Cal Power
Via Acquanera, 29 22100 COMO
tel. 031.526.566 (r.a.) fax 031.507.984
info@calpower.it www.calpower.it

FLUKE Calibration

GBK-50M110M
Booster

Istruzioni

Introduzione

GBK-50M e GBK-110M (il Prodotto) sono pacchetti booster per gas che forniscono l'alimentazione necessaria per ottenere la pressione del gas richiesta dai controller/calibratori Fluke Calibration 8270A e 8370A.

Entrambi i modelli includono un booster di gas a funzionamento automatico, di tipo a pistone, azionato pneumaticamente, con uscita regolata per fornire alimentazione ad alta pressione a 8270A e 8370A. Il booster di gas incrementa una pressione più bassa, solitamente fornita da una bombola, per ottenere una pressione più elevata. Il gas ad alta pressione viene immagazzinato in un volume di accumulo per assicurare un'alimentazione stabile a 8270A e 8370A.

- GBK-50M ha una pressione di uscita massima di 61 MPa (8.850 psi).
- GBK-110M ha una pressione di uscita massima di 124 MPa (18.000 psi).

Per rivolgersi a Fluke Calibration

Per contattare Fluke Calibration, chiamare uno dei seguenti numeri di telefono:

- Assistenza tecnica USA: 1-877-355-3225
- Calibrazione/Riparazione USA: 1-877-355-3225
- Canada: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- Europa: +31-40-2675-200
- Giappone: +81-3-6714-3114
- Singapore: +65-6799-5566
- Cina: +86-400-810-3435
- Brasile: +55-11-3759-7600
- Da tutti gli altri Paesi: +1-425-446-6110

Per visualizzare informazioni sul prodotto e scaricare le ultime integrazioni ai manuali, visitare il sito Web di Fluke Calibration all'indirizzo www.flukecal.com.
Per registrare il prodotto, visitare il sito http://flukecal.com/register-product.

PN 5007320
July 2018 (Italian)
©2018 Fluke Corporation. All rights reserved.
All product names are trademarks of their respective companies. Specifications are subject to change without notice.

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206-9090
U.S.A.

Fluke Europe B.V.
P.O. Box 1186
5602 BD Eindhoven
The Netherlands

ООО «Флюк СИАЙЭС»
125167, г. Москва, Ленинградский
проспект дом 37,
корпус 9, подъезд 4, 1 этаж

Informazioni sulla sicurezza

Il termine **Avvertenza** identifica le condizioni e le procedure pericolose per l'utente. Il termine **Attenzione** identifica le condizioni e le procedure che possono provocare danni al Prodotto o all'apparecchiatura da verificare.

⚠Avvertenza

Per evitare lesioni personali:

- **Prima di utilizzare il Prodotto, leggere tutte le informazioni sulla sicurezza.**
- **Indossare una protezione per gli occhi.**
- **Utilizzare lo strumento solo come indicato. In caso contrario, potrebbe venir meno la protezione fornita dallo strumento.**
- **Leggere attentamente tutte le istruzioni.**
- **Non utilizzare il prodotto se funziona in modo anomalo.**
- **Non utilizzare il Prodotto se alterato o danneggiato.**
- **Disattivare il Prodotto se danneggiato.**
- **Non tentare di attivare il Prodotto sopra la pressione nominale.**
- **Prestare particolare attenzione quando si lavora con questo Prodotto. Non far cadere il prodotto né colpirlo con oggetti appuntiti.**
- **Questo Prodotto genera un gas ad alta pressione ed è utilizzato per regolare un'elevata pressione del gas in uscita. È necessario prendere delle precauzioni durante l'installazione e il funzionamento del Prodotto.**
- **Le apparecchiature pressurizzate sono potenzialmente pericolose. Il Prodotto genera e controlla pressioni di gas molto elevate. Non utilizzare il Prodotto a meno che non si abbia acquisito completa familiarità con tali istruzioni. Ulteriori corsi di formazione generici e riguardanti le procedure di sicurezza in merito alla pressione assicureranno la protezione da eventuali lesioni o danni a persone e oggetti.**
- **Non utilizzare ossigeno. Il Prodotto non è compatibile con l'utilizzo di ossigeno. Sono presenti elastomeri idrocarburici e lubrificanti.**
- **Liquidi e gas ad alta pressione sono potenzialmente pericolosi. L'energia immagazzinata in questi liquidi e gas può essere rilasciata improvvisamente e con estrema forza. I sistemi ad alta pressione devono essere assemblati e usati solo da personale debitamente formato in merito ad apposite procedure di sicurezza.**

Simboli

I simboli riportati nella Tabella 1 sono indicati in queste istruzioni.

Tabella 1. Simboli

Simbolo	Definizione
⚠	AVVERTENZA, POTENZIALE PERICOLO.
	Consultare la documentazione per l'utente.
	Certificato da CSA Group in base alle norme di sicurezza vigenti nell'America settentrionale.

Disimballaggio del prodotto

Il prodotto è consegnato avvolto in una pellicola plastica e all'interno di un imballaggio di legno. Tutte le porte sono collegate, la valvola dell'aria è chiusa e i regolatori di pressione sono impostati a zero.

1. Rimuovere il Prodotto dall'imballaggio e dalla plastica in cui viene spedito. Fare attenzione a non perdere o eliminare gli elementi inclusi.
2. Rimuovere tutti i tappi di plastica dai raccordi e verificare la presenza di danni e contaminazione.
3. Verificare la presenza di eventuali componenti o accessori mancanti. Vedere Tabella 2. In caso di elementi mancanti, contattare Fluke Calibration o il proprio fornitore locale.

Tabella 2. Elenco componenti

N. pezzi	Descrizione
2	Raccordo, 1/4 NPT maschio a serraggio manuale M16x2,0 con tappi di sicurezza, acciaio
1	Tubo flessibile, Microbore, DI 2 mm, M16F a M16F, 9100 psi, 80, raccordi a serraggio manuale
1	Tubo flessibile, Industrial QC, presa da 1/4 in ottone x tappo da 1/4 in acciaio, DI 3/8 in, 3 m, 10 ft
1	Raccordo, adattatore (presa per tubo), QC x 1/4 NPT estremità maschio, dimensione accoppiamento 1/4, ottone
1	Raccordo, adattatore (spina per tubo), QC Stem x 1/4 NPT estremità maschio, dimensione accoppiamento 1/4, ottone

Requisiti del sito

Per far funzionare il Prodotto sono necessarie due fonti di gas compresso:

- Alimentazione ad aria compressa per alimentare il booster
- Gas ad alta pressione che il booster comprime a pressioni più elevate

A causa della diversa velocità di flusso e dei diversi requisiti di pulizia, ciascuna di queste alimentazioni dovrebbe provenire du una propria fonte. Fluke Calibration sconsiglia l'utilizzo di gas pericolosi.

