

Manuale di istruzioni del flussimetro a ultrasuoni

Modello: D116



pFlow

Update Record	Revision	3.0.4
	Date	03 . 2021

Questo manuale di istruzioni è adatto al misuratore di portata a ultrasuoni della serie D116. Questo misuratore di portata a ultrasuoni adotta il chip ARM.kernel e la tecnologia di invio di impulsi ampi a bassa tensione.

Questo manuale di istruzioni contiene informazioni importanti. Si prega di leggere attentamente prima di utilizzare il misuratore di portata, evitando di danneggiarlo e di utilizzarlo in modo improprio.

Il presente manuale di istruzioni illustra passo per passo l'utilizzo del misuratore di portata, compresi i componenti del prodotto, l'installazione, il cablaggio, la configurazione rapida, ecc. La comprensione delle impostazioni del menu può soddisfare le vostre esigenze più elevate con le potenti opzioni di funzione e la funzione di uscita dei misuratori di portata.



Attenzione
Può causare lesioni

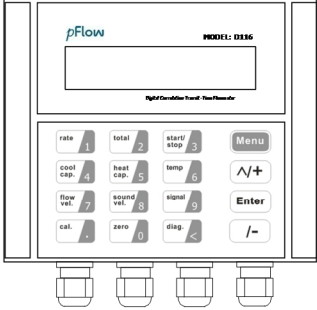
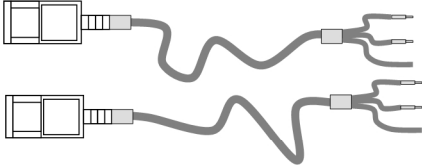
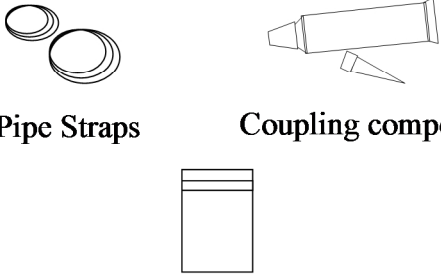
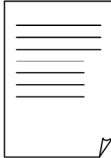


Attenzione
Può danneggiare il misuratore di portata.

Alcune istruzioni potrebbero essere diverse da quelle dei flussimetri acquistati, a seconda dei requisiti di configurazione; in caso contrario, non vi sono indicazioni sul design del prodotto e sui requisiti di aggiornamento nelle istruzioni, fare riferimento al numero di versione e all'appendice.

Componenti del prodotto

Prima di installare il flussimetro, è necessario effettuare un'ispezione. Verificare che le parti di ricambio siano conformi all'elenco di imballaggio. Assicurarsi che l'involucro non sia danneggiato da viti o fili allentati o da altri danni che potrebbero essersi verificati durante il trasporto. Per qualsiasi domanda, contattare il proprio rappresentante il prima possibile.

Transmitter	Transducers
	
Accessories	Documents
 <p data-bbox="228 1093 376 1126">Pipe Straps</p> <p data-bbox="475 1093 742 1126">Coupling compound</p> <p data-bbox="344 1283 560 1317">Install accessory</p>	 <ol data-bbox="951 1178 1246 1305" style="list-style-type: none"> 1. Instruction Manual 2. Packing List 3. Position drawing

Contenuto

1	Installazione e collegamento del trasmettitore.....	6
1.1	Ispezione prima dell'installazione del trasmettitore	6
1.2	Collegamento dei fili.....	7
1.2.1	Opzione di alimentazione	7
1.2.2	Cablaggio del trasmettitore.....	7
1.2.3	Metodo del cavo allungato	7
1.3	Accensione	9
1.4	Funzioni della tastiera.....	9
1.5	Funzionamento del tastierino	9
1.6	Descrizioni delle finestre del flussimetro.....	10
2	Scorciatoie per l'immissione di parametri Tubazioni.....	11
2.1	Descrizione del menu dei tasti funzione doppi.....	11
2.2	Esempi	12
3	Selezione del sito di misurazione	14
4	Installazione del trasduttore	15
4.1	Installazione dei trasduttori.....	15
4.1.1	Distanza tra i trasduttori.....	15
4.1.2	Metodi di montaggio dei trasduttori	15
4.1.3	Metodo a V	15
4.1.4	Metodo a Z	16
4.1.5	Metodo a N (non comunemente utilizzato).....	16
4.2	Ispezione del montaggio del trasduttore.....	16
4.2.1	Potenza del segnale	16
4.2.2	Qualità del segnale (valore Q)	17
4.2.3	Tempo totale e tempo Delta	17
4.2.4	Rapporto tempo di transito	17
4.2.5	Avvertenze.....	17
5	Istruzioni per l'uso.....	19
5.1	Identificazione normale del sistema	19
5.2	Calibrazione del set di zero.....	19
5.3	Fattore di scala.....	19
5.4	Blocco del sistema	19
5.5	Uscita in frequenza	20
5.6	Verifica dell'uscita del loop di corrente 4~20mA (opzionale).....	20
5.7	Ripristino delle impostazioni di fabbrica	20
5.8	Calibrazione dell'uscita analogica 4~20mA	21
5.9	ESN.....	21
6	Spiegazioni del display di Windows	22

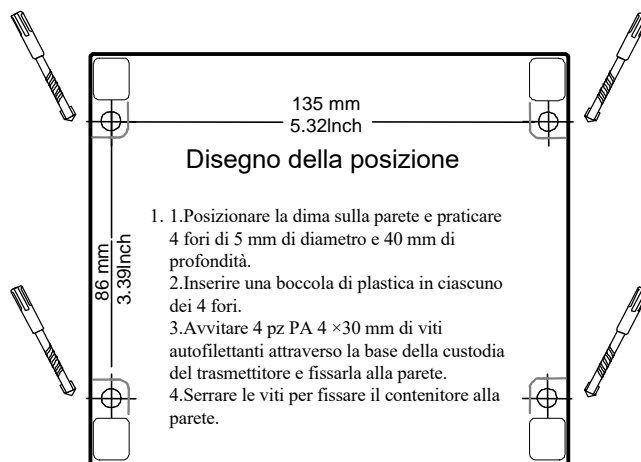
6.1	Codici di visualizzazione di Windows.....	22
6.2	Spiegazione del display	23
7	Diagnosi degli errori.....	40
7.1	Tabella 1. Codici di errore e soluzioni	40
7.2	Domande e risposte frequenti	41
8	Panoramica del prodotto	42
8.1	Introduzione.....	42
8.2	Caratteristiche di D116	42
8.3	Specifiche tecniche	43
9	Appendice1-Use della rete di interfaccia seriale e protocollo di comunicazione.....	44
9.1	Panoramica.....	44
9.2	Collegamento diretto tramite RS-485 al dispositivo host.....	44
9.3	Protocollo di comunicazione e utilizzo	44
9.3.1	FUJI Protocollo.....	45
9.3.2	MODBUS Protocollo di comunicazione	50
10	Appendice2-W211 Trasduttore di inserzione.....	58
10.1	Panoramica.....	58
10.2	Selezione del punto di misura.....	58
10.3	Determinazione della distanza tra i trasduttori e installazione dei trasduttori.....	58
10.4	Metodi di montaggio dei trasduttori	60
10.4.1	Z Metodo di montaggio	60
10.4.2	Scorciatoie per l'immissione di parametri Tubazione	60
11	Appendice3-Cablaggio modulo RTD e PT1000 (modulo opzionale).....	62
11.1	Funzione di misuratore di energia RTD	62
11.2	Cablaggio (PT1000).....	62
11.3	Metodi di misurazione dell'energia.....	62
11.4	Metodi di calibrazione della temperatura.....	62

Informazioni di aggiornamento:

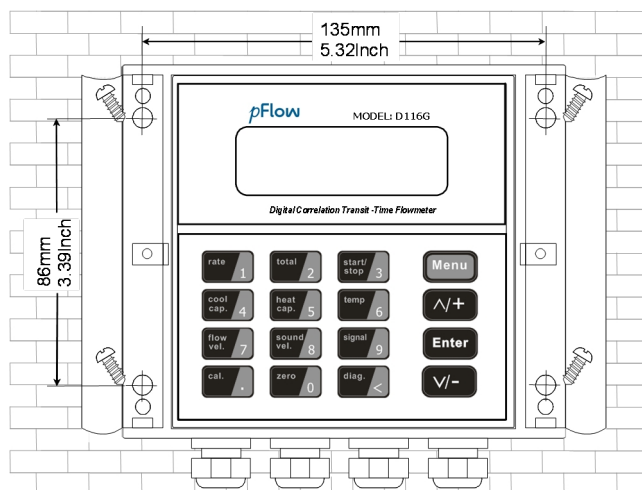
1 Installazione e collegamento del trasmettitore

1.1 Ispezione prima dell'installazione del trasmettitore

Nell'imballo è presente un "Disegno di posizione". Utilizzarlo come modello nel luogo in cui si intende installare il flussimetro. Quindi, con un trapano da 5,0 mm, praticare 4 fori di installazione nella posizione delle viti indicata nel disegno.



Estrarre le viti e le boccole di plastica in dotazione. Inserire le boccole di plastica nei fori di installazione. Posizionare il flussometro e avvitarlo.



Attenzione

Durante l'installazione, assicurarsi che il coperchio anteriore sia ben saldo e non si apra.

1.2 Collegamento dei fili

1.2.1 Opzione di alimentazione

Al momento del cablaggio, i clienti devono prestare particolare attenzione a specificare l'alimentazione desiderata.

L'alimentazione standard di fabbrica è 10~36VDC/1A max.

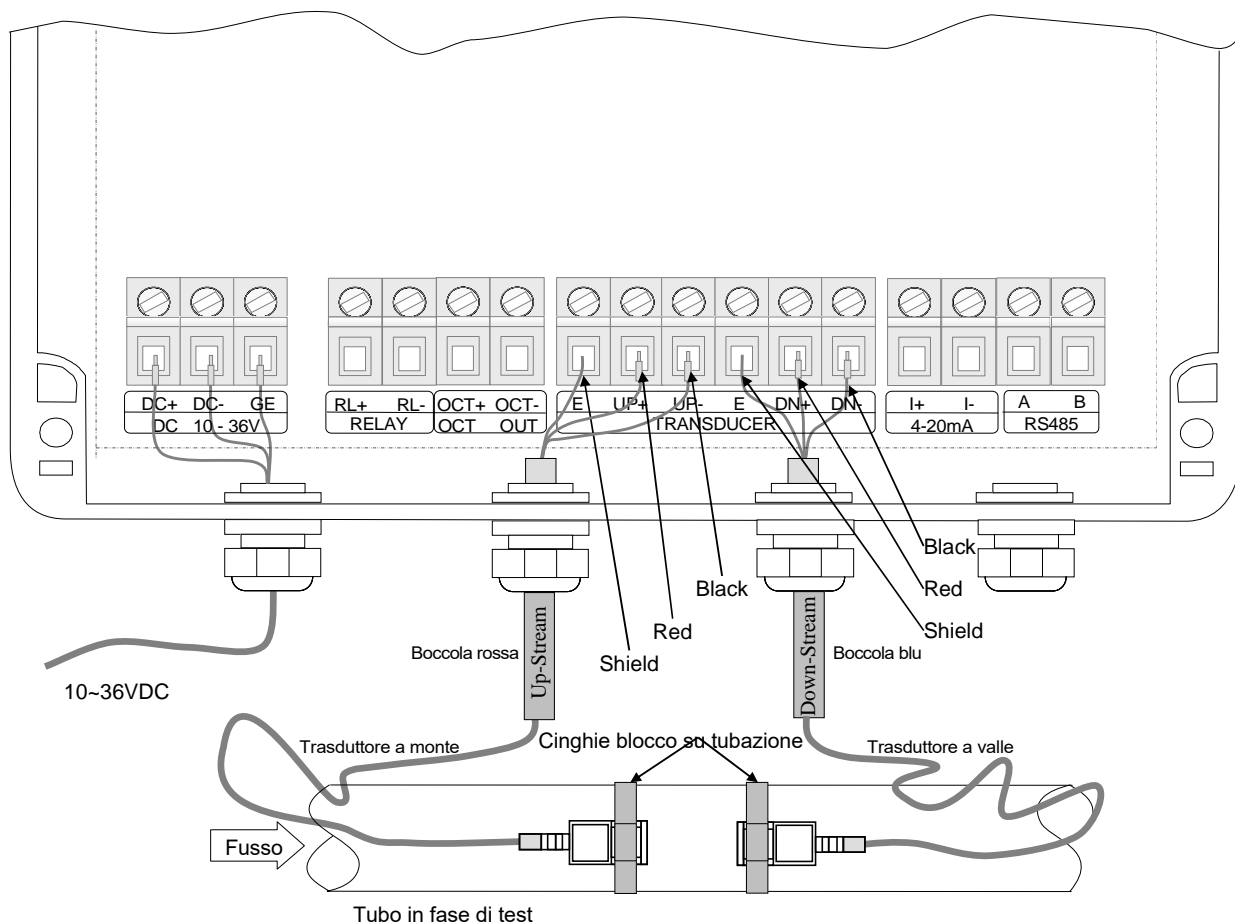
Per garantire il normale funzionamento del trasmettitore, durante il cablaggio è necessario prestare attenzione alle seguenti indicazioni: Assicurarsi che i collegamenti di alimentazione siano effettuati in conformità alle specifiche indicate sul trasmettitore.

1.2.2 Cablaggio del trasmettitore

Una volta installata la custodia elettronica, è possibile collegare il cablaggio del flussimetro.

Aperto la custodia, si trovano le etichette delle interfacce del trasmettitore, da sinistra a destra, come segue: Alimentazione, Uscita relè, Uscita OCT, Trasduttore a monte, Trasduttore a valle, 4-20 mA, Interfaccia RS485.

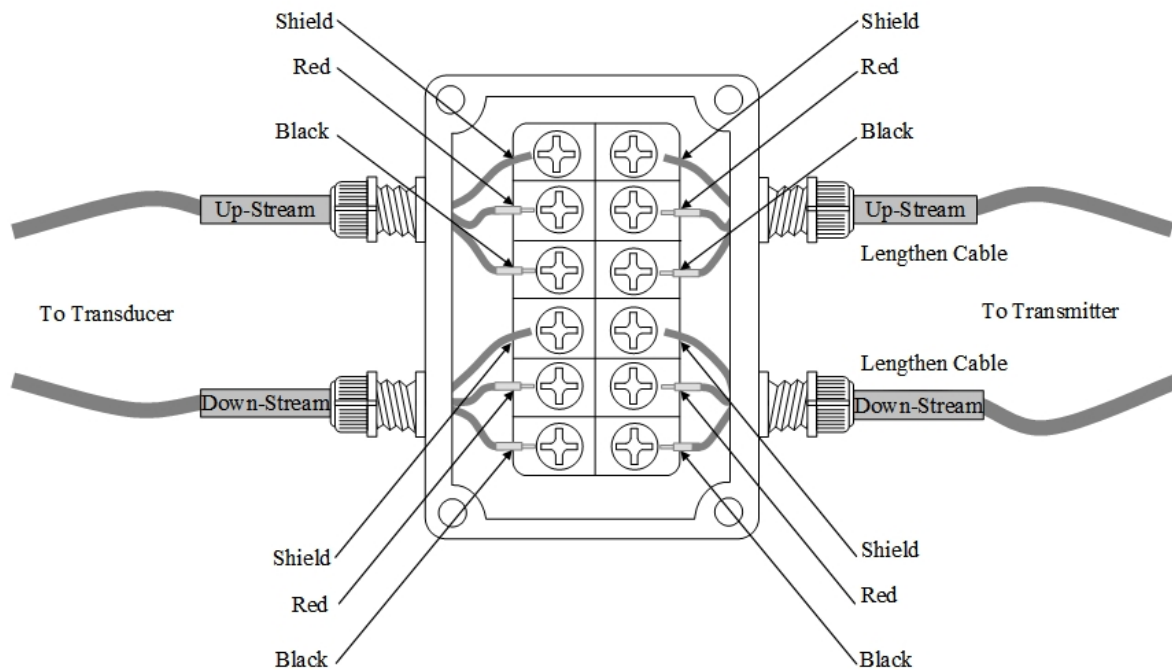
Per i collegamenti specifici, fare riferimento al diagramma seguente:



1.2.3 Metodo del cavo allungato

La lunghezza standard del cavo del sensore è di 9 metri; può essere allungata fino a 300 metri in base alle effettive esigenze di misurazione del fluido.

1.2.3.1 Schizzo del cavo allungato



1.2.3.2 Requisiti della scatola di giunzione

Il misuratore di portata utilizza una scatola di giunzione impermeabile sigillata, installando 6×2 connessioni a pressione; le specifiche minime raccomandate della scatola di giunzione sono 115×90×55 mm.

1.2.3.3 Specifiche del cavo

Nome: Cavo schermato a coppie intrecciate

Amministrare lo standard: JB8734.5-1998

Diametro: $\Phi 5$ mm

Spazio per la linea di torsione: 50 mm

Linea multi-core: 0,4 mm²/radix

Diametro del filo: AWG 20#

Colore della linea centrale: rosso e nero

Piano di schermatura: 128 Intwine



Avvertenza

Effettuare il cablaggio a corrente spenta. Prima dell'installazione, il flussometro deve essere dotato di una messa a terra affidabile.

1.3 Accensione

Non appena il flussimetro viene acceso, viene avviato il programma di autodiagnosi. Se viene rilevato un errore, sullo schermo viene visualizzato un codice di errore (vedere Diagnosi degli errori). Dopo l'autodiagnosi, il sistema funzionerà automaticamente in base agli ultimi parametri inseriti.


Se l'installazione è stata completata quando il sistema è acceso, la regolazione del guadagno può essere monitorata nella finestra M01. In genere, dopo che l'angolo superiore destro del display visualizza due passi di *I e *G, il sistema attiva automaticamente la condizione di misura normale. Nell'angolo in alto a destra viene visualizzato "*R". Se il segnale non è ideale, il processo sopra descritto può ripetersi più volte.

Se è la prima volta che si usa o si installa in un nuovo sito, il cliente deve inserire i parametri del nuovo sito di installazione. Il sistema ripristinerà le impostazioni dell'ultima finestra e le visualizzerà automaticamente alla successiva accensione.

