



Ver. RIF150.1 year 2020

RIF150

Misuratore di portata elettromagnetico

Manuale d'istruzioni

Indice

| | |
|--|----|
| I. Sensore di portata elettromagnetico..... | 3 |
| 1.1 Principio di misura..... | 3 |
| 1.2 Funzionalità principali e applicazioni..... | 4 |
| 1.3 Struttura..... | 4 |
| 1.4 Dimensioni del sensore..... | 5 |
| 1.5 Range di portata..... | 5 |
| 1.6 Installazione | 5 |
| 1.7 Messa a terra..... | 6 |
| 1.8 Operazioni preliminari..... | 6 |
| 1.9 Risoluzione dei problemi | 7 |
| 1.10 Contenuto della confezione..... | 7 |
| 1.11 Garanzia..... | 7 |
| 1.12 Trasporto e stoccaggio | 7 |
| 1.13 Note d'ordine..... | 7 |
| 1.14 Selezione del materiale dell'elettrodo..... | 8 |
| II. Convertitore elettronico..... | 8 |
| 2.1 Funzionalità principali e applicazioni..... | 8 |
| 2.2 Caratteristiche tecniche..... | 10 |
| 2.3 Tastiera e display..... | 11 |
| 2.4 Connessioni elettriche..... | 12 |
| 2.5 Etichette e connessione delle uscite di segnale..... | 13 |
| 2.6 Comunicazione digitale..... | 16 |
| 2.7 Messa a terra..... | 17 |
| 2.8 Uscita digitale..... | 17 |
| 2.9 Uscita analogica..... | 20 |
| 3. Settaggio parametri..... | 20 |
| 3.1 Funzioni dei tasti..... | 20 |
| 3.2 Modalità di settaggio dei parametri..... | 21 |
| 4. Autodiagnosi e risoluzione dei problemi..... | 29 |
| 4.1 Auto-diagnosi..... | 29 |
| 4.2 Risoluzione dei problemi..... | 29 |
| 5. Spedizione e stoccaggio..... | 31 |
| Appendice 1 MODBUS (V1.8) | 31 |
| 1. Definizione del protocollo MODBUS..... | 31 |
| 2. Registri MODBUS | 31 |

I. Sensore di portata elettromagnetico

1.1 Principio di misura

Misuratore di portata elettromagnetico basato sulla legge di Faraday, Fig. 1:

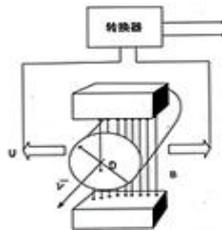


Fig.1 : Principio di misura

Secondo questo principio di misura, quando il liquido conduttivo assorbe il campo magnetico B, viene generata una tensione che è proporzionale alla velocità V del liquido, alla densità del campo magnetico e alla lunghezza del conduttore.

Il liquido passante agisce quindi da conduttore inducendo una tensione che è proporzionale alla velocità media del flusso. La tensione generata viene rilevata dagli elettrodi montati nel tubo di misura e trasmessa al convertitore elettronico che, basandosi sulle dimensioni del tubo di misura, calcola la portata volumetrica.

E è la tensione generata

$$E = BVD \quad (1)$$

B - forza del campo magnetico

D - lunghezza del conduttore

V - velocità del flusso

$$Q = \frac{\pi D^2}{4} V \quad (2)$$

da (1) a (2)

$$Q = \frac{\pi D}{4B} E = KE$$

K è un parametro costante del misuratore

La velocità del flusso volumetrico è proporzionata al campo magnetico indotto.

1.2 Funzionalità principali e applicazioni

RIF150 è ideale per la misura di liquidi conducibili quali Acqua di raffreddamento o acqua calda, Birra, Vino, Latte, Saponi a base acqua, Soluzione acide compatibili con i materiali a contatto.

Funzionalità principali del sensore

- (1) Dimensioni ridotte, nessuna perdita di carico;
- (2) Struttura semplice senza parti meccaniche in movimento
- (3) Punto di zero stabile grazie all'utilizzo di basse frequenze;
- (4) La misurazione non è influenzabile da parametri fisici, come pressione, viscosità, temperatura, densità, ecc.
- (5) Risposta rapida, segnale di uscita e valore misurato sono sempre coincidenti
- (6) Buona resistenza alla corrosione grazie al corpo in acciaio inossidabile
- (7) Basso consumo di energia (<10VA).
- (8) Installazione e utilizzo semplici

1.3 Struttura

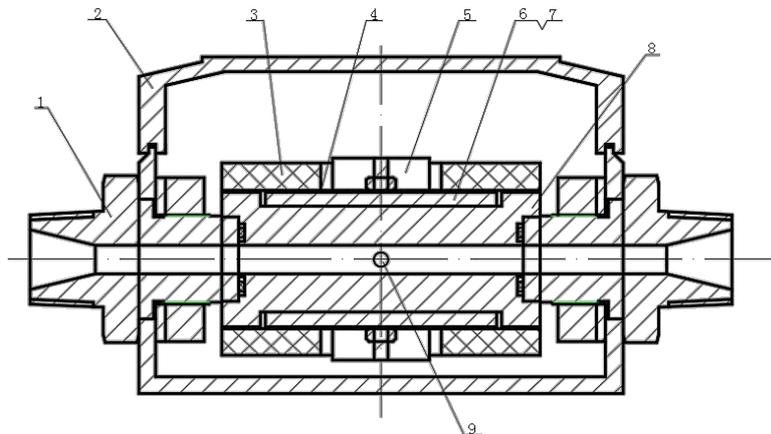
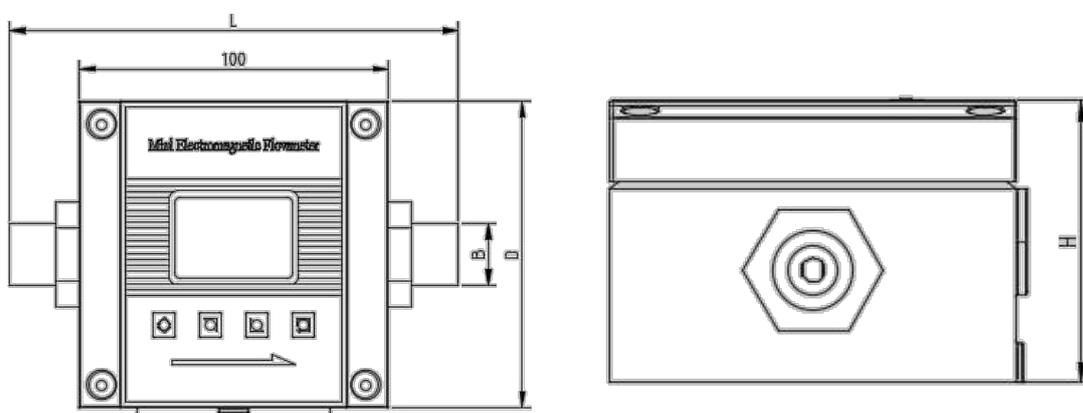


Fig 2

- (1) Tubo di misura in PEEK, il tubo di misura e il connettore sono giunti a tenuta.
- (2) Sistema di eccitazione: il tubo di misura è rivestito da bobine che producono il campo magnetico necessario al funzionamento.
- (3) Sono presenti due elettrodi montati sulla parete del un tubo di misura perpendicolarmente al vettore del campo magnetico, rilevando la tensione indotta. Il materiale dell'elettrodo può essere adattato in base alla proprietà del liquido. Per maggiori informazioni contattare Riels Instruments.

1.4 Dimensioni del sensore

| Diametro (mm) | PN (MPa) | Dimensioni | | | |
|---------------|----------|------------|-----|----|-------|
| | | L | D | H | B |
| 3 | 0.6~1.6 | 135 | 100 | 70 | G3/8" |
| 6 | | 145 | | | G3/8" |
| 10 | | 145 | | | G1/2" |
| 15 | | 155 | | | G1/2" |



1.5 Range di portata

| DN (mm) | Range di portata (L/min) | | Diametro esterno |
|---------|--------------------------|----------|------------------|
| | Standard | Speciale | |
| 3 | 0.2~2 | 0.2~4 | G3/8" |
| 6 | 0.8~8 | 0.8~16 | G3/8" |
| 10 | 2~20 | 2~40 | G1/2" |
| 15 | 5~50 | 5~100 | G1/2" |

1.6 Installazione

Se il misuratore di portata elettromagnetico non può essere installato correttamente, la precisione ne sarà influenzata in modo, leggere il manuale prima dell'installazione.

