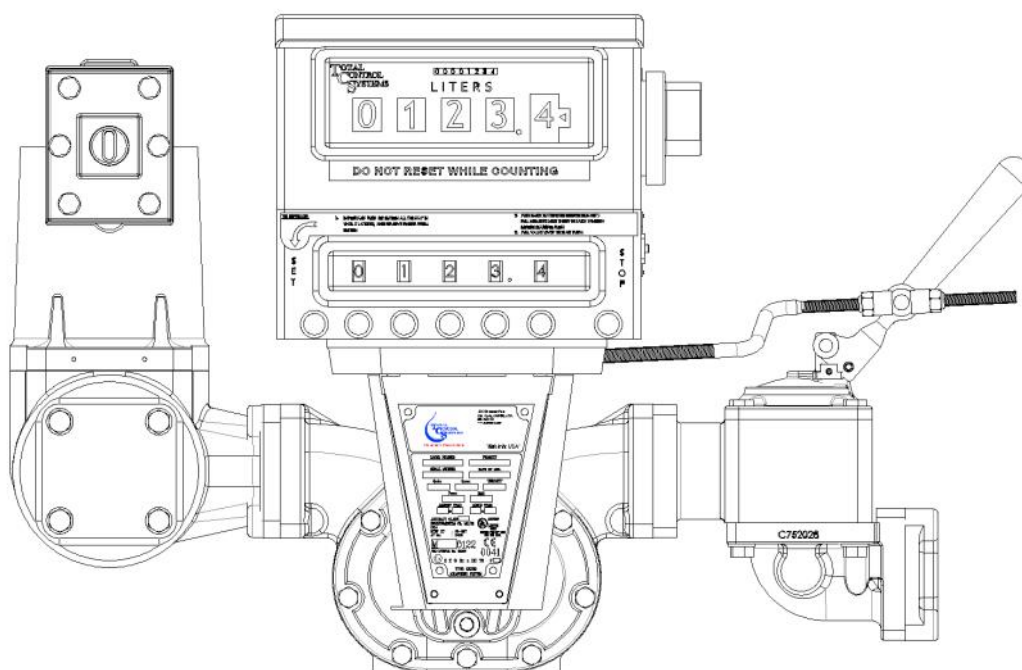




The Standard of Measurement  
Lo Standard di Misurazione

# 700-15 Metro Rotante



## Manuale di Installazione, Funzionamento e Manutenzione



## Sommario

Simboli di avvertimento per la sicurezza	2	Esploso valvola di predeterminazione	26
Ricevimento materiale e relativa ispezione	3	Esploso valvola di predeterminazione (segue)	27
Avviso	3	Esplos valvola air check	28
Descrizione generale del misuratore	4	Specifiche di serraggio torsionometriche	29
Caratteristiche Prestazionali del misuratore	5	Componenti della trasmissione	30
Tipi di misuratore	5	Smontaggio del misuratore	31
Materiali di Costruzione del Misuratore	6	Smontaggio del misuratore (segue)	32
Suggerimenti assemblaggio Sistema	6	Smontaggio del misuratore (segue)	33
Suggerimenti assemblaggio Sistema (segue)	7	Controllo delle parti	34
Suggerimenti assemblaggio Sistema (segue)	8	Assemblaggio del misuratore	35
Sistema di stoccaggio fuori terra	9	Assemblaggio del misuratore (segue)	36
Sistema di rifornimento mobile	10	Assemblaggio del misuratore (segue)	37
Suggerimenti per all'avviamento	11	Assemblaggio del misuratore (segue)	38
Suggerimenti per all'avviamento (segue)	12	Smontaggio del filtro	39
Direzione del flusso	12	Assemblaggio del filtro	39
Taratura del misuratore	13	Smontaggio del degasatore	40
Taratura del misuratore (segue)	14	Assemblaggio del degasatore	40
Taratura del misuratore (segue)	15	Smontaggio valvola di predeterminazione	41
Regolazione della taraature	15	Smontaggio valvola di predeterminazione	42
Collaudo per compartimenti separate	16	Assemblaggio valvola di predeterminazione	42
Collaudo per compartimenti separate (segue) (Continued)	17	Risoluzione problemi misuratore	43
Collaudo per compartimenti separate (segue)	18	Risoluzione problemi degasatore	44
Manutenzione	19	Risoluzione problemi valvola pedeterminatrice	45
Manutenzione (segue)	20	Scheda di sicurezza	46
Istruzioni di immagazzinamento	20	Scheda di sicurezza (segue)	47
Dimensioni	21	Scheda di sicurezza (segue)	48
Esploso del misuratore	22	Scheda di sicurezza (segue)	49
Esploso del misuratore (segue)	23	Annotazioni	50
Esploso del degasatore	24	Garanzia	51
Esploso del degasatore (segue)	25		

## Simboli di Pericolo



### ATTENZIONE

Seguire le avvertenze riportate nelle seguenti informazioni per evitare guasti all'apparecchiatura, lesioni personali o pericolo di morte.



### SPEGNERE ALIMENTAZIONE ELETTRICA

Prima di eseguire qualsiasi intervento di manutenzione, assicurarsi di spegnere il sistema per evitare potenziali scintille elettriche



### LIQUIDI INFIAMMABILE

I liquidi infiammabili e i loro vapori possono provocare incendi o esplosioni se innescati



### PROTEZIONE PER GLI OCCHI

I sistemi in pressione possono avere perdite o causare spruzzi che possono essere pericolosi per gli occhi. Indossare sempre una protezione per gli occhi vicino ai sistemi in pressione ed ai liquidi pericolosi



### LESIONI / DANNI

Indossare sempre guanti per la protezione da liquidi pericolosi che possono causare irritazioni o ustioni.



### LEGGERE CON ATTENZIONE

Leggere attentamente e comprendere a fondo tutti i manuali correlati. I manuali di ingegneria e quelli di installazione us e manutenzione forniscono le spiegazioni per l'utilizzodei sistemi, le procedure di manutenzione e di funzionamento. In caso di dubbi, contattarci immediatamente

## Ricevimento Materiale e relativa Ispezione

Al ricevimento del materiale, assicurarsi di ispezionare l'imballaggio ed il suo contenuto per eventuali danni prima di firmare la ricevuta di presa in carico della spedizione. Informare immediatamente lo spedizioniere in merito a possibili danni e non ritirare la merce.

I misuratori sono imballati singolarmente in una scatola di cartone e protetti con materiale apposito. Ogni scatola riporta il modello del misuratore, la relativa descrizione, la direzione del flusso ed il numero di serie. Verificare che il modello, la taglia e la configurazione siano quelle ordinate. Contattare il proprio distributore o direttamente la Ns. azienda in caso di discrepanze o dubbi.

I misuratori devono essere maneggiati con metodi appropriati prendendo in seria considerazione l'ingombri (dimensioni) ed i pesi degli stessi. È necessario utilizzare indumenti e scarpe adeguati. Trasportare il pacco ed il suo contenuto sul luogo di installazione con i metodi di trasporto adeguati, facendo la massima attenzione a non danneggiare il misuratore.

Fare attenzione a eventuali sporgenze metalliche od dell'imballo punti sciolti, poiché possono essere molto affilati e, potenzialmente, causare lesioni personali

Se è stata utilizzata schiuma per proteggere il misuratore, toglierne con attenzione lo strato superiore prima di tentare di rimuovere il misuratore dalla scatola. La schiuma protettiva usata per l'imballaggio potrebbe essere addensata attorno al misuratore rendendo difficile la rimozione. Se il misuratore è imbullonato ad un pallet di legno, rimuovere i bulloni stessi facendo attenzione a non lasciare cadere il contatore dopo che il supporto è stato rimosso. Non sollevare il misuratore aggrappandosi ad eventuali tubi flessibili, tasche per sonde di temperatura, fili, generatori di impulsi o mettendo oggetti attraverso il misuratore. La rimozione del contatore dalla scatola senza rispettare queste avvertenze può causare gravi lesioni personali.

I pallet e le basi in legno soddisfano le linee guida l'ISPM 15 per la regolamentazione del materiale da imballaggio in legno nel commercio internazionale con attestazione la Timber Products Inspection Company (TP n. 2134).

Ogni precauzione è stata presa per rimuovere il fluido di calibrazione dal contatore prima della spedizione. Tutti i misuratori di portata TCS sono racchiusi in un involucro di plastica. Una SCHEDA DI SICUREZZA DEI MATERIALI (MSDS) può essere esaminata a PAGINA 50 di questo manuale. È necessario prendere le opportune cautele nel verificare le compatibilità di tipo personale, ambientale e materiale con il sistema di uso finale.

## Avviso

Total Control Systems (TCS) non sarà responsabile per inesattezze tecniche ed editoriali, od eventuali omissioni, che potranno essere riscontrate nel presente manuale. TCS non fornisce alcuna garanzia, espressa o implicita, comprese le garanzie implicite di commerciabilità e idoneità per utilize e scopi diversi da quelli descritti nel presente manuale e, in nessun caso, TCS sarà responsabile per danni particolari o conseguenti, inclusi, ma non limitati a, perdita di produzione, perdita utili, ecc.

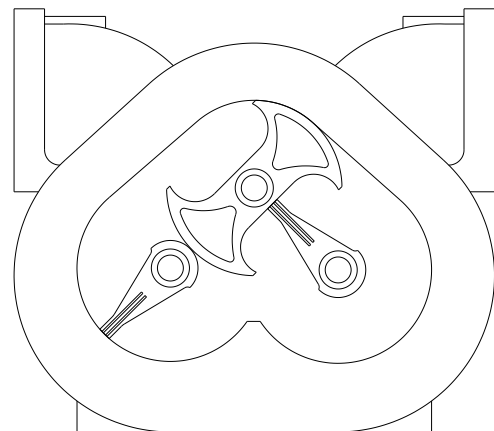
I contenuti di questa pubblicazione sono citati a solo scopo informativo e, sebbene sia stato fatto ogni sforzo per garantirne l'accuratezza, non devono essere interpretati come garanzie, espresse o implicite, relativamente ai prodotti o servizi qui descritti o ai loro usi o applicabilità. Ci riserviamo il diritto di modificare o migliorare i design o le specifiche di uno qualsiasi dei prodotti citati in qualsiasi momento.

TCS non si assume nessuna responsabilità della scelta, utilizzo o manutenzione di alcun prodotto. La responsabilità della corretta selezione, utilizzo e manutenzione di qualsiasi prodotto TCS spetta esclusivamente all'acquirente e all'utente finale

*Tutti i diritti riservati. Nessuna parte di questo documento può essere riprodotta o copiata in qualsiasi forma o con qualsiasi mezzo - grafico, elettronico o meccanico - senza prima aver ricevuto l'autorizzazione scritta della Total Control Systems, Fort Wayne, Indiana, USA.*

## Descrizione Generale del Misuratore

Il misuratore di portata serie 700 TCS ha un design semplice ed efficiente. Il misuratore è costituito da un'unica camera di misura che contiene un rotore centrale (o di bloccaggio) e due rotori laterali (palette) la cui rotazione è sincronizzata con ingranaggi di accoppiamento. Quando il fluido entra nella camera di misura, il rotore centrale viene indotto a ruotare. Le palette laterali, ruotando insieme al rotore centrale, spingono il prodotto attraverso la camera di misura e verso l'uscita. Il flusso lineare del fluido viene quindi trasformato in movimento rotatorio nel misuratore. Il risultato di questo movimento viene prelevato dalla rotazione del rotore centrale e trasmesso ad una testata od emettitore di impulsi.



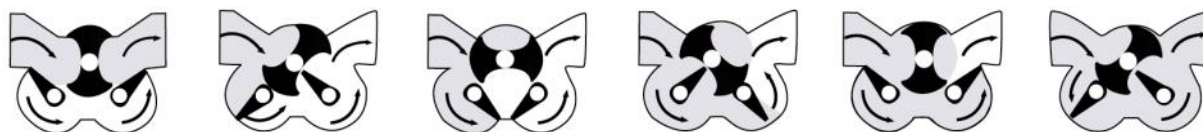
I rotori del misuratore sono progettati per funzionare con tolleranze (distanze) minime tra loro e tra loro e la parete della camera di misura. Essendo queste tolleranze infinitesimali, è di assoluta importanza che il misuratore sia dimensionato correttamente per la portata e la pressione di esercizio del sistema.

Poiché il prodotto che passa attraverso il misuratore viene solo leggermente deviato dalla sua direzione flusso naturale, la perdita di pressione nel misuratore è molto ridotta, a differenza di altri contatori che utilizzano camere di misurazione multiple.

Il design del misuratore utilizza materiali ad alte prestazioni, in particolare per i cuscinetti e per supporti dei rotori. Poiché non vi è alcun contatto tra i rotori, ed i rotori stessi e la parete della camera di misura, questi componenti essenziali hanno una lunga aspettativa di vita.

La calibrazione del misuratore comporta la regolazione della rotazione dell'albero di uscita in relazione alla rotazione dei rotori nella camera di misura del contatore. Ciò si ottiene modificando le impostazioni su un dispositivo di regolazione (taratore). La taratura del misuratore è discussa apposite sezione chiamata "taratura del misuratore".

## ILUSTRACIÓN DE FLUJO



## Caratteristiche Prestazionali del Misuratore

Flangiatura:	RNPT filettate femmina 1-1/2" o 2". Opzionale BSPT. Flangiature ANSI od a "saldare" disponibili su richiesta.
Portata:	700-20 fino a 380 LPM (100 GPM) 700-25 fino a 567 LPM (150 GPM); solo per fluidi sotto 225 SSU
Pressione Massima::	150 PSI (10.5 BAR)
Temperatura di Lavoro:	-20°F to 160°F (-28.9°C to 71°C) -40°F to 160°F (-40°C to 71°C) con kit tenute per bassa temperatura

## Tipi di Misuratore

### **SP - Standard Petroleum - (Petrolio Standard)**

Per misurare prodotti petroliferi raffinati come la benzina, benzina verde, oli combustibili, diesel, biodiesel, cherosene, carburante per aereo, oli vegetali, oli da motore, nafta, glicole etilenico (fluido antighiaccio) ecc.

### **SPA - Standard Petroleum (Aviation) - (Petrolio Standard/Aviazione)**

Per misurare prodotti petroliferi raffinati come la benzina per aviazione, carburante per aerei, etanolo, benzina, oli combustibili, diesel, biodiesel, cherosene, oli vegetali, oli da motore, nafta, glicole etilenico ecc.

### **IP - Industrial Products (Prodotti Industriali)**

Per misurare prodotti sostanze chimiche, solventi, e molti altri liquidi come di glucosio, sciroppo di mais, olio di semi di soia, grasso da cucina, prodotti in lattice, adesivi, ecc

### **IC - Industrial Products (Carbon Bearings) (Prodotti Industriali – Cuscine in grafite di carbonio)**

Per misurare sostanze chimiche, solventi, acqua e molti altri liquidi non lubrificanti come alcol, acetoni, etanolo, nafta,

## Materiali di Costruzione

Descrizione	SP	SPA	IP	IC
Alloggiamento del Corpo	Cappotto Duro Alluminio Anodizzato	Cappotto Duro Alluminio Anodizzato	Cappotto Duro Alluminio Anodizzato	Cappotto Duro Alluminio Anodizzato
Rotori	Cappotto Duro Alluminio Anodizzato	Cappotto Duro Alluminio Anodizzato	Cappotto Duro Alluminio Anodizzato	Cappotto Duro Alluminio Anodizzato
Cuscinetti del Rotore	Acciaio Inossidabile Placcato	Acciaio Inossidabile Placcato	Acciaio Inossidabile Placcato	Acciaio Inossidabile Placcato
Piastre Portanti	Ni-Resist	Ni-Resist	Ni-Resist	Ni-Resist
Manicotti per Cuscinetti	Ni-Resist	Grafite di Carbonio	Ni-Resist	Grafite di Carbonio
Ingranaggi di Sincronizzazione	Acciaio Inossidabile	Acciaio Inossidabile	Acciaio Inossidabile	Acciaio Inossidabile
Sigillo di Imballaggio	FKM	FKM	Simriz®	Simriz®
Imballaggio do Corpo	FKM	FKM	PTFE	PTFE

Simriz® è un marchio registrato di Freudenberg-NOK.