1.4 Funzioni della tastiera

Questo tastierino è a doppia funzione:



1. Quando viene premuto separatamente, è una funzione di scelta rapida, come indicato in "2. Istruzioni per l'impostazione rapida del menu";





2. Press  e tasto Numero, è il tasto Menu, facendo riferimento a "6. Descrizione della finestra Menu.

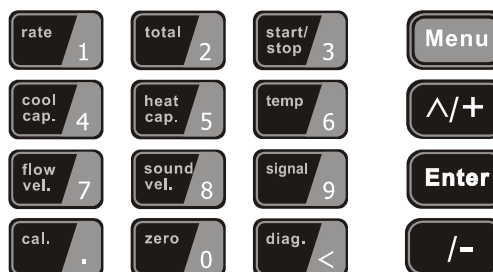
Follow these guidelines when using the Flowmeter keypad (Refer to Keypad Figure):

 ~  And  To input numbers.

 Backspace or delete characters to the left.





 And  Return to the last menu or to open the next menu. Acts as "+" and "-" functions when entering numbers.







 Select a menu. Press this key first, input two menu numbers and then enter the selected menu. For example, to input a pipe outside diameter, press    keys, where "11" is the window ID to display the parameter for pipe outside diameter.





1.5 Funzionamento del tastierino

Il misuratore di portata adotta il design del software a finestre per consolidare o suddividere tutti i parametri inseriti, l'impostazione dello strumento e la visualizzazione dei risultati di misura in oltre 100 finestre indipendenti. L'operatore può inserire i parametri, modificare le impostazioni o visualizzare i risultati delle misure "visitando" una finestra specifica. Le finestre sono disposte in base a numeri di serie a 2 cifre (compreso il segno "+") da 00~99, poi a +0, +1, ecc. Ogni numero di serie della finestra, o il cosiddetto codice ID della finestra, ha un significato definito. Ad esempio, la finestra M11 indica il parametro di ingresso per il diametro esterno del tubo, mentre la finestra M25 indica la distanza di montaggio tra i trasduttori, ecc.

La scorciatoia Tastiera per vedere la finestra è premere tasto  in ogni momento inserire il codice 2 cifre Codice ID. Ad esempio, per inserire o controllare il diametro esterno del tubo, è    chiave x finestra sufficiente premere il codice ID 11.

Altro metodo per visitare una finestra è quello di premere  e  per scorrere lo schermo. Ad esempio, se il codice ID finestra è M02, premere  per entrare in M01, premere il tasto  di nuovo per inserire il Window M00; quindi  per tornare alla finestra M01 e premere il tasto  tasto di nuovo per inserire premere M02.

Le finestre si distinguono in tre tipi: (1) Tipo di dati, come M11, M12; (2) Tipo di opzioni, come M14; (3) Tipo di visualizzazione pura, come M01, M00.

È possibile verificare i parametri corrispondenti visitando le finestre del tipo di dati. Se si desidera modificare i parametri dopo aver premuto , e le cifre, quindi premere  per confermare.

Example1: To enter a pipe outside diameter of 219.234, the procedure is as follows:

Press keys to enter Window M11 (the numerical value displayed currently is a previous value). Now press key. The symbol ">" and the flashing cursor are displayed at the left end of the second line on the Screen. Then input the value parameters .

Pipe Outer Diameter

>_

You can check the selected option by visiting Option Type Windows. If you want to modify it, you must press first, the symbol ">" and the flashing cursor are displayed at the left of the Screen. Operator can use the and to scroll the screen and get the required value then press to confirm.

Pipe Material [14
>1. Stainless Steel

For example, if the pipe material is "Stainless Steel", Press to enter Window M14, press to modify the options. Select the "1. Stainless Steel" option by pressing and , then press to confirm the selection.

Attention



Generally, press key first if operator wants to enter "modify" status. If the "modify" is still not possible even after pressing the key, it means that system is locked by a password. To "Unlock" it, select "Unlock" in Window M47 and enter the original password.

1.6 Descrizioni delle finestre del flussimetro
Queste finestre sono assegnate come segue:

- 01~08 Display del totalizzatore di flusso: per visualizzare la portata, il totale positivo, il totale negativo, il totale netto, la velocità, la data e l'ora, il funzionamento attuale e i risultati del flusso oggi, ecc.
- 10~29 Impostazione dei parametri iniziali: inserire il diametro esterno del tubo, lo spessore della parete del tubo, il tipo di fluido, il tipo di trasduttore, il metodo di montaggio e la distanza del trasduttore, ecc.
- 30~38 Opzioni unità di flusso: per selezionare l'unità di misura del flusso, come il metro cubo, il litro o altre unità, per attivare/disattivare i totalizzatori e azzerare i totalizzatori, ecc.
- 40~49 Opzioni di impostazione: Fattore di scala, blocco del sistema (Window M47), etc.
- 55~89 Impostazione degli ingressi e delle uscite: data e ora, ESN, impostazione del baud rate di comunicazione, ecc.
- 90~98 Diagnosi: Potenza e qualità del segnale (Window M90), TOM/TOS*100 (Window M91), velocità del suono del flusso (Window M92), tempo totale e tempo delta (Window M93), Numero di Reynolds e fattore (Window M94), etc.
- +0~+5 Appendice: tempo di accensione/spegnimento, ore di lavoro totali, tempi di accensione/spegnimento e calcolatore di funzioni a precisione singola.

Attenzione



Le altre finestre per la regolazione dell'hardware sono riservate dal produttore.

2 Scorciatoie per l'inserimento dei parametri del tubo

2.1 Descrizione del menu dei tasti funzione doppi

Press  key

Visualizza a turno il flusso netto odierno/flusso massimo/flusso minimo/la media/la portata attuale.

Flow Max.
6.56 m3/h

Press  key

Visualizzazione del flusso del totalizzatore giornaliero / del flusso del totalizzatore mensile / del flusso del totalizzatore annuale.

Day Totalizer
700.00 m3/h

Press  key

Visualizzare il totalizzatore Start e Stop a turno.

Timing 1525 sec
ON 5.858 m3

Press  key


Display instantaneous cool capacity and cool capacity totalizer.

EFR 0.0000 KW *R
ENT 0x1 KWh

Press  key

Visualizzazione della capacità di raffreddamento istantanea e del totalizzatore della capacità di raffreddamento.

EFR 0.0000 KW *R
EPT 0x1 KWh

Press  key

Visualizzazione della temperatura in entrata, in uscita e della differenza di temperatura..

In-Out-Delta C [07
6.21 8.21 -2.00

Press  key

Visualizzazione della portata e della velocità.

Flow 20.112 m3/h *R
Vel 1.0415 m/s

Press  key

Visualizzazione della velocità del suono del flusso.

Fluid Sound Velocity
0.00 m/s

Press  key

Visualizzazione dell'intensità e della qualità del segnale.

Strength+Quality [90
UP:00.0 DN:00.0 Q=00

Press  key

Premere Ent per avviare il totalizzatore manuale, quindi premere Ent per terminare il totalizzatore manuale, premere Ent per inserire il totalizzatore standard per ottenere il fattore K finale. Completare la calibrazione premendo Ent per memorizzare

Manual Calibrate
Press Ent When Ready

Press  key

Impostare "Punto zero" e lo stesso del menu 42

Set Zero [42
Press ENT When Ready

Press  key





Visualizzazione dei codici di errore del sistema.

*R----- [08
System Normal

2.2 Esempi





Ad esempio, la misurazione del diametro di 219 mm e dello spessore della parete del tubo di 6 mm, il mezzo di misura è l'acqua, il materiale del tubo è acciaio al carbonio, nessun rivestimento, può essere utilizzata come segue:

Step1. Pipe outside diameter:

Press the    keys to enter Window M11, and enter the pipe outside diameter, and then press the  key to confirm.








Pipe Outer Diameter
219.00 mm

Step2. Pipe wall thickness

Press the    key to enter Window M12, and enter the pipe wall thickness, and press the  key to confirm.

Pipe Wall Thickness
6 mm








Step3. Pipe Material

Press the    keys to enter Window M14, press the  key, press the  or  key to select Pipe Material, and press the  key to confirm.

Pipe Material [14
0. Carbon Steel

Step4. Transducer type

(The transmitter is available for various transducer types.)

Press the    key to enter M23, and then press , next press  or  to select flow transducer type1. CP037, finally press  to confirm.

Transducer Type [23
1. CP037

Step5. Transducer mounting methods

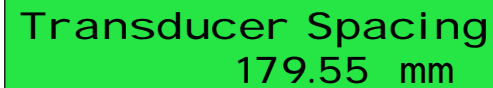
Press the **Menu** **2** **4** key to enter Window M24, press the **Enter** key, press the **^** or **v** key to select transducer-mounting method, and press the **Enter** key to confirm.



Transducer Mounting
O. V

Step6. Adjust Transducer spacing

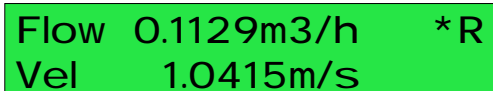
Press the **Menu** **2** **5** key to enter Window M25, accurately install the transducer according to the displayed transducer mounting spacing and the selected mounting method (Refer to Installing the Transducers in this chapter).



Transducer Spacing
179.55 mm

Step7. Display measurement result

Press the **Menu** **0** **1** keys to enter Window M01 to display measurement result. (Base on the actual measurement)



Flow 0.1129m3/h *R
Vel 1.0415m/s

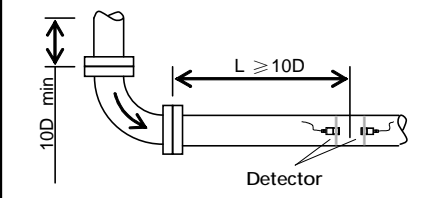
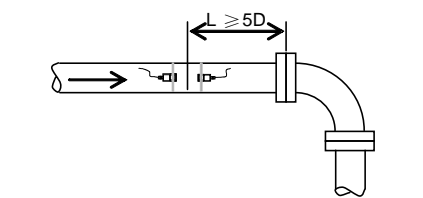
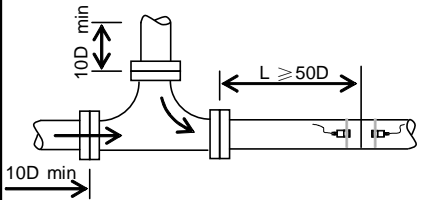
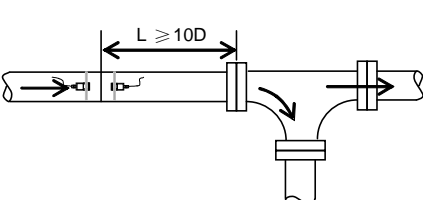
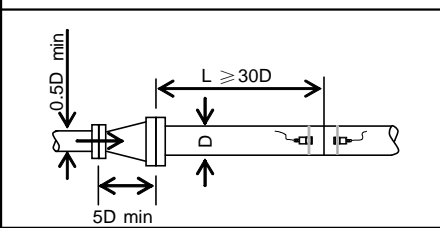
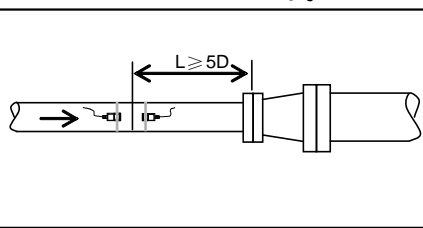
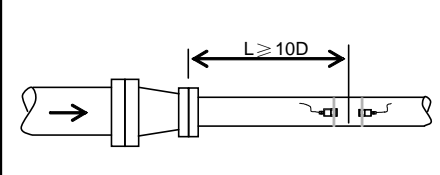
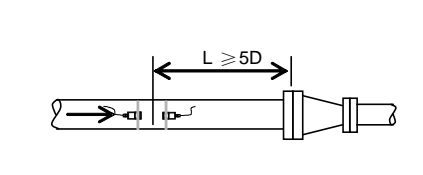
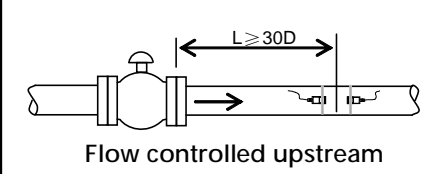
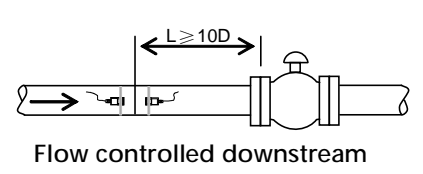
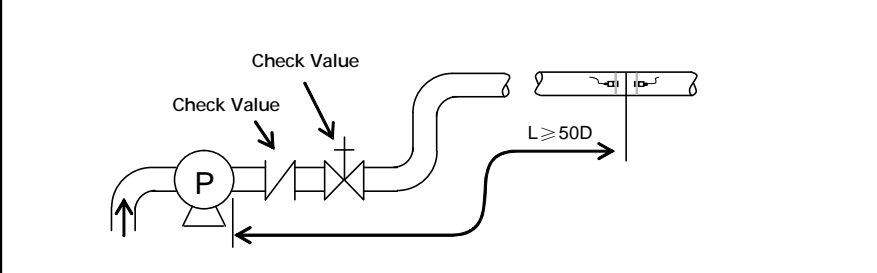
3 Selezione del sito di misura

3 Selezione del sito di misura

Nella scelta del sito di misura, è importante selezionare un'area in cui il profilo del flusso del fluido sia completamente sviluppato per garantire una misura altamente accurata. Utilizzare le seguenti linee guida per selezionare un sito di installazione adeguato:

Scegliere una sezione di tubo sempre piena di liquido, ad esempio un tubo verticale con flusso in direzione ascendente o un tubo orizzontale pieno.

Per l'installazione dei trasduttori a monte e a valle, garantire una lunghezza del tubo rettilineo sufficiente, almeno pari alla figura riportata di seguito.

Name	Lunghezza rettilinea della tubazione a monte.	Lunghezza rettilinea della tubazione a valle
90° bend		
Tee		
Diffuser		
Reducer		
Valve		
Pump		

Assicurarsi che la temperatura superficiale del tubo nel punto di misura rientri nei limiti di temperatura del trasduttore.

Considerare attentamente le condizioni interne del tubo. Se possibile, selezionare una sezione di tubo in cui l'interno sia privo di corrosione o incrostazioni eccessive.

4 Installazione del trasduttore

4.1 Installazione dei trasduttori

Before installing the transducers, clean the pipe surface where the transducers are to be mounted. Remove any rust, Prima di installare i trasduttori, pulire la superficie del tubo su cui devono essere montati. Rimuovere la ruggine, le incrostazioni o la vernice allentata e rendere la superficie liscia. Scegliere una sezione di tubo conduttore di suono per l'installazione dei trasduttori. Applicare un'ampia striscia di composto di accoppiamento sonico al centro della faccia di ciascun trasduttore e sulla superficie del tubo, assicurarsi che non vi siano bolle d'aria tra i trasduttori e la parete del tubo, quindi fissare i trasduttori al tubo con le cinghie in dotazione e stringerle saldamente.

Nota:

Sui tubi orizzontali, i due trasduttori devono essere montati sulla linea centrale del tubo.

Assicurarsi che la direzione di montaggio del trasduttore sia parallela al flusso.

Durante l'installazione, non devono esserci bolle d'aria o particelle tra il trasduttore e la parete del tubo. Sui tubi orizzontali, i trasduttori devono essere montati nelle posizioni a ore 3 e 9 della sezione del tubo, per evitare bolle d'aria nella parte superiore del tubo. (Vedere Montaggio dei trasduttori). Se i trasduttori non possono essere montati orizzontalmente in modo simmetrico a causa delle limitazioni delle condizioni di installazione locali, potrebbe essere necessario montarli in una posizione in cui sia garantita la condizione di tubo pieno (il tubo è sempre pieno di liquido).

4.1.1 Spaziatura dei trasduttori

Dopo aver immesso i parametri richiesti, la distanza tra gli ENDS dei due trasduttori viene considerata come la distanza standard dei trasduttori (fare riferimento alla Vista dall'alto sui metodi di montaggio dei trasduttori). Controllare i dati visualizzati nella finestra M25 e distanziare i trasduttori di conseguenza.

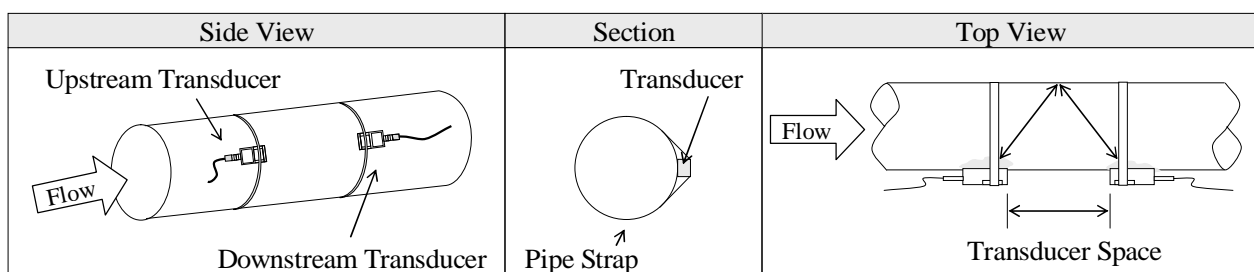
4.1.2 Metodi di montaggio del trasduttore

Sono disponibili tre metodi di montaggio del trasduttore. Sono rispettivamente: Metodo V, Metodo Z e Metodo N. Il metodo V è utilizzato principalmente su tubi di piccolo diametro (DN100~300 mm, 4"~12"). Il metodo Z viene utilizzato nelle applicazioni in cui il metodo V non può funzionare a causa di un segnale insufficiente o non rilevato. Inoltre, il metodo Z funziona generalmente meglio su tubi di diametro maggiore (oltre DN300mm, 12") o su tubi in ghisa.

Il metodo N è un metodo poco utilizzato. Viene utilizzato per i tubi di diametro inferiore (sotto il DN50mm, 2").