1) Metodo di installazione

Si prega di fare in modo che il centro del sensore rimanga corrispondente al centro del tubo altrimenti si genererà un errore nella misura

2) Selezione delle condizioni di installazione

Durante l'installazione, seguire queste accortezze:

- (1) Assicurarsi che misuratore venga installato in ambiente asciutto e ventilato;

- (2) Evitare l'esposizione diretta a pioggia e raggi solari, installando un tettuccio di protezione in caso di installazione all'aperto
 - (3) Evitare urti e brusche sollecitazioni meccaniche;
 - (4) Evitare sbalzi di tensione ed esposizione a forti onde elettromagnetiche
 - (5) Installare in un luogo accessibile facilmente per la manutenzione
- 3) Installazione del tubo di misura**
- (1) Rispettare il verso del flusso in fase di installazione
 - (2) Il tubo di misura deve essere completamente pieno d'acqua
 - (3) Rispettare un tratto rettilineo di almeno 5 diametri prima del misuratore e 3 diametri dopo il misuratore (ovvero se DN 3 allora distanza= 3x15 prima e 3x15 dopo)
 - (4) Quando la dimensione del tubo non è conforme al sensore, il tubo di espansione o il tubo di riduzione deve essere installato alle estremità del sensore, la conicità del tubo di espansione o il tubo di riduzione deve essere inferiore a 15 °.
 - (5) I sensori devono essere installati in direzione orizzontale, in questo modo le bolle d'aria non disturberanno l'elettrodo di uscita del convertitore di frequenza ed eventuali precipitati non si adageranno sull'elettrodo di mandata.
 - (6) Scegliere l'installazione verticale se sono presenti dei solidi sospesi nel fluido

1.7 Messa a terra

Il segnale di flusso che viene rilevato o prodotto è molto ridotto, dell'ordine di qualche volt, quindi è molto importante che il sensore sia ben schermato.

- 1) In ambito di una misura di un processo industriale, è necessario che il corpo di misura e il convertitore elettronico siano messi a terra in maniera equipotenziale.
- 2) Il cavo di messa a terra del sensore non può essere collegato al generatore di corrente o al cavo di messa a terra dell'apparecchiatura, la resistenza di messa a terra non può essere inferiore a 10 Ω .
- 3) La messa a terra è obbligatoria nel caso di installazione su tubo in PVC

1.8 Operazioni preliminari

Dopo aver installato e cablato un misuratore di portata RIF150, è necessario verificarlo rigorosamente prima di metterlo in servizio.

Avviso : Il misuratore di flusso viene verificato in laboratorio prima della consegna, mediante un collaudo su banco prova con l'emissione di un certificato interno di Riels Instruments comprovante il corretto funzionamento dell'apparecchio, e rendendolo pronto all'uso.

Eeguire queste operazioni:

- 1) Si prega di aprire la valvola a monte e a valle per eseguire la misurazione del

2) I cablaggi sono corretti se una volta alimentato lo strumento viene visualizzata la schermata principale di misurazione entro un minuto.

3) Per verificare la corretta calibrazione chiudere tutte le valvole e mantenere il tuo pieno con flusso fermo. Se la portata misurata raggiunge lo zero allora il misuratore è calibrato correttamente. Altrimenti effettuare una ricalibrazione del punto di zero.

1.9 Risoluzione dei problemi

Non sono necessari interventi di manutenzione periodici speciali, se non la pulizia del tubo di misura in modo da non ostruire gli elettrodi. Per qualsiasi altra problematica vi invitiamo a collegarvi al sito www.riels.support

1.10 Contenuto della confezione

Si prega di verificare se il pacco risuona dopo l'apertura, se le specifiche del modello e del codice sono conformi al DDT di vendita, se il certificato di calibrazione è completo.

| | |
|--|---|
| Chiavetta USB contenente la documentazione | 1 |
| RIF150 | 1 |
| Certificato | 1 |

1.11 Garanzia

Il prodotto ha una garanzia di 12 mesi.

Qualora siano presenti dei difetti è possibile aprire una pratica di reso dal nostro sito di supporto www.riels.support

1.12 Trasporto e stoccaggio

Si prega di conservare la condizione originale dopo aver ricevuto la merce.

- 1) L'ambiente di stoccaggio non deve essere esposto a sostanze corrosive nocive, pioggia, umidità
- 2) Evitare gli urti
- 3) Mantenere a temperatura 0-40 °C
- 4) L'umidità è inferiore all'85%

1.13 Note d'ordine

Selezionare il modello in base alle condizioni di installazione (diametro, fluido misurato)

Accortezza:

1) Assicurarsi che la portata nominale della tubazione rientri nel range di portata del misuratore selezionato

- 2) Non superare i limiti di temperatura e pressione dello strumento selezionato.
- 3) Gli elettrodi e il tubo di misura devono essere selezionati in base al fluido misurato, in maniera da non essere soggetti a corrosione.

1.14 Selezione del materiale dell'elettrodo

Le prestazioni degli elettrodi:

| Materiale | Applicazioni |
|-------------|--|
| SS 316L | Acqua, petrolio, liquidi farmaceutici e corrosivi. |
| Hastelloy C | Resistente ad acidi corrosivi, Fe ⁺⁺⁺ , Cu ⁺⁺ e acqua marina. |
| Titanio | Applicabile in acqua di mare, sale ipoclorito, acido ossidante (compreso acido nitrico), acido organico, sostanze alcaline |

II. Covertitore elettronico

2.1 Funzionalità principali e applicazioni

2.1.1 Features

- Bassa frequenza di eccitazione del campo magnetico, migliorando la stabilità delle misurazioni e riducendo i consumi
- MCU a 32bit per una maggiore accuratezza
- Elaborazione completamente digitale, alta resistenza al rumore e misurazione affidabile
- Alimentazione a bassa tensione per una maggiore sicurezza e versatilità
- Interfaccia di configurazione semplice
- Display LCD ad alta definizione con retroilluminazione e intervallo di temperatura compresa tra -20 °C e +60 °C
- Misura sia del flusso diretto che di quello inverso
- Tre totalizzatori indipendenti: flusso diretto, inverso, totale.
- Interfacce RS485 che supporta una distanza fino a 1 km con comunicazione a 14400 bps
- Rilevamento intelligente del tubo vuoto e misurazione della resistenza degli elettrodi

2.1.2 Main Applications

The converter and sensor form measuring unit. The flow meter can measure medium with when velocity 15m/s, the converter can be used to measure medium which conductivity can be 5us/cm min. And velocity can be up to 15m /s. It can be widely used various industries

- ◆ Chemistry
- ◆ Metallurgy
- ◆ Water supply and drainage
- ◆ Irrigation
- ◆ Food and beverage industry
- ◆ Pharmaceuticals industry

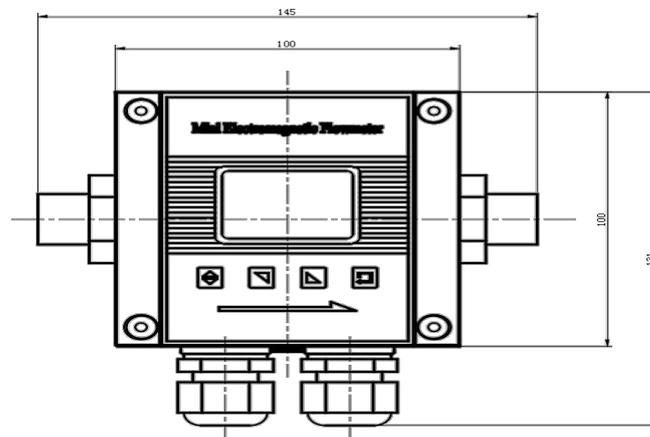
2.1.3 Normal Working Condition

- Ambient Temperature: -10~55°C;
- Relative Humidity: 5—~90%;
- Power Supply: AC 85~265V, 45~63Hz, DC 16~30V;
- Power Consumption: <15W (including sensor) 。

2.1.4 Test Reference Condition

- Ambient Temperature: 20°C±2°C
- Relative Humidity: 45~85%
- Power Supply: 220±2%
- Frequency: 50Hz±5%
- Harmonic content: <5%
- Warming-up Time: 30min

2.1.5 Outline Overall and Installation Size



2.2 Dettaglio delle caratteristiche tecniche

2.2.1 Diametri disponibili (mm)

3,6,10,15 ()

2.2.2 Range di misura

Velocità del flusso 0.3m/s~15m/s, il flusso minimo deve essere l'1% del flusso limite.

2.2.3 Accuratezza

| Diametro (mm) | Flow range (m/s) | Accuratezza |
|---------------|------------------|-------------|
| 3~15 | <0.3 | ±0.25%FS |
| | 0.3~1 | ±1.0%R |
| | 1~15 | ±0.5%R |

2.2.4 Ripetibilità

Repeatability error <±0.1%

2.2.5 Uscita analogica in corrente

- Current output signal: isolating 0~10mA/4~20mA.
- Load resistor: 0~10mA, 0~1.5KΩ; 4~20mA, 0~75Ω.
- Basic Errors: 0.1%±10μA

2.2.6 Uscita in frequenza

Range di output: 1~5000Hz. Open collector con isolamento fotoelettrico, Max 35 V ; 50mA.

2.2.7 Uscita impulsi

Range di output: 5000cp/s. Gli impulsi in uscita sono correlati al volume misurato.