## Consigli di Sistema



### Selezione del Contatore

Il flussometro deve essere scelto con cura tra i fattori di selezione del misuratore nel Manuale di ingegneria. Il misuratore deve essere selezionato in base al sistema operativo e alle caratteristiche del prodotto. Le variabili di sistema includono portata, temperatura e pressione. Le caratteristiche del prodotto includono la compatibilità del materiale, la lubrificazione, la viscosità, la presenza di sospensioni, il pH e se il prodotto può congestionare, cristallizzare o lasciare un film secco. La mancata selezione del flussometro corretto può causare guasti al sistema o lesioni gravi.

### Eliminazione dell'aria

In qualsiasi sistema in cui il serbatoio di alimentazione può essere completamente svuotato o più prodotti collettori in un unico sistema di dosaggio, aumenta la possibilità che l'aria venga introdotta nelle tubazioni del fluido. La soluzione consiste nell'utilizzare un eliminatore di aria o vapore nel sistema, situato a monte del flussometro. Lo scopo di questo dispositivo è di scaricare l'aria o il vapore dal sistema prima che possa essere misurato dal misuratore. L'eliminazione dell'aria o del vapore è necessaria per tutti i pesi e misura le approvazioni normative nelle applicazioni di trasferimento di custodia.

Visitate il nostro sito web [www.TCSmeters.com](http://www.TCSmeters.com)

## Consigli di Sistema (continua)



### Valvole di Controllo

Le valvole di sicurezza e di isolamento devono essere utilizzate in tutto il sistema di misurazione. In qualsiasi sistema di pompaggio, in cui una pompa e diversi flussometri, utilizzare una valvola idromeccanica digitale o un controllo del flusso su ciascun misuratore per evitare che i misuratori accelerino.

### Migliore Configurazione delle Tubazioni

- 1) Il flussometro deve essere montato in modo sicuro su un supporto o una base alla giusta altezza.
- 2) I tubi di ingresso e uscita devono essere supportati in modo sicuro in modo che i tubi non causino stress al misuratore.
- 3) Il sistema deve essere progettato in modo tale che il flussometro del liquido sia sempre.
- 4) Il sistema di tubazioni deve avere lo stesso diametro del tubo o maggiore del misuratore, in tutto l'intero sistema di misurazione per consentire la minima perdita di pressione possibile.
- 5) Il tubo deve essere il più dritto possibile per ridurre la perdita di pressione dovuta a restrizioni di flusso.
- 6) Il misuratore e le tubazioni devono essere installati in modo da evitare scarichi accidentali del misuratore. L'ingresso e l'uscita del misuratore devono trovarsi al di sotto del sistema di tubazioni associato (posizione del lavandino).
- 7) Non è necessario che la presa d'aria sia installata direttamente imbullonata al misuratore. Può essere installato a monte della pompa. Per un funzionamento efficiente dell'eliminatore d'aria, deve essere montato tra il misuratore e qualsiasi valvola, T o qualsiasi altra posizione potenziale in cui l'aria possa entrare nel sistema.
- 8) Il sistema di misurazione deve includere un mezzo o una risorsa per la calibrazione.

### Protezione dai Rifiuti Solidi

Per le nuove installazioni, prestare attenzione a proteggere il misuratore da danni durante il lancio. Si consiglia di posizionare un filtro prima del misuratore. Possono danneggiare sporco, sabbia, schegge o schizzi, ecc. i tagli del filo avvengono attraverso il misuratore. Inserendo una bobina (un tubo di lunghezza uguale al misuratore attaccato e alle flange del misuratore) il misuratore è in posizione fino a quando il sistema non viene lavato, temporaneamente attraverso i tubi attorno al misuratore, che proteggono anche i rifiuti. Una volta che il sistema è stato "pulito" per un certo periodo di tempo, è possibile rimuovere lo strumento reinstallando o proteggendo i dispositivi.

### Dilatazione Termica

Come con la maggior parte dei liquidi, si espandono e si contraggono con la temperatura. In qualsiasi sistema in cui esiste la possibilità che il liquido venga catturato tra le valvole chiuse senza scarico della pressione, è probabile che si verifichi un'espansione termica che crea alte pressioni nel sistema pericolose. Prestare attenzione quando si progettano sistemi che possono essere prodotti introducendo shock termici rispetto al progetto del sistema di valvole di sovrappressione o compensando i giunti di dilatazione termica.

Quando il prodotto viene intrappolato all'interno del sistema, la pressione aumenterà a 126 psi (8,69 bar) durante ogni aumento di un (1) grado di temperatura.

## Consigli di Sistema (continua)

### Shock Termico

Le parti metalliche all'interno del misuratore di portata si espandono o si contraggono con variazioni della temperatura operativa del sistema. Per tutti i sistemi in cui sono possibili aumenti improvvisi o immediati della temperatura di 20°C o più, lo strumento richiederà rotori di gioco. Il gioco supplementare sarà necessario per eliminare gli effetti dell'espansione immediata dei rotori rispetto al corpo del misuratore, causati da shock termici.

### Shock Idraulico (Colpo d'Ariete)

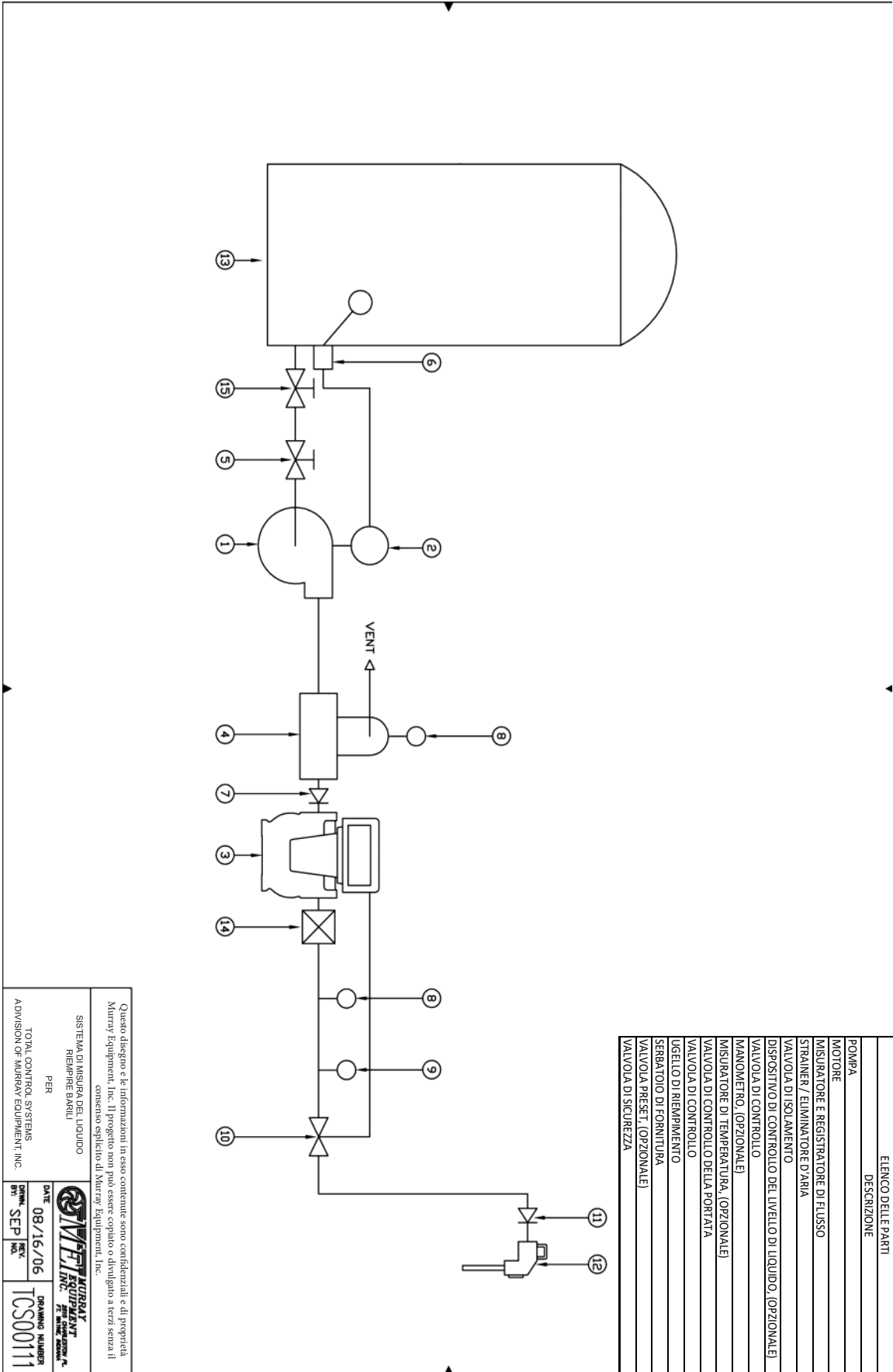
Lo shock idraulico è un aumento della pressione, che si verifica quando un sistema operativo subisce un cambiamento immediato nella direzione del flusso. Questo è spesso il risultato di una rapida chiusura della valvola mentre il sistema funziona a una portata elevata. L'urto idraulico può danneggiare qualsiasi componente del sistema. Particolarmente sensibili sono i componenti interni del misuratore, delle valvole e della pompa. La progettazione del sistema e procedure operative inadeguate contribuiranno alla gravità di questo problema. Per eliminare lo shock idraulico, la velocità di chiusura della valvola deve essere rallentata. L'uso di valvole di controllo preimpostate a 2 stadi o di vesciche o colonne montanti che sopprimono le sovratensioni contribuirà a ridurre o eliminare questo problema.

### Prodotti che Asciugano / Conglicano / Cristallizzano

Esistono molti liquidi che cristallizzano, induriscono e / o solidificano a contatto con l'aria o con un aumento della temperatura. Una corretta progettazione del sistema e una buona comprensione del prodotto misurato contribuiranno a evitare la possibilità che l'aria penetri nel sistema e che il prodotto e l'effettivo funzionamento del misuratore siano interessati.

### Calibrazione

Il misuratore deve essere testato e calibrato con il prodotto che deve misurare quando installato. Total Control Systems non sarà responsabile per la perdita del prodotto o per eventuali danni derivanti dalla mancata verifica da parte dell'utente finale del misuratore per garantire una calibrazione corretta. Ogni misuratore serie 700 viene testato in fabbrica per dimostrare che il misuratore può essere calibrato nel sistema. È responsabilità del proprietario segnalare questo dispositivo ai funzionari locali di pesi e misure per la loro ispezione prima che lo strumento venga utilizzato.



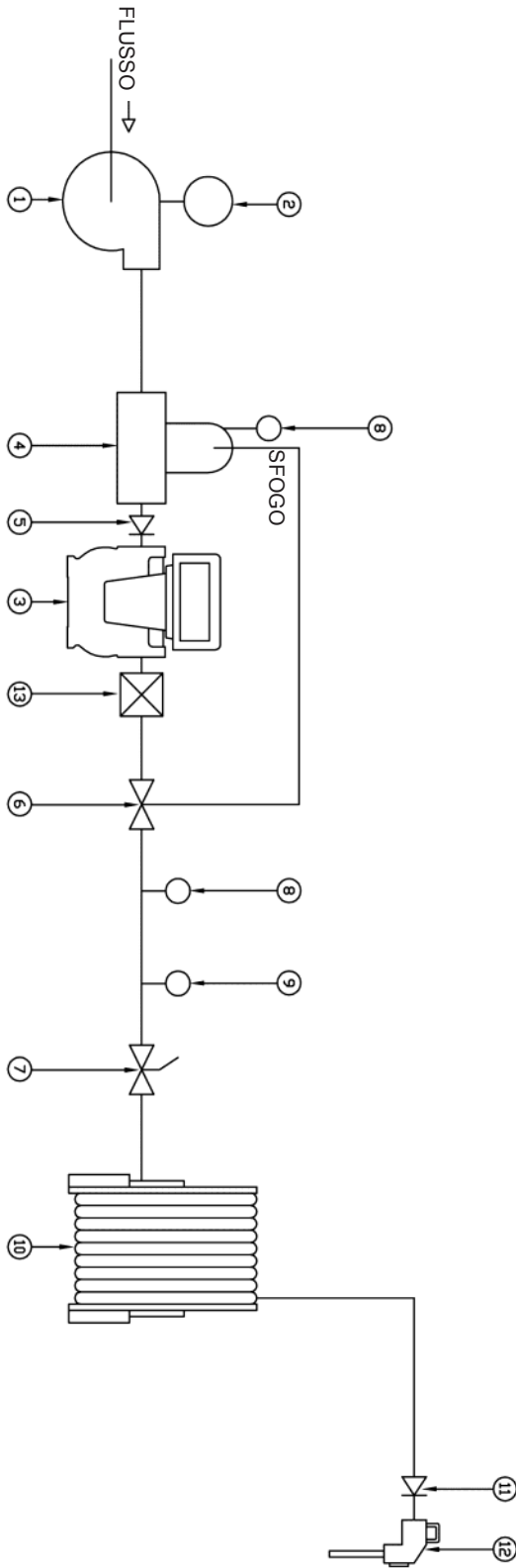
Questo disegno e le informazioni in esso contenute sono confidenziali e di proprietà Murray Equipment, Inc. Il progetto non può essere copiato o divulgato a terzi senza il consenso esplicito di Murray Equipment, Inc.

SISTEMA DI MISURA DEL LIQUIDO  
RIEMPIRE BARILI  
PER  
TOTAL CONTROL SYSTEMS  
DIVISION OF MURRAY EQUIPMENT, INC.

DATE	08/16/06	DRAWING NUMBER	TCS00111
DRWN BY	SEP	REV. NO.	

**MURRAY EQUIPMENT, INC.**  
71 STATE STREET  
MURRAY, OHIO 45211

ARTICOLO	ELENCO DELLE PARTI
	DESCRIZIONE
1	POMPA
2	MOTORE DELLA POMPA
3	FLUSSIMETRO CON REGISTRO
4	FILTRO / ELIMINATORE DI VAPORE
5	VALVOLA DI RITEGNO
6	VALVOLA DI RITEGNO DELL'ARIA (OPZIONALE)
7	VALVOLA DI CONTROLLO DELLA PORTATA
8	MANOMETRO, (OPZIONALE)
9	INDICATORE DI TEMPERATURA, (OPZIONALE)
10	AVVOLGITUBO
11	VALVOLA DI RITEGNO
12	RIEMPI UGELLO
13	VALVOLA PREIMPOSTATA, (OPZIONALE)



CONFIDENZIALE

Questo disegno e le informazioni in esso contenute sono confidenziali e di proprietà di Murray Equipment, Inc. Il disegno non può essere usato o copiato senza permesso scritto di Murray Equipment, Inc.

SISTEMA MOBILE DI MISURAZIONE  
DELL LIQUIDO  
PER

TOTAL CONTROL SYSTEMS  
DIVISION OF MURRAY EQUIPMENT, INC.

DATE 08/16/06	DRAWING NUMBER TCS00112
DESIGNER SEP	ISSUE INC

**MURRAY EQUIPMENT**  
INC. 71 WEST 40TH ST.  
NEW YORK, NY 10018

## Consigli per l'Avvio del Sistema



### AVVERTIMENTO!

Le apparecchiature di prova devono essere messe a terra per prevenire una possibile scintilla. L'area di prova non dovrebbe avere alcuna fonte di accensione. Gli operatori devono indossare protezioni personali e prevenire qualsiasi esposizione del prodotto e problemi ambientali.