4.1.3 Metodo V

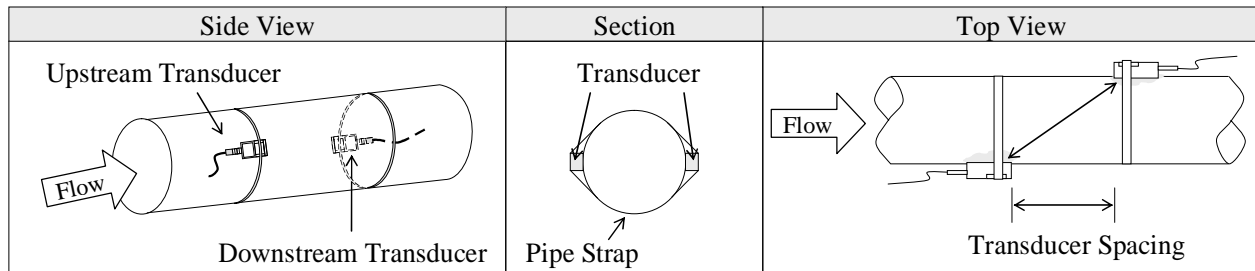
Il metodo V è considerato il metodo standard. Di solito fornisce una lettura più accurata e viene utilizzato su tubi di diametro compreso tra 25 mm e 400 mm (1"~16") circa. Inoltre, è comodo da applicare, ma richiede comunque un'installazione corretta dei trasduttori, un contatto sul tubo in corrispondenza della linea centrale del tubo e una distanza uguale su entrambi i lati della linea centrale.



4.1.4 Metodo Z

Il segnale trasmesso in un'installazione con il metodo Z ha un'attenuazione minore rispetto a quello trasmesso con il metodo V, quando i tubi sono troppo grandi, ci sono dei solidi in sospensione nel fluido o l'incrostazione e il liner sono troppo spessi. Questo perché il metodo Z utilizza un segnale trasmesso direttamente (anziché riflesso) che attraversa il liquido una sola volta.

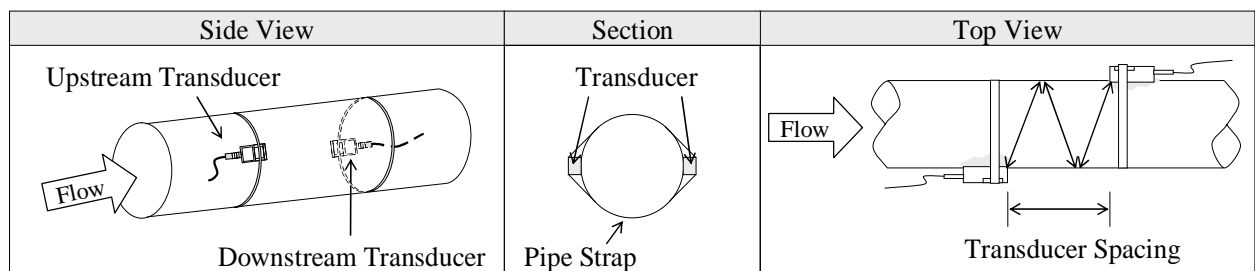
Il metodo Z è in grado di misurare tubi di diametro compreso tra 100 e 800 mm (4"~32"). Pertanto, si consiglia il metodo Z per tubi di diametro superiore a 300 mm (12").



4.1.5 Metodo N (non comunemente utilizzato)

Con il metodo N, le onde sonore attraversano il fluido tre volte e rimbalzano due volte sulle pareti del tubo. È adatto per la misurazione del diametro di tubi di piccole dimensioni.

L'accuratezza della misura può essere migliorata estendendo la distanza di transito con il metodo N (usato raramente).



4.2 Ispezione del montaggio del trasduttore

Verificare se il trasduttore è installato correttamente e se il segnale a ultrasuoni è sufficientemente preciso e forte da garantire il corretto funzionamento e l'elevata affidabilità del trasduttore. La conferma si ottiene controllando l'intensità del segnale rilevato, il tempo di transito totale, il tempo delta e il rapporto del tempo di transito. La condizione di "montaggio" influenza direttamente l'accuratezza del valore di portata e l'affidabilità del sistema a lungo termine. Nella maggior parte dei casi, basta applicare un'ampia striscia di composto di accoppiamento sonico in senso longitudinale sulla faccia del trasduttore e attaccarlo alla parete esterna del tubo per ottenere buoni risultati di misura. Tuttavia, per garantire l'elevata affidabilità della misura e il funzionamento a lungo termine dello strumento, è necessario eseguire le seguenti ispezioni.

4.2.1 Intensità del segnale

L'intensità del segnale (visualizzata nella finestra M90) indica l'intensità rilevata del segnale sia a monte che a valle. L'intensità del segnale è indicata da numeri compresi tra 00,0 e 99,9. 00,0 rappresenta l'assenza di segnale, mentre 99,9 rappresenta l'intensità massima del segnale.

Normalmente, più forte è l'intensità del segnale rilevato, più lungo è il funzionamento affidabile dello strumento e più stabile è il valore di misura ottenuto.

Regolare il trasduttore nella posizione migliore e verificare che durante l'installazione sia stata applicata una quantità sufficiente di composto di accoppiamento sonico per ottenere la massima intensità del segnale.

Il sistema richiede normalmente un'intensità di segnale superiore a 60,0, rilevata da entrambe le direzioni, a monte e a valle. Se l'intensità del segnale rilevata è troppo bassa, è necessario regolare nuovamente la posizione e la distanza di montaggio del trasduttore e ispezionare nuovamente la tubazione. Se necessario, cambiare il metodo di montaggio con il metodo Z. .

4.2.2 Qualità del segnale (valore Q)

Il valore Q è l'abbreviazione di Qualità del segnale (visualizzato nella finestra M90). Indica il livello del segnale rilevato. Il valore Q è indicato da numeri da 00 a 99. 00 rappresenta il segnale minimo rilevato, mentre 99 rappresenta il massimo.

Di norma, la posizione del trasduttore deve essere regolata ripetutamente e l'applicazione della miscela di accoppiamento deve essere controllata frequentemente fino a quando la qualità del segnale rilevato è la più forte possibile.

4.2.3 Tempo totale e tempo Delta

"Tempo totale e tempo delta", visualizzato nella finestra M93, indica la condizione dell'installazione. I calcoli di misura del flussimetro si basano su questi due parametri. Pertanto, se "Tempo delta" fluttua ampiamente, la portata e la velocità fluttuano di conseguenza, significa che la qualità del segnale rilevato è troppo bassa. Ciò può essere dovuto a condizioni di installazione inadeguate della tubazione, a un'installazione inadeguata del trasduttore o a un'immissione errata dei parametri.

In genere, la fluttuazione del "Delta Time" deve essere inferiore a $\pm 20\%$. Solo quando il diametro del tubo è troppo piccolo o la velocità è troppo bassa, la fluttuazione può essere più ampia.

4.2.4 Rapporto tempo di transito

Il rapporto del tempo di transito indica se la distanza di montaggio del trasduttore è accurata. Il normale rapporto del tempo di transito dovrebbe essere 100 ± 3 se l'installazione è corretta. Controllarlo nella finestra M91

Attenzione

Se il rapporto del tempo di transito è superiore a 100 ± 3 , è necessario effettuare un controllo:



- (1) Se i parametri (diametro esterno del tubo, spessore della parete, materiale del tubo, rivestimento, ecc.) sono stati inseriti correttamente,
- (2) Se la distanza di montaggio del trasduttore è conforme a quanto indicato nella finestra M25,
- (3) se il trasduttore è montato all'interasse del tubo sullo stesso diametro, se la scala è troppo spessa o se il montaggio del tubo ha una forma distorta, ecc.



4.2.5 Avvertenze

- (1) I parametri del tubo inseriti devono essere accurati, altrimenti il flussimetro non funzionerà correttamente.
- (2) Durante l'installazione, applicare un quantitativo sufficiente di composti di accoppiamento per far aderire i trasduttori alla parete del tubo. Controllando l'intensità del segnale e il valore Q, spostare lentamente i trasduttori intorno al sito di montaggio fino a ottenere il segnale più forte e il valore Q massimo. Si tenga presente che quanto più grande è il diametro del tubo, tanto più i trasduttori devono essere spostati.
- (3) Verificare che la distanza di montaggio sia conforme al display della finestra M25 e che il trasduttore sia montato sull'asse del tubo dello stesso diametro.
- (4) Prestare particolare attenzione ai tubi formati da rotoli di acciaio (tubi con giunture), poiché tali tubi sono sempre irregolari. Se l'intensità del segnale viene visualizzata sempre come 0,00, significa che non viene rilevato alcun segnale. Pertanto, è necessario verificare che i parametri (compresi tutti i parametri del tubo) siano stati inseriti con precisione. Verificare che il metodo di montaggio del trasduttore sia stato selezionato correttamente, che il tubo non sia usurato e che il rivestimento non sia troppo spesso. Verificare che nel tubo ci sia effettivamente del fluido, che il trasduttore non sia troppo vicino a una valvola o a un gomito e che non ci siano troppe bolle d'aria nel fluido, ecc. Ad eccezione di questi motivi, se non viene rilevato alcun segnale, è necessario cambiare il sito di misura.

- (5) Assicurarsi che il flussimetro funzioni correttamente e sia altamente affidabile. Più forte è l'intensità del segnale visualizzato, più alto è il valore Q raggiunto. Più a lungo il flussimetro funziona con precisione, maggiore è l'affidabilità delle portate visualizzate. Se si verificano interferenze da parte delle onde elettromagnetiche ambientali o il segnale rilevato è troppo debole, il valore di portata visualizzato non è affidabile; di conseguenza, la capacità di funzionamento affidabile è ridotta.
- (6) Al termine dell'installazione, accendere lo strumento e verificare i risultati.

5 Istruzioni per l'uso

5.1 Identificazione normale del sistema

Premere    tasti. Se sullo schermo compare la lettera "*R", significa che il sistema è normale.

Se viene visualizzata la lettera "G", significa che il sistema sta regolando il guadagno del segnale prima della misurazione. Inoltre, significa che il sistema è normale. Solo quando la regolazione dura troppo a lungo (>2min) senza fermarsi, il sistema può essere identificato come anormale.


La lettera "I" indica che non viene rilevato alcun segnale. Controllare che i collegamenti di cablaggio dei tras

5.2 Taratura dello zero

Una volta che si verifica il flusso zero, su ogni strumento di misura può essere indicato un punto zero, ma il valore di misura visualizzato non è uguale a "0", questo valore indica "Zero". Per qualsiasi strumento di misura, quanto più piccolo è lo "Zero", tanto migliore è la qualità. Al contrario, se lo zero è troppo grande, significa che la qualità dello strumento è scarsa.

Se il punto di regolazione dello zero non si trova in corrispondenza del vero flusso zero, può verificarsi una differenza di misura. Quanto più piccola è la capacità fisica di misura, tanto più grande sarà la differenza di misura rispetto al punto zero. Solo quando il punto zero si riduce in misura definita rispetto alla capacità di misura fisica, la differenza di misura dal punto zero può essere ignorata.

Per un flussimetro a ultrasuoni, la differenza di misura dal punto zero non può essere ignorata a bassa portata. È necessario eseguire una calibrazione statica del punto zero per migliorare l'accuratezza della misura a bassa portata.

Press Window M42 impostare Zero,press 

prima e attendere che la visualizzazione delle letture sia terminata.Se questo è

Se il flusso viene eseguito, il flusso viene visualizzato come "0", M43 può aiutare a ripristinare le impostazioni.

5.3 Fattore di scala






Il fattore di scala si riferisce al rapporto tra "valore effettivo" e "valore di lettura".Ad esempio, se il valore misurato è 2,00 e sullo strumento è indicato come 1,98, il fattore di scala è 2/1,98. Questo significa che la migliore costante del fattore di scala è 1.






Tuttavia, è difficile mantenere il fattore di scala "1" sullo strumento, soprattutto nelle produzioni in lotti. La differenza è chiamata "coerenza".

Durante il funzionamento, è possibile che si verifichino differenze nei parametri dei tubi, ecc. Il "fattore di scala" può essere necessario quando viene utilizzato su tubi diversi. Pertanto, la calibrazione del fattore di scala è stata concepita appositamente per calibrare le differenze derivanti dall'applicazione su tubi diversi. Il fattore di scala inserito deve essere quello risultante dalla calibrazione effettiva. Il fattore di scala può essere inserito nella finestra M45.

5.4 Blocco del sistema

Il blocco del sistema è leggibile ma non modificabile per evitare errori di funzionamento dovuti a manomissioni da parte di personale non autorizzato.

Press the    keys, if displays "Unlock" on the screen, then press the  key, enter 6 numerically long password, and then press the  key to confirm.

Unlock it by using the selected password only. Press    , if "lock" is displayed on the screen, then press the  key and enter the correct password, then press  to confirm.

Keep the password in mind or recorded in a safe place, otherwise the instrument cannot be used.

5.5 Uscita in frequenza

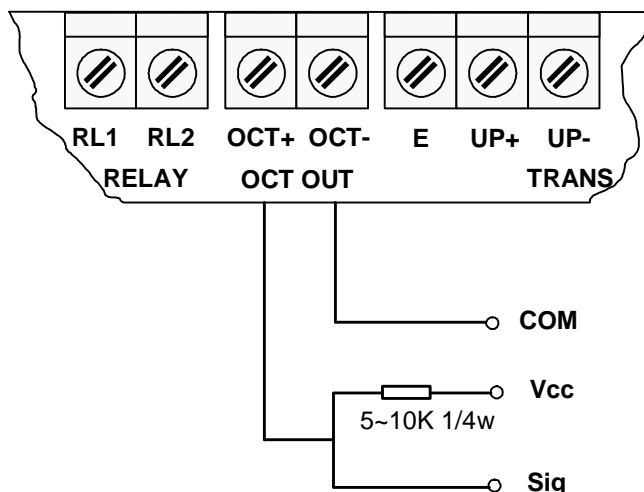
Il flussimetro è dotato di una funzione di trasmettitore di uscita in frequenza. L'uscita in frequenza alta o bassa visualizzata indica la lettura della portata alta o bassa. L'utente può reimpostare l'uscita in frequenza e la portata in base alle proprie esigenze.

Ad esempio, se la portata di un tubo è 0~3000m³/h, la frequenza di uscita relativa richiesta è 0~5000Hz e la configurazione è la seguente:

Nella finestra M68 (valore di flusso di uscita della frequenza del limite basso), inserire 0;

Nella finestra M69 (valore del flusso di uscita ad alta frequenza limite), ingresso 3000;

Schema di cablaggio tipico dell'uscita OCT, come indicato di seguito:



OCT Output Wiring Diagram

5.6 Verifica dell'uscita del loop di corrente 4~20mA (opzionale)

Elaborando un'uscita ad anello in corrente con un'accuratezza superiore all'1%, il flussimetro è programmabile e configurabile con diverse modalità di uscita, come la portata o la velocità del fluido. Selezionare nella finestra M55. Per maggiori dettagli, consultare la sezione "Spiegazioni del display delle finestre".

Nella finestra M56, inserire un valore di portata o di velocità del fluido da 4 mA. Nella finestra M57 inserire il valore della portata o della velocità del fluido a 20 mA. Ad esempio, se l'intervallo di portata in una specifica tubazione è 0~1000m³/h, inserire 0 nella finestra M56 e 1000 nella finestra M57.

La calibrazione e il test del loop di corrente vengono eseguiti nella finestra M58. Completare i passaggi come segue:

Press **Menu** **5** **8** **Enter**, move **^** or **v** to display "0mA", "4mA", "8mA", "12mA", "16mA", "20mA"

Collegare un amperometro per testare l'uscita dell'anello di corrente e calcolare la differenza. Calibrarla se la differenza rientra nella tolleranza. Se la differenza non rientra nella tolleranza, consultare la sezione "Calibrazione dell'uscita analogica" per calibrare il loop di corrente.

Controllare l'uscita attuale del circuito di corrente nella finestra M59, poiché cambia con la variazione del flusso.

5.7 Ripristino delle impostazioni di fabbrica

Press **Menu** **3** **7** **Enter** keys to Window m37, press **^** or **v** key to choose "Reset" keys to recover the factory default.

5,8 Calibrazione uscita analogica 4~20mA

**Nota**

Ogni misuratore di portata è stato calibrato rigorosamente prima di lasciare la fabbrica. Non è necessario eseguire questa fase se non quando il valore della corrente (rilevato durante la calibrazione dell'anello di corrente) visualizzato nella finestra M58 non è identico al valore effettivo della corrente di uscita.

The hardware detect window must be activated prior to calibration the Analog Output. The procedure is as follows:

Press enter password "115800", then press to activate the detect menu. With no effect to next power on, this window will close automatically as soon as the power is turned off.

Press to calibrate the current loop 20mA output. Use an ammeter to measure the current loop output current. At the same time, press or to adjust the displayed numbers. Watch the ammeter until it reads 20.00. Stop at this point, the 20mA has been calibrated.

Then, press to calibrate the current loop 4mA output. The method is the same as 20mA calibration.

The results are automatically saved in EEPROM and won't lose when power off.

5.9 ESN

Forniamo al flussimetro un numero di serie elettronico univoco per identificare ogni flussimetro per la comodità del produttore e dei clienti. L'ESN può essere visualizzato nella finestra M61. v

**Attention**

Other Operation refers to "6.2 Windows Display Explanations".

V6 Spiegazioni del display di Windows

6.1 Codici del display di Windows

Flow Totalizer Display		37	Totalizer Reset	78	OCT Output Setup
00	Flow Rate/Net Total	38	Manual Totalizer	79	Relay Output Setup
01	Flow Rate/Velocity	Setup Options		82	Date Totalizer
02	Flow Rate/POS Totalizer	40	Damping	83	Automatic Correction
03	Flow Rate/NEG Total	41	Low Flow Cutoff Value	84	Energy Units Options
04	Date Time/Flow Rate	42	Set Static Zero	85	Cumulative energy unit selection
05	Instantaneous Heat Capacity / Totalizer Heat Capacity	43	Reset Zero	86	Delta Temperature Sensitivity Settings
06	Instantaneous Cool Capacity/ Totalizer Cool Capacity	44	Manual Zero Point	87	Energy Totalizer ON/OFF
07	Inlet Water Temp/ Outlet Water Temp / Delta Temp.	45	Scale Factor	88	Energy Totalizer Multiplier
08	System Error Codes	46	Network identifying address code	89	Reset Energy Totalizer
09	POS Flow Today	47	System Lock	Diagnoses	
Initial Parameter setup		Input and output setup		90	Signal Strength and Quality
11	Pipe Outer Diameter	53	Single flow pulse	91	TOM/TOS*100
12	Pipe Wall Thickness	54	Heat (cold) single pulse	92	Fluid Sound Velocity
14	Pipe Material	55	CL Mode Select	93	Total Time and Delta
23	Transducer Type	56	CL 4mA Output Value	94	Reynolds Number and Factor
24	Transducer Mounting Method	57	CL 20mA Output Value	95	Enter pipe control acreage of the meter
25	Transducer Spacing	58	CL Check	97	Transducer Spacing correction selection
26	Parameters Setups	59	CL Current Output	98	Transducer Mounting Position Options
27	Cross-sectional Area	60	Date and Time	Appendix	
28	Holding with Poor Sig	61	ESN	+0	Last Power Off Time and Flow Rate
29	Empty Pipe Setup	62	Serial Port Parameter	+1	Total Working Hours
Flow Units Options		67	FO Frequency Range	+2	Last Power Off Time
30	Metric system Units	68	Low FO Flow Rate	+3	Last Flow Rate
31	Flow Rate Units	69	High FO Flow Rate	+4	Total Power Off Times
32	Totalizer Flow Units	70	LCD Backlit Option	-0	Hardware Adjusting Entry
33	Totalizer Multiplier	72	Working Timer		
35	POS Totalizer	73	Alarm #1 Low Value		
36	NEG Totalizer	74	Alarm #1 High Value		
		75	Alarm #2 Low Value		
		76	Alarm #2 High Value		
		77	Beeper Setup		

NOTE: The other menu features are retained by manufacturers and the windows in gray background are optional functions.

