azionare il prodotto solo dopo aver letto attentamente e compreso le istruzioni presenti nel manuale.

3 Installazione - continua

Interfaccia di montaggio LSP1#2

Dimensioni consigliate dell'interfaccia



* La rugosità della superficie deve essere Rz 3.2 max.

Figura 1

3.6 Cablaggio

Precauzione

- **Utilizzare circuiti elettrici che non generino un funzionamento vibrante nei contatti.**
- **Il voltaggio deve rientrare all'interno del ±10 % della tensione nominale.**
  Tuttavia, quando il tempo di risposta è prioritario o l'erogazione è difficile a causa dell'elevata viscosità del fluido o dell'elevata resistenza delle tubazioni, controllare la tensione in modo che non vi siano fluttuazioni al di sotto della tensione nominale.
- **Applicare la tensione corretta**
  L'applicazione di una tensione errata può causare un malfunzionamento o la bruciatura della bobina.
- **Accertarsi che non venga applicata una sollecitazione meccanica eccessiva sui cavi.**
  che potrebbe causare la bruciatura della bobina.
- **La pompa non ha polarità.**
  LSP può funzionare con tensione positiva o negativa applicata a uno dei cavi.

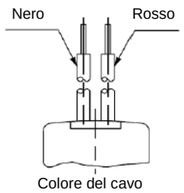


Figura 2

4 Impostazioni

4.1 Regolazione del volume di erogazione

Il volume erogato può essere modificato ruotando la vite di regolazione.

- Se si ruota la vite di regolazione del volume di erogazione in senso orario, il volume di erogazione diminuisce.
- Se la si ruota in senso antiorario, il volume di erogazione aumenta.

Passo 1

Rimuovere la protezione e allentare il controdado (senso antiorario) mentre si tiene ferma la vite di regolazione del volume di erogazione con un cacciavite a lama piatta per evitare che ruoti.

Passo 2

Ruotare la vite di regolazione del volume di erogazione per regolare il volume di erogazione. Fare riferimento alla Figura 3 e alla Tabella 6 per l'intervallo della vite di regolazione del volume di erogazione.

Modello	LSP11#	LSP12#	LSP13#
Limite superiore della regolazione (completamente aperto)	Circa 3 mm		
Campo di regolazione (senso orario)	1.5 giri	2 giri	2.5 giri

Tabella 6

4 Impostazioni - continua

- Non applicare una coppia eccessiva quando si ruota la vite di regolazione del volume erogato. Se la vite viene serrata eccessivamente, il dispositivo potrebbe danneggiarsi e la vite stessa potrebbe spezzarsi. Regolare gradualmente il volume di erogazione per evitare rotture delle parti interne dovute al serraggio eccessivo della vite di regolazione.
- Quando la vite di regolazione è vicina al livello massimo, il rumore potrebbe essere forte. In questo caso, ruotare la vite in senso orario fino a quando il rumore non viene ridotto.

Passo 3

Stringere il controdado (senso orario) mentre si tiene ferma la vite di regolazione del volume da erogare con un cacciavite a lama piatta per evitare che ruoti. Coppia di serraggio controdado: 0.6 a 0.8 Nm.

*Accertarsi che il controdado sia fissato dopo aver regolato il volume di erogazione.

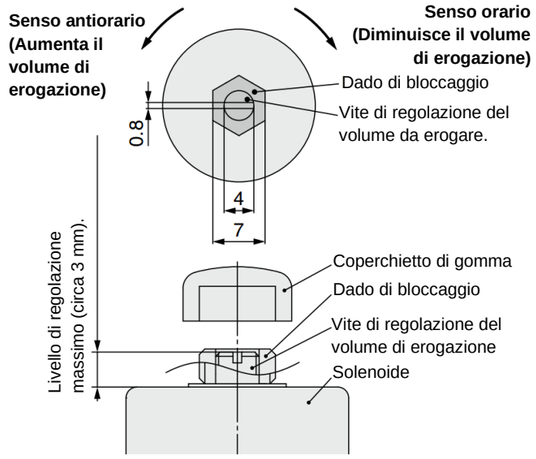


Figura 3

5 Codici di ordinazione

Consultare il *catalogo* per i 'Codici di ordinazione'.

