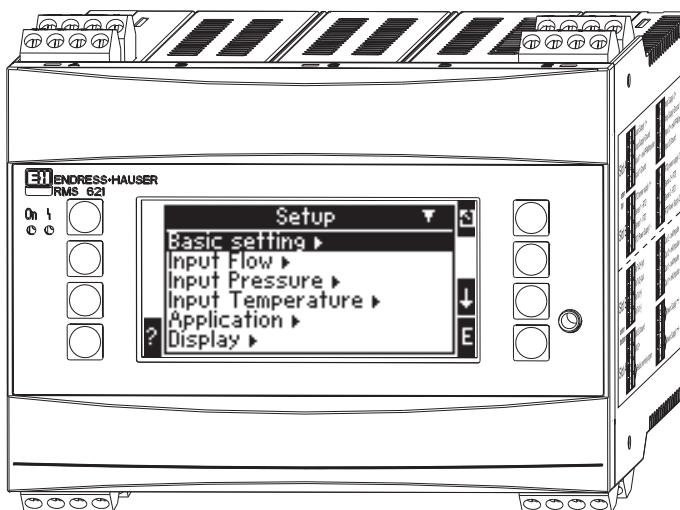


# ***RMS 621***

## **Sistema di gestione dell'energia**

### **Manuale operativo**



## Panoramica

Seguendo le indicazioni fornite in questa sezione, è possibile mettere in funzione l'unità in modo semplice e rapido:

<b>Note sulla sicurezza</b>	→ Capitolo 1
⇓	
<b>Installazione</b>	→ Capitolo 3
⇓	
<b>Collegamenti elettrici</b>	→ Capitolo 4
⇓	
<b>Messa in funzione</b>	→ Capitolo 6
⇓	
<b>Configurazione rapida - Accesso rapido alla modalità di configurazione dell'unità. Per modalità operative standard</b>	→ Capitolo 6.3
<b>Installazione dell'unità - Descrizione e applicazione delle funzioni, dei relativi valori e impostazioni</b>	→ Capitolo 6.4.3
<b>Esempi applicativi - Configurazione dell'unità illustrata da un esempio applicativo</b>	→ Capitolo 6.5.1
⇓	
<b>Rilevamento di errori - Visualizzazione, causa e rimedio in breve</b>	→ Capitolo 9

## Sommario

<b>1</b>	<b>Note sulla sicurezza</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>Dati tecnici</b>	<b>51</b>
1.1	Usa corretto	4	<b>11</b>	<b>Appendice</b>	<b>59</b>
1.2	Installazione, messa in funzione e utilizzo	4	11.1	Definizione delle unità di misura principali	59
1.3	Sicurezza operativa	4	11.2	Configurazione della misura della portata	59
1.4	Resi	4	11.3	Applicazioni	63
1.5	Simboli e caratteri di sicurezza	5	<b>Indice</b>	<b>64</b>	
<b>2</b>	<b>Identificazione</b>	<b>6</b>			
2.1	Identificazione dell'unità	6			
2.2	Fornitura completa	6			
2.3	Certificati e omologazioni	6			
<b>3</b>	<b>Installazione meccanica</b>	<b>7</b>			
3.1	Condizioni di installazione	7			
3.2	Installazione	7			
3.3	Controllo dell'installazione	8			
<b>4</b>	<b>Installazione elettrica</b>	<b>9</b>			
4.1	Collegamenti elettrici	9			
4.2	Connessione dei sensori di misura	10			
4.3	Controllo della connessione	17			
<b>5</b>	<b>Funzionamento</b>	<b>18</b>			
5.1	Funzionamento in breve	18			
5.2	Interfaccia utente	21			
5.3	Utilizzo front end	22			
5.4	Visualizzazione dei messaggi di errore	23			
5.5	Comunicazioni	24			
<b>6</b>	<b>Messa in funzione</b>	<b>24</b>			
6.1	Controllo dell'installazione	24			
6.2	Accensione dell'unità	24			
6.3	Configurazione rapida	25			
6.4	Configurazione dell'unità	25			
6.5	Applicazioni personalizzate	44			
<b>7</b>	<b>Manutenzione</b>	<b>45</b>			
<b>8</b>	<b>Accessori</b>	<b>45</b>			
<b>9</b>	<b>Rilevamento degli errori</b>	<b>45</b>			
9.1	Istruzioni per la risoluzione degli errori	45			
9.2	Messaggi di errore di sistema	45			
9.3	Messaggi di errore di processo	46			
9.4	Parti di ricambio	48			
9.5	Resi	50			
9.6	Smaltimento	50			

# 1 Note sulla sicurezza

Il corretto funzionamento del sistema di gestione dell'energia può essere garantito solo se tutti i suggerimenti e i consigli forniti nel presente manuale saranno letti e seguiti scrupolosamente.

