

Computer di Portata M850-W e M850-P

Istruzioni di installazione e manutenzione



M850-W



M850-P

1. Indice dei contenuti
2. Informazioni generali per la sicurezza
3. Informazioni generali di prodotto e indicazioni per la consegna
4. Configurazioni tipiche di montaggio
5. Prendere dimestichezza con il dispositivo
6. Memoria interna
7. Informazioni tecniche
8. Installazione meccanica
9. Installazione elettrica
10. Messa in servizio
11. Funzioni ad uso esclusivo dell'amministratore
12. Funzioni di verifica e controllo
13. Protocollo MODBUS
14. Comunicazioni BACnet

Copyright del software

Alcuni programmi informatici contenuti in questo prodotto [o dispositivo] sono stati sviluppati da Spirax-Sarco Limited ('the Work(s)').

Copyright © Spirax-Sarco Limited 2017

Tutti i diritti riservati

Spirax-Sarco Limited concede all'utente legale di questo prodotto (o dispositivo) il diritto di utilizzare i programmi Work(s) esclusivamente nell'ambito del legittimo funzionamento del prodotto (o dispositivo). Nessun altro diritto viene concesso sotto questa licenza. In particolare, e fatta salva la generalità di quanto precede, il programma Work(s) non può essere utilizzato, venduto, concesso in licenza, trasferito, copiato o riprodotto in tutto o in parte o in qualsiasi modo o forma diversa da quando espressamente qui accordato senza il previo consenso scritto di Spirax-Sarco Limited.

Produttore

Spirax Sarco Limited
Running Road
Cheltenham
GL51 9NQ
www.spiraxsarco.com

1. Indice dei contenuti

2. Informazioni generali per la sicurezza	11
3. Informazioni generali di prodotto e indicazioni per la consegna	16
3.1 Spedizione dei dispositivi, movimentazione e immagazzinaggio	
3.2 Uso previsto	17
3.3 Varianti disponibili	18
3.4 Funzioni di base	19
3.5 Assistenza, servizio, ritorni e disattivazione	21
4. Configurazione tipica di montaggio	22
4.1 Installazione flangia tarata per misure vapore	
4.2 Installazione flangia tarata per misura di gas	24
4.3 Installazione Gilflo per misura di vapore	26
4.4 Installazione Gilflo per misura di gas	28
4.5 Installazione ILVA per misura di vapore	30
4.6 Installazione ILVA per misura di gas	32
5. Prendere dimestichezza con il dispositivo	
5.1 Pannello frontale	34
5.1.1 Struttura del display	
5.1.2 Tasti funzione	
5.1.3 Indicatori LED	35
5.1.4 Porta USB	
5.1.4.1 Scrittura dei dati su chiavetta USB	
5.1.4.2 Caricamento dei dati da un'unità di memoria flash drive	37

5.2	Configurazione dei valori di processo nelle applicazioni A, B, C, X, Y e Z	38
5.2.1	Simboli dei valori di processo	
5.2.2	Simboli dei totalizzatori	41
5.2.3	Valori di processo assegnati allo stesso trasmettitore	
5.3	Navigazione fra le schermate	42
5.3.1	Schermate principali e aggiuntive	
5.3.2	Schermate dettagliate	43
5.3.3	Informazioni generali sullo status di tutte le applicazioni	46
5.4	Menu principale	47
5.5	Comunicazione con il sistema master	48
5.5.1	Porta RS-485	
5.5.2	Porta Ethernet	49
5.6	Messaggi	50
5.7	Funzioni autorizzate, login e logout dell'utente (User)	53
5.7.1	Modifica della password da parte dell'utente e/o dell'amministratore	
5.7.2	Recupero delle password dimenticate e ottenimento della password di servizio	54
5.7.3	Aggiunta di utenti (user) e concessione di titolarità da parte dell'amministratore (ADMIN)	54
5.8	Schermata Archivio	55
5.9	Controllo Archiviazione dei risultati correnti	56
5.9.1	Creazione di un nuovo file di archivio principale (Main Archive)	
5.9.2	Avvio, ripresa e arresto archiviazione	57
5.9.3	Indicatore di utilizzo della memoria	
5.10	Navigazione nei risultati di misura archiviati	58
5.11	Archivio totalizzatori	59
5.12	Allarmi e controlli	60

5.13	Funzioni di controllo	
5.14	Notifica di guasto nelle misure in ingresso	61
5.15	Caratteristiche definite dall'utente	
5.16	Audit trail (Traccia di controllo)	
5.16.1	Registro totalizzatori - Totaliser log	62
5.16.2	Registro eventi - Eventi log	
5.16.3	Registro autorizzazioni - Authorization log	
5.16.4	Registro calibrazioni - Calibration log	64
5.16.5	Navigazione fra i registri sullo schermo dell'unità	65
5.16.6	Registri eventi e autorizzazioni - Event and authorization logs	
5.16.7	Navigazione fra i registri remoti - Remote logs browsing	67
6.	Memoria interna	68
7.	Informazioni tecniche per unità M850-W e M850-P	69
8.	Installazione meccanica	76
8.1	Istruzioni per il montaggio a parete dell'unità M850-W	78
8.2	Istruzioni di montaggio su pannello per modello M850-P	82

9. Installazione elettrica	83
9.1 Importante - Si prega di leggere attentamente le seguenti note	
9.2 Importante - Prestare attenzione alle seguenti note di cablaggio della rete	85
9.3 Dati tecnici	86
9.4 Collegamento dell'alimentazione elettrica	
9.5 Collegamento dei sensori di tipo RTD	96
9.6 Trasmettitori analogici ad anello di corrente, 0/4 - 20 mA	97
9.7 Collegamento dei trasmettitori a ingressi tipo PULS (binario/a impulso/frequenza)	98
9.8 Collegamento del ricevitore all'uscita analogica 4 - 20 mA	99
9.9 Collegamento dei ricevitori alle uscite binarie (da RL1 a RL4)	100
9.10 Collegamento delle linee di trasmissione dati alla porta RS-485/RS-422	101
9.11 Collegamento dell'apparecchio alla rete LAN tramite la porta Ethernet	
9.12 Porta USB	102
10. Messa in servizio	103
10.1 Contenuto del menu "Setting" (Impostazioni)	
10.2 Base di configurazione	106
10.2.1 Principi base di navigazione	
10.2.2 Modifica delle impostazioni	107

10.3 Sequenza configurazione

10.4 Scelta del sistema di misura

10.4.1	Tipo di fluido	110
10.4.1.1	Vapore acqueo saturo e surriscaldato	
10.4.1.2	Acqua	111
10.4.1.3	Altri fluidi	112
10.4.1.4	Gas tecnici	113
10.4.1.5	Procedura guidata di configurazione dell'applicazione principale	114
10.4.2	Struttura dei grafici	116
10.4.3	Tipi d'installazione	117
10.4.3.1	Misura di portata e calore	
10.4.3.2	Portata e differenza di calore di un liquido in installazioni chiuse (mandata - ritorno)	118
10.4.3.3	Portate e differenza di calore di un liquido in installazioni con portate separate su linea di mandata e linea di ritorno	120
10.4.3.4	Portata e calore del vapore	122
10.4.3.5	Portata e differenza di calore in circuiti chiusi vapore/condensa	124
10.4.3.6	Portata e differenza di calore in installazioni vapore/condensa con ritorno parziale della condensa	126
10.4.3.7	Portata e differenza di calore in installazioni per generatori di vapore con misura della portata dell'acqua d'alimentazione	128
10.4.3.8	La portata dei gas	130
10.4.4	Misuratore di pressione differenziale	131
10.4.5	Calcolo della portata mediante una formula	134
10.4.6	Rilevazione della saturazione del vapore surriscaldato	135
10.4.7	Punto di riferimento per il calcolo dell'Entalpia	136
10.4.8	Frazione secca del vapore saturo	

10.5	Valori di processo ausiliari e applicazioni ausiliarie	137
10.5.1	Aggiungere e rimuovere i valori ausiliari	
10.5.2	Valori ausiliari misurati	139
10.5.3	Valori ausiliari calcolati in base alle formule	140
10.6	Unità di misura	143
10.7	Uscite relè e messaggi di eventi	146
10.7.1	Eventi che attivano le uscite	
10.7.2	Modalità di controllo e d'allarme	147
10.7.3	Assegnazione delle uscite relè e attivazione dei messaggi d'allarme	148
10.7.4	Configurazione delle uscite relè	
10.7.5	Modalità a impulsi e assegnazione del totalizzatore	149
10.8	Ingressi di misura	150
10.8.1	Assegnazione di valori di processo agli ingressi di misura	
10.8.2	Ingressi di misura	151
10.8.3	Ingressi corrente da 4-20 mA e da 0-20 mA	
10.8.4	Configurazione ingressi RTD	153
10.8.5	Configurazione degli ingressi di tipo PULS binari	
10.8.5.1	Misura della frequenza	154
10.8.5.2	Conteggio degli impulsi	
10.8.5.3	Monitoraggio dello stato	155
10.8.6	Caratteristiche non lineari dei trasmettitori di misura	156
10.9	Soglie di allarme e di controllo	158
10.10	Totalizzatori	160

10.11 Uscita in corrente 4 - 20 mA (opzionale)	163
10.12 Archiviazione	164
10.12.1 Archivio principale	
10.12.2 Archivio dei totalizzatori e dei valori medi	166
10.13 Porta seriale RS-485 / RS-422	167
10.14 Porta Ethernet	168
10.15 Messaggio di testo	170
10.16 Configurazione dello schermo	171
10.16.1 Schermate principali	173
10.16.2 Schermate individuali, risoluzione e campi dei diagrammi	174
10.17 Estate e inverno - regolazione automatica dell'ora	175
10.18 Salvataggio e caricamento delle impostazioni da un file	
10.19 Messa in servizio dei computer di portata M850 tramite software per PC per avvio rapido	177
<hr/>	
11. Funzioni disponibili solo per l'amministratore	
11.1 Modifica della password dell'amministratore	188
11.2 Menu "Administrator"	
11.3 Nuovo firmware	190
11.4 Ripristino delle impostazioni di fabbrica	
11.5 Prova di ingressi e uscite	191
11.6 Funzioni disponibili solo per interventi manutentivi	
<hr/>	
12. Funzioni di prova	192
12.1 Prova di ingressi e uscite	
12.2 Porte RS-485 / RS-422	193

13. Protocollo MODBUS	194
13.1 Parametri di trasmissione seriali e informazioni generali	
13.2 Impostazioni della porta Ethernet per Modbus TCP	195
13.3 Lettura dei risultati correnti e dei totalizzatori	
13.4 Parametri di processo (valori principali e ausiliari) - Indirizzi di registro	196
13.4.1 Formato dei valori di processo	200
13.5 Totalizzatori	201
13.5.1 Indirizzi di registro per totalizzatori in formato a virgola mobile	
13.5.2 Formato a virgola mobile per i totalizzatori	205
13.5.3 Indirizzi di registro per totalizzatori in formato intero	206
13.6 Impostazione e lettura dell'orologio	209
13.7 Codici d'errore	
14. Protocollo di comunicazione BACnet	
14.1 Gli "Objects" nel protocollo BACnet	210
14.2 "Services" nel protocollo BACnet	
14.3 Lista dei "Service" supportati nell'unità M850	
14.4 Lista degli "Objects BACnet" supportati dall'unità M850	211
14.5 Assegnazione dell'indirizzo degli Object-BACnet nell'unità M850	
14.6 Instance Number per i valori principali	212
14.7 Instance Number per i totalizzatori dei valori	214
14.8 Instance Number per valori ausiliari	216
14.9 Instance Number per i totalizzatori dei valori ausiliari	217
14.10 Impostazione della comunicazione MSTP BACnet nell'unità M850	218
14.11 Impostazione della comunicazione IP BACnet nell'unità M850	

– 2. Informazioni generali per la sicurezza –



Il funzionamento sicuro di questi prodotti può essere garantito soltanto se essi sono installati, messi in servizio, usati e mantenuti in modo appropriato da personale qualificato in conformità con le istruzioni operative. Ci si dovrà conformare anche alle istruzioni generali di installazione di sicurezza per la costruzione di tubazioni ed impianti, nonché all'appropriato uso di attrezzature ed apparecchiature di sicurezza.

Nel Regno Unito, si richiama l'attenzione alle normative IEE (BS 7671). Negli altri stati, si applicano di norma i regolamenti locali.

Tutti i materiali e metodi di cablaggio sono conformi alle relative norme EN e IEC ove applicabile.

Questo prodotto può essere installato solo al coperto.

Avvertenza



Questo prodotto è progettato e costruito per sopportare le sollecitazioni riscontrate durante l'uso normale. L'uso del prodotto per qualunque utilizzo diverso da quello previsto, la non conformità nell'installazione del prodotto in accordo con le presenti istruzioni di installazione e manutenzione possono:

- danneggiare il prodotto stesso o l'impianto su cui è inserito,
- provocare lesioni o incidenti mortali al personale,
- invalidare la marcatura C E.

Isolare l'alimentazione elettrica prima di aprire il prodotto, in quanto è possibile essere esposti a tensioni pericolose.

Queste istruzioni devono essere sempre conservate in un luogo sicuro e posto vicino all'installazione del calcolatore di portata, per poter essere consultate in ogni momento.

Avvertenza



Questi prodotti sono conformi ai requisiti richiesti dalle seguenti Direttive e Norme Armonizzate:

Direttiva sulla bassa tensione soddisfacendo gli standard di:

- EN 61010-1 Requisiti di sicurezza per apparecchi elettrici di misura, controllo e utilizzo in laboratorio.

Direttiva sulla Compatibilità Elettromagnetica soddisfacendo gli standard di:

- Immunità, EN 61326-1 Tabella 2.
- Emissioni irradiate e condotte EN 61326-1 Gruppo 1 Classe B.

Il prodotto può essere soggetto a interferenze al di sopra dei limiti della Normativa EN 61326 qualora:

- Il prodotto o il suo cablaggio sono posti in prossimità di un trasmettitore radio;
- Sia presente eccessivo rumore elettrico nell'alimentazione di rete. In questo caso è necessario installare idonei dispositivi di protezione delle linee di alimentazione (AC). Tali protezioni possono combinare il filtraggio, la soppressione, le limitazioni da sovratensioni e picchi.
- I telefoni cellulari e le apparecchiature radiomobili possono provocare interferenze se sono utilizzati entro una distanza di circa 1 metro dal prodotto e dal suo cablaggio. La distanza utile è variabile in funzione della potenza del trasmettitore e di ciò che circonda l'installazione.

Significato dei simboli utilizzati nel presente manuale:



Apparecchiatura protetta da doppio isolamento o isolamento rinforzato.



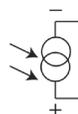
Terra: permette al prodotto di funzionare correttamente non deve essere utilizzato per garantire la sicurezza dell'impianto elettrico.



Attenzione, rischio di folgorazione.



Attenzione: Pericolo! Far riferimento alla documentazione tecnica in dotazione



Uscita di corrente sink o source opto-isolata.



Attenzione: circuito sensibile alle scariche elettrostatiche (ESD). Non toccare o maneggiare senza le adeguate precauzioni contro le scariche elettrostatiche



ca - Corrente alternata



cc - Corrente continua

2.1 Uso previsto

- I) Gli apparecchi sono stati progettati specificatamente per uso con il fluido previsto.
- II) Determinare la posizione di installazione corretta e la direzione di flusso del fluido.
- III) I prodotti Spirax Sarco non sono previsti per far fronte a sollecitazioni esterne che possono essere indotte dai sistemi in cui sono inseriti. È responsabilità dell'installatore tener conto di questi sforzi e prendere adeguate precauzioni per minimizzarli.

2.2 Accesso

Garantire un accesso sicuro e, se è necessario, una sicura piattaforma di lavoro (con idonea protezione) prima di iniziare ad operare sul prodotto. Predisporre all'occorrenza i mezzi di sollevamento adatti.

2.3 Illuminazione

Garantire un'illuminazione adeguata, particolarmente dove è richiesto un lavoro dettagliato o complesso.

2.4 Situazioni ambientali di pericolo

Tenere in considerazione: aree a rischio di esplosione, mancanza di ossigeno (p.e. serbatoi, pozzi), gas pericolosi, limiti di temperatura, superfici ad alta temperatura, pericolo di incendio (p.e. durante la saldatura), rumore eccessivo, macchine in movimento.

2.5 Il sistema

Considerare i possibili effetti del lavoro previsto su tutto il sistema.

L'azione prevista (es. la chiusura di valvole di intercettazione, l'isolamento elettrico) metterebbe a rischio altre parti del sistema o il personale?

I pericoli possono includere l'intercettazione di sfiati o di dispositivi di protezione o il rendere inefficienti comandi o allarmi.

Accertarsi che le valvole di intercettazione siano aperte e chiuse in modo graduale per evitare variazioni improvvise al sistema.

2.6 Attrezzi e parti di consumo

Prima di iniziare il lavoro, accertarsi di avere a disposizione gli attrezzi e/o le parti di consumo adatte. Usare solamente ricambi originali Spirax Sarco.

2.7 Vestiario di protezione

Tenere in considerazione se a Voi e/o ad altri serve il vestiario di protezione contro i pericoli, per esempio, di prodotti chimici, alte/basse temperatura, radiazioni, rumore, caduta di oggetti e rischi per occhi e viso.

2.8 Permesso di lavoro

Ogni lavoro dovrà essere effettuato o supervisionato da una persona competente. Il personale di installazione ed operativo dovrà essere istruito nell'uso corretto del prodotto secondo le istruzioni di installazione e manutenzione.

Dove è in vigore un sistema formale di "permesso di lavoro", ci si dovrà adeguare.

Dove non esiste tale sistema, si raccomanda che un responsabile sia a conoscenza dell'avanzamento del lavoro e che, quando necessario, sia nominato un assistente la cui responsabilità principale sia la sicurezza.

Se necessario, affiggere il cartello "avviso di pericolo".

2.9 Movimentazione

La movimentazione manuale di prodotti di grandi dimensioni e/o pesanti può presentare il rischio di lesioni.

Il sollevamento, la spinta, il tiro, il trasporto o il sostegno di un carico con forza corporea può provocare danni, in particolare alla schiena.

Si prega di valutare i rischi tenendo in considerazione il compito, l'individuo, il carico e l'ambiente di lavoro ed usare il metodo di movimentazione appropriato secondo le circostanze del lavoro da effettuare.

2.10 Smaltimento

Le unità M850 contengono una batteria.

Come per ogni altra batteria, è necessario conformarsi a quanto prescritto dalla normativa locale in materia di tutela dell'ambiente per quanto concerne lo smaltimento di batterie esauste.

Salvo diversamente dichiarato nelle Istruzioni di Installazione e Manutenzione e fatta eccezione per le batterie, questi prodotti sono riciclabili, e non si ritiene che esista un rischio ecologico derivante dal loro smaltimento, purché siano prese le opportune precauzioni.

2.11 Reso dei prodotti

Si ricorda ai clienti ed ai rivenditori che, in base alla Legge EC per la Salute, Sicurezza ed Ambiente, quando rendono prodotti a Spirax Sarco, essi devono fornire informazioni sui pericoli e sulle precauzioni da prendere a causa di residui di contaminazione o danni meccanici che possono presentare un rischio per la salute, la sicurezza e l'ambiente.

Queste informazioni dovranno essere fornite in forma scritta, ivi comprese le schede relative ai dati per la Salute e la Sicurezza concernenti ogni sostanza identificata come pericolosa o potenzialmente pericolosa.

— 3. Informazioni generali di prodotto — e indicazioni per la consegna

I computer M850 fanno parte di un sistema integrato di misura, e sono normalmente impiegati in abbinamento ai misuratori di portata della gamma Spirax Sarco, modelli: Gilflo, ILVA, misuratori di portata lineari e flange tarate. Per maggiori indicazioni fare riferimento al paragrafo 4, "configurazioni tipiche di montaggio" dove è illustrato il sistema completo. In base all'applicazione, il computer può essere fornito corredato con un trasmettitore di pressione differenziale, un trasmettitore di pressione e / o un trasmettitore di temperatura.

Le presenti Istruzioni d'installazione e manutenzione permettono di collegare e mettere in servizio velocemente il sistema di misurazione della portata. A questo scopo, tutti i dettagli sono esposti in modo semplice e facilmente consultabile.

3.1 Spedizione dei dispositivi, movimentazione e immagazzinaggio

Spedizione

Prima della loro spedizione, per assicurarne il funzionamento appropriato, i calcolatori M850 sono collaudati, calibrati ed ispezionati da Spirax Sarco per verificarne la corretta operatività.

Ricevimento della merce

Al ricevimento dell'unità, è necessario un vostro controllo visivo delle confezioni che potrà evidenziare eventuali danneggiamenti, indizio di possibili danni interni. Se questo è il caso, vi preghiamo di segnalarlo immediatamente sulla copia del documento di spedizione del corriere. Ogni confezione deve essere disimballata con cura, controllando che il suo contenuto corrisponda all'elenco seguente e che non presenti parti danneggiate:

Elenco componenti del computer M850-P

- 1 x Computer di portata mod. M850-P-x
- 2 x Clamp di fissaggio
- 1 x Guida all'avviamento rapido in formato cartaceo
- 1 x USB (Istruzioni complete per l'installazione e manutenzione, software di configurazione)
- 1 x Set di morsetti
- 1 x Confezione in cartone

Elenco componenti del computer M850-W

- 1 x Computer di portata mod. M850-W-x
- 1 x Guida all'avviamento rapido in formato cartaceo
- 1 x USB (Istruzioni complete per l'installazione e manutenzione, software di configurazione)
- 1 x Confezione in cartone

Qualora si constati che alcuni elementi siano mancanti o danneggiati, si prega di notificarlo immediatamente ai nostri uffici, fornendo i dettagli del caso. Inoltre, il danno deve essere segnalato all'azienda trasportatrice, attraverso la trasmissione di una richiesta d'ispezione in loco da parte loro sia dell'articolo danneggiato, sia del relativo imballaggio.

Immagazzinaggio

Quando il computer di portata deve restare immagazzinato per un dato periodo prima dell'installazione, le condizioni ambientali di stoccaggio devono prevedere una temperatura compresa tra -30°C e 70°C e un'umidità relativa compresa tra il 5% e il 95% (senza condensa).

Prima di installare e di collegare l'alimentazione assicurarsi che non ci sia alcuna formazione di condensa all'interno dell'unità.

3.2 Uso previsto

I computer di portata M850-P e M850-W sono dispositivi funzionanti a microprocessori, specificamente progettati per la misura di:

- Portata e energia termica di vapore e acqua secondo quanto definito in IAPWS-IF97,
- Portata e energia termica di liquidi diversi dall'acqua secondo le caratteristiche fornite dall'utente
- Portata di gas tecnici.

I computer di portata M850 sono utilizzabili per tre diverse applicazioni d'installazione; sono infatti progettati sia per applicazioni di misura indipendenti, sia come componenti per la misura computerizzata, sia per i sistemi di controllo.

Funzioni matematiche implementate permettono il calcolo delle portate e dei bilanci energetici. La registrazione di funzioni estese di eventi e valori di processo consentono di eseguire l'analisi dei processi tecnologici e delle condizioni di allarme. La registrazione dei dati dei valori di processo consentono di usare queste unità in luoghi al di là della portata delle reti dei computer. Quattro relè di uscita forniscono funzioni di segnalazione e di controllo semplice. I computer di portata sono liberamente programmabili in una vasta gamma di modalità e consentono di configurare la visualizzazione dei risultati a seconda delle esigenze dell'utente. Il menu di programmazione permette la configurazione semplice dello strumento. Le unità sono disponibili nelle varianti per montaggio a parete o su pannello per applicazioni industriali al coperto. I computer di portata sono abbinabili ai seguenti misuratori:

- Dispositivi a pressione differenziale ILVA e Gilflo,
- Dispositivi a pressione differenziale (a flange tarate) secondo algoritmo di iterazione in conformità alla normativa PN EN ISO 5167 standard (solo per acqua e vapore),
- Dispositivi a pressione differenziale con linearizzazione attraverso estrazione di radice quadrata,
- Misuratori di portata volumetrica,
- Misuratori di portata massica.
- Gli strumenti sono disponibili in sei lingue: inglese, francese, tedesco, spagnolo, portoghese e polacco. La modifica alla lingua di utilizzo si effettua operando dal tastierino dell'unità.

3.3 Varianti disponibili

Entrambe le versioni della serie M850 hanno le stesse funzioni e sono fornibili come di seguito descritto:

- **M850-P** per montaggio su pannello ed alimentazione a 24 Vcc.
- **M850-W** per montaggio a parete, adattato per alimentazione a 100 / 240 Vca.

In aggiunta, entrambe le versioni possono essere dotate in via opzionale con una o due uscite analogiche da 4-20 mA. L'approvazione UL è disponibile solo sulla versione per montaggio a parete -W.

Varianti disponibili:

M850	-x	
	-P	Versione per montaggio su pannello
	-W	Versione per montaggio a parete
	-0	Opzione senza uscita analogica da 4 - 20 mA
	-1	Opzione con uscita analogica singola da 4 - 20 mA
	-2	Opzione con due uscite analogiche da 4 - 20 mA
	-UL	Versione UL approvata, disponibile unicamente per versione W a parete

3.4 Funzioni di base

• Canali di misura

Le unità M850 hanno 12 ingressi disponibili, analogici, RTD e a impulsi:

	4-20 mA	0-20 mA	Pt100	Ni100	PULS*
IN1	+	+			
IN2	+	+			
IN3	+	+			
IN4	+	+			
IN5	+	+			
IN6	+	+			
IN7			+	+	
IN8			+	+	
IN9			+	+	
IN10					+
IN11					+
IN12					+

* Ingressi tipo **PULS**: sono in grado di operare in tre modalità:

- **Monitoraggio dello stato**, può seguire il segnale di corto circuito binario (chiusura) / apertura; ciascuno dei due stati binari può essere assegnato a qualsiasi valore analogico (ad es. -1.00 /10.0); il valore corrispondente allo stato binario può essere utilizzato per il controllo semplice o come valore nelle funzioni matematiche (ad es. per la direzione del flusso);
- **Misura della frequenza nel campo** 0.001 Hz ...10 kHz; il campo di frequenza programmabile permette la calibrazione del valore misurato in unità ingegneristiche (ad es. la portata);
- **Conteggio impulsi**, che deve essere scelto qualora sia stato collegato all'ingresso binario un misuratore di portata con un valore costante di impulso.

Gli ingressi possono funzionare con segnali passivi (contatti reed-type o Segnali a transistor OC), segnali a voltaggio attivo e secondo standard NAMUR.

• Funzioni matematiche e misure supplementari

Sono presenti 8 canali che possono essere attribuiti a un ingresso non assegnato come a una misura aggiuntiva o valore calcolato da una formula nella quale è utilizzabile un valore misurato, un altro valore calcolato e valori costanti nelle operazioni di addizione, sottrazione, moltiplicazione, divisione o radice quadrata. Questo permette, ad es., di eseguire il bilancio di portata ed energia, il calcolo del valore medio o il quoziente di due valori.

• **Totalizzatori**

Per ogni ingresso di misura, sia per gli ingressi binari sia per ciascun valore calcolato è possibile assegnare due totalizzatori indipendenti. Addizionalmente è possibile attribuire un totalizzatore che si auto-resetta ogni dato periodo di tempo (ogni ora / mese / anno) e un totalizzatore per il conteggio di quanto in eccesso che si attiva dopo il superamento del valore preimpostato.

• **Registrazione dei risultati**

I risultati delle misurazioni, dei calcoli e degli stati dei totalizzatori possono essere registrati nella memoria interna del dispositivo, con una capacità di 2 GB. I dati sono memorizzati in forma di testo e messi al sicuro tramite un valore matematico criptato. Inoltre possono essere registrati gli eventi (interruzioni di corrente, modifica delle impostazioni, superamento di soglie di allarme e controllo, ecc.) e le attività autorizzate. La memoria interna può contenere fino a 250 file.

• **Visualizzazione dei risultati**

Sul pannello frontale vi sono un display grafico TFT LCD retroilluminato e tre LED a tre colori. A seconda della configurazione, i risultati delle misurazioni ed i calcoli sono presentati in forma digitale (numeri grandi), in linee analogiche, con una tabella di min / max / valore medio o con un grafico. Possono anche essere visualizzati congiuntamente sotto forma di tabelle configurabili singolarmente. Esiste la possibilità inoltre di impostare schermi di visualizzazione sequenziali.

• **Tasti funzione - Tastiera**

Il dispositivo è dotato di sette tasti di funzione. I tasti hanno funzioni intercambiabili, a seconda delle informazioni visualizzate. In aggiunta è presente una tastiera alfanumerica a 12 tasti.

• **Uscite relè**

Le quattro uscite relè possono essere assegnate all'allarme e al controllo dei limiti, consentendo di attuare una segnalazione di superamento soglie e un controllo semplice a due stati. I relè possono inoltre essere configurati per operare come uscite ad impulsi. In questo caso un relè è assegnato a uno dei totalizzatori disponibili. Il numero di impulsi corrisponde all'incremento del totalizzatore. La versione M850-P ha relè solid-state a bassa potenza, mentre la versione M850-W è dotata di relè ad alimentazione elettromeccanica.

• **Uscite 4-20 mA in tecnica a due fili (opzionale)**

Le unità M850 possono essere equipaggiate con una o due uscite analogiche opzionali ad anello di corrente da 4 -20 mA. Tali uscite permettono di inviare un segnale lineare dipendente da ogni valore scelto (che sia esso misurato o calcolato). L'anello deve essere alimentato da un'alimentazione esterna (dall'alimentazione del ricevitore connesso). Le uscite di corrente sono isolate galvanicamente dagli altri circuiti del computer di portata.

• **Comunicazione con un sistema informatico**

L'unità può essere connessa al sistema informatico principale (master) tramite:

- La porta seriale RS485 integrata; è disponibile il protocollo proprietario ASCII e il protocollo Modbus RTU.
- La porta Ethernet, è disponibile quella web server e protocollo Modbus TCP
- In aggiunta la porta RS-485 può essere utilizzata per connettere un modulo GSM che permette di trasmettere le informazioni riguardanti i guasti, gli allarmi i valori misurati, sotto forma di messaggi di testo SMS.

• **Software per report**

Software supplementare - 850-REPORT, per una più semplice lettura dei dati archiviati, insieme con la selezione e l'elaborazione dei dati matematici di base.

3.5 Assistenza, servizio, resi e smaltimento

3.51 Per assistenza tecnica

Rivolgersi al proprio rappresentante locale Spirax Sarco. I dettagli possono essere trovati sull'ordine / documentazione di consegna o sul nostro sito web: www.spiraxsarco.com



3.5.2 Servizio, manutenzione e pulizia

Non è necessaria alcuna manutenzione speciale, manutenzione preventiva o ispezione del prodotto. Per la pulizia, utilizzare un panno asciutto. Non utilizzare detersivi o acqua.

3.5.3 Parti riparabili

Non ci sono parti riparabili dall'utente, la batteria è ottimizzata per la durata del prodotto.

3.5.4 Reso di apparecchiature difettose

Si prega di restituire tutti gli articoli al proprio rappresentante locale Spirax Sarco. Assicurarsi che tutti gli articoli siano opportunamente imballati per il trasporto (preferibilmente nei cartoni originali). Fornire le seguenti informazioni con qualsiasi apparecchiatura restituita:

1. Nominativo operatore, nome dell'azienda, indirizzo e numero di telefono, numero di ordinazione e fattura e indirizzo di consegna di ritorno.
2. Descrizione e numero di serie degli apparecchi restituiti.
3. Descrizione completa del guasto o riparazione richiesta.
4. Se l'apparecchiatura viene restituita in garanzia, indicare:
 - Data di acquisto.
 - Numero di ordinazione originale.

3.5.5 Smaltimento

Se il prodotto deve essere smaltito, si prega di prestare attenzione a tutti i punti del Paragrafo 2 - Informazioni generali di sicurezza.

— 4. Configurazione tipica di montaggio —

4.1 Installazione flangia tarata per misura vapore

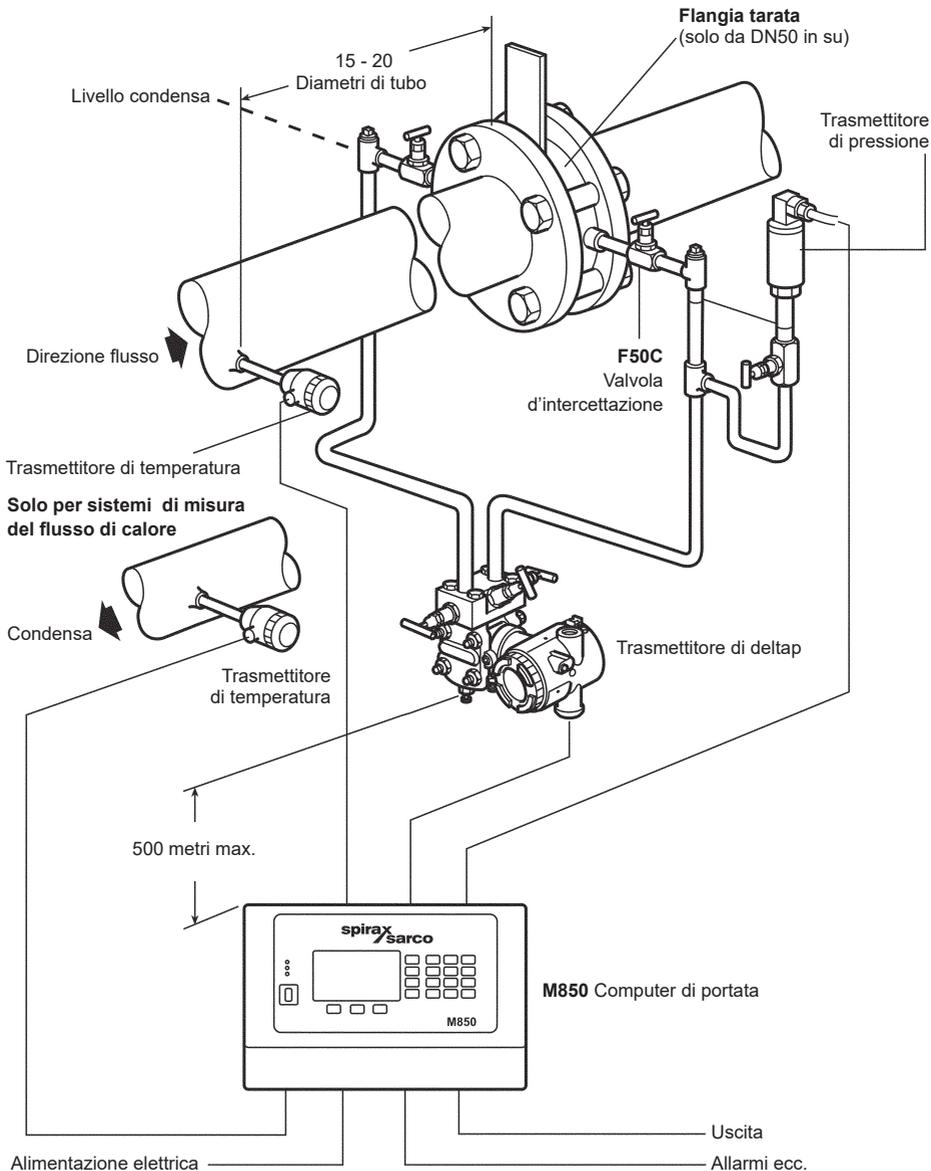


Fig. 1

Punti a cui prestare attenzione nell'installazione:

- 1.** Assicurarsi che tutte le tubazioni siano adeguatamente supportate e correttamente allineate.
- 2.** Il tratto rettilineo minimo raccomandato per la tubazione è di 10 D a monte e 5 D a valle. Per ulteriori dettagli fare riferimento a BS 1042 / ISO 5167.
- 3.** Fare attenzione al fine di garantire la corretta direzione del flusso, come indicato dalla freccia sul corpo del misuratore. Verificare inoltre che lo smusso di 45° presente sulla piastra dell'orifizio sia rivolto verso valle e che il foro di scarico sia in basso.
- 4.** Evitare di installare il misuratore di portata a valle di un riduttore di pressione in quanto ciò potrebbe causare errori di misura. Allo stesso modo, evitare di installare il misuratore di portata a valle di una valvola parzialmente aperta.
- 5.** Per tutte le applicazioni su vapore, è sempre opportuno predisporre una linea di drenaggio posta a monte del misuratore di portata.
- 6.** Prima di eseguire il cablaggio dello strumento, leggere attentamente il paragrafo 9 del presente documento.

4.2 Installazione flangia tarata per misura di gas

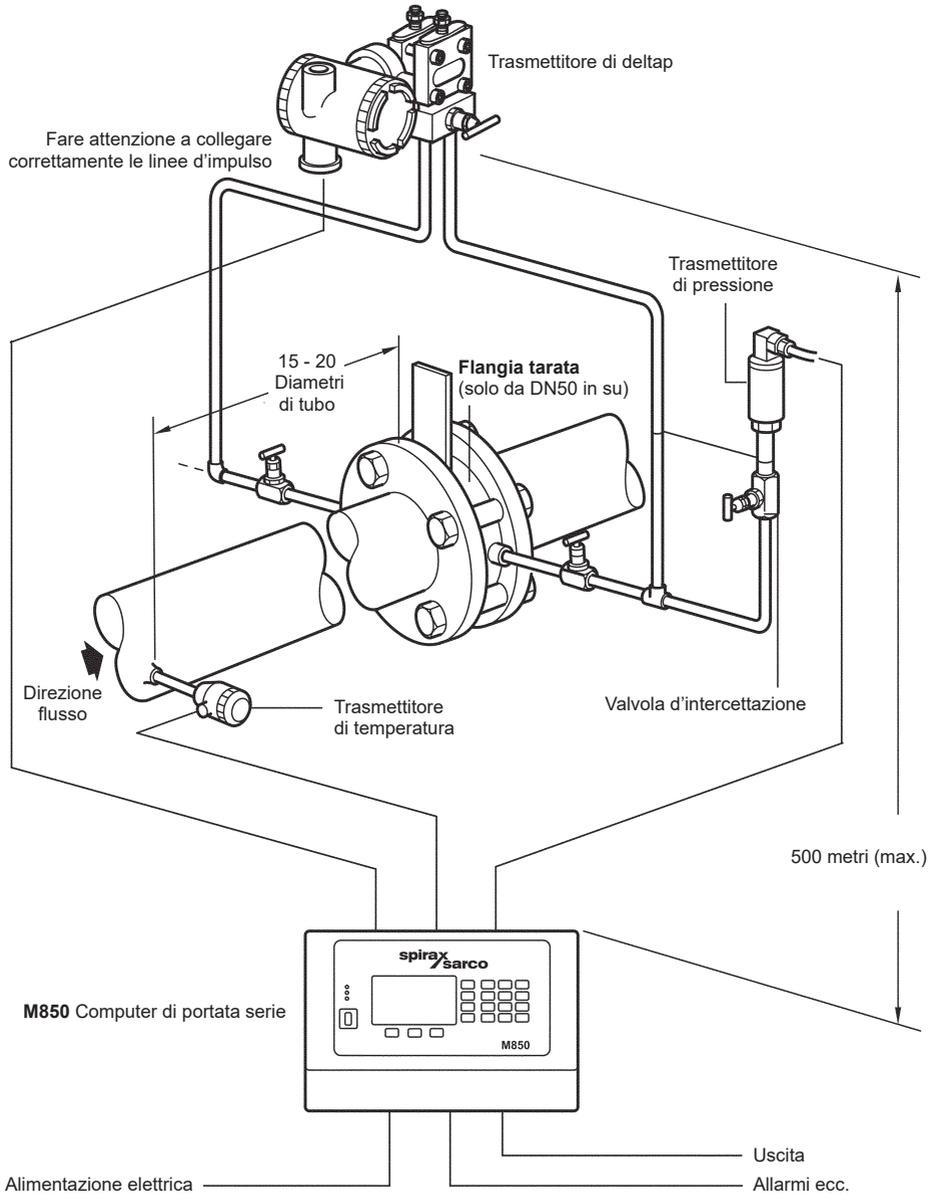


Fig. 2

Punti a cui prestare attenzione nell'installazione:

1. Assicurarsi che tutte le tubazioni siano adeguatamente supportate e correttamente allineate.
2. Il tratto rettilineo minimo raccomandato per la tubazione è di 6 D a monte e 3 D a valle.
3. Fate attenzione al fine di garantire la corretta direzione del flusso, come indicato dalla freccia sul corpo del misuratore.
4. Prendere precauzioni per evitare la presenza di flusso inverso attraverso il misuratore di portata.
5. Evitare di installare il misuratore di portata a valle di un riduttore di pressione in quanto ciò potrebbe causare errori di misura. Allo stesso modo, evitare di installare il misuratore di portata a valle di una valvola parzialmente aperta.
6. Ricordate che le valvole azionate possono causare rapide fluttuazioni di pressione che potrebbero causare danni al sistema.
7. Fare attenzione a non superare i limiti di temperatura previsti per i trasmettitori di pressione e temperatura.
8. Prima di eseguire il cablaggio dello strumento, leggere attentamente il paragrafo 9 del presente documento.

4.3 Installazione Gilflo per misura di vapore

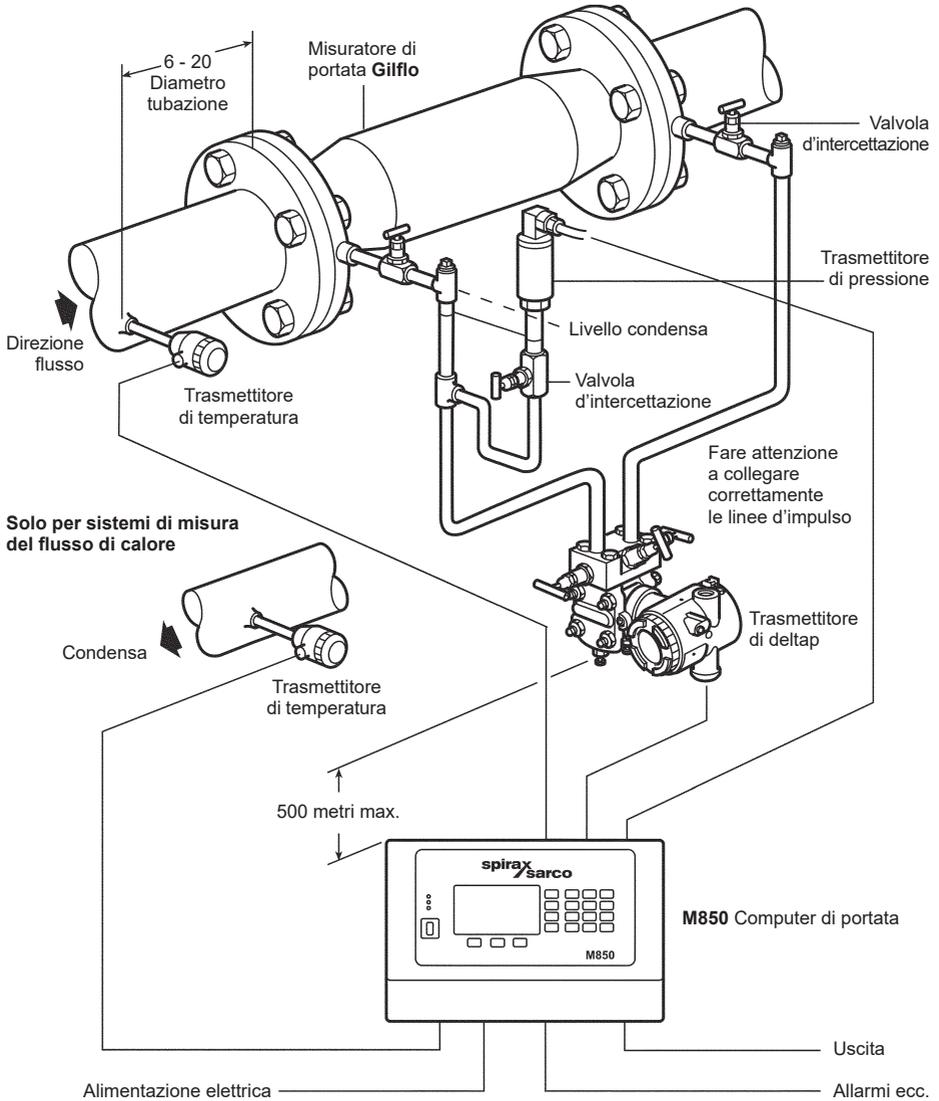


Fig. 3

Punti a cui prestare attenzione nell'installazione:

1. Assicurarsi che tutte le tubazioni siano adeguatamente supportate e correttamente allineate.
2. Il tratto rettilineo minimo raccomandato per la tubazione è di 6D a monte e 3D a valle.
3. Fate attenzione al fine di garantire la corretta direzione del flusso, come indicato dalla freccia sul corpo del misuratore di portata.
4. Prendere precauzioni per evitare la presenza di flusso inverso attraverso il misuratore di portata.
5. Evitare di installare il misuratore di portata a valle di un riduttore di pressione in quanto ciò potrebbe causare errori di misura e/o danni all'impianto. Allo stesso modo, evitare di installare il misuratore di portata a valle di una valvola parzialmente aperta.
6. Ricordate che le valvole azionate possono causare rapide fluttuazioni di pressione che potrebbero causare danni al sistema.
7. Per tutte le applicazioni su vapore, è sempre opportuno predisporre una linea di drenaggio posta a monte del misuratore di portata.
8. Prima di eseguire il cablaggio dello strumento, leggere attentamente il paragrafo 9 del presente documento.

4.4 Installazione Gilflo per misura di gas

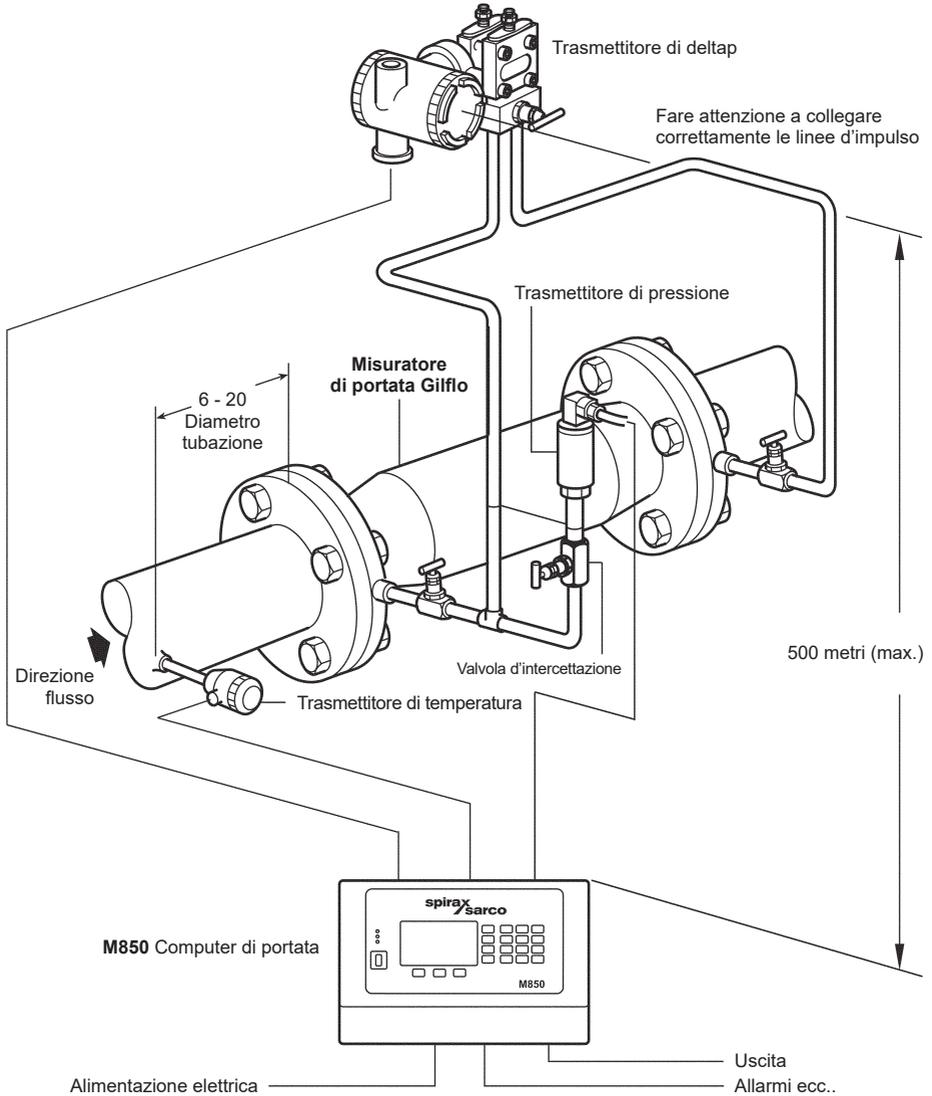


Fig. 4

Punti a cui prestare attenzione nell'installazione:

1. Assicurarsi che tutte le tubazioni siano adeguatamente supportate e correttamente allineate.
2. Il tratto rettilineo minimo raccomandato per la tubazione è di 6D a monte e 3D a valle.
3. Fate attenzione al fine di garantire la corretta direzione del flusso, come indicato dalla freccia sul corpo del misuratore di portata.
4. Prendere precauzioni per evitare la presenza di flusso inverso attraverso il misuratore di portata.
5. Evitare di installare il misuratore di portata a valle di un riduttore di pressione in quanto ciò potrebbe causare errori di misura e/o danni all'impianto. Allo stesso modo, evitare di installare il misuratore di portata a valle di una valvola parzialmente aperta.
6. Ricordate che le valvole azionate possono causare rapide fluttuazioni di pressione che potrebbero causare danni al sistema.
7. Fare attenzione a non superare i limiti di temperatura previsti per i trasmettitori di pressione e temperatura.
8. Prima di eseguire il cablaggio dello strumento, leggere attentamente il paragrafo 9 del presente documento.

4.5 Installazione ILVA per misura di vapore

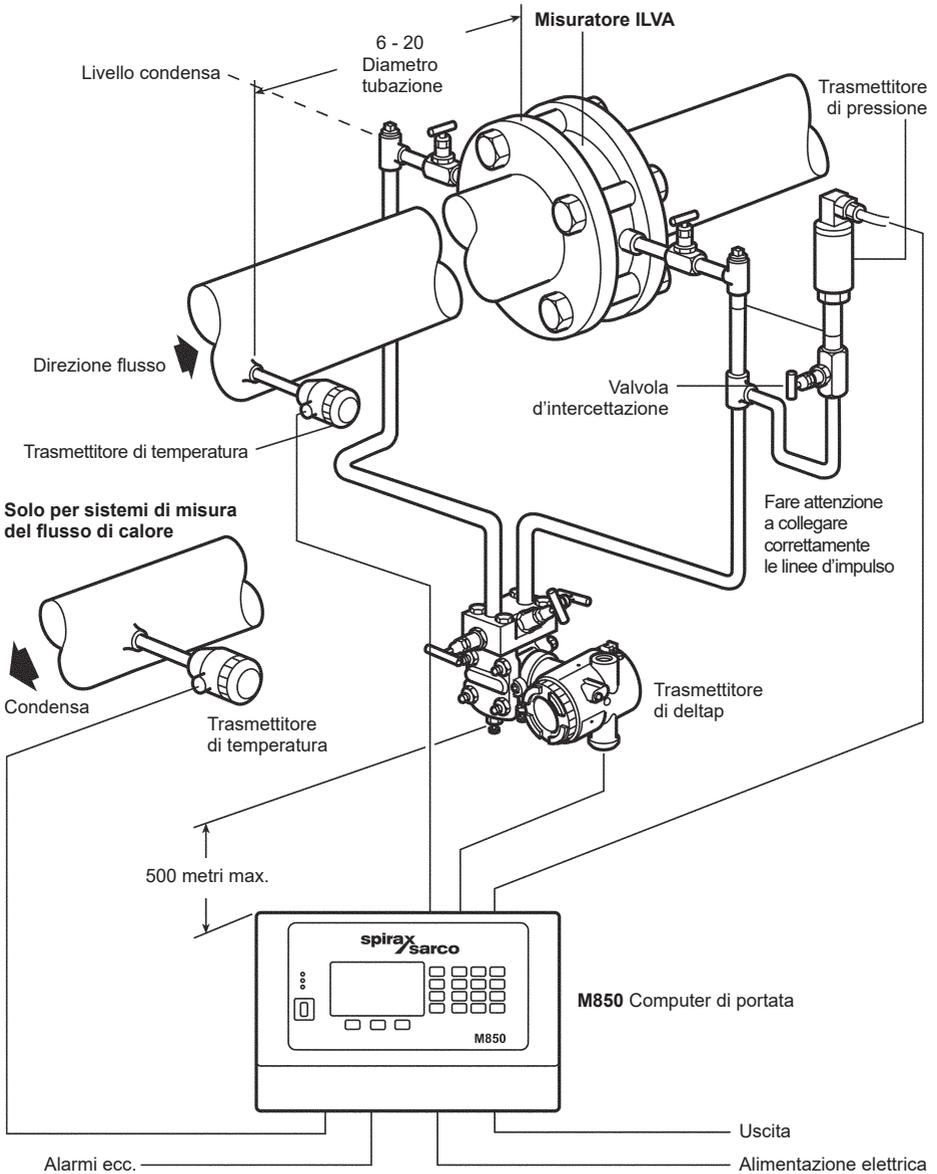


Fig. 5

Punti a cui prestare attenzione nell'installazione:

1. Assicurarsi che tutte le tubazioni siano adeguatamente supportate e correttamente allineate.
2. Il tratto rettilineo minimo raccomandato per la tubazione è di 6D a monte e 3D a valle.
3. Fate attenzione al fine di garantire la corretta direzione del flusso, come indicato dalla freccia sul corpo del misuratore.
4. Prendere precauzioni per evitare la presenza di flusso inverso attraverso il misuratore di portata.
5. Evitare di installare il misuratore di portata a valle di un riduttore di pressione in quanto ciò potrebbe causare errori di misura e/o danni all'impianto. Allo stesso modo, evitare di installare il misuratore di portata a valle di una valvola parzialmente aperta.
6. Ricordate che le valvole azionate possono causare rapide fluttuazioni di pressione che potrebbero causare danni al sistema.
7. Per tutte le applicazioni su vapore, è sempre opportuno predisporre una linea di drenaggio posta a monte del misuratore di portata.
8. Prima di eseguire il cablaggio dello strumento, leggere attentamente il paragrafo 9 del presente documento.