6 Dimensioni (mm)

Per le dimensioni, consultare il *catalogo*.

7 Manutenzione

7.1 Manutenzione generale

Precauzione

- L'inosservanza delle corrette procedure di manutenzione può provocare malfunzionamenti e danni all'impianto.
- **Smontaggio del prodotto**
  Interrompere l'alimentazione del fluido e scaricare la pressione del fluido nel sistema. Interrompere l'alimentazione elettrica. Smontare il prodotto.
- **Prima dell'uso, rimuovere i residui chimici utilizzando acqua deionizzata, aria, ecc.**
- **Non smontare il prodotto.**
  I prodotti che sono stati smontati non possono essere garantiti. In caso sia necessario lo smontaggio, contattare SMC

8 Limitazioni d'uso

8.1 Limitazione di garanzia ed esonero da responsabilità/Requisiti di conformità

Consultare le Precauzioni d'uso dei prodotti di SMC.

Precauzione

8.2 La pompa non deve essere utilizzata per interrompere il flusso dalle sorgenti di pressione.

- Questo prodotto non è progettato per interrompere il flusso da una sorgente pressurizzata; qualsiasi pressione fornita all'ingresso provocherà un reflusso incontrollato attraverso la pompa.

8 Limitazioni d'uso - continua

8.3 Utilizzo a basse temperature

- La pompa deve essere utilizzata a temperature superiori a 10°C ed evitare il congelamento del fluido per non danneggiare la pompa.

8.4 Eccitazione prolungata.

- Se la pompa viene continuamente eccitata per lunghi periodi di tempo, l'aumento di temperatura dovuto alla generazione di calore della bobina può portare a una riduzione delle prestazioni e a una riduzione della vita utile o può influire negativamente sull'apparecchiatura periferica. Pertanto, se la pompa viene eccitata per lunghi periodi, adottare adeguate contromisure per raffreddare la bobina montando una ventola per mantenere la temperatura superficiale a 50°C max. Quando la pompa è montata su un pannello di controllo, adottare adeguate contromisure per raffreddare la bobina e mantenere la temperatura d'esercizio entro l'intervallo specificato.

8.5 Fluido

- Assicurarsi di verificare la compatibilità tra il materiale dei componenti e il fluido. Dato che la compatibilità del fluido utilizzato può variare a seconda del tipo, degli additivi, della concentrazione, della temperatura, ecc., prestare sufficiente attenzione nella scelta del materiale.
- Se il fluido contiene corpi estranei, potrebbe rimanere intrappolato nel dispositivo o causare usura all'interno della pompa, causando un malfunzionamento.
- Installare un filtro appropriato prima della pompa. Orientativamente, la filtrazione appropriata è di 50 µm.
- Quando si trasferisce un liquido coagulabile, adottare adeguate contromisure per impedire che si coaguli nella pompa.
- Il fluido potrebbe cristallizzarsi o coagularsi in base alla sua natura, e potrebbero verificarsi malfunzionamenti dovuti all'inceppamento della membrana o delle valvole unidirezionali. Quando un componente cristallizzato o coagulato rimane intrappolato tra le parti di tenuta, si verificherà un'erogazione di liquido instabile. Se necessario, adottare misure per la pulizia di tale componente.
- Questo prodotto non è progettato per essere antideflagrante, quindi non è adatto per fluidi infiammabili.

9 Smaltimento del prodotto

Questo prodotto non deve essere smaltito come rifiuto urbano. Controllare le normative e le linee guida locali per smaltire correttamente questo prodotto, al fine di ridurre l'impatto sulla salute umana e sull'ambiente.

10 Contatti

Per i contatti, consultare il sito www.smcworld.com o www.smc.eu.

SMC Corporation

URL: http// www.smcworld.com (Global) http// www.smc.eu (Europe)
'SMC Corporation, Akihabara UDX15F, 4-14-1, Sotokanda, Chiyoda-ku, Tokyo 101 0021
Le specifiche sono soggette a modifiche senza preavviso da parte del fabbricante.
© *2020* SMC Corporation Tutti i diritti riservati.
Template DKP50047-F-085J