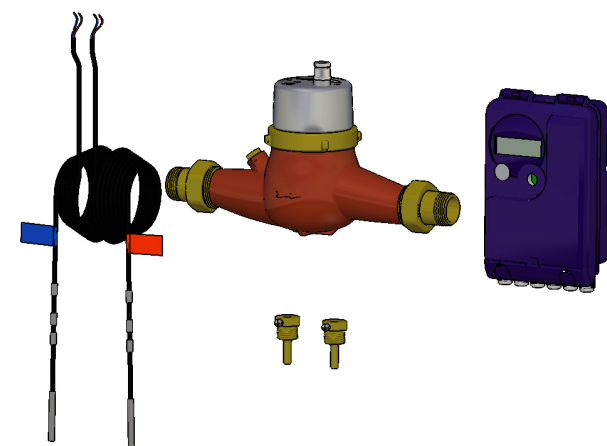




## CALORIMETRO

### Art. 2340



Il calorimetro art. **FAR 2340** è uno strumento adatto a misurare il consumo di calorie.

Lo strumento è composto da:

- contatore multigetto o contatore Woltmann per acqua surriscaldata
- elettronica predisposta per la lettura M-Bus
- coppie di sonde complete di pozzetto

### CONTATORE

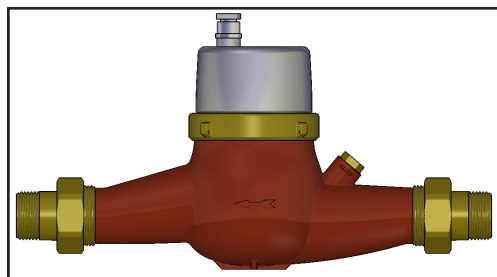
Per questo tipo di calorimetro, modalità **solo caldo**, sono disponibili due versioni di contatori. Una prima versione prevede contatori multigetto filettati per misure comprese tra 1" e 1"1/2 e conformi alla normativa MID ed una seconda versione prevede contatori Woltmann flangiati con misure comprese tra DN 50 e DN 100.

#### Contatore multigetto

##### *Caratteristiche strutturali*

Contatore a getto multiplo con quadrante asciutto per acqua surriscaldata fino a 90°C provvisto di emettitore di impulsi reed switch:

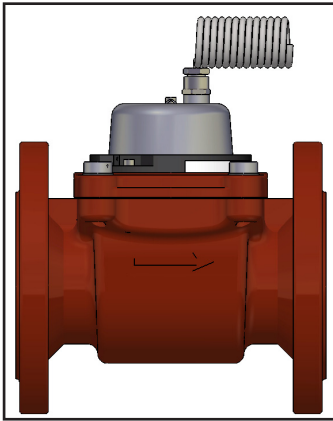
- Certificazione MID 2004/22/CE (EN 1434)
- Cassa in ottone e protetta con trattamento di verniciatura epossidica
- Trasmissione magnetica
- Pressione nominale (PN) 16
- Imperniatura turbina e cuscinetti in metallo duro
- Provvisto di calotta metallica di protezione
- **Installazione solo in orizzontale**
- Predisposto per la lettura M-Bus
- Portate nominali da 3,5 m<sup>3</sup>/h a 10 m<sup>3</sup>/h



##### *Caratteristiche tecniche*

DIAMETRO	DN	25	32	40
	pollici	1"	1"1/4	1"1/2
<b>Prestazioni</b>				
Qmin	l/h	65	90	160
Qt	l/h	280	480	800
Qn	m <sup>3</sup> /h	3,5	6	10
Qmax	m <sup>3</sup> /h	7	12	20
Portata con perdita di carico 0,1 bar	m <sup>3</sup> /h	2,2	3,8	6,3
Pressione di esercizio	bar	16		
Lettura massima	m <sup>3</sup>	100000	100000	100000
Lettura minima	l	0,05	0,05	0,05
Impulsi (reed)	imp./l	1/10		
Nr. omologazione PTB		22.16.80.07		