Istruzioni di avvio per nuove installazioni o dopo manutenzione e riparazioni:

- 1) Solo personale adeguatamente addestrato dovrebbe progettare, installare o utilizzare il sistema di misurazione.
- 2) Rimuovere i tappi filettati in plastica posizionati nel misuratore per la protezione della spedizione. Non devono essere utilizzati nel sistema di misurazione a causa di problemi di pressione nominale, compatibilità e tenuta dei tappi in PVC.
- 3) Collocare lo strumento in un'area con un ampio spazio di lavoro, al riparo da vibrazioni e sollecitazioni sulla tubazione. Montare e imbullonare su un supporto fisso o una piattaforma. Ciò impedisce lo stress del misuratore, che causerà perdite e affaticamento del metallo.
- 4) Applicare materiale sigillante per filettature e materiali di guarnizione compatibili con il prodotto.
- 5) Non eseguire saldature su strumenti di misurazione o misurazione come valvole ed eliminatori d'aria. Ciò indebolirà gli alloggiamenti, causerà perdite di O-ring e di colata e potenzialmente falserà le tolleranze critiche all'interno del misuratore di portata.
- 6) Indossare sempre dispositivi di protezione individuale quali occhiali di protezione, scarpe con punta in acciaio, guanti e indumenti per tutto il corpo.
- 7) Assicurarsi di installare una valvola limitatrice di pressione o un giunto di dilatazione nel sistema per proteggere dall'espansione termica.
- 8) Assicurarsi che tutti i componenti del sistema siano correttamente fissati e serrati.
- 9) Tutti i bulloni e le connessioni del gruppo del misuratore sono serrati.
- 10) Il rilascio di vapore dell'eliminatore di aria deve essere adeguatamente scaricato alla pressione atmosferica e convogliato in un contenitore del serbatoio o nel serbatoio di alimentazione.
- 11) I collegamenti elettrici sono installati correttamente e gli interruttori di avvio / arresto sono spenti e bloccati.
- 12) Accertarsi che l'aspirazione della pompa sia allagata e che il fluido sia disponibile per il sistema per prevenire la fame o la cavitazione della pompa.
- 13) Sommergere lentamente il sistema. **Avviare il sistema con tutte le valvole di intercettazione in posizione chiusa.** Quando si accende una pompa e si apre una valvola in un nuovo sistema a secco, nelle tubazioni si possono accumulare enormi pressioni di liquido e aria che possono essere forzate attraverso il misuratore. L'alta pressione e il volume dell'aria fanno ruotare il misuratore più rapidamente del normale. Quando il prodotto fluido raggiunge il misuratore, si verifica un brusco rallentamento del rotore del misuratore. Ciò può causare danni al registro, agli alberi del rotore, agli ingranaggi e / o alla lama, agli ingranaggi di distribuzione e ad altri componenti.

*Il metodo raccomandato per avviare qualsiasi sistema è di inondare gradualmente le tubazioni. Ciò consente al prodotto di forzare lentamente l'aria dall'intero sistema.*

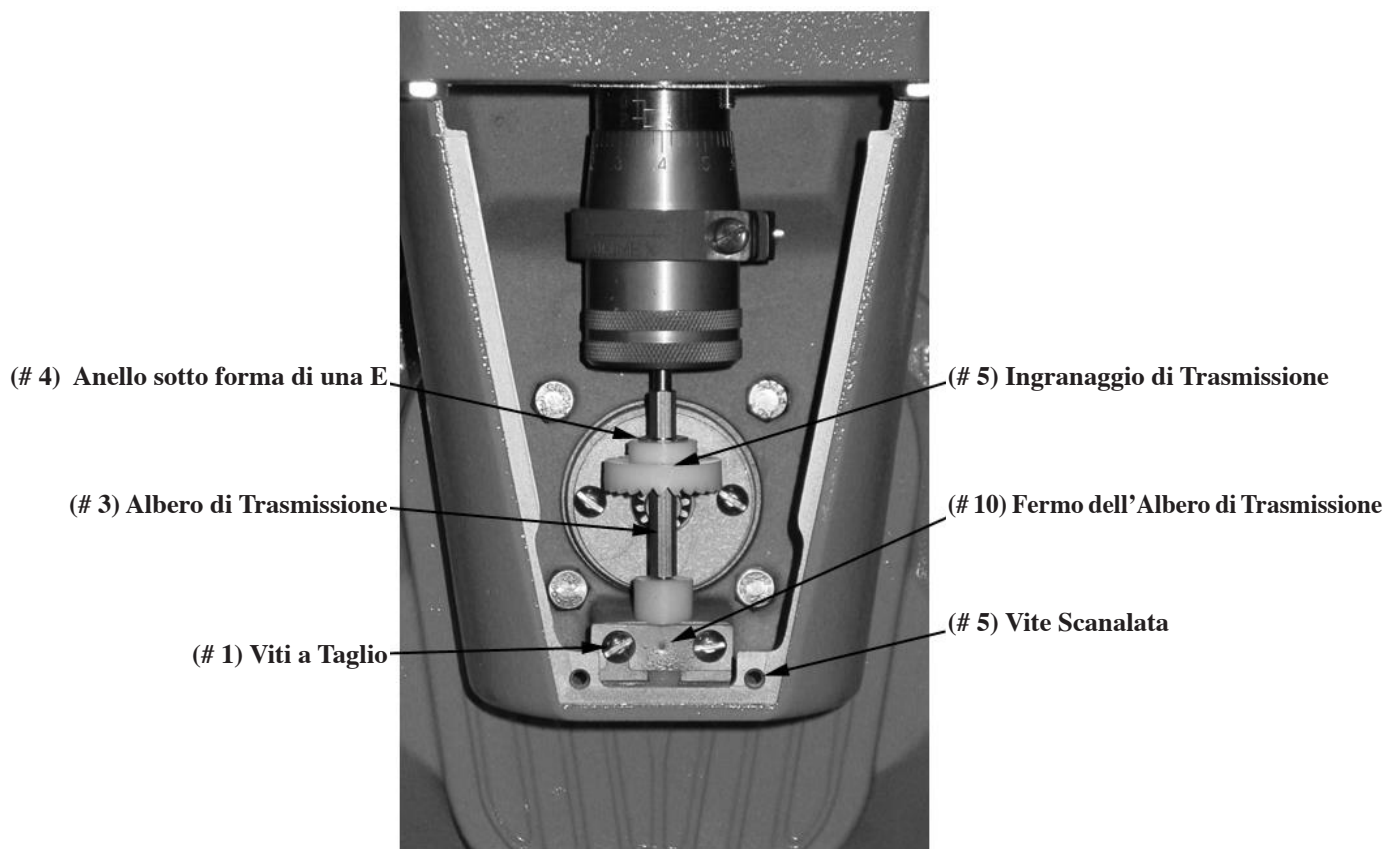
## Consigli di Avvio (SEGUE)



- 14) Quando si utilizza lo strumento con accessori, le valvole devono essere aperte lentamente per evitare un aumento di pressione che può danneggiare lo strumento o l'eliminazione dell'aria. Le pressioni del sistema devono essere mantenute al di sotto di 70 PSI (4,9 BAR).
- 15) I sistemi di misurazione del trasferimento di custodia devono essere calibrati da un'agenzia di regolamentazione prima che il prodotto possa essere venduto dal contatore. Contattare le autorità locali per una corretta calibrazione.
- 16) I filtri devono essere puliti frequentemente come parte di un programma di manutenzione regolare. Ciò garantirà un sistema pulito e una lunga durata.

## Direzione del Flusso

Il misuratore è installato in fabbrica per il flusso da sinistra a destra. Per cambiare il misuratore per il flusso da destra a sinistra, iniziare rimuovendo le viti (n. 9 sul guasto del gruppo misuratore) e la piastra di copertura del regolatore (n. 7) sulla parte anteriore del misuratore. Rimuovere le viti (n. 1), il fermo dell'albero di trasmissione (n. 10), l'albero di trasmissione (n. 3), l'anello di tenuta (n. 4) e l'ingranaggio frontale (n. 5). Reinstallare l'ingranaggio sull'albero con i denti dell'ingranaggio rivolti verso l'alto. Fai scattare l'anello a forma di E in posizione per mantenere l'ingranaggio in posizione. Reinstallare l'albero, accoppiando l'ingranaggio frontale con l'ingranaggio conduttore del gruppo capsula premistoppa. Reinstallare la vite e la piastra di copertura. Il misuratore verrà ora impostato per il flusso da destra a sinistra. Vedere pagina 22 per una suddivisione delle parti dell'intero gruppo misuratore.



## Calibrazione del Misuratore

È necessario selezionare il metodo di prova e adottare le disposizioni necessarie durante la fase di progettazione dell'installazione. Tra i sistemi più comunemente utilizzati, i tester portatili hanno il vantaggio di riprodurre più da vicino le condizioni in cui il prodotto viene normalmente consegnato.

### Utilizzare un Calibratore Accurato

Il calibratore scientificamente progettato è disponibile in commercio per i tester di prova e non dovrebbe essere usato nessun altro tipo.

Le misure di test scientificamente progettate hanno incorporato adeguati mezzi di drenaggio, un manico di vetro con calibro di calibrazione e protezione contro la deformazione (che causerebbe variazioni di volume).

I calibratori scientificamente progettati non sono semplicemente vani o fusti per camion. Un calibratore “fatto in casa”, se un tamburo o un serbatoio non è probabile che sia soddisfacente e può causare errori costosi a causa di una calibrazione imprecisa del misuratore.

Anche il calibratore scientificamente progettato dovrebbe essere controllato periodicamente per verificarne la precisione. I funzionari di pesi e misure sono stati molto collaborativi nel fornire assistenza per il controllo del calibratore volumetrico di proprietà privata.

### Dimensione Consigliata della Misura di Prova

La capacità del calibratore dovrebbe essere pari al flusso di almeno un minuto attraverso il misuratore alla velocità massima.

### Impostazione del Calibratore

Il calibratore deve essere impostato a livello, usando i livelli forniti sul calibratore, o mezzi di livellamento separati. Ciò assicura risultati coerenti quando si sposta il calibratore da un misuratore all'altro e fornisce la base per letture accurate sulla scala del calibratore.

### Dove Testare un Contatore

Il posto migliore per testare un misuratore è nella sua normale posizione operativa, anziché un banco di prova. In questo modo, il test verificherà la correttezza dell'installazione e delle condizioni operative del sistema. Testare sempre un misuratore con lo stesso liquido da misurare. Anche lievi differenze di viscosità, temperatura o impianto idraulico possono avere un effetto significativo sulla precisione del misuratore.

### Linea di Scarico dal Misuratore

Laddove viene utilizzato un calibratore portatile, il liquido viene generalmente scaricato nel calibratore allo stesso modo di una normale erogazione (ad esempio con un avvolgi tubo e un ugello). Se viene utilizzato un collegamento speciale per il test di consegna, la linea di scarico deve essere predisposta per drenare nello stesso punto su ciascun test. La portata del misuratore e l'avvio e l'arresto devono essere controllati alla fine della linea di scarico.

### Bagnare il Calibratore

Reimpostare il registro del contatore su zero e riempire il calibratore fino alla linea zero o al 100% della scala. Ignora questa lettura del contatore. Svuotare il calibratore e ripristinare il registro. La ragione per ignorare la prima lettura del contatore è che il calibratore deve essere bagnato. La capacità calibrata del calibratore è stata determinata dal produttore in base alla sua capacità di misurazione a umido. Una volta bagnato, il calibratore sarà bagnato per tutti i test successivi da eseguire.

Lasciare scaricare il calibratore per un determinato periodo di tempo prima di chiudere la valvola di scarico. 30 secondi è un intervallo di tempo comunemente usato. Tuttavia, è necessario assicurarsi che il calibratore sia completamente vuoto prima di chiudere la valvola di scarico. Questo intervallo di tempo deve essere lo stesso per ogni test per garantire risultati uniformi. Se tra i test deve trascorrere un periodo di tempo considerevole (pausa pranzo o telefonata), l'operazione di bagnatura può essere eliminata consentendo al calibratore di rimanere pieno fino all'esecuzione del test successivo.

## Calibrazione del Misuratore (Continua)



### Fare i Test

L'impostazione è ora pronta per l'accuratezza del test. Reimpostare il registro su zero ed eseguire la quantità di prova richiesta attraverso lo strumento. Non superare la portata massima consigliata per il misuratore. Le velocità di flusso massime e minime consigliate per varie dimensioni e tipi di misuratori serie 700 sono contrassegnate sulla targhetta di identificazione del misuratore di portata e nei manuali di manutenzione.

### Determinazione dei Risultati del Test

Posizionare lo strumento vicino al segno sull'indicatore corrispondente alla piena capacità del calibratore. Leggere la consegna sopra o sotto in pollici cubi, galloni o percentuali sulla piastra calibrata sul collo del calibratore. Se la piastra è calibrata in pollici cubici, l'errore percentuale può essere facilmente calcolato sulla base seguente:

**Un gallone è uguale a 231 pollici cubici.**

Esempio: un calibratore da 100 galloni contiene 23.100 pollici cubici. Pertanto, 23,1 pollici cubici rappresentano un errore dello 0,1%.

### Tolleranza del Misuratore

Negli Stati Uniti, il National Institute of Standards and Technology, nel Manuale NIST 44 specifica le tolleranze più o meno secondo quanto segue:

In Europa, le tolleranze del contatore più o meno sono specificate da OIML R117-1. In Canada, le tolleranze più o meno sono specificate dal National Measurement Act.

Indicazione del Dispositivo	Tolleranza			
	Test di Accettazione	Test di Manutenzione	Teste Speciale	Ripetibilità
Commercio all'Ingrosso USA	+/- 0.20%	+/- 0.30%	+/- 0.50%	0.12%
Veicolo USA	+/- 0.15%	+/- 0.30%	+/- 0.45%	0.12%

Le tolleranze di accettazione si applicano ai nuovi contatori e ai contatori riparati dopo il ricondizionamento. Le tolleranze di manutenzione si applicano ai contatori già in servizio. Tolleranze speciali si applicano solo ai misuratori negli Stati Uniti, per casi speciali determinati da pesi e misure ufficiali.

Indicazione del Dispositivo	Tolleranza			
	Test di Accettazione	Test di Manutenzione	Teste Speciale	Ripetibilità
Europa	+/- 0.30%	+/- 0.50%	Non Applicabile	0.20%
Canada	+/- 0.1875%	+/- 0.375%	Non Applicabile	0.15%

### Modifica della Calibrazione del Misuratore

Consultare la documentazione del misuratore per il metodo di modifica della calibrazione del misuratore. Qualsiasi modifica nella regolazione della calibrazione del misuratore cambierà la consegna nella stessa quantità per tutte le velocità di flusso. Cioè, la curva di calibrazione mantiene la sua forma, ma viene spostata verso l'alto o verso il basso. Pertanto, se un misuratore esegue una prova soddisfacente a pieno flusso, ma scende troppo a basso flusso, la modifica della calibrazione non risolverà questa condizione; porterà il test di flusso basso al 100%, ma porterà anche il flusso completo al di sopra del 100% della stessa quantità con cui è stato aumentato il flusso basso. Una condizione di questo tipo è causata dal sistema di misurazione, dalla necessità di pulizia o riparazione del misuratore o dal tentativo di mantenere una precisione inferiore alla velocità di flusso minima consigliata per il misuratore.

### Ripetibilità

Considerare le letture percentuali di errore di ciascuna serie di test effettuate alla stessa portata e dimensioni del tiraggio (calibrazione). La differenza tra la lettura con il valore più alto e quella con il valore più basso deve essere inferiore a un valore pari al 40% della tolleranza di manutenzione applicabile. Ad esempio, un metro negli Stati Uniti, questo sarebbe 0,12% ( $0,30\% \times 0,4 = 0,12\%$ ). L'errore percentuale di tutte le esecuzioni di prova a ciascuna portata deve comunque rientrare nella tolleranza applicabile.