Alimentazione ad aria compressa

L'alimentazione ad aria compressa alimenta il booster. L'uscita ad alta pressione del booster è circa 75 volte (GBK-50M) o 152 volte (GBK-110M) l'alimentazione dell'aria supponendo che la pressione di alimentazione del gas di prova sia sufficientemente alta. Per esempio, per un'alimentazione dell'aria di 700 kPa (100 psi), GBK-50M genererà una pressione massima di 52,5 MPa (7.500 psi) mentre il booster GBK-110M genererà una pressione di uscita di 106,4 MPa (15 200 psi).

Nota

Poiché il pacchetto booster comprende un accumulatore e un regolatore di alta pressione, è preferibile generare la pressione massima che può essere raggiunta, quindi ridurla fino alla pressione di alimentazione appropriata per la gamma 8270A o 8370A a cui il booster è collegato. Maggiore è la pressione nell'accumulatore e a monte del regolatore di alta pressione, maggiore è la riserva di alta pressione per garantire una fornitura stabile di pressione a 8270A o 8370A.

- Portata raccomandata: fino a 2280 l/min (81 cfm) Portata in aria libera (FAD). Il valore di FAD è a 20 °C e 101 kPa assoluta (70 °F e 14,7 psia). La portata alla tipica pressione di ingresso del booster di 700 kPa (100 psi) arriva a un massimo di 330 l/min (11,6 cfm).
- Pulizia: Non critica, il sistema include un filtro
- Umidità: Da 20% a 50% di umidità relativa. Non utilizzare un gas secco o gas pericolosi. L'aria secca usura prematuramente le guarnizioni del booster.

Alimentazione del gas ad alta pressione

Il gas ad ad alta pressione viene potenziato e fornito alla porta ALIMENTAZIONE di 8270A o 8370A.
I requisiti di alimentazione del gas ad alta pressione sono:

- Pressione: Pressione di alimentazione minima consigliata di 4 MPa (600 psi) per GBK-50M e 7 MPa (1.000 psi) per GBK-110M. Pressioni di alimentazione più basse, >2 MPa (300 psi) per GBK-50M e 4 MPa (600 psi) per GBK-110M, potrebbero essere utilizzate per escursioni di prova a pressioni inferiori e volumi minimi. Evitare cicli continui del booster (a causa di basse pressioni di alimentazione) che superino i 2-3 minuti. La pressione di alimentazione massima consentita è di 41 MPa (6.000 psi).
- Portata: 140 slm@0 °C (5 scfm@32 °F) minimo
- Qualità del gas: Utilizzare gas puliti, asciutti e non corrosivi per strumenti. Fluke Calibration consiglia la filtrazione di 10 micron con un punto di rugiada da -20 °C a 5 °C. La temperatura di entrata del gas deve essere tra 10 °C e 47 °C.

Installazione e configurazione

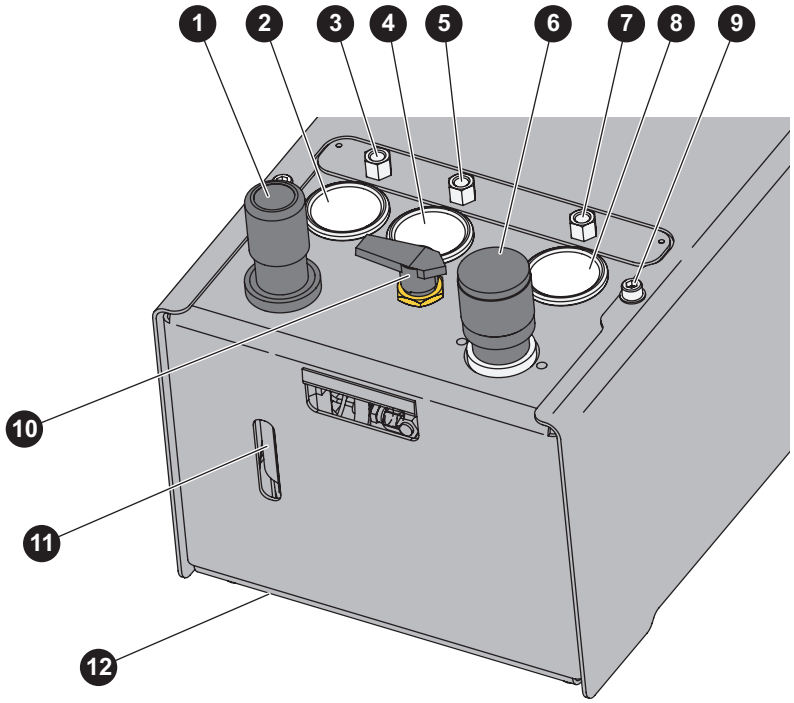
L'installazione del Prodotto dipende dalla specifica applicazione.
Considerare questi fattori quando si determina dove posizionare il Prodotto:

- L'alta pressione generata e i relativi problemi di sicurezza
- La fonte di alimentazione del gas (alimentazione aria e alimentazione gas per strumento ad alta pressione)
- Livello di rumorosità
- Accesso all'unità per il funzionamento dei regolatori e della valvola
- Punto di utilizzo della pressione di uscita

Nota

I riferimenti numerici in questa sezione si riferiscono alla Tabella 3 o 4, a seconda del modello.