Valori di impulso: 0.0001L/p, 0.001L/p, 0.01L/p, 0.1L/p, 1.0L/p, 2L/p, 5L/p, 10L/p, 100L/p, 1m³/p, 10m³/p, 100m³/p 1000m³/p.

Durata degli impulsi: automatica, 10ms, 20ms, 50ms, 100ms, 150ms, 200ms, 250ms, 300ms, 350ms and 400ms.

2.2.8 Indicazione della direzione del flusso

L'uscita di segnale è proporzionale sia al flusso diretto che a quello inverso.

2.2.9 Allarmi

> 355VDC, max 50 mA. Funzioni di allarme:

- ALMH - limite massimo
- ALML - limite minimo

2.2.10 Comunicazione seriale

La configurazione dell'interfaccia di comunicazione seriale standard è di tipo non isolato RS232 o RS485 .

2.2.11 Risposta alle variazioni di flusso

settabile 0.2~100s

2.2.12 Isolamento elettrico

Insulated voltage between simulated input and simulated output should be higher than 500V.

Insulated voltage between simulated input and alarm power supply should be higher than 500V.

Insulated voltage between simulated input and AC power supply should be higher than 500V.

Insulated voltage between simulated output and earth should be higher than 500V.

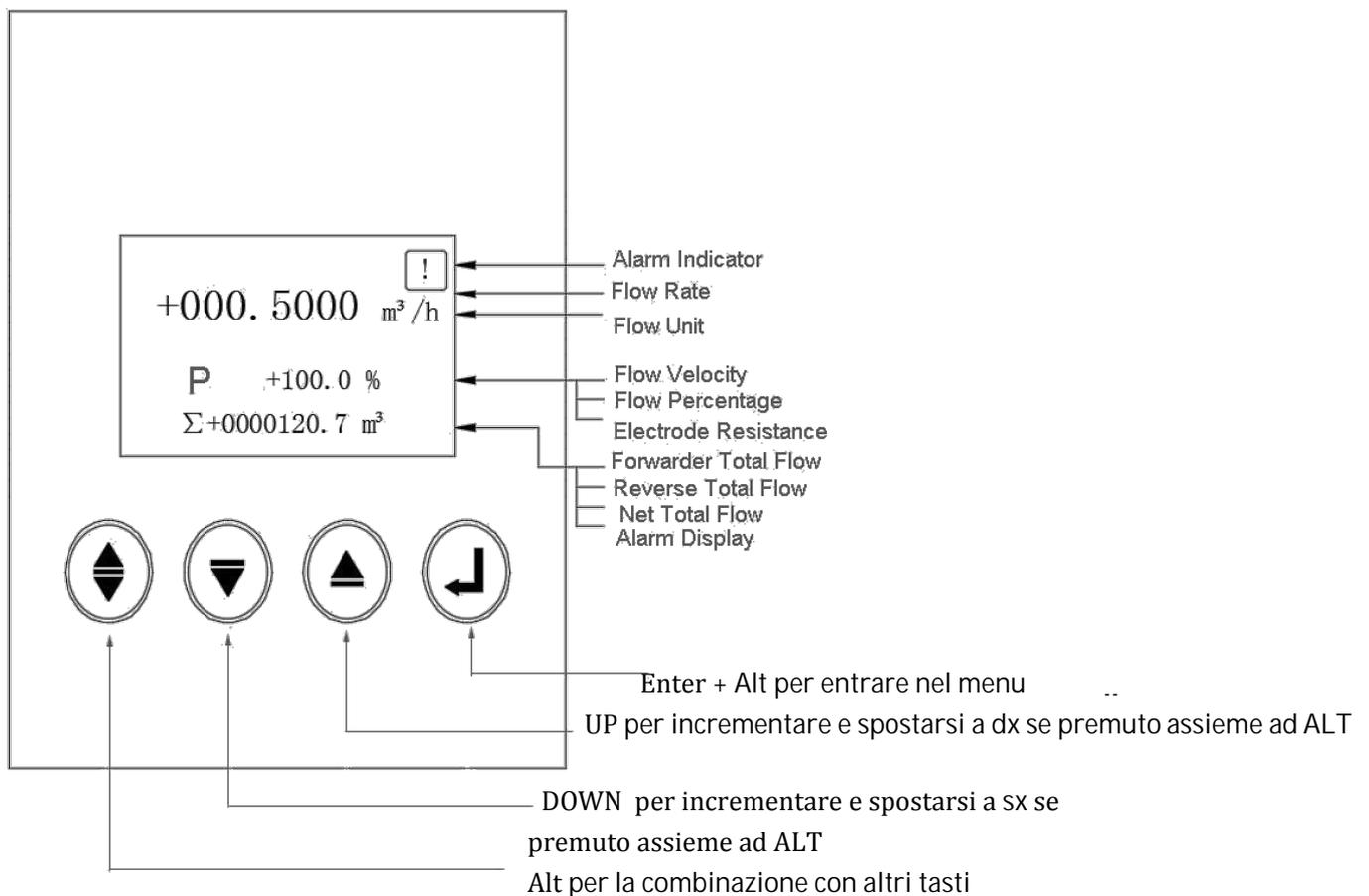
Insulated voltage between pulse output and AC power supply should be higher than 500V.

Insulated voltage between pulse output and earth should be higher than 500V.

Insulated voltage between alarm output and AC power supply should be higher than 500V.

Insulated voltage between alarm output and earth should be higher than 500V.

2.3 Tastiera e display

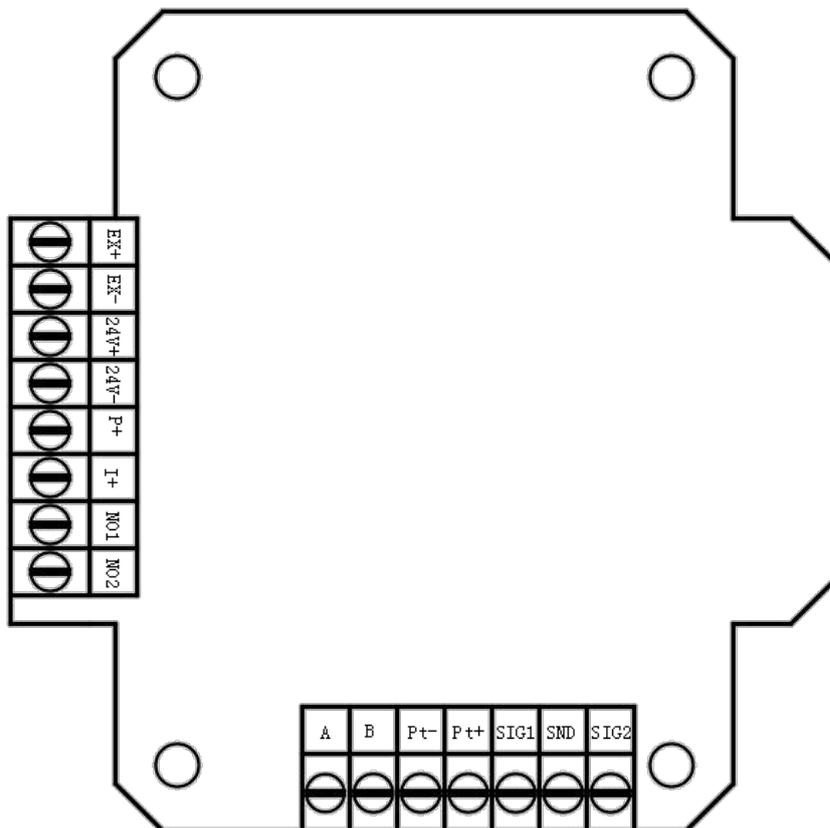


⚠ Nota: Premere “”, e poi “”, e poi inserire la password

comparirà “0000”, inserire la password e premere “” per entrare nel menu di configurazione dei parametri

Premere “” per 3 secondi per tornare alla schermata principale

2.4 Connessioni elettriche

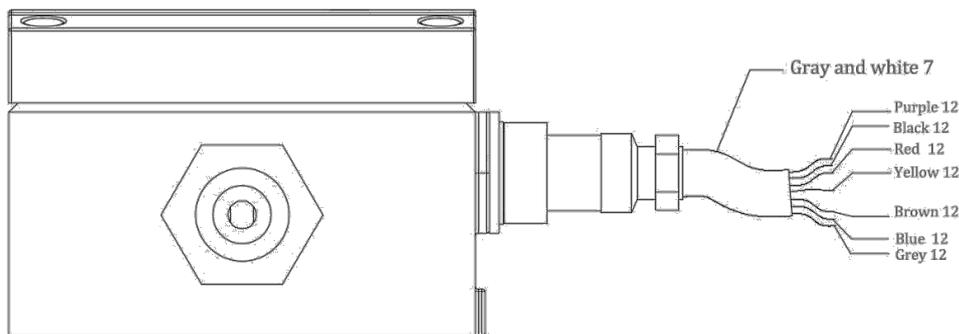


Labels of connectors

| | |
|------|--|
| EX+ | Bobina + |
| EX- | Bobina - |
| 24V+ | Alimentazione + |
| 24V- | Alimentazione -/frequency (pulse) GND (PCOM) /Uscita di corrente passiva + (ICOM) /Comune ALMH e ALML - (ACOM) |
| P+ | Uscita frequenza/impulsi + |
| I+ | Uscita in corrente passiva - |
| NO1 | Contatto pulito relay |
| NO2 | Contatto pulito relay |
| A | RS485 |
| B | RS485 |
| Pt+ | Sonda temperatura + |
| Pt- | Sonda temperatura - |

| | |
|------|---------------------|
| SIG1 | Segnale elettrodi + |
| SND | GND elettrodi |
| SIG2 | Segnale elettrodi - |