## Calibrazione del Misuratore (Continua)

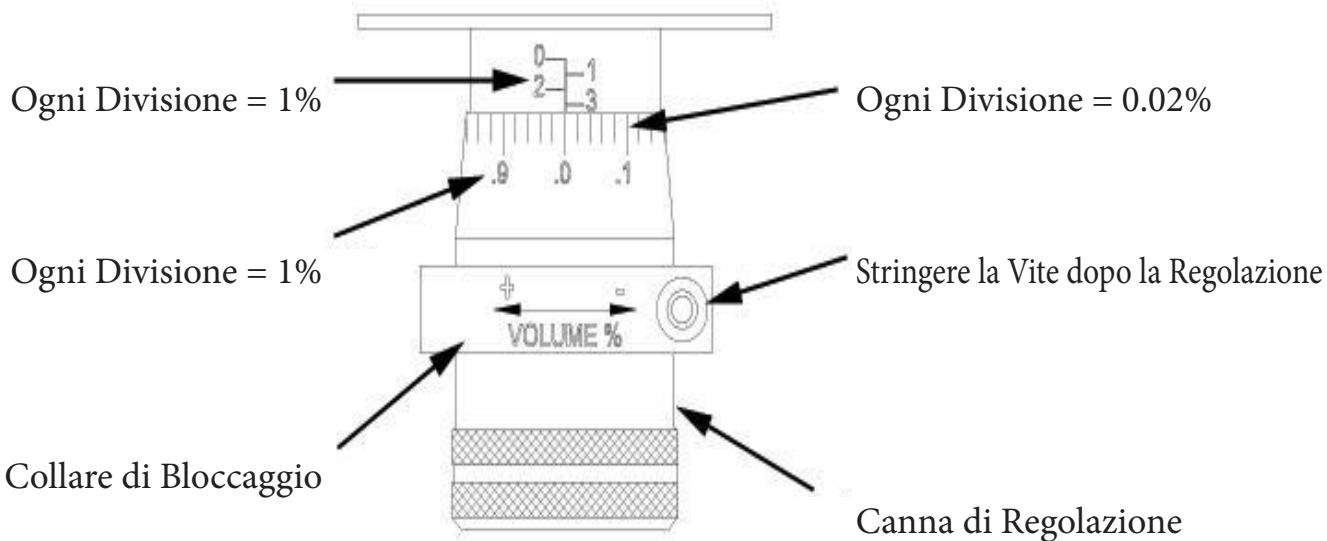
### Correzione della Temperatura

Se le condizioni di prova sono tali che la temperatura del liquido differisce di oltre alcuni gradi tra il misuratore e il calibratore, è consigliabile applicare la correzione della temperatura alle letture del calibratore. I pozzetti termometrici devono essere installati nel sistema e le letture della temperatura devono essere rilevate durante le prove sul misuratore e nel calibratore. Le correzioni vengono apportate mediante l'utilizzo delle tabelle dei fattori di correzione del volume API.

## Regolazione della Calibrazione

Un giro completo della canna del regolatore è pari a 1 gallone in 100 galloni o all'1% del volume erogato. Il corpo del regolatore mostrerà divisioni dell'1%, mentre il barilotto del regolatore ha divisioni dello 0,02%. Per volumi diversi da 100 galloni, la seguente formula può essere utilizzata per calcolare la percentuale del regolatore per aumentare o diminuire il volume del calibratore.

$$\frac{\text{Volume sul Calibratore meno Volume sul Contatore}}{\text{Volume sul Calibratore}}$$



# Test dei Compartimenti Divisi

Scopo: un test di esaurimento del prodotto verifica il corretto funzionamento del sistema di eliminazione dell'aria quando il serbatoio di stoccaggio del prodotto misurato viene pompato a secco. Questo test è necessario per i contatori che possono scaricare completamente un serbatoio, come un contatore del serbatoio del veicolo.

## Procedura di Test a Più Compartimenti:

1. Iniziare la prova da un compartimento (idealmente il compartimento più grande) contenente una quantità di carburante pari o inferiore alla metà della capacità nominale del calibratore utilizzato. Azionare lo strumento alla normale portata massima fino a quando il compartimento non è vuoto. Esistono diversi metodi per determinare che il compartimento è vuoto. Potrebbe esserci un cambiamento significativo nel suono della pompa. Potrebbero esserci prove visive che il compartimento si sia asciugato. Il registro del misuratore potrebbe arrestarsi del tutto o iniziare a contare in modo irregolare (mettere in pausa, riprendere a funzionare, quindi mettere in pausa, quindi eseguire di nuovo.)
  - 2) Continuare il test fino a quando l'indicazione del misuratore non si arresta completamente per almeno 10 secondi. In tal caso, passare al punto 3. Se l'indicazione del misuratore non si arresta completamente per un periodo di 10 secondi, continuare a far funzionare il sistema in questa condizione per 3 minuti.
  - 3) Chiudere la valvola dal compartimento vuoto e, in caso di riempimento superiore, chiudere l'ugello o la valvola all'estremità del tubo flessibile di mandata. Aprire la valvola da un altro compartimento contenente lo stesso prodotto. Aprire con cautela la valvola all'estremità del tubo di mandata. Le tasche di vapore o aria possono far fuoriuscire il prodotto del calibratore. I risultati del test potrebbero non essere validi se il prodotto fuoriesce dal calibratore. Sono richiesti abbigliamento e protezione adeguati e prestare sempre attenzione.
  - 4) Continuare a consegnare il prodotto alla normale portata massima fino a quando il livello del liquido nel calibratore raggiunge la capacità nominale.
  - 5) Chiudere l'ugello o la valvola di erogazione e arrestare lo strumento. Lasciar riposare l'aria aspirata, quindi leggere l'indicatore visivo del calibratore.
  - 6) Confrontare l'indicazione del misuratore con il volume effettivo erogato nel calibratore.
  - 7) Calcola l'errore del misuratore. Applicare la tolleranza del test di esaurimento del prodotto per determinare se l'errore del misuratore rientra nei limiti accettabili. Consultare il Manuale NIST 44 per ulteriori informazioni.
- Tolleranza del test di esaurimento del prodotto per i misuratori del serbatoio del veicolo:

Portata Massima Contrassegnata	Tolleranza al test di esaurimento del prodotto
Meno di 100 GPM (380 LPM)	0.5%
100 GPM (380 LPM) o maggiore	0.6%

I risultati del test di esaurimento del prodotto potrebbero non rientrare nella tolleranza del test applicabile poiché si tratta di un test autonomo.

Il progetto di prova deve essere pari almeno alla quantità erogata dal dispositivo in 1 minuto alla massima velocità di scarica, e in nessun caso dovrebbe essere inferiore a 50 galloni.

## Test del Compartimento Diviso (Continua)

### Procedure di Prova a Compartimento Singolo:



Il test dei serbatoi a compartimento singolo è più semplice da eseguire se è presente un raccordo per tubo a collegamento rapido tra la valvola del compartimento e la pompa che fornisce il prodotto al misuratore. Se il sistema non dispone di giunti a collegamento rapido tra il vano e il misuratore, è necessaria una fonte aggiuntiva di prodotto sufficiente nel sito di prova.

Senza un attacco rapido:

1. Iniziare la prova da un compartimento (idealmente il compartimento più grande) contenente una quantità di combustibile pari o inferiore alla capacità nominale del calibratore in uso. Azionare lo strumento alla normale portata massima fino a quando il compartimento non è vuoto. Esistono diversi metodi per determinare che il compartimento è vuoto. Potrebbe esserci un cambiamento significativo nel suono della pompa. Potrebbero esserci prove visive che il compartimento si sia asciugato. Il registro del misuratore potrebbe arrestarsi del tutto o iniziare a contare in modo irregolare (mettere in pausa, riprendere a funzionare, quindi mettere in pausa, quindi eseguire di nuovo.)
- 2) Continuare il test fino a quando l'indicazione del misuratore non si arresta completamente per almeno 10 secondi. In tal caso, passare al punto 3. Se l'indicazione del misuratore non si arresta completamente per un periodo di 10 secondi, continuare a far funzionare il sistema in questa condizione per 3 minuti.
- 3) Chiudere la valvola dal compartimento vuoto e, in caso di riempimento superiore, chiudere l'ugello o la valvola all'estremità del tubo flessibile di mandata. Arrestare la pompa e caricare una quantità sufficiente di prodotto dalla fonte alternativa nel vano di alimentazione che alimenta lo strumento in prova. Attendere brevemente che il prodotto rimanga nello scomparto per consentire la fuoriuscita del vapore o dell'aria intrappolati.
- 4) Aprire la valvola del compartimento e riavviare la pompa senza azzerare lo strumento. Aprire con cautela l'ugello della valvola all'estremità del tubo di mandata. Le sacche di vapore o aria possono far fuoriuscire il prodotto dal calibratore. I risultati del test potrebbero non essere validi se il prodotto fuoriesce dal calibratore. Sono richiesti abbigliamento e protezione adeguati e prestare sempre attenzione.
- 5) Continuare a consegnare il prodotto alla normale portata massima fino a quando il livello del liquido nel calibratore raggiunge la capacità nominale.
- 6) Chiudere l'ugello o la valvola di erogazione e arrestare lo strumento. Lasciar riposare l'aria aspirata, quindi leggere l'indicatore visivo del calibratore.
- 7) Confrontare l'indicazione del misuratore con il volume effettivo erogato nel calibratore.
- 8) Calcola l'errore del misuratore. Applicare la tolleranza del test di esaurimento del prodotto per determinare se l'errore del misuratore rientra nei limiti accettabili. Consultare il Manuale NIST 44 per ulteriori informazioni.

# Test di Compartimenti Divisi (continua)



## Con un Attacco Rapido:

1. Durante un normale ciclo di prova a flusso pieno, chiudere la valvola del compartimento quando il calibratore è pieno per circa metà della sua capacità normale. Quindi, scollegare lentamente e con attenzione l'attacco rapido, consentendo alla pompa di drenare la linea di alimentazione.
- 2) Continuare il test fino a quando l'indicazione del misuratore non si arresta completamente per almeno 10 secondi. Se lo strumento non si arresta completamente per almeno 10 secondi, continuare a far funzionare il sistema per 3 minuti.
- 3) Dopo 10 secondi (o 3 minuti se l'indicazione del contatore non si è arrestata del tutto), chiudere l'ugello di erogazione o la valvola all'estremità del tubo di erogazione in caso di riempimento superiore.
- 4) Scollegare e ricollegare l'accoppiamento rapido e aprire la valvola del compartimento.
- 5) Aprire con attenzione l'ugello o la valvola all'estremità del tubo flessibile di mandata. Le sacche di vapore o aria possono far fuoriuscire il prodotto dal calibratore. I risultati del test potrebbero non essere validi se il prodotto fuoriesce dal calibratore. Sono richiesti abbigliamento e protezione adeguati e prestare sempre attenzione.
- 6) Continuare la consegna del prodotto alla normale portata massima fino a quando il livello del liquido nel calibratore raggiunge la capacità nominale del calibratore.
- 7) Chiudere l'ugello o la valvola di erogazione. Fermare la pompa. Lasciar riposare l'aria aspirata, quindi leggere l'indicatore visivo del calibratore.
- 8) Confrontare l'indicazione del misuratore con il volume effettivo erogato nel calibratore.
- 9) Calcola l'errore del misuratore. Applicare la tolleranza del test di esaurimento del prodotto per determinare se l'errore del misuratore rientra nei limiti accettabili. Consultare il Manuale NIST 44 per ulteriori informazioni.

Tolleranza del test di esaurimento del prodotto per i misuratori del serbatoio del veicolo:

Portata Massima Contrassegnata	Tolleranza al test di esaurimento del prodotto
Meno di 100 GPM (380 LPM)	0,5%
100 GPM (380 LPM) o superiore	0,6%

I risultati del test di esaurimento del prodotto potrebbero non rientrare nella tolleranza del test applicabile poiché si tratta di un test autonomo.

Il progetto di prova deve essere pari almeno alla quantità erogata dal dispositivo in 1 minuto alla massima velocità di scarica, e in nessun caso dovrebbe essere inferiore a 50 galloni.

# Manutenzione



## **AVVERTIMENTO!**

Le apparecchiature di prova devono essere messe a terra per prevenire una possibile scintilla. L'area di prova non dovrebbe avere alcuna fonte di accensione. Gli operatori devono indossare protezioni personali e prevenire qualsiasi esposizione del prodotto e problemi ambientali.

- 1) Mantenere accurati registri di manutenzione e calibrazione può essere uno strumento eccellente per determinare la frequenza di ispezione o manutenzione per un sistema. Man mano che lo strumento si consuma, la calibrazione sarà influenzata e richiederà una regolazione. È possibile creare un profilo di personalità per ciascun contatore per facilitare la guida in un programma di manutenzione.
- 2) Grande attenzione dovrebbe essere utilizzata nella manutenzione del sistema di misurazione. La protezione della sicurezza personale, i pericoli per l'ambiente e le normative governative devono essere la priorità principale. Solo il personale completamente addestrato dovrebbe essere coinvolto nella manutenzione. Il mancato utilizzo di parti di ricambio TCS originali annullerà qualsiasi approvazione di pesi e misure, garanzia e rischi di danni al sistema di misurazione.
- 3) Scaricare SEMPRE LA PRESSIONE DEL SISTEMA INTERNO SU ZERO PRIMA DI SMONTARE O ISPEZIONARE.
- 4) SERIE LESIONI O MORTE DA INCENDIO O ESPLOSIONE POTREBBE RISULTARE DALLA MANUTENZIONE DI UN SISTEMA IMPROPRIO DEPRESSURIZZATO ED EVACUATO.
- 5) I misuratori di portata e gli accessori di Total Control Systems sono spesso utilizzati con petrolio, solventi, sostanze chimiche e altri liquidi che possono essere esplosivi, estremamente infiammabili, molto tossici, ossidanti e corrosivi. Gravi lesioni o incidenti mortali possono insorgere se non vengono seguite le opportune precauzioni di sicurezza.
- 6) Prima di sostituire o pulire lo schermo del filtro, l'impianto elettrico deve essere spento. Il prodotto deve essere scaricato dal sistema. Raccogliere tutti i prodotti e tornare allo stoccaggio o smaltirli correttamente. Sostituire tutti i tappi di scarico che sono stati rimossi. La protezione della sicurezza personale deve essere avvertita in questo momento. Assicurarsi che vi sia adeguata ventilazione nell'area. Il sistema di dosaggio non si scarica completamente, pertanto è necessario raccogliere del prodotto extra quando si rimuove il coperchio del filtro. Pulisci lo schermo una volta alla settimana, o più spesso se ci sono molti sedimenti nel sistema. Assicurarsi che non vi siano fonti di accensione e che il sistema sia collegato a terra. Sostituire tutti i tappi che sono stati rimossi per il drenaggio.
- 7) Il sistema di misurazione è pesante e scomodo, quindi prendi precauzioni per gestirlo correttamente.
- 8) Non usare la forza per smontare o usare un cacciavite per aprire qualsiasi parte del sistema di misurazione. Avere a disposizione gli strumenti adeguati prima di provare a riparare il sistema di misurazione. Prestare attenzione quando si maneggiano le parti interne in quanto possono essere taglienti e pesanti. Non far cadere l'alloggiamento o i rotori poiché possono causare lesioni e possono essere danneggiati o distrutti. Prestare attenzione durante l'ispezione e l'allineamento degli ingranaggi di distribuzione e dei rotori poiché possono pizzicare le dita. Ruotare questi lentamente per verificare il corretto funzionamento.
- 9) Quando si ispezionano le valvole preimpostate caricate a molla, non posizionare nulla all'interno dell'alloggiamento, poiché l'azione della valvola pizzica questo oggetto quando la valvola si chiude.

## Manutenzione (continua)

### **AVVERTIMENTO!**

Le apparecchiature di prova devono essere messe a terra per prevenire una possibile scintilla. L'area di prova non dovrebbe avere alcuna fonte di accensione. Gli operatori devono indossare protezioni personali e prevenire qualsiasi esposizione del prodotto e problemi ambientali.