6.2 Spiegazione del display

Menu 0 0

Visualizzazione della portata/totale netto

Nota: se non si vuole cancellare manualmente l'accumulo di rete, questo verrà cancellato automaticamente quando l'accumulo di rete raggiungerà il sito 2000000000.

Flow 0.1154m³/h * R
NET 0x1m³

Menu 0 1

Visualizzazione della portata e della velocità.

Flow 0.1129m³/h * R
Vel 1.0415m/s

Menu 0 2

Portata / Totalizzatore POS Visualizza la portata e il totalizzatore POS.

Selezionare le unità del totalizzatore POS nella finestra M31.

Se il totalizzatore POS è stato disattivato, il valore del totalizzatore POS visualizzato è il totale precedente alla sua disattivazione.

Nota: se non si vuole cancellare manualmente l'accumulo positivo, questo verrà cancellato automaticamente quando l'accumulo positivo raggiunge il sito 2000000000.

Flow 0.1129m³/h * R
POS 0x1m³

Menu 0 3

Portata/NEG Totale

Visualizzazione della portata e del totalizzatore NEG .
Selezionare le unità del Totalizzatore NEG nella finestra M31.

Se il totalizzatore NEG è stato disattivato, il valore del totalizzatore NEG visualizzato è il totale precedente alla sua disattivazione.

Nota: se non si vuole cancellare manualmente l'accumulo negativo, questo verrà automaticamente cancellato quando l'accumulo negativo raggiunge il valore -2000000000.

Flow 0.1120m³/h * R
NEG 0x1m³

Menu 0 4

Data Ora / Portata di flusso

Il metodo di impostazione dell'ora si trova nella finestra M60.

2021-01-09 15:12:19
Flow 0.2586 m³/h * R

Menu 0 5

Capacità termica / Capacità termica del totalizzatore

Visualizzazione della capacità termica istantanea e della capacità termica del totalizzatore.

Totalizzatore di energia netta: E.T; Energia istantanea: EFR.

Nota1 : quando lo strumento è denominato contatore di energia: Capacità termica: "[P]", Capacità frigorifera: "[N]".
 Nota2 : se l'accumulo di calore non viene cancellato manualmente, l'accumulo di calore viene cancellato automaticamente quando l'accumulo raggiunge 2000000000

EFR 0.0000 KW *R
 EPT 0x1 KWh

Menu 0 6

Capacità di raffreddamento / Capacità di raffreddamento del totalizzatore

Visualizzazione della capacità di raffreddamento istantanea e della capacità di raffreddamento del totalizzatore.

Nota: se l'accumulo di calore non viene azzerato manualmente, l'accumulo di calore viene azzerato automaticamente quando l'accumulo raggiunge il sito 2000000000.

EFR 0.0000 KW *R
 ENT 0x1 KWh

Menu 0 7

Temp. acqua in ingresso / Temp. acqua in uscita / Temp. Delta

Visualizzazione della temperatura dell'acqua in ingresso, della temperatura dell'acqua in uscita e della temperatura delta.

In-Out-Delta C [07
 6.21 8.21 -2.00

Menu 0 8

Codici di errore del sistema

Visualizzazione delle condizioni di lavoro e dei codici di errore del sistema. Possono verificarsi più codici di errore contemporaneamente.

Le spiegazioni dei codici di errore e i metodi di risoluzione dettagliati si trovano in "Diagnosi degli errori".

*R----- [08
 System Normal

Menu 0 9

Flusso POS oggi

Visualizzare il flusso POS oggi.

POS Flow Today [09
 0x1 m3

Menu 1 1

Diametro esterno del tubo

Inserire il diametro esterno del tubo Il diametro esterno del tubo deve essere <1250 mm.

Pipe Outer Diameter
 50.00 mm

Menu 1 2

Spessore della parete del tuboPipe Wall Thickness
4.00 mm

Menu 1 4

Materiale Tubazione

Enter pipe material. The following options are available (by and buttons):

0. Acciaio al carbonio	5. PVC
1. Acciaio inox	6. Alluminio
2. Ghisa	7. Amianto
3. Ferro duttile	8. Fibra di vetro epossidica
4. Rame	

Pipe Material [14]
0. Carbon Steel

Menu 2 3

Tipo di trasduttore

1. 0. Standard (trasduttore di tipo clamp-on)
2. 1. CP037 (trasduttore di tipo clamp-on della serie CP)
3. 2. Plug-in-W211 (trasduttore a inserzione di tipo W211)

Transducer Type [23]
1. CP037

Menu 2 4

Montaggio del trasduttore

Sono disponibili quattro metodi di montaggio:

0. V
1. Z
2. N

Transducer Mounting
0. V

Menu 2 5

Distanza tra i trasduttori

L'operatore deve montare il trasduttore in base alla distanza tra i trasduttori visualizzata (assicurarsi che la distanza tra i trasduttori sia misurata con precisione durante l'installazione). Il sistema visualizzerà automaticamente i dati dopo l'inserimento dei parametri del tubo.

Transducer Spacing
159.86 mm

Menu 2 6

Impostazione dei parametri iniziali e salvataggio

Caricare e salvare i parametri. Sono disponibili 4 diversi set di condizioni/gruppi di impostazione da caricare e salvare con tre metodi

1. 0. Immissione per salvare
2. 1 Immissione per caricare
3. 2 Per sfogliare

Selezionare "Voce da salvare" e premere **ENTER**. Nella finestra vengono visualizzati un codice ID e i parametri originali. Premere la FRECCIA SU o GIÙ per spostare il codice ID, poi premere nuovamente il tasto **ENTER** per salvare il parametro corrente nella stanza ID corrente. Quando si seleziona "Immissione da caricare", premere ENT; il sistema leggerà e calcolerà automaticamente i parametri e visualizzerà la distanza di montaggio del trasduttore nella finestra M25.

I parametri correlati comprendono i parametri di impostazione di M11 - M24.

Parameter Setups [26
0.Entry to SAVE

Menu 2 7

Area trasversale

Cross-sectional Area
31415.9 mm²

Menu 2 8

Tenuta con scarsa Sig

Selezionare "Si" per mantenere l'ultimo segnale di flusso buono visualizzato se il flussimetro si trova in una condizione di segnale scadente. Questa funzione consente di calcolare i dati del totalizzatore di flusso senza interruzioni. Selezionare invece "NO".

Holding with Poor Sig
NO

Menu 2 9

Configurazione del tubo vuoto

Questo parametro viene utilizzato per superare i possibili problemi che di solito si presentano quando il tubo da misurare è vuoto. Poiché i segnali possono essere trasmessi attraverso la parete del tubo, il flussimetro può comunque leggere un flusso mentre misura un tubo vuoto. Per evitare che questa condizione si verifichi, è possibile specificare un valore. Quando la qualità del segnale scende al di sotto di questo valore, la misura si interrompe automaticamente. Se il misuratore di portata è già in grado di interrompere la misurazione quando il tubo è vuoto, è necessario inserire in questa finestra anche un valore compreso tra 30 e 40 per garantire che non venga effettuata alcuna misurazione quando il tubo è vuoto.

Empty Pipe Setup [29
0

Menu 3 0

Opzioni delle unità di misura

Selezionare l'unità di misura come segue:

- 0. Metric
- 1. English

Measurement Units In
0. Metric

Menu 3 1

Opzioni delle unità di portata

Sono disponibili le seguenti unità di portata:

- 0. m3 Cubic Meters
- 1. 1 Liters
- 2. gal USA Gallons
- 3. ig Imperial Gallons
- 4. mg Million Gallons
- 5. cf Cubic Feet
- 6. bal USA Barrels
- 7. ib Imperial Barrels
- 8. ob Oil Barrels

Sono disponibili le seguenti unità di tempo:

- / Day / Hour
- / Min / Sec

L'impostazione di fabbrica è Metri cubi/ora

Flow Rate Units [31
m3/h

Menu 3 2

Opzioni delle unità di totalizzazione

Selezionare le unità del totalizzatore. Le opzioni di unità disponibili sono le stesse della finestra M31. L'utente può selezionare le unità in base alle proprie esigenze. L'impostazione predefinita è Metri cubi.

Totalizer Units [32
0. Cubic Meter (m3)

Menu 3 3

Opzioni del moltiplicatore del totalizzatore

Il moltiplicatore del totalizzatore influisce sulla modalità di visualizzazione del flusso cumulativo (positivo, negativo, netto) e sulla modalità di uscita cumulativa di RS485 MODBUS. Sono disponibili le seguenti opzioni:

- 0. x 0.001 (1E-3)
- 1. x 0.01
- 2. x 0.1
- 3. x 1
- 4. x 10
- 5. x 100
- 6. x 1000

7. x 10000(1E+4)

Factory default factor is x1

Totalizer Multiplier
0. x0.001(1E-3)

Menu 3 5

Totalizzatore ON/OFF POS

ON/OFF Totalizzatore POS. "ON" indica che il flussimetro inizia a totalizzare il valore. Quando è spento, le indicazioni del totalizzatore positivo nella finestra M02 non cambiano. L'impostazione di fabbrica è "ON".

POS Totalizer [35
ON

Menu 3 6

ON/OFF Totalizzatore NEG

Totalizzatore ON/OFF NEG. "ON" indica che il flussimetro inizia a totalizzare il valore. Quando è spento, le indicazioni del totalizzatore negativo nella finestra M03 non cambiano. L'impostazione predefinita in fabbrica è "ON"..

NEG Totalizer [36
ON

Menu 3 7

Azzeramento del totalizzatore

Totalizer reset; all parameters are reset. Press ; press or arrow to select corresponding options. And then press to clear ZERO. The following options are available:

- 0.None:No reset;
- 1.All:Reset all totalizers;
- 2.NET Totalizer Reset;
- 3.POS Totalizer Reset;
- 4.NEG Totalizer Reset;
- 5.Reset:back to the factory default

Se l'utente desidera cancellare tutti i parametri già impostati e tornare alle impostazioni di fabbrica, selezionare reset in questa finestra e il misuratore di portata verrà automaticamente riportato alle impostazioni di fabbrica.

Totalizer Reset? [37
Selection

**Attenzione**

Questa operazione cancella tutti i dati dell'utente (oltre ai parametri cumulativi, di spegnimento e del punto di installazione) e ripristina le impostazioni di fabbrica. Si prega di considerare attentamente prima di eseguire questa operazione.

Menu 3 8

Totalizzatore manuale

Il totalizzatore manuale è un totalizzatore separato. Premere per iniziare e premere per fermarlo. Viene utilizzato per il flusso misurazione e calcolo.

Manual Totalizer [38
Press ENT When Ready

Menu 4 0

Fattore di smorzamento

Il fattore di smorzamento varia da 0~99 secondi. 0 indica l'assenza di smorzamento; 99 indica lo smorzamento massimo.

La funzione di smorzamento stabilizza la visualizzazione del flusso. Il suo principio è lo stesso di un filtro RC a sezione singola. Il valore del fattore di smorzamento corrisponde alla costante di tempo del circuito. In genere, nelle applicazioni si raccomanda un fattore di smorzamento compreso tra 3 e 10

Menu 4 1

Valore di taglio del flusso basso

Il taglio di bassa portata è utilizzato per far sì che il sistema visualizzi il valore "0" a flussi inferiori e più piccoli, per evitare totalizzazioni non valide. Ad esempio, se il valore di taglio è impostato su 0,03, il sistema considererà come "0" tutti i valori di portata misurati inferiori a $\pm 0,03$. Di solito, nella maggior parte delle applicazioni, si raccomanda il valore 0,03.

Menu 4 2

Impostare lo stato statico zero

Quando il fluido è in stato statico, il valore visualizzato è chiamato "Punto zero". Quando il "punto zero" non è a zero nel flussimetro, la differenza verrà aggiunta ai valori di flusso e di misurazione effettivi.

Si verificheranno differenze nel flussimetro.

L'azzeramento deve essere effettuato dopo che i trasduttori sono stati installati e il flusso all'interno del tubo è in stato statico assoluto. Pertanto, il "punto zero" risultant

Menu 4 3

Azzeramento dello zero

Selezionare "SI"; ripristinare il "Punto zero" impostato dall'utente.

Menu 4 4

Punto zero manuale

Questo metodo non è comunemente utilizzato. È adatto solo a operatori esperti per impostare lo zero in condizioni in cui non è preferibile utilizzare altri metodi. Immettere manualmente il valore da aggiungere al valore misurato per ottenere il valore effettivo. Ad esempio:

Actual measured value = 250 m³/H

Actual measured value = 10 m³/H

Flowmeter Display = 240 m³/H

Damping [40]
10 sec

Low Flow Cutoff Val.
0.030 m/s

Quando il punto zero è superiore a 0,3 m/s, non è possibile impostare la funzione di punto zero statico.

Set Zero [42]
Press ENT When Ready

Reset Zero [43]
NO

Di norma, impostare il valore come "0".

Manual Zero Point [44]
0 m³/h

Menu 4 5

Fattore di scala

Il fattore di scala, denominato fattore K dello strumento, viene utilizzato per modificare i risultati di misura. L'utente può inserire un valore numerico in base ai risultati effettivi della calibrazione.



Scale Factor [45]
1

Menu 4 6

Rete IDN

Codice identificativo del sistema di ingresso, questi numeri possono essere selezionati da 1 a 247 e sono riservati.

L'IDN del sistema viene utilizzato per identificare il flussimetro in una rete.



Network IDN [46]
88

Menu 4 7

Blocco del sistema

Bloccare lo strumento, Una volta bloccato il sistema, è vietata qualsiasi modifica al sistema, ma i parametri sono leggibili. "Sbloccare" utilizzando la password designata. La password è composta da 6 numeri.




System Lock [47]
**** Unlocked ****

Menu 5 3

Impulso a flusso singolo

Impostare l'impulso di flusso singolo, ossia la quantità di flusso accumulato rappresentata da ciascun impulso in uscita dal fronte di salita; Nota: il periodo dell'impulso è di almeno 200 ms, ossia vengono emessi al massimo 5 impulsi al secondo. Pertanto, il valore deve essere regolato in base alla situazione reale. Ad esempio, se il valore impostato è 1,20, il valore istantaneo non deve superare $5 \times 1,2 = 6$, cioè non deve superare le 6 unità al secondo. L'unità cumulativa può essere modificata in MENU 32.

Questa impostazione è correlata a OCT, selezionare 1. NET Int Impulso toutput cumulativo degli impulsi in MENU 78. Questa impostazione è relativa al relè, selezionare 3.NET Int Pulse uscita impulsi cumulativi in MENU 79.



Single Pulse Flow
1.20 m3

Menu 5 4

Calore (freddo) impulso singolo

Impostazione dell'impulso singolo di calore (freddo), ovvero la quantità di calore (freddo) accumulato rappresentata da ciascun impulso del fronte di salita; Nota: il periodo dell'impulso è di almeno 200 ms, ovvero vengono emessi al massimo 5 impulsi al secondo. Pertanto, il valore deve essere regolato in base alla situazione reale. Ad esempio, se il valore impostato è 3,60, il valore istantaneo non deve superare $5 \times 3,6 = 18$, cioè non deve superare le 18 unità al secondo. L'unità cumulativa può essere modificata in MENU 85. Questa impostazione è correlata a OCT, selezionare 2. Impulso di energia emissione di impulsi cumulativi in MENU 78

Single Pulse Energy
3.60 KWh

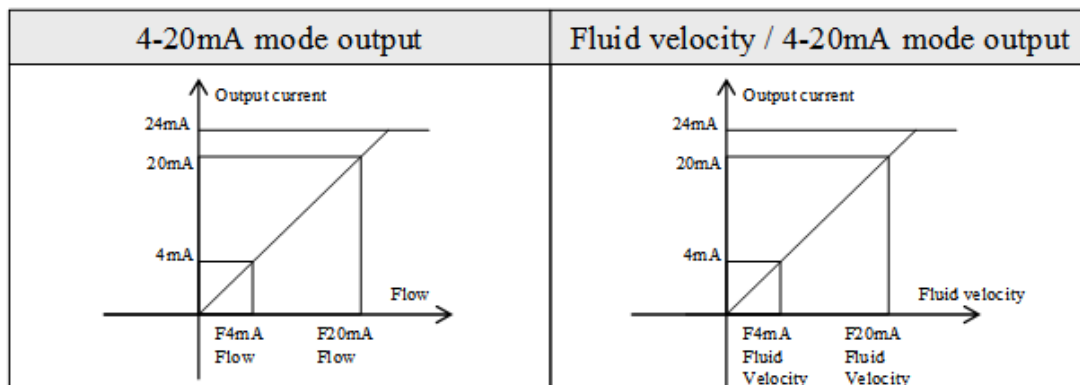
Menu 5 5

Selezione della modalità loop di corrente

CL Mode Select [55
0. 4 - 20 mA

0. 4-20mA impostare l'uscita 4-20mA in modalità portata.
1. 0-20mA impostare il campo di uscita in modalità 0-20mA
2. 4-20mA vs. Vel. Impostare l'uscita 4-20mA in modalità velocità.
3. 4-20mA vs. Energy Impostazione dell'uscita del loop di corrente 4-20mA corrispondente all'energia

Altre diverse caratteristiche di uscita di corrente sono visualizzate nelle figure seguenti. L'utente può sceglierne una in base alle proprie esigenze.