## 1.1 Uso corretto

Il sistema di gestione dell'energia RMS 621 è un'unità progettata per il controllo dell'energia e della portata nelle applicazioni che prevedono la presenza di acqua e vapore. Può essere impiegato sia con sistemi di riscaldamento che di raffreddamento. Il dispositivo può essere collegato a un'ampia gamma di sensori di misura della portata, di pressione e temperatura. Il sistema di gestione dell'energia riceve i segnali in corrente/PFM/impulsi provenienti dai singoli sensori e in base a questi calcola i valori relativi a energia e ai liquidi.

- Volume e massa
- Portata termica o energia
- Differenziale di energia termica

in conformità allo standard di calcolo internazionale IAPWS-IF 97.

- L'unità è classificata come attrezzatura integrativa e non ne è consentito l'uso in aree pericolose.
- Il produttore non si assume alcuna responsabilità per gli eventuali danni causati dall'errato utilizzo dell'unità. Non è consentito modificare o ricostruire l'unità.
- Il sistema di gestione dell'energia è stato progettato per l'uso in ambiente industriale. L'uso è consentito solo in condizioni di installazione adeguate.

## 1.2 Installazione, messa in funzione e utilizzo

L'unità è prodotta con tecnologie all'avanguardia ed è conforme alle normative UE vigenti in materia. Qualora fosse installata o utilizzata in modo errato, potrebbe essere pericolosa.

L'installazione meccanica ed elettrica, la messa in funzione e la manutenzione dell'unità devono essere eseguite da personale qualificato e competente. Tale personale deve aver letto e compreso le presenti istruzioni di funzionamento e attenersi scrupolosamente. Assicurarsi sempre, seguendo gli schemi elettrici, che l'unità sia collegata correttamente (vedere cap. 4 "Installazione elettrica"). Nel caso in cui i coperchi dell'unità siano rimossi, si perde ogni protezione dai contatti elettrici (sussiste dunque il rischio di scossa elettrica). La custodia può essere aperta solo da personale qualificato e competente.

## 1.3 Sicurezza operativa

### Aree pericolose

Il sistema di gestione dell'energia è classificato come attrezzatura integrativa e non ne è consentito l'uso in aree pericolose.

### Migliorie tecniche

Il produttore si riserva il diritto di aggiornare le specifiche tecniche. Per ulteriori informazioni sulle migliorie o le integrazioni alle presenti istruzioni, rivolgersi alla sede responsabile delle vendite nella propria area geografica.

## 1.4 Resi

In caso di danni dovuti al trasporto, rivolgersi al corriere e al proprio fornitore.

## 1.5 Caratteri e simboli di sicurezza

Le note di sicurezza contenute nelle presenti istruzioni per l'installazione e il funzionamento sono evidenziate dai seguenti simboli:



**Attenzione!**

Il simbolo di attenzione indica azioni o procedure che, se non eseguite correttamente, possono provocare danni personali o errato funzionamento della strumentazione.



**Pericolo!**

Questo simbolo segnala attività e sequenze che, se eseguite in modo scorretto, possono provocare danni gravi a persone, rischi per la sicurezza o danni irrimediabili all'unità.



**Nota!**

Una nota evidenzia azioni o procedure che, se non eseguite correttamente, possono indirettamente influire sul funzionamento della strumentazione o provocarne comportamenti imprevisti.

## 2 Identificazione

### 2.1 Identificazione dell'unità

#### 2.1.1 Targhetta

Confrontare la targhetta con il seguente schema:

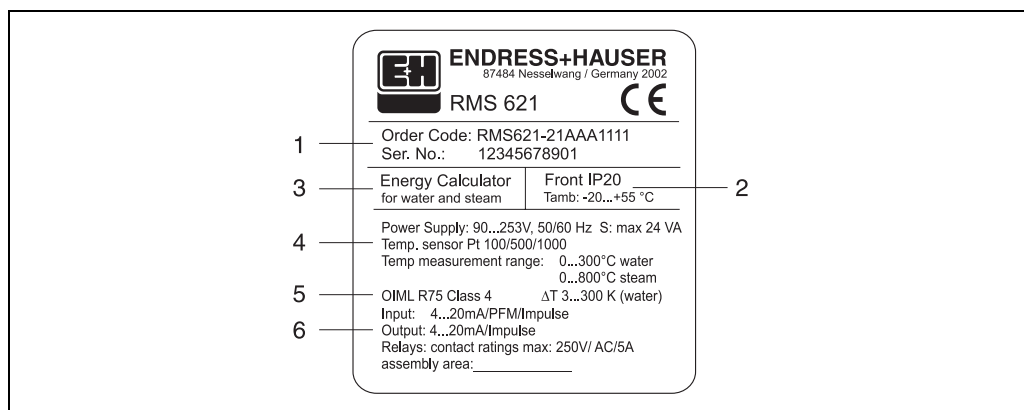


Fig. 1: Targhetta del sistema di gestione dell'energia (esempio)

- 1 Codice d'ordine e numero di serie dell'unità
- 2 Classe di protezione e temperatura ambiente consentita
- 3 Descrizione del dispositivo
- 4 Alimentazione, caratteristiche del sensore di temperatura con campo di misura
- 5 Omologazioni e informazioni sul grado di precisione
- 6 Ingressi/uscite disponibili

### 2.2 Fornitura completa

La fornitura del sistema di gestione dell'energia si compone dei seguenti elementi:

- Sistema di gestione dell'energia RMS 621 per montaggio su guide DIN
- Il presente manuale di funzionamento e installazione
- CD-ROM contenente il software per la configurazione del PC e cavo per l'interfaccia seriale RS 232 (opzionale)
- Display separato per montaggio su pannello (opzionale)
- Schede di espansione (opzionali)



Nota!

Prendere nota degli accessori per l'unità riportati al cap. 8 "Accessori".

### 2.3 Certificati e omologazioni

#### Marchio CE, dichiarazione di conformità

Questo sistema di gestione dell'energia è stato prodotto con la tecnologia più avanzata, è stato testato e ha lasciato il luogo di produzione in condizioni che ne garantiscono un utilizzo sicuro. L'unità è conforme alla norma EN 61010 "Prescrizioni di sicurezza per apparecchi elettrici di misura, controllo e per utilizzo in laboratorio".

Ciò significa che l'unità descritta dal presente manuale è conforme ai requisiti previsti dalle normative CE. Il produttore attesta l'esito positivo delle prove eseguite sullo strumento apponendovi il marchio CE.

L'unità è stata sviluppata in conformità con le direttive OIML R75 e EN-1434.

## 3 Installazione meccanica

### 3.1 Condizioni di installazione

La temperatura ambiente consentita (vedere "Dati tecnici") non deve essere superata durante l'installazione e l'utilizzo. L'unità deve inoltre essere protetta da fonti di calore esterne.

#### 3.1.1 Dimensioni di installazione

La profondità di installazione è pari a 135 mm (equivalente a 12 DU). Per ulteriori dimensioni, vedere cap. 10 "Dati tecnici".

#### 3.1.2 Area di installazione

L'installazione deve essere eseguita all'interno di un pannello di controllo su guide DIN, in base a EN 50 022-35. L'area di installazione deve essere priva di vibrazioni.

#### 3.1.3 Orientamento dell'installazione

Nessun requisito specifico.

### 3.2 Installazione

Rimuovere i terminali a innesto calettati dalla custodia. Bloccare la custodia sulla guida DIN agganciando l'unità alla guida e poi bloccarla esercitando una leggera pressione (vedere la Fig. 2, Pos. 1 e 2).