4.6 Installazione ILVA per misura di gas

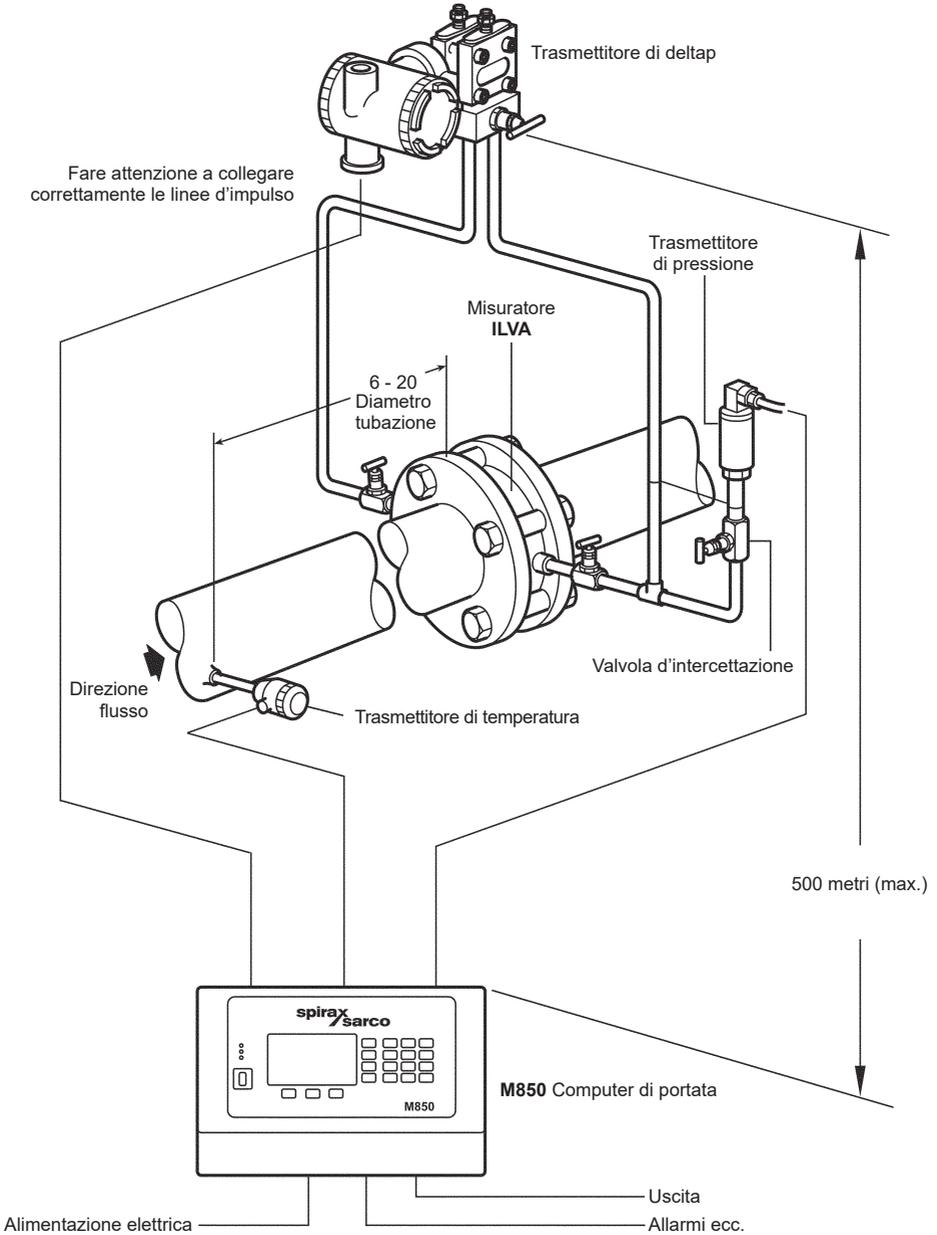


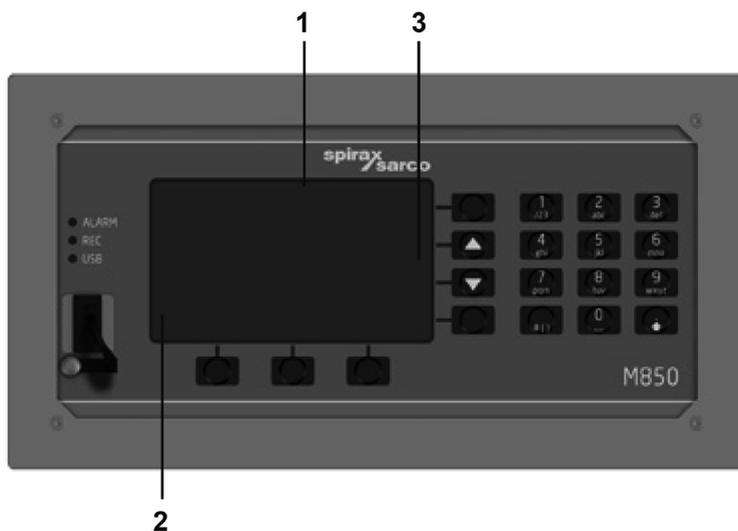
Fig. 6

Punti a cui prestare attenzione nell'installazione:

1. Assicurarsi che tutte le tubazioni siano adeguatamente supportate e correttamente allineate.
2. Il tratto rettilineo minimo raccomandato per la tubazione è di 6D a monte e 3D a valle.
3. Fate attenzione al fine di garantire la corretta direzione del flusso, come indicato dalla freccia sul corpo del misuratore di portata.
4. Prendere precauzioni per evitare la presenza di flusso inverso attraverso il misuratore di portata.
5. Evitare di installare il misuratore di portata a valle di un riduttore di pressione in quanto ciò potrebbe causare errori di misura e/o danni all'impianto. Allo stesso modo, evitare di installare il misuratore di portata a valle di una valvola parzialmente aperta.
6. Ricordate che le valvole azionate possono causare rapide fluttuazioni di pressione che potrebbero causare danni al sistema.
7. Fare attenzione a non superare i limiti di temperatura previsti per i trasmettitori di pressione e temperatura.
8. Prima di eseguire il cablaggio dello strumento, leggere attentamente il paragrafo 9 del presente documento.

5. Prendere dimistichezza con il dispositivo

5.1 Pannello frontale



5.1.1 Struttura del display

Lo schermo e la tastiera sono l'interfaccia di base tra il dispositivo e un utente. Esso visualizza le seguenti informazioni:

- Risultato delle misure
- Messaggi.
- Menu dell'archivio.
- Menu delle impostazioni.
- Simboli dei tasti funzione (tastiera).

Lo schermo è divisibile in tre aree principali:

1. Area dei risultati (1)
2. Area dei simboli dei tre tasti di funzione inferiori (2)
3. Area dei simboli dei quattro tasti di funzione laterali (3)

5.1.2 Tasti funzione

Sul pannello frontale dell'unità M850 sono presenti 7 tasti funzione e 12 tasti numerici. Ogni tasto funzione può compiere diverse azioni a seconda dello stato operativo del computer di portata e delle informazioni visualizzate sullo schermo. Per semplificare la gestione del dispositivo, sullo schermo sono visualizzati i simboli che indicano i tasti funzione attivi al momento dell'utilizzo.

5.1.3 Indicatori LED

Sul pannello anteriore si trovano tre LED (**6**) contrassegnati come:

- **ALARM** - Quando lo strumento è in condizione d'allarme il led rosso è acceso (fisso o lampeggiante), ed è accompagnato dal messaggio di spiegazione della causa dell'allarme,
- **REC** - La luce verde accesa fissa indica la registrazione in atto di dati in una memoria interna; la luce verde lampeggiante indica l'apertura / chiusura di un file; la luce rossa segnala un errore nel funzionamento dell'archivio.
- **USB** - questo LED si illumina in arancione quando la porta USB è attiva, lampeggia in verde arancione quando indica una lettura / registrazione in atto, in rosso quando segnala un errore (ad es. assenza di flash drive USB durante la lettura / scrittura dei dati).

5.1.4 Porta USB

La porta è adatta a operare solo con le chiavette USB. Permette di trasferire i dati tra il computer di portata e un'unità USB. Il dispositivo non supporta le strutture avanzate di directory e sottodirectory, che possono essere memorizzate su chiavetta USB esterna. Si consiglia di utilizzare una flash drive dedicata specificamente per lavorare con il computer di portata.

5.1.4.1 Scrittura dei dati su chiavetta USB

Dati che possono essere trasferiti dallo strumento:

- archivio dei valori (correnti) di processo,
- archivio dei valori dei totalizzatori registrati ogni ora e valori di minimo / medio / massimo di processo.
- registro degli eventi, registro autorizzazioni e registro delle configurazioni,
- impostazioni correnti in uso nello strumento (Vedere paragrafo 10.18).

Per copiare i file sull'unità flash USB, seguire il percorso  → **Main menu** → **Copy files**. Selezionando Current archives si copiano i file dell'archivio principale, i file dell'archivio dei totalizzatori, il file di registro degli eventi e il file di registro delle autorizzazioni. L'opzione **Choose file** permette all'utente di selezionare i file da copiare (come indicato nella tabella seguente). L'opzione di copia dei file può essere disponibile solo per utenti preselezionati e può richiedere l'inserimento di una password.

I file possono inoltre essere trasferiti (con la rimozione simultanea dei file copiati) o cancellati ma, nel caso di alcuni tipi di file, queste funzioni sono disponibili solo per il Service (User SERVICE).

Elenco dei nomi dei file:

Nome File	Tipo di file
ar[addr]_[count].txt	File archivio principale
artot[addr].txt	File archivio orario
a_log_[addr].txt	File di registro di autorizzazione
event_[addr].txt	File di registrazione eventi
s_log.dat	File di registrazione impostazioni

Dove: [addr] è l'indirizzo a due cifre dello strumento nella rete RS-485, e [count] è il numero successivo del file di archivio creato.



Quando nell'impianto ci sono pochi strumenti, si raccomanda di configurare indirizzi differenti anche nel caso in cui la trasmissione RS-485 non viene utilizzata.

5.1.4.2 Caricamento dei dati da un'unità di memoria flash

I dati trasferibili (inseribili) nel computer di portata sono:

- Caratteristiche di un fluido (liquido) diverso dall'acqua (fare rif. al sottoparagrafo 10.4.1.3 "Altri liquidi"),
- Caratteristiche del trasmettitore non-lineare (fare rif. al paragrafo 10.8.6),
- Insieme delle impostazioni dello strumento salvate in un file (fare rif. al paragrafo 10.18),
- Aggiornamenti del firmware (fare rif. al paragrafo 11.3).



L'unità M850 non supporta le strutture avanzate di directory e sottodirectory, che possono essere memorizzate in una un'unità memoria flash USB esterna. Si raccomanda di usare una memoria flash USB esterna che sia dedicata esclusivamente al lavoro con il computer di portata.



La rimozione della memoria flash USB esterna dalla porta USB quando il segnale a LED dell'USB è attivo (illuminato in arancione o verde-arancione) può provocare la perdita totale dei dati memorizzati nella memoria flash.

5.2 Configurazione dei valori di processo nelle applicazioni A, B, C, X, Y e Z

Le unità M850 eseguono misurazioni e calcoli in base alla loro configurazione. Ogni valore di misura o calcolo ha il proprio simbolo e appartiene ad una delle applicazioni. Nel dispositivo ci sono sei applicazioni (sistemi di misura): A, B, C, e le applicazioni ausiliarie X, Y e Z. Le applicazioni X, Y, Z sono impiegate per il calcolo di valori o misure ausiliarie, mentre A, B, C sono per i calcoli della portata principale.

Le applicazioni A, B, C sono destinate a gruppi di misura distinti e separati sull'impianto. Ogni applicazione principale è determinata con l'aiuto di una procedura guidata e tutti i valori di processo necessari vengono caricati automaticamente.

È inoltre possibile caricare nel sistema valori ausiliari - valori misurati (se eventuali ingressi di misura sono andati persi) e valori calcolati (definiti tramite formula) - per un totale massimo di 8.

Ognuno di tali valori ausiliari può essere immesso per qualsiasi sistema da A + Z. Si raccomanda di caricare nei sistemi A, B, C valori legati alla specifica applicazione principale (ad es. il livello dell'acqua o l'efficienza calcolata) caricando invece gli altri valori (ad es. la somma delle portate termiche di tutte le applicazioni principali) nei sistemi X, Y, Z.

5.2.1 Simboli dei valori di processo

Ai valori ausiliari è possibile attribuire simboli costituiti da una o due lettere. I valori caricati automaticamente nelle applicazioni A, B e C hanno simboli applicati automaticamente dall'unità. Tali simboli hanno i seguenti significati:

- P Portata termica o differenza della portata termica tra mandata e ritorno.
- q Portata volumetrica di gas in unità normalizzate (volume alle condizioni di riferimento).
- q_m Portata massica.
- q_v Portata volumetrica.
- p Pressione misurata.
- p_c Pressione del vapor saturo o temperatura di ebollizione acqua, determinata teoricamente in base alla temperatura misurata.
- T Temperatura misurata.
- T_c Temperatura del vapor saturo o temperatura di ebollizione acqua, determinata teoricamente in base alla pressione misurata.
- ρ Densità del fluido.
- h Entalpia del fluido.
- Δp Differenza di pressione del misuratore di portata del tipo a pressione differenziale.
- ΔT Differenza di temperatura tra mandata e ritorno.
- k Coefficiente termico dell'acqua.

Ai simboli sopra elencati, può essere aggiunto un apice in lettere maiuscole che significa:

- Tipo di fluido a cui si riferisce la misura (D - vapore, W - acqua, G - gas; per altri fluidi possono essere utilizzate altre lettere) o
- S - mandata (alimentazione) e R - ritorno, se è presente lo stesso fluido in entrambe le tubazioni dell'applicazione principale.

Qualora un valore di processo non si riferisca strettamente a una tubazione, ma all'applicazione principale nel suo complesso (ad es. differenza di portata termica tra mandata e ritorno, portata massica in un sistema chiuso o pressione comune in entrambe le tubazioni), allora questo apice non viene aggiunto.

Esempi dei simboli applicati ai valori di processo:

Sistema chiuso Vapore - Condensa

- P^D Portata termica del vapore (riferito solo al vapore - D nell'indice superiore).
- P^W Portata termica della condensa (riferito solo alla condensa - W nell'indice superiore).
- P Differenza di portata termica tra vapore e condensa (nessun indice superiore, poiché questa quantità è riferita al sistema nel suo complesso e non a una determinata tubazione).
- q_m Portata massica sia di vapore o condensa (nessun indice superiore poiché questa quantità è comune a entrambe le tubazioni dell'applicazione principale).

Sistema Acqua - Acqua

- T_S Temperatura mandata (la lettera S nell'elenco precedente indica che questa quantità si riferisce solo alla linea dell'alimentazione; la lettera W non avrebbe senso in quanto l'acqua scorre in entrambe le linee).
- T_R Temperatura di ritorno (la lettera R nell'elenco precedente indica che questa quantità si riferisce solo alla linea di ritorno).
- ΔT Differenza di temperatura tra mandata e ritorno (nessun contrassegno nel simbolo in apice poiché questa quantità è riferita al sistema nel suo complesso e non a una determinata tubazione).
- p Pressione comune su mandata e ritorno (nessun contrassegno nel simbolo in apice in quanto questa quantità è comune a entrambe le tubazioni dell'applicazione principale).

Il gruppo dei simboli applicati ai valori di processo con la relativa spiegazione sono riportati al paragrafo 10.4.3.

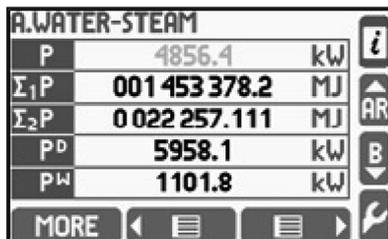
I simboli possono essere visualizzati in forma abbreviata (come sopra) o per intero, ad esempio con l'aggiunta d'informazioni inerenti le applicazioni d'appartenenza, come:

$A.P^D$ Forma estesa, portata calore del vapore in applicazione A.

P^D Forma abbreviata.

La forma abbreviata è impiegata esclusivamente nei casi in cui il sistema di appartenenza viene chiaramente definito in altre parti, ad es. nella schermata comune (a sinistra nella figura) dove il simbolo dell'applicazione è indicato nel titolo. Comunque nella schermata individuale viene utilizzata la forma estesa.

Sia per i valori individuali che per le applicazioni si possono fornire descrizioni e tag, sotto forma di linea di testo. La tag è visualizzata insieme al simbolo dove ciò è possibile. Negli esempi precedenti, al sistema A è stata assegnata la tag 'Steam-condensate (Vapore-Condensa) e $A.q_m$ - 'Mass flowrate (Portata massica).



5.2.2 Simboli dei totalizzatori

Fatta eccezione per i valori di processo descritti in precedenza, il dispositivo può visualizzare anche lo stato dei totalizzatori di energia termica e di portata. Per ogni valore, che sia energia termica o di portata, sono utilizzabili fino a quattro totalizzatori, contrassegnati con i simboli Σ_1 , Σ_2 , Σ_H e Σ_L . Per maggiori dettagli fare riferimento al paragrafo 10.10. I simboli riguardanti i totalizzatori sono:

A. $\Sigma_1 P^D$ Forma estesa, totalizzatore principale di energia termica del vapore nell'applicazione A.

$\Sigma_1 P^D$ Forma abbreviata.

B. $\Sigma_2 q_m$ Forma estesa, totalizzatore addizionale per portata massica del vapore nell'applicazione B.

$\Sigma_2 q_m$ Forma abbreviata.

5.2.3 Valori di processo assegnati allo stesso trasmettitore

In alcune particolari installazioni industriali, due o più differenti valori di processo possono essere assegnati allo stesso ingresso di misura, ad es. fisicamente allo stesso trasmettitore. Per maggiori dettagli riferirsi al paragrafo 10.8.1.

Esempio:

L'acqua calda scorre attraverso due scambiatori di calore in sequenza e la misura dell'energia termica presso ciascuno scambiatore è stata implementata nelle applicazioni A (primo scambiatore) e B (secondo scambiatore). La temperatura in uscita del primo scambiatore è quindi pari (ovvero ipotizzata come pari) alla temperatura presso l'ingresso del secondo scambiatore. Di conseguenza, è possibile impiegare un singolo trasmettitore di temperatura a cui saranno assegnati due valori, ossia:

- A.TR temperatura di ritorno nel sistema A (temperatura in uscita dal primo scambiatore).
- B.TS temperatura di mandata nel sistema B (temperatura all'ingresso del secondo scambiatore).

Sebbene entrambi i valori sopra riportati siano assegnati allo stesso trasmettitore e indichino sempre lo stesso valore, sono trattati dall'unità come indipendenti. Ognuno può avere la propria didascalia, la propria soglia d'allarme e di controllo, sono archiviabili separatamente ecc.

5.3 Navigazione fra le schermate

Le informazioni riguardanti tutti i valori e i totalizzatori sono organizzate sotto forma di schermate. La navigazione fra le varie schermate si esegue tramite i tasti, ma è anche possibile commutare il sistema in modalità automatica. Durante la procedura di messa in servizio, l'utente deve configurare le schermate inserendo tutti i valori di processo richiesti. Per semplificare la lettura, è opportuno disattivare la presentazione di quei dati che non sono utilizzati o necessari. La configurazione della modalità di visualizzazione è descritta in modo dettagliato al paragrafo 10.16.

5.3.1 Schermate principali e aggiuntive

Le informazioni di base sono visualizzate sotto forma di schermate principali e schermate supplementari. La navigazione tra di loro si esegue utilizzando i cursori verticali (due pulsanti centrali sul lato destro: ▲ e ▼).

Le schermate principali contengono fino a 4 tabelle per ciascuna applicazione A, B, C, X, Y e Z. In ogni prospetto possono essere impostate fino a 5 (o 3) valori di processo e totalizzatori, a seconda del formato della lettera. La navigazione tra le tabelle all'interno dell'applicazione è eseguita utilizzando i cursori orizzontali (tasti ◀ e ▶).

B.Steam			i
P ^D	1339.8	kW	▲ ▼ ↺ ↻
q _m ^D	1.523	t/h	
Σ ₁ P ^D	000 746 958.5	MJ	
MORE			

B.Steam			i
T ^D	371.6	°C	▲ ▼ ↺ ↻
p ^D	2.987	MPa a	
ρ ^D	10.5	kg/m ³	
T ^D	371.6	°C	
ΔP ^D	2.5	kPa	
MORE			

X.Total heat			i
P	95.2	kW	▲ ▼ ↺ ↻
Σ ₁ P	000 000 045.7	MJ	
Σ ₂ P	00 000 004.09	MJ	
MORE			

RELAY OUTPUTS			i
1	2	4	X O ↺ ↻

Mo 16		DATE AND TIME		i
Tu 17		2015-02-18		▲ ▼ Z
We 18		12:16:06		
Th 19				AR ▼ ↺ ↻
Fr 20				
Sa 21				
Su 22				
ADJUST		Standard (winter)		

MAIN ARCHIVE			i
File ar01_021.txt			O A ▼ ↺ ↻
Status		15 s	
• REC		3 s	
The successive file: ⇒ 2011-04-27 00:00			
MORE		MENU	STOP

Le schermate supplementari sono: "Relay outputs" (Uscite relè), "Date and time" (Data e ora) e "Main archive" (Archivio principale). La schermata "Relay outputs" contiene le informazioni riguardanti lo stato dei relè (aperto/chiuso; i relè non in uso non sono visualizzati). Il tasto **ADJUST** nella schermata "Date and time" abilita l'impostazione dell'orologio e del calendario. La schermata "Main archive screen" visualizza le informazioni sullo stato di archiviazione. I tasti nel lato inferiore abilitano il controllo dell'archiviazione (le operazioni di archiviazione sono descritte al paragrafo 5.8).

Premendo più a lungo (più di 1 sec.) uno dei tasti  e  su una qualsiasi delle schermate principali avvierà lo scorrimento automatico di tutte le tabelle dell'applicazione in quel momento visualizzata. Tenendo premuto il cursore verticale si avvia lo scorrimento automatico di tutte le tabelle di tutte le applicazioni. La pressione di qualsiasi tasto interrompe lo scorrimento automatico. È inoltre possibile configurare le impostazioni di scorrimento in modo da visualizzare unicamente le tabelle prescelte.

5.3.2 Schermate dettagliate

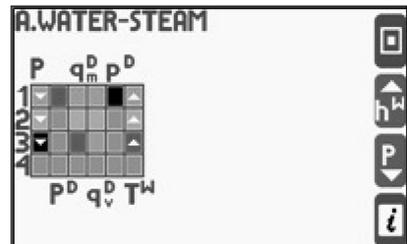
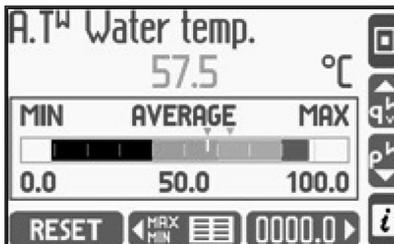
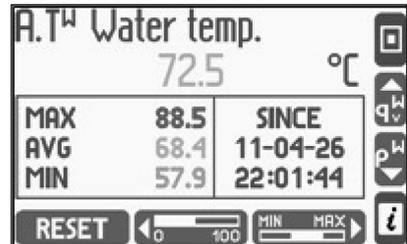
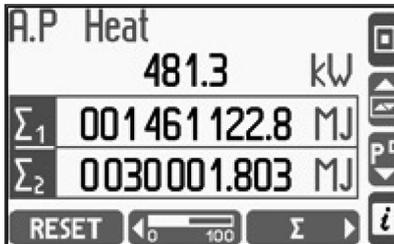
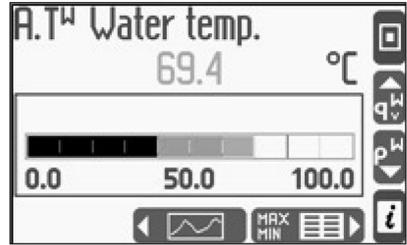
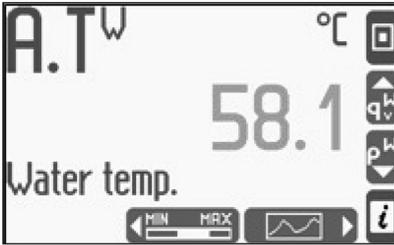
La pressione del tasto **MORE** mentre è aperta la schermata principale (tabella) fa accedere agli schermi dettagliati dei valori di processo all'interno dell'applicazione. Le schermate dettagliate visualizzano sempre un solo valore di processo con alcune informazioni aggiuntive. Salvo alcune eccezioni, le schermate dettagliate possono preimpostare i dati in vario modo:

- **Caratteri grandi** - valore riportato con la lettera maiuscola.
- **Trend grafico** - gli ultimi 140 valori sono in forma di diagramma grafico.
- **Grafico a Barre** - valore in forma di grafico a barre analogico.
- **Totalizzatori 1, 2** - valori dei totalizzatori principale ($\Sigma 1$) e supplementare ($\Sigma 2$).
- **Totalizzatori H, L** - valori di massimo e minimo dei totalizzatori (ΣH e ΣL).
- **Min, max** - valori minimi, medi e massimi.
- **Min, max (bar)** - valori minimi, medi e massimi rappresentati in un grafico a barre.

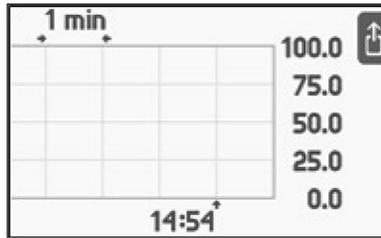
La densità (ρ), l'entalpia (h), la differenza di pressione (Δp) e il coefficiente termico dell'acqua (k) sono visualizzabili solo in forma di **caratteri grandi**. Le schermate dei **Totalizzatori 1, 2** e dei **Totalizzatori H, L** sono disponibili per valori con totalizzatori attivi. Una schermata con tutte le soglie di allarme e di controllo attivati per l'applicazione è visualizzabile come schermata dettagliata.

Le schermate qui di seguito sono esempi di:

caratteri grandi; grafico a barre; totalizzatori H, L; trend grafico; totalizzatori 1, 2; temperatura Min e max; temperatura Min, max (a barre); Soglie d'allarme e controllo.



La serie di diagrammi a barre e di trend grafici può essere impostata separatamente per ogni valore. Gli assi orizzontale e verticale del Trend grafico sono visualizzabili dopo aver premuto il tasto .



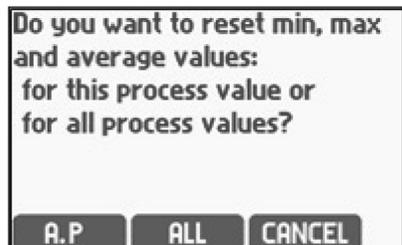
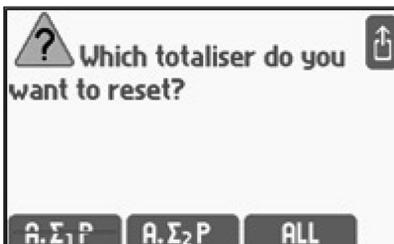
La navigazione tra i vari valori di processo è eseguita con i cursori verticali, mentre la navigazione tra le varie presentazioni dei dati dello stesso valore si esegue con cursori orizzontali.

Premendo più a lungo il cursore verticale si avvia lo scorrimento automatico. La pressione del tasto  fa sempre tornare alla schermata principale.

Il pulsante in basso a sinistra, in alcune schermate dettagliate, propone alcune funzioni speciali:

- **ARCHIVE** nella **schermata Trend graph** avvia un browser d'archivio, se il valore è archiviato (fare rif. al paragrafo 5.10),
- **RESET** nella schermata **Totalisers 1, 2** e **Totalisers H, L** permette il reset dei totalizzatori azzerabili,
- **RESET** nelle schermate **Min, max** e **Min, max (a barre)** permette l'azzeramento e avvia il monitoraggio dei valori minimo, medio e massimo.

Prima di azzerare i totalizzatori o i valori di minimo, medio e massimo, l'unità richiede di sceglierne l'opzione e la conferma, come illustrato nella figura qui di seguito.



Premendo il tasto **ALL**, tutti i totalizzatori resettabili attivi sono azzerati simultaneamente in tutte le applicazioni. Allo stesso modo, il tasto **ALL** avvia da zero il monitoraggio dei valori di minimo, medio e massimo per tutti i valori e in tutte le applicazioni. I totalizzatori che non sono resettabili (fare rif. al paragrafo 10.10) non sono azzerabili con questo sistema. (I simboli di tali totalizzatori sono contrassegnati).

5.3.3 Informazioni generali sullo stato di tutte le applicazioni

Il tasto  presente in tutte le schermate con valori di processo, apre una schermata che contiene informazioni brevi sullo stato delle applicazioni principali ed ausiliarie, e sulla versione del firmware e l'indirizzo di rete del dispositivo.

RS-485: 01	
IP:	192.168.2.205 : 502
Measurement status:	
A: OK	X: -I-
B: OK	Y: off
C: -W-	Z: off

5.4 Menu principale

Tutte le funzioni sono accessibili nel menu principale "Main menu" tranne la panoramica dei risultati e delle azioni descritte al paragrafo 5.3.2. Al menu principale si può accedere da ogni schermata principale e aggiuntiva con il tasto . Il menu principale non può essere richiamato dalle schermate dettagliate, prima che l'utente non sia tornato alla schermata principale premendo il tasto .

Contenuti di base del menu principale:

Log in-Accesso

Archiving commands (Comandi di archiviazione)

Copy files (Copiare i file)

Settings (Impostazioni)

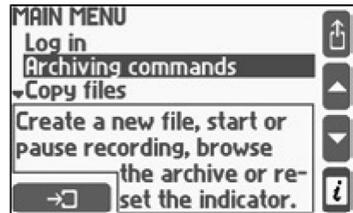
Load or save settings (Caricare o salvare le impostazioni)

Media manager (Gestione fluidi)

Characteristic manager (Gestione caratteristiche)

RS-485 monitor (Monitoraggio RS-485)

Change the language (Modifica della lingua)



La voce di menu richiesta deve essere selezionata con il cursore verticale, quindi selezionata con il tasto di conferma . Per uscire dal menù principale, scegliere il pulsante .

L'**accesso** (Log in) si esegue per accedere alle funzioni che richiedono l'autorizzazione (protette da password). Una volta effettuato l'accesso nel menu principale vi sono visualizzati elementi aggiuntivi. Informazioni sulle operazioni autorizzate si trovano al paragrafo 5.7.

I **comandi di archiviazione** (Archiving commands) permettono di creare un nuovo file di archivio principale e l'archiviazione oraria dei file; consente inoltre di avviare, arrestare, riprendere la registrazione e utilizzare un browser archivio. Il menu dei comandi di archiviazione può essere inserito direttamente dalla schermata di archivio tramite il tasto . L'archiviazione è descritta al paragrafo 5.9.

La **copia dei file** (Copy files): Gli archivi dei valori di processo, l'archivio totalizzatori, archivio dei valori medi e i file di registro (per maggiori informazioni fare riferimento al sottoparagrafo 5.1.4.1.: "Scrittura dei dati su un'unità di memoria flash").

Impostazioni (Settings) consente di configurare l'unità. Tutte le impostazioni possono essere visualizzate e modificate in un menu gerarchico. I principi di spostamento tra le varie impostazioni, la loro modifica e l'importanza delle varie impostazioni sono descritte insieme alle relative funzioni nel paragrafo 5.3.

Caricare o salvare le impostazioni (Load or save settings) consente di caricare e salvare le impostazioni da e/o verso una periferica di memorizzazione (maggiori informazioni sono presenti al paragrafo 10.18).

Gestore fluidi (Media manager) consente al computer di portata di operare con qualsiasi fluido liquido, mentre

Gestore delle caratteristiche (Characteristic manager) abilita il lavoro con qualsiasi trasmettitore non lineare. Ciò però richiede le caratteristiche appropriate o del fluido (fare rif. al sottoparagrafo 10.4.1.3. "Altri liquidi") o del trasmettitore (Rif. al paragrafo 10.8.6). Queste informazioni sono memorizzate nel Media manager e nel Characteristic manager.

Monitor RS485 è una funzione di servizio. Ogni interrogazione e risposta sulle linee RS-485 è monitorata con il lampeggiare del LED ALARM sul pannello frontale.

Cambio di lingua (Change the language) consente di selezionare la lingua tra le sei proposte nell'elenco: Inglese, Tedesco, Francese, Polacco, Spagnolo e Portoghese.

5.5 Comunicazioni con il sistema master

5.5.1 Porta RS-485

Utilizzando la porta RS-485 è possibile leggere:

- I valori di processo (ASCII i Modbus RTU).
- L'archivio dei valori di processo (solo l'ultimo file, ASCII i Modbus RTU).
- Gli ultimi 500 eventi registrati dal computer di portata (Solo ASCII).
- Le ultime 500 attività autorizzate registrate dal dispositivo (Solo ASCII).
- I file dei totalizzatori, il registro eventi e il registro delle autorizzazioni (Solo ASCII).
- Le informazioni su l'archivio dei risultati in corso e il suo status (ASCII e Modbus RTU).
- Lo stato dell'archiviazione (start, stop etc., Solo ASCII).
- Un modulo GSM può essere connesso alla porta RS485, abilitando il trasferimento sotto forma di messaggi di testo SMS delle informazioni relative ad allarmi e guasti (nel caso avvengano), valori di misura e totalizzatori. la lista dei valori di processo da inviare viene configurata manualmente.

M850

RR Boilerhouse M850

MENU: TREND A

Boilerhouse

PD	Power	697.3	kW
		$\Sigma 1 = 00000000227$	kWh
		$\Sigma 2 = 0000008.547$	MWh
qvD	volume flow	157.9	m ³ /h
		$\Sigma 1 = 000000051.4$	m ³
		$\Sigma 2 = 00000001915$	m ³
TcD	Steam Temp Cal	184.1	°C
hD		2680.6	kJ/kg
Ta	Ambient Temp	-11-	°C

OUTPUTS RL1.

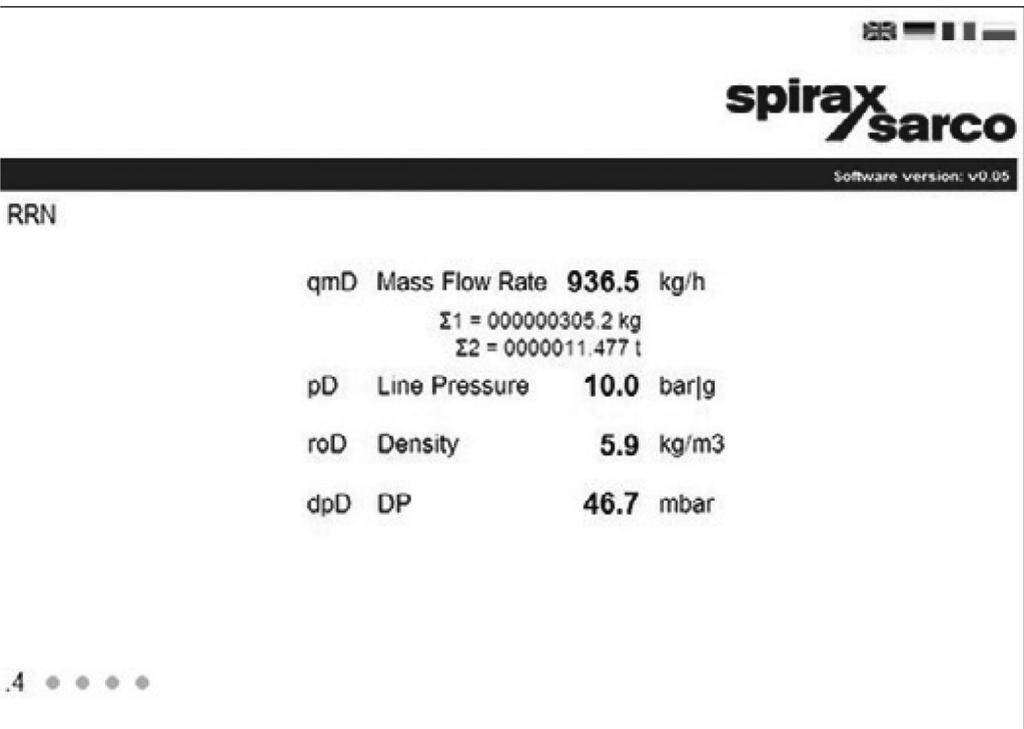
5.5.2 Porta Ethernet

Usando la porta Ethernet e un server web, è possibile connettere il dispositivo ad una linea LAN e leggere le informazioni da remoto.

A questo scopo è necessario che l'utente inserisca nelle impostazioni l'indirizzo IP dell'unità, (percorso per la configurazione IP nell'unità:  → **Main menu** → **Settings** → **Ethernet port**).

Il server Web consente di:

- Leggere da remoto tutti i canali di misura (comprese le misure supplementari e i valori calcolati).
- Leggere i totalizzatori (gli stati dei totalizzatori configurati sono visualizzati al di sotto del valore di processo).
- Controllare lo stato dei relè d'uscita (OUTPUT RL 1..4), un punto nero indica un corto circuito (chiusura) del relè, mentre un punto grigio indica lo stato di aperto).



La connessione di rete è stata testata tra i browser Internet Explorer 8, Opera, Mozilla Firefox, Chrome e Safari. Per visualizzare i grafici correttamente deve essere installato Java Runtime Environment.

5.6 Messaggi

Ci sono molti messaggi che possono essere attivati dall'applicazione. I messaggi sono confermati premendo il tasto **OK**. I messaggi non sospendono le misurazioni, fatta eccezione per gli stati di emergenza.

5.7 Funzioni autorizzate, login e logout dell'utente (User)

Alcune funzioni possono essere protette da password. Ogni funzione può essere singolarmente bloccata o consentita per diversi utenti del dispositivo. Possono essere definiti 25 utenti, ciascuno con la propria password. L'utente master è un amministratore (ADMIN), che ha la possibilità di accedere a tutte le attività escluse le operazioni di servizio.

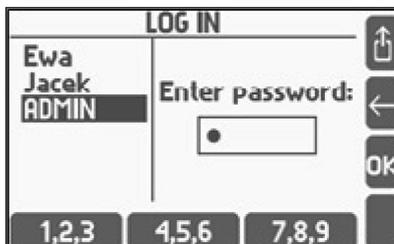
ADMIN stabilisce quale funzione sarà protetta per tutti gli utenti con una password selezionando: **☑** → **Main menu** → **Administrative data** → **Protected commands**.

L'esecuzione delle funzione protetta è possibile in due modi:

- Fornendo ogni volta nome utente e password dopo aver chiamato la funzione protetta.
- Al primo accesso dell'utente, inserendo nome utente e password come segnalato dal pittogramma sullo schermo. Poi l'utente può eseguire tutte le funzioni protette, (per cui ha l'accesso) senza la necessità di digitare una password per ogni operazione. Nel caso l'utente si dimentichi di effettuare il logout, l'unità lo farà automaticamente dopo un periodo di tempo preimpostato (30 secondi o 1, 2, 3, 5 o 10 minuti).

Login Utente (User login):

Dopo aver selezionato il tasto **☑**, in **Main menu** selezionare **Log in**, quindi specificare il nome Utente (User name) e inserire la password. La password deve essere composta da min. 3 max. 6 cifre scelte fra i numeri da 1 a 9 (escluso lo 0). Per inserire la combinazione della password, usare i tasti posti nella parte inferiore del pannello frontale; ogni cifra richiede la pressione doppia del tasto. Ad esempio, per selezionare il numero 4, bisogna prima selezionare un gruppo di tre cifre **4,5,6** dopodiché il tasto contrassegnato **4**. Per eseguire il logout, in **Main menu** selezionare **Log out**.



Dopo aver effettuato l'accesso nelle opzioni del menu principale, il **Log in** torna automaticamente in **Log out** e appaiono alcune voci aggiuntive. Il menu principale apparirà quindi nel modo seguente:

Log-in come Utente (User):

Log out
Archiving commands
(Comandi d'archiviazione)
Copy files
(Copia dei file)
Settings (Impostazioni)
Load or save settings
(Caricamento o salvataggio impostazioni)
Audit trail
(Traccia di controllo)
Media manager
(Gestione fluidi)
Characteristic manager
(Gestione caratteristiche)
Change password
(Modifica password)
RS-485 monitor
(Dispositivo di controllo RS-485)
Change the language
(Cambio lingua)

Log-in come amministratore (ADMIN):

Log out (Disconnessione)
Archiving commands
(Comandi d'archiviazione)
Copy files (Copia file)
Settings (Impostazioni)
Load or save settings
(Caricamento o salvataggio delle impostazioni)
Audit trail (Prove di controllo)
Media manager (Gestione fluidi)
Characteristic manager
(Gestione caratteristiche)
Change password (Modifica password)
Administrative data (Dati d'amministrazione)
Test inputs and outputs (Controllo ingressi e uscite)
RS-485 monitor (Dispositivo di controllo RS-485)
Firmware and licences (Firmware e licenze)
Restore factory settings
(Ripristino delle impostazioni di fabbrica)
Change the language (Cambio lingua)

Solo l'amministratore può decidere un'attività protetta, aggiungere o eliminare utenti.
L'ADMIN può anche modificare la password di un utente senza che questi ne sia a conoscenza, mentre l'utente può cambiare unicamente la propria password.

Comandi che possono essere protetti da password dopo la programmazione adeguata:

- Comandi di archiviazione (Creazione di un nuovo file, inizio e pausa registrazioni, indicatore di pulizia).
- Copia file (Copia e rimozione di file dalla memoria interna, fatta eccezione per i file removibili o trasferibili solo da SERVICE).
- Azzeramento dei valori minimo e massimo (Azzeramento dei valori di tracciamento di minimo, medio e massimo).
- Regolazioni di data e ora.
- Azzeramento dei totalizzatori (Quelli azzerabili).
- Impostazioni principali (Modifica di qualunque impostazione ad eccezione delle tre di cui qui di seguito).
- Impostazioni di soglia (Modifica di livelli e isteresi delle soglie di allarme e di controllo).
- Impostazioni dello schermo (Configurazione delle schermate e modifiche delle impostazioni visualizzate).
- Impostazioni di archiviazione (Modifica impostazioni relative all'archivio, ad es. la selezione dei parametri registrati).

L'amministratore decide quale delle azioni di cui sopra richiedono l'autorizzazione e quali utenti sono autorizzati ad eseguire tali operazioni. Se nessun utente è autorizzato a compiere una data attività, l'unico legittimato è l'amministratore.

Funzioni disponibili solo per l'amministratore (Sempre protette da password - rif. paragrafo 11):

- Dati amministrativi (Scelta dei comandi protetti da password; definizione degli utenti, delle loro password e prerogative; per maggiori informazioni si veda il paragrafo 11.2).
- Prove di controllo (Audit) - navigazione sullo schermo del dispositivo (Si veda il paragrafo 5.16).
- Test di ingressi e uscite (Si veda il paragrafo 11.5).
- Firmware e licenze (Installazione di nuovo firmware e concessione di licenze, si veda il paragrafo 11.3).
- Ripristino impostazioni di fabbrica (Fare rif. al paragrafo 10.4).
- Cambio lingua.

Funzioni disponibili solo per l'utente definito SERVICE (ADMIN con password di servizio):

- Calibrazione della ingressi di misura.
- Eliminazione / spostamento del registro eventi, registro autorizzazione e registro calibrazioni.



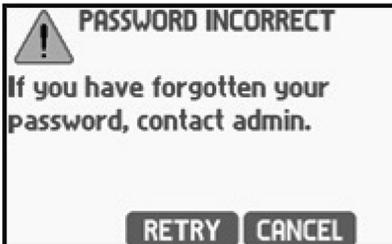
La password dell'amministratore (l'utente ADMIN) nei nuovi strumenti è: 1.
Questa password può essere modificata da un amministratore subito dopo la programmazione del dispositivo.
La password d'assistenza (SERVICE) è riservata ai tecnici autorizzati da Spirax Sarco.

5.7.1 Modifica della password da parte dell'utente e/o dell'amministratore

Ogni utente può modificare la propria password. A questo scopo, dopo aver effettuato il login, una volta aperta la schermata "Main menu", selezionare il comando "Change password", quindi inserire per due volte la nuova password. Lo stesso procedimento vale per la modifica della password dell'amministratore.

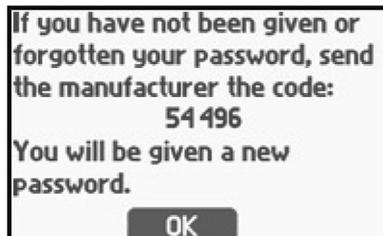
5.7.2 Recupero delle password dimenticate e ottenimento della password di servizio

Se viene accidentalmente inserita da un utente o un amministratore una password errata durante la registrazione o l'autorizzazione, verrà visualizzato uno dei seguenti messaggi:



Se la password errata è stata inserita per errore, premere il tasto **RETRY** e inserire la password corretta.

Se l'utente ha dimenticato la sua password, l'amministratore può modificarla senza conoscere la password dimenticata. Tuttavia, se l'amministratore ha dimenticato la sua password, deve contattare il servizio assistenza del costruttore. Nella schermata che viene visualizzata dopo aver inserito una password errata, premere il tasto **NEW** e sarà visualizzato un codice, grazie al quale il fabbricante potrà generare una nuova password per l'amministratore.

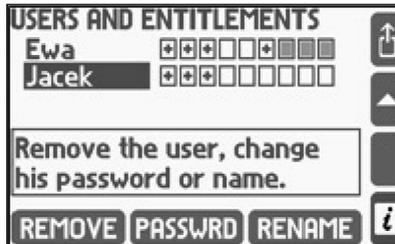
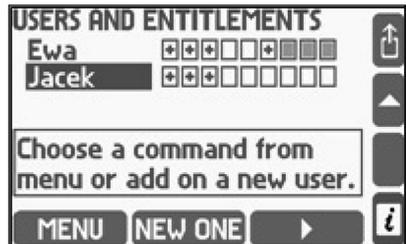
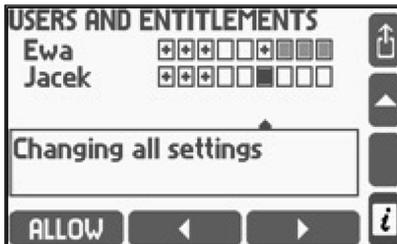


5.7.3 Aggiunta di utenti (user) e concessione di titolarità da parte dell'amministratore (ADMIN)

Nella schermata **Main menu** → **Administrative data** l'amministratore definisce gli utenti e dà loro titolarità, selezionando gruppi di caratteristiche che l'utente sarà in grado di eseguire dopo l'immissione di una password. Dopo la creazione di un nuovo utente, il dispositivo genera una password numerica. Il dispositivo non consente le password troppo semplici (ad esempio 11111). Ogni utente dispone di titolarità separatamente definite.

Disponibili per la selezione sono solo quelle attività che in precedenza erano state dichiarate come protette da password. In questo menu, l'amministratore può anche modificare un nome utente, una password utente o rimuovere un utente.

Il sottomenu **Users and entitlements** apre la lista degli utenti e la tabella delle titolarità a loro attribuite.



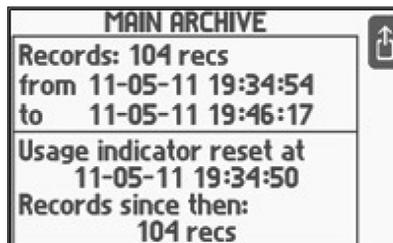
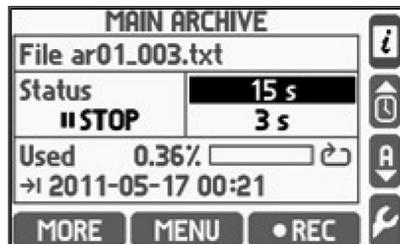
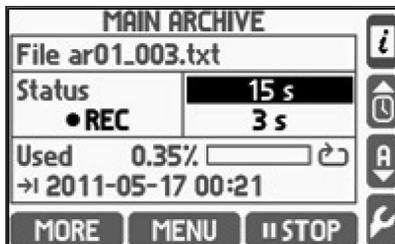
Le righe della tabella corrispondono a utenti e le colonne ai rispettivi comandi. Vengono visualizzati solo i comandi che richiedono l'autorizzazione. In una cornice sotto la tabella vi è il nome del comando corrispondente alla colonna indicata con il cursore.

Il simbolo + nel riquadro significa che l'utente è autorizzato per l'esecuzione di un dato comando. Per consentire o vietare all'utente una titolarità è necessario puntare con un cursore il relativo riquadro e premere i tasti **ALLOW** o **FORBID**. Se un utente è autorizzato a modificare le impostazioni principali, allora automaticamente sarà autorizzato anche per intervenire sui restanti gruppi di impostazioni; in questo caso i riquadri saranno ombreggiati.

Per aggiungere un nuovo utente l'amministratore deve posizionare il cursore sulla lista di utenti e premere il tasto **NEW ONE**. Dopo aver premuto il tasto **MENU**, i pulsanti posti nella parte inferiore modificano la loro funzione e consentono di rimuovere l'utente (**REMOVE**), di cambiare la password (**PASSWRD**) e il nome utente (**RENAME**).

5.8 Schermata Archivio

Le informazioni sullo stato di archiviazione sono visualizzate nella schermata dell'archivio.



Il nome del file di archivio è visualizzato nella parte superiore. Lo stato dell'archivio è visualizzato nella parte inferiore.

NO FILE Non vi è alcun file di archivio corrente.

STOP Il file di archivio corrente è nella memoria interna, ma la registrazione è stata fermata.

REC I dati sono in fase di registrazione.

FULL L'archiviazione è stata interrotta a causa della dimensione massima del file o per mancanza di spazio libero in memoria.

A destra sono visualizzati la prima (superiore) e la seconda (più lenta) velocità di registrazione. La velocità effettiva appare evidenziata.

In basso vi è un indicatore di utilizzo dello spazio di memoria e la data e l'ora previste in cui lo spazio della card sarà riempito. La previsione d'utilizzo è sempre calcolata per la velocità effettiva di registrazione ipotizzando che la registrazione sarà attiva per tutto il tempo.

Se l'archivio è impostato sulla modalità di sovrascrittura, l'indicatore di utilizzo può essere resettato. A questo scopo si utilizza il comando "**Reset usage indicator**" (Ripristino indicatore di utilizzo). Esso non rimuove alcuna registrazione. Dopo il ripristino, l'indicatore tiene conto solo di quelle registrazioni che sono state aggiunte all'archivio a partire dal suo azzeramento.

Il tasto **MORE** consente l'accesso ad informazioni aggiuntive: il numero di registrazioni presenti nell'archivio, la data e l'ora della registrazione più recente e la più vecchia, la data e l'ora di azzeramento dell'indicatore di utilizzo così come il numero di registrazioni salvate a partire da quel momento. Se l'indicatore non è stato azzerato, allora la data e l'ora del ripristino sono assunte come il momento della creazione del file.

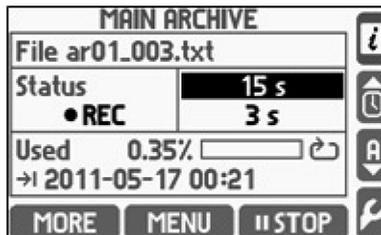
5.9 Controllo Archiviazione dei risultati correnti

Il computer di portata ha una memoria interna da 2 GB, che è quasi interamente allocata ai fini dell'archivio. Il controllo di archiviazione può essere effettuato in due posizioni del menu:

- Nella schermata addizionale intestata "MAIN ARCHIVE".
- Seguendo il percorso:  → MAIN MENU → Archiving commands.

Il menu "ARCHIVING COMMANDS" comprende:

- Stop / Ripresa della registrazione dei risultati.
- Nuovo file - la creazione di un nuovo file di archivio principale.
- Azzeramento indicatore di utilizzo - indicatore di riempimento della memoria.
- Navigazione fra i risultati archiviati sullo schermo del dispositivo.



5.9.1 Creazione di un nuovo file di archivio principale (Main Archive)

La creazione di una nuova serie di dati per l'archiviazione può essere effettuata da due posizioni: dallo schermo aggiuntivo "MAIN ARCHIVE", oppure seguendo il percorso:

 → Main menu → Archiving commands.

Nella schermata "MAIN ARCHIVE" (Archivio principale), selezionare **MENU** → **New file** → . Quando appare la domanda: "Do you want to create a new Main Archive file?" (Si desidera creare un nuovo file archivio principale?) confermare tramite il tasto **YES**. Dopo la conferma, il LED REC lampeggerà in verde per alcuni secondi. Nella memoria interna dell'unità, viene creato il file di testo: ar[addr]_[count].txt. L'addr è un indirizzo a due cifre nell'unità, e il count è il numero seriale del file creato (in un singolo strumento è infatti impossibile creare due file d'archivio con lo stesso nome). Esempio di un nome di file: ar01_004.txt.



Per distinguere tra i file provenienti da diversi dispositivi, si consiglia di configurare diversi indirizzi, anche quando la trasmissione RS-485 non viene utilizzata.

A questo punto comparirà il messaggio indicante la creazione del nuovo archivio, insieme al tempo approssimativo di riempimento della memoria interna e alla domanda «Do you want to START RECORDING?» («Si desidera avviare la registrazione?»). Per avviare l'archiviazione del file appena creato, premere il tasto **YES**. La funzione di creazione di un nuovo archivio può essere protetta da password. È possibile che un utente con titolarità "Archiving commands" non abbia l'autorizzazione per cancellare i file archiviati.

Allo stesso modo, la creazione del nuovo file di archivio si effettua premendo il pulsante  → Main menu → Archiving commands → New file.

5.9.2 Avvio, ripresa e arresto archiviazione

Il modo più pratico per avviare o arrestare il processo di archiviazione è tramite la schermata **"MAIN ARCHIVE"**. Quando l'archiviazione viene arrestata il pulsante di avvio rapido **REC** diventa accessibile. Se l'archiviazione è attiva, lo stesso tasto assume la forma di **STOP**, per interrompere l'archiviazione dei dati. Dopo l'interruzione, l'utente può riprendere la registrazione premendo il tasto **REC**, ed i risultati si aggiungono al file corrente esistente nella memoria interna. Avvio e arresto della registrazione richiedono una doppia conferma.

Queste funzioni possono anche essere protette da password. Entrambe le funzioni possono essere attivate anche dalla schermata **"MAIN ARCHIVE"** seguendo il percorso: **MENU > Resume / Stop recording** e dal **"Main menu"** seguendo: **↵ → Archiving commands → Resume / Stop recording**.

5.9.3 Indicatore di utilizzo della memoria

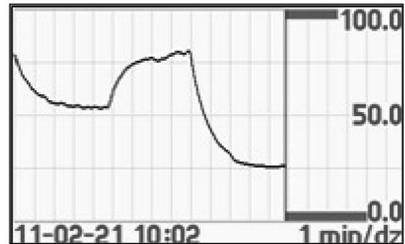
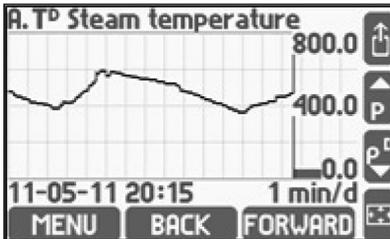
La schermata intitolata **"MAIN ARCHIVE"** fornisce informazioni riguardanti la percentuale di occupazione dati nella memoria interna e la data e l'ora previste di riempimento. Questo è solo il tempo stimato. In particolare, quando si lavora con due velocità di registrazione (ad esempio, dipendenti dai superamenti delle soglie di allarme e controllo), queste informazioni possono fluttuare significativamente.

Nella modalità archivio **"Successive files"**, se si sceglie una limitazione di giorno / settimana / mese, invece delle previsioni il dispositivo mostrerà la data attuale e il momento di creazione del file successivo.

Nella modalità di archiviazione di sovrascrittura **"Overwrite"**, l'indicatore dell'archivio può essere resettato. Usando questo sistema, l'utente può contrassegnare la data e l'ora in cui l'archivio è stato letto per l'ultima volta. Quindi, l'indicatore intende sovrascrivere i risultati dell'ultima lettura. Il resettaggio dell'indicatore utilizzo memoria può essere effettuato dalla schermata **MAIN ARCHIVE** seguendo il percorso: **MENU → Reset usage indicator** o dal menu principale **"Main menu"** seguendo: **↵ → Archiving commands → Reset usage indicator**.