**Contatore Woltmann**



**Caratteristiche strutturali**

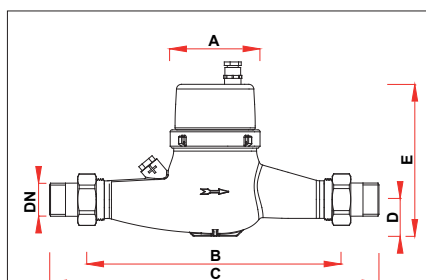
Contatore a mulinello Woltmann ad asse orizzontale per acqua surriscaldata fino a 120°C:

- Approvato dall'Ufficio Metrico Tedesco PTB
- Cassa in ghisa flangiata verniciata internamente ed esternamente con polvere epossidica (spessore 150 micron)
- Trasmissione magnetica
- Pressione nominale (PN) 16
- Orologeria chiusa sottovuoto, protetta e schermata da una cuffia in acciaio e provvista di emettitore di impulsi reed switch con 3 metri di cavo
- **Installazione orizzontale, verticale o inclinata**
- Predisposto per la lettura M-Bus

**Caratteristiche tecniche**

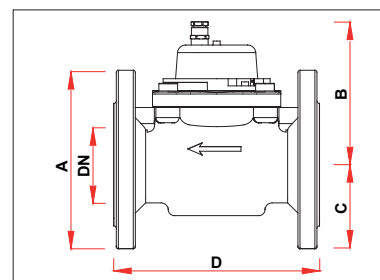
Diametro Nominale (DN)	mm	<b>50</b>	<b>65</b>	<b>80</b>	<b>100</b>
Qmin	m³/h	0,6	1	3,2	2
Qt	m³/h	2,4	4	8	9
Qn (portata nominale)	m³/h	15	25	32	60
Qmax	m³/h	30	30	45	180
Sensibilità	m³/h	0,13	0,13	0,4	0,5
Portata con Δp	m³/h	15	25	32	95
Δp	bar	0,01	0,03	0,01	0,1
Portata con perdita di carico 0,1 bar	m³/h	45	45	110	95
Letture massima	m³	1000000	1000000	1000000	1000000
Letture minima	l	0,5	0,5	0,5	0,5
PN	bar	16			
Impulsi	imp./l	1/100			
Nr. approvazione PTB		22.56 01.01			22.16 87.01