- 10) Quando si rimuovono le guarnizioni o gli anelli di tenuta, controllare attentamente per danni o corrosione. Eventuali anelli di tenuta incrinati, ruvidi, usurati, allungati o gonfi devono essere sostituiti. Quando si sostituiscono gli anelli di tenuta, posizionare grasso lungo l'interno della scanalatura dell'anello di tenuta o completamente attorno all'anello di tenuta per aiutare l'anello di tenuta a rimanere nella scanalatura dell'anello di tenuta durante il montaggio. Se un O-ring viene pizzicato o meno nella scanalatura dell'anello di tenuta, il sistema del misuratore perderà e causerà seri problemi all'ambiente e alle attrezzature. Raccogliere tutte le parti sostituite e smaltirle correttamente.
- 11) Non eseguire saldature su nessuna parte del sistema di misurazione o sugli accessori poiché ciò indebolirebbe la parte e consentire perdite.
- 12) Bulloni e viti devono essere rivestiti con lubrificante antigrippante. Seguire le specifiche di coppia per ciascun flussometro, eliminatore d'aria, filtro o bullone della valvola preimpostato che si trovano a pagina 31.
- 13) I livelli raccomandati di manutenzione e ispezione dipenderanno dalle variabili di sistema, come le caratteristiche dei prodotti misurati (viscosità, corrosività, sospensioni, ecc.), I requisiti di pressione del sistema, i regolamenti governativi o aziendali e l'età della misurazione sistema. Se è richiesto un test idrostatico, la pressione del sistema non deve superare 1,5 volte la pressione misurata del misuratore. Non è consigliabile testare pneumaticamente il sistema di misurazione in qualsiasi momento.
- 14) Se qualsiasi componente del sistema di misurazione viene rimosso dal sistema, deve essere accuratamente lavato con un liquido compatibile. Al termine, riempire immediatamente lo strumento o l'accessorio con un liquido compatibile per prevenire la corrosione e l'accumulo di acqua.

## Istruzioni per la Conservazione

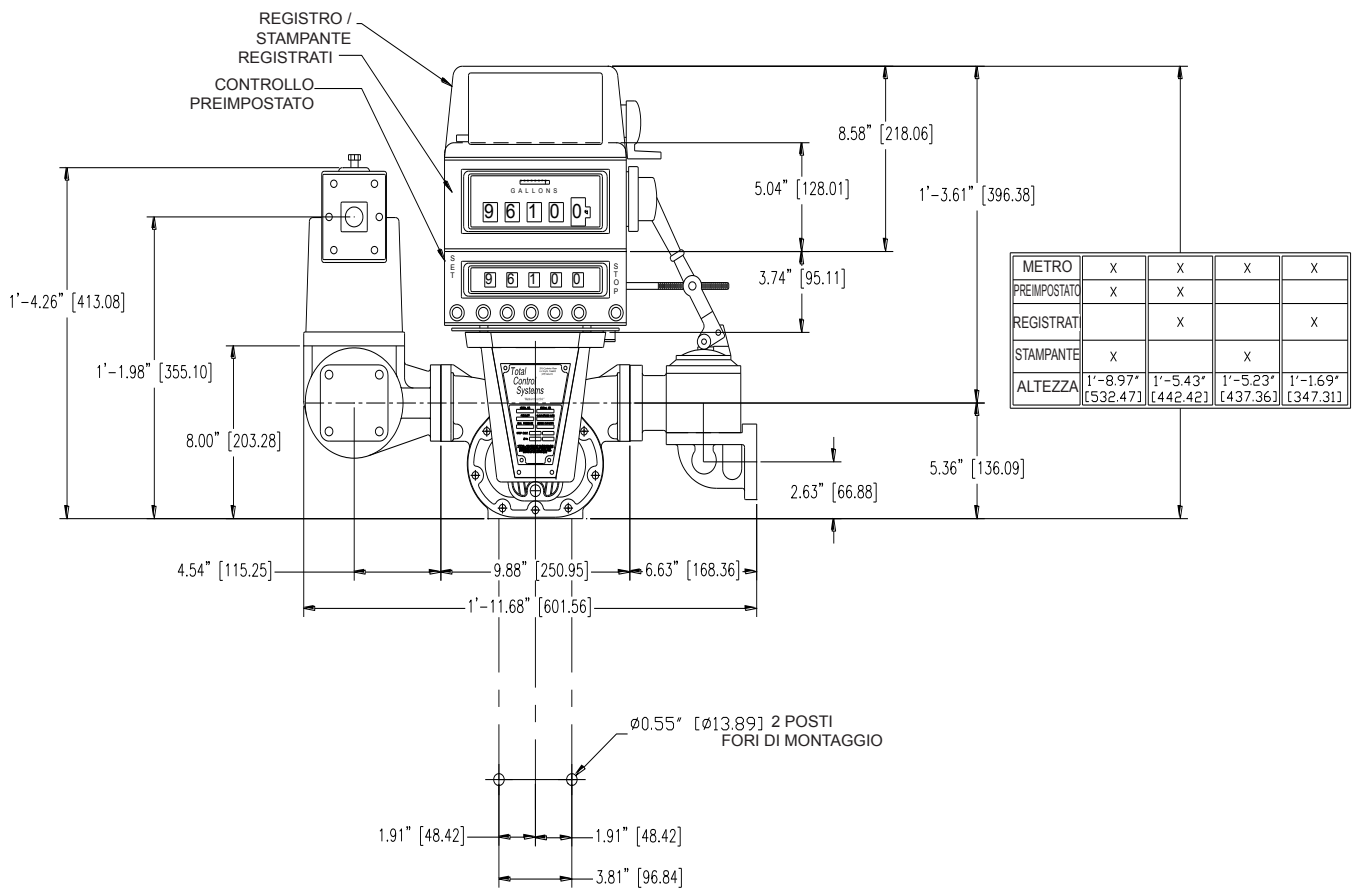
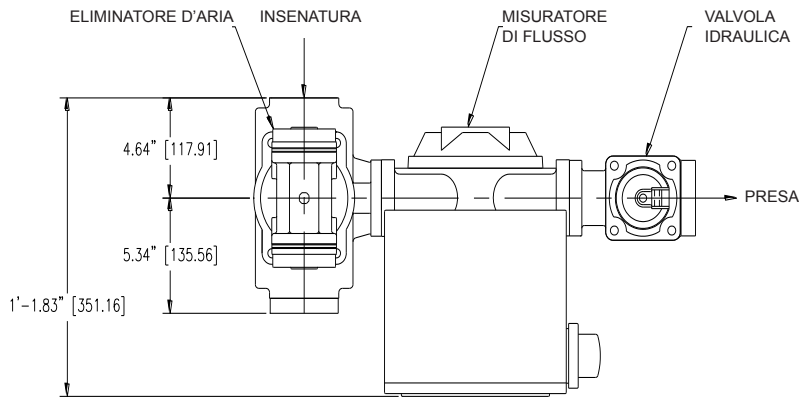


Brevi periodi di non utilizzo del misuratore (una settimana o meno) non dovrebbero presentare problemi, a condizione che il misuratore rimanga pieno di prodotto. Per lunghi periodi di non utilizzo, come ad esempio il rimessaggio invernale, si consiglia la seguente procedura.

- 1) Per riporre il misuratore quando viene lasciato in linea, lavare il sistema con acqua pulita fino a quando 70-80 galloni di acqua sono passati attraverso il misuratore.
- 2) Pompate una soluzione antigelo al 50% / acqua al 50% attraverso l'intero sistema (al suo posto è possibile utilizzare un antigelo 100% RV). Con la pompa in funzione, chiudere una valvola a valle del contatore, assicurandosi che il sistema sia pieno di soluzione antigelo fino a quel punto. Quindi chiudere una valvola a monte, in modo tale che lo strumento rimanga pieno di soluzione antigelo.
- 3) Rimuovere il registro dallo strumento e lubrificare l'albero del giunto di trasmissione. Dopo la lubrificazione, rimontare il registro sul misuratore.

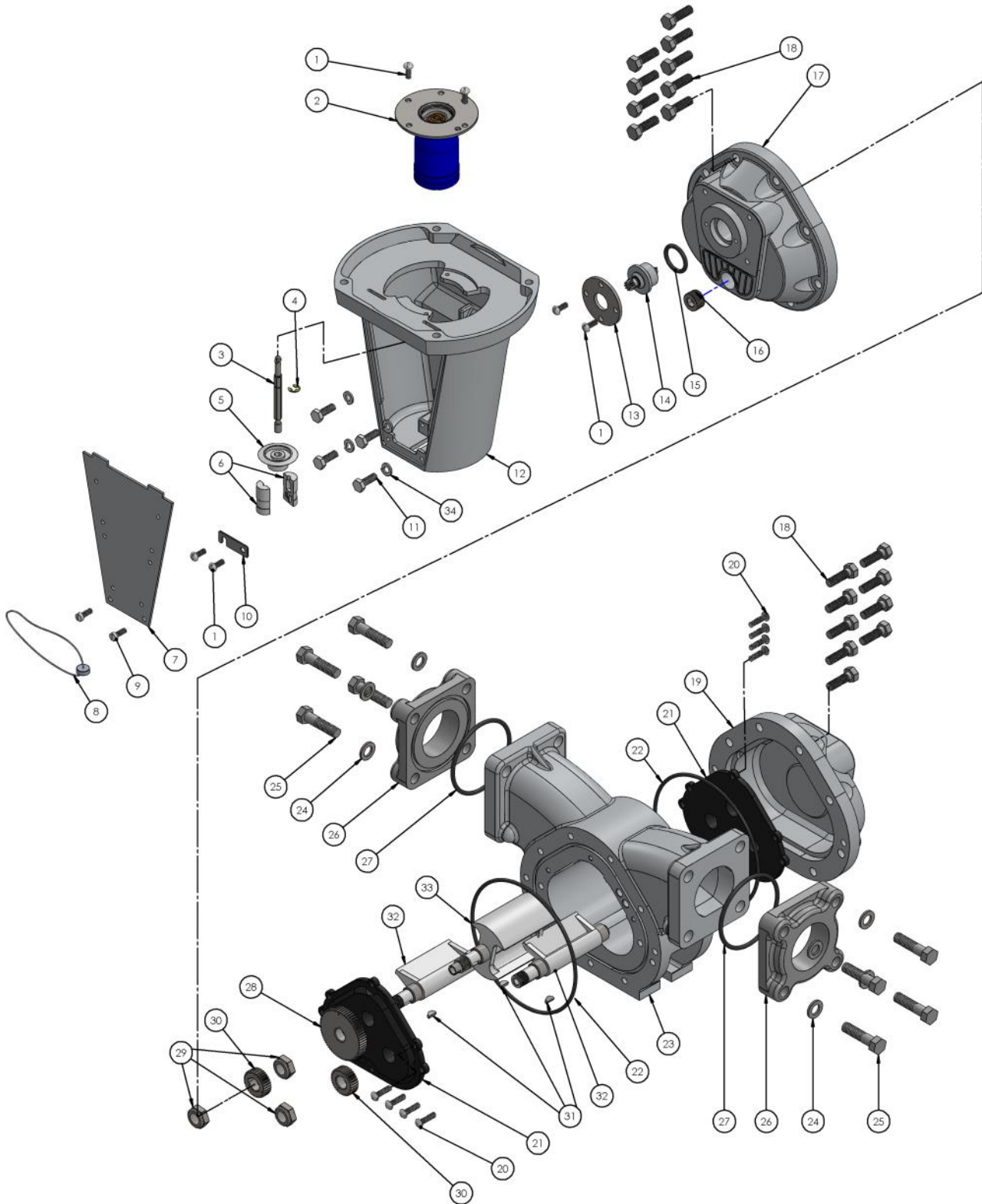
Quando si avvia il sistema dopo un periodo di conservazione, si consiglia di ricontrollare la calibrazione del misuratore.

# Dimensioni del Contatore 700-15



Tutte le misure sono espresse in pollici (millimetri).

# Assemblaggio del Misuratore 700-15



## Assemblaggio del Misuratore 700-15 (continua)

Articolo	Descrizione	Quantità	700-15			
			SP	SPA	IP	IC
1	Vite a Testa Tonda	6	1-128279	1-128279	1-128279	1-128279
2	Assemblaggio Regolatore	1	700100	700100	700100	700100
3	Albero di Trasmissione	1	700019	700019	700019	700019
4	Anello E-Ring a Forma di E	1	700016	700016	700016	700016
5	Ingranaggio di Trasmissione Acetale	1	700037	700037	700037	700037
6	Boccola Acetale	2	700020	700020	700020	700020
7	Piastra di Copertura del Regolatore	1	700017	700017	700017	700017
8	Sigillare il Filo	1	1-118849	1-118849	1-118849	1-118849
9	Vite a Testa Perforata	2	700042	700042	700042	700042
10	Fermo dell'Albero di Trasmissione	1	700022	700022	700022	700022
11	Vite per Montaggio a Testa	4	700040	700040	700040	700040
12	Supporto per il Registro	1	700200	700200	700200	700200
13	Piastra di Tenuta dell'Imballaggio	1	700015	700015	700015	700015
14	4:1 Assemblaggio Capsule di Imballaggio	1	700160	700160	700165	700165
15	Anello di Tenuta di Imballaggio	1	700009	700009	700010	700010
16	Spina	2	757075	757075	757075	757075
17	Copertura Frontale	1	701500	701500	701500	701500
18A	Vite a Testa Cilindrica	14	700026	700026	702016	702016
18B	Vite a Testa Bombata	4	700026D	700026D	700026D	700026D
19	Copertina Posteriore	1	701550	701550	701550	701550
20	Vite a Testa Tonda	8	702014	702014	702014	702014
21	Piastra Portante	2	701230	701225	701230	701225
22	Anello di Tenuta di Copertura	2	701001	701001	701002	701002
23	Corpo	1	701110	701110	701110	701110
24	Rondella Piatta	8	702018	702018	702018	702018
25A	Vite a Testa Cilindrica	4	702017	702017	702017	702017
25B	Vite a Testa Bombata	4	702017D	702017D	702017D	702017D
26A	Connessione Filettata, 1-1/2" NPT	2	701600	701600	701600	701600
26B	Connessione Filettata, 1-1/2" BSPT	2	701603	701603	701603	701603
27	Anello di Tenuta della Connessione	2	702012	702012	702013	702013
28	Rotore del Blocco	1	701351	701351	701351	701351
29	Controdado del Rotore	3	701010	701010	701010	701010
30	Ingranaggio del Rotore di Spostamento	2	701451	701451	701451	701451
31	Chiave del Rotore	3	701008	701008	701008	701008
32	Rotore di Spostamento	2	701405	701405	701410	701410
33	Rotore di Blocco	1	701305	701305	701310	701310