2.5 Etichette e connessione delle uscite di segnale



Colori dei cavi:

| | |
|------------------------------------|------------------|
| Purple 12 Conductor Shielded Cable | } Power Cable |
| Black 12 Conductor Shielded Cable | |
| Red 12 Conductor Shielded Cable | } Pulse Output |
| Brown 12 Conductor Shielded Cable | |
| Yellow 12 Conductor Shielded Cable | } Current Output |
| Brown 12 Conductor Shielded Cable | |
| Blue 12 Conductor Shielded Cable | } RS485 |
| Grey 12 Conductor Shielded Cable | |

2.5.2 Cavo da utilizzare per il segnale

Quando la conduttività del fluido da misurare è maggiore di $50\mu\text{S} / \text{cm}$, il cavo RVVP2 \times 32 / 0,2PVC con rete di schermatura può essere utilizzato per la trasmissione del segnale di flusso e la sua lunghezza deve essere superiore a 100 metri.

Per ridurre l'effetto della distribuzione capacitiva del cavo, il convertitore del RIF150 fornisce un azionamento di schermatura equipotenziale. Anche se la conduttività è inferiore a $50\mu\text{S} / \text{cm}$ o per la trasmissione a lunga distanza, è vivamente consigliato il cavo di schermatura bipolare equipotenziale.

2.5.3 Cavo di alimentazione

Due cavi conduttori e isolanti rivestiti in gomma possono essere utilizzati per eccitanti cavi di corrente. Sezione suggerita: 1mm²

I cavi devono essere collegati al pin "24V ±" del convertitore RIF150.

2.5.4 Cavo per l'uscita in corrente

Se si utilizza l'uscita di corrente (4 - 20mA), la resistenza totale del conduttore di loop e la resistenza al carico non devono essere inferiori a 600Ω.

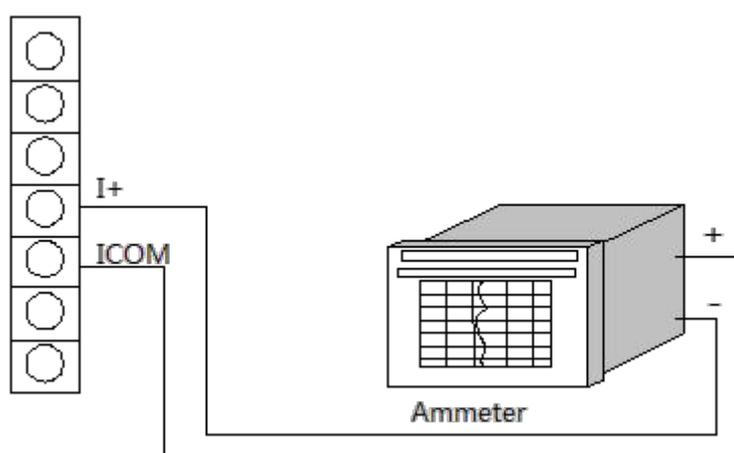


Fig. 7 - cablaggio uscita in corrente

2.5.5 Cablaggio dell'uscita digitale

Le uscite di frequenza (impulso), allarme alto / basso e indicazione di direzione del flusso sono di tipo open collector (TOC). L'alimentazione esterna e il carico sono necessari durante l'applicazione, fare riferimento a Fig. 8

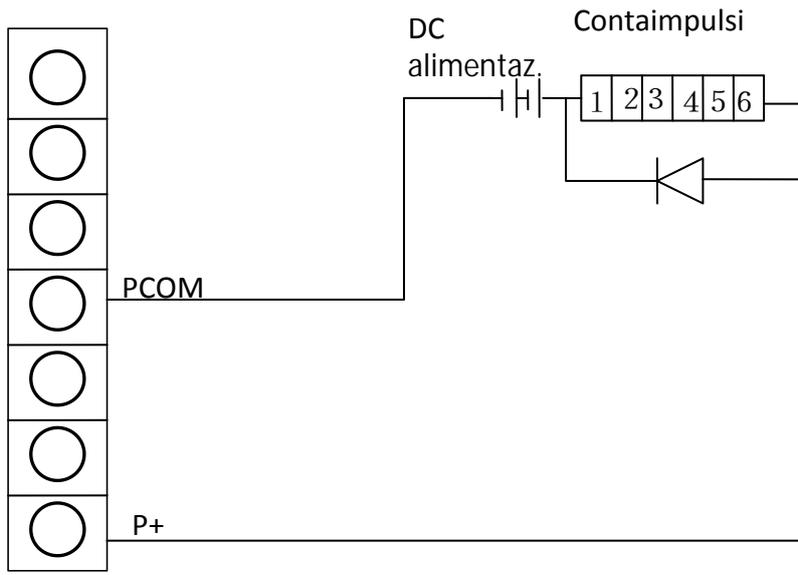


Fig 8 (a)