**Caratteristiche dimensionali**



ARTICOLO	DN	A	B	C	D	E
2340 135	25	102	260	378	45	140
2340 11460	32	102	260	378	45	140
2340 112100	40	137	300	438	50	155

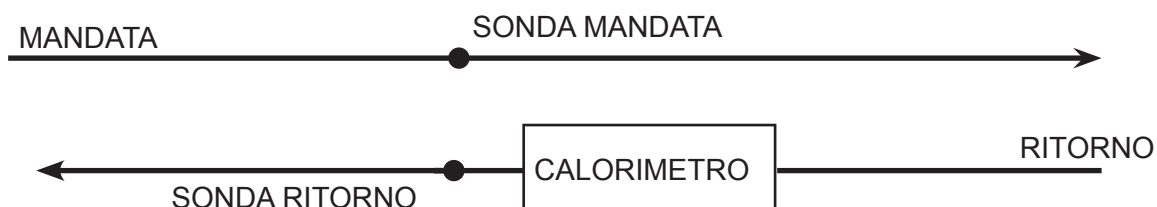
**Caratteristiche dimensionali**



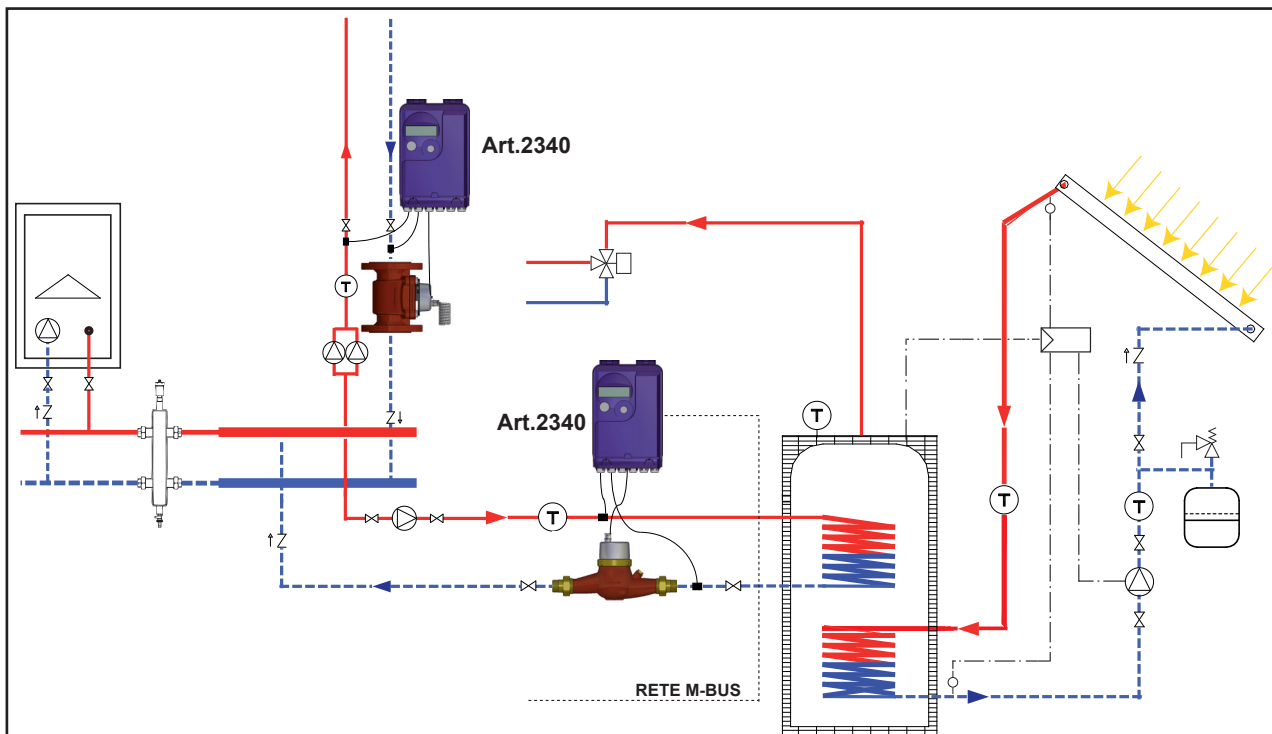
ARTICOLO	DN	A	B	C	D
2340 2150	50	165	141	75	200
2340 212250	65	185	141	75	200
2340 3320	80	200	141	75	200
2340 4600	100	220	200	110	250

**Installazione**

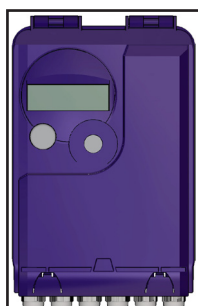
Per il montaggio del calorimetro è necessario prevedere due attacchi femmina da 1/2", uno sul tubo di mandata e uno sul tubo di ritorno, per l'alloggiamento dei pozzetti delle sonde. Il calorimetro dovrà essere installato sulla tubazione di ritorno rispettando la freccia direzionale presente sul corpo.



Il contatore multigetto, poichè è conforme alle normative MID, è adatto per la contabilizzazione dell'integrazione al sanitario e va installato sulla tubazione di ritorno dal bollitore acqua calda sanitaria verso la caldaia. Il contatore Woltmann può essere installato alla base delle colonne di distribuzione in modo tale da poter misurare la dispersione termica delle colonne.