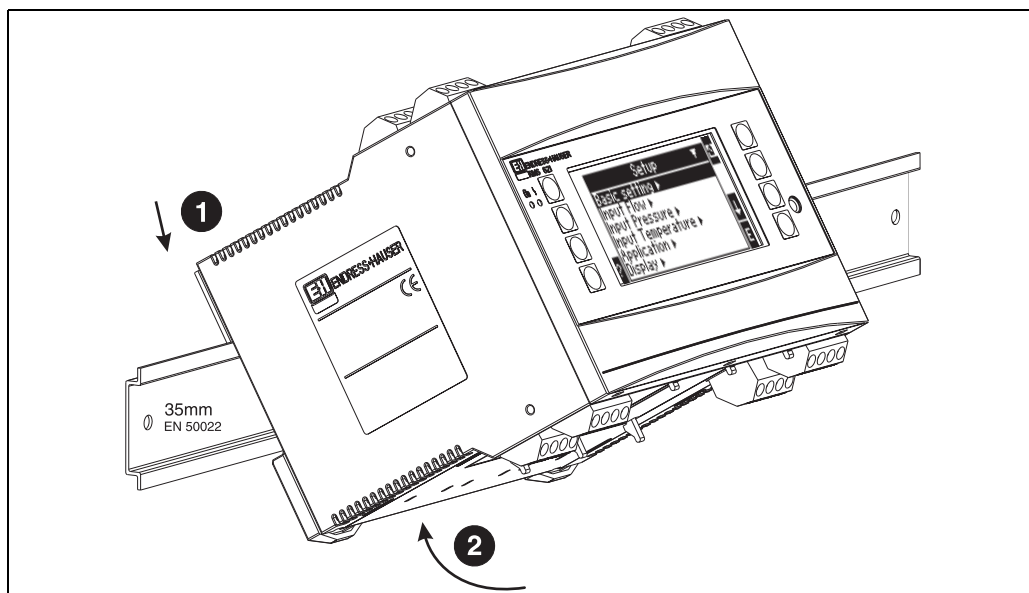


Fig. 2: Installazione dell'unità su guide DIN

#### 3.2.1 Installazione delle schede di espansione

È possibile montare diverse schede di espansione sull'unità. Gli slot disponibili a questo scopo sono tre. Gli slot delle schede di espansione sono denominati B, C e D (→ Fig. 3).

1. Al momento dell'installazione o della rimozione delle schede di espansione dall'unità, accertarsi che l'alimentazione sia interrotta.

2. Rimuovere la piastrina di chiusura dallo slot desiderato. Per eseguire questa operazione, è sufficiente premere i ganci di fissaggio sulla parte inferiore dell'unità (vedere la Fig. 3, Pos. 2), e contemporaneamente premere verso l'interno il gancio di fissaggio che si trova sul retro dell'unità (usando, ad esempio, un cacciavite) (vedere la Fig. 3, Pos. 1), quindi spingere la custodia della piastrina verso l'alto.
3. La scheda di espansione deve essere inserita all'interno dell'unità dall'alto. La scheda è alloggiata correttamente solo se i ganci di fissaggio sui lati inferiore e posteriore dell'unità sono scattati tornando in posizione corretta (vedere Fig. 3, Pos. 1 e 2). Assicurarsi che i terminali di ingresso della scheda di espansione siano in cima e che i terminali analogici di connessione all'unità siano rivolti verso la parte anteriore.
4. Una volta connessa e impostata correttamente, la nuova scheda di espansione viene automaticamente riconosciuta dall'unità (vedere Cap. "Messa in funzione").

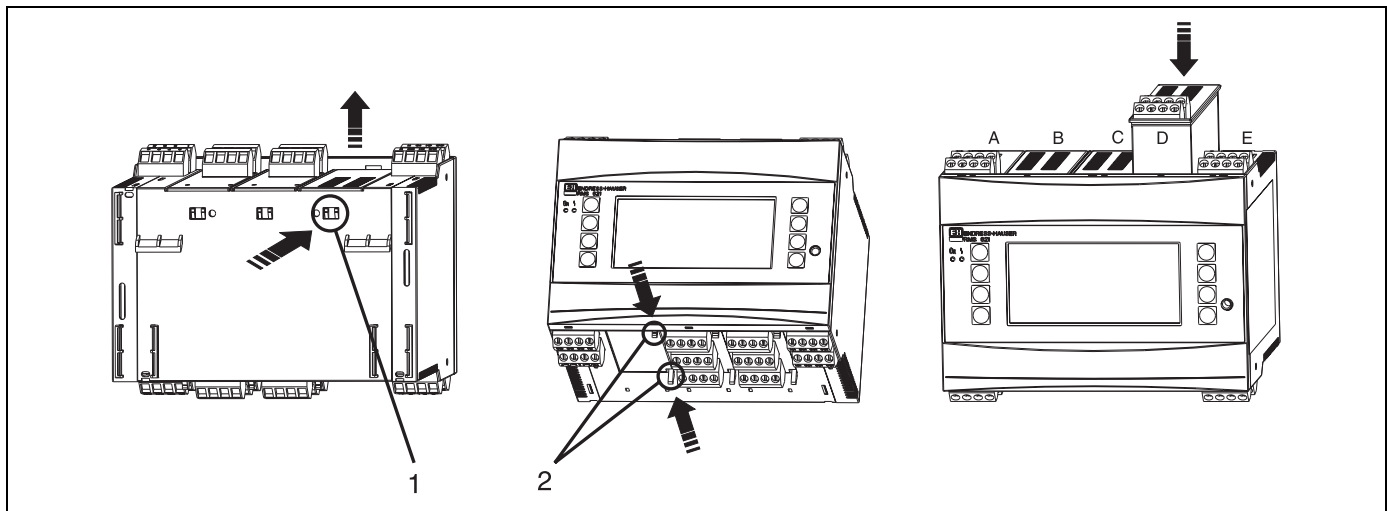


Fig. 3: Installazione di una nuova scheda di espansione (esempio)