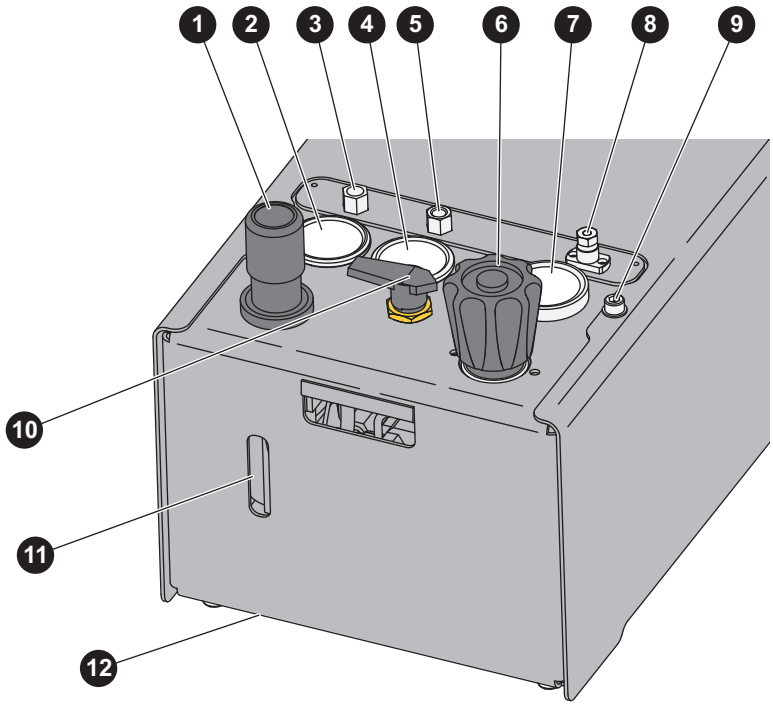
Tabella 3. GBK-50M



lez001.eps

N.	Descrizione	N.	Descrizione
1	Regolatore dell'alimentazione dell'aria	7	Porta USCITA ALTA PRESSIONE
2	Indicatore di pressione booster regolato	8	Indicatore di uscita gas ad alta pressione
3	Porta TRASMISSIONE	9	Vite del coperchio (2 ubicazioni)
4	Indicatore di pressione alimentazione del gas di prova	10	Valvola di arresto aria booster (booster ON/OFF)
5	Porta ALIMENTAZIONE	11	Filtro dell'alimentazione aria (interno)
6	Regolatore di uscita gas ad alta pressione	12	Valvola di scarico del bicchierino del filtro aria (interno)

Tabella 4. GBK-110M



lez002.eps

N.	Descrizione	N.	Descrizione
1	Regolatore dell'alimentazione dell'aria	7	Indicatore di uscita gas ad alta pressione
2	Indicatore di pressione booster regolato	8	Porta USCITA ALTA PRESSIONE
3	Porta TRASMISSIONE	9	Vite del coperchio (2 ubicazioni)
4	Indicatore di pressione alimentazione del gas di prova	10	Valvola di arresto aria booster (booster ON/OFF)
5	Porta ALIMENTAZIONE	11	Filtro dell'alimentazione aria (interno)
6	Regolatore di uscita gas ad alta pressione	12	Valvola di scarico del bicchierino del filtro aria (interno)

Per installare il prodotto, seguire i passi riportati di seguito (vedere Tabelle 3 e 4):

1. Posizionare il prodotto nell'ubicazione selezionata.
2. Chiudere entrambi i regolatori, (1) e (6). Ruotare il regolatore in senso antiorario finché non viene percepita più nessuna forza

Nota

Il regolatore (1) ha un finecorsa che impedisce la rotazione continua in senso antiorario. Dispone inoltre di un meccanismo di bloccaggio per impedire la regolazione accidentale. Per sbloccarlo, tirare la manopola verso l'alto.

3. Chiudere la valvola di arresto dell'unità booster (10).
4. Collegare l'alimentazione ad aria compressa alla porta DRIVE femmina NPT 1/4 in. con tubi in dotazione.

⚠Avvertenza

Per evitare lesioni personali, assicurarsi che la massima pressione di ingresso al regolare dell'unità booster (❶) sia inferiore a 1,7 MPa (250 psi). Pressioni al di sopra di questo livello possono comportare un guasto che potrebbe danneggiare lo strumento e/o causare lesioni personali.

5. Collegare l'alimentazione del gas di prova alla porta ALIMENTAZIONE femmina NPT 1/4 in. (❺) mediante un tubo della classe di pressione appropriata (non in dotazione).

⚠Avvertenza

Per evitare lesioni personali, assicurarsi che la pressione massima di ingresso alla porta ALIMENTAZIONE (❺) sia di 41 MPa (6.000 psi) come mostrato dall'indicatore della pressione di alimentazione (❹). Pressioni al di sopra di questo livello possono comportare un guasto che potrebbe danneggiare lo strumento e/o causare lesioni personali.

Nota

La pressione presente alla porta ALIMENTAZIONE (❺) è presente in corrispondenza della porta di ingresso del regolatore di alta pressione (❻). Per evitare che la pressione del gas raggiunga la porta USCITA ALTA PRESSIONE (❽), assicurarsi che il regolatore di alta pressione sia chiuso (posizione ritirata).

6. Collegare la porta USCITA ALTA PRESSIONE (❽) alla porta ALIMENTAZIONE del regolatore di pressione. La pressione di esercizio nominale di tubi e raccordi deve essere di almeno 61 MPa (8.850 psi) per GBK-50M e 124 MPa (18.000 psi) per GBK-110M. GBK-50M utilizza una porta NPT 1/4. GBK-110M utilizza un collegamento DH500 (cono e connessioni filettate compatibile con autoclave F250C e HIP HF4).