Nei due grafici mostrati sopra, il flusso F4mA indica il valore inserito dall'utente nella finestra M57, mentre il flusso F20mA indica il valore inserito dall'utente nella finestra M58.

Menu 5 6

CL Valore di uscita 4mA

Impostare il valore di uscita CL in base al valore di flusso a 4mA. L'unità di misura di questo valore varia a seconda della configurazione di M55.

Menu 5 7

Valore di uscita 20mA

Impostare il valore di uscita CL in base al valore di portata a 20 mA. L'unità di misura di questo valore varia a seconda della configurazione di M55.

Menu 5 8

Verifica del controllo CL

Verificare se l'anello di corrente è stato calibrato prima di lasciare la fabbrica. Press to start, press or per visualizzare 0mA, 4mA, 8mA, 12mA, 16mA, 20mA e, allo stesso tempo, verificare con un amperometro la corrente di uscita del circuito di corrente e calcolare le differenze per vedere se è inferiore alla tolleranza consentita. In caso contrario, consultare la sezione "Calibrazione dell'uscita analogica" per effettuare la calibrazione.

Menu 5 9

CL Uscita di corrente

Visualizzazione dell'uscita di corrente teorica del CL. La visualizzazione di 10,0000mA indica che il valore della corrente di uscita del CL è 10,0000mA. Se la differenza tra il valore visualizzato e il valore effettivo dell'uscita CL è troppo grande, è necessario ricalibrare l'anello di corrente.

Menu 6 0

Impostazioni di data e ora

In questa finestra è possibile modificare la data e l'ora. Il formato dell'impostazione dell'ora è di 24 ore. Premere , attendere fino a quando ">" appare, la modifica può essere effettuata.

Menu 6 1

ESN

Visualizza il numero di serie elettronico (ESN) dello strumento. Questo ESN è l'unico assegnato a ciascun flussimetro pronto a lasciare la fabbrica. Viene utilizzato dalla fabbrica per l'impostazione dei file e dall'utente per la gestione.

CL 4 mA Output Value
0 m3/h**CL 20mA Output Value**
14400 m3/h**CL Checkup [58]**
Press ENT When Ready**CL Current Output [59]**
15.661 mA**YYYY-MM-DD HH:MM:SS**
2021-01-09 10:05:06**Ultrasonic Flowmeter**
S/N=v6500158

Menu 6 2

Impostazioni della porta seriale (Titolo: Impostazione RS485)

Questa finestra è utilizzata per l'impostazione della porta seriale. La porta seriale viene utilizzata per comunicare con altri strumenti. L'impostazione dei parametri della porta seriale dello strumento che applica la connessione alla porta seriale deve essere coerente. Il primo dato selezionato indica la velocità di trasmissione, sono disponibili 4800, 9600, 19200, 38400, 56000, 57600, 115200.

La seconda opzione indica il bit di parità, Nessuno (nessuna verifica).

La lunghezza dei dati è fissa a 8; la lunghezza dei bit di stop è fissa.

Il parametro della porta seriale predefinito in fabbrica è "9600, Nessuno".

RS485 Setup [62
1 . 9600 None

Menu 6 7

Gamma di frequenza FO

Impostare il limite massimo della frequenza del segnale di uscita. i valori della frequenza limite massima devono essere superiori all'intervallo di frequenza inferiore: 0~9999Hz, predefinito in fabbrica: 0~5000Hz.

Nota: il segnale di frequenza in uscita viene emesso dalla bocca dell'OCT, quindi per emettere il segnale di frequenza è necessario impostare l'OCT in modalità di uscita del segnale di frequenza (M78 scegliere 0. FO).

FO Frequency Range
1 - 5000

Menu 6 8

Portata FO bassa

Impostare la portata FO bassa, cioè il valore di portata corrispondente quando la frequenza del segnale di uscita è alla frequenza FO più bassa. Ad esempio, quando la frequenza FO bassa è di 1000 Hz, la portata FO bassa è di 100m3/h, quindi quando la frequenza di uscita è di 1000 Hz, la portata bassa in questo momento misurata dal flussimetro è di 100m3/h.

Low FO Flow Rate [68
0 m3/h

Menu 6 9

Portata FO elevata

Immettere la portata FO alta, ossia il valore di portata corrispondente quando il segnale di uscita della frequenza è alla frequenza FO più alta. Ad esempio, quando la frequenza FO bassa è 5000Hz, la portata FO bassa è 1000m3/h, quindi quando la frequenza di uscita è 5000Hz, la portata bassa in questo momento misurata dal flussimetro è 1000m3/h.

High FO Flow Rate [69
26550 m3/h

Menu 7 0

Opzione LCD retroilluminato

Selezionare i controlli LCD retroilluminati.

0. Sempre acceso
1. Sempre spento
2. Illuminazione per nn sec.

**LCD Backlit Option
0. Always ON**

Mantenendo la retroilluminazione spenta è possibile risparmiare circa 30mA di energia.

Menu 7 2

Timer di lavoro

Visualizza le ore di lavoro totali del flussimetro dall'ultimo azzeramento. Viene visualizzato in base a HH:MM:SS. Se è necessario azzerarlo, premere **Enter**, e selezionare "Sì".

**Measure Working Time
0000-00-00 10:26:38**

Menu 7 3

Allarme #1 Valore basso

Inserire il valore di allarme basso. L'allarme rilevante è attivato nelle finestre M78 e M79; qualsiasi flusso misurato, inferiore al valore basso, attiverà l'allarme nell'hardware OCT o nel segnale di uscita a relè.

**Alarm #1 Low Value
0.00 m3/h**

Menu 7 4

Allarme #1 Valore alto

Inserire il valore di allarme alto. L'allarme rilevante è attivato nelle finestre M78 e M79; qualsiasi flusso misurato, superiore al valore alto, attiverà l'allarme nell'hardware OCT o nel segnale di uscita a relè.

**Alarm #1 High Value
14400.00 m3/h**

Menu 7 5

Allarme #2 Valore basso

Inserire il valore di allarme basso. L'allarme rilevante è attivato nelle finestre M78 e M79; qualsiasi flusso misurato, inferiore al valore basso, attiverà l'allarme nell'hardware OCT o nel segnale di uscita a relè.

**Alarm #2 Low Value
0.00 m3/h**

Menu 7 6

Allarme n. 2 Valore alto

Inserire il valore di allarme alto. L'allarme rilevante è attivato nelle finestre M78 e M79; qualsiasi flusso misurato, superiore al valore alto, attiverà l'allarme nell'hardware OCT o il segnale di uscita a relè.

**Alarm #2 High Value
14400.00 m3/h**

Menu 7 7

Impostazione del segnale acustico

Impostare lo stato di accensione e spegnimento del segnale acustico.

1. ON Cicalino ON
2. OFF Spegnimento del segnale acustico

BEEPER Setup [77]
ON

Menu 7 8

Impostazione dell'uscita OCT

Impostazione delle sorgenti di attivazione dell'unità hardware di uscita OCT, selezione degli eventi di attivazione:

0. FO	1. NET Int Pulse
2. Energy Pulse	3. No Signal
4. Alarm #1	5. Alarm #2

OCT Output Setup [78]
0. FO

Menu 7 9

Impostazione dell'uscita a relè

Il relè è unipolare e ad accensione costante per i controlli esterni della strumentazione. Sono disponibili le seguenti opzioni:

0. No Signal	1. Alarm #1
2. Alarm #2	3. NET Int Pulse

RELAY Output Setup
0. NO Signal

Menu 8 2

Date Totalizer

In questa finestra è possibile esaminare il totalizzatore storico dei dati di flusso per qualsiasi giorno degli ultimi 64 giorni, qualsiasi mese degli ultimi 64 mesi e qualsiasi anno degli ultimi 5 anni.

Press , use the or to review totalizer in days, months and years. "0" for day, "1" for month, "2" for year. Use the or to review the totalizer in some day, some month, some year.

Date Totalizer [82]
0. Day

06 2021-01-09
36.98 m3

For more information please refer to "Error Code and Resolutions"

Menu 8 3

Correzione automatica del flusso

Con la funzione di correzione automatica del flusso, è possibile stimare e regolare automaticamente il flusso perso durante una sessione offline. La stima si basa sul valore medio, ottenuto dalla portata prima di andare fuori linea e dalla portata misurata dopo la successiva messa in linea, moltiplicato per il periodo di tempo in cui il misuratore è stato fuori linea. Selezionare "ON" per utilizzare questa funzione e "OFF" per annullarla. Il valore predefinito è "Annulla"

Automatic Correction
OFF

Menu 8 4

Opzioni delle unità energetiche

Selezionare Unità di energia. L'unità predefinita è KW. Sono disponibili le seguenti opzioni:

0. Giga Joule (GJ)	1. Kilocalorie (Kcal)
2. MBtu	3. Kilojoule (KJ)
4. Btu	5. KWh
6. MWh	

Energy Units Select
KW

Sono disponibili le seguenti unità di misura del tempo: /giorno (per giorno); /ora (per ora); /min (per minuto); /sec (per secondo). L'unità predefinita è /ora.

Menu 8 5

Unità di energia cumulativa Opzioni

Unità predefinita in fabbrica: KWH, le unità selezionabili sono le seguenti:

0. Giga Joule(GJ)	1. Kilocalorie(kcal)
2. MBtu	3. Kilojoule(kj)
4. Btu	5. KWh
6. MWh	

Energy Total Units
KWh

Menu 8 6

Sensibilità alla temperatura

Quando il delta di temperatura è inferiore alla sensibilità impostata, l'energia non viene accumulata. Impostare l'intervallo di temperatura regolabile da 0°C a 10°C.

L'impostazione predefinita di fabbrica è 0,1°C

Temperature Delicacy
0.10 C

Menu 8 7

Interruttore del totalizzatore di energia

Selezionare "ON" per aprire il totalizzatore di energia;
selezionare "OFF" per chiudere il totalizzatore di energia.

**Energy Totalizer
ON**

Menu 8 8

Moltiplicatore di energia

Selezionare l'intervallo del moltiplicatore di energia:
10⁻³ ~ 10⁴ (1E-3 ~ 1E+4)

**Energy Multiplier [88
3. x1**

Menu 8 9

Azzeramento del totalizzatore di energia

Selezionare "SI" per azzerare il valore del
totalizzatore di energia.

**Reset Energy Total
NO**

Menu 9 0

Potenza e qualità del segnale

Visualizza l'intensità del segnale misurato e il valore Q della qualità del segnale a monte e a valle.

L'intensità del segnale è indicata da 00,0~99,9. Una lettura di 00,0 indica che non è stato rilevato alcun segnale, mentre 99,9 indica l'intensità massima del segnale. Normalmente l'intensità del segnale dovrebbe essere $\geq 60,0$.

La qualità del segnale Q è indicata da 00~99. Pertanto, 00 indica il segnale più scarso, mentre 99 indica il segnale migliore. Di norma, il valore Q della qualità del segnale deve essere migliore di 50.

Durante l'installazione, prestare attenzione all'intensità e alla qualità del segnale: più alto è, meglio è. La potenza del segnale e l'elevato valore di qualità possono garantire la stabilità a lungo termine e l'elevata precisione dei risultati di misura.

**Strength+Quality [90
UP:00.0 DN:00.0 Q=00**

Menu 9 1

TOM/TOS*100

Visualizzare il rapporto tra il tempo di trasmissione effettivamente misurato e il tempo di trasmissione calcolato in base ai requisiti del cliente. Normalmente il rapporto dovrebbe essere di $100 \pm 3\%$. Se la differenza è troppo grande, l'utente deve verificare se i parametri sono stati inseriti correttamente, in particolare la velocità del suono del fluido e l'installazione dei trasduttori.

**TOM/TOS*100 [91
0.00%**

Menu 9 2

Velocità del suono del fluido

Visualizza la velocità sonora del fluido misurata.

Fluid Sound Velocity
1443.4 m/s

Menu 9 3

Tempo totale e tempo Delta

Visualizza il tempo medio misurato degli ultrasuoni (unità: ns) e il tempo delta del tempo a monte e a valle (unità: ns). Il calcolo della velocità nel flussimetro si basa su queste due letture. Il tempo delta è la migliore indicazione del funzionamento regolare dello strumento. Di norma, la fluttuazione del rapporto del tempo delta dovrebbe essere inferiore al 20%. In caso contrario, è necessario verificare se i trasduttori sono installati correttamente o se i parametri sono stati inseriti correttamente

Totl Time, Delta Time
8.9149uS, -171.09nS

Menu 9 4

Numero e fattore di Reynolds

Visualizza il numero di Reynolds calcolato dal flussimetro e il fattore attualmente impostato dal flussimetro. Normalmente questo fattore di scala è la media del fattore di velocità di linea e di superficie all'interno del tubo.

Reynolds Number [94
0.0000 1.0000

Menu 9 5

Inserire la superficie di controllo del tubo del contatore**Control Area [95**
1000.000 m²

Menu 9 7

Selezione della correzione della distanza di installazione La

selezione comprende i seguenti elementi:

OFF Disattivare la correzione della spaziatura dell'installazione

ON Attivare la correzione della spaziatura dell'installazione

Il valore predefinito è OFF.

Spacing Correction
OFF

Menu 9 8

Impostazione del sensore di flusso

(Selezione della posizione di montaggio del trasduttore) Sono disponibili le seguenti opzioni:

0. Ingresso (presa d'acqua)
1. Fuoriuscita (uscita d'acqua)

Flow Sensor Set Up
0. Infall

Menu **Tempo di accensione/spengimento**

Per visualizzare il tempo di accensione/spengimento e la portata per gli ultimi 64 aggiornamenti, per ottenere il periodo di tempo offline e la portata corrispondente.

Entrare nella finestra, press and to display l'ultimo aggiornamento prima delle ultime 64 volte dei valori di accensione e spegnimento e della portata. La dicitura "ON" sulla mano destra indica che l'alimentazione è attiva; la dicitura "00" nell'angolo superiore sinistro indica la data "00-07-18 12:40:12"; la portata è visualizzata nell'angolo inferiore destro.

Menu **Ore di lavoro totali**

Con questa funzione è possibile visualizzare le ore di lavoro totali da quando il flussimetro ha lasciato la fabbrica.

Menu **Visualizza l'ora dell'ultimo spegnimento.**Menu **Visualizza l'ultima portata.**Menu **Tempi totali di accensione/spengimento**

Visualizza i tempi totali di accensione/spengimento da quando il flussimetro ha lasciato la fabbrica.

Menu **Regolazione 4-20mA**

Consultare il paragrafo 5.8 "Verifica dell'uscita analogica 4-20mA".

ON/OFF Time [+0
Press ENT When Ready

00-07 18 12:40:12
*ON 123.65 m3/h

Total Working Time
0000-00-00 09:52:28

Last Power Off Time
2019-01-09 10:36:32

Last Flow Rate [+3
100.43 m3/h

ON/OFF Times [+4
40

Adjust 4-20mA [- 0
Succeed

7 Diagnosi degli errori

Il flussimetro a ultrasuoni è dotato di funzioni avanzate di autodiagnosi e visualizza eventuali errori sul display LCD mediante codici definiti in ordine di data/ora. La diagnostica degli errori hardware viene solitamente eseguita a ogni accensione. Alcuni errori possono essere rilevati durante il normale funzionamento. Gli errori non rilevabili, causati da impostazioni errate e condizioni di misura inadeguate, possono essere visualizzati di conseguenza. Questa funzione aiuta a rilevare gli errori e a determinarne rapidamente le cause; in tal modo, i problemi possono essere risolti tempestivamente in base alle soluzioni elencate nelle tabelle seguenti.

La tabella 1 si applica quando vengono rilevati errori causati da impostazioni e segnali errati, annunciati dai codici di errore visualizzati nella finestra M08

7.1 Tabella 1. Codici di errore e soluzioni

Code	M08 Display	Cause	Solutions
*R	System Normal	* System normal	
*I	NO Signal Detected	<ul style="list-style-type: none"> * Il segnale non è stato rilevato. * La distanza tra i trasduttori non è corretta o non è stato applicato un composto di accoppiamento sufficiente sulla superficie dei trasduttori. * I trasduttori sono stati installati in modo improprio. * La scala è troppo spessa. * Il rivestimento del tubo è nuovo. 	<ul style="list-style-type: none"> * * Fissare il trasduttore al tubo e serrarlo saldamente. Applicare abbondantemente il composto di accoppiamento sul trasduttore e sulla parete del tubo. * * Rimuovere la ruggine, le incrostazioni o la vernice allentata dalla superficie del tubo. Controllare le impostazioni iniziali dei parametri. * * Rimuovere la scala o cambiare la sezione del tubo in scala. Di norma, è possibile cambiare la posizione di misurazione. Lo strumento può funzionare correttamente in un nuovo sito con meno incrostazioni. * * Attendere che i rivestimenti si solidifichino e si saturino.
*G	Adjusting Gain	La macchina sta regolando il guadagno, preparandosi alla normale calibrazione.	
*J	Memory Error	Errore di memorizzazione nel sistema di alimentazione	Repair
	Measure Uart Error	Errore di comunicazione tra sistema di alimentazione e sistema di misura	Repair
	Measure Memery Error	Errore di memorizzazione nel sistema di misura	Repair

7.2 Domande e risposte frequenti

Domanda: Tubo nuovo, materiale di alta qualità e tutti i requisiti di installazione soddisfatti: perché non viene ancora rilevato alcun segnale?

Risposta: Controllare le impostazioni dei parametri del tubo, il metodo di installazione e i collegamenti di cablaggio. Confermare se l'accoppiamento

Il composto è applicato in modo adeguato, il tubo è pieno di liquido, la distanza tra i trasduttori concorda con le letture dello schermo e i trasduttori sono installati nella giusta direzione.

Domanda: Tubo vecchio con pesanti incrostazioni all'interno, nessun segnale o segnale scarso rilevato: come si può risolvere?

Risposta: Controllare se il tubo è pieno di liquido.

Provare il metodo Z per l'installazione del trasduttore (se il tubo è troppo vicino a una parete o se è necessario installare i trasduttori su un tubo verticale o inclinato con flusso verso l'alto anziché su un tubo orizzontale).

Selezionare con cura una buona sezione di tubo e pulirla completamente, applicare un'ampia striscia di composto di accoppiamento su ciascuna faccia del trasduttore (in basso) e installare correttamente il trasduttore.