Pos. 1: Gancio di fissaggio sulla base dell'unità

Pos. 2: Ganci di fissaggio sul lato inferiore dell'unità

Pos. A - E: Identificazione e allocazione slot



**Nota!**

Qualora le schede di espansione già esistenti siano rimosse senza essere sostituite, sarà necessario coprire le fessure lasciate vuote tramite piastrine di chiusura.

### 3.3 Controllo dell'installazione

Se si usano schede di espansione, accertarsi sempre che siano correttamente alloggiati all'interno degli slot assegnati.



**Nota!**

Se si usa l'unità come contatore termico, attenersi alle norme sull'installazione previste da EN 1434 Parte 6, che comprende l'installazione dei sensori di temperatura e di portata.



## 4 Installazione elettrica

### 4.1 Collegamenti elettrici

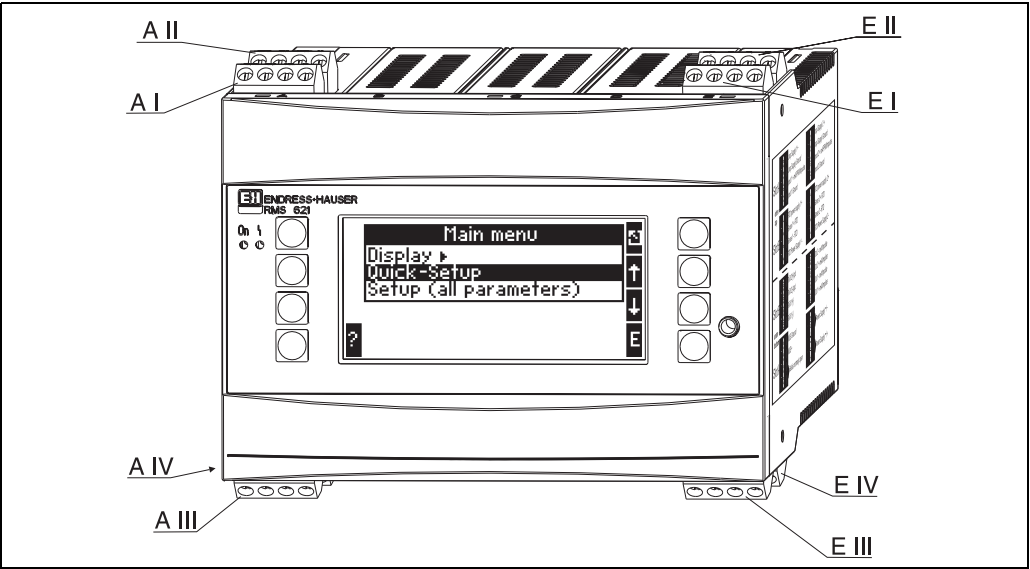


Fig. 4: Connessioni degli slot del sistema per la gestione dell'energia (unità base)

#### Disposizione dei terminali

Terminale (N°pos.)	Disposizione dei terminali	Slot	Ingresso e uscita
82	Alimentazione sensore 24 V 1	A, anteriore, in alto <b>(A I)</b>	Ingresso corrente/PFM/impulsi 1
81	Terra alimentazione sensore 1		
10	Da + 0/4 a 20 mA/PFM/ ingresso impulsi 1		
11	Massa segnale 0/4 - 20 mA/PFM/impulsi		
83	Alimentazione sensore 24 V 2	A posteriore, in alto <b>(A II)</b>	Ingresso corrente/PFM/impulsi 2
81	Massa alimentazione sensore 2		
110	Da + 0/4 a 20 mA/PFM/ ingresso impulsi 2		
11	Massa segnale 0/4 - 20 mA/PFM/impulsi		
1	Alimentazione + RTD 1	E anteriore, in alto <b>(E I)</b>	Ingresso RTD 1
5	Sensore + RTD 1		
6	Sensore - RTD 1		
2	Alimentazione - RTD 1		
3	Alimentazione + RTD 2	E posteriore, in alto <b>(E II)</b>	Ingresso RTD 2
7	Sensore + RTD 2		
8	Sensore - RTD 2		
4	Alimentazione - RTD 2		
101	- RxTx 1	E anteriore, in basso <b>(E III)</b>	RS485
102	+ RxTx 1		RS485 (opzionale)
103	- RxTx 2		
104	+ RxTx 2		