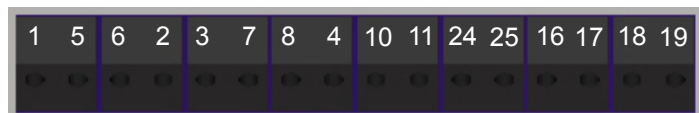
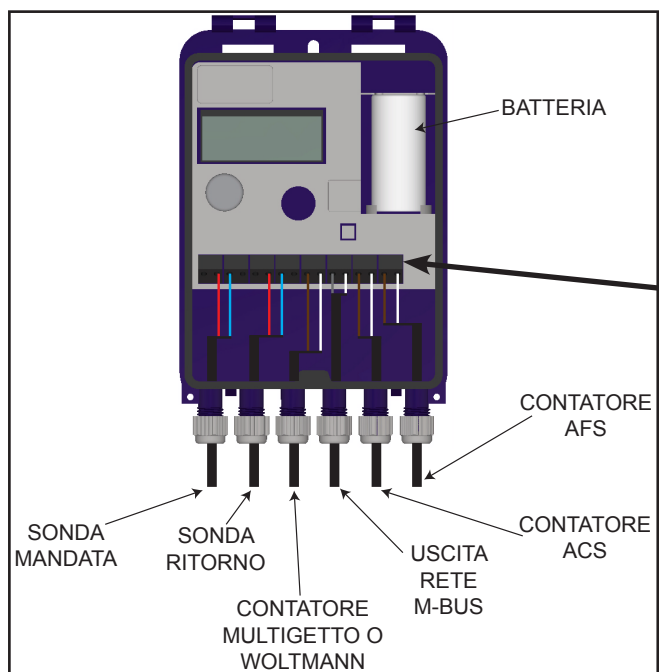
### UNITÀ ELETTRONICA



#### Caratteristiche:

- Display a cristalli liquidi, 8 caratteri + caratteri speciali
- Interfaccia di comunicazione di serie: IrDA e M-Bus VS
- Alimentazione: batteria, 6 anni + 1
- 2 ingressi impulsivi (valore impulsi: 1p/10l per contatori multigetto e 1p/100l per contatori Woltmann)
- 24 letture automatiche mensili
- Classe di protezione: IP65

### Collegamenti elettrici



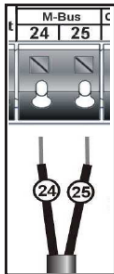
### Trasmissione dati

Sull'unità elettronica sono presenti due ingressi (o uscite) impulsivi ed un collegamento per la rete M-Bus.

### Interfaccia M-Bus

L'unità elettronica viene alimentata attraverso la rete M-Bus.

L'installazione di una rete M-Bus deve essere effettuata esclusivamente da personale qualificato. La lunghezza della rete M-Bus e la sezione dei cavi devono essere appropriate al Baud rate del calorimetro (2400 Bd.).



Rete M-Bus collegata ai morsetti 24-25.  
Controllare se appare un triangolo invertito in basso a DX sul display.

### Collegamento dei componenti

**Attenzione:** installare prima le sonde di temperatura e quindi collegare il misuratore di volume al calorimetro. In questo modo si evita la comparsa di messaggi di errore non necessari.

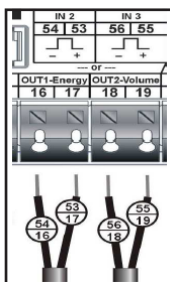
In fase iniziale lo strumento mostrerà sul display un codice di errore "ERR 03", questo scomparirà una volta installate le sonde di temperatura (prima rilevazione di temperatura).

I collegamenti sono concepiti secondo gli standard vigenti EN1434-2. La morsettiere si trova sotto al coperchio dell'unità elettronica.