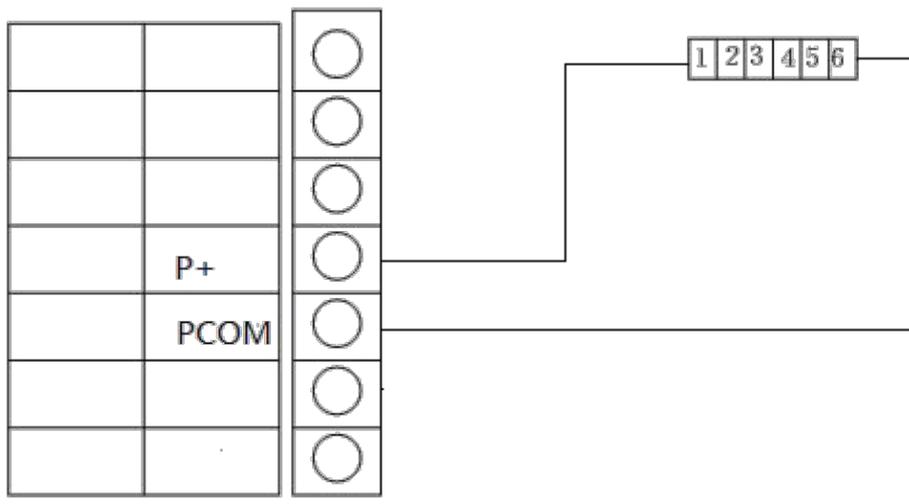


Fig 8 (b) Esempi di collegamento dell'uscita impulsi

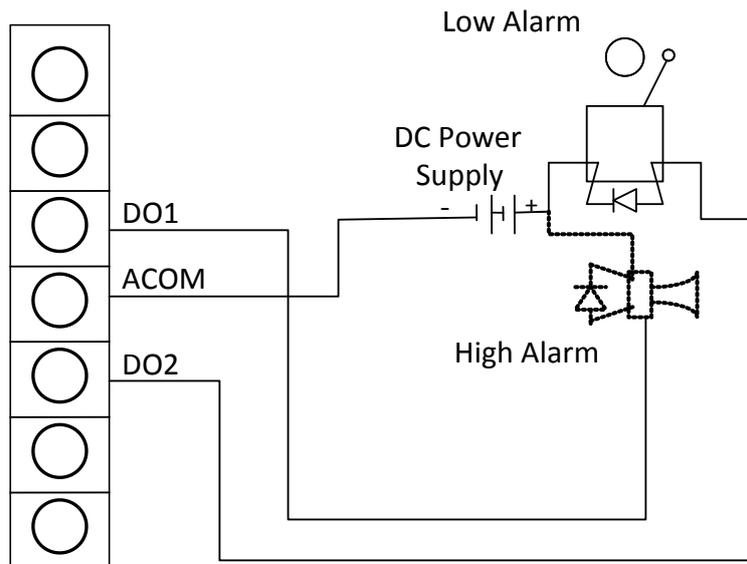


Fig 8 (c) Esempi di collegamento dell'uscita impulsi

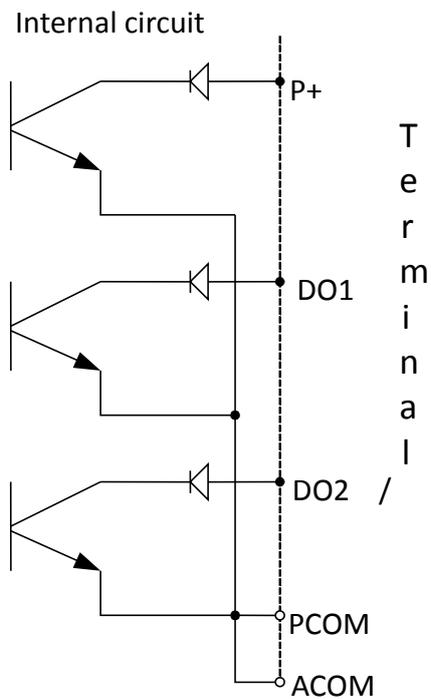
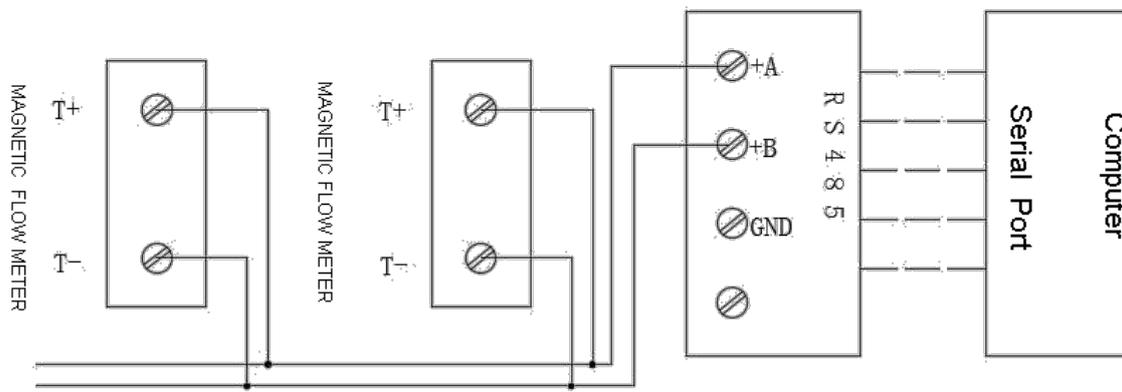


Fig 8 (d) Esempi di collegamento dell'uscita impulsi

2.6 Collegamento dell'interfaccia modbus

L' interfaccia RS-485 è progettata con gli standard IEEE-485, in configurazione standard non isolata.



RS285 cablaggio RS-485

2.7 Messa a terra

L'area di contatto del connettore in rame PE sul convertitore per la messa a terra dovrebbe essere superiore a 1,6 mm².

La resistenza dei contatti non deve superare i 10 Ω.

2.8 Uscita digitale

L'uscita digitale in frequenza e l'uscita a impulsi coincidono e hanno gli stessi pin, quindi è possibile scegliere solo un tipo di output digitale ma non entrambi.

2.8.1 Uscita in frequenza

La frequenza di uscita corrisponde alla percentuale di flusso :

$f \text{ (Hz)} = (\text{valore di misura} / \text{valore su scala intera}) \times \text{intervallo di frequenza} = \text{flusso percentuale} \times \text{intervallo di frequenza}$. Il limite massimo dell'uscita di frequenza può essere regolato. L'uscita di frequenza può essere 0 ~ 1000 Hz o 0 ~ 5000 Hz, ecc.

La modalità di uscita della frequenza è generalmente utilizzata per l'applicazione di controllo, perché risponde al flusso percentuale.

Es. : Portata = 100m³ / h, flusso istantaneo = 28,27m³ / h, campo di frequenza = 2000Hz,

Quindi : $\text{flusso percentuale} = (\text{flusso istantaneo} / \text{intervallo di flusso}) \times 100 = (28,27 / 100) \times 100 = 28,27\%$
 $f = (\text{flusso istantaneo} / \text{intervallo di flusso}) \times \text{intervallo di frequenza} = (28,27 / 100) \times 2000 = 565,4 \text{ Hz}$
 $f = \text{flusso percentuale} \times \text{intervallo di frequenza} = 28,27\% \times 2000 = 565,4 \text{ Hz}$

2.8.2 Uscita impulsi

Come menzionato sopra, l'uscita impulso è spesso utilizzata per la misurazione. Per evitare di perdere il conteggio dell'impulso, è importante selezionare il fattore di impulso appropriato e la larghezza dell'impulso in base all'applicazione.

E' necessario prestare attenzione per scegliere una larghezza di impulso adeguata. Il contatore può consumare molta potenza con una larghezza di impulso grande. L'uscita dell'impulso differisce dall'uscita della frequenza d'onda quadrata.

2.8.3 Pin di collegamento per uscita impulsi/frequenza

P+: Frequency/pulse output + (alimentata internamente a DC24V)

PCOM: Frequency/pulse output -

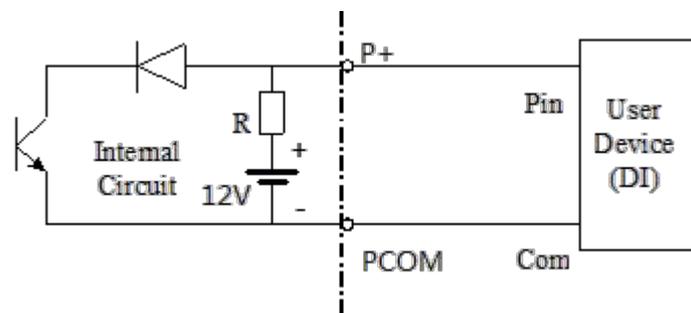


Fig 9 (a) Frequency/pulse output + (alimentata internamente a DC24V)

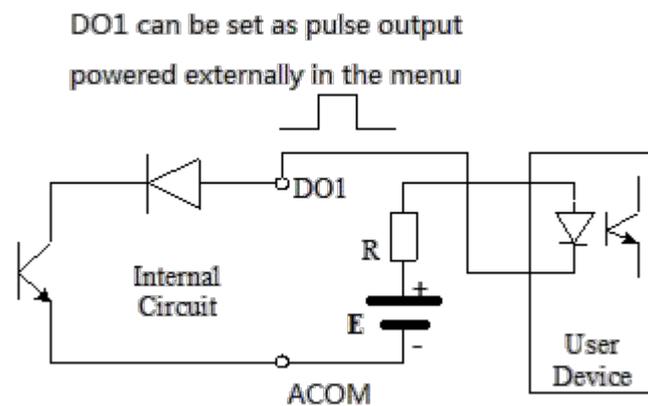


Fig 9 (b) Frequency/pulse output + (alimentata internamente a DC24V)
(Il pin DO1 deve essere impostato come "uscita impulsi" nel menu)

2.8.4 Uscite allarme

Il convertitore emette quattro segnali statici: allarme flusso alto, allarme flusso basso, allarme tubo vuoto e indicazione direzione flusso. I pin utilizzati per essi sono DO1 e DO2 rispettivamente e usano il pin ACOM come comune.

DO1 e DO2 sono tutte uscite open collector.

Potrebbero essere necessari un carico esterno e l'alimentazione

La Fig2.7 mostra il modo in cui il segnale di uscita digitale collega direttamente l'ingresso digitale del dispositivo dell'utente

E' necessaria unacorrente di 10 mA per pilotareun PLC. La resistenza al carico è intorno a $E / 10 \text{ mA}$. Se è possibile variare da 5 a 24 V, la resistenza R dovrebbe essere compresa tra 0,5e 2,5 k Ω .

La Fig. 2.9 illustra la connessione dell'uscita digitale con un diodo che assorbe le sovratensioni, che è solitamente incorporato nel relè.