⚠Avvertenza

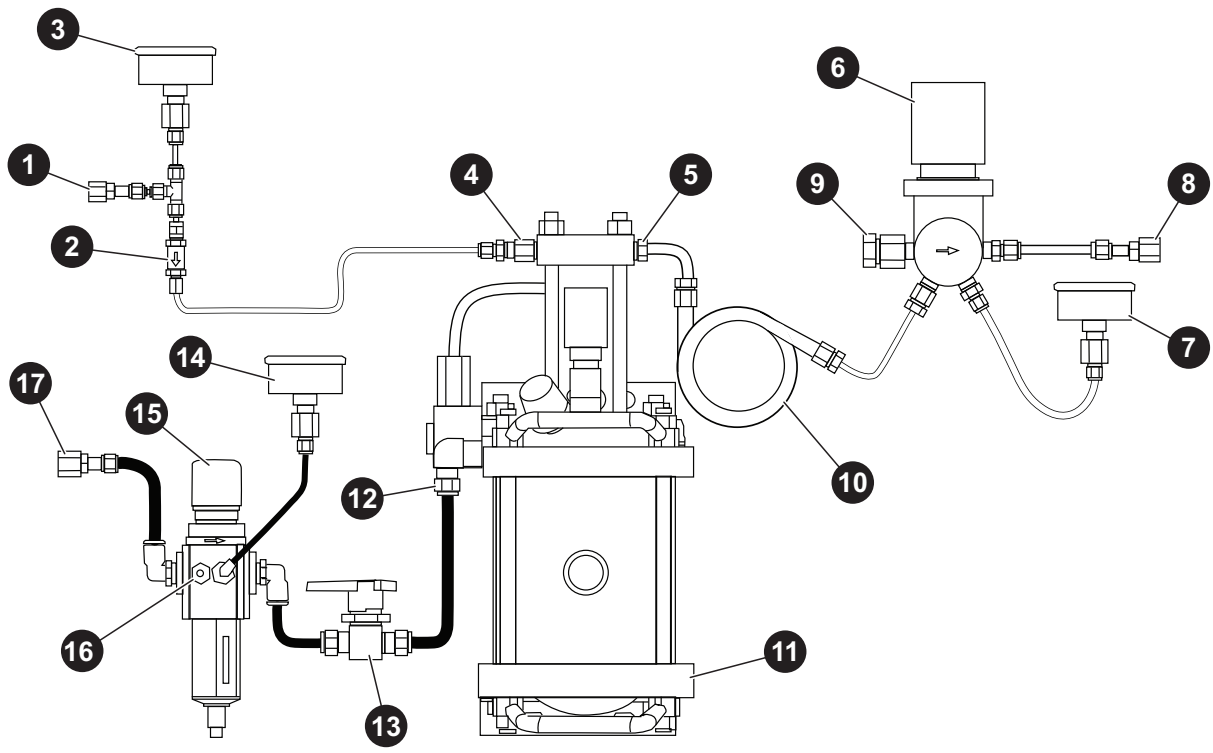
Per evitare lesioni personali, tenere a mente che usando un tubo di collegamento con una pressione di esercizio inferiore alla pressione massima generata dal booster può verificarsi un guasto nel tubo, con conseguenti danni allo strumento e/o lesioni personali.

Funzionamento

Nota

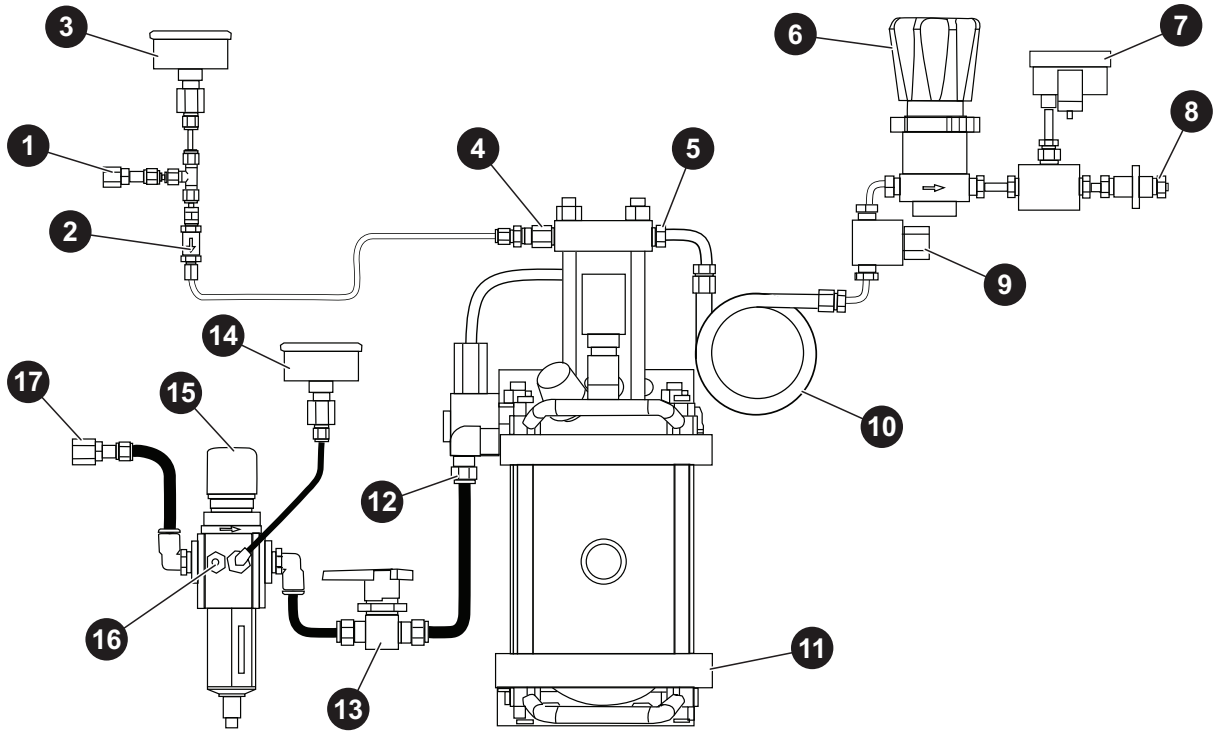
I riferimenti numerici in questa sezione si riferiscono alla Tabella 5 o 6, a seconda del modello.

Tabella 5. Schema del sistema GBK-50M



N.	Descrizione	N.	Descrizione
1	Porta ALIMENTAZIONE	10	Accumulatore del gas ad alta pressione
2	Filtro gas di prova	11	Booster per gas
3	Indicatore di pressione alimentazione del gas di prova	12	Collegamento pneumatico al booster
4	Collegamento alimentazione del gas di prova al booster	13	Valvola di arresto aria (booster ON/OFF)
5	Uscita gas ad alta pressione dal booster	14	Indicatore della pressione dell'aria regolata
6	Regolatore gas ad alta pressione	15	Regolatore/filtro aria
7	Indicatore di uscita gas regolato ad alta pressione	16	Valvola di sfiato della pressione
8	Porta USCITA ALTA PRESSIONE	17	Porta TRASMISSIONE
9	Disco di rottura		

Tabella 6. Schema del sistema GBK-110M



N.	Descrizione	N.	Descrizione
1	Porta ALIMENTAZIONE	10	Accumulatore del gas ad alta pressione
2	Filtro gas di prova	11	Booster per gas
3	Indicatore di pressione alimentazione del gas di prova	12	Collegamento pneumatico al booster
4	Collegamento alimentazione del gas di prova al booster	13	Valvola di arresto aria (booster ON/OFF)
5	Uscita gas ad alta pressione dal booster	14	Indicatore della pressione dell'aria regolata
6	Regolatore gas ad alta pressione	15	Regolatore/filtro aria
7	Indicatore di uscita gas regolato ad alta pressione	16	Valvola di sfiato della pressione
8	Porta USCITA ALTA PRESSIONE	17	Porta TRASMISSIONE
9	Disco di rottura		

Valvola di arresto booster

La valvola di arresto del booster (13) è una valvola di tipo a sfera che ruota di 90°. Utilizzare la valvola di arresto del booster per bloccare il flusso di aria regolata al booster. Considerare questa valvola come un interruttore di accensione/spegnimento del booster.