### Collegamento delle sonde di temperatura

Prima di collegare le sonde di temperatura all'unità elettronica, verificare i seguenti punti:

- La sonda di temperatura con etichetta rossa (acqua calda) deve essere installata sul circuito d'ingresso.
- La sonda di temperatura con etichetta blu (acqua fredda) deve essere installata sul circuito di ritorno.
- Installare le sonde di temperatura lontano dall'influsso di altre fonti termiche.
- Non attorcigliare, allungare o accorciare i cavi delle sonde di temperatura.
- Se i cavi delle sonde di temperatura sono troppo lunghi, non avvolgerli su un rocchetto. È preferibile lasciarli liberi, avvolgerli su se stessi o a "8" fermando le due metà e quindi legandole assieme.



Uscita o ingressi impulsivi collegate ai morsetti 16-17 e 18-19

### Montaggio unità elettronica

- Installare le sonde di temperatura utilizzando i pressacavi posti nella parte inferiore dello strumento.
- Inserire i cavi nei morsetti come indicato nelle figure.
- Assicurarsi di collegare correttamente le sonde:  
sonda con etichetta rossa -> flusso di andata  
sonda con etichetta blu -> flusso di ritorno

### Collegamento del misuratore di volume

Il valore dell'impulso del misuratore di volume deve essere uguale al valore dell'impulso in entrata dell'unità elettronica. Assicurarsi che le caratteristiche del misuratore di volume siano conformi a quelle indicate sull'unità elettronica.

Montaggio:

- Collegare l'uscita impulsi del misuratore di volume all'unità elettronica sfruttando gli appositi pressacavi.
- Fissare i cavi alla morsettiere.
- Verificare che i cavi siano collegati saldamente.

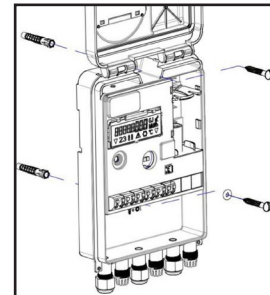
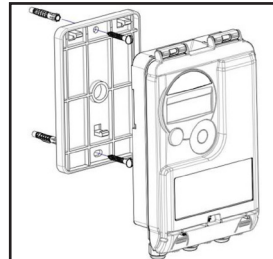
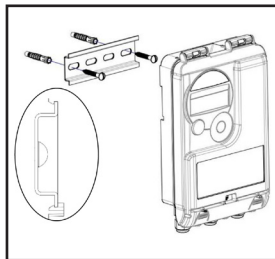


Collegare il misuratore di volume ai morsetti 10-11.

**Installazione a muro**

Procedere all'installazione dell'unità elettronica in uno dei seguenti modi:

- Guida DIN
- Staffa di supporto
- Fissaggio a muro



**Visualizzazione dati**

I dati sono organizzati su tre livelli e possono essere visualizzati per mezzo del tasto posizionato sotto il display.

Premendo brevemente il tasto si scorrono i dati di ciascun livello. Il livello principale viene visualizzato automaticamente per primo. Premendo il tasto per più di 4 secondi, si scorrono i vari livelli. Per visualizzare il livello desiderato, rilasciare il tasto.

Dopo un minuto di non utilizzo, ricompare la visualizzazione standard.



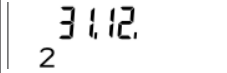

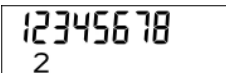

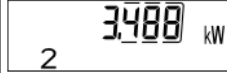

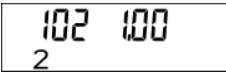

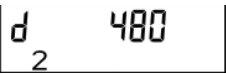

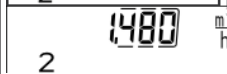
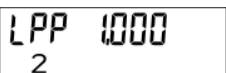
In base al valore di impulsi in ingresso dell'unità elettronica, il formato del display sarà il seguente:

Impulsi [l/imp]	Energia [MWh]	Volume [m <sup>3</sup> ]	Portata [m <sup>3</sup> /h]	Potenza [kW]
10	0,00	0,00	0,00	0,00
100	0,0	0,0	0,0	0,0