5.10 Navigazione nei risultati di misura archiviati

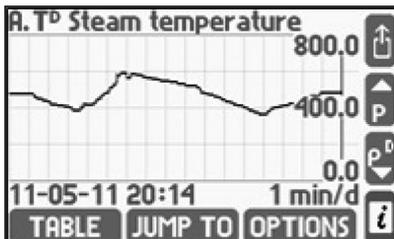
I risultati delle misure registrate nella memoria dell'unità possono essere visualizzati sullo schermo in forma di tabella o in forma grafica. Questa funzionalità è da considerarsi una sorta di anteprima. L'analisi avanzata dei risultati dovrebbe essere comunque eseguita dal computer utilizzando il software dedicato, dove le possibilità sono molto più estese.



A table titled "A. T° Steam temperature" displaying a list of recorded data points. The table has two columns: time and temperature. Navigation icons (up, P, P^D, down, MENU, BACK, FORWARD, info) are visible on the right side.

Time	Temperature
11-05-11 20:15:00	480.5
11-05-11 20:15:03	480.5
11-05-11 20:15:06	480.5
11-05-11 20:15:09	480.4
11-05-11 20:15:12	480.5
11-05-11 20:15:15	464.5

Per inserire i risultati del browser prescelto seguire il percorso: → **Main menu** → **Archiving commands** → **Browse** oppure dalla schermata dettagliata del Grafico di trend, tramite il tasto **ARCHIVE** o dalla schermata addizionale intitolata "MAIN ARCHIVE" premendo il tasto: **MENU**.
Tramite i tasti **BACK** e **FORWARD** l'archivio può essere consultato in asse temporale, e i tasti **▼** e **▲** Servono per scorrere tra i risultati archiviati per intervallo di tempo.



Timestamp	Temperature
11-05-11 20:14:45	480.5
11-05-11 20:14:48	480.5
11-05-11 20:14:51	480.5
11-05-11 20:14:54	480.5
11-05-11 20:14:57	480.5
11-05-11 20:15:00	480.5

Il campo di applicazione (l'ambito) dell'intervallo di tempo presentato dipende dalla frequenza di risultati archiviati (influenzato dalle frequenze I e II) e non è modificabile mentre si sta visualizzando.

Campo d'applicazione selezionato può essere ingrandito a tutto schermo con il tasto (per tornare alla dimensione originale, premere un tasto qualsiasi). Dopo aver premuto il tasto **MENU** diventano disponibili ulteriori funzioni di navigazione:



JUMP TO - Ricerca sul corso di una data e ora;

TABLE - Presentare i risultati sotto forma di tabella;

OPTIONS - Opzioni seguenti:

- **Autoscaling (Scalatura automatica)** - scalatura automatica del grafico dell'asse y, quando i valori sono fuori range definito,
- **Substituted values (Valori sostituiti)** - mostra i valori assunti durante la mancata misura (valori di misura sostituiti del sensore mentre viene rilevato guasto; il corretto funzionamento deve altresì essere abilitato nelle impostazioni degli ingressi di misura),
- **Large chart legend (Chart legenda grande)** - fondoscala assi in modalità a schermo intero ().

5.11 Archivio totalizzatori

I valori dei totalizzatori sono registrati nel file "Hourly Archive" (Archivio orario), che si crea automaticamente quando almeno un totalizzatore o valore di processo viene dichiarato per la registrazione. C'è sempre un unico file "Hourly Archive", anche se sono state modificate le impostazioni. Una volta completate le modifiche solo un nuovo titolo viene associato a un file. Quando il file viene eliminato o spostato dalla memoria interna, il dispositivo ne crea automaticamente uno nuovo.

Il nome del file di archivio del totalizzatore è: arto[addr].txt, dove addr è l'indirizzo del dispositivo a doppia cifra. Il file può essere copiato o spostato in un dispositivo di memoria esterna USB, e poi trasferito in un computer (come spiegato al sottoparagrafo 5.1.4.1 "Scrittura dei dati su chiavetta USB"). I dati nel file sono fissati con campi di controllo, che consentono di determinare se essi sono stati modificati esternamente allo strumento



Per distinguere tra i file provenienti da diversi dispositivi si consiglia di configurare diversi indirizzi, anche quando la trasmissione RS-485 non viene utilizzata.

5.12 Allarmi e controlli

Per la maggior parte dei valori di processo possono essere impostate fino a quattro soglie di allarme e di controllo (per le eccezioni fare riferimento al paragrafo 10.9). Ogni soglia ha il proprio livello di attivazione regolabile autonomamente, la propria isteresi, la modalità di 'livello massimo' o di 'livello minimo' e può attivare la funzione di allarme e / o di controllo. Ogni soglia può essere assegnata anche con un colore a schermo (verde, giallo, rosso). Quando sono presenti più soglie di superamento, il colore risultante viene modificato nel colore della soglia superiore.



Funzione degli allarmi

- Exceedances reporting (rapporto superamento valori di soglia) - Il LED D'ALLARME posto sul pannello frontale inizia a lampeggiare in rosso, mentre sullo schermo si visualizza un messaggio che definisce il numero di canale, la data e l'ora in cui è avvenuto il superamento della soglia in oggetto. Se sono segnalati più casi di superamento, i messaggi vengono accodati. L'utente può visualizzare tutte le notifiche premendo il tasto **OK** o confermare tutte le notifiche in una volta, senza visualizzarle, premendo il tasto **ALL**. Dopo aver confermato tutte le notifiche, qualora rimanga almeno un superamento, la spia LED d'ALLARME s'accende in rosso. Se tutti i casi di superamento sono risolti, il LED di allarme si spegne. Se le notifiche dello stesso allarme ricompare senza conferma precedente, viene archiviato solo il primo messaggio nella coda dei messaggi.
- Cambio colore di un risultato per il quale si è verificato il superamento (il risultato viene visualizzato nel colore assegnato alle soglie di allarme e di controllo).
- Attivazione del relè di uscita - una notifica di allarme può essere collegata con l'eccitazione del relè di uscita (ad esempio per collegare la segnalazione acustica). La conferma della notifica visualizzata diseccita il relè. È durante la fase di programmazione delle impostazioni che l'utente definisce i relè di uscita e assegna ad essi le soglie di allarme e di controllo appropriate.
- Indicatore di un superamento sulla schermata intitolata 'Alarm and control thresholds' (soglie di allarme e di controllo) - il superamento delle soglie di allarme e di controllo è mostrato graficamente sullo schermo in forma di simboli ▲ o ▼ rispettivamente per il superamento di livello massimo e minimo, e con il colore assegnato ad una determinata soglia. In questa schermata sono riportate simultaneamente i superamenti delle soglie di controllo.
- Registrazione dei superamenti di soglia nell'Event log (Registro eventi) - I superamenti di soglia possono essere registrati nel Registro eventi, a seconda del tipo di programmazione. Ciò che è registrato può essere la sola notifica di superamento, la notifica e la sua conclusione o solo la conclusione. La conferma della notifica del messaggio non viene registrata.
- Se alla porta RS485 è connesso un modulo GSM le informazioni inerenti gli allarmi possono essere trasmesse via SMS come messaggio di testo ad un numero di cellulare specifico.

5.13 Funzioni di controllo

Utilizzando quattro soglie di controllo e allarmi (con isteresi) assegnati ai risultati, e quattro uscite a relè a programmazione libera, il dispositivo può eseguire semplici funzioni di controllo 'on / off'. Il controllo non richiede supporto dall'utente. L'utente può visualizzare in anteprima lo stato della soglia sulla schermata dettagliata delle soglie d'allarme e controllo titolata 'Alarm and control thresholds' e lo stato dei relè di uscita nella schermata supplementare "RELAY OUTPUTS" qualora tali schermate non fossero state nascoste in fase di programmazione del dispositivo. Il superamento delle soglie durante il controllo può anche essere registrato nel registro eventi.

5.14 Notifica di guasto nelle misure in ingresso

I guasti associati a determinati canali di ingresso vengono evidenziati sul display attraverso i seguenti simboli:

Simboli di guasto

- -F- Guasto al sensore di temperatura RTD
- -||- Guasto al trasmettitore 4+20 mA, corrente sotto 3,6 mA.
- -E- Guasto al trasmettitore 4+20 mA, corrente sopra 22 mA
- -S- Parametri del vapore sotto la curva di saturazione (solo quando la rilevazione della saturazione del vapore è attiva, vedere paragrafo 10.4.6)
- -R- Superamento del campo
- -W- Attesa (dopo l'accensione, quando i dati non sono pronti)
- -C- errore di comunicazione interno

I simboli dei guasti sono visualizzati al posto dei risultati per tutti i relativi canali, ad esempio per l'ingresso della misura e per il canale di calcolo nel quale la misura viene utilizzata.

L'assenza di segnale dal sensore assegnato all'ingresso particolare viene trattato come guasto e contrassegnato sullo schermo con il simbolo 'F' (failure / guasto). Il rilevamento di un guasto può innescare la visualizzazione del messaggio appropriato e quindi necessita di una conferma da parte dell'utente, anche se la causa del guasto è stata già risolta. A seconda delle impostazioni durante la programmazione del dispositivo, un guasto può provocare l'eccitazione del relè di uscita corrispondente fino alla conferma o per tutta la durata del guasto. Il guasto e la sua scomparsa possono essere registrati nel registro eventi.

Se un modulo GSM è collegato alla porta RS-485, le informazioni sul guasto possono essere inviate tramite messaggio di testo a numeri telefonici specificati.

5.15 Caratteristiche definite dall'utente

Per gli ingressi analogici da 4 - 20 mA , e gli ingressi di tipo PULS, è possibile aggiungere le caratteristiche dell'utente (per trasmettitori che non sono né lineari né con estrazione di radice quadra). La caratteristica può essere aggiunta al dispositivo tramite porta USB e un'unità di memoria flash esterna. Le caratteristiche di caricamento / cancellazione possono essere eseguite come funzioni autorizzate e richiedono la password. Il dispositivo può memorizzare fino a 16 caratteristiche diverse. (si veda il paragrafo 10.8.6).

5.16 Audit trial (traccia di controllo)

Il dispositivo ha quattro registri per la registrazione dei vari tipi di eventi di misurazione e delle varie attività svolte da un utente: il registro totalizzatori, il registro eventi, il registro autorizzazioni e il registro calibrazioni. Il contenuto di questi quattro registri è visualizzabile sullo schermo dell'unità. Inoltre, il registro eventi e il registro di autorizzazione sono disponibili come file di testo.

5.16.1 Registro totalizzatori - Totaliser log

Con cadenza mensile il registro totalizzatori viene salvato per tutti i totalizzatori abilitati ivi comprese le informazioni circa il tempo in cui lo strumento è stato attivo nel corso del mese. I dati vengono registrati sul giorno e l'ora indicata nelle impostazioni in "**Nominal month beginning**" (inizio Mese Nominale). Nel registro sono memorizzate le ultime 13 registrazioni.

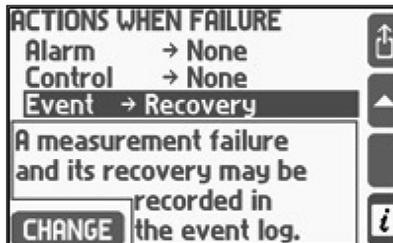
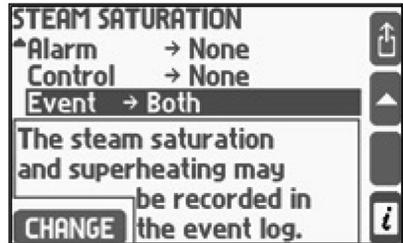
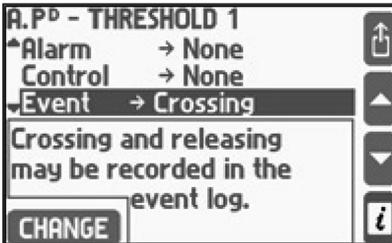
5.16.2 Registro eventi - Event log

Nel registro eventi sono registrati:

- Le accensioni e gli spegnimenti dell'alimentazione elettrica.
- Le modifiche delle impostazioni.
- Le modifiche di data e orario.
- Il ripristino dei valori di minimo, medio e massimo.
- L'azzeramento dei totalizzatori.
- L'inizio e la fine della delle notifiche di superamento delle soglie.
- L'inizio e la fine della saturazione del vapore surriscaldato.
- L'inizio e la fine delle notifiche di guasto nel segnale d'ingresso.
- Cambiamento di stato degli ingressi binari selezionati.

Viene registrata la data e l'ora di ogni evento occorso. Il display del dispositivo consente di visualizzare gli ultimi 500 eventi. Il registro è disponibile anche in formato file di testo, che è possibile copiare e leggere su un computer (fare riferimento al sottoparagrafo 5.1.4.1. "Scrittura dei dati su chiavetta USB").

Nelle impostazioni, è necessario che l'utente dichiari quali soglie di superamento sono da registrare (sottomenu "Event"), in quali sistemi la saturazione del vapore "**steam saturation**" deve essere registrata dal sistema (sottomenu "Steam saturation"), quali guasti agli ingressi analogici devono essere registrati e per i quali ingressi binari i cortocircuiti (chiusura) e le aperture devono essere registrati (sottomenu "**Actions when failure**" (Azioni in fase di guasto), "**Actions when closed**" (Azioni in fase di chiusura) e "**Actions when open**" (Azioni in fase di apertura)).



5.16.3 Registro autorizzazioni - Authorization log

Nel registro delle autorizzazioni viene registrata ogni esecuzione di uno dei comandi elencati qui di seguito, ma solo quando il rispettivo comando richiede l'autorizzazione (è protetto da password; fare riferimento al paragrafo 5.7). Ovvero:

- Creazione di un nuovo file di archivio principale.
- Ripresa o sospensione della registrazione in archivio.
- Ripristino dei valori di minimo, medio e massimo.
- Azzeramento dei totalizzatori
- Modifica di data e ora.
- Modifica delle impostazioni principali (tutte tranne quelle di seguito elencate).
- Modifica delle impostazioni delle soglie (valore e valore di isteresi).
- Modifica delle impostazioni di visualizzazione (configurazione schermi, retroilluminazione e contrasto di visualizzazione).
- Modifica delle impostazioni di archiviazione (intervallo di registrazione, insieme di valori archiviati e modalità di registrazione).
- Caricamento di nuove impostazioni da un file.
- Installazione di nuovo firmware.

Viene registrata la data e l'ora di ogni attività autorizzata. Il display del dispositivo consente di visualizzare gli ultimi 500 eventi. Il registro è disponibile anche in formato di testo che è possibile copiare e leggere su un computer computer (fare riferimento al sottoparagrafo 5.1.4.1. "Scrittura dei dati su chiavetta USB").

5.16.4 Registro calibrazioni - Calibration log

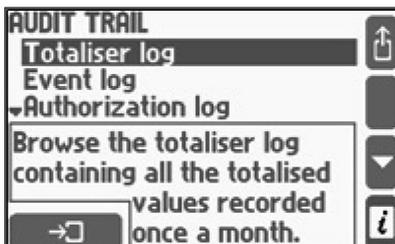
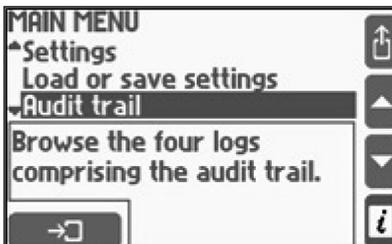
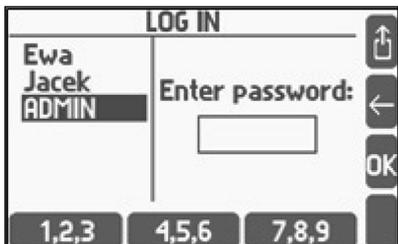
Nel registro calibrazioni viene registrata ogni procedura di taratura eseguita da parte del servizio di manutenzione o dal fabbricante. Ogni registrazione contiene le seguenti informazioni:

- Data e ora dell'esecuzione.
- Esecutore del servizio (addetto alla manutenzione o casa madre).
- Tipo di procedure eseguite: calibrazioni ingresso analogico, calibrazioni deriva termica e la rimozione di tutte le calibrazioni precedenti.

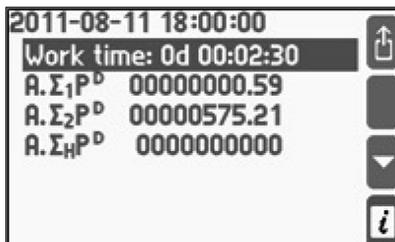
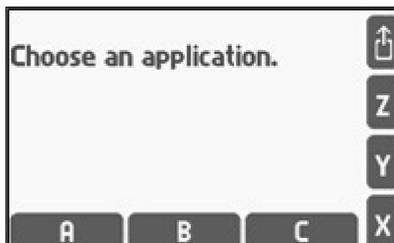
Nel registro sono memorizzate le ultime 50 procedure di calibrazione. Il registro non è disponibile sotto forma di file di testo, e può essere visualizzato solo sullo schermo dell'unità.

5.16.5 Navigazione fra i registri sullo schermo dell'unità

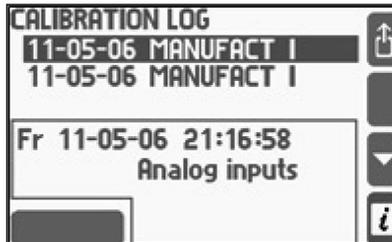
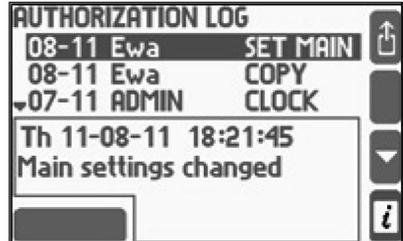
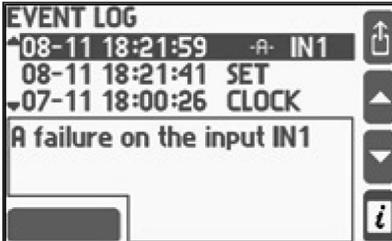
Per navigare fra i registri è necessario come prima cosa eseguire il log in. Il registro totalizzatori e il registro eventi possono essere consultati da qualsiasi utente mentre il registro di autorizzazione e il registro delle calibrazioni sono disponibili solo per l'amministratore. Per navigare tra i vari registri, l'utente deve selezionare il sottomenu "Audit Trail" dal menu principale.



Dopo aver selezionato il registro totalizzatori, il dispositivo visualizza un elenco di date e orari di voci disponibili. L'utente deve selezionare la voce e l'applicazione desiderata, quindi lo strumento visualizza i simboli e gli stati dei totalizzatori presenti nella lista.



Altri registri vengono visualizzati sotto forma di un elenco a scorrimento. Ogni riga corrisponde ad una registrazione (evento o azione). Contemporaneamente sullo schermo sono visibili tre registrazioni. In un riquadro in basso, vengono visualizzate informazioni aggiuntive circa la registrazione evidenziata.



5.16.6 Registro eventi e autorizzazioni - Event and authorization logs

Il registro eventi "Event log" e quello delle autorizzazioni "Authorization log" sono disponibili per l'utente sotto forma di file con estensione txt (dove addr è un indirizzo unità a doppia cifra).



Per distinguere tra i file provenienti da diversi dispositivi si consiglia di configurare diversi indirizzi, anche quando la trasmissione RS-485 non viene utilizzata.

I file vengono creati automaticamente, e la loro rimozione è possibile solo per l'utente addetto alla manutenzione qualificato "SERVICE". I file di registro possono essere copiati su un'unità flash USB esterna, e quindi trasferiti a un computer (fare riferimento al sottoparagrafo 5.1.4.1. "Scrittura dei dati su chiavetta USB").

Questa funzione può essere protetta da password. I dati nel file sono protetti da campi di controllo, che consentono di determinare se essi sono stati modificati esternamente allo strumento.

5.16.7 Navigazione fra i registri remoti - Remote logs browsing

Il programma M850-REPORT permette la navigazione tra i contenuti del registro eventi e del registro autorizzazioni utilizzando la porta RS-485 e il protocollo ASCII. In questo modo sono leggibili registrazioni e file dalla memoria dati interna da 2 GB.

6. Memoria interna

Nell'unità, i dati vengono registrati nella memoria interna da 2 GB. Questa capacità consente una registrazione di quantità di dati relativamente elevate (vedi tabella). La memoria interna può contenere fino a 250 file.

È necessario effettuare frequenti backup dei dati registrati. Per fare questo, i dati devono essere periodicamente copiati dal dispositivo sull'hard disk del PC, su supporti per dati (per esempio CD) o stampati.

Nella memoria interna, i dati vengono memorizzati come segue:

- L'archivio principale (archivio dei valori di processo).
- L'archivio dei totalizzatori.
- File del registro eventi e del registro autorizzazioni.

Sono disponibili tre modalità di registrazione dei dati all'archivio centrale: **Overwrite (sovrascrittura)**, **One file (Singolo file)** e **Successive file (File seguente)**. Nella modalità Overwrite i file più vecchi vengono sovrascritti. Nella modalità **One file** l'archivio viene portato fino a quando il file raggiunge la dimensione dichiarata in File Size. **Successive file** prosegue la registrazione anche dopo aver raggiunto la dimensione impostata in "File Size". In questa modalità viene creato in automatico un file nuovo.

Un **File size** dell'archivio principale può essere limitato a un singolo utente (fare riferimento al paragrafo 10.12.1).

I dati memorizzati nella memoria interna possono essere:

- Letti a computer tramite porta RS-485 e il protocollo ASCII. Per via della trasmissione lenta dei dati in questa configurazione, i dati devono essere letti relativamente spesso.
- Copiati dall'unità verso una memoria USB flash e successivamente letti da un computer (File di dati, registri e archivi dei valori di processo).

Tabella 3.1. Esempi di tempi di registrazione dei dati nella memoria interna da 2 GB.

Attenzione! I valori sono indicativi.

Frequenza di registrazione	3 s	10 s	30 s	1 min	5 min	10 min
16 risultati	Oltre 1 anno	Oltre 4 anni	Oltre 10 anni	Oltre 20 anni	Oltre 130 anni	Più di 260 anni
8 risultati	Oltre 2 anni	Oltre 7 anni	Oltre 20 anni	Oltre 40 anni		
4 risultati	Oltre 3 anni	Oltre 10 anni	Oltre 30 anni			
1 risultato	Oltre 4 anni	Oltre 15 anni	Oltre 40 anni			

7. Informazioni tecniche per unità M850-W-x e M850-P-x

Interfaccia utente, pannello frontale		
Tipo di schermo	LCD TFT a colori da 3.5", retroilluminazione a LED	
Dimensione schermo / risoluzione	43.8 mm x 77.4 mm / 272 (RGB) x 480 px,	
Indicazione a LED	3 LED a due colori, rosso /verde: ALARM, REC, USB	
Tastiera	19 tasti a membrana	
Organizzazione ingressi		
Numero d'ingressi	6 x I (0 / 4 - 20 mA):	IN1, IN2, IN3, IN4, IN5, IN6
	3 x RTD (4-wire):	IN7, IN8, IN9
	3 x PULS:	IN10, IN11, IN12
Ingressi in corrente (0/4-20 mA ingressi analogici a loop di corrente)		
Tipo di segnale	0-20 mA or 4-20 mA	
Connessione trasmettitore	Trasmettitore a 2 conduttori passivo (fornito da M850) o trasmettitore attivo (trasmettitore sorgente di corrente)	
Resistenza di ingresso	95 Ω \pm 10% (protetto da fusibile PTC 50 mA in serie)	
Alimentazione trasmettitori	24 Vcd +10% / -20%; max 22 mA per canale (protetto con fusibile PTC da 50 mA e resistore in serie da 100 Ω)	
Risoluzione convertitore A / C	18 bit (24 bit Sigma-Delta ADC)	
Filtro 50 Hz / 60 Hz	Sinc3 digital filter	
Damping (Costante di tempo di 1° ordine Software Low Pass)	2 s / 5 s / 10 s / 20 s / 30 s / 1 min / 2 min / 3 min / 5 min	
Risoluzione misura	> 0.01% di FS	
Precisione (at T _{amb} = +25°C / +77°F)	\pm 0.1% di FS (tipicamente Ω 0.05% di FS)	
Deriva termica	Massimo \pm 0.02% di FS/°C	
Voltaggio massimo in ingresso	\pm 40 Vcc	
Isolamento galvanico tra gli ingressi	Assente; potenziale comune di GND funzionale per tutti gli ingressi	
Isolamento galvanico di uscite analogiche, RS-485/422, Ethernet	250 Vca continua; 1500 Vca per 1 minuto	

Ingressi da RTD (3 ingressi analogici per sensori di temperatura)

Tipo di sensori	Pt-100 x K; Ni-100 x K; where K = 1..11 (K – moltiplicatore, ad es.: K = 2 per Pt-200)
Campo di misura	-200 .. +850°C / -328 .. +1562°F per Pt100 x K -60 .. +150°C / -76 .. 302°F per Ni100 x K
Attacco sensori	4 - fili (2 - fili con ponticelli)
Compensazione della resistenza del cavo	Automatica, manuale supplementare nell'intervallo 99.99 .. +99.99 Ω
Massima resistenza dei cavi di collegamento	50 Ω
Risoluzione del convertitore A / C	18 bit (24 bit Sigma-Delta ADC)
Filtro 50 Hz / 60 Hz	Filtro digitale Sinc3
Damping (Costante di tempo di 1° ordine Software Low Pass)	2 s / 5 s / 10 s / 20 s / 30 s / 1 min / 2 min / 3 min / 5min
Risoluzione misura	> 0,05% della lettura o 0,1 Ω (TBV)
Precisione (a T _{amb} = +25°C / +77°F)	±0.5°C / ±0.9°F (tipicamente ±0.3°C / ±0.54°F)
Deriva termica	Massimo ±0,02°C / °C / 0,036°F / °F
Tensione massima di ingresso	±40 Vcc
Isolamento galvanico tra gli ingressi	Assente; potenziale comune di GND funzionale per tutti gli ingressi
Isolamento galvanico di uscite analogiche, RS-485/422, Ethernet	250 Vca continuo; 1500 Vca per 1 minuto

Ingressi di tipo PULS (binario / impulso / frequenza)

Campo di misura	0 .. 20 kHz (cut off for $f < 0.001$ Hz) (0 ..1 kHz with filter jumper J1 / J2 / J3 ON)
Ampiezza minima dell'impulso	25 μ s (0,5 ms con filtro jumper J1 / J2 / J3 / ON)
Precisione per la misura della frequenza (a $T_{amb} = +25^{\circ}\text{C} / +77^{\circ}\text{F}$)	0.02%
Tensione massima di ingresso	± 40 Vcc
Isolamento galvanico tra gli ingressi	Assente; potenziale comune di GND funzionale per tutti gli ingressi
Isolamento galvanico di uscite analogiche, RS-485/422, Ethernet	250 Vca continuo; 1500 Vca per 1 minuto
Configurazione (predefinita): OC o Contatto aperto/chiuso	(Jumper interno J4 / J5 / J6 ON)
Tensione a circuito aperto	5 Vcc
Corrente di corto circuito	5 mA
Soglia on/off	2,7 V / 2,4 V
Configurazione: Tensione ingresso	(Jumper interno J4 / J5 / J6 OFF)
Ampiezza del segnale	4 .. 36 Vcc
Soglia di on/off	2,7 V / 2,4 V
Resistenza di ingresso	$\geq 10\text{K}\Omega$

Misura della portata compensata e dell'energia termica

Frequenza di aggiornamento di calcolo	1 s
Precisione totale della misura di portata per vapore compensato, acqua, altri liquidi o gas tecnici	Tipicamente: migliore di $\pm 0.5\%$ (peggior ipotesi: migliore di $\pm 2\%$)

Uscita analogica da 4-20 mA (opzionale)

Numero di uscite	1 o 2
Segnale in uscita	4 -20 mA passivo (necessaria alimentazione esterna loop di corrente)
Risoluzione	16 bit DAC
Resistenza di circuito (R_L) per $U_{CC} = 24 V$	0...600 Ω
Tensione minima di alimentazione del loop	$U_{CCmin} = R_L \times 0.022 + 8$
Tensione massima di alimentazione del loop	28 Vcc / SELV
Precisione (a $T_{amb} = +25^\circ C / +77^\circ F$)	Migliore di $\pm 0.2\%$ di FS / $^\circ C$
Deriva termica	Massimo $\pm 0.02\%$ di FS / $^\circ C$
Isolamento galvanico di uscite analogiche, RS-485/422, Ethernet	250 Vca continuo; 1500 Vca per 1 minuto

Uscite binarie (M850-W-x e M850-W-x-UL)

Numero di uscite	4
Tipo di uscite	3 poli (COM, NO, NC) relè elettromeccanico
Rating contatto (carico resistivo)	3 A a 85 .. 250 Vca / 30 Vcc
Tensione massima di commutazione	250 Vca / 125 Vcc
Potenza massima di commutazione	750 VA / 90 W
Categoria sovrantensione	CAT III

Uscite binarie (M850-P-x)

Numero di uscite	4
Tipo di uscite	2 poli Relè Solid State
Rating contatto (carico resistivo)	0.1 A a 24 Vca / cc
Massima resistenza ON	20 Ω
Isolamento galvanico (Optoisolamento)	250 Vca continuo; 1500 Vca per 1 minuto

RS - 485/422

Protocollo trasmissione	ASCII, Modbus RTU, BACnet MSTP, GSM
Numero di nodi di rete	256
Lunghezza massima della linea	1200 m (dipendente dalla qualità del cavo dati e la velocità di trasmissione)
Velocità di trasmissione	2.4, 4.8, 9.6, 19.2, 38.4, 57.6, 115.2, 230.4 kbps
Controllo di parità	Pari, Dispari, Nessuno
Frame	1 bit di start, 8 bit di dati, 1 bit di parità, 1 bit di stop
Resistenza di terminazione interno	Presente, attivata con DIP switch
Tensioni massime Morsetto bus	-8 V ... +13 V
Tensione di uscita differenziale minima del driver	1.5 V (for RL = 54 Ω)
Sensibilità minima del ricevitore	200 mV
Cortocircuito / protezione termica	Presente
Isolamento galvanico di Ingressi analogici, uscite analogiche, Ethernet	250 Vca continuo; 1 500 Vca per 1 minuto

Porta Ethernet

Protocollo di trasmissione	Modbus TCP, ICMP (ping), DHCP server, http server BACnet IP
Interfaccia	10 BaseT Ethernet
Buffer dati	300 B
Numero di connessioni aperte (contemporaneamente)	4
Tipo di connessione	RJ-45 / SELV
Indicatori a LED	2 (integrato nel connettore RJ-45)

Porta USB

Tipo di presa	Tipo A, secondo lo standard USB
Versione	USB 2.0
Formato registrazione	FAT16 ((entro un campo di applicazione limitato)

Alimentazione elettrica (M850-W-x e M850-W-x-UL)	
Tensione nominale di alimentazione	100-240 Vca; 50 / 60 Hz ~
Campo tensione di alimentazione	85 .. 264 Vca; 47 .. 63 Hz ~
Potenza assorbita	Massimo 20 VA
Categoria di sovratensione	CAT III
Alimentazione elettrica (M850-P-x)	
Tensione nominale di alimentazione	24 Vcc --- , (dispositivo SELV e Limited Energy)
Campo tensione di alimentazione	18 .. 36 Vcc ---
Potenza assorbita	Massimo 8 W
Morsettiere (M850-W-x e M850-W-x-UL)	
Collegamento Fili / terminali	Morsettiera a molla
Sezione trasversale conduttore	Rigido 0.2 .. 2,5 mm ² Flessibile 0.2 .. 1,5 mm ² Flessibile con puntale 0.25 .. 1,5 mm ² AWG 26 .. 12
Pressacavi: Versione non UL Versione UL	4 pressacavi tipo M20, due pressacavi tipo M16 4 pressacavi terminali da 1/2" NPT
Morsettiere (M850-P-x)	
Collegamento Fili / terminali	Morsettiera a vite, tipo a spina
Sezione trasversale conduttore	Rigido 1.5 mm ² massimo Flessibile 1 mm ² massimo Flessibile con puntale 0.25 .. 1.5 mm ² AWG 30 / 14
Custodia (M850-W-x e M850-W-x-UL)	
Tipo di custodia e materiale	Per montaggio a parete, materiale policarbonato
Dimensioni (altezza x larghezza x profondità)	Vedi paragrafo 8.1 290 mm x 300 mm x 165 mm (confezionato per consegna)
Peso netto (lordo)	appross. 1.7 kg (2.1 kg per versione UL)
Classe di protezione	IP65 (non valutato UL)

Custodia (M850-P-x)

Tipo di custodia e materiale	Per montaggio a pannello, materiale Lexan Resina 920
Dimensioni (altezza x larghezza x profondità)	110 mm x 206 mm x 63.5 mm (senza morsetti) 110 mm x 206 mm x 72 mm (con morsetti) 135 mm x 230 mm x 110 mm (confezionata)
Dimensioni foratura pannello	186 mm X 92 mm
Spessore del pannello	1 .. 5 mm
Peso netto (lordo)	appross. 0.6 kg (0.7 kg)
Classe di protezione (anteriore / posteriore)	IP65 / IP20 (non valutato UL)

Condizioni ambientali

Temperatura ambientale	0 .. +55°C
Umidità relativa	5 .. 95% (senza formazione di condensa)
Altitudine	≤ 2000 m sul livello del mare
Temperatura di stoccaggio	-30 .. +70°C
Grado d'inquinamento	3 per versione a pannello (quando installata in apposita custodia) 3 versione a parete
Sicurezza elettrica	EN 61010-1 UL 61010-1, 3ª edizione CAN/CSA-C22.2 N° 61010-1, 3ª edizione
EMC	Immunità Secondo EN 61326-1 Tabella 2 "Emissioni irradiate e condotte" EN 61326-1 Gruppo 1 Classe B
Luogo di installazione	Da utilizzare solo al coperto

8. Installazione meccanica

Nota: Prima di compiere qualsiasi lavoro d'installazione, consultare le "Informazioni generali per la sicurezza" al paragrafo 2.

M850

Il computer M850 è disponibile nella versione per **montaggio a parete** (Mod. M850-W-x) e per **montaggio su pannello** (Mod. M850-P-x).

Nota: Tutte le versioni devono essere montate lontano da sorgenti di calore eccessivo, da interferenze elettriche e da tutte le aree suscettibili di allagamento.

Nota di sicurezza specifica del prodotto

Il prodotto va installato solo ed unicamente al coperto.

Montaggio a parete

Utilizzare i pressacavi/conduit che abbiano rating minimo IP65 oppure installare in un locale secco e depurato che fornisca un grado di inquinamento ambientale di livello 3, in conformità a quanto prescritto dalla normativa EN 60529 (Specificata per i gradi di protezione delle custodie - Codice IP).

- Tutte le entrate non utilizzate di pressacavi/conduit **devono** essere sigillate con un adeguato passacavo cieco IP.

Montaggio su pannello

Il computer M850 nella versione per montaggio a pannello è fornito di guarnizione IP65 da posizionare tra il corpo del misuratore e il relativo pannello di sostegno.

Inoltre, è fornibile una piastra adattatrice

(Fig. 7) utilizzabile per ridurre la dimensione di apertura nel caso in cui si stia sostituendo un preesistente misuratore di portata M800 con un nuovo modello M850 (anche con rating IP65).



Fig. 7 - Piastra adattatrice

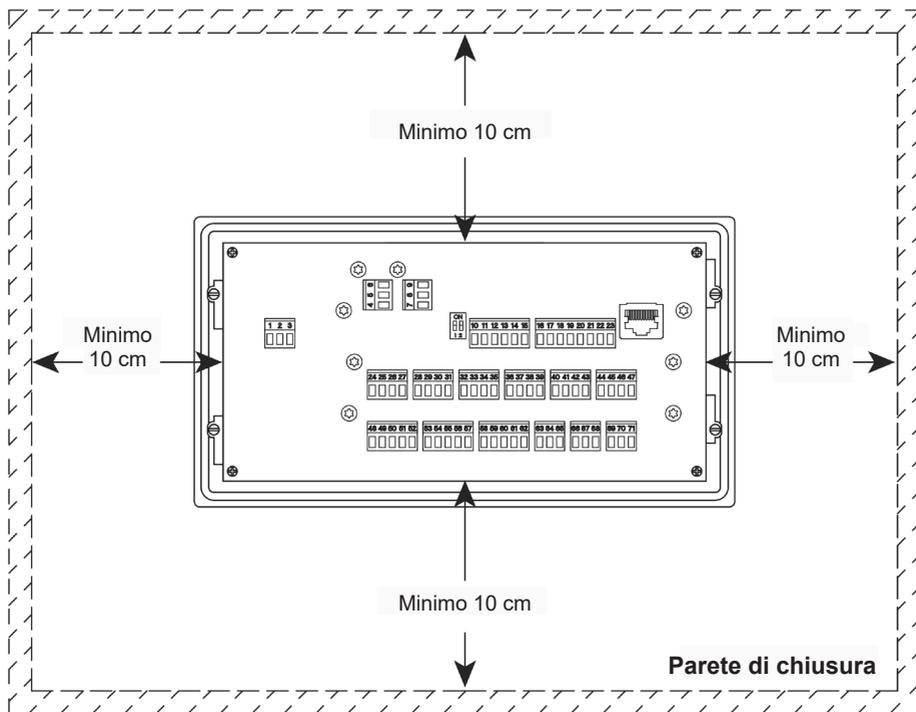


Fig. 8 - Vista posteriore dell'unità a pannello

Condizioni ambientali

Il computer di portata deve essere posto in un ambiente che minimizzi gli effetti nocivi di calore, vibrazioni, urti e interferenze elettriche.

È necessario inoltre installare il computer di portata al riparo da campi magnetici, come ad esempio quelli generati da motori elettrici e trasformatori di grandi dimensioni.

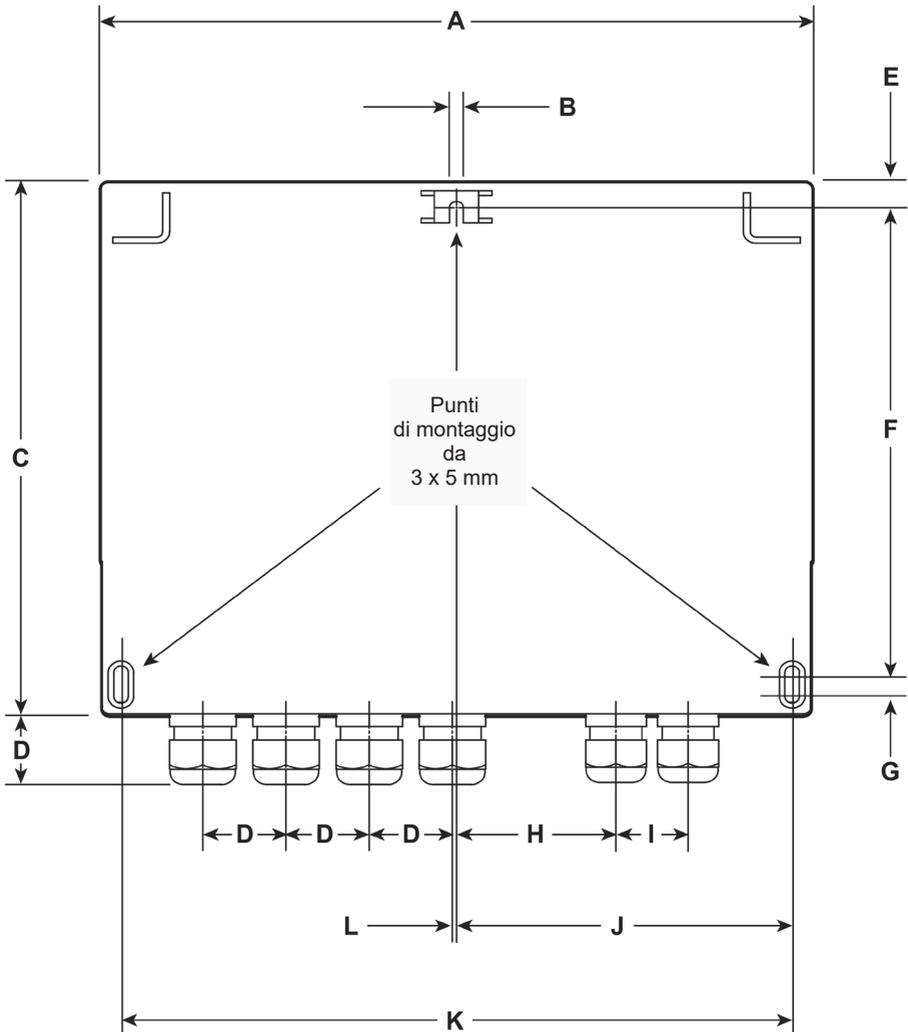
Altre considerazioni

Accertarsi che sia presente adeguata distanza di rispetto per:

- L'installazione di conduit / cablaggio
- Un'agevole visibilità del display

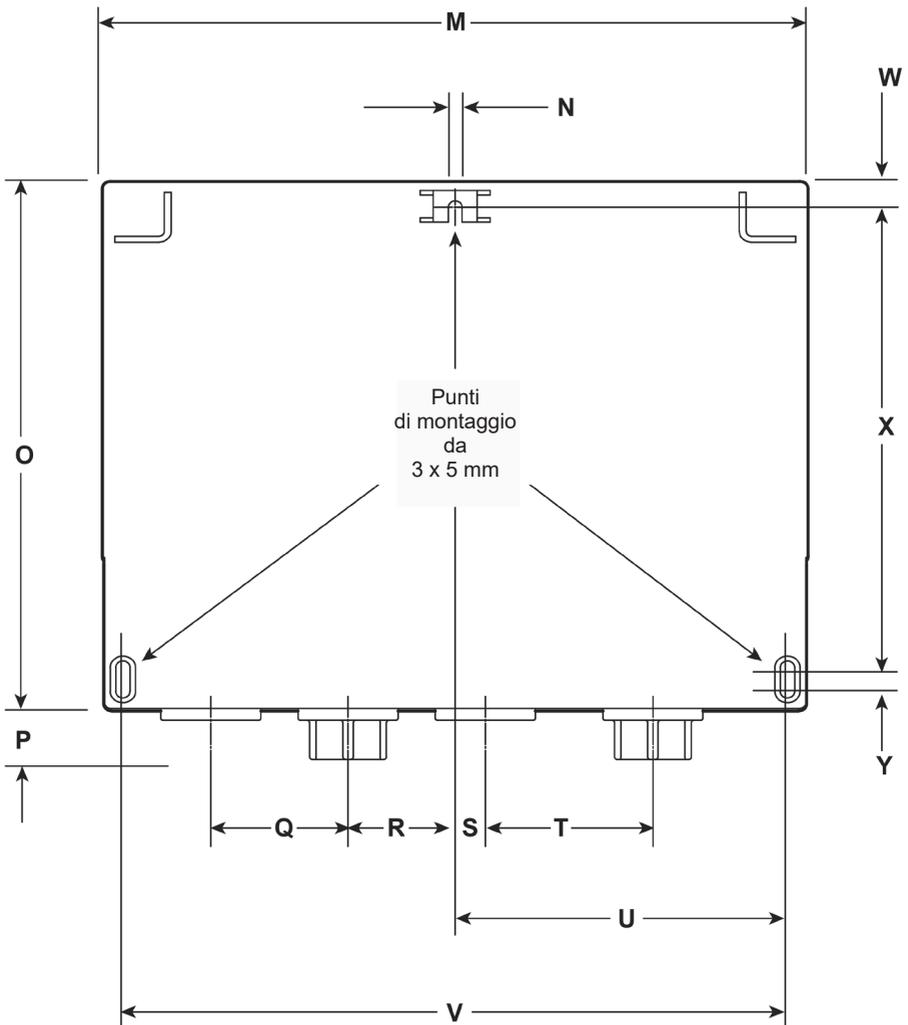
8.1 Istruzioni per il montaggio a parete dell'unità M850-W:

1. Rispettando le dimensioni indicate alla Fig. 8, praticare 3 fori idonei per viti da 5 mm.
2. Togliere il coperchio della custodia dei terminali per trovare i fori di montaggio inferiori.



Dimensioni (approssimate) in mm - M850-W (Versione non cULus)

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
257,00 mm	5,00 mm	217,00 mm	30,00 mm	10,60 mm	189,50 mm	10,00 mm	57,50 mm	26,00 mm	121,00 mm	242,00 mm	1,50 mm



Dimensioni (approssimate) in mm - M850-W (Versione cULus)

M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y
257,00 mm	5,00 mm	217,00 mm	21,00 mm	50,00 mm	39,00 mm	11,00 mm	61,00 mm	121,00 mm	242,00 mm	11,00 mm	189,50 mm	10,00 mm

M850-W-x



Occhio per il montaggio del lato inferiore (accessibile attraverso lo scomparto delle morsettiere)

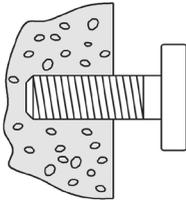
M850-W-x-UL



Occhio per il montaggio del lato inferiore (accessibile attraverso lo scomparto delle morsettiere)

Fig. 9

-
3. Fissare una vite M5 sulla superficie per il montaggio del lato superiore. Lasciare la testa della vite leggermente sporgente rispetto alla superficie, quanto basta per permettere che scorra e si agganci all'aletta superiore di fissaggio dell'M850.



Vite di montaggio avvitata in modo da lasciare lo spazio necessario ad agganciarsi all'aletta di fissaggio dell'M850.

4. Far scorrere l'aletta di fissaggio superiore sopra la vite sporgente.
5. Allineare l'unità e montare le viti nei fori del lato inferiore.
6. Rimontare il coperchio della custodia della morsettiera.

Nota: Prima di compiere qualsiasi lavoro d'installazione, consultare le "Informazioni generali per la sicurezza" al paragrafo 2.

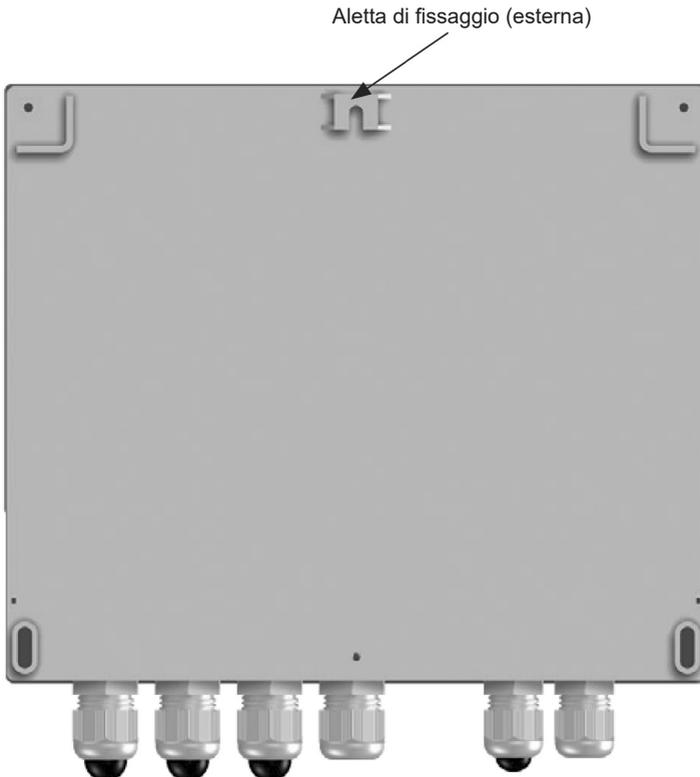


Fig. 10

8.2 Istruzioni di montaggio per il modello da pannello M850-P-x:

1. Per il montaggio a pannello di questa versione di computer, è necessaria un'apertura rettangolare con larghezza 186 x 92 mm.
2. Spingere l'M850 attraverso l'apertura, assicurandosi che la guarnizione sia inserita correttamente.
3. Agendo dal retro del pannello, usando i punti di montaggio presenti sui lati dell'M850, assemblare le staffe di fissaggio al corpo dello strumento.

Nota: Morsetti a vite rimossi per chiarezza dell'immagine



Vista laterale

Fig. 11

4. Inserirsi con cura nei morsetti utilizzando la punta del cacciavite per assicurare lo strumento al pannello.



Vista frontale

Vite
di
fissaggio

Vite
di
fissaggio

Fig. 12

9. Installazione elettrica



Nota: prima di intraprendere qualsiasi attività d'installazione si prega di leggere attentamente le "Informazioni generali per la sicurezza" al Paragrafo 2. :

9.1 Importante - si prega di leggere attentamente le seguenti note:

Durante la progettazione dell'apparecchio è stato compiuto ogni sforzo per assicurare l'assoluta protezione all'utilizzatore, tuttavia è necessario osservare le seguenti precauzioni:

1. Il personale addetto alla manutenzione deve essere adeguatamente qualificato a lavorare con dispositivi sotto tensione, in grado di provocare folgorazioni o ustioni.
2. Accertarsi che sia fatta una corretta installazione, in quanto la sicurezza può essere compromessa dalla mancata osservanza di quanto specificato dal presente documento IMI.
3. Isolare il Computer di portata dall'alimentazione di rete prima di aprire l'unità.
4. Il progetto del Computer di portata si basa sull'impianto dell'edificio per la protezione da sovracorrenti e per l'isolamento primario.
5. In tutti i conduttori di fase del cablaggio di installazione devono essere inclusi dispositivi di protezione da sovracorrente da 1 Amp. Nel caso in cui la protezione da sovracorrente è inclusa in entrambi i fili di alimentazione, l'attivazione di uno deve far scattare anche quella dell'altro e viceversa. Per conoscere in modo dettagliato i requisiti per la protezione da sovracorrenti, far riferimento alla norma CEI EN 60364 (Impianti elettrici degli edifici) o alle normative nazionali e locali vigenti.
6. Opportuni dispositivi di protezione da sovracorrente devono essere montati sul circuito dei relè e devono avere rating adatto a sopportare i carichi indicati nei dati tecnici.
7. I contatti relè devono avere la stessa fase dell'alimentazione di rete.
8. Il Computer di portata da parete (M850-W-x) è progettato come dispositivo per Installazione di Categoria III.
9. Il cablaggio dovrà essere effettuato in conformità con la normativa:



- IEC 60364 - Installazione elettrica a bassa tensione.
- Normativa Elettrica Nazionale e Locale (NEC o Normativa Canadese CEC) per gli Stati Uniti e nei mercati Canadesi. Nota: utilizzare un cavo NEC di Classe 1 con una classificazione di temperatura superiore a 75°C. Se il cavo deve essere esposto ad una temperatura più alta è necessario selezionare una temperatura superiore.

10. Tutti i circuiti esterni devono soddisfare i requisiti di installazione doppia/rinforzata, come stabilito nella normativa CEI EN 60364 o equivalenti.
11. Deve essere, inoltre, provvista una protezione addizionale per preservare le parti più esposte e accessibili (ad es. i circuiti di segnale) dal rischio di folgorazione o di ustione nell'eventualità che un filo accidentalmente si stacchi o una vite nel tempo si allenti. Assicurarsi che tutti i fili siano assicurati ad almeno un altro filo dello stesso circuito. La connessione deve essere la più vicino possibile alla morsettiera senza, però, essere eccessivamente forzata. Es.: utilizzare una semplice fascetta serracavo per assicurare insieme il filo di linea (L) e quello neutro (N). Se un filo dovesse allentarsi, l'altro gli eviterà di entrare in contatto con le parti accessibili.

12. Un dispositivo di disconnessione (interruttore sezionatore o disgiuntore) deve essere incluso nell'installazione. Esso deve:



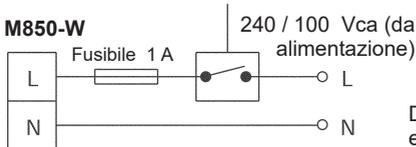
- Avere un rating con sufficiente potere di interruzione.
- Essere posto in prossimità dell'apparecchio, facilmente raggiungibile dall'operatore e posizionato in modo che non interferisca con il funzionamento.
- Essere in grado di disconnettere tutti i fili della fase.
- Essere identificato in modo chiaro come dispositivo di disconnessione dell'apparecchio.
- Non interrompere un filo di terra di protezione.
- Non essere incorporato con i fili dell'alimentazione di rete.
- Essere conforme ai requisiti per i dispositivi di disconnessione specificati nella IEC EN 60947-1 o UL 60947-1 (specifiche per apparecchiature di protezione e manovra a bassa tensione - Regole generali) e nella IEC EN 60947-3 o UL 60947-3 (interruttori di manovra, sezionatori, interruttori di manovra-sezionatori e unità combinate con fusibili).

13. È importante che i cavi siano sempre schermati e che le schermature dei cavi siano connesse come illustrato, in conformità ai requisiti di Compatibilità Elettromagnetica (EMC).

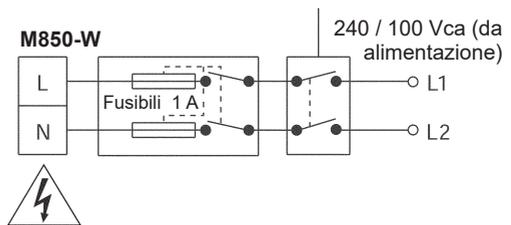
9.2 Importante - Prestare attenzione alle seguenti note di cablaggio della rete:

1. I collegamenti dei cavi sono indicati sulle etichette presenti all'interno del coperchio delle morsettiere (Versione per montaggio a parete).
2. Tutti i fili sotto tensione devono essere provvisti di fusibili.
3. Si deve mantenere l'isolamento doppio o rinforzato fra i conduttori sotto tensione (circuiti di alimentazione e relé) che sono pericolosi e le tensioni di sicurezza molto basse (tutti gli altri componenti/connettori/conduttori).
4. Gli schemi di cablaggio mostrano relé e interruttori in posizione "spento" (Power-off).

Dispositivo di disconnessione conforme a IEC 60947-1 e IEC 60947-3 o UL 60947-1 e UL 60947-3



Dispositivo di disconnessione conforme a IEC 60947-1 e IEC 60947-3 o UL 60947-1 e UL 60947-3



Alimentazione monofase con neutro a potenziale di terra

Cablaggio alimentazione e segnale:

Per le note relative ai cavi / fili, fare riferimento al paragrafo 9.3.

Cablaggio della schermata

Se un cavo o una schermatura vengono collegati a due punti di terra con potenziale diverso, si crea un circuito chiuso di corrente di terra. Se lo schema di cablaggio è corretto, la schermatura risulterà collegata a terra ad una sola estremità.

Il terminale di terra è una terra funzionale più che una terra di protezione.

La terra di protezione fornisce protezione dal rischio di folgorazioni nell'eventualità che si verifichi un singolo guasto. Questo prodotto è già dotato di doppio isolamento, pertanto non richiede una messa a terra di protezione. La terra funzionale viene, invece, usata per permettere il funzionamento stesso del prodotto. In questo tipo di applicazioni la terra funzionale (parete esterna del serbatoio o della caldaia) è usata come pozzo per le interferenze elettriche. Il terminale di terra deve essere collegato a una terra locale come stabilito dalla Direttiva EMC.

9.3 Dati tecnici

Connettori - rete/segnale

Terminali	Morsetti a carrello con connettori a vite.
Sezione fili	da 0,02 mm ² (24 AWG) a 2.5 mm ² (12 AWG).
Lunghezza di spelatura fili	6 mm (¼")

Nota: usare solo i connettori forniti da Spirax Sarco. In caso contrario possono risultare compromesse sia la sicurezza che la garanzia del prodotto.