Accumulatore

L'accumulatore sul booster è un tubo flessibile ad alta pressione che funge da serbatoio in modo che il gas ad alta pressione possa essere immagazzinato. Questo contribuisce a fornire un flusso continuo di gas ad alta pressione al controller della pressione.

Filtro/regolatore dell'aria

Il regolatore di pressione dell'aria (15) è un tipo di regolatore autoventilante con una gamma di pressione in uscita da 0 MPa a 1 MPa (150 psi). Vi è una valvola di sfogo della pressione che si apre a circa 830 kPa (120 psi). Fluke Calibration consiglia di impostare la pressione dell'aria a 810 kPa (118 psi). La pressione di ingresso massima è di 1,7 MPa (250 psi). Estrarre la manopola di comando per effettuare le regolazioni e premerla per bloccarla in posizione e impedire modifiche accidentali.

Il regolatore comprende anche un filtro e un rubinetto di scarico del bicchierino del filtro. Impostare sempre il regolatore da un valore di pressione inferiore a uno più alto. Questo è dovuto alla tendenza del regolatore di pressione a spostarsi in direzione opposta a quella della regolazione della pressione. Impostare il regolatore in questo modo contribuisce a evitare una condizione di sovrapressione dovuta alla deriva del regolatore.

Regolatore di alta pressione

Il regolatore di alta pressione (6) è un tipo di regolatore ventilante con una gamma di pressione in uscita da 1,4 MPa a 70 MPa (200 psi a 10.000 psi) per GBK-50M e da 3 MPa a 124 MPa (450 psi a 18.000 psi) per GBK-110M.

Impostare sempre il regolatore da un valore di pressione inferiore a uno più alto. Questo è dovuto alla tendenza del regolatore di pressione a spostarsi in direzione opposta a quella della regolazione della pressione. Impostare il regolatore in questo modo contribuisce a evitare una condizione di sovrapressione dovuta alla deriva del regolatore.

Indicatori

Gli indicatori sono i seguenti:

- L'indicatore di pressione del booster (14) indica la pressione impostata dal regolatore dell'aria (15).
- L'indicatore di alimentazione del gas di prova (3) indica la pressione collegata alla porta ALIMENTAZIONE (1).
- L'indicatore di alta pressione (7) indica la pressione impostata dal regolatore di alta pressione (6) e presente alla porta USCITA ALTA PRESSIONE.

Uscita uguale o inferiore alla pressione di alimentazione

Per impostare un'uscita ad alta pressione uguale o inferiore alla pressione di alimentazione, leggere quanto segue.

Nota

Assicurarsi di leggere, comprendere e seguire le istruzioni nelle sezioni precedenti prima di continuare.

Non è necessario azionare il booster di gas quando si impostano le pressioni fino al valore dell'alimentazione del gas di prova. La pressione di alimentazione del gas di prova è sempre presente all'ingresso del regolatore di alta pressione ogni volta che viene fornita al Prodotto.

Aumentare la pressione

1. Ruotare il regolatore del gas ad alta pressione in senso antiorario finché non viene più percepita nessuna forza elastica.
2. Applicare il gas dello strumento alla porta ALIMENTAZIONE.

⚠Avvertenza

Per evitare infortuni, accertarsi che l'alimentazione non superi 40 MPa (6.000 psi). Pressioni al di sopra di questo intervallo possono comportare un guasto che potrebbe danneggiare il Prodotto e/o causare lesioni personali.

3. Assicurarsi che l'uscita ad alta pressione sia collegata al punto di utilizzo del gas ad alta pressione. Se si utilizza il Prodotto con un controller di pressione 8270A o 8370A, posizionare il controller in modalità di misurazione o di sfiato in modo che non vi sia alcun flusso di gas durante l'impostazione del regolatore.
4. Ruotare il regolatore del gas ad alta pressione in senso orario finché la pressione desiderata non sia indicata sull'indicatore di alta pressione. Per impostare correttamente la pressione, non deve verificarsi flusso di gas. Se il flusso è presente nel circuito quando il regolatore viene impostato, la pressione aumenta quando il flusso viene ridotto. Se si supera il setpoint, tornare a consultare questa sezione.

Diminuire la pressione

Nota

Il regolatore di alta pressione è di tipo ventilante. È possibile ridurre la pressione senza flusso di gas attraverso il regolatore.

1. Ruotare il regolatore del gas ad alta pressione in senso antiorario per ridurre la pressione. Regolare fino a ottenere una pressione al di sotto del setpoint come indicato sull'indicatore di alta pressione.
2. Impostare la pressione al setpoint finale: sull'indicatore di alta pressione, ruotare il regolatore in senso orario fino a quando la spia non indica il setpoint finale.

Impostare un'uscita ad alta pressione superiore alla pressione di alimentazione

Nota

Assicurarsi di leggere, comprendere e seguire le istruzioni (soprattutto Installazione*) nelle sezioni precedenti prima di continuare.*

È possibile eseguire un arresto di emergenza della pompa del booster in qualunque momento mediante la chiusura della valvola di arresto del booster.Questa arresta la generazione di pressione del gas dalla pompa ma non necessariamente riduce la pressione alla porta USCITA ALTA PRESSIONE.

Impostare la pressione del booster

1. Chiudere la valvola di arresto aria del booster.
2. Ruotare il regolatore del gas ad alta pressione in senso antiorario finché non viene più percepita nessuna forza elastica.
3. Calcolare la pressione dell'aria necessaria per generare l'alta pressione desiderata (l'aria alimenta la pompa del booster).

   Per calcolare l'impostazione adeguata del regolatore:
   Dividere la pressione di uscita massima desiderata per il rapporto del booster di 75 o 152 per GBK-50M o GBK-110M, rispettivamente. Ad esempio, se si utilizza un GBK-110M per una pressione di uscita massima di 80 MPa (12.000 psi), dividere 80 per 152. Il risultato è 0,53 MPa (77 psi), ossia la pressione a cui il regolatore del booster deve essere impostato.