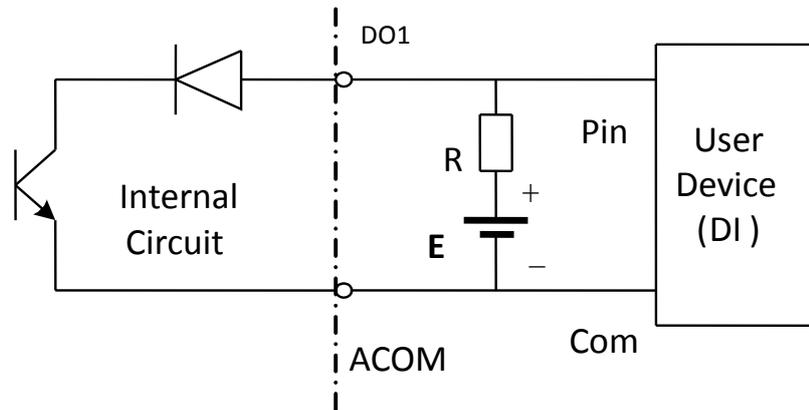


Fig 10 (a)Connessione dell'uscita digitale DO

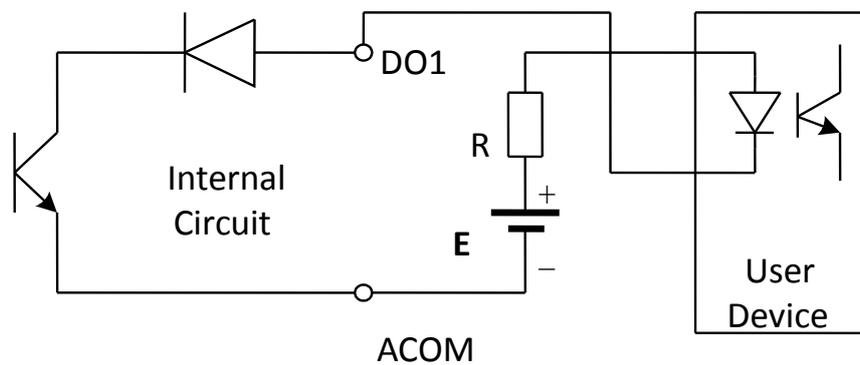
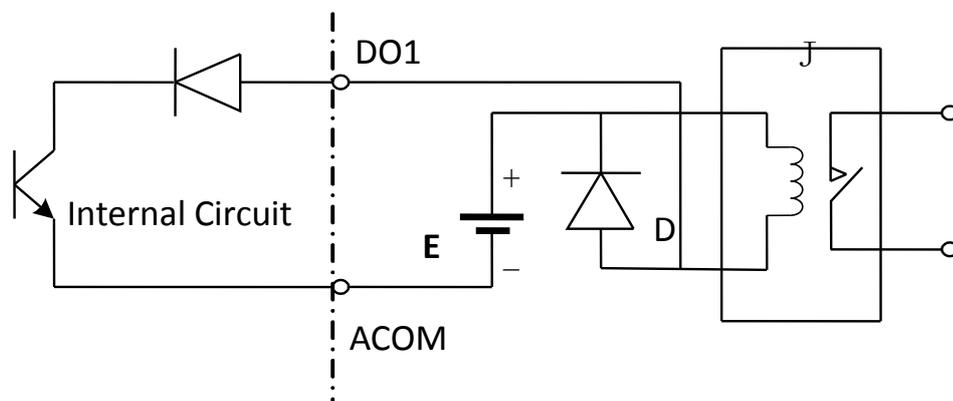


Fig 10 (b) Connessione con un PLC



2.9 Uscita analogica

Uscita di corrente analogica alimentata da alimentazione interna a 24 V CC e resistenza al caricamento della batteria fino a 600 Ω.

L'uscita è proporzionata alla percentuale di flusso:

$$I_o = \text{Percentuale flusso} \cdot \text{Range Corrente} + \text{Corrente Zero}$$

Per migliorare la definizione dell'uscita corrente, si consiglia di impostare un intervallo di flusso preciso. Il convertitore fornisce una funzione di spostamento automatico della portata per regolare automaticamente il flusso, ovvero il 20mA dell'uscita corrisponderà sempre al flusso massimo impostato nel menu. L'uscita analogica viene calibrata da Riels in modo che sia corretta per la spedizione. Per la ricalibrazione seguire questi passaggi:

- a) Preparazione.
Collegare un misuratore con precisione dello 0,1% (in alternativa, collegare una resistenza di precisione elevata di 100 Ω e un misuratore di tensione con una precisione dello 0,1%). Accendere il convertitore e attendere per 15 minuti.
- b) Aggiustamento dello zero
Accedere al menu e selezionare la voce "Current Zero". Regolare il valore del fattore fino a quando il misuratore di corrente legge $4 \pm 0,004$ mA (o il voltmetro legge $0,4 \pm 0,0004$ V).
Premere INVIO per confermare l'impostazione.
- c) Regolazione del range di corrente
Selezionare "current max" nel menu principale e regolare il valore del fattore fino a letture amperometriche di 20 ± 0.004 mA (o 2 ± 0.0004 V)
Premere INVIO per confermare l'impostazione.

Dopo la calibrazione, il convertitore può emettere un segnale di linearità maggiore dello 0,1%.

3. Impostazione dei parametri

There are 2 running status: self- testing and parameters setting.

When power on, it enters into self-testing status automatically. Under this status, flow meter can fulfil measuring functions and display corresponding measuring data. Under parameters setting status, users can use 4 keys to set all parameters.

3.1 Funzioni dei tasti

3.1.1 Dalla schermata di visualizzazione della misura

- | | |
|--------------|---|
| ALT + ENTER: | Entra nel menu delle impostazioni |
| ENTER: | Torna alla schermata principale di misura |
| DOWN: | Seleziona la visualizzazione precedente |
| UP: | Seleziona la visualizzazione successiva |

3.1.2 Dal menu di impostazione dei parametri

| | |
|-------------|--|
| DOWN: | Decrementa di una cifra il valore |
| UP: | Aumenta di una cifra il valore |
| ALT + DOWN: | Spostati a sinistra |
| ALT + UP: | Spostati a destra |
| ENTER: | Entra/esci dal submenu; |
| ENTER: | Se premuto per 3 secondi riporta alla schermata di misurazione |

Note:

- (1) Quando si utilizza il tasto ALT in combinazione con altri tasti, tenere premuto ALT prima, e poi premere SU o GIÙ.
- (2) Se non viene confermata la selezione entro 3 minuti il misuratore torna in automatico alla schermata di misura
- (3) Quando si regola la portata di zero, è possibile utilizzare il tasto UP o DOWN per modificare il segno (+/-).
- (4) Durante l'impostazione del range di flusso, è possibile utilizzare il tasto UP o DOWN per cambiare l'unità di flusso.

3.2 Password di accesso ai parametri

Sono presenti 54 parametri di impostazione, a seconda della password con la quale l'utente effettua il login è possibile modificare o soltanto visualizzare alcuni di questi.

Livelli di accesso

Password di grado 0 : 0521 | Permette la sola visualizzazione dei parametri

Password di grado 1 : 7206 | Permette la modifica dei parametri 1-25

3.2.2.2 Flow Range

Il parametro flow range corrisponde alla massima portata raggiungibile e corrisponde al valore massimo di fondo scala delle uscite in corrente e in frequenza

Le unità di misura disponibili sono : L / s、 L / min、 L / h、 m³ / s、 m³ / m、 kg m³ / m t / s、 t / m、 t / h,

3.2.2.3 Parametri del menu di configurazione

Il menu di impostazione del convertitore magnetico del RIF150 è composto da 45 voci, molti dei quali sono preimpostati prima della spedizione.

Si prega di non modificare i parametri se non si è certi di dover apportare delle modifiche strettamente necessari alla corretta misurazione nel campo di applicazione in cui è installato il misuratore.

Per conoscere la funzione di ogni singolo parametro, vi preghiamo di consultare la tabella tab 3.1.

Tab 3.1 Lista dei parametri

| M | Nome del Menu | Tipo di menu | Livello Pwrđ | Selezioni disponibili |
|----|----------------|--------------|--------------|-----------------------|
| 1 | Lingua | Option | 1 | English |
| 2 | Sensor Size | Option | 1 | 3 - 3000mm |
| 3 | Flow Range | Modify | 1 | 0 - 99999 |
| 4 | Decimal Point | Option | 1 | 0,1,2,3 |
| 5 | Damping | Option | 1 | 0 - 100 s |
| 6 | Flow Dir. | Option | 1 | Fwd/ Res |
| 7 | Flow Zero | Modify | 1 | +/-0.000 |
| 8 | L.F. Cutoff | Modify | 1 | 0.0 – 99.9% |
| 9 | Cutoff Enable | Option | 1 | ON / OFF |
| 10 | Rate-Of-Chng | Modify | 1 | 0 - 30% |
| 11 | Limit Time | Modify | 1 | 0 - 20 s |
| 12 | Total Unit | Option | 1 | 0.001L - 1 m3 |
| | | | | |
| 14 | Current Output | Option | 1 | 4-20mA/0-10mA |
| 15 | Pulse Output | Option | 1 | Frq/ Pulse |

| | | | | |
|----|---------------|--------|---|--|
| 16 | Pulse Factor | Option | 1 | 0.001L - 1 m3 |
| 17 | Freq Max | Modify | 1 | 1 - 5999 Hz |
| 18 | Comm Address | Modify | 1 | 0 - 99 |
| 19 | Baudrate | Option | 1 | 600 - 14400 |
| 20 | EmpPipe Det. | Option | 1 | ON / OFF |
| 21 | EmpPipe Alm | Modify | 1 | 150.0 KΩ |
| 22 | DO1 Output | Option | 1 | Disabled/High Flow Alarm/EmpPipe Alarm/Flow Direction/Pulse Output |
| 23 | Hi Alm Limit | Modify | 1 | 000.0 - 199.9% |
| 24 | DO2 Output | Option | 1 | Disabled/Low Flow Alarm/ |
| 25 | Lo Alm Limit | Modify | 1 | 000.0 - 199.9% |
| 26 | RevMeas.Enbl | Option | 1 | ON/OFF |
| 27 | Sensor S/N | Modify | 2 | 000000000000-999999999999 9 |
| 28 | Sensor Fact. | Modify | 2 | 0.0000 - 3.9999 |
| 29 | Field Mode | Option | 2 | Mode 1,2,3 |
| 30 | Multipling | Modify | 2 | 0.0000 - 3.9999 |
| 31 | | | | |
| 32 | | | | |
| 33 | Input Contrl | Option | 3 | Disable/Stop Tot |
| 34 | | | | |
| 35 | | | | |
| 36 | Date -y/m/d * | Modify | 3 | 99/12/31 |
| 37 | Time-h/m/s * | Modify | 3 | 23/59/59 |
| 38 | Password L1 | Modify | 3 | 0000 - 9999 |
| 39 | Password L2 | Modify | 3 | 0000 - 9999 |
| 40 | Password L3 | Modify | 3 | 0000 - 9999 |
| 41 | Current Zero | Modify | 4 | 0.0000 - 1.9999 |
| 42 | Current Max | Modify | 4 | 0.0000 - 3.9999 |
| 43 | Meter Factor | Modify | 4 | 0.0000 - 3.9999 |
| 44 | Convtr S/N | Modify | 4 | 0000000000-9999999999 |
| 45 | | | | |

Note:

1.I menu 36 e 37 sono disponibili solo nelle versioni con datalogger di RIF150.