Sensore di temperatura Pt100

Tipo	Per alta temperatura, twistati
Tipo di protezione	Schermati
Numero di fili	3
Sezione	1 - 1.5 mm ² (18 - 16 AWG)
Lunghezza massima	100 m
Modelli consigliati	Vari

Uscita 0/4 - 20 mA

Tipo	Coppia di fili twistata
Tipo di protezione	Schermata
Numero coppie	1
Sezione fili	0,23 - 1 mm ² (24+18 AWG)
Lunghezza massima	100 m
Modelli consigliati	Vari

Comunicazione RS485

Tipo	EIA RS485 Coppia di fili twistati
Tipo di protezione	Schermati
Numero di coppie	2 o 3
Sezione	0,23 mm ² (24 AWG)
Lunghezza massima	1 200 m
Modello consigliato	Alpha Wire 6413 o 6414

È possibile usare LAN Cat 5 o Cat 5E ScTP (schermata), FTP (foglio) o STP (shielded) limitatamente a 600 m.

Fig. 13 - Schema di cablaggio per Sistemi ILVA, Gilfo e a Flangia tarata

Computer di portata-vapore M850-W per montaggio a parete

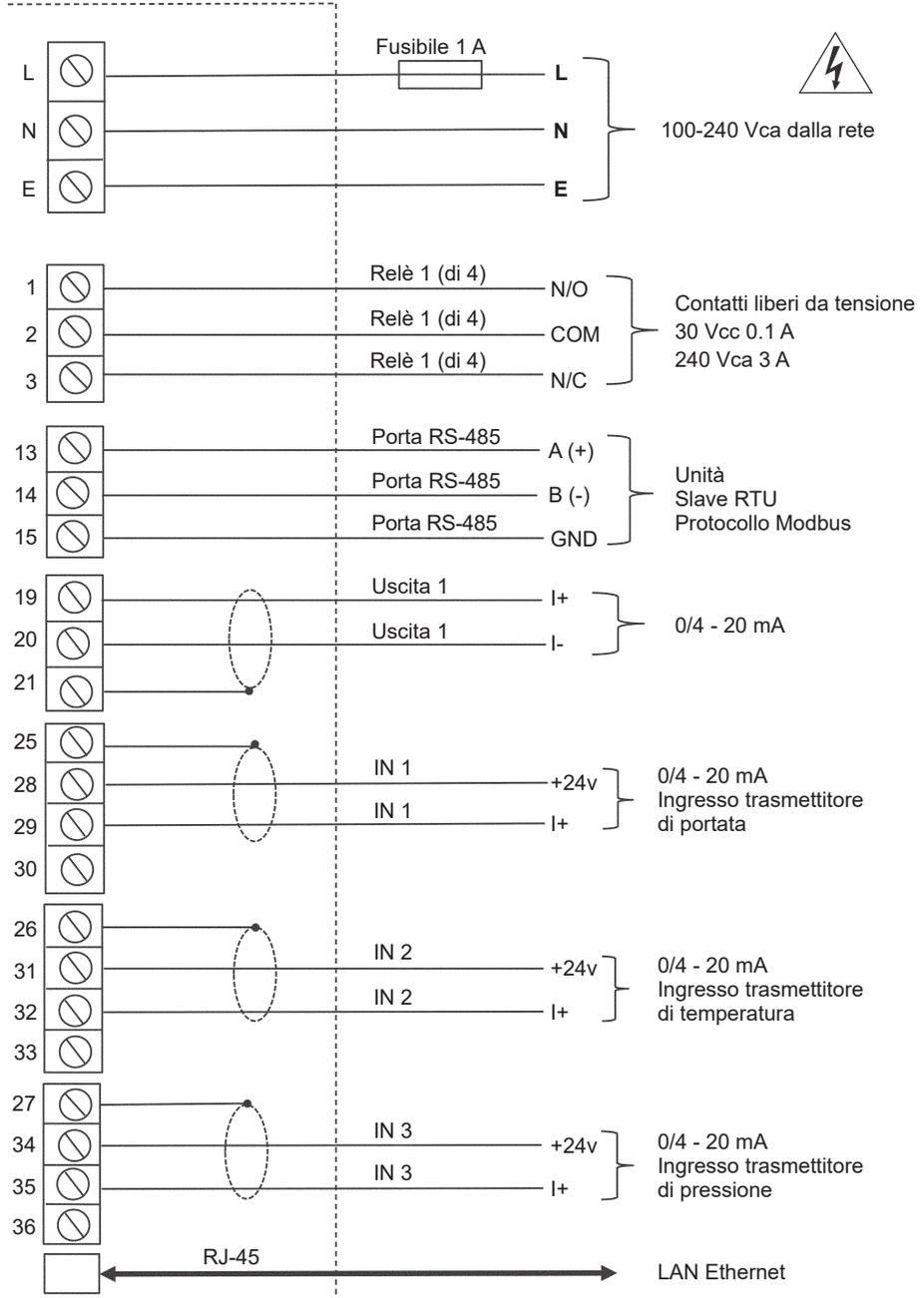
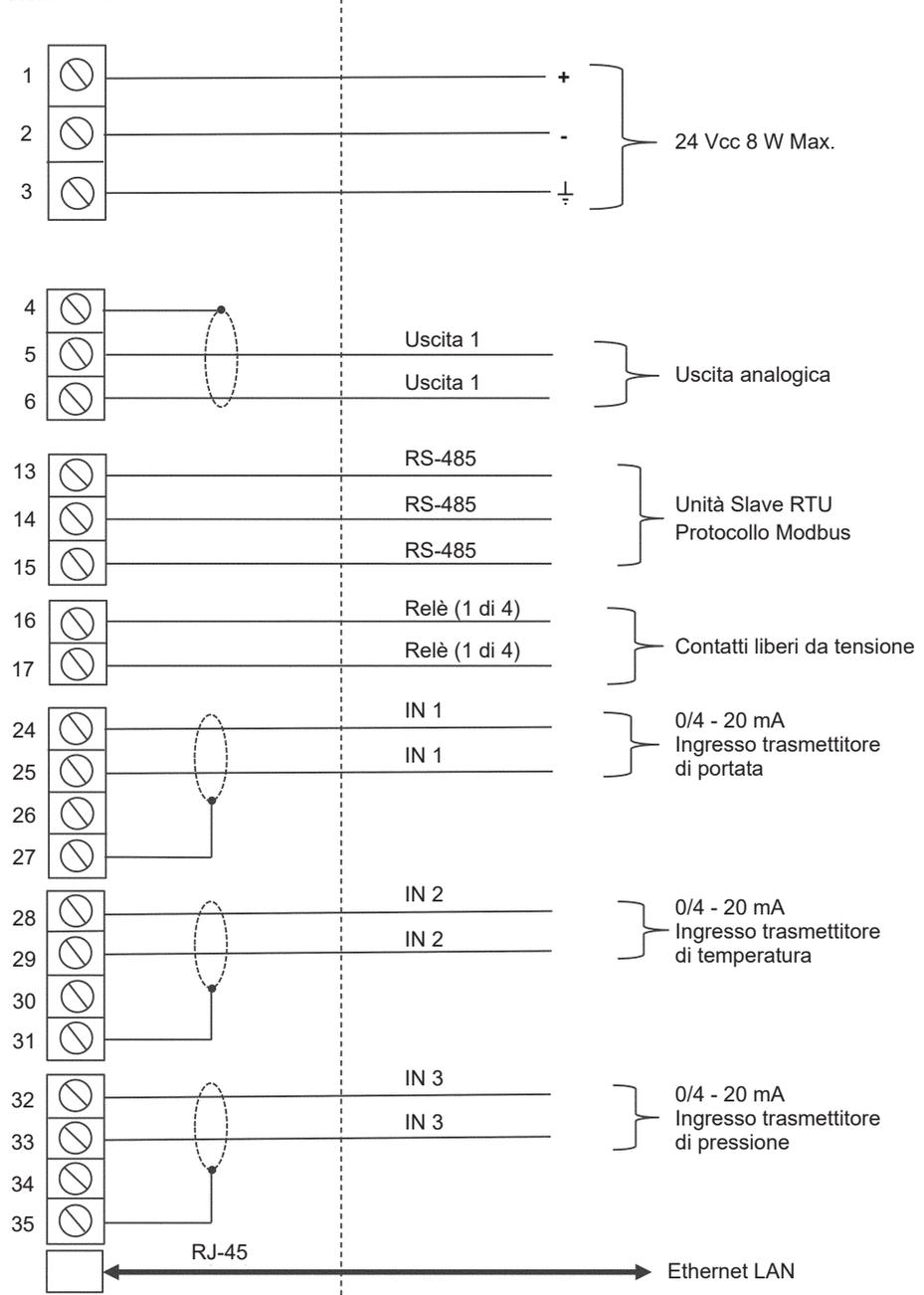


Fig. 14 - Schema di cablaggio per Sistemi ILVA, Gilfo e a Flangia tarata

Computer di portata-vapore M850-P per montaggio a pannello



Morsettiere M850-P

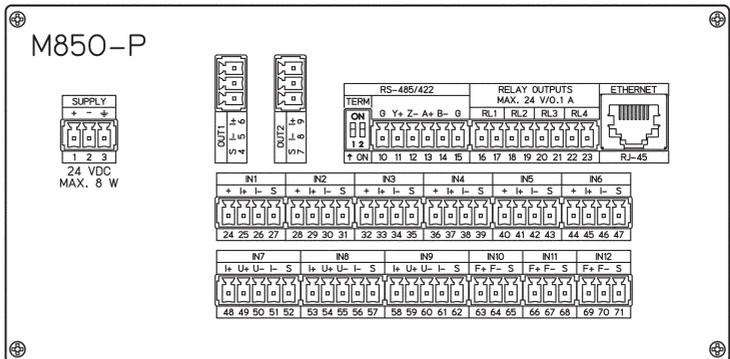
N° Morsettieria	Descrizione		
1	+	Alimentazione 24 vcc max. 8w	
2			
3			
4	SHLD ⁽²⁾	USCITA ANALOGICA 4-20mA (optional)	OUT 1
5	I-		
6	I+		
7	SHLD ⁽²⁾	USCITA ANALOGICA 4-20mA (optional)	OUT 2
8	I-		
9	I+		
10	GND	-	RS-422 PORTA SERIALE
11	Y(+)		
12	Z(-)		
13	A(+)	PORTA SERIALE RS-485	
14	B(-)		
15	GND		
16		RL 1 (USCITA RELÈ - MAX 24V / 0.1A)	
17			
18		RL 2 (USCITA RELÈ - MAX 24V / 0.1A)	
19			
20		RL 3 (USCITA RELÈ - MAX 24V / 0.1A)	
21			
22		RL 4 (USCITA RELÈ - MAX 24V / 0.1A)	
23			
24	+24 V OUT	0/4-20mA	IN 1
25	I+		
26	I-		
27	SHLD ⁽²⁾		

N° Morsettiera	Descrizione		
28	+24 V OUT	0/4-20mA	IN 2
29	I+		
30	I-		
31	SHLD ⁽²⁾		
32	+24 V OUT	0/4-20mA	IN 3
33	I+		
34	I-		
35	SHLD ⁽²⁾		
36	+24 V OUT	0/4-20mA	IN 4
37	I+		
38	I-		
39	SHLD ⁽²⁾		
40	+24 V OUT	0/4-20mA	IN 5
41	I+		
42	I-		
43	SHLD ⁽²⁾		
44	+24 V OUT	0/4-20mA	IN 6
45	I+		
46	I-		
47	SHLD ⁽²⁾		
48	I+	RTD	IN 7
49	U+		
50	U-		
51	I-		
52	SHLD ⁽²⁾		

N° Morsetti		Descrizione	
53	I+	RTD	IN 8
54	U+		
55	U-		
56	I-		
57	SHLD ⁽²⁾		
58	I+	RTD	IN 9
59	U+		
60	U-		
61	I-		
62	SHLD ⁽²⁾		
63	F+	IMPULSI	IN 10
64	F-		
65	SHLD ⁽²⁾		
66	F+	IMPULSI	IN 11
67	F-		
68	SHLD ⁽²⁾		
68	F+	IMPULSI	IN 12
70	F-		
71	SHLD ⁽²⁾		

Ethernet	RJ-45
----------	-------

Aspetto
della parte
posteriore
dell' unità
M850-P



Morsettiere M850-W

N° Morsettiere	Descrizione		
1	Normalmente aperta		RL 1 (USCITA RELÈ (240v / 3A) ⁽¹⁾)
2		Normalmente chiusa	
3			
4	Normalmente aperta		RL 2 (USCITA RELÈ (240v / 3A) ⁽¹⁾)
5		Normalmente chiusa	
6			
7	Normalmente aperta		RL 3 (USCITA RELÈ (240v / 3A) ⁽¹⁾)
8		Normalmente chiusa	
9			
10	Normalmente aperta		RL 4 (USCITA RELÈ (240v / 3A) ⁽¹⁾)
11		Normalmente chiusa	
12			
13	A(+)	PORTA SERIALE RS-485	PORTA SERIALE RS-422
14	B(-)		
15	GND		
16	Y(+)		
17	Z(-)		
18	GND		
19	I+	USCITA ANALOGICA 4-20mA (optional)	OUT 1
20	I-		
21	SHLD ⁽²⁾		
22	I+	USCITA ANALOGICA 4-20mA (optional)	OUT 2
23	I-		
24	SHLD ⁽²⁾		
25	SHLD ⁽²⁾	Schermatura per IN 1	
26		Schermatura per IN 2	
27		Schermatura per IN 3	

N° Morsettiera	Descrizione		
28	+24 V OUT	0/4-20mA	IN 1
29	I+		
30	I-		
31	+24 V OUT	0/4-20mA	IN 2
32	I+		
33	I-		
34	+24 V OUT	0/4-20mA	IN 3
35	I+		
36	I-		
37	+24 V OUT	0/4-20mA	IN 4
38	I+		
39	I-		
40	+24 V OUT	0/4-20mA	IN 5
41	I+		
42	I-		
43	+24 V OUT	0/4-20mA	IN 6
44	I+		
45	I-		
46	SHLD ^[2]	Schermatura per IN 4	
47		Schermatura per IN 5	
48		Schermatura per IN 6	
49	I+	RTD	IN 7
50	I-		
51	SHLD ^[2]		
52	U+		
53	U-		
54	SHLD ^[2]		

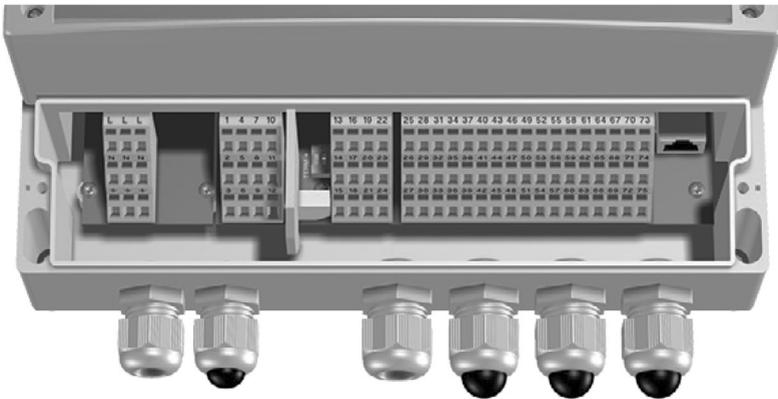
N° Morsettiera	Descrizione		
55	I+	RTD	IN 8
56	I-		
57	SHLD ^[2]		
58	U+		
59	U-		
60	SHLD ^[2]		
61	I+	RTD	IN 9
62	I-		
63	SHLD ^[2]		
64	U+		
65	U-		
66	SHLD ^[2]		
67	F+	IMPULSI	IN 10
68	F-		
69	SHLD ^[2]		
70	F+	IMPULSI	IN 11
71	F-		
72	SHLD ^[2]		
73	F+	IMPULSI	IN 12
74	F-		
75	SHLD ^[2]		
L	 Rete (100/240 vca, 60 / 50 hz)		
N			
			
Ethernet	RJ-45		

^[1] Relè contatto comune - nel centro.

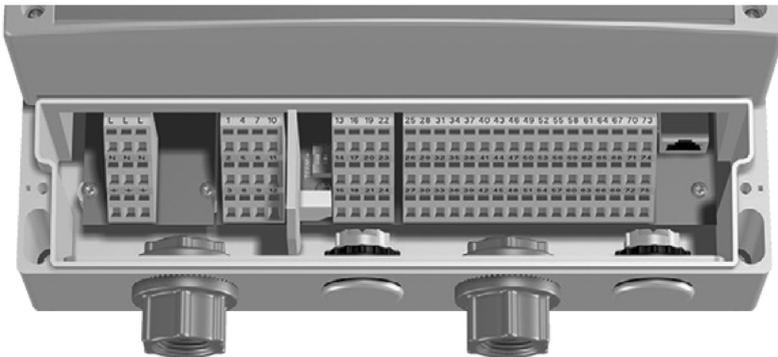
^[2] SCHERMATURA - Morsetto del segnale schermatura per un gruppo appartenente ai segnali di ingresso / uscita.

SUPPLY 100-240 VAC 50/60 Hz POWER 20 VA MAX			RELAY OUTPUTS MAX 240V/3A				OUTPUTS				INPUTS												ETHERNET RJ-45							
			RL 1 RL 2 RL 3 RL 4				XRS422		X4-20mA		0/4-20mA						RTD			PULSE										
							RS485	OUT 1	OUT 2		N 1	N 2	N 3	N 4	N 5	N 6	N 7	N 8	N 9	N 10	N 11	N 12								
+ L	+ L	+ L	1	4	7	10	13	15	19	22	25	28	31	34	37	40	43	46	49	52	55	58	61	64	67	70	73			
			NO	NO	NO	NO	A (+)	Y (+)	I+	I+	SHLD	+24 V	SHLD	I+	U+	I+	U+	I+	U+	I+	U+	I+	F+	F+	F+					
- N	- N	- N	2	5	8	11	14	17	20	23	26	29	32	35	38	41	44	47	50	53	56	59	62	65	68	71	74			
			COM	COM	COM	COM	B (-)	Z (-)	I-	I-	SHLD	N 2	I+	I+	I+	I+	I+	I-	U-	I-	U-	I-	U-	I-	U-	I-	F-	F-	F-	
			3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45	48	51	54	57	60	63	66	69	72	75			
			NO	NO	NO	NO	OND	OND	SHLD	SHLD	SHLD	N 3	I-	I-	I-	I-	I-	SHLD	SHLD	SHLD	SHLD	SHLD	SHLD	SHLD	SHLD	SHLD	SHLD	SHLD	SHLD	SHLD

Vista dell'etichetta per il collegamento dei morsetti per l'unità M850-W



Vista della vano dei collegamenti dell'unità M850-W-x (versione non cULus)



Vista della vano dei collegamenti dell'unità M850-W-x (versione cULus)

9.4 Collegamento dell'alimentazione elettrica

La costruzione dell'unità M850-P-x permette di alimentare il dispositivo con tensione da 24 Vcc stabilizzata o non stabilizzata.

Si raccomanda di alimentare il computer di portata con un'isolamento per alimentazione elettrica da 10 W nominali. I morsetti marcati con il simbolo \perp sono per la messa a terra funzionale.

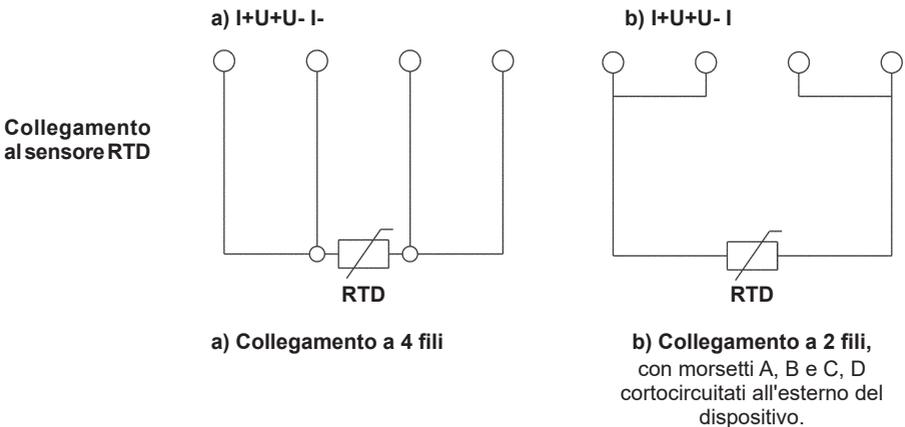
La costruzione delle unità M850-W-x richiede alimentazione elettrica da 100 Vca o 240 Vca. I morsetti sono marcati con la lettera L (Line) e N (Neutro). I morsetti marcati con il simbolo \perp sono per la messa a terra funzionale.



I morsetti marcati con il simbolo \perp (messa a terra funzionale) devono essere collegati al potenziale di riferimento GND dell'armadietto per la soppressione della distorsione EMC.

9.5 Collegamento dei sensori di tipo RTD

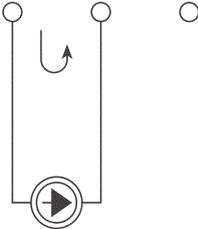
Gli ingressi di tipo RTD sono designati per il collegamento diretto al sensore di temperatura scelto fra i modelli Pt100, Pt200, Pt500, Pt1000 o Ni100. Per ottenere la misurazione ad alta precisione, i sensori devono essere in configurazione a 4 fili. Per collegare i sensori a 2 fili, gli ingressi rispettivamente I +, U + e U -, I -, devono essere in cortocircuito. È inoltre possibile eseguire una correzione software per la resistenza dei fili di connessione.



9.6 Trasmettitori analogici ad anello di corrente, 0/4 - 20 mA

Gli ingressi analogici sono progettati per il collegamento a trasmettitori con uscita ad anello di corrente con segnale 0 - 20 mA o 4 - 20 mA. Ciascun ingresso ha un morsetto per tensione di uscita +24 V in grado di fornire alimentazione al trasmettitore. La fonte di tensione che alimenta il circuito trasmettitore non può essere caricata con corrente superiore a 22 mA. I metodi di connessione dei trasduttori sono illustrati negli schemi seguenti:

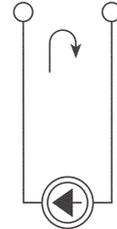
a) + I+I-



0 / 4 - 20 mA

a) Trasmettitore alimentato dal dispositivo

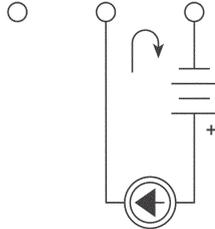
b) + I+I-



0 / 4 - 20 mA

b) Trasmettitore attivo

c) + I+I-



0 / 4 - 20 mA

c) Trasmettitore alimentato da alimentazione esterna

Collegamento dei segnali analogici 0/4 - 20mA



Gli ingressi non sono separati galvanicamente e non hanno potenziale di terra comune. I trasduttori collegati devono essere separati e nessuno dei fili può essere collegato insieme.

9.7 Collegamento dei trasmettitori a ingressi tipo PULS (binario/a impulso/frequenza)

A seconda della configurazione, gli ingressi binari di tipo PULSE possono operare come rilevatori di stato, contatori d'impulsi o come misuratori di frequenza.

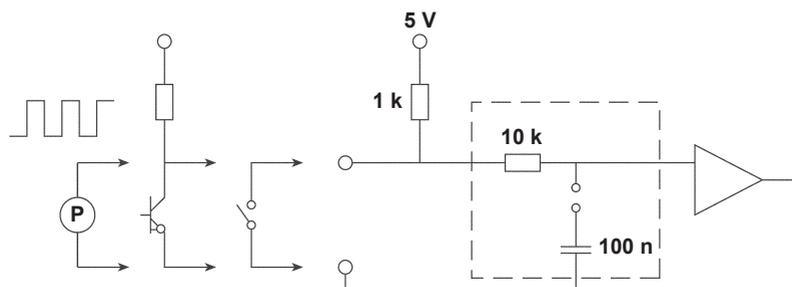
La configurazione di default è di tipo OC o Contatto aperto/chiuso (segnali passivi – il tipo di contatto o i segnali del transistor OC). Esiste inoltre la possibilità di collegare segnali di tensione attiva in impedenza di ingresso > 10 kW. In questo caso, è necessario impostare la corretta configurazione del jumper all'interno del computer portata da parte personale di servizio (vedi Capitolo 7).

Per gli ingressi a contatto (contact-type) o gli ingressi OC, la tensione è 5 Vcc in stato di disconnessione, ed il valore corrente in stato di cortocircuito è di approssimativamente 5 mA.

Per l'ingresso di tensione, la soglia di attivazione è di circa 2.7 V, e il livello di disattivazione è di circa 2,4 V. Il range tipico della tensione di ingresso a elevato stato è 5 .. 24 Vcc



Gli ingressi non sono separati galvanicamente e hanno il potenziale di terra comune collegato ai morsetti F-. A causa di filtri in modalità comune EMC, si consiglia vivamente di collegare ogni trasmettitore di impulsi con una coppia separata di fili collegati ai morsetti F+ e F-.



Schema di formazione del segnale per ingressi di tipo PULS

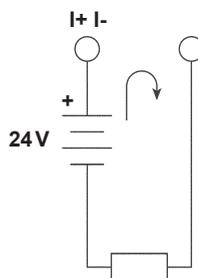
Per segnali a bassa frequenza (< 100 Hz) in particolare per i trasmettitori di tipo a contatto con ondulazione (contact ripple), un ulteriore filtro passa basso può essere attivato con un jumper al fattore tempo di circa 1 ms. La configurazione di default per il filtro è disattivato (Off).



Nel caso sia necessario un filtro passa-basso addizionale di accensione, si prega di contattare il personale di servizio.

9.8 Collegamento del ricevitore all'uscita analogica 4 - 20 mA

Il computer della portata può essere dotato di uno o due uscite di corrente analogica 4-20 mA. L'anello di corrente deve essere alimentato da una sorgente esterna. Le uscite di corrente sono separate galvanicamente dagli altri circuiti del dispositivo.

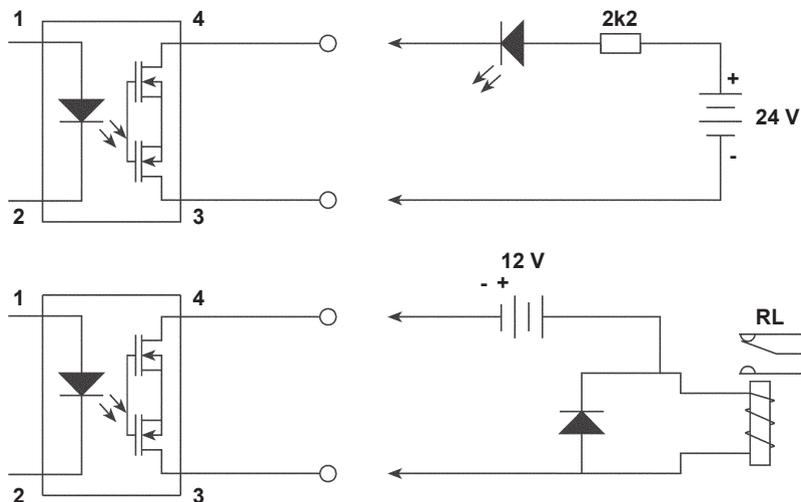


Schema di collegamento del ricevitore all'uscita analogica 4 - 20 mA 0/4 - 20mA

9.9 Collegamento dei ricevitori alle uscite binarie (da RL1 a RL4)

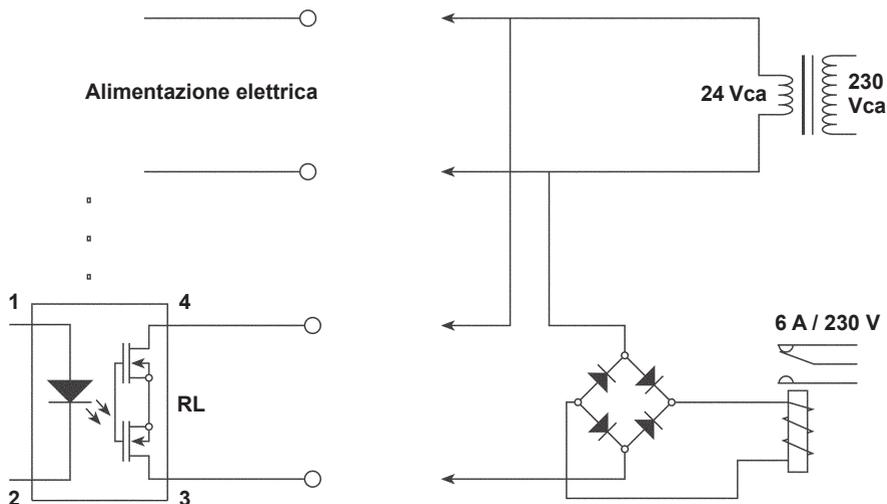
L'unità M850-P è dotata di 4 relè a stato solido isolati 100 mA / 24 Vcc/ca con la possibilità di controllare i ricevitori alimentati da corrente alternata o in corrente continua.

Le uscite dei relè a stato solido sono protette con condensatore (4.7 nF) e resistore (30 Ω) collegati in serie. Sono state progettate per filtrare la soppressione da sovratensioni durante la commutazione del carico induttivo (ad esempio della bobina del contattore). Tuttavia si consiglia di utilizzare componentistica aggiuntiva di protezione (ad es. diodo di protezione e varistore) contro le sovratensioni durante la connessione al carico induttivo.



Schema di collegamento dei ricevitori alle uscite binarie

I relè intermedi devono essere utilizzati per controllare i dispositivi di potenza superiore. In un range fino a 6 A / 250 Vca si raccomanda di installare un relè dotato di indicatore LED (tipo PI6 1P 24 Vca / cc) fabbricato da Relpol S.A. Questo relè, in particolare, può essere controllato da una sorgente DC o AC dallo stesso alimentatore che viene utilizzato per alimentare il dispositivo, cioè il trasformatore PSS-10 240V/24V prodotto da Breve.



Schema di connessione di relè aggiuntivo esterno utilizzando un trasformatore che alimenta l'apparecchio per alimentare il circuito di relè

L'unità M850W nella versione per montaggio a parete é dotata di serie di quattro relé elettromeccanici con rating nominale 3 A / 240 Vca o 30 Vcd con contatti NO e NC.

9.10 Collegamento delle linee di trasmissione dati alla porta RS-485 / RS-422

In base alla configurazione, il dispositivo può essere collegato alla rete RS-485 o RS-422. Come default è impostato su RS-485. Le linee di dati RS-485 devono essere collegate ai morsetti A (+) e B (-), mentre il potenziale "0 V" deve essere collegato al morsetto GND. Nel caso in cui l'apparecchio è posto all'estremità finale delle linee di trasmissione, il DIP switch di terminazione deve essere acceso.

I morsetti opzionali RS-422 marcati A(+) and B(-) sono segnali di ricezione, mentre i morsetti marcati Y(+) e Z(-) sono segnali di trasmissione. Il potenziale 0V deve essere collegato al morsetto GND. Nel caso in cui l'apparecchio è posto all'estremità finale delle linee di trasmissione, il DIP switch di terminazione deve essere acceso.

Le porte RS-485 / RS-422 sono galvanicamente isolate dagli altri circuiti dell'apparecchio.

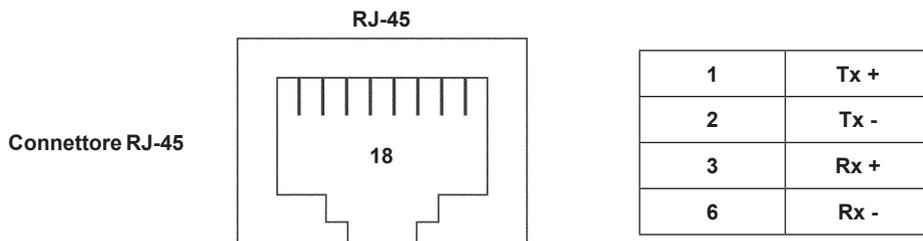


La linea di trasmissione RS-485 / RS-422 non deve creare una configurazione a stella. Per operare in condizioni industriali, si raccomanda vivamente l'utilizzo di fili elettrici schermati twisted-pair. La schermatura deve avere la messa a terra o collegata al potenziale di riferimento.

Lo standard RS-485 / RS-422 permette di collegare fino a un massimo di 32 apparecchi, e la lunghezza massima della linea è di 1200 m. Si consiglia di utilizzare un filo elettrico specifico per la trasmissione dei dati digitali.

9.11 Collegamento dell'apparecchio alla rete LAN tramite la porta Ethernet

Il computer di portata può essere collegato ad una rete Ethernet industriale (LAN) tramite il connettore RJ-45, situata sul pannello posteriore.



Per un'efficace comunicazione tra il dispositivo e il sistema di supervisione è necessario configurare tutti i parametri necessari alla comunicazione (Consultare il paragrafo 10.14).

9.12 Porta USB

La porta USB con il connettore tipo A si trova sul pannello anteriore. L'USB può essere usata sia per scaricare file di dati dall'apparecchio, sia per scaricare/caricare dati di configurazione. Il connettore dispone di un elevato grado di protezione IP65 contro l'interno del dispositivo. I contatti sono protetti contro la polvere dalla copertura antipolvere di silicio.

10. Messa in servizio

Al fine di garantire la lettura comoda e chiara dei valori di processo, tutte le funzioni e il modo in cui vengono visualizzati devono essere configurati correttamente.

Le unità M850 possono operare in una vasta gamma di applicazioni. A seconda della configurazione, possono funzionare con differenti tipi di misuratori, differenti installazioni ed eseguire molteplici funzioni. Secondo le proprie esigenze, possono essere configurati, il tipo di misura e di calcolo, la struttura di visualizzazione dei risultati, dell'archiviazione dei dati e di tutte le altre operazioni.



Attenzione: un computer di portata nuovo ha tutte le funzioni disattivate, quindi non esegue alcuna misurazione o calcolo. L'utente deve prima scegliere la lingua e impostare l'unità di misura desiderata (metrica o imperiale), dopodiché il dispositivo può essere configurato. La lingua può essere modificata in un secondo tempo dal menu principale. Per modificare l'unità di misura scelta è necessario fare il ripristino dell'unità portandola alle impostazioni di fabbrica.

Per funzionare correttamente l'unità deve essere configurata dall'utente, oppure le impostazioni corrette devono essere caricate tramite la porta USB utilizzando una memoria flash USB (pen-drive). Tutte le impostazioni vengono raccolte in un menu gerarchico, cui si accede selezionando l'opzione Settings (Impostazioni) presente nel menu principale (Main menu).

10.1 Contenuto del menu "Settings" (Impostazioni)

Tutte le voci presenti nel menu delle impostazioni sono elencate qui di seguito; Per maggiori dettagli su ciascun elemento, fare riferimento al paragrafo indicato tra parentesi.

Display - Schermo (Paragrafo 10.16)

L'utente può scegliere quali visualizzare tra le schermate disponibili e può configurare i contenuti delle tabelle presenti sulle schermate principali (general), la risoluzione dei valori visualizzati (eccetto per i totalizzatori) e i campi di grafici a barre e diagrammi. In questo gruppo di parametri è anche possibile configurare lo scorrimento automatico.

Relay outputs - Uscite relè (Paragrafo 10.7)

In questo menu, le uscite relè possono essere attivate scegliendo tra le modalità di uscita ad impulsi, allarme e controllo. La sezione di uscita relè deve essere configurata prima di assegnare le uscite relè nella sezione 'main applications'. Ad esempio, se un relè di uscita deve segnalare il superamento di una soglia di allarme, il relè pertinente deve essere assegnato a tale soglia. Per attivare tale assegnazione del relè di uscita prima deve essere impostata la modalità corretta. La stessa uscita del relè può essere assegnata a diversi eventi (ad esempio un relè può segnalare superamento della soglia di molteplici valori di processo).

Main applications A, B, C - Applicazioni principali A, B, C (Paragrafo 10.4)

In questo paragrafo, i parametri dell'applicazione utente vengono impostati tramite una procedura guidata di configurazione (modello e dimensioni del misuratore di portata, vapore o acqua, ecc).

Aux applications X, Y, Z - Applicazioni ausiliarie X, Y, Z (Paragrafo 10.5)

Come applicazione Aux possono essere inseriti solo semplici valori di processo e valori calcolati. Ad esempio, non è possibile impostare la misura di portata del vapore compensato come applicazione Aux.

Inputs - Ingressi (Paragrafo 10.8)

Tutti i valori di processo, automaticamente generati dalle applicazioni principali e da quelle ausiliarie devono essere assegnati agli ingressi fisici. Gli ingressi 4-20 mA, impulsi digitali e RTD si configurano tutti in questo menu.

Alarms and control - Allarmi e controllo (Paragrafo 10.9)

Possono essere assegnate da 1 a 4 soglie di controllo a qualsiasi valore di processo, con l'eccezione di densità ... acqua (k). È possibile impostare il livello delle soglie e l'isteresi, e possono funzionare al di sopra (soglie massime) o al di sotto (soglie minime) del livello indicato. L'attivazione di una soglia può causare varie reazioni del dispositivo, come l'indicazione di un relè di uscita.

Totalisers - Totalizzatori (Paragrafo 10.10)

L'attivazione della soglia può provocare varie reazioni del dispositivo, come l'indicazione d'uscita relè. Alcuni parametri di misura come la portata possono avere fino a 4 totalizzatori assegnati. I totalizzatori possono essere non azzerabili, resettabili dalla tastiera o potranno periodicamente essere ripristinati automaticamente. Ogni totalizzatore può essere assegnato con una unità e un numero di cifre decimali.

Nominal month beginning - Inizio nominale mese (Paragrafo 10.1)

A supporto dei totalizzatori periodicamente resettabili e dei totalizzatori a registro mensile, l'utente può definire l'inizio del mese come qualsiasi ora (intera) in qualsiasi giorno compreso tra 1 e 28, o l'ultimo giorno del mese.

4-20 mA output - Uscita 4-20 mA (Paragrafo 10.11)

Questo menu appare solo se il dispositivo è dotato di un'uscita opzionale da 4 - 20 mA. Il valore di processo trasmesso e i valori corrispondenti a 4 mA e 20 mA devono essere inseriti qui.

Main archive and Hourly archive - Archivio principale (Paragrafo 10.12.1) e Archivio orario (Paragrafo 10.12.2)

Qui è possibile selezionare i valori di processo da parte dell'utente, così come i valori calcolati e i totalizzatori da archiviare, nonché i risultati che devono essere registrati in forma di valori percentuali. Qui si determina infine la frequenza di archiviazione dei valori di processo e la procedura da seguire dopo l'avvenuto riempimento della memoria.

RS-485 port - Porta RS-485 (Paragrafo 10.13)

L'utente può impostare i parametri di trasmissione seriale: la velocità di trasmissione, il controllo di parità, l'indirizzo del dispositivo; qui è inoltre possibile selezionare la modalità di funzionamento: Modbus RTU o ASCII (protocollo speciale progettato per la comunicazione con programmi dedicati).

Ethernet port - Porta Ethernet (Paragrafo 10.14)

I parametri necessari per comunicare attraverso questa porta sono: indirizzo IP, subnet mask, il gateway predefinito può essere inoltre impostato in questo gruppo.

Text message - Messaggi di testo (Paragrafo 10.15)

Device description - Descrizione del dispositivo (Paragrafo 10.1)

All'unità può essere assegnato un nome che sia di aiuto nella sua identificazione.

Barom. pres. - Pressione barometrica (Paragrafo 10.6)

Pressione barometrica Permette di inserire la pressione atmosferica locale, per consentire l'utilizzo di un sensore di pressione relativa.

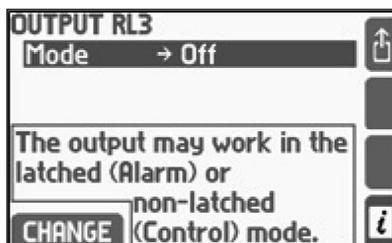
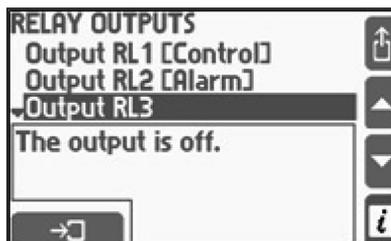
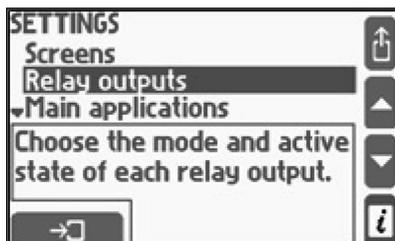
DST- Abilitazione ora legale (Paragrafo 10.17)

Abilitazione ora legale Per attivare o disattivare la conversione automatica dell'ora legale passando da estate a inverno e viceversa.

10.2 Base di configurazione

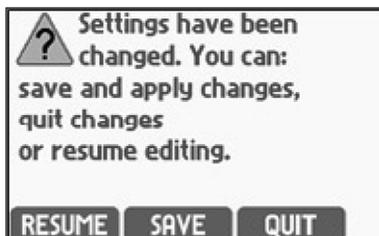
10.2.1 Principi di navigazione

Tutte le impostazioni sono nel menù gerarchico che viene inserito selezionando il sottomenù "Settings" dal menu principale (Main menu). La navigazione si esegue selezionando il successivo sottomenù, fino a trovare l'impostazione desiderata.



L'esempio fornito sopra mostra passo per passo come trovare l'impostazione setting delle modalità di funzionamento del relè di uscita RL3. Dal menù "Settings", selezionare il sottomenù uscite relè "Relay outputs" (posizionando la barra del cursore con la freccia verticale, quindi premendo il tasto ). Quando appare il nuovo sottomenù, l'utente deve selezionare l'opzione "Output RL3". Per tornare al menù precedente si deve sempre premere il tasto . Nel riquadro del menu in basso vengono visualizzate alcune informazioni esemplificative supplementari.

Le impostazioni possono essere consultate e modificate senza dover interrompere il normale funzionamento dello strumento. Le modifiche effettuate non influenzano immediatamente il funzionamento dell'unità. Quando si effettuano modifiche alle impostazioni, il dispositivo visualizza una richiesta di conferma come segue:



Quando si preme il pulsante , il funzionamento del dispositivo viene sospeso per alcuni secondi. Poi il dispositivo riprende con le nuove impostazioni. Premendo il tasto  si negano tutte le modifiche che sono state apportate. La pressione  permetterà di continuare a editare le impostazioni.

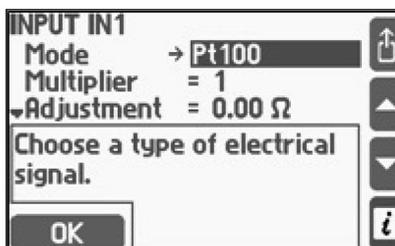
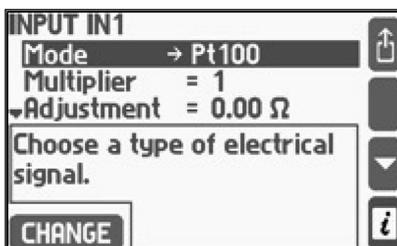
Il significato delle singole impostazioni è descritto con le relative funzioni nei paragrafi successivi.

10.2.2 Modifica delle impostazioni

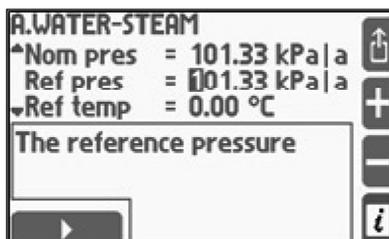
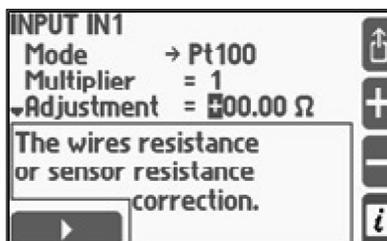
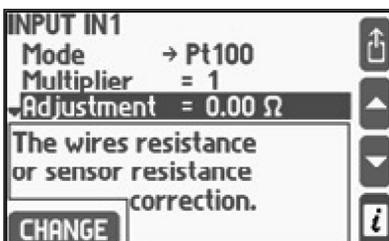
In questo paragrafo viene descritto come variare le impostazioni numeriche e modificare/creare testi partendo da un elenco del menu.

L'inserimento di quelle poche altre impostazioni che non appartengono a nessuno dei presenti gruppi è descritto nei Capitoli che ne illustrano il loro significato.

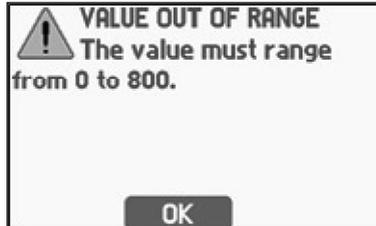
Per modificare un'impostazione posizionarvi sopra il cursore e premere **CHANGE**. Se si tratta di un'impostazione da elenco, il cursore si sposta sull'opzione selezionata e inizia a lampeggiare. Scegliere l'opzione desiderata utilizzando le frecce verticali e confermare la nuova scelta con il tasto **OK**. La pressione del tasto **ESC** interrompe l'editazione e torna alla selezione precedente.



Quando il tasto **CHANGE** viene premuto dopo aver selezionato un'impostazione numerica, il cursore lampeggiante si sposta sulla prima cifra o il segno del numero che si sta cambiando.



Selezionare il valore della cifra o il segno con i tasti **←** e **→** e confermare con il tasto posto in basso a sinistra. Il cursore si sposterà alla cifra successiva. In questo modo sono modificabili tutte le cifre. Se il dispositivo è dotato di una tastiera estesa, le cifre vengono inserite mediante i relativi tasti della tastiera. L'immissione della cifra sposta automaticamente il cursore alla posizione successiva. Con il tasto **⏏** si può interrompere la modifica e tornare al valore precedente. Il numero deve essere inserito all'interno del campo; in caso contrario viene rifiutato.



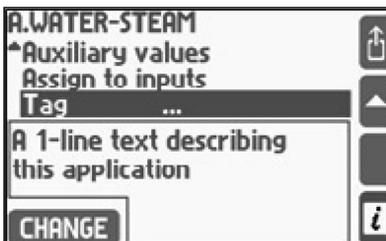
Alcune impostazioni numeriche hanno la posizione della virgola decimale fissa che non può essere modificata. Quindi il cursore si sposta saltando il punto decimale e fermandosi solo alle cifre. In altri casi è possibile impostare anche il punto decimale, allora la virgola decimale diventa disponibile durante la selezione tra le cifre 9 e 0. Se le cifre modificate devono sempre essere valori positivi, il segno non sarà visualizzato e il cursore si sposterà sulla prima cifra in una volta.

Alcune impostazioni numeriche hanno la posizione della virgola decimale fissa e non possono essere cambiate. In questo caso il cursore passa sopra al punto di arresto decimale a sole cifre. In altri casi è possibile impostare anche il punto decimale. In questo caso il punto decimale è disponibile durante la selezione tra cifre 9 e 0. Se le cifre modificate devono sempre essere valori positivi, il segno non sarà visualizzato e il cursore si sposterà sulla prima cifra.

Impostazioni più complesse richiedono prima la selezione di valori da una lista, e successivamente l'inserimento di una cifra o due cifre diverse in successione.

In questo caso le operazioni sopra descritte devono essere eseguite nella sequenza corretta.

Per l'immissione di didascalie viene richiamata una schermata separata:



I tasti a freccia orizzontali e verticali spostano il cursore lungo l'intero schermo. Il tasto in basso a sinistra, a seconda della posizione del cursore, può inserire o eliminare un segno da un testo modificato o cambiare l'insieme di caratteri sulla tastiera. Il tasto  viene usato per abbandonare la modifica confermando un nuovo testo descrittivo. Non vi è alcuna possibilità di interrompere la modifica e ritornare al testo precedente.

Per inserire un carattere da tastiera, posizionare il cursore su di esso e premere **ENTER**. La posizione in cui verrà inserito il carattere è indicato dal trattino verticale nel frame del testo che si sta modificando. Questo trattino è nel punto dove il cursore si trovava al momento di lasciare il frame. Per spostare il il cursore togliere il trattino dal frame usando i tasti freccia orizzontali, mettendolo nel punto appropriato, quindi tornare alla tastiera utilizzando il tasto freccia verticale. Per cancellare un carattere dal testo posizionare il cursore su di esso e premere **REMOVE**.

Per modificare l'insieme di caratteri sulla tastiera, posizionare nel campo ABC (lettere maiuscole), abc (lettere minuscole) o 12-?! (cifre e simboli), dopodiché premere **SELECT**.

Analogamente a quanto sopra descritto, sono caricabili anche le altre impostazioni di testo: simboli di risultati supplementari, unità di misura (se non sono già selezionate dalla lista) e username. In questi casi, la dimensione di testo in un frame e l'insieme di caratteri disponibili possono essere diversi.

Nei dispositivi dotati di tastiera estesa, l'immissione di descrizioni di testo è molto più facile, in quanto si avvia premendo uno dei tasti supplementari presenti sulla tastiera.



L'uso della tastiera estesa è come quello dei telefoni.

10.3 Sequenza di configurazione

L'impostazione di alcuni parametri può richiedere la precedente configurazione di altre impostazioni. Ad esempio, per assegnare una soglia d'allarme a un'uscita relè, l'uscita a relé deve essere prima impostata nel modo corretto. Per questo motivo si raccomanda l'inserimento delle impostazioni rispettando la sequenza corretta così come elencata nel menu, fatta eccezione per le schermate che devono essere configurate alla fine.

10.4 Scelta del sistema di misura

Il computer di portata può gestire fino a tre (A, B, C) misure indipendenti. I valori di processo e i calcoli relativi ad ogni singola misura sono raggruppati in un unico sistema chiamato "Main application" (Applicazione principale).

Per configurare le misure l'utente deve selezionare l'opzione "**Main applications**" dal menu "Settings". La configurazione inizia con l'aiuto di una procedura guidata (Wizard) che conduce attraverso la possibile struttura di un'applicazione. Tale procedura consiste in alcune domande a cui si deve rispondere. Dopo aver compilato le nuove voci presentate dalla procedura guidata con le impostazioni specifiche per il tipo selezionato, appare nel menu un sistema. Ad esempio, se nella procedura guidata è stato stabilito che la misura di portata del vapore è effettuata con un dispositivo di pressione differenziale, in questo caso nel menu apparirà il parametro "**Diff pres device for Δp** " in cui bisognerà inserire alcune impostazioni. La misura del vapore o dell'energia termica richiede inoltre l'inserimento di una pressione costante di riferimento e di una costante della temperatura con riferimento alla quale l'entalpia dovrebbe essere calcolata.

Nei passaggi seguenti l'utente può scegliere le unità di misura ed inserire descrizioni testuali (Nel sottomenu "**Units and tags**"), inserire se necessario valori ausiliari ("**Auxiliary values**", vedere paragrafo 10.5), assegnare valori calcolati agli ingressi dello strumento ("**Assign to inputs**", fare riferimento al Paragrafo 10.8.1) e inserire la descrizione dell'applicazione (**Tag**).

10.4.1 Tipo di fluido

Lo strumento può essere configurato per misurare i seguenti tipi di fluidi: vapore surriscaldato, vapor saturo, gas tecnici derivati dall'equazione dei gas perfetti, acqua calda e fredda e altri fluidi liquidi definiti dall'utente.

10.4.1.1 Vapore acqueo saturo e surriscaldato

La densità del vapore e l'entalpia sono calcolate secondo la normativa IAPWS-IF97 per pressioni 0.05÷16.52 Mpa e temperature fino a 800°C. L'entalpia è data in relazione a un punto di riferimento selezionato da un utente (Rif. paragrafo 10.4.7).

In tutte le applicazioni con vapore surriscaldato, devono essere misurate sia la pressione che la temperatura. L'unità è in grado di rilevare quando il vapore surriscaldato si avvicina allo stato di saturazione e di fornire un allarme su tale evento (Fare riferimento al paragrafo 10.4.6). Se, a causa di una misura imprecisa, la temperatura misurata del vapore è leggermente inferiore alla temperatura di condensazione a tale pressione, la densità e l'entalpia verranno calcolate per la temperatura di condensazione. Tuttavia se la temperatura misurata è inferiore alla temperatura di condensazione per un valore maggiore di 20°C, sarà visualizzato un segnale d'errore (—E—) al posto dei valori di entalpia e densità, e di tutti gli altri valori calcolati basandosi su questi due parametri.

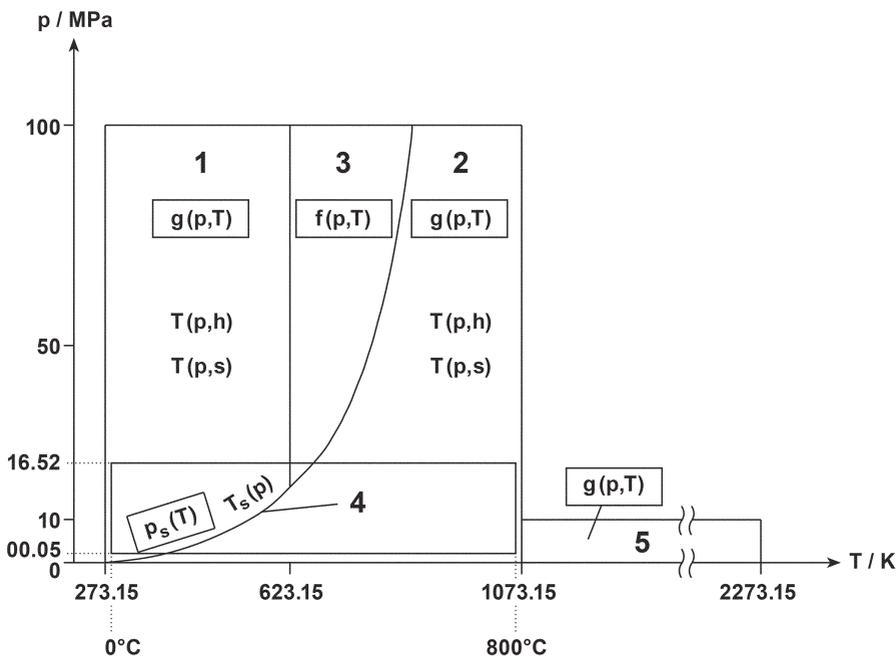
Nei sistemi operanti con vapore saturo, l'utente può scegliere se misurare la pressione o la temperatura. L'altra grandezza verrà sempre calcolata teoricamente, sulla base della curva di saturazione. La misura di controllo della seconda grandezza può comunque essere inserita come valore ausiliario all'interno dell'applicazione.

Per i limiti della conversione dei parametri del vapore fare riferimento alla figura presente nel sottoparagrafo 10.4.1.2 "Acqua".

10.4.1.2 Acqua

La densità dell'acqua e l'entalpia sono calcolate secondo la normativa IAPWS-IF97 per pressioni $0.05 \div 16.52$ MPa. L'entalpia è data in relazione a un punto di riferimento selezionato da un utente (Rif. paragrafo 10.4.7). La temperatura dell'acqua è sempre misurata laddove anche la pressione sia misurabile, o si possa presupporre che essa sia costante. Tipicamente si presume che sia costante, ed il suo valore viene immesso nelle impostazioni. Se, a causa di un errore di misura, la temperatura dell'acqua alla pressione data è leggermente superiore alla temperatura di ebollizione, la densità e l'entalpia saranno calcolate per la temperatura d'ebollizione. In ogni caso, se la temperatura misurata supera la temperatura di ebollizione di oltre 20°C sarà visualizzato un segnale d'errore (E-) al posto dei valori di densità e entalpia e di tutti gli altri valori calcolati basandosi su questi due parametri.