**1. Livello principale**

<p>1) Energia totale in MWh (schermata principale)</p>	<p>5) Potenza istantanea in KW</p>	<p>10) Registro tariffa 1: valore alternato alla tariffa e i parametri</p>
		<p>11) Registro tariffa 2: valore alternato alla tariffa e i parametri</p>
<p>2) Test funzionamento display: tutti i segmenti devono essere visualizzati simultaneamente</p>		
	<p>7) Data attuale</p>	<p>12) Lettura istantanea del conteggio impulsi 1, alternata al valore impulsi</p>
		<p>13) Lettura istantanea del conteggio impulsi 2, alternata al valore impulsi</p>
<p>3) Lettura ad una data prefissata. Il valore si alterna con la data. È possibile impostare la visualizzazione del volume, delle tariffe o i valori dei contatori impulsi.</p>	<p>8) Codice di errore</p>	
	<p>9) Codice cliente (a scelta). Se non viene impostato, viene visualizzato il numero di matricola (indirizzo M-Bus secondario)</p>	
<p>4) Volume totale in m<sup>3</sup></p>		

**2. Livello tecnico**

		
1) Temperatura in ingresso in °C	6) Indirizzo M-Bus (indirizzo primario)	10) Data di lettura impostata
		
2) Temperatura in uscita in °C	7) Numero di matricola (indirizzo secondario)	
		11),13),15) Potenza massima alternata alla data e all'ora
3) Differenza di temperatura in °C	8) Versione firmware/software	
		
4) Giorni di funzionamento dalla taratura	9) Tipo di sonda di temperatura e posizione di installazione (R=ritorno/U=ingresso)	12),14),16) Valore massimo della portata alternato alla data e all'ora
		
5) Valori impulsi del calorimetro		

**3. Livello statistico**

	
1) Data dell'ultima lettura alternata con il relativo valore. È possibile visualizzare il volume totale, le tariffe o i valori dei singoli dispositivi collegati agli ingressi impulsi opzionali purché siano stati impostati.	2) -15) Valore mensile: data alternata con il relativo valore. È possibile visualizzare il volume totale, le tariffe o i valori dei singoli dispositivi collegati agli ingressi impulsi opzionali purché siano stati impostati.

<b>Unità elettronica</b>	
Temperatura di immagazzinaggio	0°C - 55°C
Range di temperatura	1°C - 150°C
Differenza di temperatura calore	3K - 100K
Conteggio calore da	$\Delta\theta > 0,05K$
Risoluzione temperatura	0,01°C
Frequenza di misurazione	ogni 30 secondi
Alimentazione	3 V litio (6 anni +1)
Valore impulsi	1/10 l multigetto 1/100 l Woltmann
Display	LCD a 8 cifre + caratteri speciali
Unità di misura	MWh
Interfaccia	Optica (infrarossi)/ 2 ingressi impulsivi aggiuntivi / M-Bus
Memorizzazione dati	E <sup>2</sup> PROM/giornaliero
Memorie	3 ciascuna per volume e potenza
Data lettura	a scelta
Valori mensili	24
Grado di protezione	IP65
Classe elettromagnetica	Classe E1
Classe meccanica	Classe M1
Emettitore impulsi	Microcontroller CMOS classe ingresso IB conforme EN1434-2:2007 (D)
Dimensioni	198 mm x 123,7 mm x 45,8 mm
Peso	250 g

### Codici di errori

Quando lo strumento rileva un errore viene visualizzato questo simbolo:



L'errore può essere visualizzato anche alla posizione 8 del livello principale anche in forma binaria. Lo strumento rileva sei diverse tipologie di errore che possono verificarsi anche congiuntamente:

1 nella posizione 1	Errore somma
1 nella posizione 2	Errore E <sup>2</sup> PROM
1 nella posizione 3	Reset
1 nella posizione 4	Non assegnato
1 nella posizione 5	Errore misura di riferimento
1 nella posizione 6	Errore sensore temperatura ritorno
1 nella posizione 7	Errore sensore temperatura ingresso

Errore								Codice di errore esadecimale
	Errore di somma	E <sup>2</sup> PROM difettosa	Reset	Non assegnato	Errore misura riferimento	Sensore di temperatura ritorno difettoso	Sensore temperatura ingresso difettoso	
Codice di errore	1	2	3	4	5	6	7	
Display codice binario	E00 10000							10

In caso di errore, con eccezione del *Reset*, si consiglia di sostituire lo strumento e inviarlo al fornitore per i controlli necessari.