Spostare lentamente e leggermente ogni trasduttore rispetto al punto di installazione fino a quando non viene rilevato il segnale massimo. Fare attenzione che il nuovo punto di installazione sia privo di incrostazioni all'interno del tubo e che il tubo sia concentrico (non distorto) in modo che le onde sonore non rimbalzino al di fuori dell'area proposta.

Nel caso di tubi con incrostazioni spesse all'interno o all'esterno, provare a pulire le incrostazioni, se sono accessibili dall'interno. (Nota: a volte questo metodo potrebbe non funzionare e la trasmissione delle onde sonore non è possibile a causa di uno strato di incrostazioni tra i trasduttori e la parete interna del tubo).

Domanda: Perché la portata è ancora visualizzata come zero mentre c'è ovviamente del fluido all'interno del tubo e un simbolo di "R" visualizzato sullo schermo?

Risposta: Verificare se la funzione "Imposta zero" è stata eseguita con il fluido che scorre all'interno del tubo (vedere la finestra M42). Se ciò è confermato, ripristinare le impostazioni di fabbrica nella finestra M43.

8 Panoramica del prodotto

8.1 Introduzione

Il flussimetro a ultrasuoni è un flussimetro universale a tempo di transito all'avanguardia, progettato utilizzando il chip ARM kernel e la trasmissione di impulsi a banda larga a bassa tensione, disponibile per la misurazione dell'acqua.

8.2 Caratteristiche di D116

Rispetto ad altri misuratori di portata tradizionali o ad ultrasuoni, ha caratteristiche distintive come l'alta precisione, l'alta affidabilità, l'alta capacità e il basso costo, il flussimetro presenta altri vantaggi:

1. Tecnologia SLSI progettata. Meno componenti hardware, trasmissione di impulsi a banda larga a bassa tensione, basso consumo di energia, elevata affidabilità, anti-jamming e straordinaria applicabilità.
2. Menu di facile utilizzo. I parametri della portata del tubo, del materiale del tubo, dello spessore della parete del tubo, dei segnali di uscita, ecc. possono essere comodamente inseriti tramite le finestre. Sono disponibili unità di misura britanniche e metriche.
3. Flusso totalizzato giornaliero, mensile e annuale: È possibile visualizzare il flusso totale degli ultimi 64 giorni e mesi e degli ultimi 5 anni. Funzione di accensione/spegnimento: consente di visualizzare l'ora e la portata quando l'alimentazione viene attivata e disattivata per 64 volte. Inoltre, il flussimetro può essere modificato manualmente o automaticamente durante le sessioni offline.
4. Funzionamento in parallelo di totalizzazione del flusso positivo, negativo e netto con fattore di scala (span), mentre l'uscita dell'impulso di totalizzazione e l'uscita di frequenza sono trasmesse tramite collettore aperto.

8.3 Specifications

Performance specifications	
Flow range	$\pm 0.03 \sim \pm 16$ ft/s ($\pm 0.01 \sim \pm 5.0$ m/s).
Accuracy	± 1.0 % of measured value , velocity > 0.5 m/s.
Pipe size	Clamp-on: 1" ~ 48" (25~ 1200mm).
Fluid	Water.
Pipe material	Carbon steel, stainless steel, PVC.
Function specifications	
Outputs (Optional)	Analog output : 4 ~ 20mA, (max load 750 Ω); Pulse output: 0 ~ 9999 Hz, OCT (min. and max. frequency is adjustable); Relay output: max. frequency 1Hz (1A@125VAC or 2A@30VDC).
Communication interface	RS485 MODBUS.
Power supply	10 ~ 36VDC/1A.
Keypad	16 (4 \times 4) key with tactile action.
Display	20 \times 2 lattice alphanumeric, back lit LCD.
Temperature	Transmitter: 14 °F to 122 °F (-10°C ~ 50°C); Transducer: 32 °F to 176 °F (0°C ~ 80°C).
Humidity	Up to 99% RH, non-condensing.
Physical specifications	
Transmitter	PC/ABS, IP65.
Transducer	Encapsulated design, IP68.
transducer cable	Standard cable length: 30 ft (9m).
Weight	Transmitter: approximately 0.7kg; Transducer: approximately 0.4kg.

9 Appendice1-Usò della rete di interfaccia seriale e protocollo di comunicazione

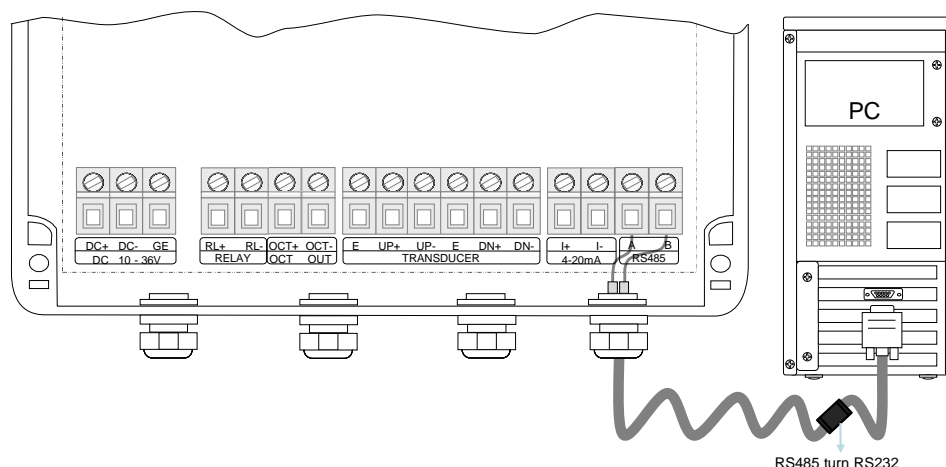
9.1 Panoramica

Il trasmettitore ha un protocollo di comunicazione perfetto. Può anche essere collegato a un RS-485.

Per il collegamento in rete si possono scegliere due schemi di base: il metodo di uscita analogica in corrente solo con il flussimetro o il metodo di comunicazione RS485 tramite porta seriale direttamente con il flussimetro. Il primo è adatto a sostituire strumenti datati nelle vecchie reti di monitoraggio. Il secondo è utilizzato nei nuovi sistemi di rete di monitoraggio. Presenta vantaggi quali un investimento hardware ridotto e un funzionamento affidabile del sistema.

Quando il metodo di comunicazione della porta seriale viene utilizzato direttamente per implementare un sistema di rete di monitoraggio, il codice di identificazione dell'indirizzo (nella finestra M46) del misuratore di portata viene utilizzato come codice di indirizzo di rete. Il protocollo di comunicazione è costituito dal set di comandi ampliato con [W]. In questo modo, l'anello di corrente analogico e l'uscita OCT del flussimetro possono essere utilizzati per controllare l'apertura di una valvola di controllo. L'uscita a relè può essere utilizzata per accendere/spengere altre apparecchiature. L'ingresso analogico del sistema può essere utilizzato per immettere segnali quali pressione e temperatura. Il sistema offre una funzione RTU per la misurazione RS-485 (0~1000m) può essere utilizzato direttamente per il collegamento di trasmissione dati a breve distanza. Per la trasmissione dei dati viene utilizzata la modalità di risposta ai comandi, ovvero il dispositivo host impartisce i comandi e il flussimetro risponde di conseguenza.

9.2 Collegamento diretto tramite RS-485 al dispositivo host



Disegno del sistema di acquisizione dati in rete RS-485 di Upper Computer

Avvertenze:

Quando il flussimetro è in rete, i seguenti IDN di rete: 13 (0DH ENTER), 10 (0AH NEWLINE), 42 (2AH*) e 38 (26H&). L'IDN di rete è impostato in M46.

9.3 Protocollo di comunicazione e utilizzo

Il formato del protocollo di comunicazione utilizzato dal flussimetro a ultrasuoni è un set ampliato del protocollo dei flussimetri della serie Fuji FLV. Il dispositivo host richiede al flussimetro di rispondere inviando un "comando". La velocità in baud della comunicazione asincrona (stazione primaria; sistema informatico; flussimetro a ultrasuoni) è generalmente di 9600BPS. Formato dati a singolo byte (10 bit): un bit di avvio, un bit di stop e 8 bit di dati. Bit di controllo: NESSUNO.

9.3.1 FUJI Protocol

Il formato del protocollo di comunicazione utilizzato dal flussimetro a ultrasuoni è un set ampliato del protocollo dei flussimetri della serie Fuji FLV. Il dispositivo host richiede al flussimetro di rispondere inviando un "comando". La velocità di trasmissione della comunicazione asincrona (stazione primaria: sistema informatico; stazione secondaria: flussimetro a ultrasuoni) è generalmente di 9600BPS. Formato dati a singolo byte (10 bit): un bit di avvio, un bit di stop e 8 bit di dati. Bit di controllo: NESSUNO.

Il comando e la risposta di base sono rappresentati da una stringa e la fine del comando e della risposta è rappresentata dal ritorno a capo e dall'avanzamento di riga. La caratteristica è che la stringa di dati è flessibile. I comandi usati di frequente sono i seguenti

Comandi di comunicazione

Command	Description	Remark
DQD	Return daily instantaneous flow	1. Read command; 2. This command reads the instantaneous flow in one day; 3. Data format: $\pm d. d d d d d d E \pm d d$ Note: 1
DQH(cr)(lf)	Return hourly instantaneous flow	1. Read command; 2. This command reads the instantaneous flow in one hour; 3. Data format: $\pm d. d d d d d d E \pm d d$
DQM	Return instantaneous flow per minute	1. Read command; 2. This command reads the instantaneous flow in one minute; 3. Data format: $\pm d. d d d d d d E \pm d d$
DQS	Return instantaneous flow per second	1. Read command; 2. This command reads the instantaneous flow in one second; 3. Data format: $\pm d. d d d d d d E \pm d d$
DV	Return instantaneous velocity	1. Read command; 2. The value changes with the change of flow velocity unit; 3. Data format: $\pm d. d d d d d d E \pm d d$
DI+	Return positive accumulative flow	1. Read command; 2. When the value exceeds 10^8 , the accuracy will be lost, and actual displayed value shall be taken as standard; 3. Data format: $\pm d. d d d d d d E \pm d d$
DI-	Return negative accumulative flow	1. Read command; 2. When the value exceeds -10^8 , the accuracy will be lost, and actual displayed value shall be taken as standard.; 3. Data format: $\pm d. d d d d d d E \pm d d$
DIN	Return net accumulative flow	1. Read command; 2. When the value exceeds 10^8 , the accuracy will be lost, and actual displayed value shall be taken as standard; 3. Data format: $\pm d. d d d d d d E \pm d d$

DID	Return identification code of instrument (address code)	1. Read command; 2. The return value is expressed in decimal.
DL	Return signal intensity	1. Read command; 2. The format of return value: UP:dd.d,DN:dd.d,Q=dd
DT	Current date and time	1. Read command; 2. The format of return data: yy-mm-dd,hh:mm:ss(cr)
ESN	Return electronic serial number	1. Read command; 2. The format of return data: ddddddd(cr)(lf) Note: 2
E+	Instantaneous heating Energy	1. Read command; 2. The format of return data: ±dddddddE±dd
E-	Instantaneous cooling Energy	1. Read command; 2. The format of return data: ±dddddddE±dd
DIE+	Accumulated heating energy	1. Read command; 2. When the value exceeds 10^8 , the accuracy will be lost, and the displayed data shall prevail;; 3. The format of return data: ±dddddddE±dd
DIE-	Accumulated cooling energy	1. Read command; 2. When the value exceeds 10^8 , the accuracy will be lost, and the displayed data shall prevail;; 3. The format of return data: ±dddddddE±dd
DIE	Accumulated energy	1. Read command; 2. When the value exceeds 10^8 , the accuracy will be lost, and the displayed data shall prevail;; 3. The format of return data: ±dddddddE±dd
MPAS	ModBus is compatible with previous device switch	1. Write command with parameters, such as MPAS1; 2. Parameter 0 indicates incompatibility (default), and parameter non-0 indicates compatibility; 3. It is compatible with the numerical data type in Modbus protocol of previous models, and the string data type is not compatible with the device except the serial number; 4. The settings will be saved; 5. Return "set error" when setting error, return "memory error" when storage error, and return "OK" when success.

READSE	Read system error type	<ol style="list-style-type: none"> 1. Read command; 2. Return error code and error prompt string.
RUNIT	Set whether to return unit when reading data such as flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. Write command with parameters, such as RUNIT1; 2. The setting of parameter 0 is return data without unit, and the setting of parameter non-0 is return data with unit (default); 3. The settings will be saved; 4. Return "set error" when setting error, return "memory error" when storage error, and return "OK" when success.
SCH	Set the corresponding value of 20mA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Write command with parameters, for example: SCH100; 2. The setting value changes according to the change of the unit; 3. The settings will be saved; 4. Return "set error" when setting error, return "memory error" when storage error, and return "OK" when success; 5. Remarks: when 4-20mA is configured into flow output, this setting is the upper limit of the flow. When flow velocity outputs, this setting is the upper limit of the flow velocity.
SCL	Set the corresponding value of 4mA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Write command with parameters, for example: SCL0; 2. The setting value changes according to the change of the unit; 3. The settings will be saved; 4. Return "set error" when setting error, return "memory error" when storage error, and return "OK" when success; 5. Remarks: when 4-20mA is configured into flow output, this setting is the lower limit of the flow. When flow velocity outputs, this setting is the lower limit of the flow velocity.
SDATE	Set date	<ol style="list-style-type: none"> 1. Write command with parameters, such as SDATE2019-06-27; 2. Setting error returns "set error" and "OK" successfully.
SDID	Set internet address	<ol style="list-style-type: none"> 1. Write command with parameters, such as SDID88; 2. The value can be set as 1-247, and the default value is 88; 3. Return "set error" when setting error, return "memory error" when storage error, and return "OK" when success.

SED	Set the outside diameter	<ol style="list-style-type: none"> 1. Write command with parameters; 2. The setting value changes according to the change of length unit, and default is set according to the initial setting; 3. The settings will be saved; 4. Return "set error" when setting error, return "memory error" when storage error, and return "OK" when success.
SREBOOT	System restart	<ol style="list-style-type: none"> 1. Write command without parameters; 2. Watchdog restart is used to test the watchdog restart function.
SRST	Restore factory settings	<ol style="list-style-type: none"> 1. Write command without parameters; 2. The settings will be restored to the default values.
SSPE	Set single pulse heating (cooling) value	<ol style="list-style-type: none"> 1. Write instructions with parameters; 2. It has nothing to do with the unit; 3. The settings will be saved; 4. Set error returns "Set error", storage error returns "Memery error", and success returns "OK".
SSPF	Setting single pulse flow value	<ol style="list-style-type: none"> 1. Write command with parameters; 2. It has nothing to do with the unit; 3. The settings will be saved; 4. Return "set error" when setting error, return "memory error" when storage error, and return "OK" when success.
STIME	Set time	<ol style="list-style-type: none"> 1. Write command with parameters, such as STIME15:20:46; 2. If the WiFi distribution network is successful, it will automatically update time according to the server time and the setting is meaningless; 3. Setting error returns "set error", success returns "OK".
SWT	Set wall thickness	<ol style="list-style-type: none"> 1. Write command with parameters; 2. The setting value changes according to the length unit, and default use the initial wall thickness; 3. The settings will be saved; 4. Return "set error" when setting error, return "memory error" when storage error, and return "OK" when success.

SUB	Setting communication baud rate	<p>1. Write command with parameters, for example: SUB0;</p> <p>2. Parameter 0 - 4800, parameter 1 - 9600 (default), parameter 2 - 14400, parameter 3 - 19200, parameter 4 - 34800, parameter 5 - 43000, parameter 6 - 57600, parameter 7 - 76800, parameter 8 - 115200, other values are undefined;</p> <p>3. The settings will be saved;</p> <p>4. Return "set error" when setting error, return "memory error" when storage error, and return "OK" when success.</p>
W	Networking command prefix of numeric string address	Note: 3
P	Prefix of return command with check	
&	Function sign of command "add"	

Note:

1. I dati validi restituiti dal formato sono di 7 cifre. Se i bit di dati sono più grandi di 7 cifre, la precisione dei bit bassi andrà persa. Pertanto, non è consigliabile utilizzare il protocollo Fuji per ottenere un accumulo che può superare le 7 cifre, come ad esempio l'accumulo. Si consiglia di utilizzare il protocollo Modbus descritto di seguito.
2. L'otto "ddddddd" esprime il numero di serie elettronico della macchina.
3. Se in una rete dati sono presenti più misuratori di portata, i comandi di base non possono essere utilizzati da soli. È necessario aggiungere il prefisso W. In caso contrario, più misuratori di portata risponderanno simultaneamente, causando il caos nel sistema..

Prefisso della funzione e segno della funzione**Prefix P**

Il carattere P può essere aggiunto prima di ogni comando di base. Significa che i dati trasferiti hanno un codice di controllo. Il codice di controllo è la somma di 8 bit ottenuta mediante addizione esadecimale.

Ad esempio: Il comando DI + I dati restituiti sono +1,234567e+06 m3 (i dati esadecimali corrispondenti sono 0x2B, 0x31, 0x2E, 0x32, 0x33, 0x34, 0x35, 0x36, 0x37, 0x45, 0x2B, 0x30, 0x36, 0x20, 0x6D, 0x33), quindi PDI+I dati restituiti sono +1,234567E + 06 m3! 5B, '!' è il separatore, non partecipa al calcolo, e '5B' è il codice di controllo, che viene calcolato da 0x2B+0x31+...+0x6D+0x33. (Nota: la fine del comando e la fine dei dati restituiti non sono descritti nel processo sopra descritto, quindi non partecipano al calcolo del codice di controllo).

Prefix W

L'uso del prefisso W è W+codice indirizzo m46+comando base. Per esempio, per avere accesso alla velocità di flusso istantanea del misuratore di portata n. 5, è opportuno inviare il comando W5DV.