3.2.2.4 Flow Rspns (damping)

Una risposta più lenta alle variazioni di flusso può migliorare la stabilità della visualizzazione del flusso e dell'output digitale e si adatta per una maggiore aggiunta del flusso di impulso; una risposta più breve significa una velocità corrispondente alla variazione istantanea di flusso.

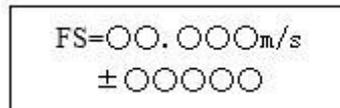
3.2.2.5 Flow Direct

Parametro da modificare nel caso il flusso sia misurato in maniera inversa e si voglia vederlo come flusso positivo.

3.2.2.6 Flow Zero (procedura di taratura dello zero)

per prima cosa fare in modo che il tubo sia completamente pieno e il flusso sia fermo.

Il menu flow zero mostra la velocità del flusso, mm / s.



FS=00.000m/s
±00000

Utilizzare i tasti up e down per modificare la velocità del flusso nella seconda riga della schermata di questo menu.

Modificare la velocità fino a quando il valore FS non raggiunge lo ZERO.

3.2.2.7 Flow Cutoff

Questo menu serve ad impostare un valore di soglia (percentuale) della portata istantanea sotto il quale la misura non viene conteggiata e il display visualizzerà ZERO.

3.2.2.8 Rate-of-changelimit

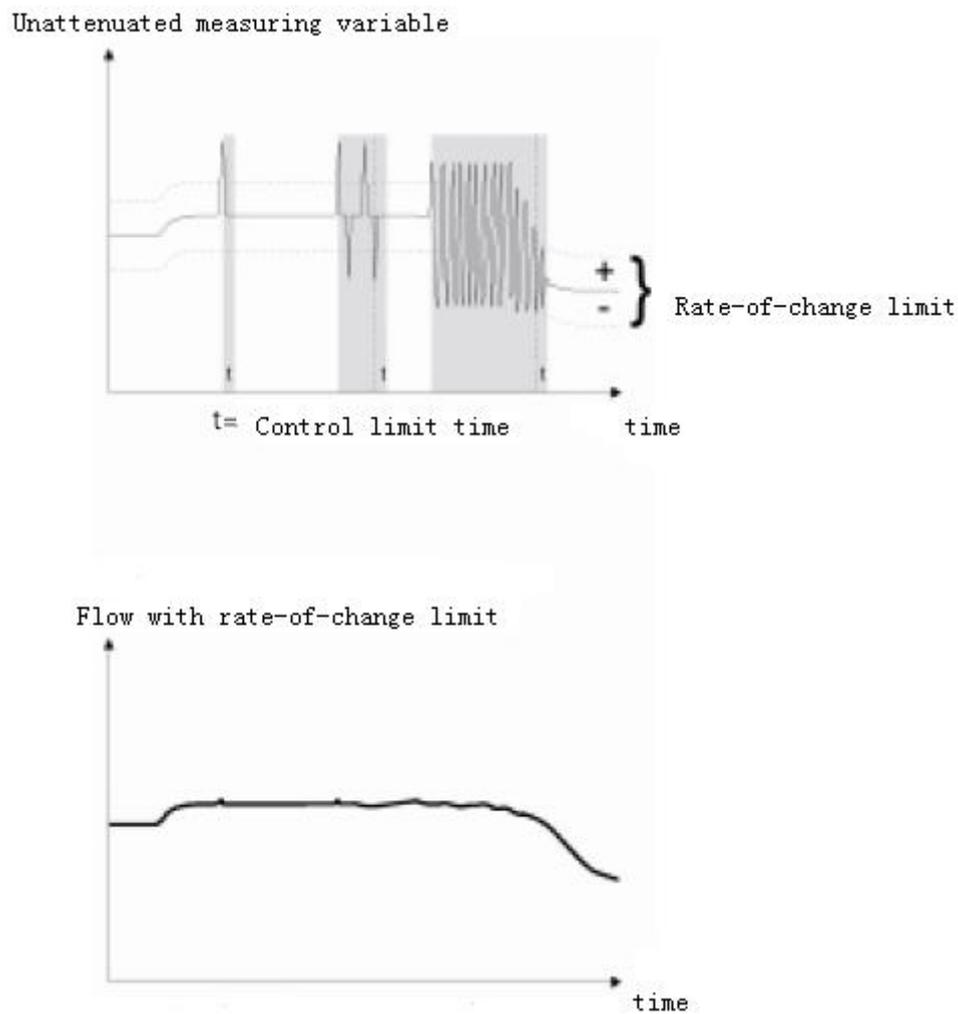


Fig 3.2 Example for the effect of rate-of-change limit

'Rate-of-change' limit viene utilizzato per eliminare il rumore elettrico elevato correlato all'applicazione nel segnale di flusso del processo.

Il valore del limite Rate-of-change può essere impostato tra lo 0 e il 30% di riduzione e gli intervalli di tempo limite da 0 a 20 secondi.

 Nota: la funzione 'Rate-of-change' limit non è adatta per misurazioni di periodi brevi e taratura del misuratore di portata.

3.2.2.9 Total Unit

Il convertitore è composto da tre contatori a 10 cifre e il conteggio massimo è 9999999999. L'unità del totalizzatore può essere l, m3, USgallon, Imperial gallon, kg con un fattore di moltiplicazione di 0,001,0,01,0,1,1,10,100 o 1000.

3.2.2.10 Flow Density

Il convertitore non è in grado di misurare la densità del fluido misurato.

La densità può essere impostata da 0,0001 a 3,9999 e l'unità di misura è determinata automaticamente dall'unità di flusso.

La densità deve essere impostata su 1,0000 (valore predefinito) se si utilizza acqua.

3.2.2.11 Current Type

E' possibile impostare la scala dell'uscita in corrente in 0-10mA oppure in 4-20mA.

3.2.2.12 Pulse Type

E' possibile scegliere tra l'uscita in frequenza e l'uscita ad impulsi

3.2.2.13 Pulse Fact

I valori impulso disponibili sono:

0.0001L/p, 0.001L/p, 0.01L/p, 0.1L/p, 1.0L/p, 2L/p, 5L/p, 10L/p, 100L/p, 1m3/p, 10m3/p, 100m3/p, 1000m3/p, con un massimo di 5000cp/s.

A parità di portata, si avrà una maggiore accuratezza con l'impulso minore possibile e l'uscita a frequenza più alta possibile.

la durata degli impulsi può essere modificata scegliendo tra: Automatica, 10 ms, 20 ms, 50 ms, 100 ms, 150 ms, 200 ms, 250 ms, 300 ms, 350 ms e 400 ms.

L'ampiezza dell'impulso non può essere in conflitto con la frequenza massima.

3.2.2.14 Freque Max

La massima frequenza in uscita corrisponde al valore del parametro flow range.

Il limite superiore di uscita della frequenza può essere selezionato tra 1 ~ 5000 Hz.

3.2.2.15 Comm Address e Baud rate

L'indirizzo MODBUS può essere impostato da 001 a 255.

La velocità di trasmissione è selezionabile da:

600,1200,2400,4800,9600,14400,19200 e 38400 bps.



Nota: il baudrate deve essere uguale a quello del MODBUS master.

3.2.2.16 Mtsnsr Ena

The state of empty pipe can be detected with the function of converter. In the case of Empty Pipe Alarm, if the pipe was empty, the signals of analog output and digital output would be zero and displayed flow would be zero, too

3.2.2.17 EmpPipe Alm.

This item is to set the electrode alarm trip value. Constant current source method is employed to measure the resistance between two electrodes. The variation of the resistance is checked by CPU and CPU recognizes if the pipe is empty or the electrodes are contaminated. The resistance is calculated as following:

$$R \approx 1/d\sigma$$

where, d = electrode radius
 σ = Fluid conductivity

The electrodes resistance is usually between 5 to 50k Ω . The variation of the resistance relates to the surface status of electrodes and variation of fluid characteristic. If the sensor is filled with fluid, abnormal resistance signal is detected and empty pipe alarm is output.