### Dichiarazioni di conformità MID

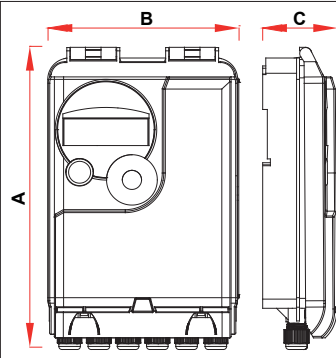
Il produttore dichiara che il prodotto descritto in questo manuale è conforme alla direttiva europea 2004/22/CEE del 31.03.2004 relativa agli strumenti di misura, in particolare all'allegato MI-004, alla direttiva 2004/118/CEE sulla compatibilità elettromagnetica, alla direttiva 2006/95/CEE relativa alle emissioni e alla bassa tensione.

### Smaltimento

La batteria al litio presente nell'apparecchio non deve essere aperta, non deve entrare in contatto con l'acqua, non deve essere cortocircuitata e non deve essere esposta a una temperatura superiore a 80°C.

Le batterie esauste, le apparecchiature che non vengono più utilizzate e i componenti devono essere conferiti negli appositi centri di raccolta.

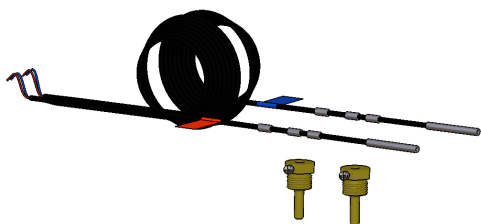
### Caratteristiche dimensionali



A	B	C
198	123	48



## SONDE DI TEMPERATURA



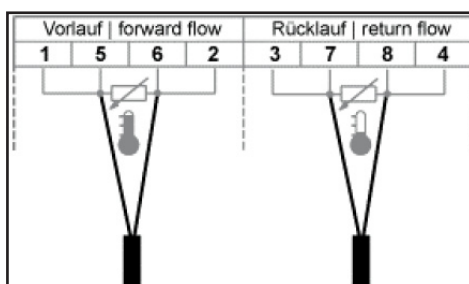
### Installazione sonde

Prima di collegare le sonde di temperatura all'unità elettronica, verificare i seguenti punti:

- Le sonde devono essere installate in curva o inclinate contro il flusso. Devono, inoltre, raggiungere la mezzeria della tubazione.
- Inserire la sonda nell'apposito pozzetto fino in battuta.
- I cavi delle sonde devono essere mantenuti a una distanza minima di 20 cm da eventuali fonti di interferenza elettromagnetiche (interruttori, regolatori, pompe etc.).
- I cavi delle sonde devono essere mantenuti ad una distanza minima di 5 cm da altri cavi elettrici.
- La sonda di temperatura con etichetta rossa (acqua calda) deve essere installata sul circuito di ingresso.
- La sonda di temperatura con etichetta blu (acqua fredda) deve essere installata sul circuito di ritorno.
- Installare le sonde lontano dall'influsso di altre fonti termiche.
- Non attorcigliare, allungare o accorciare i cavi delle sonde di temperatura.
- Se i cavi delle sonde di temperatura sono troppo lunghi, non avvolgerli su un rocchetto. È preferibile lasciarli "liberi", avvolgerli su se stessi o a "8" fermando le due metà e quindi legandole assieme.