In sistemi con circuito vapore/condensa, la pressione della condensa può essere trattata come pari alla pressione del vapore o è possibile inserire il suo valore come una costante nelle impostazioni. Non c'è possibilità di fare una misura separata della pressione del vapore e della pressione della condensa in un'unica applicazione. Qualora sussistesse tale necessità, è necessario usare due distinte applicazioni: una dedicata alla misura del vapore e la seconda solo per la misura della condensa. Il bilancio energetico per entrambi i sistemi può essere quindi attuata con l'aiuto del valore ausiliario (formula matematica). La temperatura della condensa può essere misurata o si può presumere che la condensa rimanga alla temperatura di ebollizione; in questo caso la sua temperatura è calcolata teoricamente sulla base della pressione misurata del vapore.



Limiti di conversione dei parametri relativi al vapore

10.4.1.3 Altri fluidi

I computer di portata sono in grado di misurare e calcolare i valori di processo in sistemi operanti con qualsiasi liquido diverso dall'acqua. A tal fine le tabelle con densità ed entalpia medie in funzione della temperatura devono essere scaricati da un file usando la memoria Flash USB. La pressione può essere misurata soltanto come valore ausiliario.

Utilizzando un editor di testo o un foglio di calcolo, deve essere preparato su un PC un file con le informazioni relative al fluido in oggetto. I formati di file accettati sono are .txt e .csv.

Di seguito vi è un esempio del contenuto di tale file:

```
#medium Liquid L
0.0      820.0
100.0    810.0
200.0    803.0
#
0.0      0.0
200.0    620.0
```

Il file deve iniziare con la dicitura #medium seguito dal nome del fluido (massimo fino a 12 caratteri, qui ad es. il nome è Liquid) seguito dal simbolo che lo rappresenta (In lettera maiuscola che sia però diversa da B, D, E, G, R, S, W; nell'esempio è L). Di seguito, inizia una tabella delle densità che contiene coppie di numeri (temperatura espressa in °C e densità in kg / m³). Il prospetto finisce con il simbolo # seguito da una tabella dell'entalpia formata da coppie di numeri (temperatura in °C e entalpia in kJ / kg). Entrambe le tabelle devono essere ordinate con i valori della temperatura dal minimo al massimo. Nell'esempio, ad una temperatura di 200°C la densità media è di 803 kg / m³ e l'entalpia è di 620 kJ / kg. I valori intermedi tra i punti vengono interpolati linearmente. Pertanto, per questo esempio, La densità assunta dallo strumento ad una temperatura di 50°C è 815 kg / m³ e l'entalpia di 155 kJ / kg. La temperatura del fluido non può superare il valore massimo inserito della tabella (che in questo esempio è 0+200°C); altrimenti sarà visualizzato un segnale d'errore (-E-) al posto dei valori di entalpia e densità, così come tutti gli altri valori calcolati basandosi su tali informazioni.

Le informazioni riguardanti i liquidi sono conservate in un data base insieme a tutte le altre impostazioni. Per visualizzare i contenuti del data base e per aggiungere o rimuovere la tabella dei fluidi, selezionare il sottomenu "**Media manager**" dal menu principale.

Nell'elenco dei fluidi, vicino ai nomi, sono visualizzabili i loro simboli e lo spazio di memoria occupato. Nella parte inferiore dello schermo è visualizzato lo spazio libero residuo di memoria. Il database può conservare simultaneamente fino a 16 fluidi diversi.

Per aggiungere un nuovo liquido, l'utente deve inserire nella directory principale tramite una memoria Flash USB il file relativo e premere il tasto **NEW ONE**. Verrà visualizzata una lista per selezionare file. Nella lista sono presenti solo file con estensione .txt e .csv.

Il nuovo fluido può essere inoltre aggiunto durante la configurazione del sistema con il supporto della procedura guidata senza che sia necessario inserire il fluido separatamente. (Fare riferimento al sottoparagrafo 10.4.1.5 Procedura guidata di configurazione delle applicazioni principali). La pressione del tasto **REMOVE** causa la rimozione di TUTTI i fluidi e di TUTTE le caratteristiche dell'utente (Rif. paragrafo 10.8.6).

10.4.1.4 Gas tecnici

Il computer di portata può anche calcolare e misurare i valori di processo in installazioni con gas tecnici. La pressione o la temperatura del gas possono essere sia misurate, sia impostate come valori costanti per uno o entrambi i parametri. La densità effettiva del gas è calcolata in conformità con l'equazione ideale per i gas basata sulla densità in rapporto alle condizioni (standard).

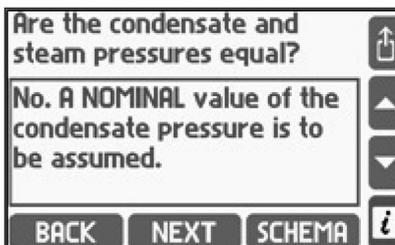
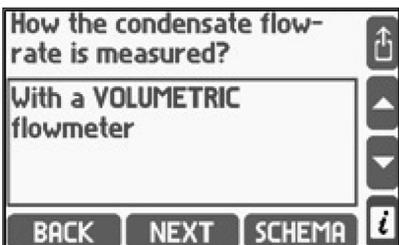
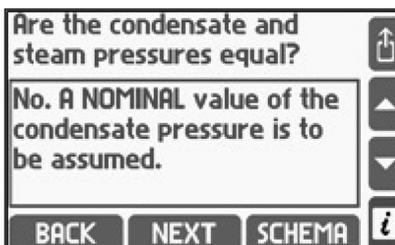
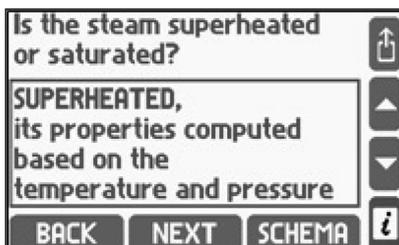
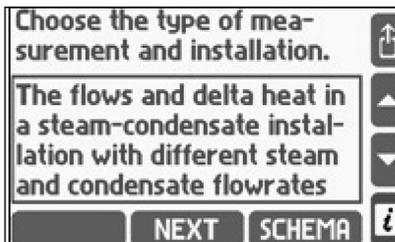
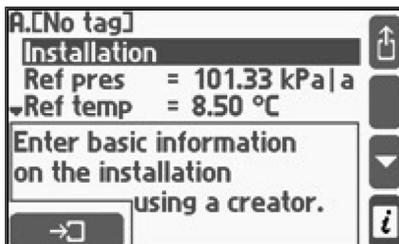
Sono calcolate le seguenti portate: portata massica, portata volumetrica effettiva e volumetrica standard. Le unità di misura della portata standard sono precedute dalla lettera C, ad es. Cm³/h. Le condizioni di riferimento (pressione e temperatura) vengono inserite nelle impostazioni.

Deve essere inoltre inserita nelle impostazioni la densità dei gas misurati alle condizioni di riferimento. L'utente può inserire i propri valori o scegliere uno dei gas indicati nell'elenco seguente. I valori di densità indicati nell'elenco si riferiscono a 0°C e 101.33 kPa. Per eventuali altre condizioni di riferimento inserite, la densità sarà calcolata automaticamente secondo l'equazione ideale dei gas e visualizzata in un riquadro al di sotto delle impostazioni.

Aria	1.293 00 kg / m ³
Ossigeno	1.428 95 kg / m ³
Azoto	1.250 50 kg / m ³
Anidride carbonica	1.977 00 kg / m ³
Idrogeno	0.089 87 kg / m ³
Elio	0.178 50 kg / m ³
Cloro	3.214 00 kg / m ³
Metano	0.716 80 kg / m ³
Acetilene	1.170 90 kg / m ³

10.4.1.5 Procedura guidata di configurazione delle applicazioni principali

L'impostazione delle nuove applicazioni dovrebbe iniziare con il supporto della procedura guidata tramite l'inserimento delle informazioni relative al tipo di installazione, al tipo di fluido e al tipo di misuratore di portata utilizzato. A questo scopo, l'utente deve selezionare "Installation" nel menu. La procedura guidata presenterà ulteriori domande a cui è obbligatorio rispondere. L'utente deve selezionare le risposte adeguate tramite i tasti freccia, e confermare la scelta tramite il tasto **NEXT**. Il tasto **BACK** permette di tornare alla domanda precedente. Qui di seguito è mostrata una sequenza esemplificativa di domande e risposte per la configurazione del sistema di misura:



La procedura guidata richiede sempre informazioni riguardanti il metodo con cui si misura la portata; per questo sono disponibili le seguenti risposte:

- With a MASS flowmeter (con misuratore di portata massica)
- With a VOLUMETRIC flowmeter (con misuratore di portata volumetrica)
- With a DIFFERENTIAL PRESSURE device (con uno dispositivo di misura a pressione differenziale)
- **COMPUTED from the flowrates in other installations (by a formula) - (calcolato derivandolo dalle portate di altre installazioni, tramite formula)**

Per alcuni tipi d'installazione, in aggiunta, l'utente deve anche determinare la posizione del misuratore di portata, scegliendo se è sulla linea di mandata o di ritorno. Se è stato selezionato uno strumento di misura della pressione differenziale, la procedura guidata inserirà automaticamente il sottomenu **Diff pres device for Δp** , nel quale dovranno essere inseriti i parametri riguardanti detto misuratore di portata (Fare riferimento al paragrafo 10.4.4). Se in una data applicazione principale non è stato installato alcun tipo di misuratore, la portata può essere calcolata basandosi su altre portate: in questo caso deve essere scelta l'ultima delle risposte della lista. Questo è il caso, per esempio, in cui due applicazioni principali sono collegate in serie e la portata è misurata solo per una di loro. In questo caso al menu sistema deve essere inserito il sottomenu **Formula for q_m** , dove il metodo di calcolo della portata deve essere determinato (fare riferimento al paragrafo 10.4.5). Se è stato scelto il misuratore di portata massica o volumetrica non c'è bisogno di inserire alcuna impostazione addizionale al menu di sistema. I parametri del misuratore di portata devono quindi essere inseriti nelle impostazioni di ingresso (input settings).

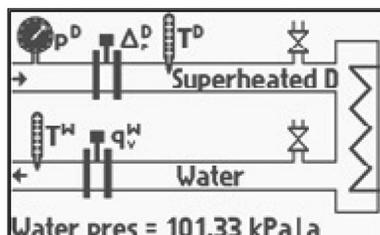
Se per l'installazione è stata scelta la misura di liquidi, allora la successiva richiesta della procedura guidata riguarderà il tipo di fluido di processo. Per la scelta, sono sempre presenti l'acqua e tutti i fluidi presenti nel database (rif. sottomenu 10.4.1.3 – altri fluidi). Per utilizzare un fluido che non è presente nel database, l'utente deve selezionare l'opzione **"Add on a new medium from a file"**. Questa selezione farà visualizzare un elenco di file disponibili con le caratteristiche dei fluidi. Il fluido selezionato dal file sarà aggiunto al database e immediatamente inserito come fluido appartenente al sistema configurato.

Nel caso in cui la pressione dell'acqua o del gas o la temperatura del gas fossero stabilite come costanti, va inserito nel menu **Nom pres** (pressione nominale) oppure **Nom temp** (temperatura nominale).

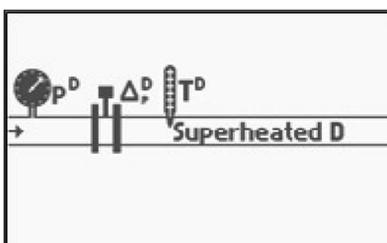
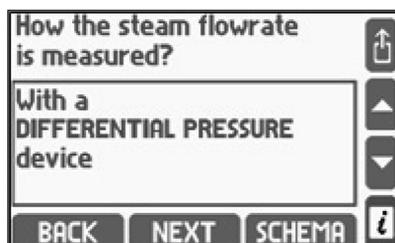
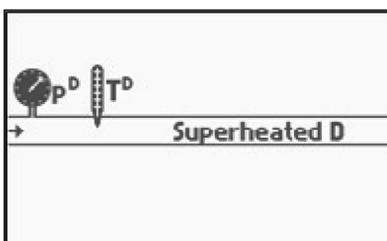
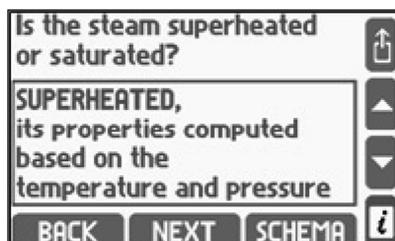
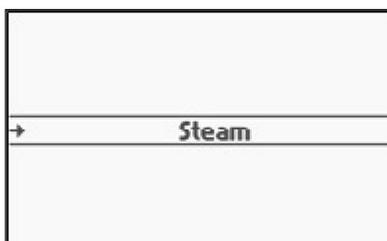
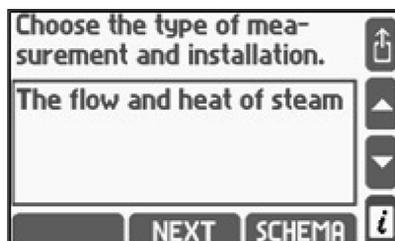
Quando si arriva alla fine della procedura guidata, tutti i valori necessari sono stati inseriti nelle applicazioni principali. Nel sottomenu "Units and tags" è possibile scegliere l'unità di misura (rif. paragrafo 10.6) e impostare i tag. Quando viene richiesto il tipo di installazione, nel caso l'utente scelga di rispondere "None" (nessuno), la procedura guidata terminerà il suo lavoro e tutti i valori immessi in precedenza saranno cancellati. In ogni caso la procedura guidata non influenza i valori ausiliari, che possono essere inseriti nelle applicazioni principali anche se si ha selezionato "None" come tipo d'installazione.

10.4.2 Struttura dei grafici

La configurazione di un tipo d'installazione può essere presentata in forma di schema grafico. Per visualizzare lo schema, l'utente deve posizionare il cursore sull'applicazione, quindi premere il tasto **SCHEMA**.



Si può anche accedere al grafico premendo il tasto **SCHEMA** mentre si usa la procedura guidata. Lo schema contiene solo informazioni parziali per quanto riguarda le domande della procedura guidata a cui si è risposto. Con le nuove risposte, nuovi elementi vengono aggiunti allo schema. Lo schema non contiene informazioni inserite al di là di quanto inserito con la configurazione guidata, come ad esempio il valore di pressione costante.

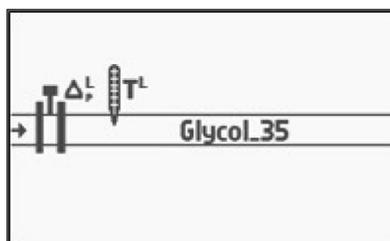
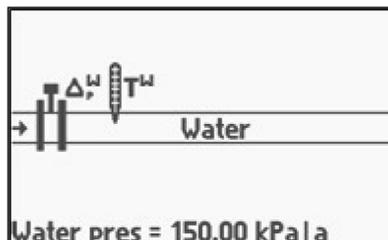
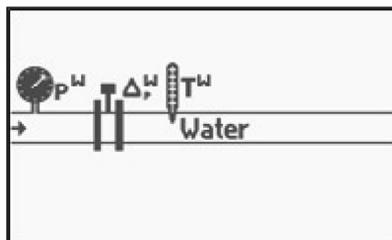


Per abbandonare lo schema e tornare alla procedura guidata o al menu delle applicazioni è sufficiente premere un qualsiasi tasto.

10.4.3 Tipi d'installazione

10.4.3.1 Misura di portata e calore

Nella procedura guidata, l'utente deve scegliere un tipo di fluido: acqua o un altro liquido. Se si sceglie l'acqua, l'utente deve determinare se la pressione è misurata o inserita come parametro costante.



Elenco simboli dei valori di processo:

P^W Portata termica.

q_m^W Portata massica.

q_v^W Portata volumetrica.

p^W Pressione (solo per l'acqua se è stata dichiarata la misura della pressione).

T^W Temperatura.

ρ^W Densità.

h^W Entalpia.

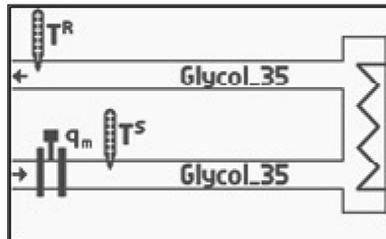
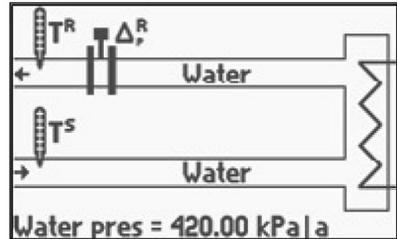
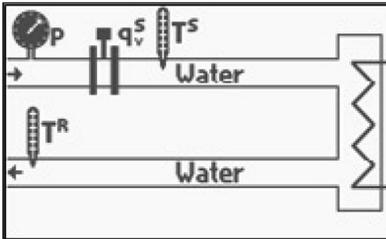
Δp^W Differenza di pressione sull'orifizio calibrato negli strumenti per misura di pressione differenziale (solo nel caso in cui sia stato scelto un dispositivo di rilevazione della pressione differenziale).

La lettera apice del simbolo sta a rappresentare il tipo di fluido. La lettera W impiegata nell'esempio precedente rappresenta l'acqua (Water) mentre gli altri fluidi hanno i loro propri simboli (Fare riferimento al sottoparagrafo 10.4.1.3 - Altri fluidi).

10.4.3.2 Portata e differenza di calore di un liquido in installazioni chiuse (mandata-ritorno)

Nella procedura guidata, l'utente deve scegliere un tipo di fluido, che sia esso acqua o altro liquido. Quando si sceglie l'acqua, deve essere determinato se la pressione è misurata o inserita come parametro costante. Si presuppone che la pressione sulla linea di mandata e quella di ritorno sia la stessa.

Occorre inoltre definire se il sistema provvede al riscaldamento (ad es. fornisce energia, quindi la temperatura di mandata è maggiore della temperatura di ritorno) o al raffreddamento (ad es. assorbe energia, quindi la temperatura di mandata è inferiore alla temperatura di ritorno). La differenza di portata termica (P) e la differenza di temperatura (ΔT) saranno calcolate in accordo con tale scelta. Nello schema si segue il principio per cui la tubazione con la temperatura più alta viene designata sulla parte superiore.



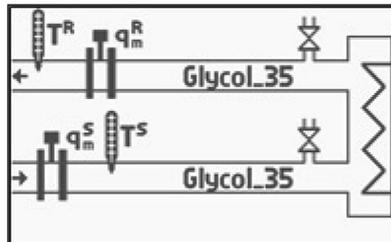
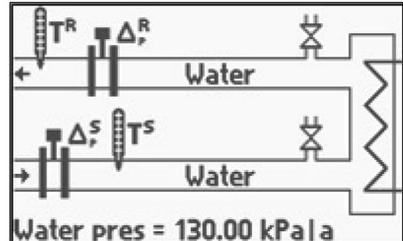
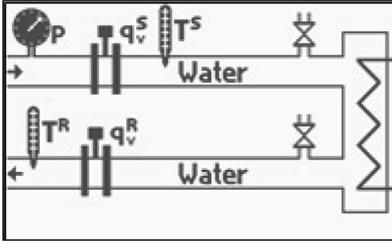
Elenco simboli dei valori di processo:

P	Differenza di portata termica tra linea di mandata e di ritorno.
q_m	Portata massica.
q_v^S	Portata volumetrica linea mandata.
p	Pressione (solo per acqua quando è stata dichiarata la misura della pressione).
T^S	Temperatura linea mandata.
ρ^S	Densità linea mandata.
h^S	Entalpia
Δp^S	Differenza di pressione sull'orifizio calibrato negli strumenti per misura di pressione differenziale (solo nel caso in cui sia stato scelto un dispositivo di rilevazione della pressione differenziale)
q_v^R	Portata volumetrica linea ritorno.
T^R	Temperatura linea ritorno.
ρ^R	Densità linea ritorno
h^R	Entalpia linea ritorno.
Δp^R	Differenza di pressione sull'orifizio calibrato negli strumenti per misura di pressione differenziale (solo nel caso in cui sia stato scelto un dispositivo di rilevazione della pressione differenziale)
ΔT	Differenza di temperatura tra la linea di mandata e quella di ritorno.
k^S	Coefficiente termico dell'acqua (solo quando è presente un misuratore di pressione volumetrica sulla linea di mandata).
k^R	Coefficiente termico dell'acqua (solo quando è presente un misuratore di pressione volumetrica sulla linea di ritorno)

10.4.3.3 Portate e differenza di calore di un liquido in installazioni con portate separate su linea di mandata e linea di ritorno

Nella procedura guidata, l'utente deve selezionare il tipo di fluido tra acqua o altro liquido. Se è stata scelta l'acqua occorre verificare anche se la pressione è misurata o inserita come parametro costante. Si presuppone che la pressione dell'acqua in mandata e ritorno sia la stessa.

Occorre inoltre definire se il sistema provvede al riscaldamento (ad es. fornendo energia, quindi la temperatura di mandata è superiore a quella di ritorno) o al raffreddamento (ad es. assorbendo energia, quindi la temperatura di mandata è inferiore rispetto a quella sulla linea di ritorno). La differenza di portata termica (P) e la differenza di temperatura (ΔT) saranno calcolate secondo tali selezioni. Nello schema si segue il principio per cui la tubazione con la temperatura più alta viene designata sulla parte superiore.

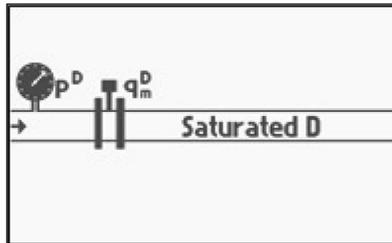
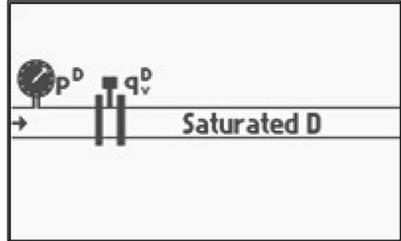
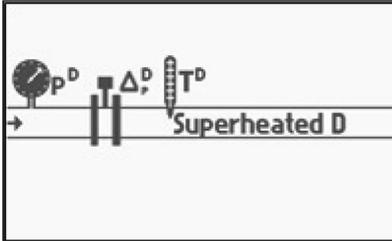


Elenco simboli dei valori di processo:

P	Differenza di portata termica tra linea di mandata e linea di ritorno.
q_m^S	Portata massica linea mandata.
q_v^S	Portata volumetrica linea mandata.
p	Pressione (solo per acqua quando è stata dichiarata la misura della pressione).
T^S	Temperatura linea mandata.
ρ^S	Densità linea mandata.
h^S	Entalpia linea mandata.
Δp^S	Differenza di pressione sull' orifizio calibrato negli strumenti per misura di pressione differenziale (solo nel caso in cui sia stato scelto un dispositivo di rilevazione della pressione differenziale).
q_m^R	Portata massica linea ritorno.
q_v^R	Portata volumetrica linea ritorno.
T^R	Temperatura linea ritorno.
ρ^R	Densità linea ritorno.
h^R	Entalpia linea ritorno.
Δp^R	Differenza di pressione sull' orifizio calibrato negli strumenti per misura di pressione differenziale (solo nel caso in cui sia stato scelto un dispositivo di rilevazione della pressione differenziale).
ΔT	Differenza di temperatura tra la linea di mandata e quella di ritorno.

10.4.3.4 Portata e calore del vapore

Nella procedura guidata l'utente deve scegliere il tipo di vapore tra surriscaldato o saturo. Nel caso di selezione del vapor saturo, è necessario determinare se si misurerà la pressione o la temperatura.



Elenco simboli dei valori di processo:

P^D Portata termica del vapore.

q_m^D Portata massica del vapore.

q_v^D Portata volumetrica del vapore.

p^D Pressione misurata del vapore (solo per vapor saturo o surriscaldato con misura della pressione).

p_c^D Pressione del vapor saturo calcolata in base sulla curva del vapor saturo (solo per vapor saturo con misura della temperatura).

T^D Temperatura misurata del vapore (solo per vapor saturo o surriscaldato con misura della temperatura).

T_c^D Temperatura del vapor saturo calcolata in base sulla curva del vapor saturo (solo per vapor saturo con misura della pressione).

ρ^D Densità del vapore.

h^D Entalpia del vapore.

Δp^D Differenza di pressione sull' orifizio calibrato negli strumenti per misura di pressione differenziale (solo nel caso in cui sia stato scelto un dispositivo di rilevazione della pressione differenziale).

10.4.3.5 Portata e differenza di calore in circuiti chiusi vapore/condensa

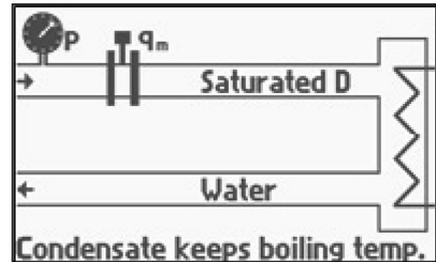
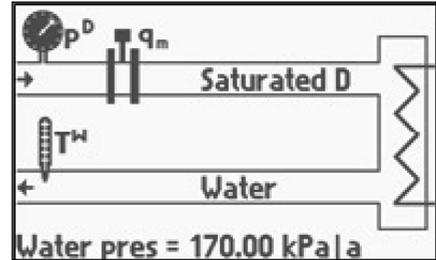
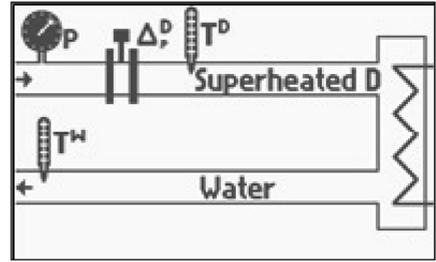
In questo tipo d'installazioni si presuppone che la condensa sia costantemente di ritorno (la percentuale di portata massica della condensa è equivalente a quella della portata del vapore). Nel caso in cui la condensa venga accumulata e pompata verso l'esterno periodicamente, fare riferimento ai sistemi descritti al sottoparagrafo 10.4.3.6 e scegliere la variante che prevede portata e differenza di calore in installazioni vapore/condensa con ritorno parziale di condensa.

Nella procedura guidata, l'utente deve scegliere il tipo di vapore tra vapor saturo o surriscaldato. Nel caso di selezione del vapor saturo, è necessario determinare se si misurerà la pressione o la temperatura.

Va inoltre definito se la pressione della condensa è uguale alla pressione del vapore oppure inserita come valore costante. In alcune installazioni, se le pressioni di vapore e condensa sono uguali, l'utente può ignorare la misura della temperatura di condensa e assumere i calcoli alla temperatura di ebollizione.

Elenco simboli dei valori di processo per condensa con pressione costante (inserita):

P	Differenza di calore fra vapore e condensa.
P^D	Portata termica del vapore.
q_m	Portata massica.
q_v^D	Portata volumetrica del vapore.
p^D	Pressione misurata del vapore (solo per vapor saturo o surriscaldato con misura della pressione).
p_c^D	Pressione del vapor saturo calcolata in base sulla curva del vapor saturo (solo per vapor saturo con misura della temperatura)
T^D	Temperatura misurata del vapore (solo per vapor saturo o surriscaldato con misura della temperatura).
T_c^D	Temperatura del vapor saturo calcolata sulla base della curva di saturazione (solo per vapor saturo con misura della pressione).



ρ^D	Densità del vapore.
h^D	Entalpia del vapore.
Δp^D	Differenza di pressione sull' orifizio calibrato negli strumenti per misura di pressione differenziale (solo nel caso in cui sia stato scelto un dispositivo di rilevazione della pressione differenziale).
P^W	Portata termica della condensa.
q_v^W	Portata volumetrica della condensa.
T^W	Temperatura della condensa.
ρ^W	Densità della condensa.
h^W	Entalpia della condensa.

Elenco simboli dei valori di processo per condensa con pressione equivalente alla pressione del vapore e temperatura misurata:

P	Differenza di calore fra vapore e condensa.
P^D	Portata termica del vapore.
q^m	Portata massica.
q_v^D	Portata volumetrica del vapore.
p^D	Pressione misurata di vapore e condensa (solo per vapor saturo o surriscaldato con misura della pressione).
p_c^D	Pressione di vapor saturo e condensa calcolate sulla base alla curva di saturazione (solo per vapor saturo con misura della temperatura).
T^D	Temperatura misurata del vapore (solo per vapor saturo o surriscaldato con misura della temperatura).
T_c^D	Temperatura del vapore saturo calcolata sulla base della curva di saturazione (solo per vapor saturo con misura della pressione).
ρ^D	Densità del vapore.
h^D	Entalpia del vapore.
Δp^D	Differenza di pressione sull' orifizio calibrato negli strumenti per misura di pressione differenziale (solo nel caso in cui sia stato scelto un dispositivo di rilevazione della pressione differenziale).
P^w	Portata termica della condensa.
q_v^w	Portata volumetrica della condensa.
T^w	Temperatura della condensa.
ρ^w	Densità della condensa.
h^w	Entalpia della condensa.

Elenco simboli dei valori di processo per la condensa rimanente alla temperatura di ebollizione:

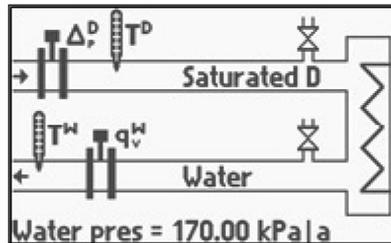
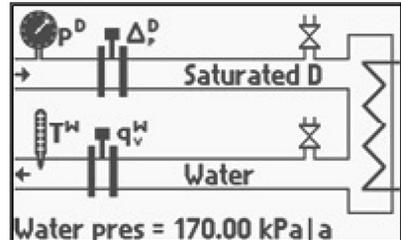
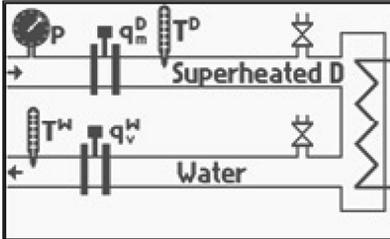
p	Differenza di calore fra vapore e condensa.
P^D	Portata termica del vapore.
q_m	Portata massica.
q_v^D	Portata volumetrica del vapore.
p^D	Pressione misurata di vapore e condensa (solo per vapor saturo o surriscaldato con misura della pressione).
p_c^D	Pressione di vapor saturo e condensa calcolate sulla base della curva di saturazione (solo per vapor saturo con misura della temperatura).
T^D	Temperatura misurata del vapore surriscaldato (Solo per vapore surriscaldato).
T_c	Temperatura del vapor saturo calcolata sulla base della curva di saturazione; è anche la temperatura d'ebollizione della condensa (solo per vapor saturo con misurazione della pressione).
ρ^D	Densità del vapore.
h^D	Entalpia del vapore.
Δp^D	Differenza di pressione sull' orifizio calibrato negli strumenti per misura di pressione differenziale (solo nel caso in cui sia stato scelto un dispositivo di rilevazione della pressione differenziale).
P^w	Portata termica della condensa.
q_v^w	Portata volumetrica della condensa.
T_c^w	Temperatura della condensa (Solo per vapore surriscaldato).
ρ^w	Densità della condensa.
h^w	Entalpia della condensa.

10.4.3.6 Portate e differenza di calore in installazioni vapore/condensa con ritorno parziale della condensa

Questa installazione deve essere scelta anche nel caso in cui la condensa venga accumulata e pompata periodicamente verso l'esterno.

Nella procedura guidata, l'utente deve scegliere il tipo di vapore tra vapor saturo o surriscaldato. Nel caso di selezione del vapor saturo, è necessario determinare se si misurerà la pressione o la temperatura.

Va inoltre definito se la pressione della condensa è pari alla pressione del vapore o inserita come valore costante.



Elenco simboli dei valori di processo per condensa con pressione costante (inserita):

P	Differenza di calore fra vapore e condensa.
P^D	Portata termica del vapore.
q_m^D	Portata massica del vapore.
q_v^D	Portata volumetrica del vapore.
p	Pressione misurata del vapore (solo per vapor saturo o surriscaldato con misura della pressione).
p_c^D	Pressione del vapor saturo calcolata in base alla curva del vapor saturo (solo per vapor saturo con misura della temperatura).
T^D	Temperatura misurata del vapore (solo per vapor saturo o surriscaldato con misura della temperatura).
T_c^D	Temperatura del vapor saturo calcolata sulla base della curva di saturazione (solo per vapor saturo con misura della pressione).
ρ^D	Densità del vapore.
h^D	Entalpia del vapore.
Δp^D	Differenza di pressione sull' orifizio calibrato negli strumenti per misura di pressione differenziale (solo nel caso in cui sia stato scelto un dispositivo di rilevazione della pressione differenziale).
P^w	Portata termica della condensa.
q_m^w	Portata massica della condensa.
q_v^w	Portata volumetrica della condensa.
T^w	Temperatura della condensa.
ρ^w	Densità della condensa.
h^w	Entalpia della condensa.

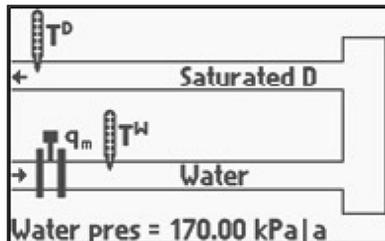
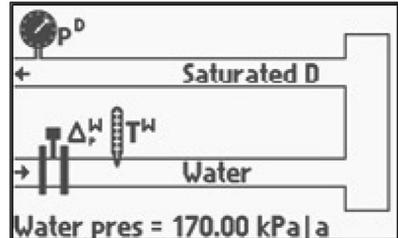
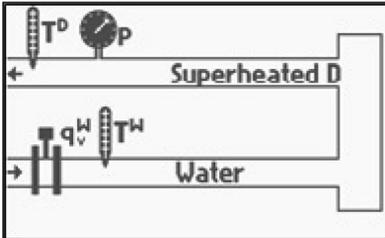
Elenco simboli dei valori di processo per condensa con pressione uguale alla pressione del vapore:

P	Differenza di calore tra vapore e condensa.
P^D	Portata termica del vapore.
q_m^D	Portata massica del vapore.
q_v^D	Portata volumetrica del vapore.
p	Pressione misurata di vapore e condensa (solo per vapor saturo o surriscaldato con misura della pressione).
p_c	Pressione di vapor saturo e condensa calcolate sulla base della curva di saturazione (solo per vapor saturo con misura della temperatura).
T^D	Temperatura misurata del vapore (solo per vapor saturo o surriscaldato con misura della temperatura).
T_c^D	Temperatura del vapor saturo calcolata sulla base della curva di saturazione (solo per vapor saturo con misura della pressione).
ρ^D	Densità del vapore.
h^D	Entalpia del vapore.
Δp^D	Differenza di pressione sull' orifizio calibrato negli strumenti per misura di pressione differenziale (solo nel caso in cui sia stato scelto un dispositivo di rilevazione della pressione differenziale).
P^w	Portata termica della condensa.
q_m^w	Portata massica della condensa.
q_v^w	Portata volumetrica della condensa.
T^w	Temperatura della condensa.
ρ^w	Densità della condensa.
h^w	Entalpia della condensa.

10.4.3.7 Portata e differenza di calore in installazioni per generatori di vapore con misura della portata dell'acqua d'alimentazione

Nella procedura guidata, l'utente deve scegliere il tipo di vapore tra vapore saturo o surriscaldato. Nel caso di selezione del vapore saturo, è necessario determinare se si misurerà la pressione o la temperatura.

Va inoltre definito se la pressione della condensa è pari alla pressione del vapore o inserita come valore costante.



Elenco simboli dei valori di processo per l'acqua a pressione costante (inserita):

P Differenza di calore tra vapore generato e acqua d'alimentazione.

P^D Portata termica del vapore.

q_m Portata massica.

q_v^D Portata volumetrica del vapore.

p^D Pressione misurata del vapore (solo per vapor saturo o surriscaldato con misura della pressione).

p_c^D Pressione del vapor saturo calcolata sulla base della curva di saturazione (solo per vapor saturo con misura della temperatura).

T^D Temperatura misurata del vapore (solo per vapor saturo o surriscaldato con misura della temperatura).

T_c^D Temperatura del vapor saturo calcolata sulla base della curva di saturazione (solo per vapor saturo con misura della pressione).

ρ^D Densità del vapore.

h^D Entalpia del vapore.

P^W Portata termica dell'acqua.

q_v^W Portata volumetrica dell'acqua.

T^W Temperatura dell'acqua.

ρ^W Densità dell'acqua.

h^W Entalpia dell'acqua.

Δp^W Differenza di pressione sull' orifizio calibrato negli strumenti per misura di pressione differenziale (solo nel caso in cui sia stato scelto un dispositivo di rilevazione della pressione differenziale).

Elenco simboli dei valori di processo per l'acqua con pressione uguale alla pressione del vapore generato:

P Differenza di calore tra vapore generato e acqua d'alimentazione.

P^D Portata termica del vapore.

q_m Portata massica.

q_v^D Portata volumetrica del vapore.

p Pressione misurata di vapore e acqua (solo per vapor saturo o surriscaldato con misura della pressione).

p_c Pressione del vapor saturo e dell'acqua calcolate sulla base della curva di saturazione (solo per vapor saturo con misura della temperatura).

T^D Temperatura misurata del vapore (solo per vapor saturo o surriscaldato con misura della temperatura).

T_c^D Temperatura del vapor saturo calcolata sulla base della curva di saturazione (solo per vapor saturo con misura della pressione).

ρ^D Densità del vapore.

h^D Entalpia del vapore.

P^W Portata termica dell'acqua.

q_v^W Portata volumetrica dell'acqua.

T^W Temperatura dell'acqua.

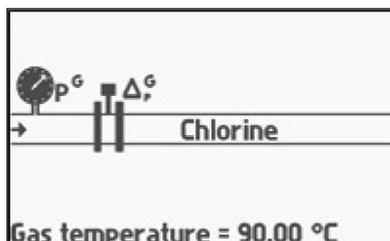
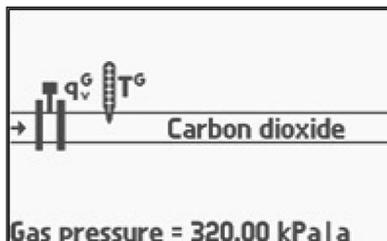
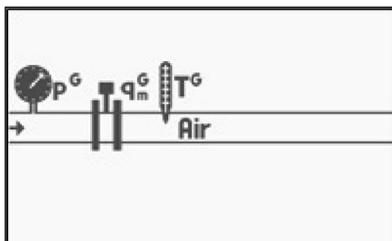
ρ^W Densità dell'acqua.

h^W Entalpia dell'acqua.

Δp^W Differenza di pressione sull' orifizio calibrato negli strumenti per misura di pressione differenziale (solo nel caso in cui sia stato scelto un dispositivo di rilevazione della pressione differenziale).

10.4.3.8 La portata dei gas

Deve essere definito se la pressione e la temperatura sono misurate o inserite come valore costante.



Elenco simboli dei valori di processo:

q^G	Portata volumetrica dei gas espressa in unità di misura standard (volume calcolato alle condizioni di riferimento).
q_m^G	Portata massica del gas.
q_v^G	Portata volumetrica effettiva del gas.
p^G	Pressione del gas (solo quando viene misurata).
T^G	Temperatura del gas (solo quando viene misurata).
ρ^G	Densità del gas.
Δp^G	Differenza di pressione sull'orifizio calibrato negli strumenti per misura di pressione differenziale (solo nel caso in cui sia stato scelto un dispositivo di rilevazione della pressione differenziale)

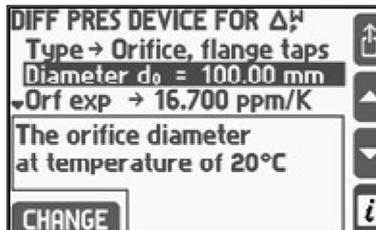
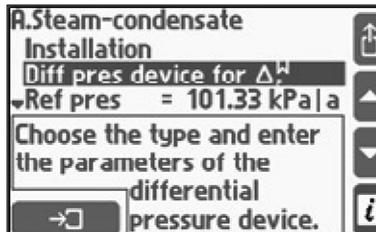
10.4.4 Misuratore di pressione differenziale

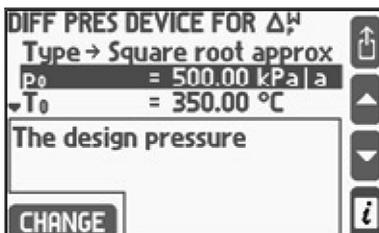
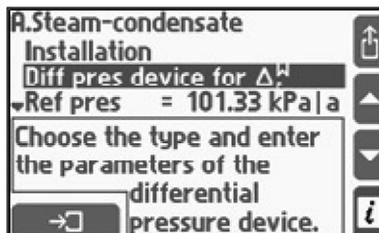
Se nella procedura guidata è stata dichiarata la presenza di un misuratore a pressione differenziale, il sottomenu "Diff pres device for Δp " sarà automaticamente impostato. I parametri riguardanti il misuratore devono essere inseriti qui. Se è stata scelta l'opzione che prevede due misuratori (uno montato sulla linea di mandata e l'altro su quella di ritorno), vengono impostati due di questi sottomenu.

Il computer di portata può calcolare la portata per i misuratori a pressione differenziale secondo:

- Le caratteristiche delle unità ILVA or Gilflo.
- Gli orifici standard PN EN ISO 5167 (solo su acqua e vapore).
- Gli orifici con caratteristiche con curva di radice quadrata approssimata.

Le caratteristiche dell'ILVA richiedono l'inserimento di coefficienti Max. F e V, W, X, Y, Z. Il diametro corretto della tubazione deve essere selezionato fra quelli dell'elenco. Le caratteristiche del Gilflo richiedono l'inserimento di coefficienti Max. F e A, B, C, D, E. L'appropriato campo di Δp viene forzato nelle impostazioni, 0 + 498.18 mbar per ILVA e 0+348.72 mbar per Gilflo. Ma il campo Δp , se necessario, è modificabile dall'utente.





Secondo quanto previsto dalla normativa PN-EN ISO 5167 è possibile utilizzare un dispositivo di pressione differenziale quando utilizzato con uno dei seguenti dispositivi:

Orifice, flange taps	Orifizio - prese flangiate
Orifice, D-D / 2 tap	Orifizio D-D / 2 prese di pressione
Orifice, corner taps	Orifizio - prese ad angolo
ISA 1932 nozzle	Ugello ISA1932
Long radius nozzle	Ugello Long radius
Venturi nozzle	Ugello Venturi
Venturi tube, cast	Tubo di Venturi - fusione
Venturi tube, mach	Tubo di Venturi - lavorato
Venturi tube, rough	Tubo di Venturi - lamiera grezza saldata

Successivamente, devono essere inseriti i diametri delle tubazioni e degli orifizi, come pure la loro temperatura di espansione. Invece di inserirne l'espansione, per le tubazioni e gli orifizi l'utente può scegliere uno dei seguenti materiali:

Acciaio acido-resistente	16.7 ppm / K
Acciaio inox	10.0 ppm / K
Ottone	20.0 ppm / K
Acciaio al carbonio	11.2 ppm / K
Ghisa	10.6 ppm / K
Alluminio	22.4 ppm / K

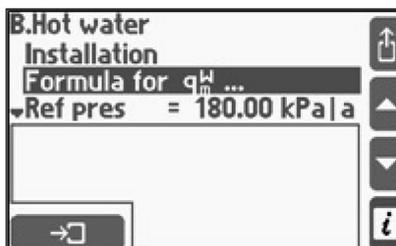
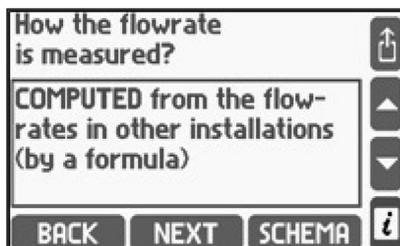
Per utilizzare un algoritmo di radice quadrata approssimata, l'utente deve scegliere l'opzione **"Square root approx"** presente nel menu "Type", quindi inserire la pressione e la temperatura nominali per il calcolo dell'orifizio e la differenza di pressione per il calcolo della portata.

Il dispositivo può accettare i trasmettitori di pressione delta sia lineari e caratteristici di radice quadrata (fare riferimento al paragrafo 9.8). Ma si raccomanda di applicare trasmettitori con caratteristica lineare, in questo caso l'estrazione della radice quadrata viene calcolato nel processore dello strumento.

10.4.5 Calcolo della portata mediante una formula

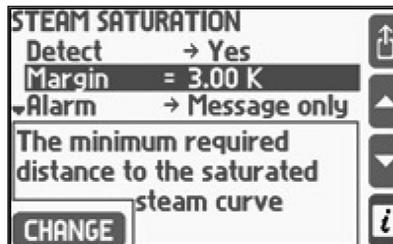
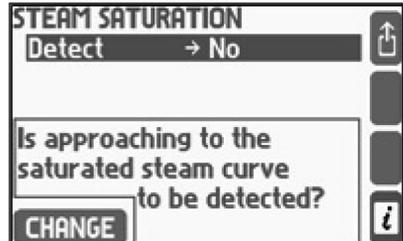
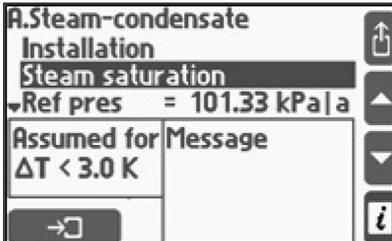
Se una applicazione non prevede misuratori di portata (dato che la sua portata può essere calcolata sulla base delle portate di altre applicazioni) ciò deve essere definito nella procedura guidata come una "Formula for q_m ". In una formula per il calcolo della portata tutti i valori (compresi quelli ausiliari) provenienti da tutte le applicazioni possono essere utilizzati, ma il risultato prodotto dalla formula deve essere la portata massica.

Esempio: Le applicazioni primarie A e B funzionano con due scambiatori di calore posti in serie. Nel sistema B la portata è la stessa del sistema A perciò nella procedura guidata come risposta sul metodo di misura della portata si sceglie: "COMPUTED from the flowrates a formula". Nel menu della Formula per q_m , bisogna inserire la seguente formula: $B.q_m^W = A.q_m^W$ (vedi immagini qui di seguito).



10.4.6 Rilevazione della saturazione del vapore surriscaldato

In impianti con vapore surriscaldato è possibile rilevare le condizioni di saturazione. Per utilizzare tale funzione l'utente deve selezionare la voce "Yes" nel menu "Detect", che si trova nel sottomenu "Steam saturation", infine deve inserire il margine minimo richiesto sulla temperatura di saturazione. Il vapore è riconosciuto come saturo quando la temperatura scende al di sotto di tale margine. L'isteresi è sempre 0,5 K.



Esempio: Il rilevamento del vapore è stato attivato e il margine richiesto è stato fissato a 3,0 K. La pressione rilevata del vapore è di 1.7 Mpa - a questa pressione, il vapore diventa saturo a una temperatura di circa 204.3°C. Lo strumento rileverà la saturazione del vapore quando la sua temperatura scenderà al di sotto di 207.3°C (= 204.3°C + 3.0 K). Quando la temperatura cresce di 0,5 K al di sopra di questo valore, ossia a 207,8°C (= 204.3°C + 3.0 K + 0.5 K) lo strumento suppone che lo stato di saturazione sia finito.

Come risultato del rilevamento della saturazione abbiamo l'arresto dei calcoli e la sostituzione dei valori di densità del vapore, entalpia, portata e tutti quei valori derivati calcolati basandosi su di essi definiti, con il simbolo –S–. Si interrompono inoltre i totalizzatori associati.

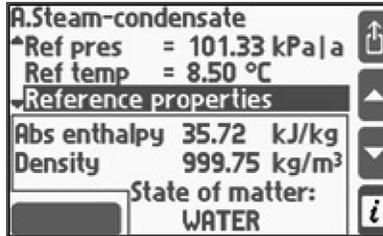
La condizione di avvenuta saturazione può essere notificata tramite un messaggio sullo schermo o può attivare un relè di allarme in uscita (Rif. paragrafo 10.7) ed essere registrata nel registro eventi "event log" (Rif. al paragrafo 5.16.2).

Possono essere anche impostate delle soglie di allarme di saturazione. Si attiveranno quando la differenza tra la temperatura misurata del vapore e la temperatura di saturazione cadranno al di sotto del livello preimpostato (Fare riferimento al paragrafo 10.9).

Se il rilevamento della saturazione è impostato su off, allora il vapore surriscaldato si presume essere anche di 20°C al di sotto della curva di saturazione.

10.4.7 Punto di riferimento per il calcolo dell'Entalpia

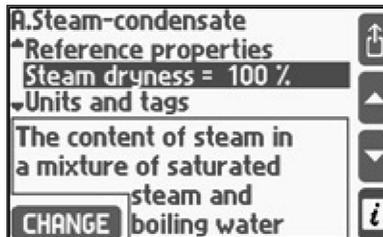
L'entalpia dell'acqua e del vapore è calcolata secondo la norma IAPWS-IF97 in riferimento al punto scelto dall'utente. Il punto di riferimento viene inserito con i relativi valori nei sottomenu "Ref press" e "Ref temp". Per poter visualizzare l'entalpia e la densità nel punto selezionato è necessario evidenziare la voce "Reference properties".



Esempio: Come punto di riferimento è stato scelto 101.33 kPa e 8.5°C. In accordo con la normativa, l'entalpia dell'acqua in queste condizioni è di 35.72 kJ / kg. La temperatura misurata dell'acqua è 78.3°C e la pressione è inserita come costante e corrisponde a 250 kPa. In base alla norma, l'entalpia dell'acqua in tali condizioni è 327.98 kJ / kg. Pertanto, l'entalpia calcolata dell'acqua (hW) sarà di 292.26 kJ / kg (= 327.98 – 35.72). Per installazioni con fluidi diversi dall'acqua il punto di riferimento non viene inserito. L'entalpia è calcolata solo secondo la tabella inserita (fare riferimento al sottoparagrafo 10.4.1.3 – Altri fluidi).

10.4.8 Frazione secca del vapore saturo

Per i sistemi con vapore saturo, può essere inserito il valore della frazione secca, che determina qual è la percentuale media di massa rappresentata dal vapore saturo. Si suppone che la parte rimanente sia composta da acqua alla temperatura d'ebollizione sotto forma di goccioline in sospensione. La frazione secca influenza il calcolo della densità e dell'entalpia, ed è inserita con un campo compreso tra 70 e 100%. Il valore 100% sta a significare che il vapore saturo è perfettamente secco.

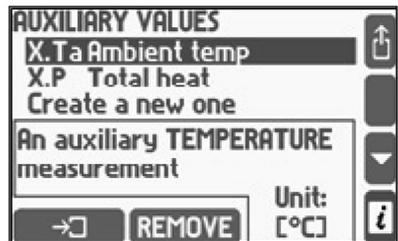
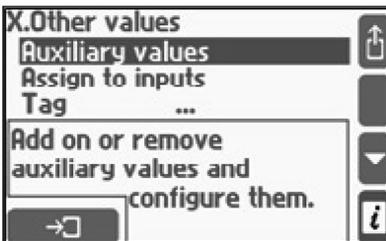
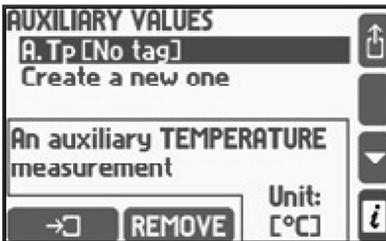
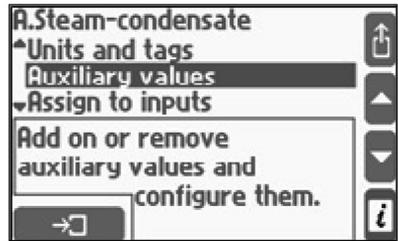


10.5 Valori di processo ausiliari e applicazioni ausiliarie

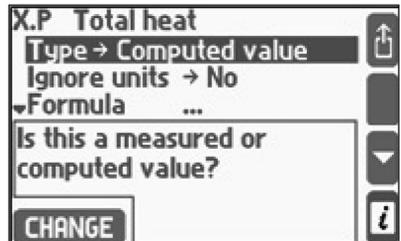
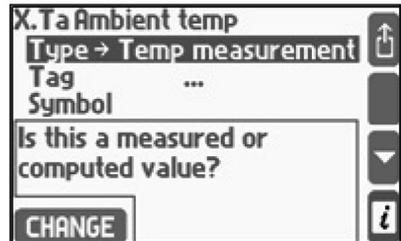
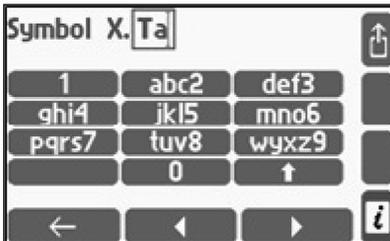
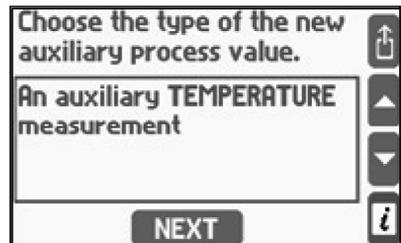
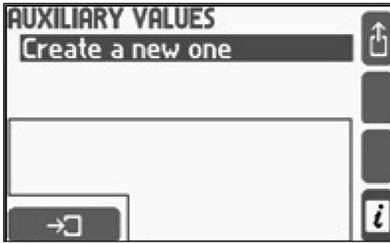
Ad eccezione dei valori di processo definiti automaticamente, nelle applicazioni principali è possibile misurare o calcolare nel computer di portata fino a otto valori aggiuntivi. Tali valori sono visualizzabili nelle applicazioni ausiliarie e principali, in relazione alle esigenze specifiche e alla comodità dell'utente.

10.5.1 Aggiungere e rimuovere i valori ausiliari

Per aggiungere, rimuovere o modificare i valori ausiliari l'utente deve scegliere il sottomenu "Auxiliary values", che si trova nel menu delle applicazioni principali (main application) o in quello delle applicazioni ausiliarie (auxiliary application).



Per aggiungere un nuovo valore ausiliario è necessario scegliere la funzione "Create a new one" (creazione nuovo valore), selezionando anche il tipo di valore e definendo il suo simbolo. In questo modo verrà aggiunto al menu il nuovo elemento con l'impostazione del nuovo valore.



È possibile aggiungere i seguenti tipi di valori ausiliari:

- La misura di una TEMPERATURA ausiliaria.
- La misura di una PRESSIONE ausiliaria.
- La misura ausiliaria di una grandezza DIVERSA.
- Un valore CALCOLATO con una formula data.

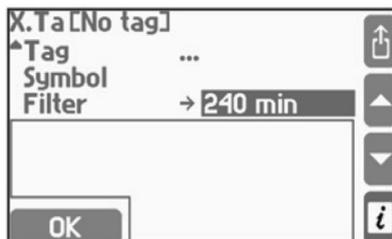
Una volta che il tipo di valore è stato impostato, il simbolo è ancora modificabile e una sigla può essere ancora inserita. Le altre impostazioni dipendono dal tipo di valore e sono descritte nei paragrafi 10.5.2 e 10.5.3.