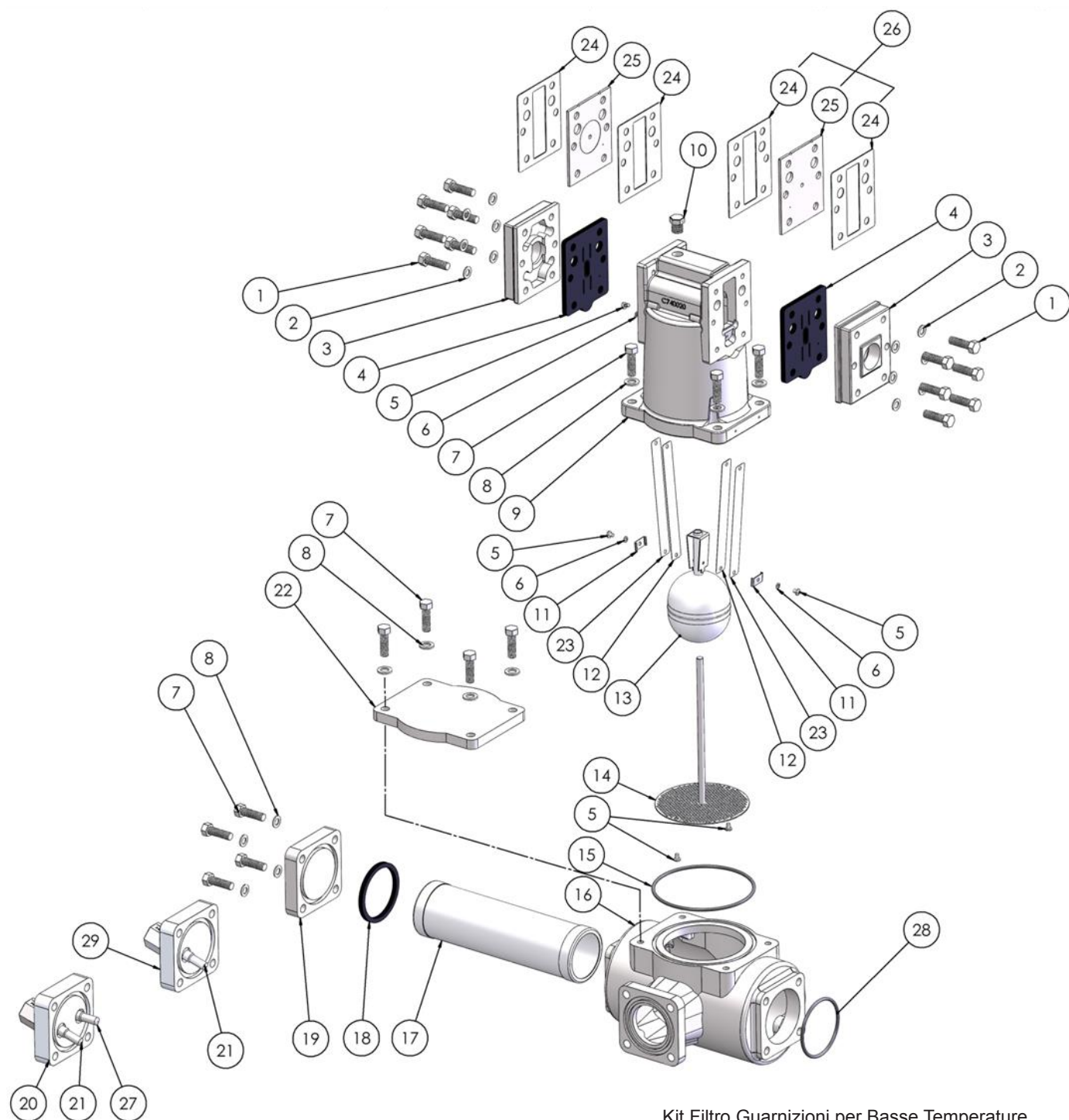
Kit di guarnizioni per basse temperature - TCS 701078

Contenuti:

(15)	Anello di Tenuta di Imballaggio	Quantità	1
(22)	Anello di Tenuta di Copertura	Quantità	2
(27)	Anello di Tenuta Brida di Connessione	Quantità	2

Tutte le guarnizioni sono in gomma nitrilica a bassa temperatura.

# Gruppo Eliminatore Aria / Colino 740-20



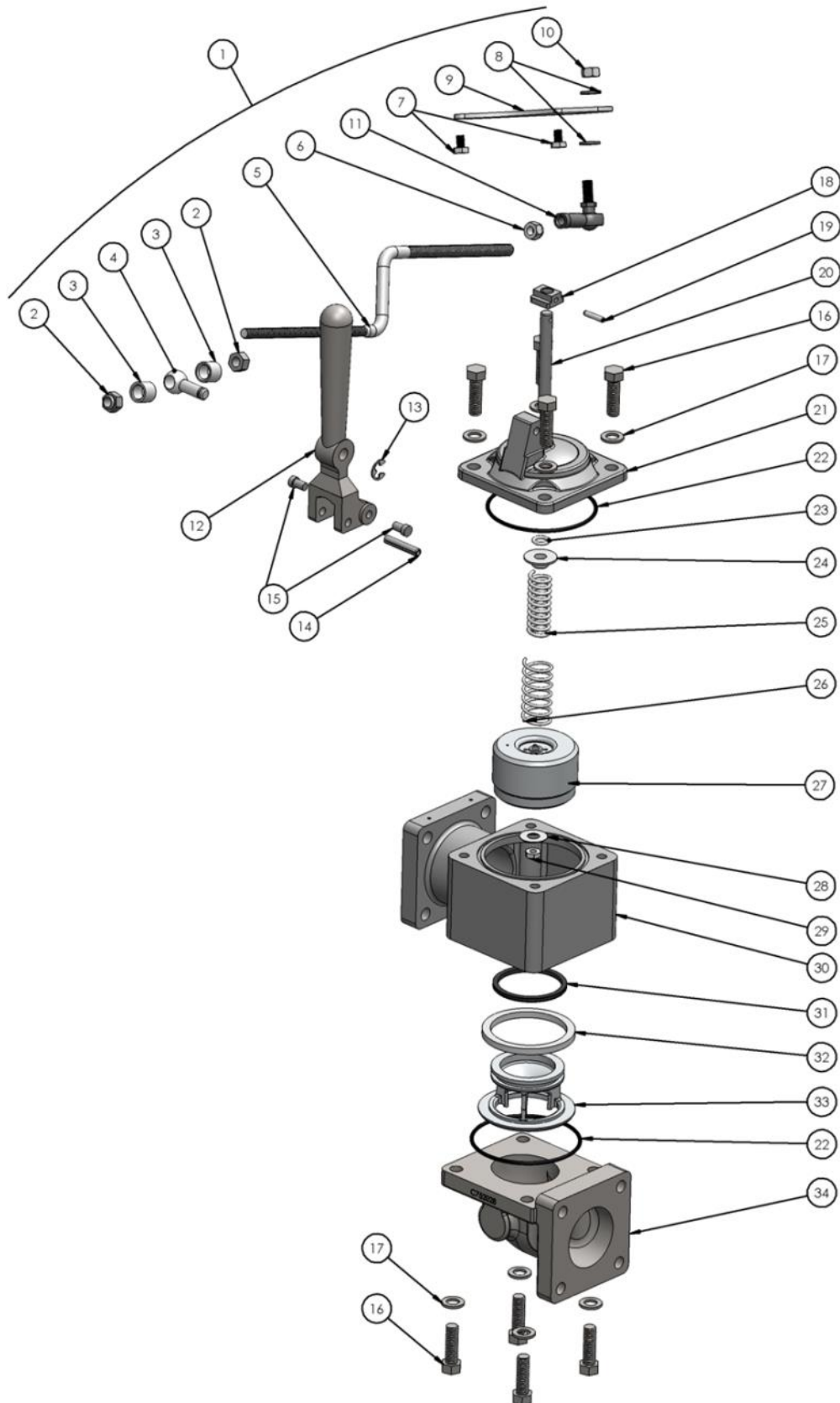
Kit Filtro Guarnizioni per Basse Temperature  
 TCS 742078 Contenuto:  
 Tutte le Guarnizioni sono in Gomma Nitrilica a Bassa  
 Temperatura

(15) Sigillo Superiore	Quantità	1
(18) Anello di Tenuta	Quantità	1
(28) Anello di Sigillo di Flangia	Quantità	2

## Gruppo Eliminatorio Aria / Colino 740-20

Articolo	Descrizione	Quantità	740-20	
			SP	IP
1A	Vite a Testa Cilindrica	8	740050	740050
1B	Vite a Testa Bombata	4	740050D	740050D
2	Rondella ad Anello	12	740051	740051
3A	Coperchio di Uscita; NPT	2	740010	740010
3B	Coperchio di Uscita; BSPT	2	740710	740710
4	Piastra Valvola Incapsulata	2	740205	740215
5	Vite	4	740030	740030
6	Rondella Spaccata	2	740017	740017
7A	Vite a Testa Cilindrica	2	700054	700054
7B	Vite a Testa Bombata	2	700054D	700054D
8	Rondella Piatta	4	702018	702018
9	Alloggiamento dell'Eliminazione dell'Aria	1	740020	740020
10	Spina	1	2-126146	2-126146
11	Clip di Fissaggio	2	740012	740012
12	Striscia di Canna PTFE	2	-	740077
13	Assemblaggio Galleggiante	1	740013	740013
14	Diffusore e Gruppo Albero	1	740035	740035
15	O-ring di Tenuta Superiore	1	740009	740019
16	Alloggiamento del Filtro	1	742021	742021
17A	0.050 Cestello Colino, Standard	1	-	742005
17B	Cestello Colino 40M, Standard	1	742010	-
17C	Cestello Colino 80M	1	742015	-
17D	Cestello Colino 100M	1	742025	-
18	Anello di Tenuta	1	742003	742004
19	Copertura del Cestino, Standard	1	742050	742050
20	Copertura del Cestino; Due porte 1/2" NPT	1	742055	742055
21	Pozzetto Termometrico NPT da 3/8" x 1/2"	1	740305	740305
22	Coperchio Colino, Opzionale	1	740041	740041
23	Valvola Canna	2	740007	740007
24	Sigillo Piatto	4	740005	740004
25	Piastra della Valvola	2	740038	740006
26	Kit Piastra Valvole	2	740138	740106
27	Pozzetto da 1/2" x 1/2" NPT	1	740300	740300
28	Anello Sigillo della Flangia	1	702012	702012
29	Copertura del Cestino; Una porta 1/2" NPT	1	742155	742155

# Gruppo Valvola di Preselezione Idraulica 750-20



## Gruppo Valvola di Preselezione Idraulica 750-20

Articolo	Descrizione	Quantità	750-20	
			SP	IP
1	Kit di Assemblaggio del Collegamento	1	752002KT	752002KT
2	Dado di Bloccaggio del Collegamento	2	750001	750001
3	Manicotto di Collegamento	2	750002	750002
4	Perno Sferico di Collegamento	1	750003	750003
5	Braccio di Collegamento	1	752001	752001
6	Dado Esagonale	1	750010	750010
7	Vite di Collegamento	2	750011	750011
8	Rondella Piatta	2	68001	68001
9	Staffa Preimpostata	1	752099	752099
10	Controdado	1	750012	750012
11	Palla e Perno	1	753053	753053
12	Leva di Comando	1	752010	752010
13	Anello Forma E di Collegamento	1	750004	750004
14	Mattarello	1	752004	752004
15	Perno di Passo	2	752005	752005
16A	Vite a Testa Cilindrica	4	700054	700054
16B	Vite a Testa Bombata	4	700054D	700054D
17	Rondella Piatta	8	702018	702018
18	Boccola	1	752006	752006
19	Mattarello	1	752007	752007
20	Albero della Valvola	1	752008	752008
21	Tappo Valvola	1	752015	752015
22	Anello O di Corpo	2	752044	752045
23	Anello O	1	752011	752012
24	Fermo per Anello O	1	752013	752013
25	Molla Interna	1	752019	752019
26	Molla Esterna	1	752014	752014
27	Pistone	1	752020	752020
28	Rondella	1	752023	752023
29	Dado di Bloccaggio	1	752024	752024
30	Corpo Valvola	1	752040	752040
31	Sigillo Superiore	1	752035	752036
32	Sigillo Inferiore	1	752033	752034
33	Guida del pistone	1	752030	752031
34	Gomito	1	752041	752041

Kit di guarnizioni per basse temperature della valvola — TCS 752078

Tutte le guarnizioni sono in gomma nitrilica a bassa temperatura, FKM o PTFE

Contenuti:

(32) Guarnizione Inferiore	Quantità	1
(31) Sigillo Superiore	Quantità	1
(23) Sigillo dell'Albero	Quantità	1
(22) Sigillo del Corpo	Quantità	2
Sigillo della Flangia	Quantità	2

## Specifiche di Coppia

### Assemblaggio di Metri 700-15

Numero Parte e Descrizione	Attrezzo	Dimensione Bullone / Dado	Piede Sterline		Metri di Newton	
			Non Lubrificata	Lubrificata	Non Lubrificata	Lubrificata
TCS 700026 Copertina	1/2" Esadecimale Chiave / Presa	5/16-18 UNC 2B	11	6.6	14.9	8.9
TCS 1-128279 Copertura Antipolvere	Cacciavite a Taglio	10-24 UNC-2B	1.9	1.1	2.6	1.5

### 740-20 GRUPPO ELIMINATORE ARIA / FILTRO

Numero Parte e Descrizione	Attrezzo	Dimensione Bullone / Dado	Piede Sterline		Metri di Newton	
			Non Lubrificata	Lubrificata	Non Lubrificata	Lubrificata
TCS 740050 Coperchio	1/2" Chiave Esagonale / Bussola	5/16-18 UNC 2B	11	6.6	14.9	8.9
TCS 700054 Viti a Testa Cilindrica	9/16" Chiave Esagonale / Bussola	3/8-16 UNC 2B	19.7	11.8	26.7	16.0

### 750-20 ASSEMBLEA DELLA VALVOLA DI PRESET IDRAULICA

Numero Parte e Descrizione	Attrezzo	Dimensione Bullone / Dado	Piede Sterline		Metri di Newton	
			Non Lubrificata	Lubrificata	Non Lubrificata	Lubrificata
TCS 700054 Copertura e Gomito	9/16" Chiave Esagonale / Bussola	3/8-16 UNC 2B	19.7	11.8	26.7	16.0

Questo diagramma di coppia è per bulloni in acciaio inossidabile 18-8

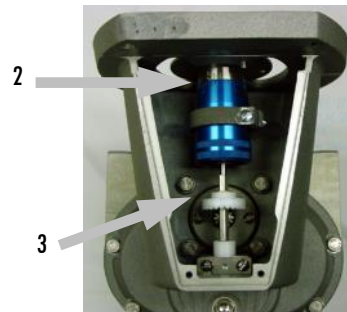
\*\* I valori possono essere +/- 10% del valore elencato \*\*

## Componenti di Guida

### Rimozione del Coperchio Antipolvere



- 1) Tagliare il sigillo parapolvere. Rimuovere le viti del coperchio antipolvere con un cacciavite a testa piatta standard.
- 2) Notare l'impostazione sul micrometro.
- 3) Notare la posizione dell'ingranaggio di trasmissione (sopra o sotto il pignone del premistoppa).

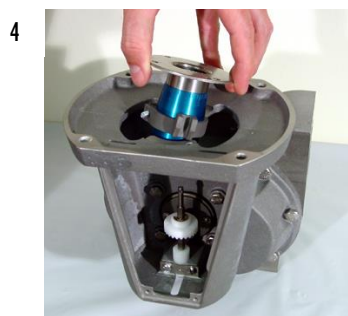


### Rimozione del Regolatore

- 1) Allentare le viti di fissaggio usando un cacciavite a testa piatta standard.
- 2) Far scorrere la clip di fissaggio verso l'alto e verso il lato sinistro.



- 3) Dall'alto, rimuovere le viti sulla piastra di regolazione.
- 4) Sollevare il regolatore dall'adattatore del contatore.
- 5) Rimuovere il gruppo di azionamento del regolatore.



## Smontaggio del Misuratore (Continua)

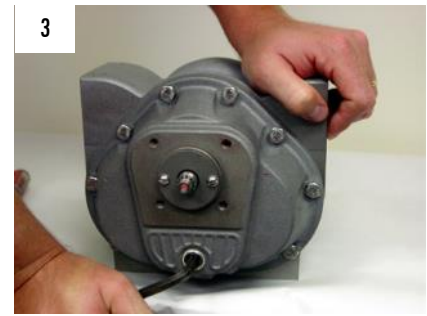


### **AVVERTIMENTO!**

Tutta la pressione interna deve essere scaricata alla pressione ZERO (0) prima di iniziare lo smontaggio del misuratore o dei componenti

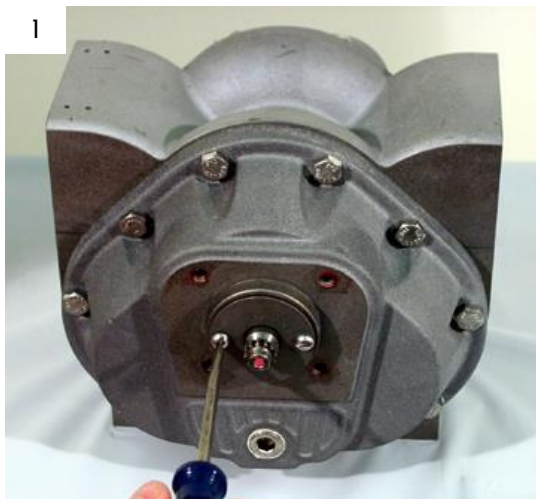
### **Strumento di Drenaggio e Rimozione del Contatore**

- 1) Svuotare lo strumento ruotandolo sul lato di entrata o di uscita.
- 2) Rimuovere le viti della controsoffitto con una chiave esagonale o una chiave a bussola.
- 3) Rimuovere i tappi di scarico sui coperchi anteriore e posteriore utilizzando una chiave a brugola. Lasciare drenare più liquido dal misuratore.