### Collegamento all'unità elettronica

- Collegare la sonda di temperatura in ingresso (etichetta rossa) ai morsetti 5 (conduttore marrone) e 6 (conduttore blu).
- Collegare la sonda di temperatura in uscita (etichetta blu) ai morsetti 7 (conduttore marrone) e 8 (conduttore blu).
- Effettuare prima il collegamento delle sonde di temperature all'unità elettronica e solo in seguito collegare il misuratore di volume.

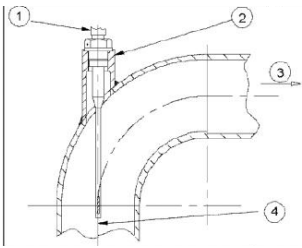
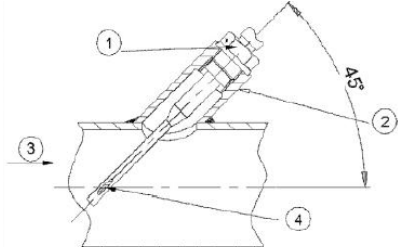
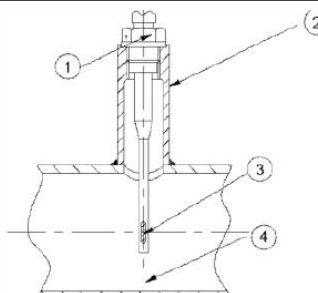


Dati tecnici	
Valore nominale	Termoresistenza in platino (DIN EN 60751) PT500
Diametro	6 mm
Lunghezza nominale	50 mm
Pressione d'esercizio	PN 16
Lunghezza cavi di collegamento	3 m (2 fili conduttori)
Corrente di misura	PT500: 0,618 mA
Potenza massima applicabile	0,3 mW
Resistenza totale (2 fili conduttori)	0,140 Ohm/m con sezione di 0,25 mm <sup>2</sup>
Installazione	In pozzetto (40 mm o 85 mm)
Profondità di immersione	18 mm
Segnale in uscita durante la misurazione	Curva di resistività conforme alla norma DIN IEC 751



<b>Dati tecnici</b>	
Tempo di risposta	$T_{0,5} \leq 6 \text{ s}$
Durata	10 anni (con una corretta manutenzione)
Classe elettromagnetica	E1 EN 1434:2007
Classe meccanica	M1 EN 1434:2007
Classe di protezione	IP65
Range di temperatura calore	$\Theta: 0^{\circ}\text{C} - 150^{\circ}\text{C}$
Differenza di temperatura calore	$\Delta\Theta$ : minimo 3K $\Delta\Theta$ : massimo 150K
Range di temperatura freddo	$\Theta: 0^{\circ}\text{C} - 150^{\circ}\text{C}$
Differenza di temperatura freddo	$-\Delta\Theta$ : minimo 3K $-\Delta\Theta$ : massimo 150K
Temperatura massima ammessa	150°C

In base al tipo di sonda utilizzata l'attuale norma vigente consiglia in che modo deve essere inserita all'interno della tubazione.

Tipo di sonda installata	Installazione raccomandata	Descrizione
A SONDA IN CURVA		1 Pozzetto con sonda 2 Raccordo 3 Flusso 4 Asse della sonda coincidente con l'asse della tubazione
B SONDA INCLINATA		1 Pozzetto con sonda 2 Raccordo 3 Flusso 4 Elemento del sensore di temperatura inserito fino all'asse del raccordo
C SONDA PERPENDICOLARE		1 Pozzetto con sonda 2 Raccordo 3 Elemento del sensore di temperatura inserito fino all'asse del raccordo 4 Asse della sonda perpendicolare all'asse della tubazione

N.B.: risulta poi compito dell'installatore scegliere la soluzione migliore in base al tipo di tubazione e di raccordo utilizzato.

### **Assistenza tecnica:**

Per qualunque problema relativo al calorimetro art. 2340 evitare di manomettere il componente e contattare:

Ufficio Tecnico - FAR Rubinetterie SpA  
Via Morena, 20  
28024 GOZZANO (NO)  
tel. 0322.94722/956450 - fax 0322.93952