Per eliminare un valore ausiliario posizionare il cursore nella posizione fornita e premere il tasto **REMOVE**.

10.5.2 Valori ausiliari misurati

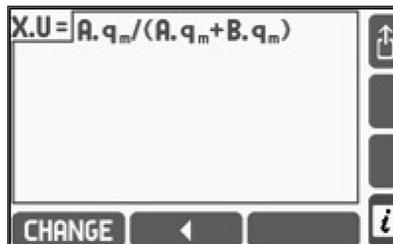
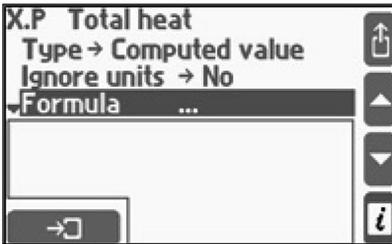
Un valore ausiliario che è impostato come misura della temperatura ha sempre unità espresse in °C e non richiede di inserire ulteriori impostazioni. Il valore che è impostato come una misura di pressione o di qualsiasi altra grandezza richiede l'immissione di un'unità di misura. Per la pressione, l'unità di misura può essere scelta fra quelle dell'elenco (Rif. Paragrafo 10.6) mentre per le altre unità deve essere inserita una stringa di testo (composta da massimo 6 caratteri). Un valore ausiliario deve essere inoltre assegnato a un ingresso di misura (Rif. Paragrafo 10.8).

I valori ausiliari possono essere filtrati con un filtro digitale low-pass con la costante di tempo scelta nel sottomenu "Filter".



10.5.3 Valori ausiliari calcolati in base alle formule

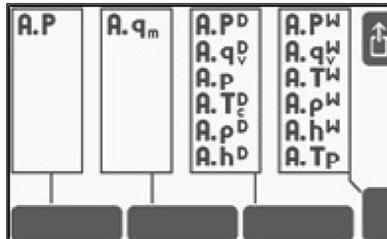
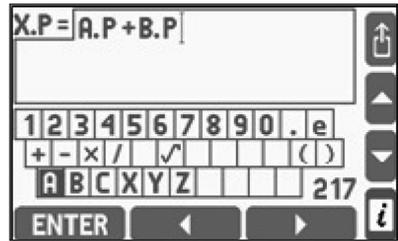
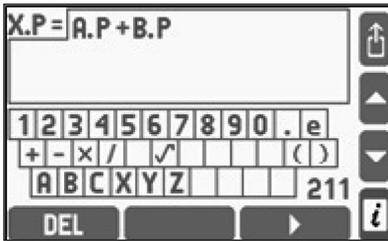
Ogni parametro impostato come derivato da calcolo richiede l'inserimento della formula. Nelle formule l'utente può usare simboli di altri valori di processo misurati o calcolati, costanti numeriche, le quattro operazioni matematiche, le radici quadrate e le parentesi.



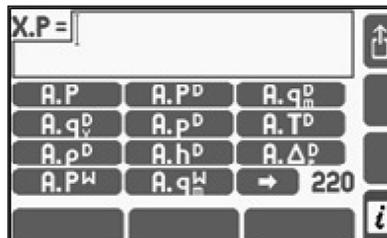
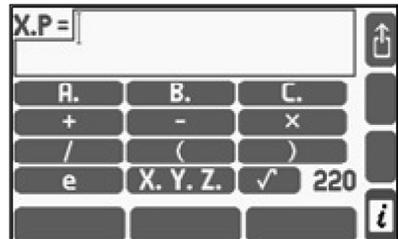
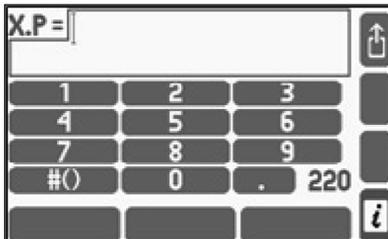
I calcoli sono eseguiti tenendo conto delle unità di misura. La formula deve avere senso fisico, ad esempio la densità non può essere aggiunta alla potenza. Prima dei calcoli, pressioni e temperature vengono portate a valori assoluti. Il risultato della formula deve essere una delle grandezze fisiche riportate nel Paragrafo 10.6, oppure una quantità senza unità di misura. Se per il risultato è disponibile più di una unità di misura, quella idonea dovrebbe essere selezionata dall'elenco "Unit".

In casi particolari, la considerazione delle unità di misura può essere disattivata selezionando l'opzione "Yes" nel menu "Ignore units". In questo modo non sarà più verificato il senso fisico di una formula e quindi i calcoli saranno eseguiti esclusivamente per i valori numerici. Le unità del risultato calcolato devono essere scritte in forma di testo (fino a 6 caratteri). Nella formula della portata massica, le unità di misura non possono essere disattivate (Rif. Paragrafo 10.5.3).

Per inserire o modificare una formula deve essere premuto il tasto **CHANGE**.



L'editor delle formule è simile all'editor delle sigle (Rif. Paragrafo 10.2.2). Per inserire un nuovo valore di processo nella formula innanzitutto è necessario scegliere un simbolo per l'applicazione dalla tastiera che viene visualizzata, e successivamente un simbolo per il valore di processo dalla schermata successiva. Il numero complessivo dei simboli utilizzati in tutte le formule è limitato, il numero residuo è visualizzato nell'angolo in basso a destra dello schermo oppure può essere utilizzata una tastiera estesa per modificare le formule dopo aver premuto il tasto **CHANGE**. Quando si preme uno dei pulsanti della tastiera estesa, appare il significato dei tasti sul display. Il tasto '#' (') permette inoltre l'inserimento dei simboli matematici. Utilizzo della tastiera estesa è intuitivo.



Il numero totale di simboli usati in tutte le formule è limitato; la quantità rimanente di simboli da utilizzare viene visualizzata nell'angolo in basso a destra dello schermo.

10.6 Unità di misura

Ogni parametro che rappresenti qualsiasi valore fisico, così come ciascun totalizzatore, dispone di una propria unità di misura. Nel dispositivo sono disponibili due gruppi di unità. Una sola tabella può essere utilizzata per l'impostazione dei parametri.



Prima di compiere la prima impostazione dei parametri, l'utente deve sempre scegliere se utilizzare il sistema metrico decimale o quello britannico (Scegliendo l'opzione METRIC o IMPERIAL). Per scambiare le unità, le impostazioni di tutti i parametri devono essere riportate ai valori di default (Utilizzando la funzione di ripristino delle impostazioni predefinite: "Restore factory settings").

La modifica delle unità di misura è effettuabile solo dall' ADMIN (è richiesto l'inserimento della password dell'ADMIN).

Un elenco delle unità disponibili (metriche e imperiali) è riportato nelle due tabelle seguenti:

Sistema metrico (Met)									
Portata termica	W	kW	MW	GW	kJ/h	MJ/h	GJ/h	J/m	KJ/m
	MJ/m	GJ /m							
Energia termica	kJ	MJ	GJ	kWh	MWh				
Portata massica	g/s	kg/s	kg/h	t/h	g/m	kg/m	t/m		
Massa	g	kg	t						
Portata volumetrica	cm ³ /s	dm ³ /s	m ³ / s	l/s	cm ³ /h	dm ³ /h	m ³ /h	l/h	cm ³ /m
	dm ³ /m	m ³ /m	l/m						
Volume	cm ³	dm ³	m ³	l					
Portata volumetrica (dei gas)	Ndm ³ /s	Nm ³ /s	NI/s	Ndm ³ /h	Nm ³ /h	NI/h	Ndm ³ /m	Nm ³ /m	NI/m
Volume (dei gas)	Ndm ³	Nm ³	NI						
Pressione	kPa a	mPa a	bar a	ksc a	kP g	MPa g	bar g	ksc g	
Differenza di pressione	Pa	kPa	MPa	mbar	bar	ksc	inAq		
Temperatura	°C	K							
Differenza di temperatura	°C	K							
Entalpia	KJ/kg								
Densità	kg/m ³	g/cm ³							
Volume specifico	m ³ /kg								
Coefficiente k	MJ/m ³ K								
Diametro	mm								
Coeff. Esp. termica.	ppm/K								

Unità di misura britanniche (Imp)									
Portata termica	Btu/s	kBtu/s	cal/s	kcal/s	btu/h	kBtu/h	MBtu/h	kcal/h	Mcal/h
Energia termica	Btu	kBtu	MBtu	kcal	Mcal	Gcal			
Portata massica	ib/s	ib/h	ton/h						
Massa	ib	ton							
Portata volumetrica	in ³ /S	ft ³ /s	gal/s	dbbl/s	in ³ /h	ft ³ /h	gal/h	dbbl/h	
Volume	in ³	ft ³	gal	dbbl					
Portata volumetrica (dei gas)	scf/s	mcf/s	scfm	scf/h	mcf/h				
Volume (dei gas)	csf	mcf							
Pressione	psila	torr a	atm a	psi g	tor g	atm g			
Differenza di pressione	psi	torr	atm	inAq					
Temperatura	°F	°R							
Differenza di temperatura	°F	°R							
Entalpia	btu/lb								
Densità	lB/ft ³								
Volume specifico	ft ³ /lB								
Coefficiente k	btu/ft ³ R								
Diametro	in								
Coeff. Esp. termica	ppm/°F								

l	= l (litri)
ton	= Ton breve
gal	= Galloni USA
dbbl	= Barile a secco
ksc	= $\text{Kgf} / \text{cm}^2 = \text{Kg} / \text{cm}^2 = 98,066\ 5\ \text{kPa}$
torr	= Mm Hg
scf	= Standard metri cubi (tipicamente a 60 ° F e 14.73 psi; possono essere programmati anche con altro riferimento)
mcf	= Mille standard piedi cubi
Btu	= 1 055.056 J (ISO 31-4)
cal	= 4.184 J (ISO 31-4)
lb	= 0.453 592 37 kg
ton	= 907.184 74 kg
ft	= 0.304 8 m
in	= 0.025 4 m
gal	= 0.003 785 412 m ³
dbbl	= 0.115 627 1 m ³
lbf	= 4.448 221 615 N
kg / cm ²	= 98 066.5 Pa
atm	= 101 325.0 Pa
torr	= 133.322 4 Pa
inAq	= 248.84 Pa (a 60 °F)

La pressione può essere visualizzata come “Pressione assoluta” (suffisso 'ja') o in pressione relativa (suffisso 'lg') che si riferisce ad una pressione atmosferica media. Il parametro della pressione media atmosferica che si riferisce alla zona dove è montato lo strumento deve essere inserito nelle impostazioni, schermata “Settings”, nel sottomenu “Barom pres”. Per i valori aggiuntivi, ogni unità di misura può essere inserita anche in formato di testo (fino a 6 caratteri), ma in questo caso il dispositivo non capirà il suo significato e non sarà poi in grado di ricalcolarla. Un valore supplementare che non ha inserito una propria unità di misura viene considerato come una quantità priva di unità di misura.

10.7 Uscite relè e messaggi di eventi

Il computer di portata è dotato di quattro relè d'uscita, nominati RL1...RL4. Per poterle utilizzare, queste uscite devono essere configurate prima di procedere all'inserimento di altre impostazioni; diversamente, non sarà possibile assegnarli a eventi o totalizzatori al momento dell'immissione di ulteriori impostazioni. Tuttavia, se i relè di uscita non sono dedicati ad alcun funzionamento, devono essere lasciati disattivati.

10.7.1 Eventi che attivano le uscite

Le uscite relè possono intervenire al verificarsi dei seguenti eventi:

- Superamento delle soglie d'allarme o di controllo.
- Saturazione del vapore surriscaldato.
- Guasto o disconnessione del trasmettitore a 4 - 20 mA o del sensore RTD.
- Chiusura o apertura dell'ingresso binario (funzionamento in modalità "State").

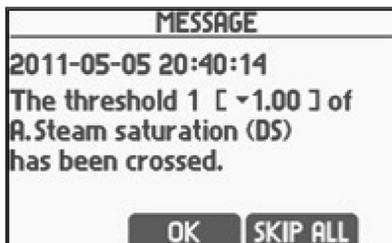
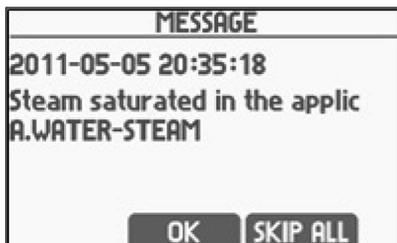
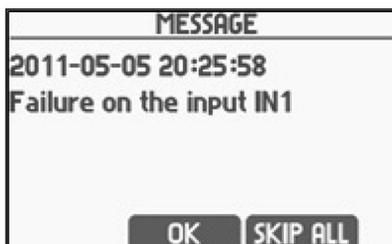
Se l'uscita deve reagire a un evento selezionato, è necessario che essa sia assegnata a tale evento nelle corrispondenti impostazioni. Esse sono rispettivamente: impostazione delle soglie di allarme e di controllo, impostazione del sistema di misura (sottomenu "Steam saturation") e impostazioni degli ingressi di misura nei sottomenu intitolati "Actions when failure" (interventi in caso di guasto), "Actions when closed" e "Actions when open" (interventi in caso di chiuso - aperto). Ciascuna uscita può essere assegnata a qualsiasi numero di eventi. Un'uscita diventa attiva nel caso in cui si verifichi almeno uno degli eventi a cui è stata assegnata. Tuttavia, per rendere possibile l'assegnazione di un relè di uscita agli eventi, è prima necessario che esso sia attivato mediante la selezione di una delle due modalità di funzionamento.

10.7.2 Modalità di controllo e d'allarme

Ogni uscita può funzionare in modalità di controllo o di allarme. Se l'uscita è disattivata o è in modalità a impulsi, resta invisibile nella schermata delle uscite a relè e quindi non può essere assegnata ad alcun evento.

Un relè d'uscita impostato in modalità di controllo (non a riarmo) si attiva per il tempo del compimento di un evento a cui è stato assegnato. L'uscita del relè ritorna al suo stato normale alla conclusione dell'evento che l'ha attivata.

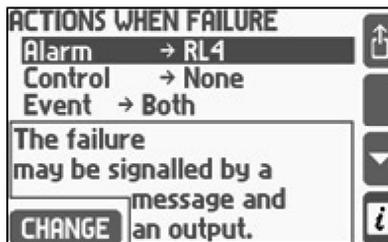
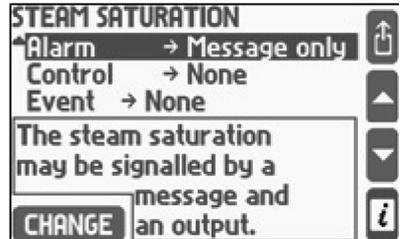
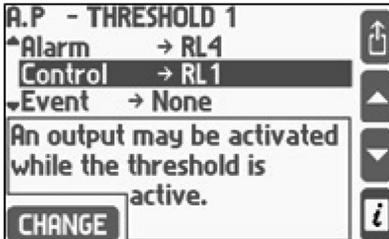
L'uscita impostata nella modalità d'allarme (a riarmo) diventa attiva quando si verifica uno degli eventi assegnati. Simultaneamente viene visualizzato sullo schermo un messaggio relativo all'evento in corso e un diodo rosso d'ALLARME inizia a pulsare.



Dopo aver confermato la lettura del messaggio (premendo il tasto **OK**) l'uscita si disattiva. Il diodo rosso d'ALLARME smette di pulsare, ma rimane attivo fino alla scomparsa della segnalazione dell'evento. Nel caso in cui dovesse accadere un altro evento prima della conferma del messaggio precedente, il relativo messaggio sarà visualizzato dopo l'avvenuta conferma di quello precedente anche nel caso in cui il nuovo evento stesso sia scomparso in quel momento. L'uscita diventa disattivata dopo la conferma dell'ultimo messaggio in attesa. Il tasto **SKIP ALL** serve per confermare in una sola volta tutti i messaggi accodati in attesa.

10.7.3 Assegnazione delle uscite a relè e attivazione dei messaggi d'allarme

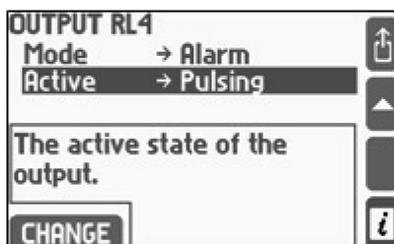
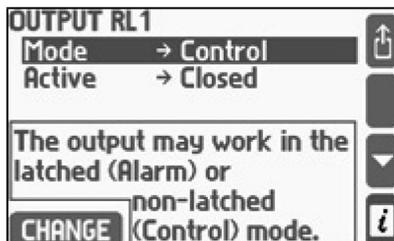
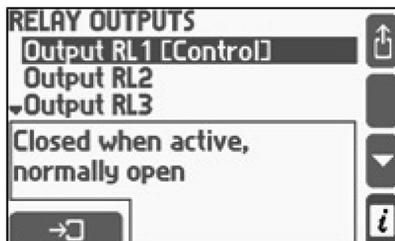
Per assegnare un relè d'uscita a un evento selezionato, l'utente deve scegliere la voce "Alarm or Control" presente nel menu.



Nelle liste di selezione sono disponibili solamente le uscite impostate nella modalità corretta (modalità alarm o control). Nel menu "Alarm" l'utente può scegliere di attivare solo l'opzione di notifica "Message", senza assegnazione del relè d'uscita. In questo caso, l'evento in corso sarà segnalato solo da un messaggio e dal diodo di ALLARME sul pannello frontale, e nessun relè d'uscita sarà attivato.

10.7.4 Configurazione delle uscite a relè

Per configurare una uscita a relè (ad es. per impostarne la modalità di funzionamento e lo stato attivo), l'utente deve selezionare l'opzione "Relay outputs" dal menu delle impostazioni (Settings), dopodiché deve selezionare l'uscita corrispondente nei sottomenu successivi.



Uno stato attivo può essere di chiusura, d'apertura o a impulsi (per la modalità d'allarme).

10.7.5 Modalità a impulsi e assegnazione del totalizzatore

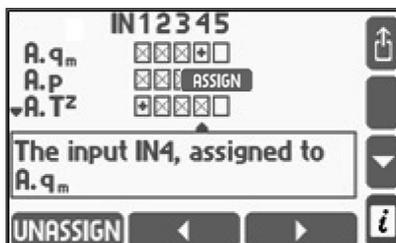
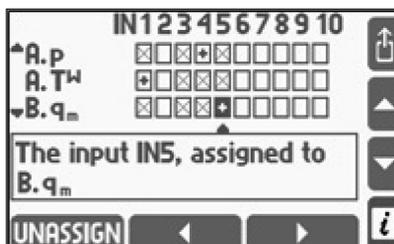
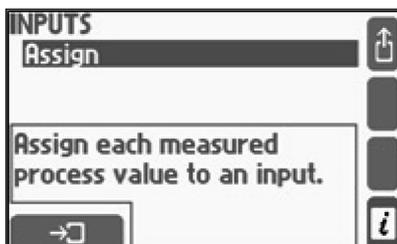
Se un relè è impostato nella modalità "Pulse", è possibile assegnargli uno dei totalizzatori disponibili; prima di tale assegnazione è necessario eseguire la segnalazione e la configurazione dei totalizzatori. L'uscita a impulsi è in grado di generare fino a 100 impulsi al secondo (ampiezza dell'impulso: 2,5 msec). Se il numero calcolato di impulsi è maggiore, allora il valore eccedente viene tenuto nella memoria tampone (buffered) e generato seccessivamente. Per evitare il sovraccarico della memoria tampone (buffer), deve essere impostato il moltiplicatore appropriato. Se il totalizzatore diminuisce il suo ammontare, gli impulsi non vengono generati. L'algoritmo del buffer cerca di mantenere il numero degli impulsi corrispondente al valore del totalizzatore. Se si interrompe l'alimentazione elettrica, il buffer viene azzerato.

Se la modalità del relè è impostata ad impulsi è possibile assegnare all'elenco dei contatori disponibili una modalità contatore a impulsi o un'assegnazione (ad es. movimento o energia). Ciò significa che è necessario prima definire le caratteristiche del contatore. L'uscita può generare fino a 100 impulsi in 1 s, se il numero di impulsi è maggiore, il valore eccedente è elaborato dalla memoria tampone e generato in secondi. Pertanto, è necessario selezionare la corretta ampiezza dell'impulso. Se il contatore diminuisce il suo valore, i segnali non vengono generati. La memoria cache delle azioni tende a generare una serie di segnali che corrisponda al numeratore. Se si leva l'alimentazione il buffer viene resettato a 0.

10.8 Ingressi di misura

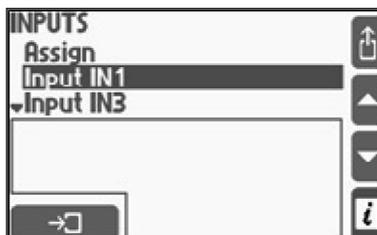
10.8.1 Assegnazione di valori di processo agli ingressi di misura

Tutti i valori di processo devono essere assegnati a un ingresso di misura. A questo scopo si utilizza una tabella d'assegnazione presente nel menu "Settings". Vi si accede tramite il sottomenu "Inputs", nel sottomenu "Assign". Alla tabella d'assegnazione si può anche accedere dal menu delle applicazioni principali "main application" o da un menu di applicazioni ausiliarie (Opzione: Assign to inputs), ma in questo caso in tabella appariranno soltanto i valori di processo relativi a quella applicazione.



Le righe nella tabella corrispondono ai valori di processo, mentre le colonne corrispondono agli ingressi. Il simbolo + nella casella di controllo indica che all'ingresso è stato assegnato un valore. Il segno X nella casella di controllo indica che l'assegnazione non è possibile. Per modificare lo stato dell'assegnazione, l'utente deve posizionare il cursore sulla casella di controllo usando i tasti-freccia e quindi premere i tasti **ASSIGN** o **UNASSIGN**.

Allo stesso ingresso è possibile assegnare più di un valore di temperatura o di pressione, ma devono trattarsi di valori provenienti da applicazioni diverse e devono avere la medesima unità di misura. Gli ingressi assegnati devono essere configurati tramite il sottomenu "INPUTS". Gli ingressi non assegnati non sono accessibili da questo menu, quindi non possono essere configurati.



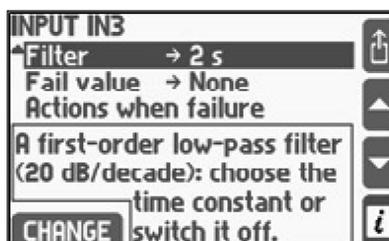
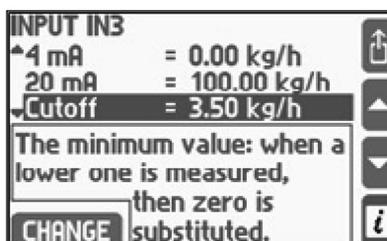
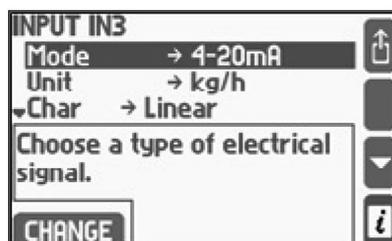
Le configurazioni di diversi tipi di ingresso sono descritti nei paragrafi seguenti.

10.8.2 Ingressi di misura

Il computer di portata è dotato di 12 ingressi:

- **6 x I (IN1, IN2, IN3, IN4, IN5, IN6)**
Ingressi in corrente per sensori da 0/4÷20 mA.
- **3 x RTD (IN7, IN8, IN9)**
Ingressi per sensori di temperatura RTD a 2 o 4 fili (tipo Pt100 ÷ Pt1000).
- **3 x PULS (IN10, IN11, IN12)**
Ingressi per sensori di stato a impulsi, di frequenza o binari (transistor OC, contatti passivi o ingresso in tensione).

10.8.3 Ingressi in corrente 4 - 20 mA e 0 - 20 mA



I trasmettitori con segnale di uscita analogico 4 - 20 mA o 0 - 20 mA possono essere collegati ad un ingresso di corrente (tipo I). Il tipo di segnale può essere impostato nel sottomenu "Mode". La corrispondenza tra la quantità misurata e il segnale in corrente è selezionabile nel sottomenu "Char" (Caratteristiche). Può essere **Lineare**, quadratica (Transm $\sqrt{\Delta p}$ – solo per sensori di pressione differenziale) o una qualsiasi altra caratteristica definita dall'utente (Fare riferimento al paragrafo 10.8.6). La curva della radice quadrata è disponibile solo per misure di pressione differenziale e significa che il segnale in corrente dell'uscita è proporzionale alla radice quadrata del valore misurato. Se è stato scelto un trasmettitore con uscita lineare o quadratica, allora il campo corrispondente deve essere inserito per i 0/4 mA e i 20 mA. La risoluzione immessa in questo campo (numero in cifre decimali) non influisce sulla risoluzione visualizzata che è selezionata nelle impostazioni di visualizzazione (Fare riferimento al paragrafo 10.16.2).

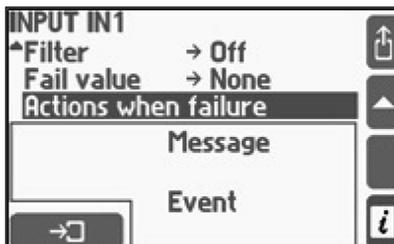
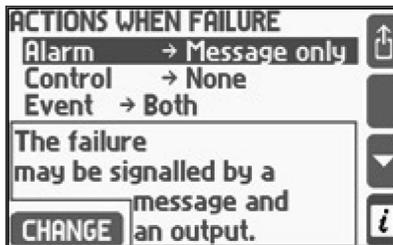
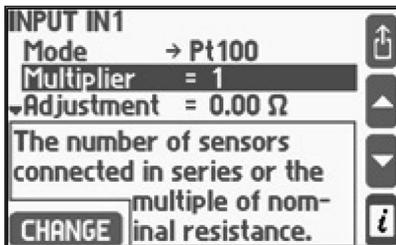
Al segnale in ingresso viene inserito un campo di misura con la sua unità di misura. Tuttavia il campo dei trasmettitori di pressione può essere inserito in unità di misura assoluta o relativa, indipendentemente dalle unità visualizzate. L'unità di misura di questo campo dipende dalla selezione effettuata nel sottomenu "Transmitter". Si raccomanda di impostare l'unità di misura "gauge" per il trasmettitore di pressione relativa e unità di misura "absolute" per il trasmettitore di pressione assoluta.

Il valore misurato può essere filtrato con un filtro digitale one-pole low-pass con la costante di tempo scelta nel sottomenu "Filter". Inoltre, per qualsiasi valore diverso da temperatura e da pressione, può essere attivata la soglia di cutoff. In questo caso, se il valore misurato è inferiore al parametro di cutoff, sarà sostituito dallo zero.

La corrente superiore a 22 mA o inferiore a 3.6 mA (per il segnale da 4 - 20 mA) è interpretata come un guasto/errore del sensore di misura, e il valore è visualizzato insieme al simbolo –E– (al di sopra di 22 mA) o –||– (inferiore a 3.6 mA), lo stesso vale per tutti gli altri parametri calcolati sulla sua base. Il valore misurato errato o mancante può essere sostituito da un valore di emergenza (l'ultimo valore misurato correttamente o un valore costante precedentemente impostato nel sottomenu "Emerg"). Il guasto può essere segnalato con un messaggio sullo schermo o con un allarme dell'uscita a relè (Fare riferimento al paragrafo 10.7), e può essere inoltre registrato nel registro eventi "event log" (Fare riferimento al paragrafo 5.16.2).

Se una scheda GSM è connessa alla porta seriale RS-485, le notifiche dei guasti possono essere inviate sotto forma di messaggi di testo (fare riferimento al paragrafo 10.15). Le opportune configurazioni vanno effettuate nel sottomenu "Action when failure".

10.8.4 Configurazione degli ingressi RTD



Termoresistenze in platino (Pt100 + Pt1000) o in nickel (Ni100 + Ni1000) possono essere connesse agli ingressi RTD nella configurazione con 2 o 4 fili. Il tipo di sensore viene scelto nel sottomenu **“Mode”** mentre la resistenza a 0°C è determinata dalla selezione del moltiplicatore **“Multiplier”**, dove il parametro 1 designa fra Pt100 o Ni100, il parametro 2 seleziona il Pt200 o Ni200 ecc. Nel sottomenu **“Adjustment”**, la resistenza dei fili può essere immessa per correggere il calcolo dalla temperatura prevalentemente per il collegamento a 2 fili. Per correggere l'errore del sensore, può essere inserito un valore negativo di resistenza dei fili.

La temperatura misurata può essere filtrata con un filtro digitale single-pole low-pass con la costante di tempo scelta nel sottomenu **“Filter”**.

I sensori di tipo Pt100 possono operare nell'intervallo compreso tra -200 + 850°C, che corrisponde al campo di resistenza 18.52÷390.48 Ω, mentre i sensori tipo Ni100 possono operare nell'intervallo compreso tra -60÷250°C che corrisponde al campo di resistenza 69.5÷289.2 Ω. Un valore esterno all'intervallo è trattato come un guasto/errore del sensore ed è visualizzato nello schermo insieme al simbolo **-F-** (failure/guasto), e lo stesso avviene per tutti gli altri parametri calcolati sulla sua base. Il valore misurato errato o mancante può essere sostituito da un valore di emergenza (l'ultimo valore misurato correttamente o un valore costante precedentemente impostato nel sottomenu **“Emerg”**). Il guasto può essere segnalato con un messaggio sullo schermo o con un allarme dell'uscita a relè (Fare riferimento al paragrafo 10.7), e può essere inoltre registrato nel registro eventi **“event log”** (Fare riferimento al paragrafo 5.16.2) a seconda di quanto si è precedentemente impostato nel sottomenu **“Actions when failure”** (Azioni in caso di guasto).

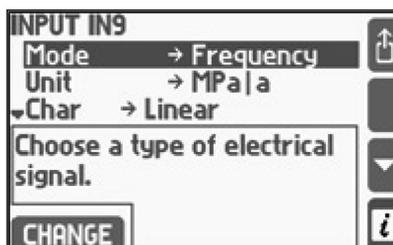
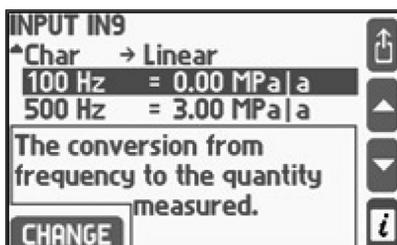
Quando si sceglie il valore di emergenza come ultimo risultato, la costante di tempo del filtro deve essere impostata quanto più grande possibile per l'applicazione.

Se una scheda GSM è connessa alla porta seriale RS-485, le notifiche dei guasti possono essere inviate sotto forma di messaggi di testo (fare riferimento al paragrafo 10.15). Le opportune configurazioni vanno effettuate nel sottomenu **“Action when failure”**.

10.8.5 Configurazione degli ingressi di tipo PULS binari

Gli ingressi digitali possono funzionare secondo tre modalità: misura della frequenza, conteggio impulsi o controllo dello stato.

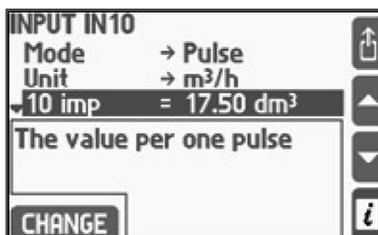
10.8.5.1 Misura della frequenza



I trasmettitori di misura con uscita in frequenza compresa nell'intervallo tra 0.001 Hz ...10 KHz possono essere collegati agli ingressi binari che operano in modalità di misura della frequenza. La corrispondenza tra quantità misurata e segnale di frequenza è selezionabile nel sottomenu "Char" (Caratteristiche) e può essere lineare, quadratica (**Transm** $\sqrt{\Delta p}$) o una qualsiasi altra caratteristica definita dall'utente (Fare riferimento al paragrafo 10.8.6). La curva della radice quadrata è disponibile solo per trasmettitori di pressione differenziale, e ciò significa che il parametro di frequenza dell'uscita è proporzionale alla radice quadrata del valore misurato. Quando si seleziona la caratteristica lineare o quadratica, si rende necessario inserire i campi di frequenza massimo e minimo. La risoluzione immessa (numero composto con cifre decimali) non influisce sulla risoluzione visualizzata, che viene selezionata nelle impostazioni di visualizzazione (Fare riferimento al paragrafo 10.16.2).

Per quantità fisiche diverse dalla pressione e dalla temperatura, l'utente può attivare la soglia di "Cutoff". In questo caso, se il valore misurato è inferiore al parametro di cutoff, sarà sostituito dallo zero.

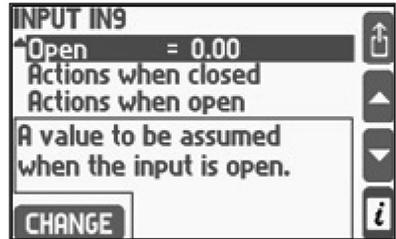
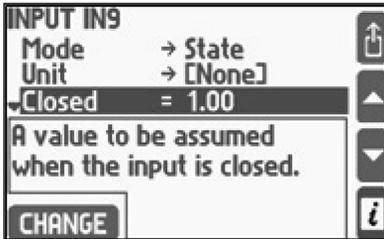
10.8.5.2 Conteggio degli impulsi



Il conteggio degli impulsi viene scelto se un misuratore di portata con valore di impulso costante è collegato all'ingresso binario. Il valore di impulso deve essere inserito dando un valore della portata corrispondente al relativo numero di impulsi. Il parametro della portata è calcolato basandosi sulla frequenza misurata, mentre gli impulsi di conteggio in ingresso dei due totalizzatori, principale (Σ1) e secondario (Σ2), vengono moltiplicati per il valore dell'impulso immesso. In questo modo nessun impulso viene perso, anche se è stato impostato per la portata un valore di cutoff.

L'utente può attivare il **Cutoff**. In questo caso, se il valore misurato è inferiore al parametro di cutoff, sarà sostituito dallo zero.

10.8.5.3 Monitoraggio dello stato



Un parametro di processo assegnato all'ingresso binario nella modalità "state monitoring" (monitoraggio dello stato) può avere due valori: uno quando l'ingresso è chiuso e l'altro quando è aperto (ad es., l'ingresso chiuso equivale a -6.25, mentre aperto è pari a +12.5). Entrambi i parametri sono inseribili nelle impostazioni. Questa modalità è disponibile solo per gli ingressi ausiliari con valori assegnati e può essere utilizzata per l'indicazione della direzione del flusso oppure come un fattore di moltiplicazione in applicazioni complesse.

Le condizioni di chiuso e aperto possono essere segnalate con un messaggio visibile sullo schermo o come un allarme dell'uscita a relè (Fare riferimento al paragrafo 10.7), possono essere registrate nel registro eventi "event log" (Fare riferimento al paragrafo 5.16.2) oppure possono essere utilizzate per passare alla seconda velocità di archivio (Fare riferimento al paragrafo 10.12.2). Le impostazioni adeguate vengono inserite nel sottomenu **"Actions when closed and Actions when open"**.

10.8.6 Caratteristiche non lineari dei trasmettitori di misura

Il computer di portata può anche accettare segnali in corrente o in frequenza diversi da quello lineare o quadratico. Le caratteristiche del trasmettitore vengono caricate nello strumento in forma di file. Tale file deve essere preparato in un computer PC in formato editor di testo o foglio di calcolo, dopodiché deve essere copiato nella memoria flash USB (chiavetta). Le estensioni accettate sono le seguenti: .txt and .csv.

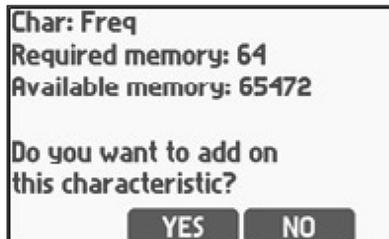
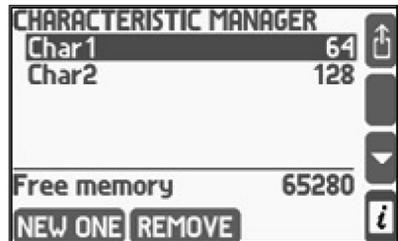
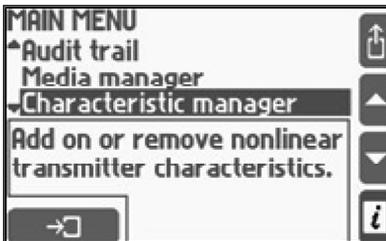
Un esempio del contenuto del file con le caratteristiche del trasmettitore con segnale in frequenza è qui di seguito fornito:

```
#char Nonlinear
100.0 30.0
200.0 40.0
300.0 52.0
```

Il file deve iniziare con la stringa #char seguita dal nome (fino a 12 caratteri, in questo esempio: Nonlinear). Nella riga successiva la tabella inizia con due colonne di numeri: segnale del trasmettitore in Hz (o in mA per trasmettitori a circuito di corrente) e il corrispondente valore misurato. La tabella deve essere ordinata in sequenza crescente dei valori di segnale.

Nell'esempio, il parametro 30.0 corrisponde alla frequenza di 100 Hz. I valori compresi tra i punti di tabella vengono interpolati linearmente (in questo esempio, 35.0 corrisponde alla frequenza di 150 Hz). I valori al di fuori della tabella vengono estrapolati linearmente (qui nell'esempio 25.0 corrisponde a 50 Hz, e 64,0 a 400 Hz).

Le caratteristiche del trasmettitore vengono archiviate nel data-base nelle impostazioni. Per visualizzare il contenuto del data-base e aggiungere o rimuovere la tabella delle caratteristiche, l'utente deve selezionare il sottomenu "Characteristic manager" dal menu principale.

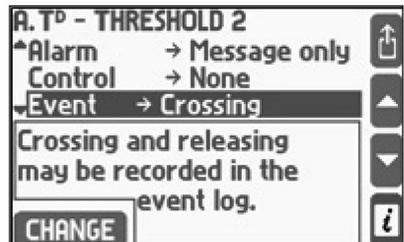
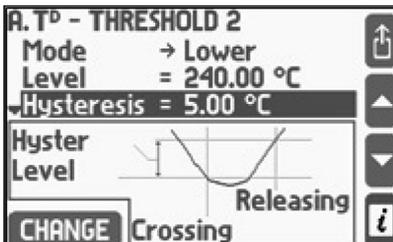
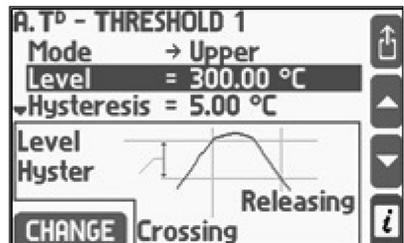
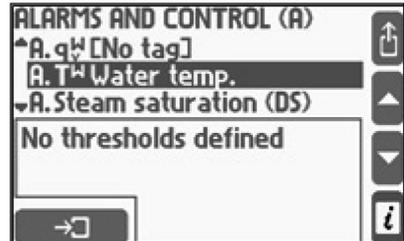
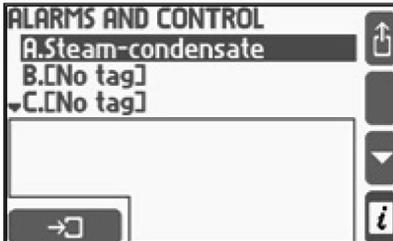


Per aggiungere una nuova caratteristica al contenuto della memoria flash USB, deve essere inserito il relativo file. Nel sottomenu "Characteristic manager" l'utente deve premere il comando **NEW ONE**. Sarà visualizzato un elenco di file con estensioni .txt o .csv. e il file evidenziato può essere selezionato con il pulsante **LOAD**. Una nuova caratteristica può essere inoltre aggiunta durante la configurazione degli ingressi senza che sia necessario l'inserimento del database delle caratteristiche. A questo scopo, nel sottomenu "Char", l'utente deve selezionare "From file...." Quest'azione permette di visualizzare una schermata con l'elenco di file disponibili e permette di aggiungere la tabella di caratteristiche.

Digitando il tasto **REMOVE** si cancellano tutti i fluidi (Fare riferimento al paragrafo 10.4.1.3 - Altri fluidi) e tutte le caratteristiche inserite dall'utente. Il volume occupato in memoria viene visualizzato vicino al nome nell'elenco delle tabelle delle caratteristiche. Nella parte inferiore dello schermo viene visualizzato il rimanente spazio di memoria libero. Il database può memorizzare fino a 16 caratteristiche.

10.9 Soglie di allarme e di controllo

Per ogni valore di processo, fatta eccezione per la densità (ρ), l'entalpia (h), la pressione differenziale (Δp) e il coefficiente termico dell'acqua (k) è possibile impostare fino a quattro soglie d'allarme e controllo. Tali soglie sono configurabili dal menu "Settings", entrando nel sottomenu "Alarms and control".



Per attivare una soglia, come prima cosa bisogna selezionare la modalità (“Upper” o “Lower” per la soglia superiore o inferiore); quindi bisogna scegliere il valore relativo alla soglia e all’isteresi. La soglia superiore si attiva quando il valore di misura supera il livello di soglia previsto, e si rilascia quando il valore scende al di sotto di tale livello per almeno l’ammontare dell’isteresi. La soglia inferiore si attiva quando il valore scende al di sotto del livello impostato e rilascia quando tale valore supera il livello di almeno tanto quanto l’isteresi.

Nei sistemi operanti con vapore surriscaldato, è possibile impostare la soglia a un valore di processo definito “**Steam saturation**” (DS). Questo particolare tipo di soglia si attiva quando la differenza tra la temperatura misurata del vapore e la temperatura di saturazione alla pressione misurata è inferiore al livello impostato. È usata per segnalare quando le condizioni del vapore surriscaldato sono troppo prossime alla sua saturazione.

Il superamento di una soglia può essere segnalato tramite un messaggio di testo visibile sullo schermo o con l’allarme dell’uscita a relè (Fare riferimento al paragrafo 10.7), è riportato nel registro eventi “event log” (Fare riferimento al paragrafo 5.16.2) e può commutare verso la seconda velocità di archiviazione (Fare riferimento al paragrafo 10.12.1). Il superamento di una soglia è inoltre segnalato dal cambio di colore del parametro visualizzato sullo schermo.

Le informazioni riguardanti il superamento delle soglie sono visualizzabili nella schermata intitolata “Alarm and control thresholds (Fare riferimento al paragrafo 5.3.2).

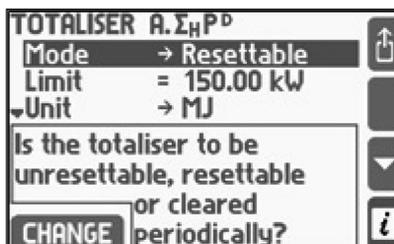
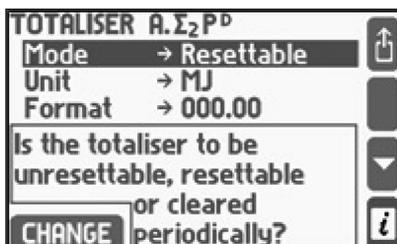
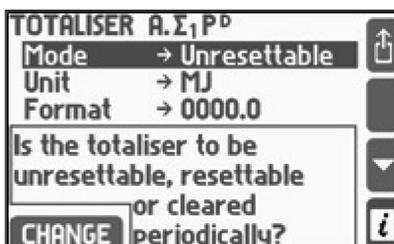
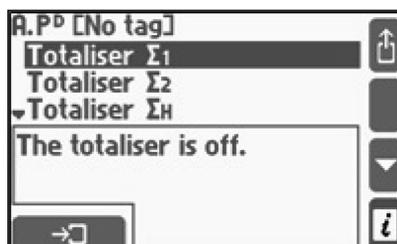
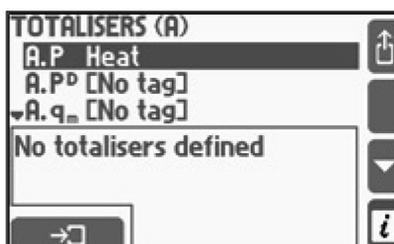
La visualizzazione del simbolo ▲ rappresenta il superamento di una soglia di limite massimo, mentre la visualizzazione del simbolo ▼ indica il superamento di una soglia di limite minimo. Una casella ombreggiata significa che la relativa soglia di livello non è stata definita.

10.10 Totalizzatori

Per i valori di portata o di portata termica e per valori aggiuntivi la cui unità di misura finisce con il suffisso /h, /min o /s., è possibile impostare fino a un massimo di quattro totalizzatori:

- Totalizzatore principale ($\Sigma 1$).
- Totalizzatore ausiliario ($\Sigma 2$).
- Totalizzatore per over-range o orario (alimentazione ordinata) (ΣH).
- Totalizzatore per under-range (ΣL).

Nel menu delle impostazioni "Settings", aprendo il sottomenu "Totalisers", l'utente può impostare i totalizzatori per tutte le applicazioni principali ed ausiliarie attive.



I totalizzatori principale $\Sigma 1$ e ausiliario $\Sigma 2$ aggiungono la portata o i valori termici in periodi di un secondo. Un'eccezione si verifica quando il valore di processo viene assegnato all'ingresso binario operante nella modalità di conteggio impulsi. In questo caso i totalizzatori contano gli impulsi moltiplicati per i loro valori.

Esempio 1: Il parametro relativo alla portata è 1800 kg/h. In ogni secondo 0.5 kg (= 1800 kg / h / 3600 s x 1 s) è aggiunto al totalizzatore principale e a quello ausiliario.

Esempio 2: La portata volumetrica viene misurata con un misuratore di portata a impulsi, dove 1 impulso = 10 dm³. Il misuratore di portata è collegato all'ingresso binario e impostato nella modalità di conteggio a impulsi. Il misuratore di portata gira ad una velocità di 1 impulso ogni 20 secondi (la frequenza è 0.05 Hz). Di conseguenza la portata è di 0.5 dm³/s. Comunque i totalizzatori principale e ausiliario non totalizzeranno un flusso di 0,5 dm³ al secondo.

Aumenteranno il loro valore di 10 dm³ ogni 20 secondi quando ricevono un impulso.

Il totalizzatore per over-range ΣH totalizza solo l'ammontare superiore a un limite preimpostato. Quando il valore è inferiore a tale limite, il totalizzatore si arresta.

Esempio: È stato attivato un totalizzatore per l'over-range della portata termica, e il suo parametro limite è stato impostato a 150 kW. Il valore della portata termica è 162 kW. Per ogni secondo è totalizzato un valore di 12 kJ (= [162 kW - 150 kW] x 1 s).

Un totalizzatore per under-range ΣL totalizza solo importi inferiori a un limite preimpostato. Quando il valore è maggiore a tale limite, il totalizzatore si arresta.

Esempio: Un totalizzatore è stato attivato per la misura under-range della portata termica ed è stato impostato il limite di 20 kW. Il valore della portata termica è 17 kW. In ogni secondo è totalizzato un valore di 3 kJ (= [20 kW - 17 kW] x 1 s).

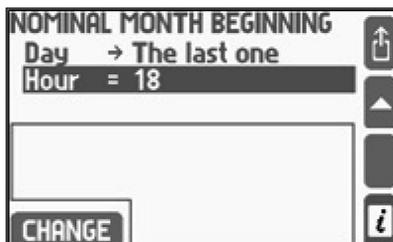
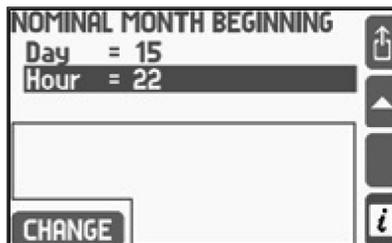
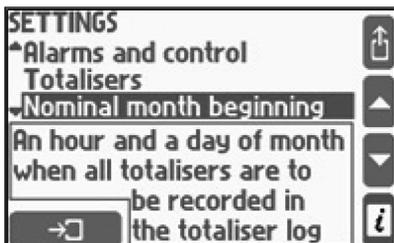
Un totalizzatore può operare in una delle seguenti modalità:

- Non resettabile
- Resettabile (questa modalità non può essere utilizzata per il totalizzatore principale)
- Orario
- Giornaliero
- Mensile

Un totalizzatore non resettabile opera costantemente dal momento della sua attivazione nelle impostazioni. Non può essere resettato dalla tastiera e nemmeno si reimposta automaticamente. Un totalizzatore resettabile può essere azzerato dalla tastiera sulla schermata dei totalizzatori (Fare riferimento al paragrafo 5.3.2). Il ripristino può essere eseguito per un solo totalizzatore o per tutti i totalizzatori ripristinabili in una sola volta.

Un totalizzatore orario, giornaliero e mensile si azzerano periodicamente:

- Orario - azzerare il totalizzatore a ogni completamento di ora.
- Giornaliero - azzerare il totalizzatore una volta al giorno allo scadere dell'ora piena precedentemente selezionata nel sottomenu "Hour" dell'opzione "Nominal month beginning menu" presente nella schermata "Settings".
- Mensile - azzerare il totalizzatore una volta al mese, al sopraggiungere del giorno impostato che sia compreso tra il primo e il ventottesimo, oppure all'ultimo giorno del mese (sottomenu "Day" nel menu "Nominal month beginning" della schermata "Settings")



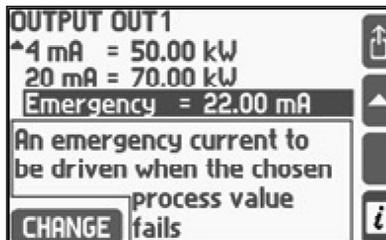
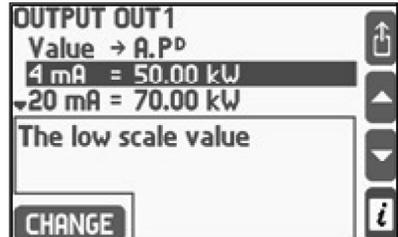
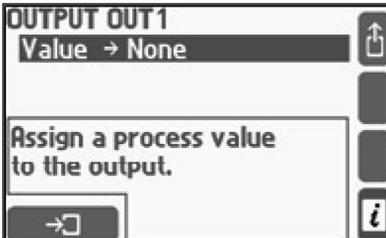
Ogni totalizzatore ha la propria unità di misura. Le unità di misura dell'energia, della massa e del volume possono essere selezionate da un elenco in base alla tabella presente al paragrafo 10.6. Il cambio di un'unità di misura produce il ridimensionamento del valore totalizzato a cui si riferisce. Il parametro del totalizzatore è visualizzabile con una risoluzione da 0 a 4 cifre decimali. La risoluzione non influenza la precisione del totalizzatore ed è modificabile in ogni momento.

I parametri di tutti i totalizzatori attivi sono registrati nel registro dei totalizzatori ad ogni fine mese, secondo le impostazioni effettuate nel sottomenu "**Nominal month beginning**" in "Settings" (Fare riferimento al paragrafo 5.16.1). Inoltre, i valori di alcuni totalizzatori scelti dall'utente possono essere registrati nella memoria interna, al trascorrere di ogni ora, in un file di archivio orario (Fare riferimento al paragrafo 10.12.2).

Un operatore che abbia le prerogative di servizio/manutenzione ha facoltà anche di impostare il timer su uno dei principali valori iniziali e resettare tutti gli altri contatori, compresi quelli che non sono cancellabili.

10.11 Uscita in corrente 4 - 20 mA (opzionale)

Il computer di portata può essere dotato, a richiesta, di una o due uscite in corrente da 4 - 20 mA (Fare riferimento al paragrafo 3.3). Un'uscita può generare un segnale proporzionale ad un valore di processo selezionato. Per configurare l'uscita l'utente deve selezionare il sottomenu "4 - 20 mA Output" dal menu "settings".



L'attivazione di una uscita richiede l'assegnazione del valore di processo scelto dall'elenco presente nel sottomenu "Value". Nelle successive due posizioni sono richiesti i valori delle correnti estreme: 4 mA e 20 mA. Il segnale di corrente è sempre compreso nell'intervallo 3.6+22 mA. Per valori inferiori a 3.6 mA la corrente di uscita rimane a 3.6 mA. Allo stesso modo per la corrente superiore a 22 mA la corrente di uscita si ferma a 22 mA.

Quando il parametro di processo non ha valore (ad es. durante un guasto del trasmettitore, quando è stato attivato il valore di emergenza o durante la saturazione del vapore surriscaldato), un'uscita può generare un particolare valore di corrente che informi l'utente circa la condizione di errore in atto. Tale parametro deve essere inserito nel sottomenu "Emergency". Se il parametro d'emergenza è disattivato, in caso di rilevamento di un guasto il valore di corrente dell'uscita resta immutato.

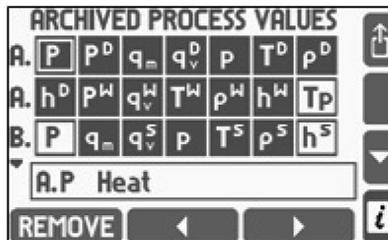
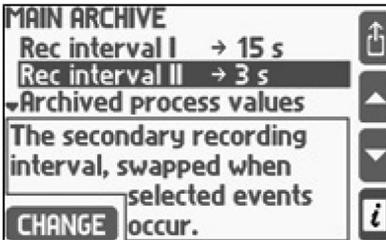
10.12 Archiviazione

Lo strumento è dotato di una memoria interna da 2 GB nella quale sono archiviati:

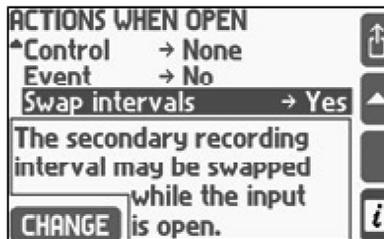
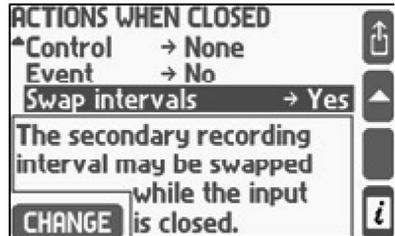
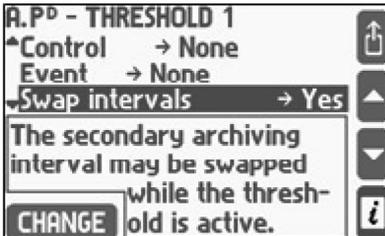
- Il gruppo scelto di valori di processo con la frequenza scelta nell'intervallo tra 3 secondi e 24 ore (Fare riferimento al paragrafo 10.12.1).
- Il gruppo scelto di valori minimi, medi e massimi nell'ora e nei totalizzatori (Fare riferimento al paragrafo 10.12.2).
- Gli eventi relativi agli oggetti misurati, quali gli avvisi di superamento delle soglie di allarme e di controllo, i guasti ai trasmettitori, la saturazione del vapore surriscaldato, ecc. (Fare riferimento al paragrafo 5.16.2).
- Le attività autorizzate (Fare riferimento ai paragrafi 5.7 e 5.16.3).

10.12.1 Archivio principale

Le impostazioni associate a questo archivio sono raccolte nel sottomenu "Main Archive".



Le prime due voci del menu servono per selezionare le due velocità di archiviazione (frequenza). Durante il normale funzionamento si utilizza l'opzione "**Rec interval I**". L'opzione "**Rec interval II**" può essere utilizzata per il tempo di attivazione dell'allarme e delle soglie di controllo oppure per il tempo di chiusura o apertura dei relè di uscita. La variazione di frequenza della registrazione da una determinata soglia o da un'uscita a relè deve essere notificata durante la sua impostazione alla voce "**Swap intervals**".