### **Rimozione della capsula di imballaggio**

- 1) Rimuovere la piastra di fissaggio con un cacciavite a testa piatta standard.
- 2) Estrarre il premistoppa dallo strumento.

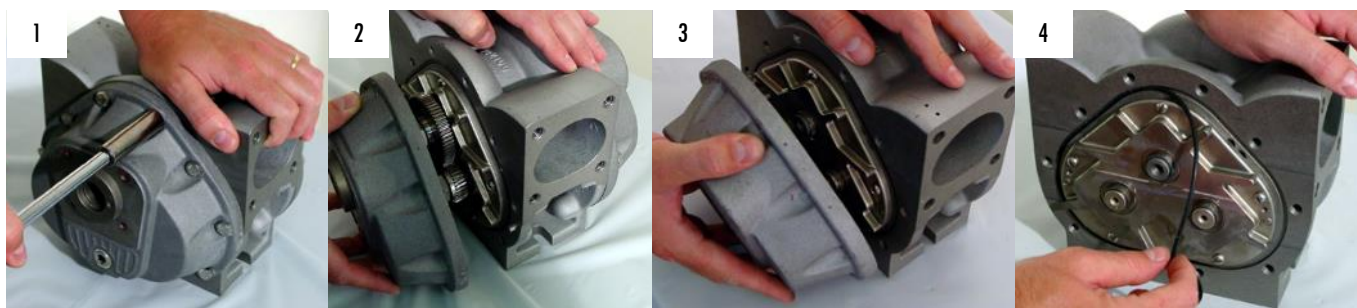


## Smontaggio del Misuratore (Continua)



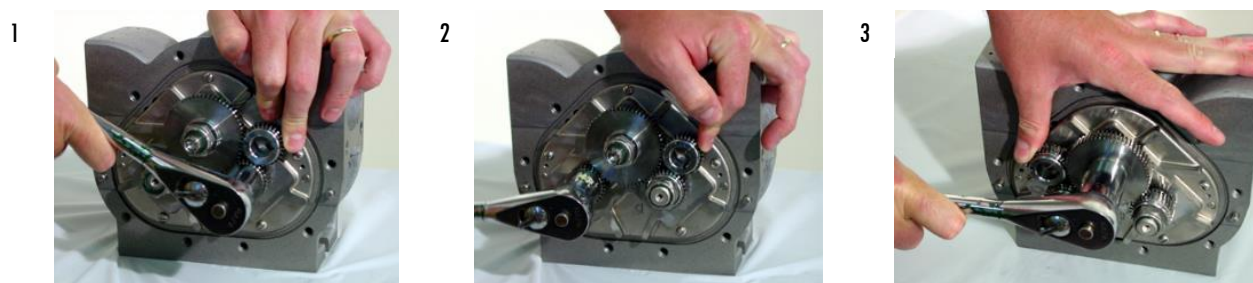
### Copertina anteriore e posteriore

- 1) Rimuovere le viti sul coperchio anteriore usando una chiave a tubo o una chiave a tubo.
- 2) Rimuovere il coperchio anteriore.
- 3) Rimuovere le viti sul retro e rimuovere il coperchio posteriore.
- 4) Rimuovere l'O-ring da entrambi i lati dell'alloggiamento



### Ingranaggi del Rotore

- 1) Usando un ingranaggio del rotore di ricambio, posizionarlo tra il rotore e l'ingranaggio di blocco sul misuratore.
- 2) Utilizzare la chiave a bussola o scatola per allentare il controdado destro del rotore. Ripetere l'operazione per il controdado del rotore sinistro.
- 3) Spostare l'ingranaggio del rotore di ricambio sull'altro lato e allentare il controdado di bloccaggio del rotore.



### Note Speciali

- 1) NON rimuovere gli ingranaggi del rotore con un cacciavite! Ciò potrebbe danneggiare l'ingranaggio del rotore e creare potenziali problemi di usura all'interno della camera di misurazione.
- 2) Se non è disponibile un ingranaggio del rotore di ricambio, utilizzare uno straccio tra i denti degli ingranaggi.

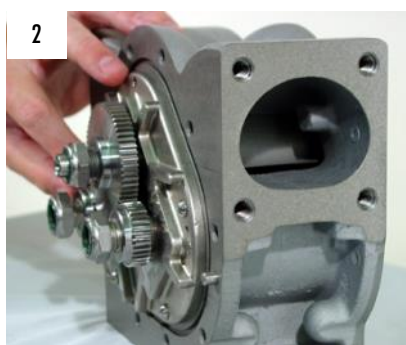


## Smontaggio del Misuratore (Continua)



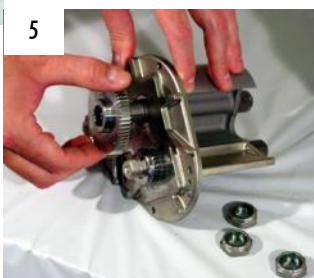
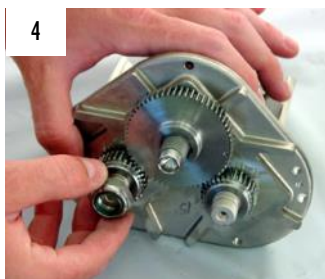
### Rimozione della Piastra del Cuscinetto

- 1) Rimuovere le viti di fissaggio della piastra del cuscinetto con un cacciavite a testa piatta standard.
- 2) Per rimuovere la piastra del cuscinetto e i rotori, inserire un cacciavite nelle tacche vicino ai perni di riferimento.
- 3) Sollevare delicatamente la piastra del cuscinetto dai perni di centraggio ed estrarre la piastra del cuscinetto e i rotori dall'alloggiamento.



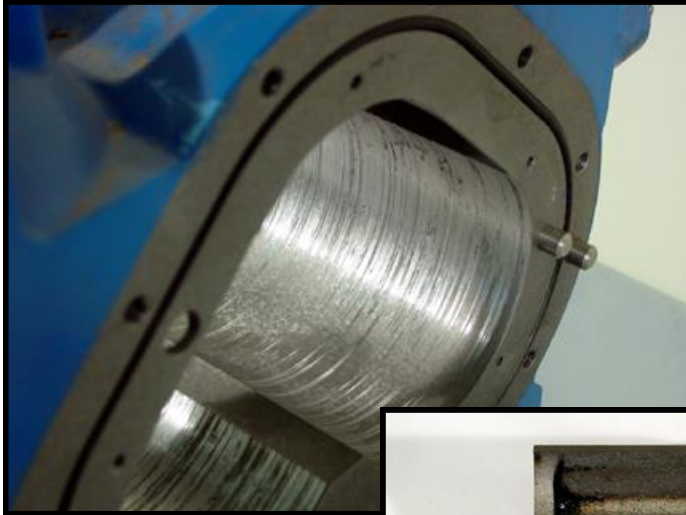
### Rimozione di Dadi e Rotori di Bloccaggio

- 4) Rimuovere i controdadi del rotore da ciascuna marcia.
- 5) Estrarre gli ingranaggi dall'albero del rotore.
- 6) Rimuovere la chiave del rotore usando una pinza (ciò potrebbe non essere necessario poiché il rotore potrebbe scivolare fuori dalla piastra del cuscinetto).
- 7) Rimuovere i rotori dalla piastra del cuscinetto.



## Ispezione delle Parti

- 1) Ispezionare le superfici dei rotori, delle piastre dei cuscinetti, dell'alloggiamento del misuratore e dei denti degli ingranaggi per verificare che non siano presenti danni o usura.
- 2) Sostituire le parti secondo necessità.

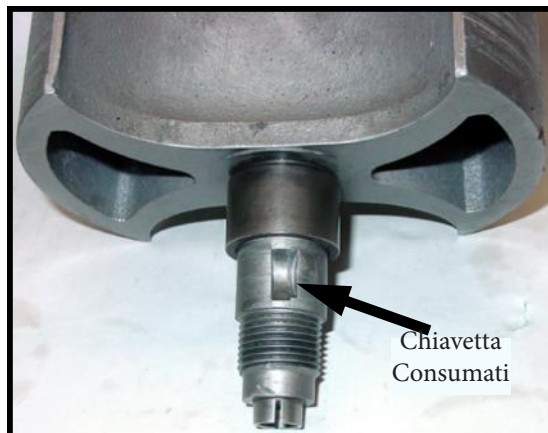
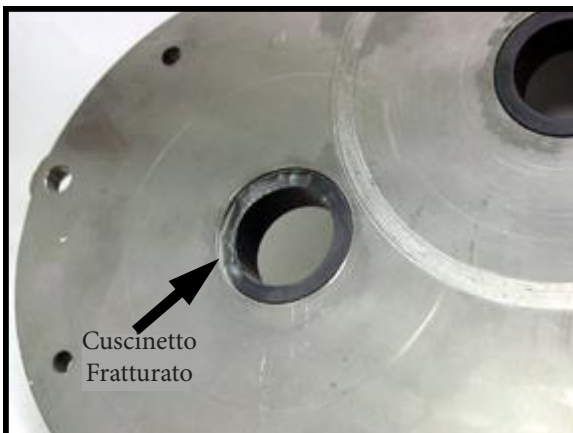


### ABBIGLIAMENTO

- A) Il misuratore è stato eseguito in onda.
- B) Il misuratore è stato utilizzato con una capacità di volume superiore a quella nominale

### USURA DELLA CAMERA

- A) Residui estranei, simili a sabbia o fanghi, hanno attraversato il contatore.
- B) Il misuratore è stato azionato a una capacità maggiore e ha consumato i cuscinetti, consentendo ai rotori di cadere nella camera.



### SHOCK IDRAULICO

- A) Una valvola a valle del flussometro si è bruscamente chiusa, creando uno shock idraulico.
- B) Il misuratore di portata aveva potenzialmente un grande volume di aria libera che scorreva all'interno del sistema, seguito da un fluido.

## Remontagem do Medidor

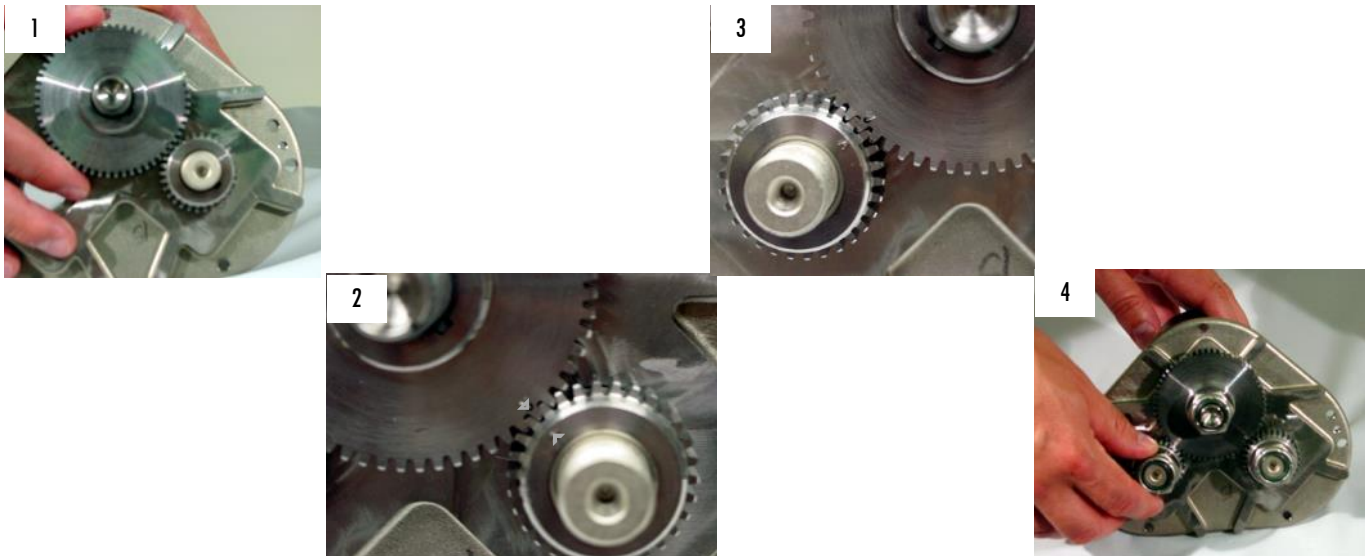
### Reinstalação dos Rotores

- 1) Instale a placa do rolamento traseiro no medidor.
- 2) Insira a extremidade rosqueada do rotor de bloqueio e o rotor de deslocamento direito na placa da engrenagem dianteira (reinsira as chaves do rotor, se necessário).
- 3) Alinhe os dois rotores (veja a figura 3) antes de aplicar as engrenagens.



### Cronometragem da Engrenagem do Rotor

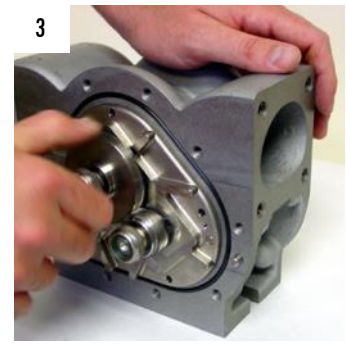
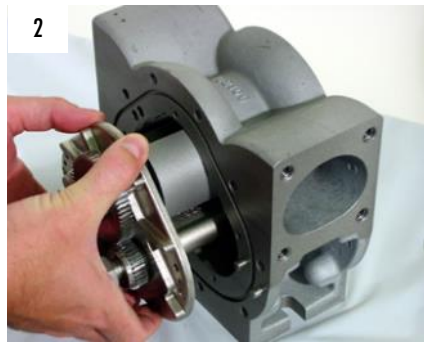
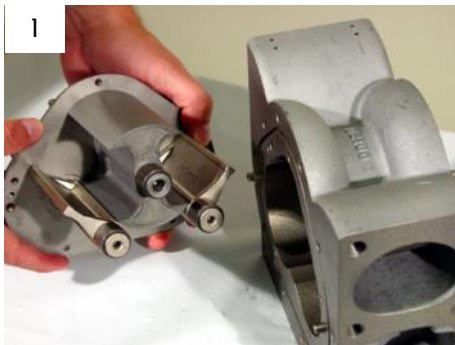
- 1) Deslize sobre o bloqueio da engrenagem do rotor e posicione a ‘seta’ que está apontando na direção da engrenagem de deslocamento correta.
- 2) Alinhe a “seta” na engrenagem de deslocamento com a “seta” na engrenagem de bloqueio e deslize na engrenagem de deslocamento direita.
- 3) Gire a engrenagem do rotor de bloqueio em direção à engrenagem de deslocamento esquerda e alinhe novamente as “setas” e deslize na engrenagem de deslocamento esquerda.
- 4) As engrenagens e os rotores devem girar livremente se as engrenagens tiverem sido instaladas corretamente. Nesse caso, continue com as porcas de fixação até apertar com os dedos.