Nota

Fluke Calibration consiglia che l'alta pressione generata dal booster sia significativamente più elevata rispetto a quella di uscita desiderata del Prodotto. I vantaggi sono l'immagazzinamento di gas ad alta pressione per assicurare un'uscita ad alta pressione costante quando necessaria e la riduzione al minimo della fluttuazione di uscita nel regolatore. Lo svantaggio è che potrebbe verificarsi una condizione di sovrapressione in uscita se l'operatore imposta erroneamente il regolatore di alta pressione.

4. Ruotare il regolatore dell'aria in senso orario finché la pressione desiderata non sia indicata sull'indicatore dell'unità booster.

⚠Attenzione

La pressione massima dell'aria compressa alla porta TRASMISSIONE del regolatore dell'aria non deve superare 1,7 MPa (250 psi) nel GBK-50M e nel GBK-110M. La pressione in eccesso rispetto a questo intervallo può causare una condizione di sovrapressione sul lato di ingresso del regolatore di alta pressione.

5. Aprire la valvola di arresto del booster. Il booster inizia a funzionare quando la valvola è aperta. Il rumore del gas di scarico potrebbe cogliere di sorpresa l'operatore. Essere preparati per questa operazione.

Aumentare la pressione

1. Assicurarsi che l'uscita ad alta pressione sia collegata al punto di utilizzo del gas ad alta pressione. Se si utilizza il Prodotto con un controller di pressione 8270A o 8370A, posizionare il controller in modalità di misurazione o di sfiato in modo che non vi sia alcun flusso di gas durante l'impostazione del regolatore.
2. Ruotare il regolatore di alta pressione in senso orario finché la pressione desiderata non sia indicata sull'indicatore di alta pressione. Per impostare correttamente la pressione, non deve verificarsi flusso di gas. Se il flusso è presente nel circuito quando il regolatore viene impostato, la pressione aumenta quando il flusso viene ridotto.

Diminuire la pressione

Nota

Il regolatore di alta pressione è di tipo ventilante. Pertanto, è possibile regolare la pressione verso il basso senza flusso di gas attraverso il regolatore.

1. Ruotare il regolatore di alta pressione in senso antiorario finché non si raggiunge una pressione al di sotto del setpoint come indicato sull'indicatore di alta pressione.
2. Ruotare il regolatore di alta pressione in senso orario finché la pressione desiderata non sia indicata sull'indicatore di alta pressione per impostare la pressione al setpoint finale.

Manutenzione e regolazioni

Nota

I riferimenti numerici in questa sezione si riferiscono alla Tabella 5 o 6, a seconda del modello.

In questa sezione viene illustrata la manutenzione del prodotto.

Unità di scarico aria del bicchierino del filtro

⚠Avvertenza

Per evitare lesioni personali, non aprire il rubinetto del bicchierino del filtro con il sistema a piena pressione.

Quando è visibile l'accumulo di liquidi, aprire il rubinetto (18) sul bicchierino del filtro (12) e scaricare il liquido. Ridurre la pressione prima di aprire il rubinetto. Sostituire il filtro quando è visibilmente sporco.

Risoluzione dei problemi

Informazioni generali

Nota

I riferimenti numerici in questa sezione si riferiscono alla Tabella 5 o 6, a seconda del modello.

Con l'utilizzo del pacchetto booster del Prodotto possono sorgere diversi problemi prevedibili. Questi sono descritti e discussi nella presente sezione.

⚠Avvertenza

Fluke Calibration consiglia a coloro che eseguiranno le procedure di risoluzione dei problemi descritti in questa sezione di acquisire familiarità con il sistema. Si prega di vedere l'AVVERTENZA introduttiva, *Installazione* e *funzionamento* per informazioni importanti.

Il booster non funziona

Il booster è una pompa azionata pneumaticamente. L'azione alternativa è causata da uno squilibrio di forze all'interno della pompa a causa dell'opposizione tra la pressione dell'aria dell'unità e l'alimentazione del gas di prova che viene incrementata. Se il booster non funziona, significa che tutte le forze sono uguali o che i pistoni sono inceppati.

- Verificare che la valvola di arresto dell'unità booster (4) sia aperta. In caso contrario, aprire completamente la valvola.
- Verificare che l'alimentazione della pressione dell'aria sia effettivamente presente in corrispondenza della porta TRASMISSIONE (1). In caso contrario, verificare che il gas venga fornito alla pressione e al valore del flusso corretti (vedere *Requisiti del sito*).
- Verificare che il regolatore del booster (2) sia impostato a una pressione di 0,15 MPa (20 psig) o superiore e che i requisiti del flusso di aria minimi siano soddisfatti (vedere *Requisiti del sito*).
- Controllare che il regolatore di alta pressione (6) non sia chiuso. Se chiuso, impostare la pressione desiderata; vedere Impostazione dell'uscita ad alta pressione uguale o inferiore alla pressione di alimentazione, Aumentare la pressione o Impostazione dell'alta pressione superiore alla pressione di alimentazione, Aumentare la pressione.
- Controllare che non vi siano perdite di gas nel circuito dell'aria. Riparare eventuali perdite.
- Verificare che il gas non sfiati continuamente dal silenziatore di scarico del booster (14). Se il gas sfiata attraverso il silenziatore, vedere *Il gas sfiata in modo continuo attraverso il silenziatore di scarico.*
- Verificare che il booster non sia in uno stato di stallo. Se il booster è in stato di stallo, determinare la causa e risolvere il problema. Uno stato di stallo si verifica quando la pressione nella sezione ad alta pressione del booster è uguale alla pressione nella sezione di bassa pressione moltiplicato per il rapporto di booster (152:1). Uno stallo può avvenire solo se il circuito ad alta pressione è ostruito.

Il booster funziona troppo lentamente

Un booster che funziona lentamente può essere confuso con il problema descritto in *La pressione si genera troppo lentamente o non si genera affatto*. Un booster funziona troppo lentamente quando la pompa stessa funziona lentamente; di conseguenza, anche la pressione viene generata lentamente.

- Verificare che la valvola di arresto del booster (❹) sia completamente aperta. In caso contrario, aprire completamente la valvola.
- Verificare che il regolatore dell'unità booster (❷) sia impostato a una pressione di 0,15 MPa (20 psig) o superiore e che i requisiti del flusso di aria minimi siano soddisfatti (vedere *Specifiche* e *Requisiti del sito*). Se l'indicatore di pressione dell'unità scende mentre il booster è in funzione, significa che l'alimentazione dell'aria è inadeguata.
- Controllare che non vi siano ostruzioni nel circuito di alimentazione dell'aria compressa. Rimuovere eventuali ostruzioni. Se un filtro esterno è installato sul circuito dell'aria compressa, questo può causare un'ostruzione del flusso.
- Controllare che non vi siano perdite nel circuito di alimentazione dell'aria compressa. Riparare eventuali perdite.