Function sign &

Fe può aggiungere fino a 5 comandi base (è ammesso il prefisso P) per formare un comando composto inviato al flussimetro. Il flussimetro risponderà simultaneamente. Ad esempio, se al flussimetro n. 1 viene richiesto di restituire simultaneamente: 1] flusso istantaneo, 2] velocità istantanea del flusso, 3] flusso totale positivo, 4] totale di energia, 5] valore di corrente dell'ingresso analogico AI1, viene emesso il seguente comando:

W1PDQH&PDV&PDI+&PDI-&PDIN

I dati restituiti possono essere i seguenti:

+0.000000E+00 m3/h!D0
 +0.000000E+00 m/s!A8
 +1.234567E+06 m3!5B
 -1.234567E+06 m3!5D
 +0.000000E+00 m3!39

(Nota: il comando che richiede più dati deve avere solo il ritorno a capo e il terminatore di avanzamento riga alla fine, e ogni dato restituito ha il corrispondente ritorno a capo e terminatore di avanzamento riga).

9.3.2 Protocollo di comunicazione MODBUS

Questo protocollo MODBUS utilizza la modalità di trasmissione RTU. Il codice di verifica utilizza il CRC-16-IBM (il polinomio è $X^{16}+X^{15}+X^2+1$, il carattere di schermatura è 0xA001), ottenuto con il metodo dell'algoritmo di ridondanza ciclica.

La modalità MODBUS RTU utilizza esadecimali per trasmettere i dati.

9.3.2.1 Codice funzione e formato del protocollo MODBUS

Il protocollo del misuratore di portata supporta i seguenti codici a due funzioni del MODBUS:

Function Code	Performance Data
0x03	Read register
0x06	Write single register

9.3.2.2 Codice funzione protocollo MODBUS 0x03 utilizzo L'host invia il formato del frame informativo del registro di lettura:

Slave Address	Operation Function Code	First Address Register	Register Number	Verify Code
1 byte	1 byte	2 bytes	2 bytes	2 bytes
0x01~0xF7	0x03	0x0000~0xFFFF	0x0000~0x7D	CRC(Verify)

The slave returns the data frame format:

Slave Address	Read Operation Function Code	Number of Data Bytes	Data Bytes	Verify Code
1 byte	1 byte	1 byte	N*x2 byte	2 bytes
0x01~0xF7	0x03	2xN*	N*x2	CRC(Verify)

N* = numero registro dati

L'intervallo di indirizzi del misuratore di portata va da 1 a 247 (esadecimale: 0x01~0xF7) e può essere controllato nel Menu 46. Ad esempio, il numero decimale "11" visualizzato nel Menu 46 significa che l'indirizzo del flussometro nel protocollo MODBUS è 0x0B.

Il codice di verifica CRC adotta il CRC-16-IBM (il polinomio è $X^{16}+X^{15}+X^2+1$, il carattere di schermatura è 0xA001), ottenuto con il metodo dell'algoritmo di ridondanza ciclica. Il byte basso del codice di verifica è all'inizio, mentre il byte alto è alla fine.

Ad esempio, per leggere l'indirizzo 1 (0x01) in modalità RTU, se la portata istantanea utilizza l'ora come unità (m3/h), cioè legge i dati dei registri 40005 e 40006, il comando di lettura è il seguente:

0x01 0x03 0x00 0x04 0x00 0x02 0x85 0xCA

Indirizzo del flussimetro Codice funzione Indirizzo del registro Numero di registro CRC Verify Code

I dati restituiti dal flussometro sono (assumendo la portata attuale=1,234567m3/h)

0x01 0x03 0x04 0x06 0x51 0x3F 0x9E 0x3B 0x32

Indirizzo del flussimetro Codice funzione Data Bytes Data(1.2345678) CRCVerify Code

I quattro byte 3F 9E 06 51 sono in formato IEEE754 in virgola mobile a precisione singola di 1,2345678.

Prestare attenzione all'ordine di memorizzazione dei dati dell'esempio precedente. Utilizzando il linguaggio C per spiegare i dati, i puntatori possono essere utilizzati direttamente per inserire i dati richiesti nell'indirizzo della variabile corrispondente, il byte più basso verrà messo all'inizio, come nell'esempio precedente 1,2345678 m/s, 3F 9E 06 51 dati memorizzati in ordine come 06 51 3F 9E .

Esempio 2. In modalità RTU, leggere l'accumulo positivo (m3) del contatore con indirizzo 1 (0x01) in m3, cioè leggere i dati dei tre registri con indirizzo di registro 0008, 0009, 000A, il comando di lettura è il seguente:

0x01 0x03 0x00 0x08 0x00 0x03 0x84 0x09

Indirizzo del contatore Codice funzione Registro Primo indirizzo Numero del registro CRC Check Code

I dati restituiti dal contatore sono (supponendo che l'attuale quantità cumulativa positiva = 2,46m3):

0x01 0x03 0x06 0x00 0xF6 0x00 0x00 0xFF 0xFE 0x29 0x10

Indirizzo del contatore Codice funzione Numero di byte di dati Data(246*10⁻²) CRC Check Code

Tra questi, i quattro byte 00 00 00 F6 sono 246 esadecimali, ovvero convertono direttamente i dati esadecimali in decimali.

I due byte di FF FE sono pari a 10 alla potenza di -2. Come mostrato nella tabella seguente:

MODBUS Data	Corresponding Index Unit	
FFFD	x0.001(1E-3)	10 ⁻³
FFFE	x0.01	10 ⁻²
FFFF	x0.1	10 ⁻¹
0000	x1	10 ⁰
0001	x10	10 ¹
0002	x100	10 ²
0003	x1000	10 ³
0004	x10000(1E+4)	10 ⁴
Include positive, negative, net accumulation and energy accumulation		

9.3.2.3 Controllo errori

①0x03 Durante la lettura dei dati, se si verifica un errore, viene restituita la seguente risposta

Slave address	Error code	Error type	Check code
0x01 - 0xF7	0x83	1(Register address error)	CRC-16/MODBUS
0x01 - 0xF7	0x83	2(Register length error)	CRC-16/MODBUS
0x01 - 0xF7	0x83	3(Check code error)	CRC-16/MODBUS

1 byte	1 byte	1 byte	2 byte
--------	--------	--------	--------

②0x06 When reading data, if there is an error, the following response will be returned

Slave address	Error code	Error type	Check code
0x01 - 0xF7	0x86	1(Register address error)	CRC-16/MODBUS
0x01 - 0xF7	0x86	2(Register length error)	CRC-16/MODBUS
0x01 - 0xF7	0x86	3(Check code error)	CRC-16/MODBUS
0x01 - 0xF7	0x86	4(The function is not supported at the moment)	CRC-16/MODBUS
1 byte	1 byte	1 byte	2 byte

9.3.2.4 Elenco indirizzi registro MODBUS (predefinito)

Il registro MODBUS del misuratore di portata ha un registro di lettura e un singolo registro di scrittura.

Lettura dell'elenco degli indirizzi dei registri (utilizzare il codice di prestazione 0x03 per la lettura)

Register address	Register	Data description	Type	No. registers*	Remark
\$0000	40001	Flow/s - low half word	32 bits real	2	
\$0001	40002	Flow/s - high half word			
\$0002	40003	Flow/m - low half word	32 bits real	2	
\$0003	40004	Flow/m- high half word			
\$0004	40005	Flow/h - low half word	32 bits real	2	
\$0005	40006	Flow/h - high half word			
\$0006	40007	Velocity – low half word	32 bits real	2	
\$0007	40008	Velocity – high half word			
\$0008	40009	Positive total – low half word	32 bits uint.	2	
\$0009	40010	Positive total – high half word			
\$000A	40011	Positive total – exponent	16 bits int.	1	
\$000B	40012	Negative total—low half word	32 bits int.	2	
\$000C	40013	Negative total—high half word			
\$000D	40014	Negative total—exponent	16 bits int.	1	
\$000E	40015	Net total—low half word	32 bits int.	2	
\$000F	40016	Net total—high half word			
\$0010	40017	Net total—exponent	16 bits int.	1	
\$0011	40018	Energy total – low half word	32 bits int.	2	

\$0012	40019	Energy total – high half word			
\$0013	40020	Energy total – exponent	16 bits int.	1	
\$0014	40021	Energy flow – low half word	32 bits real	2	
\$0015	40022	Energy flow – high half word			
\$0016	40023	Up signal int – low half word	32 bits real	2	0~99.9
\$0017	40024	Up signal int – high half word			
\$0018	40025	Down signal int – low half word	32 bits real	2	0~99.9
\$0019	40026	Down signal int – high half word			
\$001A	40027	Quality	16 bits int.	1	0~99
\$001B	40028	4~20mA Analog output – low half word	32 bits real	2	Unit: mA
\$001C	40029	4~20mA Analog output – high half word			
\$001D	40030	Error code – char 1,2	String	3	Refer to "Error Analysis" for detailed codes meanings.
\$001E	40031	Error code – char 3,4			
\$001F	40032	Error code – char 5,6			
\$003B	40060	Velocity unit – char 1,2	String	2	Currently support m/s only
\$003C	40061	Velocity unit – char 3,4			
\$003D	40062	Flow unit – char 1,2	String	2	
\$003E	40063	Flow unit – char 3,4			
\$003F	40064	Total unit – char 1,2	String	1	
\$0040	40065	Energy unit – char 1,2	String	2	
\$0041	40066	Energy unit – char 3,4			
\$0049	40074	Influent Temperature Value - low half word	32 bits real	2	
\$004a	40075	Influent Temperature Value - high half word			
\$004b	40076	Effluent Temperature Value - low half word	32 bits real	2	
\$004c	40077	Effluent Temperature Value - high half word			
\$004d	40078	Heating Total Energy - low half word	32 bits real	2	
\$004e	40079	Heating Total Energy - high half word			

\$004f	40080	Heating Total Energy - exponent	16 bits int.	1	
\$0050	40081	Cooling Total Energy - low half word	32 bits real	2	
\$0051	40082	Cooling Total Energy - high half word			
\$0052	40083	Cooling Total Energy - exponent	16 bits int.	1	

Notes:

a) Sono disponibili le seguenti unità di portata:

0. "m3"	—Cubic Meter	5. "cf"	—Cubic Feet
1. "l"	—Liters	6. "ba"	—US Barrels
2. "ga"	—Gallons	7. "ib"	—Imperial Barrels
3. "ig"	—Imperial Gallons	8. "ob"	—Oil Barrels
4. "mg"	—Million Gallons		

b) Quando l'indirizzo del flussimetro o il baud rate di comunicazione cambiano, il misuratore funzionerà con il nuovo indirizzo o baud rate di comunicazione dopo che il baud rate di comunicazione ha risposto con l'indirizzo primario e il baud rate di comunicazione restituiti.

c) 16 bit int - rappresenta un intero firmato a 16 bit, 32 bit int - rappresenta un intero firmato a 32 bit, 32 bit uint - rappresenta un intero senza segno a 32 bit, 32 bit real - rappresenta un numero in virgola mobile e string - rappresenta una stringa.

d) Per impostazione predefinita, al fine di essere compatibile con i dispositivi precedenti, la mezza parola bassa dei dati di uscita è nella parte anteriore, la mezza parola alta è nella parte posteriore, e il byte alto della mezza parola bassa è nella parte anteriore, il byte basso è nella parte posteriore, e il byte alto della mezza parola alta è nella parte anteriore, il byte basso è nella parte posteriore, cioè la forma CDAB. Se il dispositivo deve emettere la semiparola alta prima della semiparola bassa, e il byte alto della semiparola alta si trova nella parte anteriore e il byte basso nella parte posteriore, e il byte alto della semiparola bassa si trova nella parte anteriore e il byte basso si trova nella parte posteriore, cioè la forma ABCD, fare riferimento all'istruzione Fuji per inviare il comando "mpas0" e analizzare i dati attraverso la tabella seguente.

Register address	Register	Data description	Data type	Remarks
\$0000	40001	Flow velocity (high half word)	32-bit floating point number	The value changes according to the change of flow rate unit
\$0001	40002	Flow velocity (low half word)		
\$0002	40003	Flow - unit in hours (high half word)	32-bit floating point number	
\$0003	40004	Flow - unit in hours (low half word)		
\$0004	40005	Integer part of flow positive accumulation (high half word)	32-bit signed integer	
\$0005	40006	Integer part of flow positive accumulation (low half word)		

\$0006	40007	Fractional part of flow positive accumulation	16-bit signed integer	The value changes according to the change of the flow unit, and the number is expanded by 10000 times before output, so the real value needs to be reduced by the same multiple
\$0007	40008	Integer part of flow negative accumulation (high half word)	32-bit signed integer	
\$0008	40009	Integer part of flow negative accumulation (low half word)		
\$0009	40010	Fractional part of flow negative accumulation	16-bit signed integer	The value changes according to the change of the flow unit, and the number is expanded by 10000 times before output, so the real value needs to be reduced by the same multiple
\$000A	40011	Integer part of flow net accumulation (high half word)	32-bit signed integer	
\$000B	40012	Integer part of flow net accumulation (low half word)		
\$000C	40013	Fractional part of flow negative accumulation	16-bit signed integer	The value changes according to the change of the flow unit, and the number is expanded by 10000 times before output, so the real value needs to be reduced by the same multiple
\$000D	40014	Device serial number characters 1 and 2	String	
\$000E	40015	Device serial number characters 3 and 4		
\$000F	40016	Device serial number characters 5 and 6		
\$0010	40017	Device serial number characters 7 and 8		
\$0011	40018	Upstream signal strength (high half word)	32-bit floating point number	
\$0012	40019	Upstream signal strength (low half word)		
\$0013	40020	Downstream signal strength (high halfword)		
\$0014	40021	Downstream signal strength (low halfword)		
\$0015	40022	Signal quality	16-bit signed	

			integer	
\$0016	40023	Outer diameter (high half character)	32-bit floating point number	
\$0017	40024	Outer diameter (low half character)		
\$0018	40025	Wall thickness (high half character)	32-bit floating point number	
\$0019	40026	Wall thickness (low half character)		
\$001A	40027	Offset (high half word)	32-bit floating point number	
\$001B	40028	Offset (low half word)		
\$001C	40029	Theoretical output current (high half word)	32-bit floating point number	
\$001D	40030	Theoretical output current (low half word)		
\$001E	40031	Sound speed ratio (high half word)	32-bit floating point number	
\$001F	40032	Sound speed ratio (low half word)		
\$0020	40033	Total time (high half word)	32-bit floating point number	
\$0021	40034	Total time (low half word)		
\$0022	40035	Time difference (high half word)	32-bit floating point number	
\$0023	40036	Time difference (low half word)		
\$0040	40065	Inlet water temperature (high half word)	32-bit floating point number	
\$0041	40066	Inlet water temperature (low half word)		
\$0042	40067	Outlet water temperature (high half word)	32-bit floating point number	
\$0043	40068	Outlet water temperature (low half word)		
\$0044	40069	Temperature difference (high half word)	32-bit floating point number	
\$0045	40070	Temperature difference (low half word)		

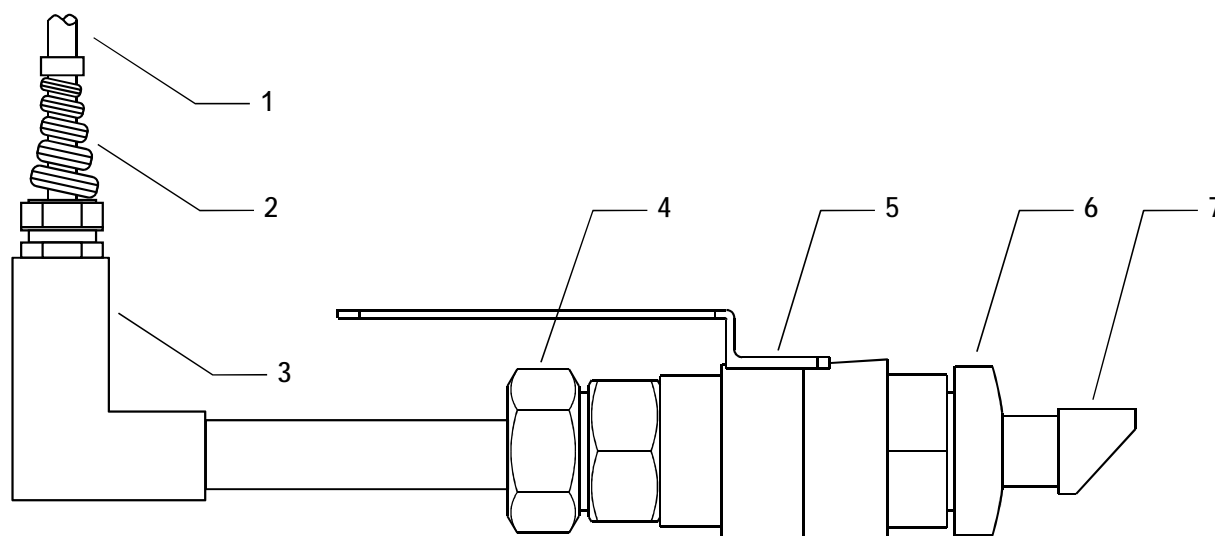
\$0046	40071	Instantaneous heat (high half word)	32-bit floating point number	
\$0047	40072	Instantaneous heat (low half word)		
\$0048	40073	Instantaneous cool (high half word)	32-bit floating point number	
\$0049	40074	Instantaneous cool (low half word)		
\$004A	40075	Instantaneous energy (high half word)	32-bit floating point number	
\$004B	40076	Instantaneous energy (low half word)		
\$004C	40077	Accumulated heat energy (high half-word)	The signed integer of 32-bit floating point number	
\$004D	40078	Accumulated heat energy (low half-word)		
\$004E	40079	Decimal part of accumulated heat energy	16-bit signed integer	The value changes according to the change of the flow unit, and the number is expanded by 10000 times before output, so the real value needs to be reduced by the same multiple
\$004F	40080	Accumulated cool energy (high half-word)	32-bit signed integer	
\$0050	40081	Accumulated cool energy (low half-word)		
\$0051	40082	Decimal part of accumulated cool energy	16-bit signed integer	The value changes according to the change of the flow unit, and the number is expanded by 10000 times before output, so the real value needs to be reduced by the same multiple
\$0052	40083	Accumulated energy (high half-word)	32-bit floating point number	
\$0053	40084	Accumulated energy (low half-word)		
\$0054	40085	Decimal part of accumulated energy	16-bit signed integer	

10 Appendice2-W211 Trasduttore di inserzione

10.1 Panoramica

I trasduttori a inserzione di tipo W211 possono essere installati in tubazioni metalliche mediante una valvola a sfera di isolamento (l'installazione in tubazioni di plastica o altri materiali può richiedere una sede di montaggio opzionale). Il diametro massimo del tubo in cui possono essere installati i trasduttori a inserzione è DN2000. Campo di temperatura del fluido: -10°C ~ +80°C. La lunghezza del cavo del sensore (9 m standard) può normalmente essere estesa fino a 100 m.