Qualora non si utilizzasse la seconda velocità di archiviazione, è consigliabile impostarla uguale alla prima. Ciò è importante quando si utilizza il browser dell'archivio nello strumento, poiché la scala temporale si seleziona automaticamente su entrambe le frequenze.

Per determinare il gruppo di valori di processo archiviato l'utente deve selezionare il sottomenu "**Archived process values**". Sarà visualizzata una tabella con i parametri di tutte le applicazioni. Le caselle ombreggiate significano che il dato valore di processo è stato archiviato. Per aggiungere o rimuovere il valore, l'utente deve posizionare il cursore sulla casella e premere il pulsante in basso a sinistra **ADD ON** o **REMOVE**.

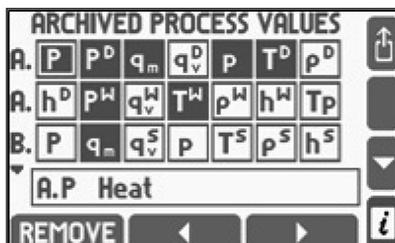
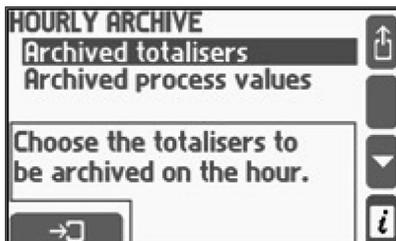
Il sottomenu "**Mode**" permette di selezionare la modalità di archiviazione. L'opzione "**Overwrite**" indica il proseguimento dell'archiviazione tramite la sovrascrittura delle nuove registrazioni sui file più vecchi. L'opzione "One file" significa che l'archiviazione sarà interrotta quando viene raggiunta la dimensione del file. L'opzione "**Successive files**" consente più file di registrazione.

Nel sottomenu "**File size**" l'utente può impostare la dimensione di un file "Main Archive" (Archivio principale) in un intervallo compreso tra 2 e 256 MB o per un dato periodo di tempo (24H, una settimana, un mese).

10.12.2 Archivio dei totalizzatori e dei valori medi

Questo file d'archivio registra i valori di processo dei totalizzatori scelti (fino a 15) e un gruppo di medie orarie, e i parametri minimi e massimi per i valori di processo scelti (fino a 15) al passare di un'ora intera.

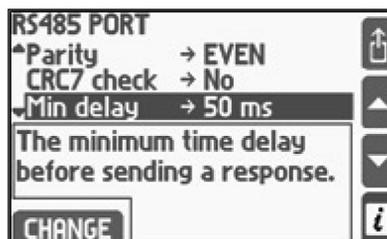
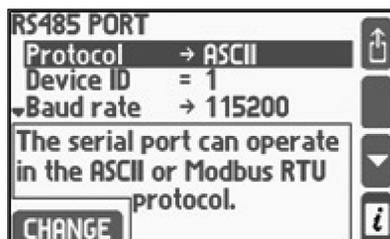
La configurazione è accessibile dal sottomenu "Hourly archive" presente nel menu "Settings".



Per scegliere un gruppo di totalizzatori e di valori di processo da archiviare, è necessario selezionare i sottomenu "Archived totalisers" e "Archived process values" dal menu "Hourly archive" in "Settings". Al termine dell'operazione sarà visualizzata una tabella con i totalizzatori o i valori di processo disponibili per tutte le applicazioni. Il campo ombreggiato del parametro indica che il totalizzatore o il parametro è predisposto per l'archiviazione. Per aggiungere o rimuovere un parametro, l'utente deve posizionare il cursore sulla casella di spunta e premere il pulsante in basso a sinistra **ADD ON** o **REMOVE**. Vi possono essere archiviati contemporaneamente fino a 15 totalizzatori e 15 valori di processo.

10.13 Porta seriale RS-485 / RS-422

Il computer può essere collegato a una rete RS-485 / RS422 come unità slave. La definizione delle impostazioni di trasmissione sono nel sottomenu **“Serial communication”**, a cui si accede dal menu **“Settings”**.



La comunicazione può essere realizzata secondo tre protocolli (sottomenu **“Protocol”**): **ASCII**, **Modbus RTU** e **BACnet MSTP**. Il protocollo ASCII è dedicato alla comunicazione con programmi trasmessi dal fabbricante. Il protocollo Modbus RTU serve per la comunicazione con i programmi di visualizzazione universali e consente la lettura di tutti i valori di processo e i totalizzatori. I dettagli del protocollo sono descritti al capitolo 11. BACnet MSTP fornisce un protocollo di comunicazione dati per il building automation e le reti di controllo.

La voce **“Device ID”** identifica il computer di portata in rete e deve essere un indirizzo univoco (nessun altro strumento nella stessa rete può avere lo stesso indirizzo). La velocità di trasmissione (Baud rate) e La parità (Parity) devono essere impostate con valore identico a quello del computer o del controllore che è il master di rete.

Nel protocollo ASCII i pacchetti trasmessi possono essere protetti con codice CRC. L'unità attribuisce sempre un codice ai pacchetti trasmessi, e il programma del computer può calcolarlo, ma non deve necessariamente farlo. Quando l'opzione **“CRC7 check”** è disabilitata, lo strumento non verifica più l'integrità del codice nei pacchetti ricevuti.

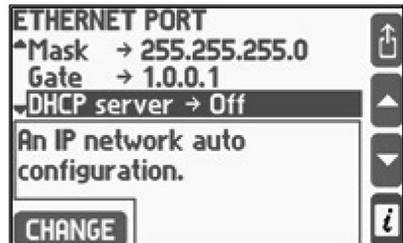
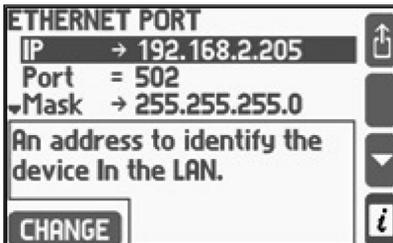
Nel sottomenu **“Min delay”** è possibile selezionare l'intervallo di tempo minimo tra la ricezione richiesta e la trasmissione della risposta. Il sottomenu **“Max delay”** è applicabile solo al protocollo ASCII. Se il dispositivo non riesce a trasmettere la risposta nel tempo selezionato, allora invia un codice **“Not ready”** (non pronto).

I dati letti tramite porta RS-485 non hanno alcun effetto sulle comunicazioni eseguite tramite la porta Ethernet.

10.14 Porta Ethernet

Il computer di portata può funzionare inserito in una rete industriale Ethernet, utilizzando il protocollo Modbus TCP.

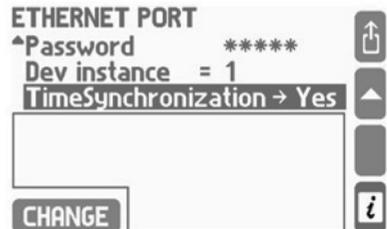
Associate alla trasmissione, le impostazioni sono raggruppate nel sottomenu "Ethernet Port".



Per la corretta comunicazione tra il dispositivo e il sistema di supervisione tutti i parametri necessari devono essere configurati nel menu: "Settings" → "Ethernet port".

Le impostazioni di fabbrica sono le seguenti:

IP:	1.0.0.1
Port:	502
Mask:	255.255.255.0
Gateway:	1.0.0.1
DHCP Server:	Off
Timeout:	60 sec.



L'indirizzo IP, la maschera di sottorete (subnet mask) e la porta (gateway) devono essere inseriti conformemente alla rete nella quale sta operando lo strumento. In una applicazione tipica, il server DHCP deve essere spento. Si raccomanda di usare la porta 502, essendo quella specificatamente dedicata al TCP Modbus. "Connection Timeout" specifica il tempo massimo possibile senza scambio di dati tra il client e il server. Dopo questo periodo di tempo la connessione si chiude automaticamente (considerata inattiva, ad esempio a causa di uno spegnimento d'emergenza dell'unità master).

Il server Ethernet può gestire fino a 4 connessioni simultanee con TCP Modbus. Ciò consente contemporaneamente l'interrogazione del dispositivo da quattro diversi computer, o da quattro sistemi differenti. I dati provenienti dai canali di misura sono disponibili in due formati: Integer e Floating point (a numeri interi e a virgola mobile).

Il dispositivo ha anche un server Web che consente di monitorare i dati di processo tramite browser Web standard.

Per fare questo, l'indirizzo IP (configurato nel menu del dispositivo: "Settings" → "Ethernet Port") deve essere inserito nella barra degli indirizzi del browser. Il Web Server permette la visualizzazione dei valori di processo e dei totalizzatori in formato tabellare e come grafico di tendenza (tab TREND) e lo stato dei relè di uscita. La commutazione tra i valori assegnati a ciascuna delle applicazioni di misura viene effettuata utilizzando le tab A, B, C, X, Y, Z. I dati di archivio non sono disponibili con il Server Web.

Nel grafico, l'utente ha la possibilità di impostare il tempo di aggiornamento (Il Delay di aggiornamento è il risultato dei rimandi nella comunicazione su Internet e può variare a seconda della rete, da frazioni di secondi ad alcuni secondi). Premendo il tasto " Settings", l'utente può definire quale sistema di misura (e quali valori per un determinato sistema) deve essere presentato nel grafico e può inoltre cambiare il colore delle linee di tendenza.

Il server web è disponibile in sei lingue: Inglese, tedesco, francese, polacco, spagnolo e portoghese.



Esempio di letture tramite web server

La lettura dei dati di misura e il numero di clienti connessi attraverso la porta Ethernet non ha alcun effetto sulla comunicazione tramite porta RS-485 e viceversa.

10.15 Messaggi di testo

 Le impostazioni principali associate con l'invio di messaggi di testo sono presenti nel sottomenu "Text messages".

→ **Main menu** → **Settings** → **Text messages** (Menu principale → Impostazioni → Messaggi di testo)

Text messages - Messaggi di testo

PIN → None / Enter... (1) (Nessuno / Inserire...)

Mobile numbers (2) (numeri tel. cellulare)

Unknown numbers → No / Yes (3) (Numeri sconosciuti)

Combine → No / Yes (4) (Abbinare → No / Sì)

Header → No / Yes (5) (Intestazione → No / Sì)

Report (6) (Rapporto)

Process values to be sent (7) (Valori del processo da inviare)

Totalisers to be sent (8) (Totalizzatori da inviare)

Send → **On request / Daily / Weekly / Monthly (9)** (Invio → Su richiesta / Giornaliero / Settimanale / Mensile)

- (1) Il codice PIN deve essere inserito solamente nel caso in cui la SIM card installata nel modulo GSM è protetta da codice PIN.
- (2) Questa è la lista dei numeri telefonici (max 3) ai quali saranno inviate le relazioni periodiche e le notifiche di eventuali inneschi di allarmi e/o rilevazioni di guasti.

NEW ONE - tasto da utilizzare per aggiungere un nuovo numero telefonico

REMOVE - tasto da utilizzare per eliminare un elemento dalla lista

TEST - tasto da utilizzare per inviare un SMS di prova al numero telefonico selezionato (correntemente evidenziato).

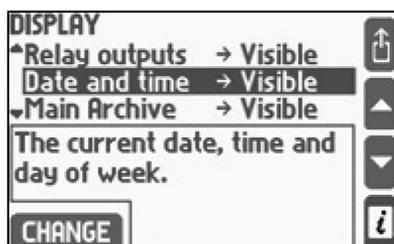
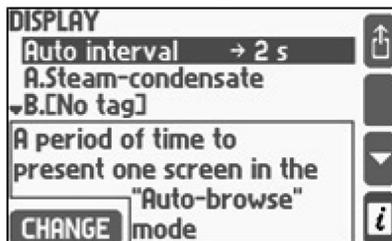
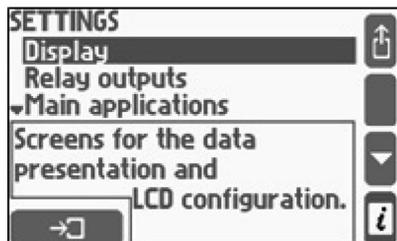
- (3) Se l'opzione "**Unknown numbers**" (**Numeri sconosciuti**) è selezionata sulla casella "**No**", le interrogazioni (query) in ingresso da numeri telefonici al di fuori di quelli presenti nella lista di configurazione dell'apparecchio verranno ignorate.
- (4) Se l'opzione **Combine** (Abbinare) è selezionata sulla casella "**Yes**" gli eventi che hanno luogo simultaneamente verranno combinati in un messaggio singolo.
- (5) Se l'opzione **Header** è selezionata sulla casella "**Yes**", l'intestazione, che è costituita dal simbolo, dalla versione e dalla descrizione del dispositivo, verrà acclusa al messaggio.
- (6) Si tratta del sottomenu di configurazione del contenuto e della frequenza di invio dei messaggi di testo con i valori attuali di processo e i totalizzatori.
- (7) Nella tabella, le frecce vengono utilizzate per aggiungere (**ADD ON**) o eliminare (**REMOVE**) i valori di processo attuali selezionati nell'SMS inviato.
- (8) Nella tabella, le frecce vengono utilizzate per aggiungere (**ADD ON**) o eliminare (**REMOVE**) i totalizzatori selezionati nell'SMS inviato.

Se si seleziona l'opzione On request (Su richiesta) verranno scelti i report che saranno inviati unicamente come responso alla richiesta dell'utente (un messaggio di testo con il testo 'Report'). Diversamente, i rapporti verranno inviati periodicamente, di conseguenza: o tutti i giorni (dovrà essere specificata l'ora in cui verrà inviato l'SMS), settimanale (dovranno essere specificate sia l'ora, sia il giorno della settimana in cui verrà inviato l'SMS) e mensili (dovranno essere specificate l'ora, il giorno della settimana e il mese in cui verrà inviato l'SMS).

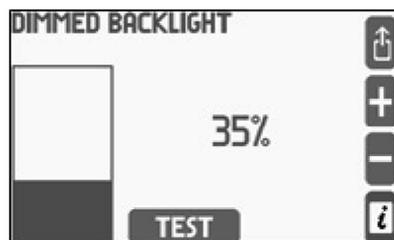
10.16 Configurazione dello schermo

In questo Paragrafo è descritta la modalità di configurazione delle schermate per i valori di processo, mentre l'aspetto delle schermate e le regole di navigazione sono descritte al paragrafo 5.3. La configurazione dello schermo permette di organizzare e presentare i dati personalizzandoli secondo le esigenze dell'utente.

Per configurare lo schermo selezionare il sottomenu "Display" dal menu "Settings".



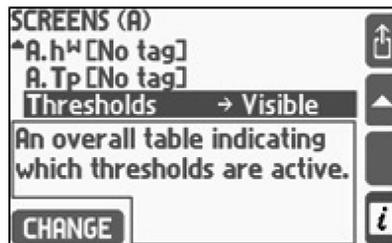
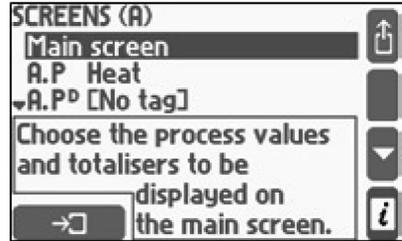
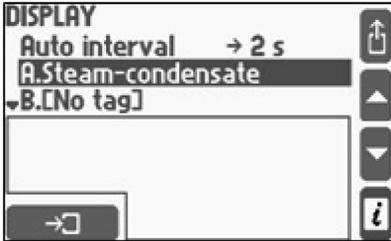
Nel sottomenu "Auto interval" si imposta il tempo per la presentazione della singola schermata durante lo scorrimento automatico. Le ultime tre voci consentono di attivare o nascondere le schermate ausiliarie: la schermata delle uscite a relè, la schermata di data e ora e la schermata dell'archivio. La schermata principale e le schermate specifiche vengono impostate separatamente per ogni applicazione. L'ultima voce del sottomenu "LCD Display" consente l'accesso al menu delle impostazioni dello schermo.



L'utente può impostare il colore dello sfondo come bianco o nero. È possibile inoltre regolare la retroilluminazione dello schermo nei periodi in cui la tastiera non viene utilizzata, oppure si può lasciare sempre accesa. Il livello di retroilluminazione può essere regolato nell'intervallo di 50 +100% e il livello di attenuazione può essere impostato a 0 + 45%, entrambi con passo 5%. Il livello di retroilluminazione più basso consente di risparmiare l'energia e aumenta la durata del display.

Il tasto **TEST** permette di verificare l'effetto delle variazioni di luminosità quando lo schermo è inattivo.

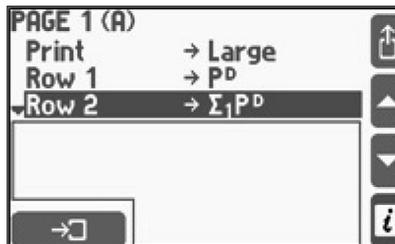
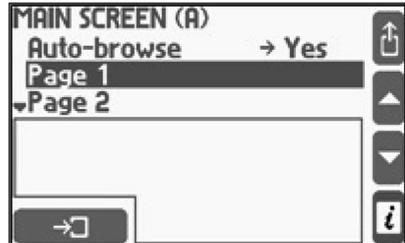
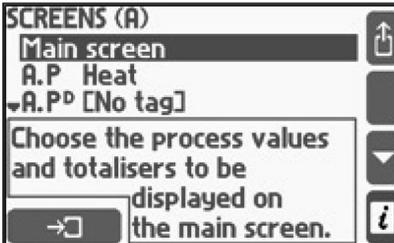
Per configurare le principali schermate e le schermate dettagliate, l'utente deve prima selezionare il sistema di menu appropriato.



La voce "**Main screen**" apre il sottomenu dove vengono configurati i contenuti delle tabelle della schermata principale delle specifiche applicazioni di misura; a questo proposito fare riferimento a quanto descritto al paragrafo 10.15.1. Le voci del menu successivo permettono d'impostare le schermate dettagliate riguardanti i valori di processo (risoluzione del valore visualizzato, campo dei diagrammi e dei grafici a barre e l'impostazione visibile/nascosta delle schermate dettagliate); indicazioni dettagliate sono presenti al paragrafo 10.16.2. L'ultima voce, "**Threshholds**" permette di presentare la schermata delle soglie.

10.16.1 Schermate principali

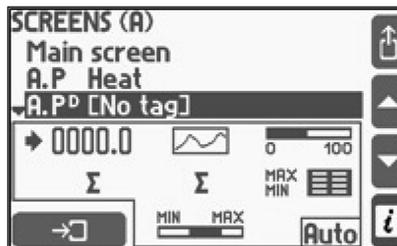
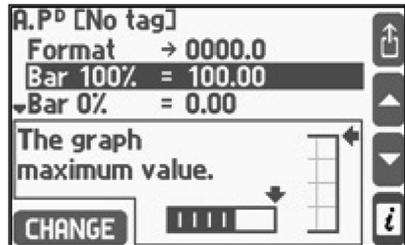
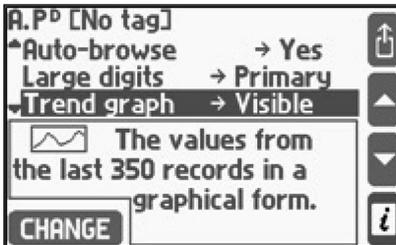
Per configurare la schermata principale l'utente deve selezionare l'applicazione di misura e successivamente il sottomenu "Main screen". Nel sottomenu "Auto browse" l'utente può determinare se la schermata principale del sistema scelto deve essere presentata durante lo scorrimento automatico. I sottomenu **Page 1.. Page 4** consentono la configurazione le schermate per le tabelle relative ai valori di processo.



Nel sottomenu "Print" può essere scelta la dimensione delle lettere per la tabella: "Small" per avere una tabella di 5 righe oppure "Big" se si intende visualizzare una tabella di 3 righe. Il sottomenu "Row 1.. Row 5" consente di selezionare i valori di processo o i totalizzatori per le righe della tabella. La selezione è basata sulla scelta compiuta dalla lista. Se il valore di processo ha un totalizzatore attivo, allora, nella fase successiva, l'utente deciderà quale valore, o quale dei totalizzatori dovrà essere visualizzato. Lo stesso valore di processo o totalizzatore è visualizzabile in tabelle diverse ed anche più volte nella stessa tabella. Una tabella è considerata attivata se almeno una delle righe non è vuota.

10.16.2 Schermate individuali, risoluzione e campo dei diagrammi

Sotto il sottomenu "Main Screen" un elenco di tutti i valori di processo permette l'impostazione della presentazione dei dati individuali.



Nel sottomenu "Format" è possibile selezionare il numero di cifre decimali da visualizzare e archiviare. Un valore è visualizzato con fino a 5 cifre. Se non possono essere visualizzate tutte le posizioni dei decimali, vengono abbreviate per approssimazione. La risoluzione selezionata non influisce sulla precisione dei calcoli.

Alle voci "Bar 100% e Bar 0%" si può impostare il campo del grafico a barre e la schermata degli andamenti (trend).

In "Auto browse" l'utente può determinare se un valore di processo deve essere presentato durante lo scorrimento automatico. Le posizioni dei sottomenu successivi corrispondono a ciascuna delle schermate dettagliate disponibili. Le posizioni dei totalizzatori vengono visualizzate solo quando il totalizzatore è attivato. Ciascun valore di processo (fatta eccezione per la densità, l'entalpia, la differenza di pressione e il coefficiente termico dell'acqua) può essere presentato in forma di "Large digits" (cifre grandi), Trend graph (grafico dell'andamento), Bar graph (grafico a barre), Totalisers (totalizzatori, solo per portate), Min-Max-Avg. (valore minimo, medio e massimo), Min-Max-Avg (bar) (valore minimo, medio e massimo a barre - bar). L'utente può scegliere quali schermate devono essere visibili e quali devono restare nascoste. Una schermata può essere impostata con l'opzione "Primary": ciò significa che essa sarà sempre visualizzata come prima, al raggiungimento del valore. Se non è stata scelta nessuna schermata come impostazione predefinita, resterà visibile la schermata che era stata visualizzata precedentemente come ultima.

10.17 Estate e inverno - regolazione automatica dell'ora

Il dispositivo regola automaticamente l'orologio tra ora legale (DST) e ora solare (inverno). Il passaggio viene eseguito ogni ultima Domenica di Ottobre alle ore 3:00 e ogni ultima Domenica del mese di marzo alle ore 2:00.

La regolazione automatica permette di mantenere la continuità di archiviazione. In ogni registrazione la data e l'ora sono contrassegnati con la lettera S (Summer - orario estivo) e W (Winter - orario invernale).

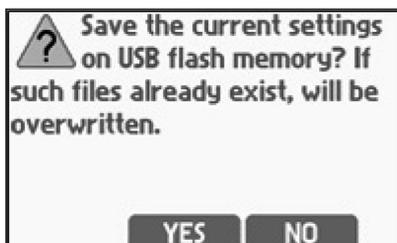
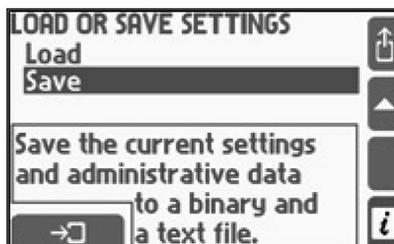
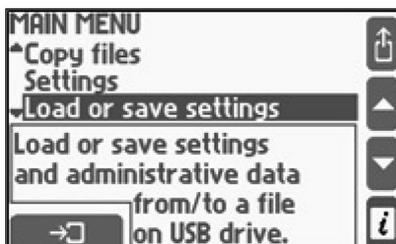
2006-10-29;02:00:00;S
2006-10-29;02:30:00;S
2006-10-29;02:00:00;W
2006-10-29;02:30:00;W
2006-10-29;03:00:00;W

2007-03-25;01:00:00;W
2007-03-25;01:30:00;W
2007-03-25;03:00:00;S
2007-03-25;03:30:00;S

In situazioni particolari in cui non è richiesta la regolazione automatica dell'orologio è possibile disattivarla nelle impostazioni, percorso: "Settings" - opzione "DST" .

10.18 Salvataggio e caricamento delle impostazioni da un file

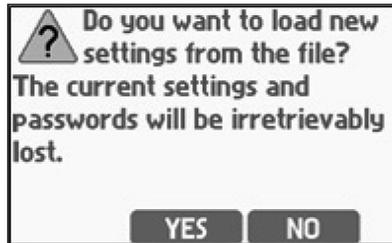
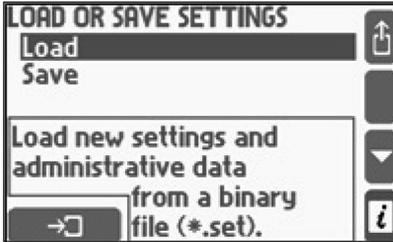
L'insieme completo di impostazioni può essere salvato in un file utilizzando la memoria flash USB esterna (chiavetta), selezionando nel menu principale la funzione "Load or save settings" e di seguito il sottomenu "Save".



Verranno creati due file (di testo e binario). Il file di testo (estensione .txt) permette di leggere le impostazioni su un computer PC utilizzando un tipico editor di testo. Il file binario (estensione .set) consente di caricare le impostazioni per lo stesso o un altro strumento, in futuro. I nomi dei file vengono generati automaticamente, e contengono l'indirizzo di rete RS-485 del dispositivo, ad esempio: 'sett_01.txt' e 'sett_01.set'. Se esistono già file con questi nomi, essi vengono sovrascritti. I nomi dei file creati automaticamente possono essere modificati solo da un computer.

Insieme alle impostazioni, vengono salvati anche i dati provenienti dal menu dell'amministratore riguardanti gli utenti con password (fare riferimento al paragrafo 5.7.3) e i database riguardanti altri fluidi e le caratteristiche degli utenti (fare riferimento al sottoparagrafo 10.4.1.3. "Altri fluidi-liquidi"). I contenuti dei database sono salvati unicamente su file binari.

Per scaricare le impostazioni da un file nel dispositivo, l'utente deve selezionare la corrispondente funzione di carico dal menu "Load or save settings", quindi selezionare il file relativo.



Nell'elenco sono visualizzati i file che hanno l'estensione '.set'. Tutte le informazioni provenienti da file binari saranno caricate, compreso menù amministratore, password e database. I dati precedenti verranno eliminati irreversibilmente. Il caricamento delle impostazioni da un file è disponibile soltanto per l'amministratore.

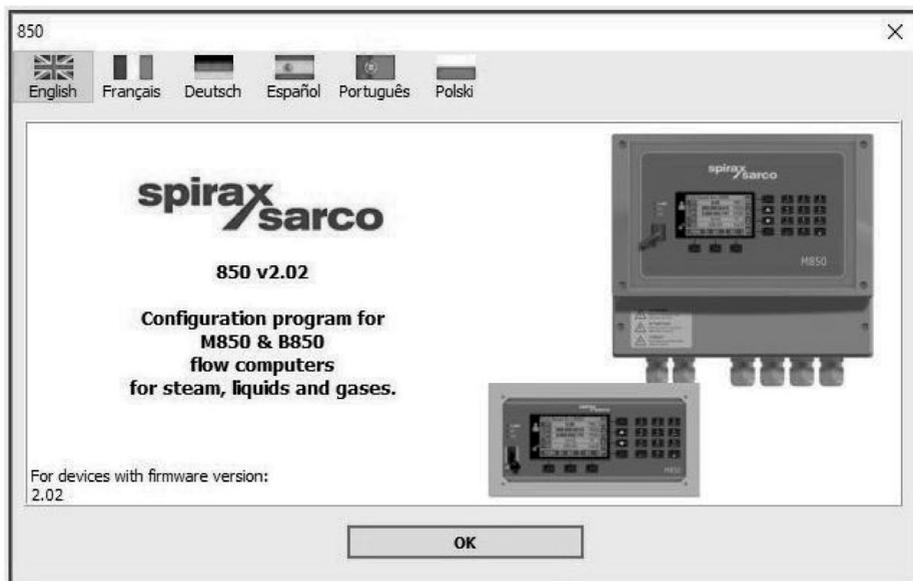
Possono essere scaricati verso un altro dispositivo solo le impostazioni provenienti da uno strumento che abbia la stessa configurazione hardware

10.19 Messa in servizio dei computer di portata M850 tramite software per PC per avvio rapido

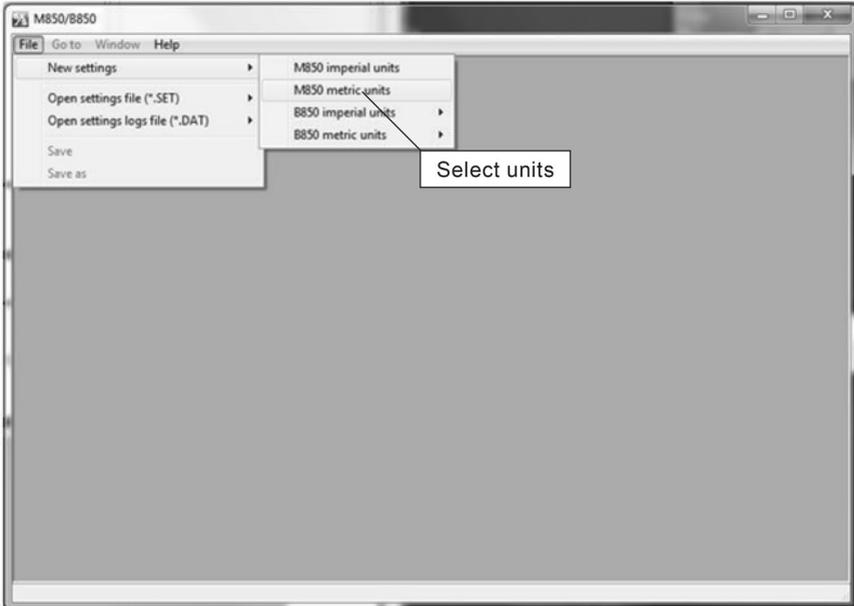
La messa in servizio dei computer di portata M850 è eseguibile sia tramite la tastiera sul pannello frontale dell'unità stessa, sia utilizzando il relativo software per i PC. Nel caso di messa in servizio rapida, è necessario utilizzare il software per PC seguendo quanto descritto nel presente manuale.

Eseguendo la messa in servizio rapida, il programma presuppone che l'M850 sarà utilizzato con i misuratori di portata Spirax Sarco ILVA e Gilflo o le flange tarate, sistemi che usano tutti una cella a pressione differenziale. La guida alla messa in servizio rapida vi mostrerà come configurare gli ingressi dal trasmettitore di DP e dai sensori di pressione e temperatura, solo come sistema di tipo "stand-alone".

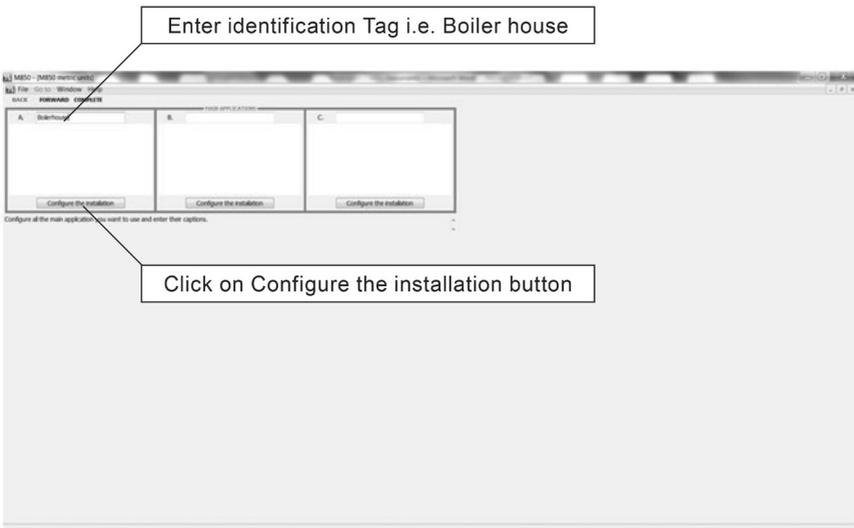
1. Scaricare sul vostro PC il software di messa in servizio fornito con il prodotto.
2. Cliccare sull'icona.
3. Selezionare la lingua di preferenza per l'uso del programma (la scelta è: English, French, German e Polish), quindi confermare la scelta cliccando il tasto OK.



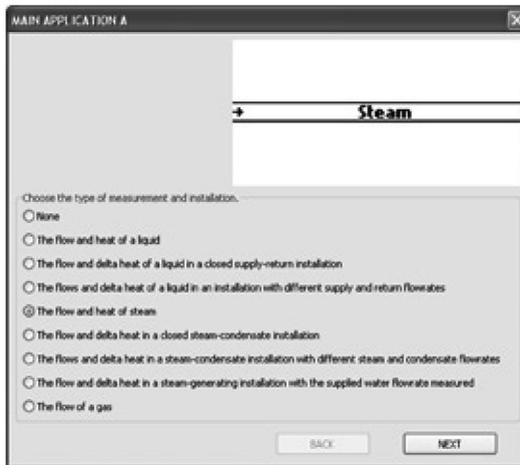
4. Apparirà ora una schermata grigia. cliccare l'opzione "File / New Settings" e selezionare il sistema metrico decimale (metric units).



5. Digitare nella casella A il nome che vi servirà per identificare il misuratore di portata riferito all'applicazione A, ad es. "Boiler house". Cliccare poi il tasto 'Configure the installation' per confermare l'operazione.



6. Selezionare 'The flow of steam' (Portata del vapore) e confermare con 'Next'.

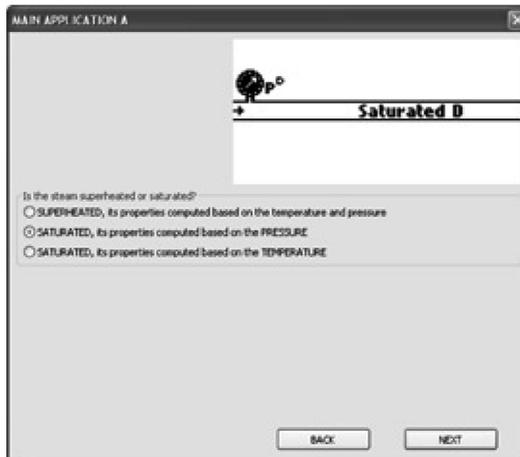


7. Selezionare l'opzione desiderata.

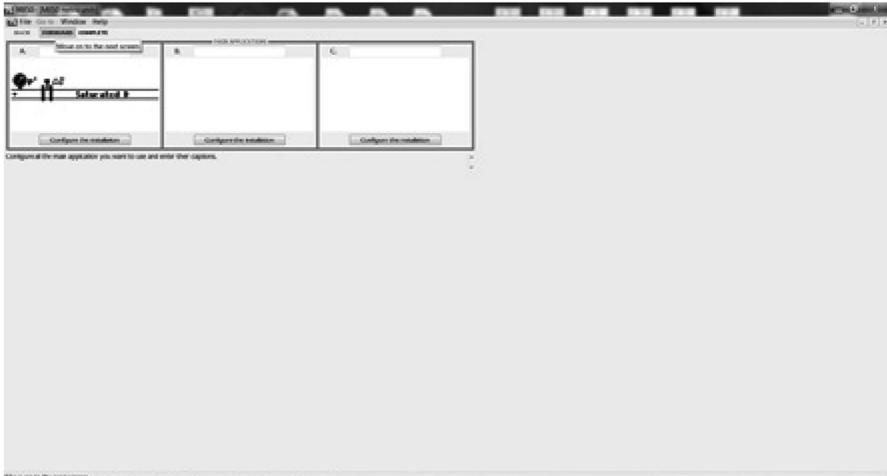
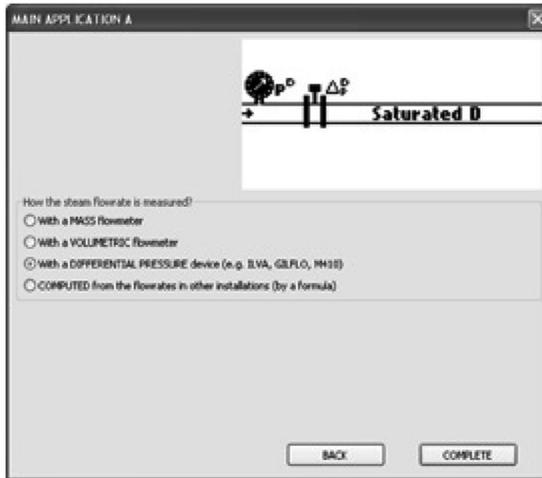
Per misurare il vapore saturo possono essere usati sia un sensore di pressione, sia un sensore di temperatura.

Per calcolare la compensazione della densità in caso di misura del vapore surriscaldato, saranno necessari sensori per rilevare sia la pressione sia la temperatura.

Per quest'installazione esemplificativa abbiamo scelto l'opzione relativa alla pressione.



8. Selezionare un dispositivo a pressione differenziale e cliccare il tasto “Complete”.



9. Scorrere attraverso le due schermate successive relative alle applicazioni principali.
10. Selezionare il modello e la dimensione del misuratore di portata in uso, individuandolo tra quelli presenti nel menu a tendina (ILVA, Gilflo o Misuratore di portata a flangia tarata). Inserire i coefficienti MAX F e V+Z, ricavabili dal Certificato di Taratura fornito unitamente al misuratore di portata (ILVA e Gilflo), oppure le informazioni reperibili nella tabella relativa alla flangia tarata. Cliccare ora il tasto "Forward".

ILVA / Gilflo

Selezionare le dimensioni e il modello di misuratore di portata

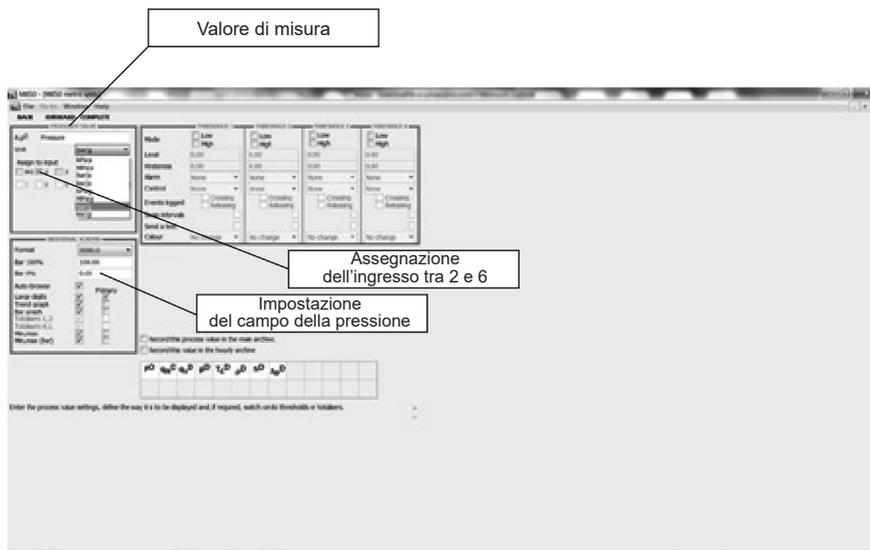
Inserire i coefficienti MAX F e V, W, X, Y, Z, ricavati dal Certificato di Taratura del misuratore di portata (ILVA e Gilflo)

Misuratore di portata a flangia tarata

Inserire i parametri reperibili nella tabella relativa alla variante con flangia tarata

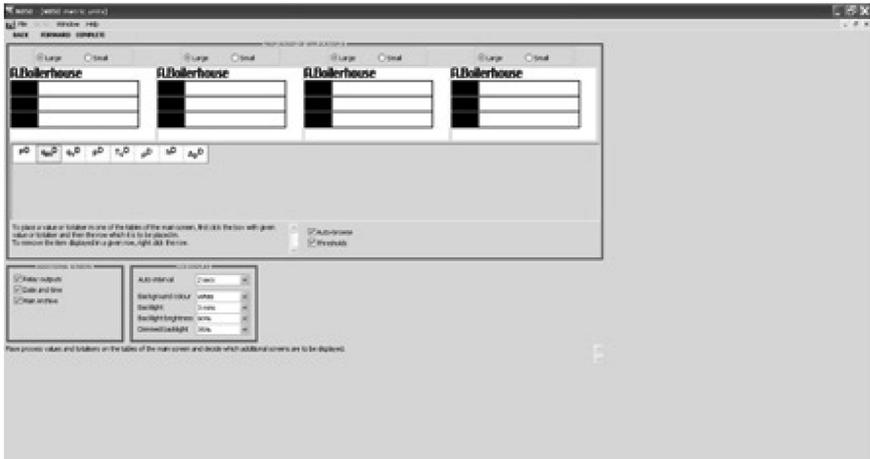
11. Passare alla schermata successiva (valore calcolato pD).
12. Passare alla schermata successiva (valore calcolato qmD).
13. Passare alla schermata successiva (valore calcolato qvD).
14. Alla schermata seguente, relativa al valore misurato pD (ossia del vostro trasmettitore di pressione) aggiungere un titolo (ad esempio: pressione di linea) ed assegnare un ingresso che sia compreso tra 2 e 6.

Sostituire le unità con il valore di misura espresso in bar g. Impostare il campo della pressione per adattarsi al sensore, ad es. 4 mA = 0 bar g e 20 mA = 10 bar g.



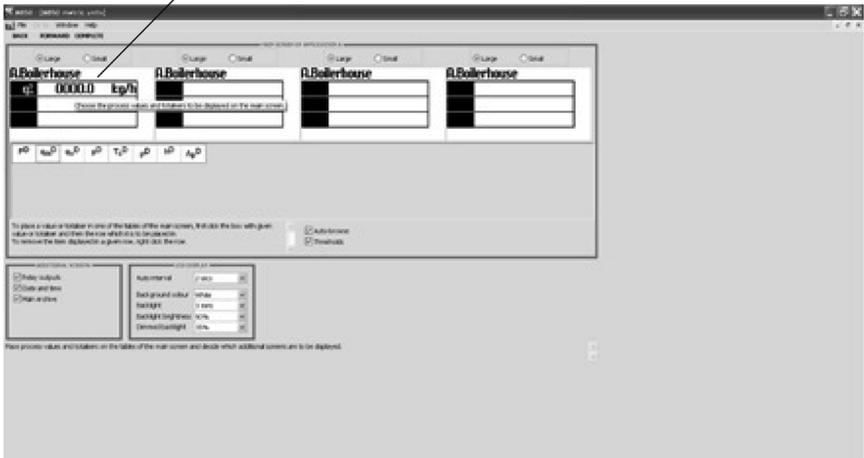
15. Passare alla schermata successiva (valore calcolato TcD).
16. Passare alla schermata successiva (valore calcolato pD).
17. Passare alla schermata successiva (valore calcolato hD).
18. Alla schermata seguente, relativa al valore misurato Pd (questo è il vostro trasmettitore di DP), aggiungere un titolo, ad es. "Pressione differenziale", selezionare l'unità di misura "mbar units" ed assegnare all'ingresso 1.
19. Passare alla schermata successiva (Assignment -Assegnazione) - **Nota:** È necessario impostare il campo della pressione.
20. Passare alla schermata successiva (main archive - archivio principale).

21. Nella schermata seguente (schermata principale per l'applicazione A), cliccare sull'icona 'Mass flowrate' (portata massica); il tasto diventerà di color giallo.



22. Cliccare ora sulla linea superiore della tabella A. La portata massica sarà mostrata in tabella.

Cliccare la linea superiore della tabella A, la portata massica sarà mostrata in tabella.

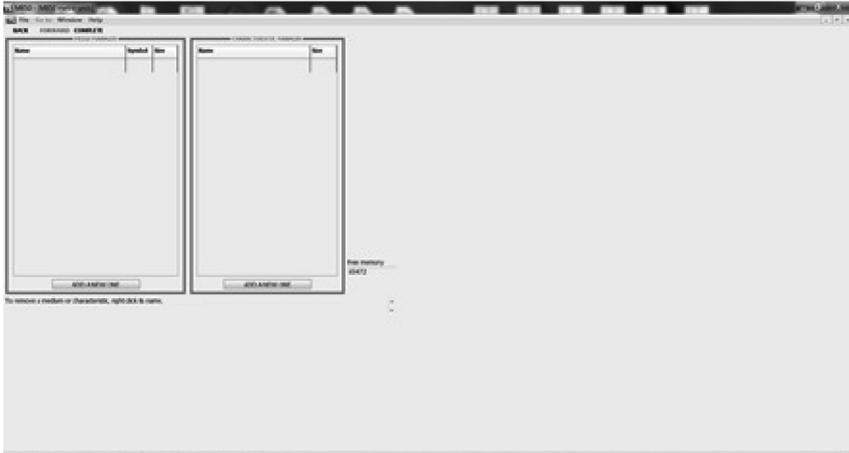


23. Ripetere il passaggio 22 anche per la pressione.



24. Passare alla schermata seguente (uscite da 4-20 mA).

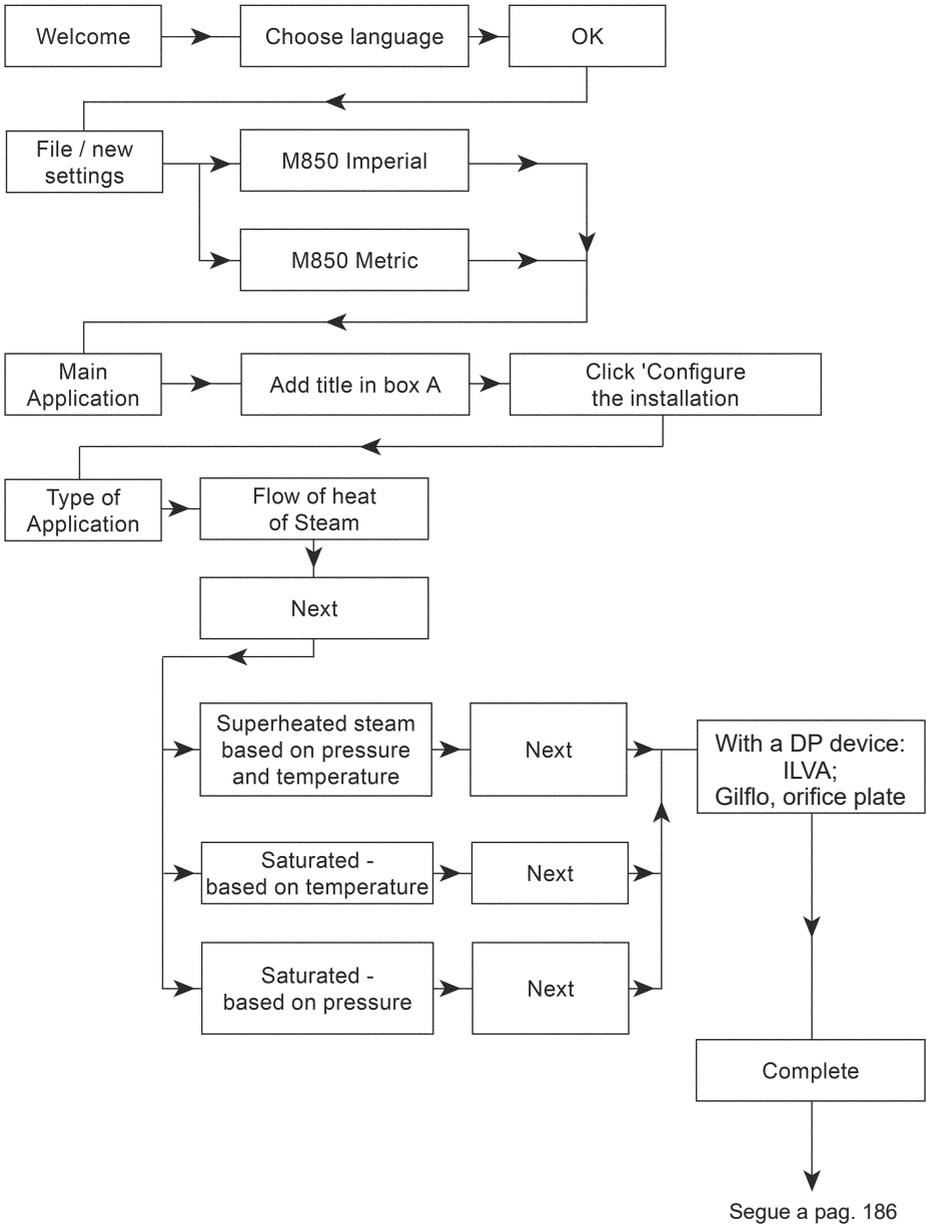
25. Alla schermata successiva (media manager) cliccare il tasto 'Complete'.



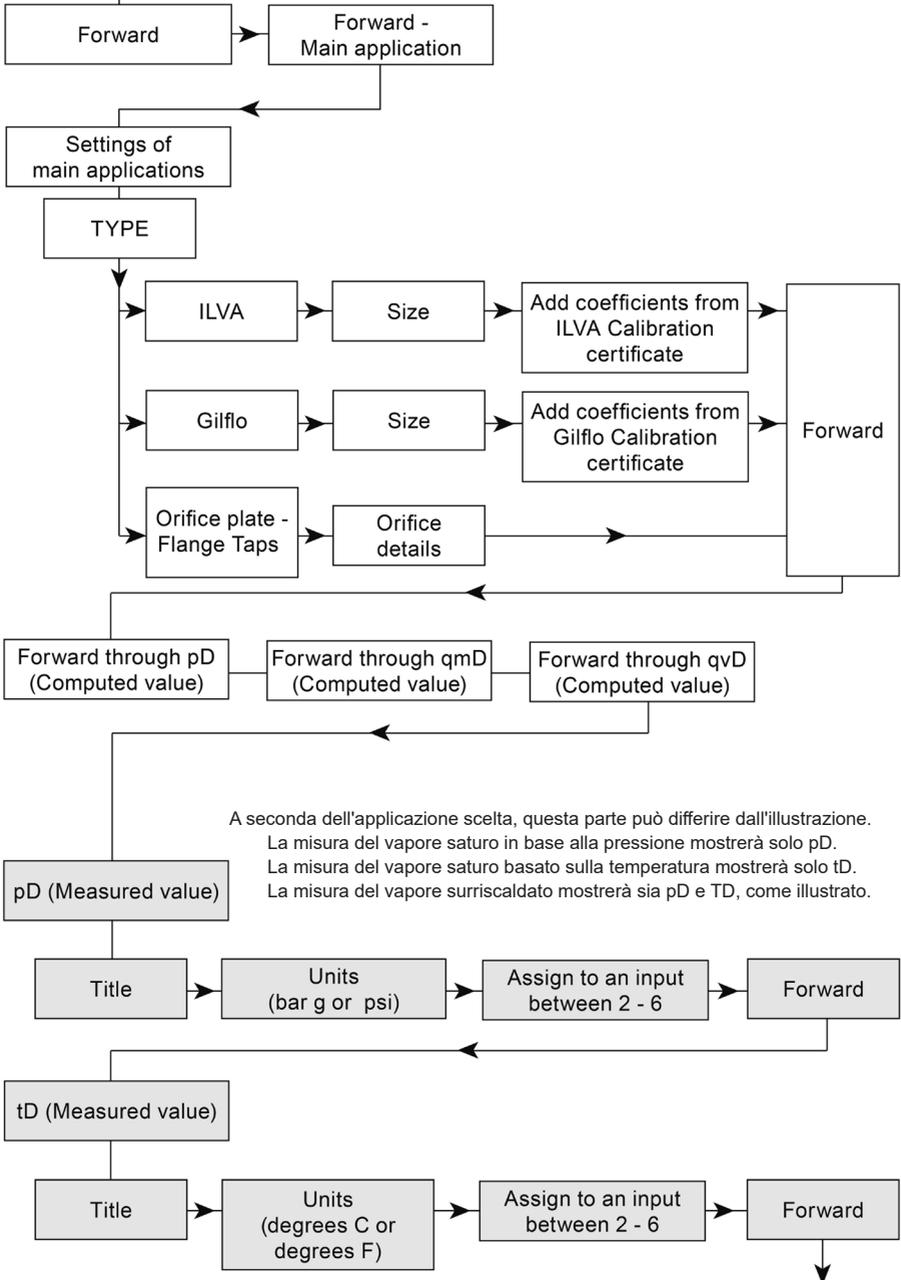
La configurazione è ora compiuta.

Salvare infine il file sul PC e copiarlo su una chiavetta USB (memory stick), per poter scaricare il file sul computer di portata M850.

Diagramma di flusso per la messa in servizio rapida



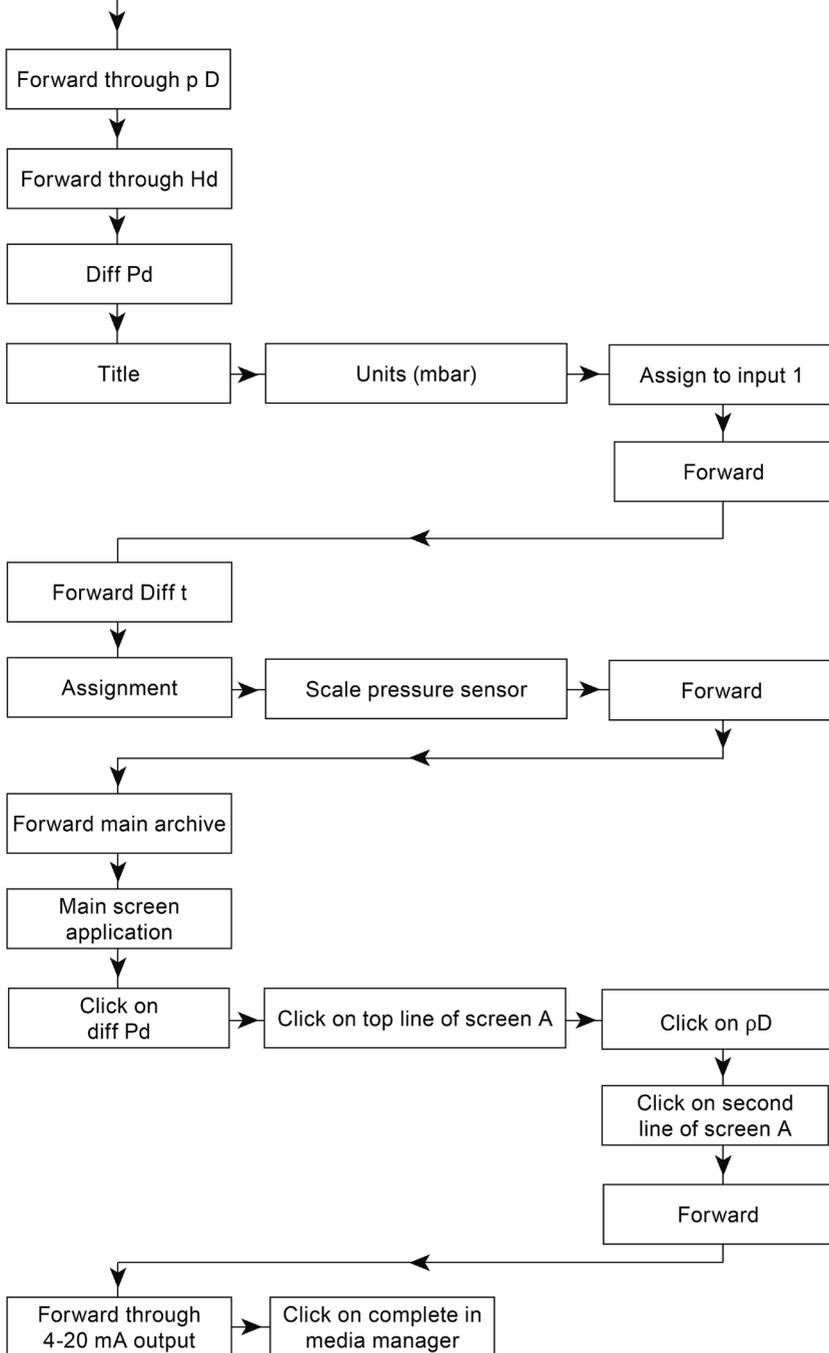
Segue da pag. 185



A seconda dell'applicazione scelta, questa parte può differire dall'illustrazione.
La misura del vapore saturo in base alla pressione mostrerà solo pD.
La misura del vapore saturo basato sulla temperatura mostrerà solo tD.
La misura del vapore surriscaldato mostrerà sia pD e TD, come illustrato.