The electrode alarm trip value is determined based on the first-time measured electrode resistance. After the installation of the flow meter, measure the resistance between the electrodes when the sensor pipe is filled. Record the resistance value and take it as a basis. Usually, set the trip value as 3 times of the original resistance recorded.

3.2.2.18 DO1 Output

User can program the DO1 output by selecting the following options:

- (1) Disabled: to disable the DO1 output;
- (2) High Flow Alarm: DO1 outputs as a high flow alarm when the flow percentage exceeds the Hi Alm Limit;
- (3) EmpPipe Alarm: When the pipe is detected as empty, an alarm signal is output from DO1;
- (4) Flow Direction: the DO1 outputs as a flow direction indicator;
- (5) Pulse Output: the DO1 outputs pulse signal.

3.2.2.19 Alm Hi Val

The parameter of upper limit alarm is percentage of flow range and can be set in the way of setting one numerical value between 0%~199.9%.When the value of flow percentage is larger than the value of setting value, the converter outputs the alarm signal.

3.2.2.20 DO2 Output

User can program the DO2 output by selecting the following options:

- (1) Disabled: to disable the DO2 output;
- (2) Low Flow Alarm: DO2 outputs as a low flow alarm when the flow percentage is lower than the Lo Alm Limit;

3.2.2.21 Lo Alm Limit

Low alarm limit value is set in percentage of the upper range of flow rate. The parameter ranges

from 0% to 199.9%. The meter outputs alarm signal when the flow percentage is lower than this value.

3.2.2.22 Sensor S/N

Il numero di serie dei sensori registra le informazioni del sensore equipaggiato con il convertitore e ne rileva la corrispondenza al momento dell'installazione.

3.2.2.23 Sensor Fact

Questo fattore di calibrazione del sensore viene impostato in base alle schede di calibrazione fornite da Riels Instruments.

È un valore importante che determina la precisione della misurazione.

Non modificarlo senza l'autorizzazione di Riels Instruments.

3.2.2.24 Field Mode

Il convertitore offre tre modalità eccitanti basate sulla frequenza eccitante. La modalità 1 è quella più comunemente usata e adatta per i casi. Le modalità 2 e 3 sono eccitanti a bassa frequenza e sono migliori per una misurazione più ampia della misurazione dell'acqua.

3.2.2.25 RevMeas.Enbl: Reverse Measurement Enable

Se questo menu è attivo il convertitore visualizza il flusso e emette i segnali quando la direzione del flusso viene invertita.

Se DISATTIVATO, il convertitore non visualizza il flusso e non emette i segnali durante l'inversione.

3.2.2.26 Multiplying

È un moltiplicatore selezionabile da 0,0000 a 3,9999.

3.2.2.27 F. Total Set and R. Total Set

Questi menu sono utilizzati da Riels Instruments per riportare il valore del totalizzatore da uno strumento precedente ad uno nuovo.

3.2.2.28 Clr Tot. Key

L'operazione di reset dei totalizzatori è autorizzabile soltanto da Riels Instruments.

3.2.2.29 Clr Tot. Key

L'operazione di reset dei totalizzatori è autorizzabile soltanto da Riels Instruments

3.2.2.30 Date -y/m/d and Time-h/m/s

Questi menu sono disponibili soltanto nelle versioni di RIF150 dotate di datalogger.

3.2.2.31 Password L1 ,Password L2

Attraverso questo menu l'utente può modificare la propria password di accesso.

3.2.2.32 Current Zero and Current Max

Menu di taratura utilizzato da Riels Instruments.

3.2.2.33 Meter Factor

Menu di taratura utilizzato da Riels Instruments.

3.2.2.34 Convtr S/N

Questo numero di serie registra la data di fabbricazione e il codice del convertitore. Non cambiarlo.

3.2.2.35 Sys Reset

Il reset alle impostazioni di fabbrica è possibile soltanto da parte del personale qualificato Riels Instruments.

4. Autodiagnosi e risoluzione dei problemi

4.1 Autodiagnosi

In caso di errore verrà visualizzato un " ! " nell'angolo superiore destro del display e le informazioni di malfunzionamento possono essere visualizzate sulla inferiore premendo il tasto DOWN.

Sono diagnosticabili i seguenti errori:

Coil Alm - errore bobine
Elctrd Alm - errore elettrodi
EpPipe Alm - tubo vuoto
Low Alarm - allarme di minimo flusso
High Alarm - allarme di massimo flusso

4.2 Risoluzione dei problemi

4.2.1 Il display non si accende

- a) Controllare la connessione del circuito di alimentazione
- b) Controllare i fusibili;
- c) Controllare la tensione di alimentazione;
- d) Controllare il contrasto del display LCD

4.2.2 Errore delle bobine

- a) Controllare i collegamenti di EXT + ed EXT -
- b) Verificare che la resistenza delle bobine non sia inferiore a 150Ω;

4.2.3 Allarme elettrodi e tubo vuoto

- a) Controllare che il tubo sia completamente pieno
- b) Controllare le connessioni dei pin di segnale degli elettrodi SIG1, SIG2 e SIGGND

La lettura deve essere compresa tra 3 e 50 kΩ, altrimenti l'elettrodo è contaminato o coperto.

4.2.4 High Alarm

Diminuire la portata

4.2.5 Low Alarm

Aumentare la portata

4.2.6 Misurazione inaccurata

- a) Controllare se il tubo del sensore è stato riempito con il fluido da misurare.
- b) Controllare i collegamenti
- c) Controllare che il fattore di calibrazione Sensor Factor corrisponda a quello riportato nel certificato di collaudo

5. Spedizione e stoccaggio

Per evitare che il prodotto subisca danni durante la spedizione, conservare la confezione originale Riels.

I prodotti devono essere installati in un magazzino che soddisfi le seguenti condizioni:

- Tenere in ambiente asciutto privo di umidità
- Evitare vibrazioni e urti
- Tenere il prodotto in un magazzino con temperatura ambiente $-20 \div + 60$ °C;

Appendice 1 COMUNICAZIONE MODBUS (V1.8)

1. Code definition of MODBUS protocol order

| Function Code | Register Name | Function |
|---------------|------------------------|---------------------------|
| 01 | Read coil status | Reservation |
| 02 | Read input status | Reservation |
| 03 | Read holding registers | Read flow data |
| 04 | Read input register | Read internal parameter |
| 05 | Strong set single coil | Reservation |
| 06 | Preset single register | Revise internal parameter |

2. MODBUS register definition of electromagnetic flow meter

| Protocol Addresses (Decimal) | | Resister definition | Data format | Register length |
|---------------------------------|------|---|-------------|-----------------|
| Dec | Hex | | | |
| 4112 | 1010 | Instantaneous flow | float | 2 |
| 4114 | 1012 | Integer part of the cumulative positive value | long | 2 |
| 4116 | 1014 | Decimal part of the cumulative | float | 2 |

| | | | | |
|------|------|---|-------|---|
| | | positive value | | |
| 4118 | 1016 | Instantaneous velocity (m/s) | float | 2 |
| 4120 | 1018 | Percent flux (%) | float | 2 |
| 4122 | 101A | Medium Resistance (K Ω) | float | 2 |
| 4124 | 101C | Integer part of the cumulative negative value | long | 2 |
| 4126 | 101E | Decimal part of the cumulative negative value | float | 2 |
| 4128 | 1020 | Instantaneous flow unit | uchar | 1 |
| 4129 | 1021 | Total flow unit | uchar | 1 |
| 4130 | 1022 | Alarm | uchar | 1 |
| 4131 | 1023 | Unsigned | float | 2 |

3. Instantaneous flow unit

| | | | | | | | |
|-------------------|---------------------|-------------------|-----|-------|------|--------|-------|
| 00 | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 |
| m ³ /s | m ³ /min | m ³ /h | L/s | L/min | L/h | USg/m | Usg/h |
| 08 | 09 | 0A | 0B | 0C | 0D | 0E | 0F |
| ig/m | ig/h | t/s | t/m | t/h | kg/s | Kg/min | Kg/h |

4. Cumulative flow unit

| | | | | | |
|----|----------------|-------|------|----|----|
| 00 | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 |
| L | m ³ | USgal | igal | kg | t |

5. Alarm

| | | | | |
|----------------|-----------------|-------------|-------------------|-----------------|
| 02 | 04 | 08 | 10 | 20 |
| Exciting Alarm | Electrode Alarm | Empty Alarm | Upper limit Alarm | Low limit Alarm |

6. Application samples (Positive total flow)

Read data: 01 03 10 12 00 04 E0 CC Back: 01 03 08 00 09 FB F1 3D FB E7 6D 92 C9

Integral part: 00 09 FB F1 Convert to long data: 654321

Decimal part: 3D FB E7 6D Convert to float data: 0.123

Positive total flow: 654321.123



Riels Instruments srl
Viale Spagna, 16
35020 Ponte San Nicolò (PD)
Ph. +39 049 8961771
www.riels.it | info@riels.it