La pressione si genera troppo lentamente o non si genera affatto

Un booster che funziona lentamente farà sì che anche la pressione sia generata lentamente. Assicurarsi che il booster sia in grado di funzionare correttamente prima di continuare (vedere *Il booster non funziona*).

- Verificare che l'alimentazione del gas di prova (alta pressione) alla porta ALIMENTAZIONE non sia inferiore rispetto alla pressione minima consigliata. Se l'alimentazione è troppo bassa, aumentare la pressione di alimentazione. La velocità di generazione della pressione è direttamente correlata alla pressione dell'alimentazione del gas di prova. Per esempio, la pressione viene generata due volte più rapidamente con l'alimentazione del gas di prova a 14 MPa (2.000 psi) che con l'alimentazione a 7 MPa (1.000 psi).
- Controllare che non ci siano ostruzioni nella linea di alimentazione del gas di prova al booster. Se esiste un'ostruzione, rimuoverla. Possibili ostruzioni includono una valvola non completamente aperta, un regolatore con un basso flusso costante (CV), un filtro in linea o tubazioni di piccolo diametro.
- Controllare che le valvole di ritegno di ingresso e uscita del booster nel pistone del booster ad alta pressione funzionino correttamente. Chiudere la valvola di arresto dell'unità booster (❹). Impostare il regolatore di alta pressione (❻) su una pressione pari a zero ruotando la manopola in senso antiorario finché non si percepisce più nessuna forza elastica.
- Aprire la valvola di arresto del booster (❹). Il booster dovrebbe eseguire diversi cicli e poi arrestarsi. Se il booster non si arresta quando la pressione di alimentazione del gas di prova è al di sopra di 2 MPa (300 psi) e la pressione dell'aria compressa è inferiore a 0,25 MPa (40 psi), le valvole di ritegno sono la causa più probabile. Contattare un Centro di Assistenza Autorizzato Fluke Calibration in caso si sospettino guasti alle valvole di ritegno.

Il booster funziona continuamente

Il booster è una pompa azionata pneumaticamente. L'azione alternativa è causata da uno squilibrio di forze all'interno della pompa dovuto all'opposizione tra la pressione dell'aria dell'unità e l'alimentazione del gas dello strumento
che viene incrementata. Se il booster opera in modo continuo, significa che le forze non si eguagliano.

- Verificare che l'alimentazione del gas di prova sia presente sulla porta ALIMENTAZIONE (❺) e sia almeno 1/25 della pressione di uscita desiderata del booster. In generale, l'alimentazione del gas di prova deve essere di almeno 7 MPa (1.000 psi). In caso contrario, verificare che sia conforme alle specifiche richieste (vedere *Alimentazione di gas ad alta pressione*).
- Verificare che il circuito ad alta pressione collegato alla porta USCITA ALTA PRESSIONE non sia aperto all'atmosfera.
- Controllare che non vi siano perdite nella linea ad alta pressione dall'uscita del booster in corrispondenza della valvola di controllo fino al punto di utilizzo. Riparare eventuali perdite. Se la pressione di alimentazione dell'aria è al di sopra di 0,25 MPa (40 psi), regolarla al di sotto di questo limite. Se il booster si arresta, aumentare l'alimentazione del gas di prova.
- Controllare che le valvole di ritegno di ingresso e uscita nel pistone del booster ad alta pressione funzionino correttamente. Chiudere la valvola di arresto dell'unità booster (❹). Impostare il regolatore di alta pressione (❻)

su una pressione pari a zero ruotando la manopola in senso antiorario finché non si percepisce più nessuna forza elastica.
- Aprire la valvola di arresto del booster (❹). Il booster dovrebbe eseguire diversi cicli e poi arrestarsi. Se il booster non si spegne quando la pressione di alimentazione del gas di prova è al di sopra di 20 MPa (300 psi) e la pressione dell'aria è al di sotto di
  0,25 MPa (40 psi), le valvole di ritegno sono la causa più probabile (indicato da una perdita dalla parte superiore della testa ad alta pressione), seguite dal guasto alla guarnizione ad alta pressione (indicato da una perdita a livello del filtro di scarico). Contattare un Centro di Assistenza Autorizzato Fluke Calibration in caso si sospettino guasti alle valvole di ritegno o alla guarnizione ad alta pressione.

Non è possibile ottenere pressione

- Verificare che l'alimentazione del gas di prova sia sufficientemente alta. L'alimentazione del gas di prova deve essere almeno 1/25 dell'uscita desiderata del booster.
- Verificare che l'aria sia impostata al valore corretto e che sia fornita al booster (vedere *Installazione*).
- Controllare che non vi siano perdite nel circuito di pressione dall'alimentazione del gas di prova al punto di utilizzo. Riparare eventuali perdite.

Perdite

Le perdite di pressione sono il problema più comune riscontrato nelle attrezzature di gestione della pressione. Il primo passo è quello di determinare se la perdita è all'interno di GBK-50M o GBK-110M o all'esterno dell'unità.

Per determinare se la perdita è all'interno dell'unità, scollegare l'unità in corrispondenza della porta USCITA ALTA PRESSIONE e chiudere la porta con il tappo appropriato. Stabilire condizioni simili a quelle in cui la perdita è stata osservata e determinare se la perdita è ancora presente. Per le piccole perdite, potrebbe essere necessario installare un apposito sensore di pressione in corrispondenza della porta USCITA ALTA PRESSIONE. In alcuni casi, è utile eseguire semplici verifiche di tenuta sulle più comuni fonti esterne prima di scollegare il sistema di prova. Si noti che le perdite all'interno del Prodotto sono insolite a meno che non sia stato effettuato lo smontaggio di alcune parti.

A causa dei componenti a chiusura ermetica e dei brevi cicli di produzione dei tubi, alcuni utenti possono trovare vantaggioso restituire il Prodotto al Centro di assistenza Fluke Calibration per la riparazione, anziché eseguire la risoluzione dei problemi e la riparazione da sé.

In un sistema può esistere più di una perdita. La riparazione di una perdita non garantisce un sistema a tenuta ermetica. Pertanto, continuare a eseguire le procedure di risoluzione dei problemi fino a quando tutte le perdite non siano state individuate e corrette. Data l'impossibilità di produrre una guida per la risoluzione dei problemi che copra tutti i possibili casi di perdite, la fonte della perdita in questione potrebbe non essere contenuta in questa guida.