La Figura 1 mostra un diagramma del trasduttore a inserzione W211. Il trasduttore a inserzione è collegato alla sua base di montaggio (che è saldata alla sezione del tubo nel punto di misura) tramite una valvola a sfera. Quando il trasduttore viene rimosso, i fluidi del tubo possono essere contenuti chiudendo la valvola a sfera. Pertanto, l'installazione e l'estrazione del trasduttore possono essere eseguite senza scaricare la pressione della tubazione. Una guarnizione O-ring e un dado di giunzione garantiscono la sicurezza dell'utente durante l'installazione o il funzionamento del trasduttore.



Disegno costruttivo del trasduttore a inserzione W211

- | | | |
|------------------------|-----------------------|--------------------------|
| 1. Cavo | 4. Dado di bloccaggio | 7. Sonda del trasduttore |
| 2. Connettore del cavo | 5. Valvola a sfera | |
| 3. Connettore | 6. Base di montaggio | |

10.2 Selezione del punto di misura

Per ottenere la massima potenza del segnale e risultati di misura estremamente accurati, è necessario selezionare un punto di misura appropriato prima di installare il trasduttore. Per esempi di selezione del punto di misura, consultare la relativa sezione del manuale.

10.3 Determinazione della distanza tra i trasduttori e installazione dei trasduttori

Lo spazio di montaggio del trasduttore di inserimento è la distanza tra i fori centrali dei due trasduttori (fare riferimento al Menu 25).

Dopo aver immesso il parametro corretto, verificare lo spazio di montaggio nel Menu 25. (unità: mm)

Metodo di montaggio:

1. Perforazione del punto di misura, il diametro del foro è di 24 mm. Prima della foratura, il centro del foro della base di montaggio del trasduttore deve essere orientato verso il centro del foro di foratura e quindi saldato verticalmente sul tubo. (Quando il flussimetro deve essere inserito a caldo nel tubo sotto pressione senza interruzione del flusso, fare riferimento alla struttura operativa di Sitelab' per il montaggio a caldo elettrico DDK o all'attrezzatura corrispondente).
2. Chiudere la valvola a sfera e avvitarla saldamente alla base di montaggio.

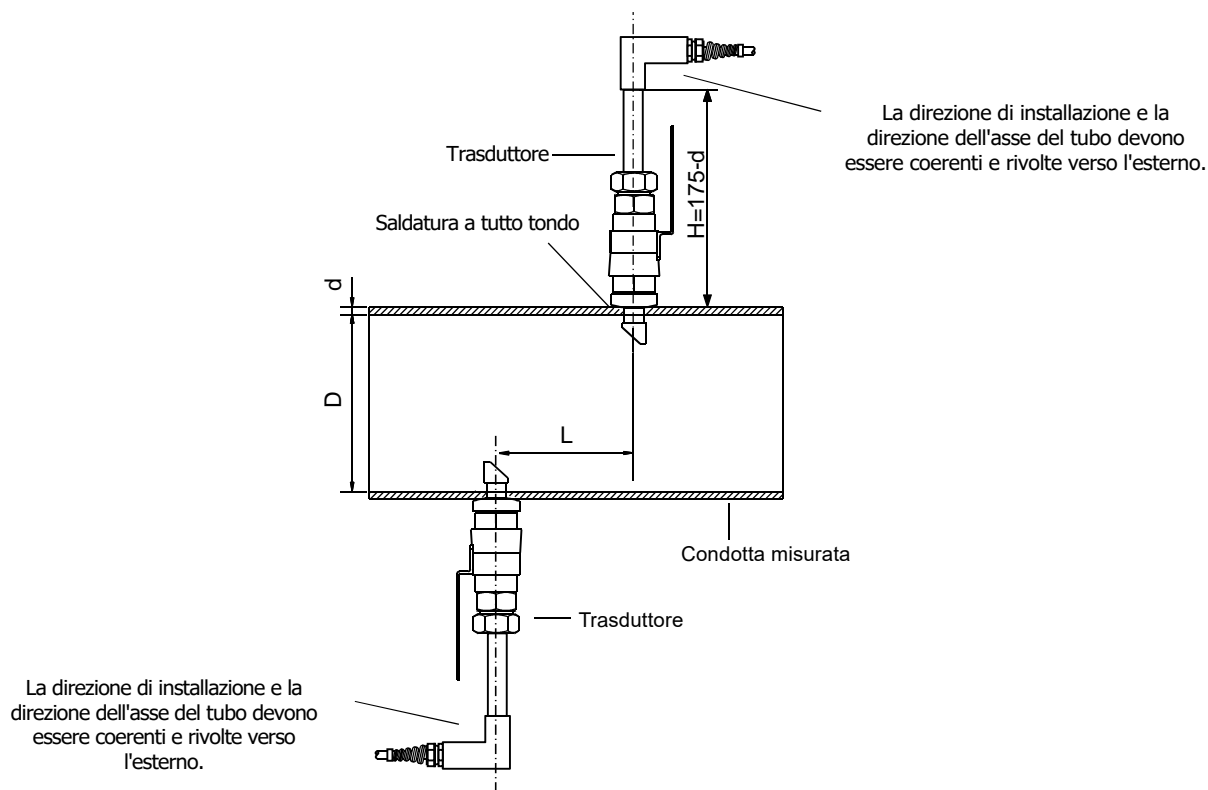
3. Svitare il controdado e allentare l'anello di bloccaggio, tirare il trasduttore nel dado del giunto, quindi avvitare il dado del giunto sulla valvola a sfera.
4. Aprire la valvola a sfera e inserire il trasduttore, misurare la dimensione dalla superficie esterna del tubo alla superficie anteriore della posizione del manipolo per soddisfare la seguente formula: $H = 175 - d$ In questa formula:

H è l'altezza di montaggio (mm);

175 è la lunghezza del trasduttore (mm);

d è lo spessore della parete del tubo (mm).

5. Serrare leggermente il dado, fare in modo che l'anello di bloccaggio prema il trasduttore, ruotare il connettore, fare in modo che la direzione di installazione del connettore sia coerente con l'asse del tubo e verso l'esterno, e infine serrare il dado.
6. Collegare i cavi del trasduttore alle corrispondenti estremità dei terminali a monte / a valle (a monte = rosso, a valle = blu).
7. Fare riferimento al seguente schema di installazione (vista verticale):



Importante

La direzione del connettore deve essere coerente con la linea centrale della tubazione in esame e verso l'esterno, altrimenti il sensore non riceverà il segnale.

Sulle tubazioni di misura orizzontali, il sensore deve essere installato nella posizione del lato positivo (cioè a ore 3 e 9), perché spesso ci sono bolle o sacche d'aria nella parte superiore della tubazione e sedimenti nella parte inferiore, che causano l'attenuazione del segnale.

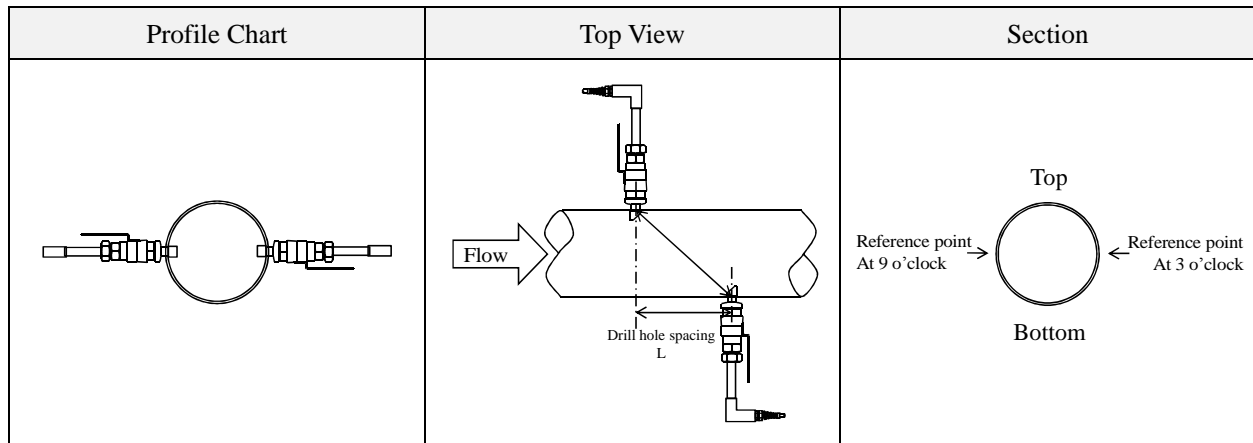


10.4 Metodi di montaggio dei trasduttori

Metodo di montaggio del trasduttore a inserzione W211: Metodo Z tramite M24, da installare in base alle specifiche condizioni di applicazione.

10.4.1 Z Metodo di montaggio

Il metodo Z è il metodo di montaggio più comunemente utilizzato per i misuratori di energia a ultrasuoni a inserimento, adatto a tubi di diametro compreso tra 50 mm e 1200 mm. Grazie alla forte intensità del segnale e all'elevata precisione di misurazione, il metodo Z è preferibile per le sezioni di tubo gravemente arrugginite o con un'eccessiva formazione di incrostazioni sulla parete interna. Quando si installa il trasduttore con il metodo Z, assicurarsi che i due trasduttori e l'asse centrale della tubazione siano sullo stesso piano, ma mai nelle posizioni a ore 6 o 12. Vedere sotto:



10.4.2 Scorciatoie per l'immissione di parametri Pipe

Ad esempio, la misurazione del diametro del DN200, il diametro esterno del tubo è di 219 mm, lo spessore della parete del tubo è di 6 mm, il diametro interno del tubo è di 207 mm, il mezzo di misura è l'acqua e il materiale è l'acciaio al carbonio, senza rivestimento, può essere gestito come segue:

Step1. Diametro esterno del tubo:

Press per accedere alla finestra M11 e inserire il diametro esterno del tubo, e then press the per confermare.

Pipe Outer Diameter
207.00 mm

(Per il trasduttore a inserzione, il menu M11 deve essere

inserito il diametro interno del tubo)

Fase 2. Spessore della parete del tubo

Premere il tasto per inserire la finestra M12 e inserire lo spessore della parete del tubo, e premere il tasto key to confirm.

Pipe Wall Thickness
0.01 mm

(Lo spessore della parete deve essere di 0,01 mm per l'uso con i sensori di inserimento).

Step3. Pipe Material

Press the per inserire i tasti window M14, press the premere il tasto or per selezionare Materiale tubo e press the per confermare.

Pipe Material [14
0. Carbon Steel

Step4. Tipo di trasduttore (Nota: errore di visualizzazione dell'opzione)

Press the **Menu** **2** **3** per inserire i tasti finestra M23, premere il tasto **^** or **v** per selezionare il tipo di trasduttore e **Enter** chiave premere il tasto per confermare.

1. Plug-in-W211 (trasduttore a inserzione di tipo W).

**Transducer Type [23
2. Plug-in-W211**

Step5. Metodi di montaggio del trasduttore

Press the **Menu** **2** **4** per inserire i tasti finestra M24, premere il tasto **Enter** premere il tasto **^** or **v** per selezionare il montaggio del trasduttore e premere il tasto **Enter** per confermare.

Scegliere in base alle tubature presenti in loco.

Step6. Regolare la distanza tra i trasduttori

Press the **Menu** **2** **5** per accedere alla finestra M25, installare accuratamente il trasduttore in base alla distanza di montaggio visualizzata e al metodo di montaggio selezionato (vedere Installazione dei trasduttori in questo capitolo).

**Transducer Mounting
1. Z**

**Transducer Spacing
192.68 mm**

Step7. Visualizzazione del risultato della misurazione

Press the **Menu** **0** **1** per inserire i tasti finestra M01.

**Flow 0.1129m³/h *R
Vel 1.0415m/s**

Per le altre impostazioni, consultare le relative informazioni nel manuale.

11 Appendice3-Cablaggio modulo RTD e PT1000 (modulo opzionale)

11.1 Funzione di misuratore di energia RTD

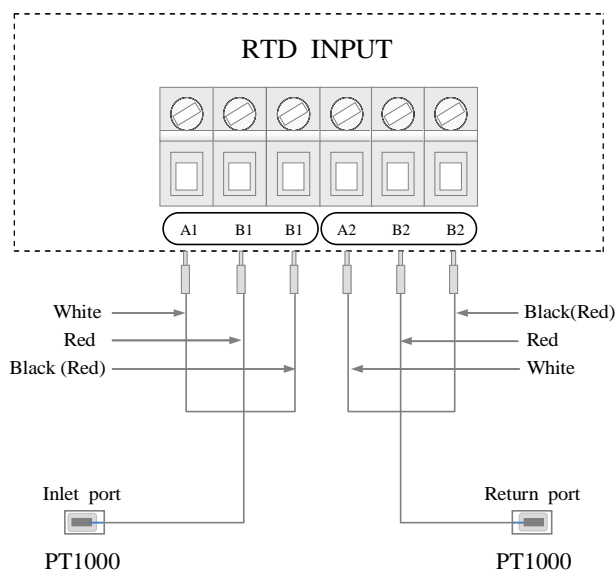
Questa funzione si applica al seguente misuratore e all'intervallo di temperatura di misurazione:

D116 Misuratore di energia calda (fredda): 0~100 °C, dotato di sensore di temperatura PT1000.

La funzione principale del modulo RTD è quella di immettere i valori di temperatura per la misurazione dell'energia. Il D116 è in grado di calcolare automaticamente il contenuto calorico dell'acqua a diverse temperature e di ricavare un valore energetico istantaneo e un valore energetico totalizzato.

11.2 Cablaggio (PT1000)

Per il modulo RTD e i sensori di temperatura PT1000 si utilizzano metodi di collegamento a tre fili, come segue.



Collegamento a tre fili

Le due sonde di temperatura PT1000 sono installate sui tubi di ingresso e di ritorno e inviano i segnali di temperatura al trasmettitore D116.

11.3 Metodi di misurazione dell'energia

Metodi di misurazione dell'energia:

Formula 2: $Q = m (h_1 - h_2)$

Q-Valore energetico

m-qualità del mezzo (densità × tempo di transito volume d'acqua)

h1-valore entalpico dell'acqua in ingresso

h2-valore entalpico dell'acqua di ritorno

La temperatura e la pressione ai punti di ingresso e di ritorno dell'acqua possono essere misurate da sensori di temperatura e da un trasmettitore e da sensori di pressione e da un trasmettitore. Il valore dell'entalpia ai punti di ingresso e di ritorno dell'acqua può essere calcolato attraverso la tabella dei valori entalpici. Il flusso del fluido può essere misurato tramite i sensori di flusso a ultrasuoni e il trasmettitore D116, e il valore calorico può essere ricavato in base alle formule di cui sopra e all'indice di calibrazione calorica.

11.4 Metodi di calibrazione della temperatura

Esistono due metodi per calibrare il modulo RTD (i clienti possono scegliere quello più adatto in base alla situazione reale).

Metodo uno: metodo di calibrazione della scatola di resistenza

Nota: lo scopo è quello di calibrare il circuito interno del modulo RTD.

Strumenti necessari: una scatola di resistenze CC, 3 fili (ogni filo è lungo meno di 40 mm) e un cacciavite per strumenti.

1. Collegare il modulo RTD A1 a un'estremità della scatola di resistenza CC e B1 all'altra estremità della scatola di resistenza CC, quindi collegare A2 a un'estremità della scatola di resistenza CC e B2 all'altra estremità della scatola di resistenza CC.
2. Accendere il trasmettitore e accedere al menu M07.
3. Impostare il valore di resistenza della casella di resistenza CC su 1385,06Ω.
4. Impostare il valore della resistenza della scatola della resistenza CC a 1000 Ω.
5. Regolare in senso orario o antiorario il potenziometro da 4 mA a sinistra di A1 e il potenziometro da 4 mA a destra di A2 e assicurarsi che l'indicazione della temperatura dell'acqua di ingresso e della temperatura dell'acqua di ritorno sia pari a $0,00 \pm 0,1$.
6. Press keys, input code "115800", then press key to stretch. Only in the current powering -on period, automatically shut down when the power is cut off.
7. Press key to enter and then select "Adjust 0" to return water temperature adjustment, press to adjust temperature for 0.00, Press key to enter and then select "Adjust 0" to inlet water temperature adjustment, press to adjust temperature for 0.00, Press key to Complete calibration.
8. Set the resistance value of the DC Resistance box to be 168.46Ω
9. Enter the menu M07, After waiting for two temperature stability press keys to enter and select "Adjust 100" to return water temperature adjustment, press to adjust temperature for 100. Press key to enter inlet water temperature 100° C adjustment, press to adjust temperature for 100, press key to Complete calibration.
10. Power on for many times, 0° C: inlet and return water temperature is 0.00 ± 0.05 , Temperature difference is 0.00 ± 0.05 . 100° C: inlet and return water temperature is 100 ± 0.05 , Temperature difference is 0.00 ± 0.05 .

Method Two: Liquid standard temperature calibration method

Note: It is used to calibrate the internal circuit of RTD module and the PT100 temperature sensors together

1. Directly put the sensor end of a PT1000 temperature sensor into a mixture of ice and water (the temperature is 0°C), and the other end connects with the RTD module (adjust the electric potentiometer to 4mA accordingly to ensure the display of M63 is 4.00).
2. Power on the SL1188 transmitter, then enter the menu M07.
3. Adjust the 4mA potentiometer on the left of A1 and the 4mA potentiometer on the right of A2, and make sure the display of inlet water temperature and return water temperature is 0.00 ± 0.05 .
4. Press keys, input code "115800", then press key to stretch. Only in the current powering -on period, automatically shut down when the power is cut off.
5. Enter the menu M07, After waiting for two temperature stability press keys to enter and select "Adjust 100" to return water temperature adjustment, press to adjust temperature for 100. Press key to enter inlet water temperature 100° C adjustment, press to adjust temperature for 100, press key to Complete calibration.
6. Power on for many times, 0° C: inlet and return water temperature is 0.00 ± 0.05 , Temperature difference is 0.00 ± 0.05 . 100° C: inlet and return water temperature is 100 ± 0.05 , Temperature difference is 0.00 ± 0.05 .
7. After the ice water mixture temperature sensors back to room temperature, put them into a constant temperature oil/water bath (the temperature is 100° C.)