## Remontagem do Medidor

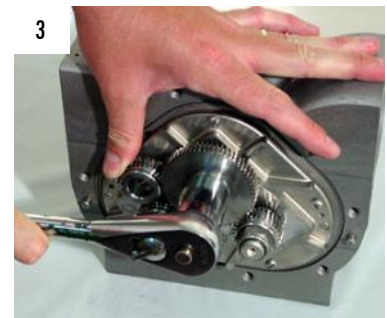
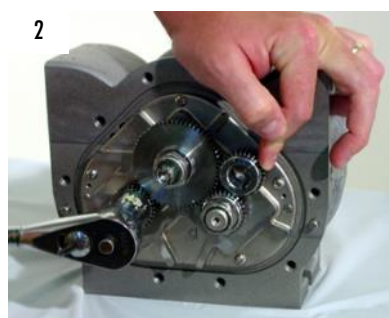
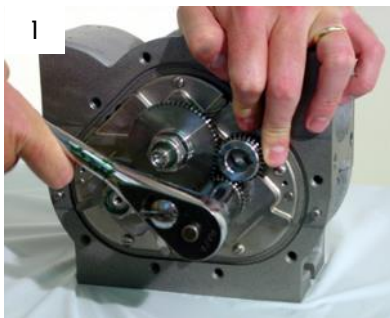
### Reinstalando a Placa de Rolamento

- 1) Alinhe os rotores na placa do mancal (veja a figura) antes de inserir no medidor.
- 2) Deslize a placa do rolamento dianteiro com os rotores para dentro da caixa do medidor e da placa do rolamento traseiro.
- 3) Gire novamente as engrenagens para garantir que giram livremente dentro do alojamento antes de continuar.



### Reinstalação as Engrenagens do Rotor e as Contra Porcas

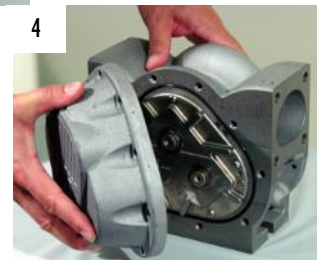
- 1) Usando a engrenagem de deslocamento sobressalente (ou pano de loja), posicione entre a engrenagem de deslocamento direita e a engrenagem do rotor de bloqueio.
- 2) Utilizando as especificações de torque, aplique e aperte a contra porca nas engrenagens de deslocamento direita e esquerda.
- 3) Mova a engrenagem sobressalente entre o deslocamento esquerdo e as engrenagens do rotor de bloqueio e aperte a porca de trava na engrenagem do rotor de bloqueio.



## Rimontaggio del Misuratore

### Re-installazione della Capsula di Imballaggio e dei Coperchi Anteriore / Posteriore

- 1) Reinstallare gli anelli di tenuta del coperchio sulla parte anteriore e posteriore dell'alloggiamento del misuratore.
- 2) Reinserire la capsula di imballaggio nel coperchio anteriore del misuratore con la piastra di fissaggio e serrare le viti.
- 3) Quando si collega il coperchio anteriore, allineare la lama della capsula di imballaggio con la fessura sul manicotto del rotore di bloccaggio.  
Stringere tutte le viti del coperchio anteriore.
- 4) Montare il coperchio posteriore e serrare tutte le viti.



### Re-installazione del supporto contatore e dell'albero di trasmissione del regolatore

- 1) Posizionare il supporto del contatore sulla parte anteriore del misuratore e serrare tutte le viti.
- 2) Reinserire l'albero di trasmissione del regolatore nell'alloggiamento di supporto e assicurarsi che i denti dell'ingranaggio frontale del regolatore si ingranino con l'ingranaggio della capsula di imballaggio.
- 3) Far scorrere verso il basso la staffa di montaggio del regolatore e serrare le viti.



## Rimontaggio del Misuratore (Continua)

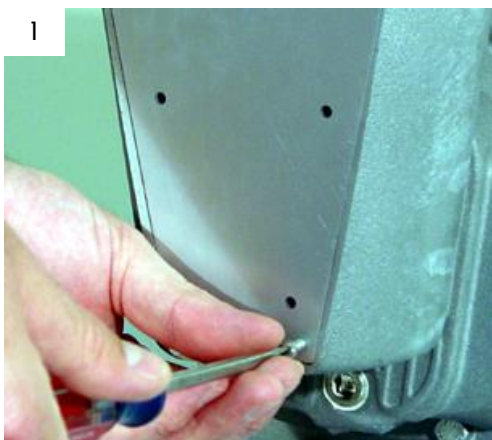
### Re-installazione del Regolatore

- 1) Reinserire il registro nella parte superiore del contro-supporto e assicurarsi che si accoppi con l'albero di trasmissione.
- 2) Stringere le viti che fissano la piastra di regolazione al supporto del bancone.



### Re-installazione del coperchio Antipolvere

- 1) Rimontare il coperchio antipolvere e serrare le viti.
- 2) Di nuovo da dove siamo partiti.



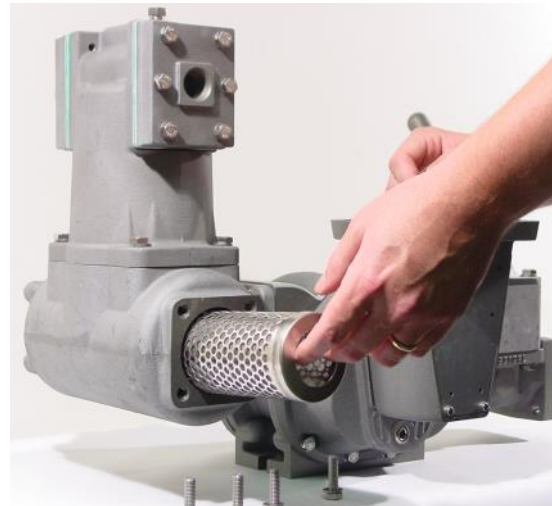
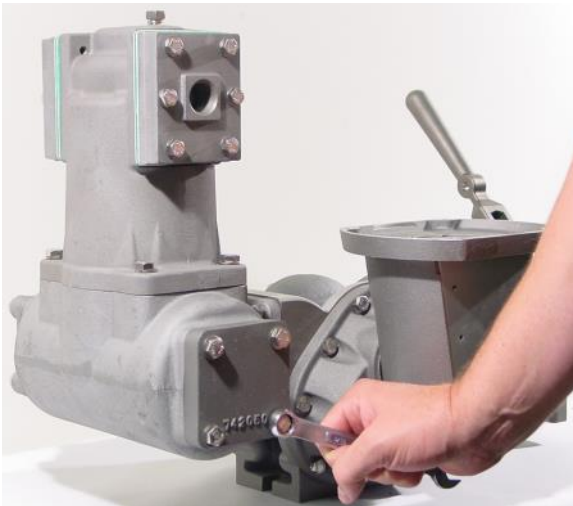
## Smontaggio del Gruppo Filtro 720



### **AVVERTIMENTO!**

Tutta la pressione interna deve essere scaricata alla pressione ZERO (0) prima di iniziare lo smontaggio del misuratore o dei componenti

- 1) Utilizzando una chiave a brugola o esagonale, rimuovere le quattro viti e le rondelle dalla piastra di copertura.
- 2) Rimuovere la piastra di copertura e anello di tenuta dall'alloggiamento.
- 3) Rimuovere lo schermo del filtro.
- 4) Controllare l'eventuale presenza di detriti all'interno dell'alloggiamento e rimuovere con un panno pulito.
- 5) Pulire lo schermo del filtro sciacquando con un detergente liquido compatibile con l'applicazione del prodotto. Un pennello può essere usato per rimuovere particelle incorporate. Se lo schermo è troppo sporco per essere pulito, sostituirlo.
- 6) Pulire la faccia della piastra di copertura e l'anello di tenuta. Controllare gli anelli di tenuta per danni e sostituirli se necessario.



## Rimontaggio del Gruppo Filtro 720

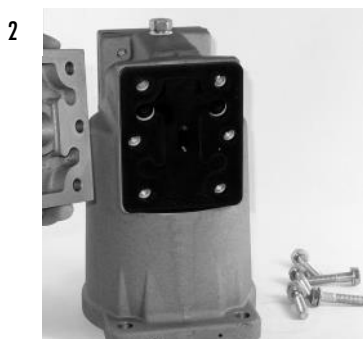
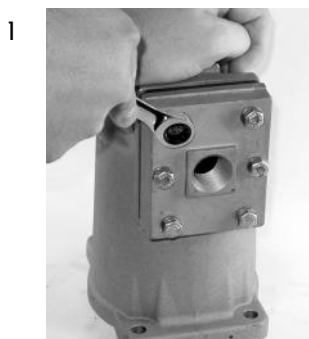
- 1) Riposizionare lo schermo del filtro nell'alloggiamento.
- 2) Posizionare l'anello di tenuta del coperchio terminale nella scanalatura del coperchio terminale.
- 3) Posizionare il coperchio terminale con l'anello di tenuta installato sull'alloggiamento del filtro. Sostituire e fissare il coperchio terminale con le 4 viti e le rondelle. Stringere le viti secondo la tabella delle coppie.

## Smontaggio del Gruppo Eliminatore Aria 730

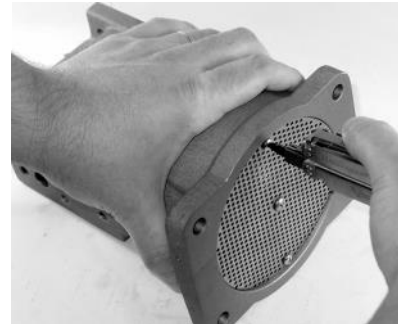
### **AVVERTIMENTO!**

Tutta la pressione interna deve essere scaricata alla pressione ZERO (0) prima di iniziare lo smontaggio del misuratore o dei componenti

- 1) Usando una chiave da 1/2" o una bussola, rimuovere le viti del coperchio dalla piastra di copertura dell'eliminazione dell'aria.
- 2) Rimuovere la piastra di copertura.
- 3) Rimuovere la piastra della valvola, ispezionarla e sostituirla secondo necessità.



- 1) Per rimuovere il gruppo eliminatore aria, rimuovere le quattro viti e le rondelle che lo fissano al gruppo filtro.
- 2) Utilizzando un cacciavite a testa piatta, rimuovere le viti che fissano le valvole a lamelle all'alloggiamento dell'eliminatore dell'aria.
- 3) Rimuovere le due viti sullo schermo del diffusore.
- 4) Sfilare il gruppo dell'albero del diffusore.
- 5) Rimuovere le due viti che fissano la valvola lamellare al gruppo galleggiante. Ispezionare e sostituire le valvole lamellari secondo necessità.



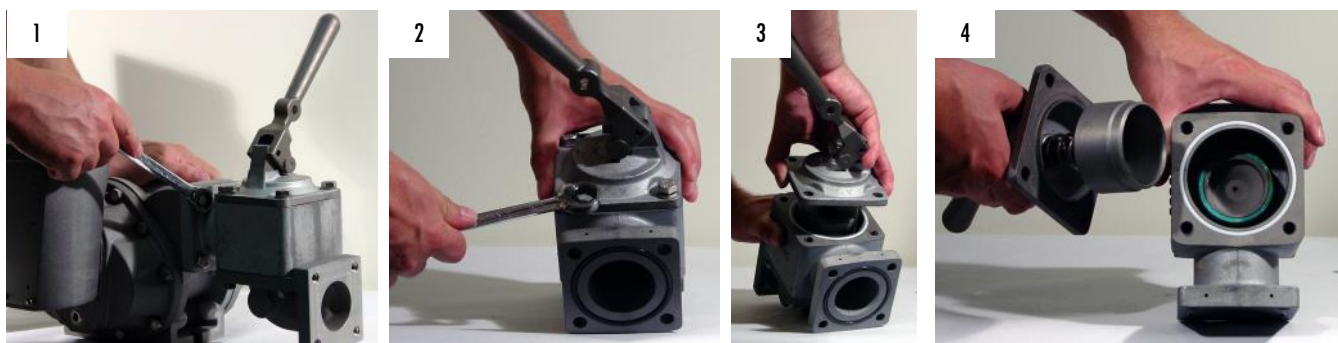
## Smontaggio della Valvola Idraulica 750-2020



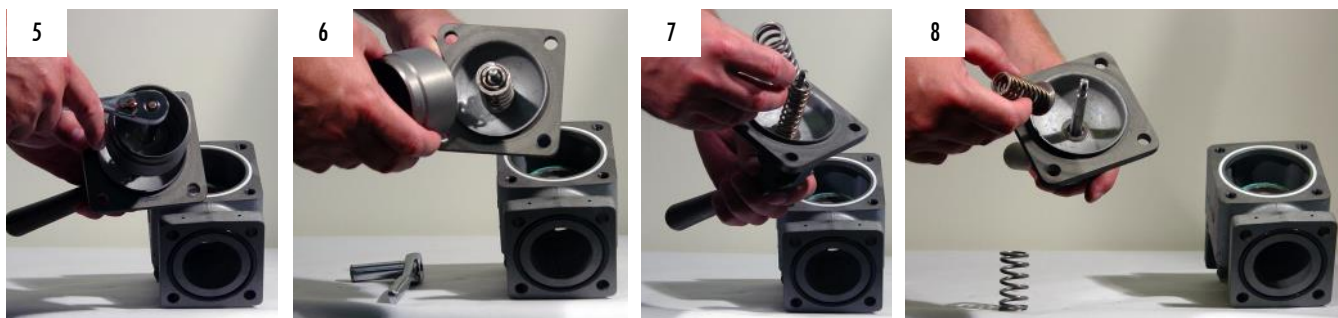
### **AVVERTIMENTO!**

**Tutta la pressione interna deve essere scaricata alla pressione ZERO (0) prima di iniziare lo smontaggio del misuratore o dei componenti**

- 1) Scaricare tutto il fluido dal sistema di dosaggio prima della rimozione della valvola.
- 2) Utilizzando una chiave esagonale da 9/16", rimuovere le quattro viti che collegano la valvola al misuratore.  
Rimuovere la valvola dal contatore e dalle tubazioni.
- 3) Posizionare la valvola su una superficie piana e rimuovere le quattro viti sul coperchio della valvola.
- 4) Estrarre la maniglia e il gruppo molla dall'alloggiamento della valvola.



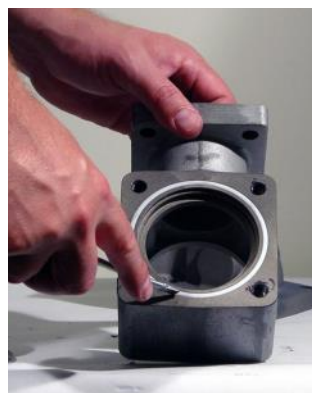
- 5) Usando una chiave a tubo, rimuovere il dado e la rondella dall'albero della valvola del gruppo pistone.
- 6) Rimuovere l'alloggiamento del pistone.
- 7) Rimuovere la molla esterna del pistone e quindi la molla interna del pistone.
- 8) Ispezionare le molle e le guarnizioni dei pistoni, pulire e sostituire se necessario.



## Smontaggio della valvola idraulica 750-20



- 1) Utilizzando una chiave esagonale da 9/16", rimuovere le viti che fissano il gomito al corpo valvola.
- 2) Rimuovere la guida del pistone dal corpo valvola.
- 3) Rimuovere e ispezionare le guarnizioni superiore e inferiore e sostituirle se necessario.
- 4) Utilizzando un cacciavite a testa piatta, rimuovere delicatamente l'O-ring del corpo valvola, ispezionarlo e sostituirlo se necessario.



## Rimontaggio della Valvola 750-20

- 1) Dopo aver pulito o sostituito le guarnizioni, reinserire le guarnizioni inferiore, superiore e del corpo valvola in posizione.
- 2) Riposizionare la guida del pistone nel corpo valvola.
- 3) Posizionare le molle interne ed esterne nell'alloggiamento della valvola e ricollegare il gomito della valvola al corpo.
- 4) Inserire il gruppo guida pistone nella sede della valvola.
- 5) Sostituire le molle interne ed esterne sull'albero della valvola e ricollegare il gruppo pistone con dado e rondella.
- 6) Reinserrire il coperchio della valvola e il gruppo pistone nel corpo della valvola e premere verso il basso per comprimere le molle.
- 7) Mantenendo la pressione sul gruppo valvola, inserire le quattro viti e le rondelle nel coperchio della valvola e serrare.

