Le procedure di rilevamento delle perdite possono richiedere di serrare un raccordo che perde. Ci sono due precauzioni che devono essere rispettate quando si esegue questa operazione:

⚠Avvertenza

Per evitare lesioni personali, non serrare mai un raccordo mentre è sotto pressione. Se la pressione è nel sistema e il raccordo dovesse guastarsi durante il serraggio, le persone intorno al sistema potrebbero essere ferite.

⚠Attenzione

Per evitare danni al prodotto, non serrare eccessivamente i raccordi che sono all'interno del Prodotto. In tal caso, verrebbero danneggiati e dovrebbero essere sostituiti.

Controllare tutti i raccordi e i componenti per verificare che non vi siano perdite. Per piccole perdite, utilizzare il fluido di rilevamento delle perdite. Serrare i raccordi allentati o sostituire i raccordi danneggiati. Riparare o sostituire i regolatori che perdono.

Le perdite possono avvenire nella sezione ad alta pressione del booster per gas. Queste perdite sono difficili da isolare e individuare. Se non possono essere individuate perdite seguendo le procedure sopra descritte, è probabile che il problema sia all'interno del booster. Contattare un Centro per assistenza Fluke Calibration.

Il gas sfiata in modo continuo attraverso il silenziatore di scarico

Quando il booster non è in funzione e il gas sfiata attraverso il silenziatore (14), la valvola d'aria del booster (valvola a spola) è bloccata tra le sue due posizioni. Questo è normalmente causato da un flusso d'aria ridotto o da valvole sporche.
Ci sono due metodi per ripristinare il corretto funzionamento. Eseguire il secondo metodo solo se il primo metodo non ripristina il funzionamento.

Metodo 1:

1. Chiudere il regolatore di alta pressione (6) e la valvola di arresto del booster (4).
2. Aumentare la pressione dell'aria a circa 0,5 MPa (75 psi).
3. Aprire rapidamente la valvola di arresto del booster (4). Se il booster inizia a funzionare normalmente, chiudere la valvola di arresto del booster (4) e reimpostare i regolatori alle impostazioni precedenti.
4. Ripetere il processo fino a quando il booster non inizia a funzionare normalmente.

Metodo 2:

1. Chiudere il regolatore di alta pressione (6) e la valvola di arresto del booster (4).
2. Aumentare la pressione dell'aria compressa a circa 0,5 MPa (75 psi).
3. Staccare il silenziatore di scarico (14) e utilizzare una mano per collegare la porta di sfiato.
4. Aprire rapidamente la valvola di arresto del booster (4). Quando l'accumulo di pressione inizia a fuoriuscire oltre la mano, rimuoverla rapidamente. Se il booster inizia a funzionare normalmente, chiudere la valvola di arresto del booster (4), reinstallare il silenziatore e reimpostare i regolatori alle impostazioni precedenti.
5. Ripetere il processo fino a quando il booster non inizia a funzionare normalmente.

Solo quando vengono svolti manutenzione, regolazioni e risoluzione dei problemi, il Prodotto è sicuro da usare.

Dati tecnici

Dimensioni	37,5 cm A x 37,5 cm L x 73,7 cm P (14,75 in A x 14,75 in L x 29 in P)
Peso	32,7 kg (72 lb) per GBK-110M
	27,7 kg (61 lb) per GBK-50M
Alimentazione pressione aria	
Pressione massima	1,7 MPa (250 psi)
Portata	fino a 2280 l/min (81 cfm) Portata in aria libera (FAD). Il valore di FAD è a 20 °C e 101 kPa assoluta (70 °F e 14,7 psia). La portata alla tipica pressione di ingresso del booster di 700 kPa (100 psi) arriva a un massimo di 330 l/min (11,6 cfm).
Alimentazione pressione del gas di prova	
Pressione massima	41 MPa (6000 psi)
Pressione minima (GBK-50M)	4 MPa (600 psi)
Pressione minima (GBK-110M)	7 MPa (1000 psi)
Portata	da 140 a 560 slm (Da 5 a 20 scfm)
Pressione massima di uscita	
GB-50M	61 MPa (8850 psi)
GB-100M	124 MPa (18 000 psi)
Mezzo	aria, elio, azoto
Collegamenti della pressione	
Alimentazione aria	1/4 in. F NPT
Alimentazione pressione gas di prova	1/4 in. F NPT
Uscita alta pressione (GBK-50M)	1/4 in. F NPT
Alta pressione (GBK-110M)	DH500
Rapporto del pistone	
GBK-50M	75:1

GBK-110M 152:1
Volume ad alta pressione
GBK-50M ..... 133 cm^3
GBK-110M ..... 98 cm^3

GARANZIA LIMITATA ED ESCLUSIONE DI RESPONSABILITÀ

Si garantisce che questo prodotto Fluke sarà esente da difetti di materiale e lavorazione per un anno a decorrere dalla data di acquisto. Sono esclusi da questa garanzia i fusibili, batterie usa e getta e i danni causati da incidenti, negligenza, uso improprio, alterazione, contaminazione o condizioni anomale di funzionamento o manipolazione. I rivenditori non sono autorizzati a offrire nessun'altra garanzia a nome di Fluke. Per richiedere un intervento durante il periodo di garanzia, rivolgersi al più vicino centro di assistenza Fluke per ottenere le informazioni per l'autorizzazione alla restituzione; quindi, inviare il prodotto al centro stesso allegando una descrizione del problema.

QUESTA GARANZIA È L'UNICO RIMEDIO A DISPOSIZIONE DELL'ACQUIRENTE. NON VIENE OFFERTA, NÉ ESPRESSAMENTE NÉ IMPLICITAMENTE, NESSUN'ALTRA GARANZIA, COME AD ESEMPIO L'IDONEITÀ A UNO SCOPO PARTICOLARE. FLUKE NON SARÀ RESPONSABILE DI NESSUN DANNO SPECIALE, INDIRETTO, ACCIDENTALE O CONSEQUENZIALE O DI PERDITE DERIVANTI DA QUALSIASI CAUSA O TEORIA. Poiché in alcuni Paesi non sono ammesse esclusioni o limitazioni di garanzia implicite o di danni accidentali o indiretti, è possibile che questa limitazione di responsabilità non si applichi all'acquirente.

11/99

Cal Power

Via Acquanera, 29 22100 COMO
tel. 031.526.566 (r.a.) fax 031.507.984
info@calpower.it www.calpower.it