Segue a pag. 187

Segue da pag. 186



11. Funzioni disponibili solo per l'amministratore

11.1 Modifica della Password dell'amministratore

Per eseguire la Modifica della Password dell'amministratore, fare riferimento al paragrafo 5.7.1.

11.2 Menu "Administrator"

L'amministratore decide quali funzioni dello strumento devono essere protette da password. Crea nuovi utenti, assegna loro i nomi e genera le password (codici numerici). L'utente nominato 'ADMIN' definisce anche le autorizzazioni per ogni utente che permettono di svolgere le attività protette da password.

Durante la prima configurazione dell'unità, le attività protette devono essere definite per prime, a seguire gli account utenti e infine l'assegnazione delle autorizzazioni.

Cliccare Il percorso:

 → MAIN MENU → ADMINISTRATIVE DATA

ADMINISTRATIVE DATA

PROTECT COMMANDS: COMANDI PROTETTI [1]:

Archiviazione comandi: Archiving commands → No (Yes, No) [2]

Copia dei files: Copy files → No (Yes, No) [3]

Ripristino valore minimo e massimo: Resetting min, max → No (Yes, No) [4]

Regolazione orologio: Adjusting clock → No (Yes, No) [5]

Ripristino dei totalizzatori: Resetting totalisers > No (Yes, No) [6]

Impostazioni principali: Main settings → No (Yes, No) [7]

Impostazione soglie: Threshold settings → No (Yes, No) [8]

Impostazione schermo: Screen settings → No (Yes, No) [9]

Impostazione archiviazione: Archiving settings → No (Yes, No) [10]

Utenti e prerogative: USERS AND ENTITLEMENTS [11]

Tempo per uscita automatica dal sistema : LOG OUT AFTER → 5 mins (30 secs, 1, 2, 3, 5, 10 mins) [12]

Lunghezza minima della password: MIN PASS LENGTH → 3digs. (3, 4, 5) [13]

Spiegazioni:

- [1]: Le azioni vengono suddivise in gruppi. Ognuna di loro può richiedere l'immissione di un nome utente e di una password. Pertanto, a seconda dell'applicazione principale, si può rinunciare interamente all'inserimento della password (che richiede sempre ulteriori operazioni sulla tastiera). È inoltre possibile selezionare solo alcune operazioni specifiche che richiedono l'inserimento della password (ad es. la modifica delle impostazioni dello strumento), oppure proteggere tutte le azioni possibili (soprattutto quando le misure registrate sono un documento, e molte persone hanno accesso all'unità). Selezionando l'opzione "Yes" si fa in modo che il gruppo delle attività richieda l'immissione della password.
- [2]: **Archiving commands** include l'arresto (**|| STOP**),) e la ripresa (**• REC**) della registrazione e la creazione di un nuovo file di archivio, se questa azione non cancella un altro archivio situato nella memoria interna.
- [3]: **Copying files** include la possibilità di copiare / spostare / cancellare le operazioni di qualsiasi file memorizzato nella memoria interna.
- [4]: **Resetting min, max** si riferisce alla funzione di ripristino dei valori minimi, medi e massimi che vengono memorizzati e visualizzati nelle schermate.
- [5]: **Adjust clock** si riferisce alla possibilità di modificare l'ora e la data dell'orologio (data e ora vengono registrate in archivio insieme ai risultati delle misurazioni).
- [6]: **Resetting the totalisers**. Opzione di ripristino dei totalizzatori.
- [7]: **Main settings** include l'aggiunta delle caratteristiche definite dell'utente e le funzioni di modifica delle impostazioni dello strumento, fatta eccezione per l'impostazione delle soglie di allarme e di controllo e delle schermate di visualizzazione e le impostazioni di archiviazione.
- [8]: **Thresholds settings** - impostazione delle soglie di allarme e controllo.
- [9]: **Screen settings** si riferisce alla configurazione di visualizzazione dei risultati fra schermate principali, addizionali o dettagliate.
- [10]: **Archiving settings** - impostazione della frequenza, dei valori di processo e della modalità di funzionamento.
- [11]: Nel menu "**Users and entitlements**" (utenti e prerogative), l'amministratore definisce degli utenti e conferisce loro le prerogative stabilite (selezionando un gruppo di funzioni che l'utente sarà in grado di eseguire dopo l'inserimento della password). Dopo la creazione di un nuovo utente, l'unità genera la password numerica. Lo strumento non permette di modificare la password con una molto semplice (ad es. 11111). Ogni utente ha a prerogative definite separatamente. L'ADMIN può scegliere solo quelle attività che erano state precedentemente dichiarate come attività protette da password. In questo menu, inoltre, l'amministratore può modificare il nome di un utente e la sua password o rimuoverlo.
- [12]: **Log out after** - definisce il tempo di inattività trascorso il quale il dispositivo esegue automaticamente la disconnessione. Questa funzione è prevista per impedire di lasciare accidentalmente il dispositivo in modalità di accesso, rischiando di far apportare modifiche da parte di personale non autorizzato.
- [13]: **Minimum password length** impedisce agli utenti di utilizzare password troppo corte. Più lunga è la password, più è sicura, ma più cifre devono essere inserite per l'accesso.

11.3 Nuovo firmware



Un computer di portata nuovo ha tutte le funzioni disattivate, quindi non può eseguire alcuna misura e/o calcolo. Come primo passaggio, l'utente deve scegliere la lingua e impostare le unità metriche (o britanniche), dopodiché il dispositivo può essere configurato. La lingua utilizzata può essere modificata in seguito, agendo nel menu delle impostazioni. Per cambiare le unità di misura del dispositivo è necessario ripristinarlo allo stato di fabbrica.

Il firmware dello strumento può essere sostituito con una versione più recente o che abbia differenti caratteristiche e possibilità. La sostituzione può essere effettuata solo dall'ADMIN. Questa operazione, deve essere eseguita solo se necessario e con estrema cautela, in quanto è possibile che l'unità stia funzionando interfacciandosi con un sistema di computer o con altri dispositivi e software, il cui funzionamento potrebbe essere influenzato negativamente dalla sua trasformazione.



→ Menu principale → Firmare e licenze (MAIN MENU → FIRMWARE AND LICENCES)

FIRMWARE E LICENZE

Carica e installa: Load and install [1]

Licenze concesse: Licences granted [2]

Versione: Firmware version [3]

Numero di serie: Serial number [4]

Spiegazioni:

- [1]: L'installazione di un nuovo firmware o della licenza di concessione avviene tramite memoria flash USB. Dopo aver inserito il cavo USB al connettore posto sul pannello frontale del dispositivo, selezionare il comando "**Load and install**" nel menu principale. Il dispositivo rileva automaticamente i file con i nuovi firmware e licenza. Selezionando il tasto **INSTALL** inizia la procedura d'installazione, che durerà per alcuni minuti. Alcune versioni del programma potrebbero non essere compatibili con la versione esistente, e in questo caso lo strumento non consentirà l'installazione. Programmi con funzioni speciali possono richiedere l'acquisto di licenze aggiuntive.
- [2]: **Licences granted**: si tratta di un elenco di licenze concesse allo strumento. Alcuni programmi possono essere installati solo in strumenti con una licenza specifica. L'uso di alcune funzioni potrebbe richiedere ulteriori licenze. (Predisposizione per utilizzo futuro, funzione non implementata nella versione attuale del firmware.)
- [3]: **Firmware version** - informazioni riguardanti la versione del firmware installato nello strumento.
- [4]: **Serial number**: Il dispositivo ha iscritto il suo numero di serie nella memoria non volatile interna. Lo stesso numero che si trova anche sulla targhetta dello strumento. Questa è l'informazione destinata all'identificazione per il servizio manutenzione. Il numero di serie è anche immagazzinato in ciascun archivio, al fine di associare i dati di misura al dispositivo.

11.4 Ripristino delle impostazioni di fabbrica

 → (MAIN MENU → RESTORE FACTORY SETTINGS)

MAIN MENU

Restore factory settings [1]

Spiegazione:

- [1]: Questa funzione può riportare le impostazioni inserite da un utente alle impostazioni di fabbrica. Si applica a tutti i parametri raggruppati all'interno del menu "Settings" (Impostazioni), ma non modifica eventuali altri dati memorizzati nel dispositivo. La funzione deve essere utilizzata solo in casi particolari, per esempio, quando l'utente vuole riconfigurare il dispositivo e partire dall'inizio, passo dopo passo.

11.5 Prova di ingressi e uscite

La funzione "Test inputs and outputs" è descritta nel paragrafo 12.

11.6 Funzioni disponibili solo per interventi manutentivi

L'utente a cui sono attribuite le autorizzazioni "SERVICE" per la manutenzione (l'ADMIN, dopo aver inserito il codice di servizio per manutenzione) ha un'accessibilità aggiuntiva alla calibrazione del dispositivo e alla rimozione / spostamento dei registri eventi e dei registri di autorizzazione (Event logs e Authorization log). Entrambe queste caratteristiche si trovano in fondo al menu principale.



Diversamente dagli altri utenti, l'utente SERVICE (ossia l'ADMIN con un codice di servizio) non si disconnette automaticamente dopo un periodo di inattività, quindi l'amministratore "Administrator - SERVICE" deve ricordarsi di uscire cliccando il comando "Logout".

12. Funzioni di prova

12.1 Prova di ingressi e uscite

La funzione di prova di ingressi e uscite è disponibile solo per l'utente "ADMIN". Essa consente di monitorare i segnali elettrici di tutti gli ingressi abilitati, lo stato di tutti i relè di uscita e la corrente di uscita. Permette anche di forzare alcuni stati sulle uscite. Prima di iniziare la prova, il computer di portata deve essere configurato.

 → MAIN MENU → TEST INPUTS AND OUTPUTS

IN1	204.8 Ω	IN6	
IN2	284.6 Ω	IN7	
IN3	5.63 mA	IN8	5.75 mA
IN4	5.60 mA	IN9	Closed
IN5		IN10	0Hz
RL	O C O O	OUT1	3.60 mA
		OUT2	4.00 mA
RL1...4		OUT1	OUT2

Nella parte superiore della schermata vengono visualizzati i segnali sugli ingressi attivati. In basso a sinistra è mostrato lo stato dei relè di uscita (O = open / aperto, C = closed / chiuso), e le uscite di corrente giuste 4 - 20 mA (l'indicazione ---- significa che l'uscita è disattivata). Il colore nero delle scritte indica che lo stato non è il risultato del normale funzionamento del dispositivo, ma è stato forzato per la prova. Per imporre gli stati desiderati dei relè di uscita premere **RL1...4**.

IN1	204.8 Ω	IN6	
IN2	284.6 Ω	IN7	
IN3	5.63 mA	IN8	5.75 mA
IN4	5.60 mA	IN9	Closed
IN5		IN10	0Hz
RL	C C O O	OUT1	3.60 mA
		OUT2	4.00 mA
WORK			

Utilizzando le frecce orizzontali selezionare un'uscita, quindi forzare la chiusura (premendo il tasto **C**), l'apertura (premendo il tasto **O**) o il funzionamento ordinario (premendo il tasto). Le modifiche hanno effetto immediato.

Per forzare il valore desiderato della corrente di uscita da 4 - 20 mA premere **OUT1** o **OUT2**.

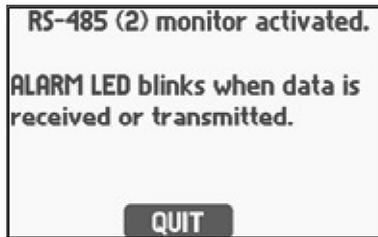
IN1	204.8 Ω	IN6	
IN2	284.6 Ω	IN7	
IN3	5.63 mA	IN8	5.75 mA
IN4	5.60 mA	IN9	Closed
IN5		IN10	0Hz
RL	C C O O	OUT1	12.00 mA
		OUT2	4.00 mA
OK			

Poi inserire il parametro usando i tasti **+** e **-** e quindi confermare con il comando **OK**.

Per ripristinare il funzionamento ordinario delle uscite da 4-20 mA premere il tasto **OUT1** o **OUT2**.

12.2 Porte RS-485 / RS-422

La funzione di controllo RS-485 è una funzione di servizio. Dopo la sua selezione, il LED D'ALLARME lampeggia quando è in atto lo scambio di dati sul bus RS-485. Per terminare una funzione, premere il pulsante **QUIT**.



13. Protocollo MODBUS

Il protocollo Modbus RTU consente la lettura solo dei valori di processo e dei totalizzatori. La lettura utilizza la funzione codice 04 - Read Input Register, registra con gli indirizzi che iniziano con 3xxxx. Per semplificare la notazione nelle parti aggiuntive, registra solo gli indirizzi in notazione decimale utilizzati, e non con il loro nome completo (3xxxx) corrispondente al protocollo MODBUS. Utilizzando le funzioni Modbus, l'utente può trasferire al sistema informatico:

- I risultati della misura di processo,
- Data e ora da RTC (può essere anche impostato Real Time Clock – Orologio in tempo reale).

Ci sono due funzioni Modbus implementate:

- Codice 04 - Read Input Registers,
- Codice 10 - Write Multiple Registers.

Modbus RTU è disponibile alla porta RS-485 e Modbus TCP è disponibile alla porta Ethernet.

13.1 Parametri di trasmissione seriali e informazioni generali

- Modalità operativa: Modbus RTU
- Indirizzo: 001 (001, .. , 099)
- Velocità: 9600 (1200, .. , 115, 2k)
- Parità EVEN (NONE, ODD, EVEN – nessuna, dispari, pari)
- Ritardo di risposta (min.): 50 ms (10, 20, 30, 50, 70, 100, 150, 200, 300, 400 ms).

I parametri di trasmissione non consentono di impostare il tempo massimo ('Ritardo di risposta (max):') poiché in modalità Modbus RTU la risposta a un comando viene inviata immediatamente. Il ritardo massimo non è superiore a pochi ms.

Secondo lo standard MODBUS in modalità RTU il frame (informazioni trasmesse) è il seguente:

Inizio	Indirizzo	Funzione	Dati	Controllo CRC	Fine
T1 ... T4	1 byte	1 byte	n byte	2 byte	T1 ... T4

Le informazioni trasmesse dal computer master al dispositivo è una query (interrogazione) mentre il dispositivo invia una risposta.

13.2 Impostazioni della porta Ethernet per Modbus TCP

- IP (Indirizzo IP assegnato all'unità M850),
- Porta (tipicamente la 502),
- Mask (subnet mask, ad es. 255.255.255.0),
- Gate (ad es. 1.0.0.1),
- Server DHCP (OFF per il funzionamento ordinario),
- Timeout (tipicamente 60 s).

Nota: Si raccomanda l'impiego della porta 502, essendo quella registrata per il TCP Modbus. Secondo lo standard MODBUS in modalità TCP / IP, il frame è il seguente:

MBAP Header	Funzionamento	Dati
7 byte	1 byte	n bytes

Le informazioni trasmesse dal computer master al dispositivo è una query (interrogazione) mentre il dispositivo invia una risposta.

13.3 Lettura dei risultati correnti e dei totalizzatori

L'unità M850 accetta la funzione di lettura dei valori 04 command – process (valori di processo correnti e totalizzatori).

La funzione di lettura (query) ha forma di:

Funzione: Function (1B)	Indirizzo iniziale: Initial address (2B)	Numero di registri: Number of registers (2B)
----------------------------	---	---

Function - 04 HEX - valori di processo e lettura totalizzatori (registri di ingresso)

Initial address - l'indirizzo di un dispositivo da cui i dati devono essere inviati

Number of registers - registri a due byte per la lettura

In risposta, il dispositivo trasmette una sequenza di caratteri in forma di:

Funzione: Function (1B)	Numero di bite: Number of bytes (1B)	Sequenza di dati: Data sequence (nB)
----------------------------	---	---

Function - riconoscimento, in caso di errore è aggiunto il valore 80 HEX al codice di comando.

Number of bytes - n byte trasmessi in risposta (ma non il numero di registri).

Data sequence - n byte di contenuti registro.

13.4 Parametri di processo (valori principali e ausiliari) - Indirizzi di registro

I valori di processo sono disponibili nella disposizione a virgola mobile.
La tabella seguente contiene gli indirizzi di registro per i parametri principali.

Designazione dei tipi di sistema:

W	Portata e il calore di un liquido.
W-W (chiuso)	Portata e differenza di calore di un liquido in installazioni chiuse (mandata-ritorno)
W-W (differente)	Portate e differenza di calore di un liquido in installazioni con portate separate su linea di mandata e linea di ritorno
S	Portata e calore del vapore.
S-W (fino a condensa)	Portata e differenza di calore in un'installazione con circuito chiuso vapore surriscaldato-condensa (condensazione del vapore senza ulteriore raffreddamento condensa).
ST.S(p)-W (fino a condensa)	Portate e differenza di calore in un'installazione con circuito chiuso vapore saturo-condensa (condensazione del vapore senza ulteriore raffreddamento condensa, misura della pressione).
ST.S(T)-W (fino a condensa)	Portate e differenza di calore in un'installazione con circuito chiuso vapore saturo-condensa (condensazione del vapore senza ulteriore raffreddamento condensa, misura della temperatura).
SS-W (Chiuso)	Portata e differenza di calore in un'installazione con circuito chiuso vapor surriscaldato- condensa.
ST.S(p)-W (Chiuso)	Portata e differenza di calore in un'installazione con circuito chiuso vapor saturo-condensa (misura della pressione).
ST.S(T)-W (chiuso)	Portate e differenza di calore in un'installazione con circuito chiuso vapor saturo-condensa (misura della temperatura).
SS-W (differente)	Portate e differenza di calore in un'installazione vapore surriscaldato-condensa con portate separate per vapore e condensa.
ST.S(p)-W (differente)	Portate e differenza di calore in un'installazione vapore saturo- condensa con portate separate per vapore e condensa (misura della pressione).
ST.S(T)-W (differente)	Portate e differenza di calore in un'installazione vapore saturo- condensa con portate separate per vapore e condensa (misura della temperatura).
S produzione	Portate e differenza di calore in un'installazione di generazione vapore con misura della portata di acqua fornita.
G	Portata di un gas.

Spiegazioni:

1. Tra parentesi ci sono valori che appaiono solo in alcune configurazioni.
2. Se la pressione di acqua e vapore sono uguali, la pressione comune è contrassegnata con il simbolo p (or p). Se è misurata solo la pressione del vapore e la pressione dell'acqua è costante, la pressione del vapore è contrassegnata con il simbolo pD (or $p D$).
3. Simboli apice: D = vapore, W = acqua, S= alimentazione, R = ritorno (i simboli superiore e inferiore vengono visualizzati uno di seguito all'altro)

Designazione dei valori principali e ausiliari:

P	Portata termica.
q_v / q_m	Portata volumetrica / massica
$p / p_c / \Delta p$	Pressione / pressione in condizioni di saturazione / differenza di pressione (nella misura della pressione differenziale).
$T / T_c / \Delta T$	Temperatura / temperatura in condizioni di saturazione / differenza di temperatura.
ρ	Densità specifica.
h	Entalpia.
k	Coefficiente termico dell'acqua.

Registro indirizzi per i valori principali

Tipo d'installazione								
W	W-W (chiuso)	W-W (differente)	S	SS-W (fino a cond.)	STS(p)-W (fino a cond.)	STS(T)-W (fino a cond.)	SS-W (chiuso)	STS(p)-W (chiuso)
Parametri principali								
	P	P		P	P	P	P	P
P^W			P^D	P^D	P^D	P^D	P^D	P^D
q_m^W	q_m	q_m^S	q_m^D	q_m	q_m	q_m	q_m	q_m
q_v^W	q_v^S	q_v^S	q_v^D	q_v^D	q_v^D	q_v^D	q_v^D	q_v^D
(p^W)	(p)	(p)	p^D	p	p	p _c	$p^{(D)}$	$p^{(D)}$
T^W	T^S	T^S	T^D	T^D	T_c	T	T^D	T_c^D
ρ^D	ρ^S	ρ^S	ρ^D	ρ^D	ρ^D	ρ^D	ρ^D	ρ^D
h^W	h^S	h^S	h^D	h^D	h^D	h^D	h^D	h^D
(Δp^W)	(Δp^S)	(Δp^S)	(Δp^D)	(Δp^D)	(Δp^D)	(Δp^D)	(Δp^D)	(Δp^D)
				P^W	P^W	P^W	P^W	P^W
	q_v^R	q_v^R		q_v^W	q_v^W	q_v^W	q_v^W	q_v^W
	T^R	T^R		$T_{-c}P$			T^W	T^W
	ρ^R	ρ^R		ρ^W	ρ^W	ρ^W	ρ^W	ρ^W
	h^R	h^R		h^W	h^W	h^W	h^W	h^W
	(Δp^R)	(Δp^R)		(Δp^W)	(Δp^W)	(Δp^W)	(Δp^W)	(Δp^W)
	ΔT	ΔT						
	(k^S, k^R)							

La tabella seguente contiene gli indirizzi di registro per i valori ausiliari. I valori ausiliari sono in sequenza così come sono stati inseriti durante l'installazione dello strumento.

Valori ausiliari	Indirizzi di registro (in formato decimale)					
	Applicazione A	Applicazione B	Applicazione C	Applicazione X	Applicazione Y	Applicazione Z
1	36, 37	88, 89	140, 141	156, 157	172, 173	188, 189
2	38, 39	90, 91	142, 143	158, 159	174, 175	190, 191
3	40, 41	92, 93	144, 145	160, 161	176, 177	192, 193
4	42, 43	94, 95	146, 147	162, 163	178, 179	194, 195
5	44, 45	96, 97	148, 149	164, 165	180, 181	196, 197
6	46, 47	98, 99	150, 151	166, 167	182, 183	198, 199
7	48, 49	100, 101	152, 153	168, 169	184, 185	200, 201
8	50, 51	102, 103	154, 155	170, 171	186, 187	202, 203

ST.S(T)-W (chiuso)	SS-W (differente)	ST.S(p)-W (differente)	ST.S(T)-W (differente)	S Produzione	G	Indirizzi di registro (in formato decimale)		
						Applicazione A	Applicazione B	Applicazione C
P	P	P	P	P		0, 1	52, 53	104, 105
P ^D	P ^D	P ^D	P ^D	P ^D	q ^G	2, 3	54, 55	106, 107
q _m	q _m ^D	q _m ^D	q _m ^D	q _m	q _m ^G	4, 5	56, 57	108, 109
q _v ^D	q _v ^D	q _v ^D	q _v ^D	q _v ^D	q _v ^G	6, 7	58, 59	110, 111
p _c (^D)	p(^D)	p(^D)	p _c (^D)	p(^D)	(p ^G)	8, 9	60, 61	112, 113
T ^D	T ^D	T _c ^D	T ^D	T ^D	(T ^G)	10, 11	62, 63	114, 115
ρ ^D	ρ ^D	ρ ^D	ρ ^D	ρ ^D	ρ ^G	12, 13	64, 65	116, 117
h ^D	h ^D	h ^D	h ^D	h ^D		14, 15	66, 67	118, 119
(Δp ^D)	(Δp ^D)	(Δp ^D)	(Δp ^D)	(Δp ^D)	(Δp ^G)	16, 17	68, 69	120, 121
P ^w	P ^w	P ^w	P ^w	P ^w		18, 19	70, 71	122, 123
	q _m ^w	q _m ^w	q _m ^w			20, 21	72, 73	124, 125
q _v ^w	q _v ^w	q _v ^w	q _v ^w	q _v ^w		22, 23	74, 75	126, 127
T ^w	T ^w	T ^w	T ^w	T ^w		24, 25	76, 77	128, 129
ρ ^w	ρ ^w	ρ ^w	ρ ^w	ρ ^w		26, 27	78, 79	130, 131
h ^w	h ^w	h ^w	h ^w	h ^w		28, 29	80, 81	132, 133
(Δp ^w)	(Δp ^w)	(Δp ^w)	(Δp ^w)			30, 31	82, 83	134, 135
						32, 33	84, 85	136, 137
						34, 35	86, 87	138, 139

13.4.1 Formato dei valori di processo

Tutti i valori di processo (principali ed ausiliari) sono in formato con virgola mobile e richiedono due registri Modbus RTU (4 byte) secondo lo standard IEEE-754 per numeri a 32-bit.

Norma IEEE-754 per singolo numero di singola precisione con virgola mobile a 32-bit:

Registro	30002 (Indirizzo 0001)			30001 (Indirizzo 0000)		
Byte	4		3		2	1
Bit	31	30..24	23	22..16	15..08	07..00
IEEE-754	S	E (8b)	M (23b, solo parte frazionaria)			

Dove:

- M (mantissa): è un valore normalizzato entro l'intervallo [1;2)- lato destro intervallo aperto.
Solo la parte frazionaria della mantissa è nota (ad es. per numero binario 1,1011101 la mantissa equivale a 1.011.101, più precisamente in notazione su 23 bit: 10111010000000000000000).
- E (esponente): Il valore dell'esponente viene spostato di 127 (bias).
- S (segno): 0 - numero positivo, 1 - numero negativo.

Il valore numerico può essere calcolato dalla formula:

$$x = (-1)^S * M * 2^{(E-bias)}; \text{dove bias: } 127$$

Per esempio una sequenza di caratteri di risposta (HEX):

01 04 04 **9E E4 43 1C** A4 A2 (lettura dal dispositivo)

- Riconoscimento di un indirizzo (01) e la funzione (04), il numero di byte (04).
- Valore 9E E4 43 1C, nel registro sequenza 0000 e 0001.
- CRC (A4 A2).

Presentando il valore nella sequenza appropriata (0001 e 0000): 43 1C 9E E4

e in forma binaria:

01000011 00011100 10011110 11100100

si può leggere:

- Mantissa: 1,0011100 10011110 11100100 (in notazione decimale: ca.1,22265625)
- Esponente: 10000110 – 01111111 = 00000111 (in notazione decimale: 7)
- Segno: 0

ciò dà un risultato decimale: $(-1)^0 * 1,22265625 * 2^7 = 156,5$

13.5 Totalizzatori

Per ogni portata o valore di portata termica possono essere attivi fino a 4 totalizzatori:

- Totalizzatore principale ($\Sigma 1$).
- Totalizzatore ausiliario ($\Sigma 2$).
- Totalizzatore di overrange (ΣH).
- Totalizzatore under-range (ΣL).

I totalizzatori sono disponibili in due formati: a virgola mobile e numero intero.

Nota: I valori dei totalizzatori nei registri Modbus RTU vengono aggiornati ogni 5 secondi.

13.5.1 Indirizzi di registro per totalizzatori in formato a virgola mobile

Ogni valore del totalizzatore è lungo 4 registri (8 byte).

La seguente tabella contiene indirizzi di registro per i totalizzatori dei valori principali.

Nota: I simboli stabiliti nella tabella seguente corrispondono a quelli presenti nella la tabella al paragrafo 13.4. **Registro degli indirizzi per i totalizzatori dei valori principali (in virgola mobile formato doppio a 64-bit)**

Indirizzi di registro per totalizzatori dei vapori principali (in 64-bit a virgola mobile in formato doppio).

Tipo d'installazione									
W	W-W (chiuso)	W-W (differente)	S	SS-W (fino a cond.)	ST.S(p)-W (fino a cond.)	ST.S(T)-W (fino a cond.)	SS-W (chiuso)	ST.S(p)-W (chiuso)	ST.S(T)-W (chiuso)
Parametri principali									
	P	P		P	P	P	P	P	P
P^W			P^D	P^D	P^D	P^D	P^D	P^D	P^D
q_m^W	q_m	q_m^S	q_m^D	q_m	q_m	q_m	q_m	q_m	q_m
q_v^W	q_v^S	q_v^S	q_v^D	q_v^D	q_v^D	q_v^D	q_v^D	q_v^D	q_v^D
				P^W	P^W	P^W	P^W	P^W	P^W
		q_m^R							
	q_v^R	q_v^R		q_v^W	q_v^W	q_v^W	q_v^W	q_v^W	q_v^W

SS-W (differente)	ST.S(p)-W (differente)	ST.S(T)-W (differente)	S Produzione	G	Tipo di totalizzatore	Indirizzi di registro (in formato decimale)		
						Applicazione A	Applicazione B	Applicazione C
P	P	P	P		1	256...259	496...499	736...739
					2	260...263	500...503	740...743
					H	264...267	504...507	744...747
					L	268...271	508...511	748...751
P ^D	P ^D	P ^D	P ^D	q ^G	1	272...275	512...515	752...755
					2	276...279	516...519	756...759
					H	280...283	520...523	760...763
					L	284...287	524...527	764...767
q _m ^D	q _m ^D	q _m ^D	q _m	q _m ^G	1	288...291	528...531	768...771
					2	292...295	532...535	772...775
					H	296...299	536...539	776...779
					L	300...303	540...543	780...783
q _v ^D	q _v ^D	q _v ^D	q _v ^D	q _v ^G	1	304...307	544...547	784...787
					2	308...311	548...551	788...791
					H	312...315	552...555	792...795
					L	316...319	556...559	796...799
P ^W	P ^W	P ^W	P ^W		1	320...323	560...563	800...803
					2	324...327	564...567	804...807
					H	328...331	568...571	808...811
					L	332...335	572...575	812...815
q _m ^W	q _m ^W	q _m ^W			1	336...339	576...579	816...819
					2	340...343	580...583	820...823
					H	344...347	584...587	824...827
					L	348...351	588...591	828...831
q _v ^W	q _v ^W	q _v ^W	q _v ^W		1	352...355	592...595	832...835
					2	356...359	596...599	836...839
					H	360...363	600...603	840...843
					L	364...367	604...607	844...847

I valori ausiliari, così come i loro i totalizzatori, sono in sequenza così come sono stati immessi durante la configurazione dello strumento.

**Indirizzi di registro per totalizzatori di valori ausiliari
(in virgola mobile formato doppio a 64-bit).**

Valori ausiliari	Tipo di totalizzatore	Indirizzi di registro (in formato decimale)					
		Applicazione A	Applicazione B	Applicazione C	Applicazione X	Applicazione Y	Applicazione Z
1	1	368...371	608...611	848...851	976...979	1104...1107	1232...1235
	2	372...375	612...615	852...855	980...983	1108...1111	1236...1239
	H	376...379	616...619	856...859	984...987	1112...1115	1240...1243
	L	380...383	620...623	860...863	988...991	1116...1119	1244...1247
2	1	384...387	624...627	864...867	992...995	1120...1123	1248...1251
	2	388...391	628...631	868...871	996...999	1124...1127	1252...1255
	H	392...395	632...635	872...875	1000...1003	1128...1131	1256...1259
	L	396...399	636...639	876...879	1004...1007	1132...1135	1260...1263
3	1	400...403	640...643	880...883	1008...1011	1136...1139	1264...1267
	2	404...407	644...647	884...887	1012...1015	1140...1143	1268...1271
	H	408...411	648...651	888...891	1016...1019	1144...1147	1272...1275
	L	412...415	652...655	892...895	1020...1023	1148...1151	1276...1279
4	1	416...419	656...659	896...899	1024...1027	1152...1155	1280...1283
	2	420...423	660...663	900...903	1028...1031	1156...1159	1284...1287
	H	424...427	664...667	904...907	1032...1035	1160...1163	1288...1291
	L	428...431	668...671	908...911	1036...1039	1164...1167	1292...1295
5	1	432...435	672...675	912...915	1040...1043	1168...1171	1296...1299
	2	436...439	676...679	916...919	1044...1047	1172...1175	1300...1303
	H	440...443	680...683	920...923	1048...1051	1176...1179	1304...1307
	L	444...447	684...687	924...927	1052...1055	1180...1183	1308...1311
6	1	448...451	688...691	928...931	1056...1059	1184...1187	1312...1315
	2	452...455	692...695	932...935	1060...1063	1188...1191	1316...1319
	H	456...459	696...699	936...939	1064...1067	1192...1195	1320...1323
	L	460...463	700...703	940...943	1068...1071	1196...1199	1324...1327
7	1	464...467	704...707	944...947	1072...1075	1200...1203	1328...1331
	2	468...471	708...711	948...951	1076...1079	1204...1207	1332...1335
	H	472...475	712...715	952...955	1080...1083	1208...1211	1336...1339
	L	476...479	716...719	956...959	1084...1087	1212...1215	1340...1343
8	1	480...483	720...723	960...963	1088...1091	1216...1219	1344...1347
	2	484...487	724...727	964...967	1092...1095	1220...1223	1348...1351
	H	488...491	728...731	968...971	1096...1099	1224...1227	1352...1355
	L	492...495	732...735	972...975	1100...1103	1228...1231	1356...1359

13.5.2 Formato a virgola mobile per i totalizzatori

Secondo lo standard IEEE-754 per virgola mobile formato doppio a 64-bit (valore di byte 8 o Registro 4 in Modbus RTU):

Registro	30214 (Indirizzo 0213)				30213		30212		30211	
Byte	8		7		6	5	4	3	2	1
Bit	63	62..56	55..52	51..48	47..40	39..32	31..24	23..16	15..8	7..0
IEEE-754	S	E (11b)	M (52b, solo parte frazionaria)							

Dove:

- M (mantissa): è un valore normalizzato nell'intervallo [1, 2) - lato destro intervallo aperto. Solo la parte frazionaria della mantissa è notata.
- E (esponente): Il valore dell'esponente è polarizzato da 1023 (bias).
- S (carattere): 0 - numero positivo, 1 - numero negativo.

Il valore numerico può essere calcolato dalla formula:

$$x = (-1)^S * M * 2^{(E-bias)}$$

Dove bias = 1023

13.5.3 Indirizzi di registro per totalizzatori in formato intero

I valori del totalizzatore sono disponibili anche in formato a numero intero (4 byte).

In questo formato è disponibile solo la parte intera non arrotondata del valore del totalizzatore nell'intervallo compreso tra -999 999 999 e 999 999 999.

Ogni valore del totalizzatore è lungo 2 registri (4 byte).

La seguente tabella contiene gli indirizzi di registro per i totalizzatori dei valori principali.

Nota: I simboli stabiliti nella tabella seguente corrispondono a quelli presenti nella tabella del paragrafo 13.4.

Indirizzi di registro per totalizzatori dei valori principali (in formato intero).

Tipo d'installazione									
W	W-W (chiuso)	W-W (differente)	S	SS-W (fino a cond.)	ST.S(p)-W (fino a cond.)	ST.S(T)-W (fino a cond.)	SS-W (chiuso)	ST.S(p)-W (chiuso)	ST.S(T)-W (chiuso)
Parametri principali									
	P	P		P	P	P	P	P	P
P^W			P^D	P^D	P^D	P^D	P^D	P^D	P^D
q_m^W	q_m	q_m^S	q_m^D	q_m	q_m	q_m	q_m	q_m	q_m
q_v^W	q_v^S	q_v^S	q_v^D	q_v^D	q_v^D	q_v^D	q_v^D	q_v^D	q_v^D
				P^W	P^W	P^W	P^W	P^W	P^W
		q_m^R							
	q_v^R	q_v^R		q_v^W	q_v^W	q_v^W	q_v^W	q_v^W	q_v^W

SS-W (differente)	ST.S(p)-W (differente)	ST.S(T)-W (differente)	S Produzione	G	Tipo di totalizzatore	Indirizzi di registro (in formato decimale)		
						Applicazione A	Applicazione B	Applicazione C
P	P	P	P		1	1408, 1409	1528, 1529	1648, 1649
					2	1410, 1411	1530, 1531	1650, 1651
					H	1412, 1413	1532, 1533	1652, 1653
					L	1414, 1415	1534, 1535	1654, 1655
P ^D	P ^D	P ^D	P ^D	q ^G	1	1416, 1417	1536, 1537	1656, 1657
					2	1418, 1419	1538, 1539	1658, 1659
					H	1420, 1421	1540, 1541	1660, 1661
					L	1422, 1423	1542, 1543	1662, 1663
q _m ^D	q _m ^D	q _m ^D	q _m	q _m ^G	1	1424, 1425	1544, 1545	1664, 1665
					2	1426, 1427	1546, 1547	1666, 1667
					H	1428, 1429	1548, 1549	1668, 1669
					L	1430, 1431	1550, 1551	1670, 1671
q _v ^D	q _v ^D	q _v ^D	q _v ^D	q _v ^G	1	1432, 1433	1552, 1553	1672, 1673
					2	1434, 1435	1554, 1555	1674, 1675
					H	1436, 1437	1556, 1557	1676, 1677
					L	1438, 1439	1558, 1559	1678, 1679
P ^W	P ^W	P ^W	P ^W		1	1440, 1441	1560, 1561	1680, 1681
					2	1442, 1443	1562, 1563	1682, 1683
					H	1444, 1445	1564, 1565	1684, 1685
					L	1446, 1447	1566, 1567	1686, 1687
q _m ^W	q _m ^W	q _m ^W			1	1448, 1449	1568, 1569	1688, 1689
					2	1450, 1451	1570, 1571	1690, 1691
					H	1452, 1453	1572, 1573	1692, 1693
					L	1454, 1455	1574, 1575	1694, 1695
q _v ^W	q _v ^W	q _v ^W	q _v ^W		1	1456, 1457	1576, 1577	1696, 1697
					2	1458, 1459	1578, 1579	1698, 1699
					H	1460, 1461	1580, 1581	1700, 1701
					L	1462, 1463	1582, 1583	1702, 1703

La seguente tabella contiene gli indirizzi di registro per i totalizzatori dei valori ausiliari. I valori ausiliari, così come i loro totalizzatori, sono in sequenza così come sono stati immessi durante la configurazione dello strumento.

Indirizzi di registro per totalizzatori dei valori ausiliari (in formato intero).

Valori ausiliari	Tipo di totalizzatore	Indirizzi di registro (in formato decimale)					
		Applicazione A	Applicazione B	Applicazione C	Applicazione X	Applicazione Y	Applicazione Z
1	1	1464, 1465	1584, 1585	1704, 1705	1768, 1769	1832, 1833	1896, 1897
	2	1466, 1467	1586, 1587	1706, 1707	1770, 1771	1834, 1835	1898, 1899
	H	1468, 1469	1588, 1589	1708, 1709	1772, 1773	1836, 1837	1900, 1901
	L	1470, 1471	1590, 1591	1710, 1711	1774, 1775	1838, 1839	1902, 1903
2	1	1472, 1473	1592, 1593	1712, 1713	1776, 1777	1840, 1841	1904, 1905
	2	1474, 1475	1594, 1595	1714, 1715	1778, 1779	1842, 1843	1906, 1907
	H	1476, 1477	1596, 1597	1716, 1717	1780, 1781	1844, 1845	1908, 1909
	L	1478, 1479	1598, 1599	1718, 1719	1782, 1783	1846, 1847	1910, 1911
3	1	1480, 1481	1600, 1601	1720, 1721	1784, 1785	1848, 1849	1912, 1913
	2	1482, 1483	1602, 1603	1722, 1723	1786, 1787	1850, 1851	1914, 1915
	H	1484, 1485	1604, 1605	1724, 1725	1788, 1789	1852, 1853	1916, 1917
	L	1486, 1487	1606, 1607	1726, 1727	1790, 1791	1854, 1855	1918, 1919
4	1	1488, 1489	1608, 1609	1728, 1729	1792, 1793	1856, 1857	1920, 1921
	2	1490, 1491	1610, 1611	1730, 1731	1794, 1795	1858, 1859	1922, 1923
	H	1492, 1493	1612, 1613	1732, 1733	1796, 1797	1860, 1861	1924, 1925
	L	1494, 1495	1614, 1615	1734, 1735	1798, 1799	1862, 1863	1926, 1927
5	1	1496, 1497	1616, 1617	1736, 1737	1800, 1801	1864, 1865	1928, 1929
	2	1498, 1499	1618, 1619	1738, 1739	1802, 1803	1866, 1867	1930, 1931
	H	1500, 1501	1620, 1621	1740, 1741	1804, 1805	1868, 1869	1932, 1933
	L	1502, 1503	1622, 1623	1742, 1743	1806, 1807	1870, 1871	1934, 1935
6	1	1504, 1505	1624, 1625	1744, 1745	1808, 1809	1872, 1873	1936, 1937
	2	1506, 1507	1626, 1627	1746, 1747	1810, 1811	1874, 1875	1938, 1939
	H	1508, 1509	1628, 1629	1748, 1749	1812, 1813	1876, 1877	1940, 1941
	L	1510, 1511	1630, 1631	1750, 1751	1814, 1815	1878, 1879	1942, 1943
7	1	1512, 1513	1632, 1633	1752, 1753	1816, 1817	1880, 1881	1944, 1945
	2	1514, 1515	1634, 1635	1754, 1755	1818, 1819	1882, 1883	1946, 1947
	H	1516, 1517	1636, 1637	1756, 1757	1820, 1821	1884, 1885	1948, 1949
	L	1518, 1519	1638, 1639	1758, 1759	1822, 1823	1886, 1887	1950, 1951
8	1	1520, 1521	1640, 1641	1760, 1761	1824, 1825	1888, 1889	1952, 1953
	2	1522, 1523	1642, 1643	1762, 1763	1826, 1827	1890, 1891	1954, 1955
	H	1524, 1525	1644, 1645	1764, 1765	1828, 1829	1892, 1893	1956, 1957
	L	1526, 1527	1646, 1647	1766, 1767	1830, 1831	1894, 1895	1958, 1959

13.6 Impostazione e lettura dell'orologio

L'ora corrente si legge usando il comando 04.

Indirizzi di registro dell'orologio

Indirizzi di registro (in formato DEC)	Formato	Descrizione	
		Byte più significativo	Byte più basso
1020	Tempo	Anno	Mese
1021	Tempo	Giorno	Ora
1022	Tempo	Minuto	Secondo

Nota:

Ad esempio, per 2 byte numero AB:

B - 8 bit bassi (byte inferiore),

A - 8 bit alto (byte più significativo).

Anno, mese, giorno, ora, minuto, secondo devono essere immessi in formato esadecimale (HEX) .
Nella seguente tabella è descritto un esempio per la data 2009-12-25 e l'ora 15:40:00:

Indirizzi di registro (dec)	Numero
1020	090C
1021	190F
1022	2800

Per regolare le impostazioni dell'orologio, l'utente deve utilizzare il comando 10. Questo comando deve contenere tassativamente tutti e tre i registri. In un altro tempo sarà rifiutato con il codice di errore 02.

13.7 Codici d'errore

Se un messaggio di errore viene inviato come risposta, un valore 80 (esadecimale) è aggiunto sul valore del codice del comando.

I codici d'errore possibili sono:

- 01 HEX - Funzione non corretta (in caso di diagnostica, anche come sottofunzione indicante "non consentito").
- 02 HEX - Indirizzo iniziale errato.
- 03 HEX - Numero di virgole errato.

Le query non sono confermate da una risposta in caso di:

- Errore di parità.
- Errori di CRC.
- Errore di indirizzo.

- 14. Protocollo di comunicazione BACnet -

Funzionalità BACnet nell'unità M850

BACnet (Building Automation and Control Network) è il protocollo di comunicazione per le reti di automazione d'edificio sviluppato da ASHRAE.

14.1 Gli "Objects" nel protocollo BACnet

Il protocollo BACnet definisce un insieme standard di "Objects", ciascuno dei quali ha un insieme uniformato di caratteristiche. Tali caratteristiche descrivono l'oggetto (Object), e i relativi valori attuali, unità di misura, descrizione, tipo di apparecchio ecc.

14.2 I "Services" nel protocollo BACnet

I "Services" sono comandi inviati a un altro dispositivo al fine di eseguire alcune azioni. La maggior parte delle volte si tratta della lettura delle proprietà dell'oggetto ("Object") o lo stato del dispositivo.

14.3 Lista dei "Service" supportati nell'unità M850

BACnet service	BACnet MSTP		BACnet IP	
	Initiate Avviare	Execute Eseguire	Initiate Avviare	Execute Eseguire
ReadProperty (Leggi proprietà)		X		X
ReadPropertyMultiple (Leggi proprietà multiple)		X		X
WriteProperty* (Scrivi proprietà*)		X		X
TimeSynchronization (Sincronizzazione tempo)		X		X
Who-Is (Chi è)				X
I-Am (Io-sono)			X	
Who-Has (Chi-ha)				X
I-Have (Io-ho)			X	

* Il Service è supportato, ma l'unità M850 non ha valori da scrivere.

14.4 Lista degli “Objects BACnet” supportati dall’unità M850

Bacnet Object	BACnet MSTP	BACnet IP
Device (Apparecchio)	X	X
AnalogInput (Ingresso analogico)	X	X
AnalogValue (Valore analogico)	X	X
LargeAnalogValue (Valore analogico ampio)	X	X

14.5 Assegnazione dell’indirizzo degli Object-BACnet nell’unità M850

Il numero di Object disponibili nella rete BACnet dipendono dalla configurazione dell’unità M850. Tutti i valori di misura letti da ingressi fisici sono object di ingresso analogico (AnalogInput object). Ciò che viene calcolato dall’unità M850 (ad es. l’ Entalpia) è un Object - Valore analogico (AnalogValue object”. I Totalizzatori sono assegnati all’Object - Valore analogico ampio (LargeAnalogValue object).

Le tabelle nei paragrafi seguenti mostrano il valore Instance di Object, a seconda dei sistemi di misura selezionati.

14.6 Instance Number per i valori principali

Tipo d'installazione								
W	W-W (chiuso)	W-W (differente)	S	SS-W (fino a cond.)	ST.S(p)-W (fino a cond.)	ST.S(T)-W (fino a cond.)	SS-W (chiuso)	ST.S(p)-W (chiuso)
Parametri principali								
	P	P	P	P	P	P	P	P
P^W			P^D	P^D	P^D	P^D	P^D	P^D
q_m^W	q_m	q_m^S	q_m^D	q_m	q_m	q_m	q_m	q_m
q_v^W	q_v^S	q_v^S	q_v^D	q_v^D	q_v^D	q_v^D	q_v^D	q_v^D
(p^W)	(p)	(p)	p^D	p	p	p_c	$p_c^{(P)}$	$p_c^{(P)}$
T^W	T^S	T^S	T^D	T^D	T^D	T	T^D	T^D
ρ^W	ρ^S	ρ^S	ρ^D	ρ^D	ρ^D	ρ^D	ρ^D	ρ^D
h^W	h^S	h^S	h^D	h^D	h^D	h^D	h^D	h^D
(Δp^W)	(Δp^S)	(Δp^S)	(Δp^D)	(Δp^D)	(Δp^D)	(Δp^D)	(Δp^D)	(Δp^D)
				P^W	P^W	P^W	P^W	P^W
		q_m^R						
	q_v^R	q_v^R		q_v^W	q_v^W	q_v^W	q_v^W	q_v^W
	T^R	T^R		T_{cP}				T^W
	ρ^R	ρ^R		ρ^W	ρ^W	ρ^W	ρ^W	ρ^W
	h^R	h^R		h^W	h^W	h^W	h^W	h^W
	(Δp^R)	(Δp^R)		(Δp^W)	(Δp^W)	(Δp^W)	(Δp^W)	(Δp^W)
	ΔT	ΔT						
	(k^S, k^R)							

						Indirizzi di registro (in formato decimale)		
ST.S(T)-W (chiuso)	SS-W (differente)	ST.S(p)-W (differente)	ST.S(T)-W (differente)	S Produzione	G	Applicazione A	Applicazione B	Applicazione C
P	P	P	P	P			52	104
P^D	P^D	P^D	P^D	P^D	q^G	2	54	106
q_m	q_m^D	q_m^D	q_m^D	q_m	q_m^G	4	56	108
q_v^D	q_v^D	q_v^D	q_v^D	q_v^D	q_v^G	6	58	110
$p_c^{(D)}$	$p^{(D)}$	$p^{(D)}$	$p_c^{(D)}$	$p^{(D)}$	(p^G)	8	60	112
T^D	T^D	T_c^D	T^D	T^D	(T^G)	10	62	114
ρ^D	ρ^D	ρ^D	ρ^D	ρ^D	ρ^G	12	64	116
h^D	h^D	h^D	h^D	h^D		14	66	118
(Δp^D)	(Δp^D)	(Δp^D)	(Δp^D)	(Δp^D)	(Δp^G)	16	68	120
P^W	P^W	P^W	P^W	P^W		18	70	122
	q_m^W	q_m^W	q_m^W			20	72	124
q_v^W	q_m^W	q_m^W	q_m^W	q_v^W		22	74	126
T^W	T^W	T^W	T^W	T^W		24	76	128
ρ^W	ρ^W	ρ^W	ρ^W	ρ^W		26	78	130
h^W	h^W	h^W	h^W	h^W		28	80	132
(Δp^W)	(Δp^W)	(Δp^W)	(Δp^W)			30	82	134
						32	84	136
						34	86	138

14.7 Instance Number per i totalizzatori dei valori principali

Tipo d'installazione									
W	W-W (chiuso)	W-W (differente)	S	SS-W (fino a cond.)	ST.S(p)-W (fino a cond.)	ST.S(T)-W (fino a cond.)	SS-W (chiuso)	ST.S(p)-W (chiuso)	ST.S(T)-W (chiuso)
Parametri principali									
	P	P		P	P	P	P	P	P
P^W			P^D	P^D	P^D	P^D	P^D	P^D	P^D
q_m^W	q_m	q_m^S	q_m^D	q_m	q_m	q_m	q_m	q_m	q_m
q_v^W	q_v^S	q_v^S	q_v^D	q_v^D	q_v^D	q_v^D	q_v^D	q_v^D	q_v^D
				p^W	p^W	p^W	p^W	p^W	p^W
		q_m^R							
	q_v^S	q_v^R		q_v^W	q_v^W	q_v^W	q_v^W	q_v^W	q_v^W

					Tipo di totalizzatore	Indirizzi di registro (in formato decimale)		
SS-W (differente)	ST.S(p)-W (differente)	ST.S(T)-W (differente)	S Produzione	G		Applicazione A	Applicazione B	Applicazione C
P	P	P	P		1	256	496	736
					2	260	500	740
					H	264	504	744
					L	268	508	748
P ^D	P ^D	P ^D	P ^D	q ^G	1	272	512	752
					2	276	516	756
					H	280	520	760
					L	284	524	764
q _m ^D	q _m ^D	q _m ^D	q _m ^D	q _m ^G	1	288	528	768
					2	292	532	772
					H	296	536	776
					L	300	540	780
q _v ^D	q _v ^D	q _v ^D	q _v ^D	q _v ^G	1	304	544	784
					2	308	548	788
					H	312	552	792
					L	316	556	796
p ^w	p ^w	p ^w	p ^w		1	320	560	800
					2	324	564	804
					H	328	568	808
					L	332	572	812
q _m ^w	q _m ^w	q _m ^w			1	336	576	816
					2	340	580	820
					H	344	584	824
					L	348	588	828
q _v ^w	q _v ^w	q _v ^w	q _v ^w		1	352	592	832
					2	356	596	836
					H	360	600	840
					L	364	604	844

14.8 Instance Number per i valori ausiliari

Valori ausiliari	Indirizzi di Registro (in formato decimale)					
	Applicazione A	Applicazione B	Applicazione C	Applicazione X	Applicazione Y	Applicazione Z
1	36	88	140	156	172	188
2	38	90	142	158	174	190
3	40	92	144	160	176	192
4	42	94	146	162	178	194
5	44	96	148	164	180	196
6	46	98	150	166	182	198
7	48	100	152	168	184	200
8	50	102	154	170	186	202

14.9 Instance Number per i totalizzatori dei valori ausiliari

Valori ausiliari	Tipo di valore ausiliario	Indirizzi di Registro (in formato decimale)					
		Applicazione A	Applicazione B	Applicazione C	Applicazione X	Applicazione Y	Applicazione Z
1	1	368	608	848	976	1104	1232
	2	372	612	852	980	1108	1236
	H	376	612	856	984	1112	1240
	L	380	620	860	988	1116	1244
2	1	384	624	864	992	1120	1248
	2	388	628	868	996	1124	1252
	H	392	632	872	1000	1128	1256
	L	396	636	876	1004	1132	1260
3	1	400	640	880	1008	1136	1264
	2	404	644	884	1012	1140	1268
	H	408	648	888	1016	1144	1272
	L	412	652	892	1020	1148	1276
4	1	416	656	896	1024	1152	1280
	2	420	660	900	1028	1156	1284
	H	424	664	904	1032	1160	1288
	L	428	668	908	1036	1164	1292
5	1	432	672	912	1040	1168	1296
	2	436	676	916	1044	1172	1300
	H	440	680	920	1048	1176	1304
	L	444	684	924	1052	1180	1308
6	1	448	688	928	1056	1184	1312
	2	452	692	932	1060	1188	1316
	H	456	696	936	1064	1192	1320
	L	460	700	940	1068	1196	1324
7	1	464	704	944	1072	1200	1328
	2	468	708	948	1076	1204	1332
	H	472	712	952	1080	1208	1336
	L	476	716	956	1084	1212	1340
	1	480	720	960	1088	1216	1344
	2	484	724	964	1092	1220	1348
	H	488	728	968	1096	1224	1352
	L	492	732	972	1100	1228	1356

14.10 Impostazione della comunicazione MSTP BACnet nell'unità M850

MSTP BACnet funziona nella porta RS-485.

Per impostare la comunicazione in MSTP BACnet :

1. Accedere al menu di configurazione della porta RS-485
2. Cambiare il protocollo selezionando BACnet
3. Inserire l'ID dell'apparecchio (un numero compreso tra 1 e 254)
4. Selezionare la velocità di trasmissione (baud rate) con un valore compreso tra 9600 e 115200 bps
5. Inserire La Dev Instance da 1 a 4194303
6. Abilitare (o disabilitare) la sincronizzazione temporale (Time Synchronization) attraverso la rete BACnet.

14.11 Impostazione della comunicazione IP BACnet nell'unità M850

IP BACnet funziona nella porta Ethernet.

Per impostare la comunicazione in IP BACnet:

1. Accedere al menu di configurazione della porta Ethernet
2. Inserire l'indirizzo IP
3. Inserire la porta in con valore compreso tra 47808 e 47823
4. Inserire la maschera di rete
5. Inserire la Dev instance con numero compreso tra 1 e 4194303
6. Abilitare (o disabilitare) la sincronizzazione temporale (Time Synchronization) attraverso la rete BACnet.

SERVICE

Per assistenza tecnica, rivolgetevi alla ns. Sede o Agenzia a voi più vicina oppure contattate direttamente:

Spirax Sarco S.r.l. - Servizio Assistenza

Via per Cinisello, 18 - 20834 Nova Milanese (MB) - Italy

Tel.: (+39) 0362 4917 257 - (+39) 0362 4917 211 - Fax: (+39) 0362 4917 315

E-mail: support@it.spiraxsarco.com

PERDITA DI GARANZIA

L'accertata inosservanza parziale o totale delle presenti norme comporta la perdita di ogni diritto relativo alla garanzia.

Spirax-Sarco S.r.l. - Via per Cinisello, 18 - 20834 Nova Milanese (MB) - Tel.: 0362 49 17.1 - Fax: 0362 49 17 307