Terminale (N°pos.)	Disposizione dei terminali	Slot	Ingresso e uscita
131	da + 0/4 a 20 mA/uscita impulsi 1	E posteriore, in basso <b>(E IV)</b>	Uscita corrente/impulsi 1
132	da - 0/4 a 20 mA/uscita impulsi 1		
133	da + 0/4 a 20 mA/uscita impulsi 2		Uscita corrente/impulsi 2
134	da - 0/4 a 20 mA/uscita impulsi 2		
53	Relè comune (COM)	A anteriore, in basso <b>(A III)</b>	Relè
143	Relè normalmente aperto (NO)		
92	Alimentazione sensore +24 V		Alimentatore sensore aggiuntivo
91	Massa		
L/L+	L per CA L+ per CC	A posteriore, in basso <b>(A IV)</b>	Alimentazione
N/L-	N per CA L- per CC		
RS232	Interfaccia	Presa per jack da 3,5 mm sulla parte anteriore	Configurazione remota da PC



**Nota!**  
Gli ingressi di corrente/PFM/impulsi o RTD, così come le uscite di corrente/impulsi nello stesso slot non sono separati galvanicamente. La tensione di isolamento tra gli ingressi e le uscite installate in slot diversi è pari a 500 V. I terminali con la stessa identità sono collegati internamente.

## 4.2 Collegamento dei sensori di misura



**Attenzione!**  
Non installare o connettere l'unità mentre è alimentata; in caso contrario si potrebbero danneggiare completamente alcuni componenti del sistema elettronico.

### 4.2.1 Connessione dell'alimentazione



- Attenzione!**
- Prima di installare l'unità, accertarsi che il tipo di alimentazione usata corrisponda a quanto indicato sulla targhetta dell'unità.
  - Se si lavora con un'alimentazione da 90 a 253 Vca, è necessario installare un sezionatore nei pressi dell'unità. Il sezionatore deve essere protetto da un fusibile con intensità di corrente nominale pari a  $\leq 10$  A.

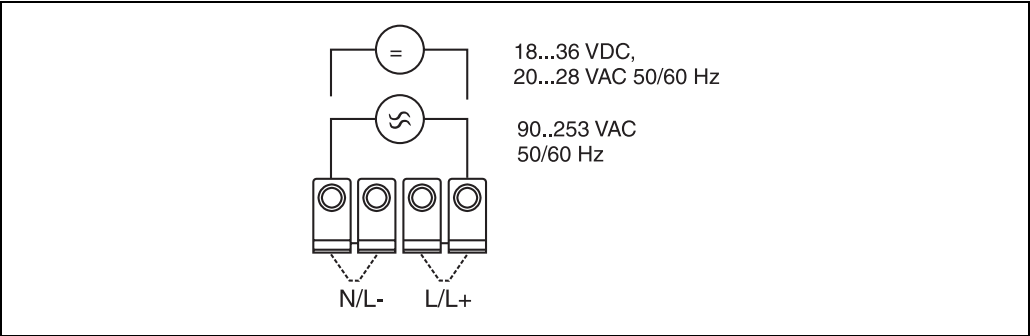


Fig. 5: Connessione dell'alimentazione

## 4.2.2 Connessione di sensori di misura



**Nota!**

L'unità può essere connessa a sensori attivi e passivi, con segnali analogici, PFM o a impulsi e sensori RTD.

I terminali possono essere scelti liberamente a seconda del tipo di segnale. Questo conferisce al sistema per la gestione dell'energia un'alta flessibilità di applicazione; inoltre i terminali non sono specifici per un tipo particolare di sensore, es. terminale per sensori di portata 11 o per sensori di pressione 12 e così via. Qualora l'unità debba essere usata come contatore termico secondo quanto previsto dalla norma OIML R 75, si dovranno applicare le specifiche relative alla connessione definite da tale norma.

### Sensori attivi

Connessione di un sensore attivo (ossia con alimentazione esterna).

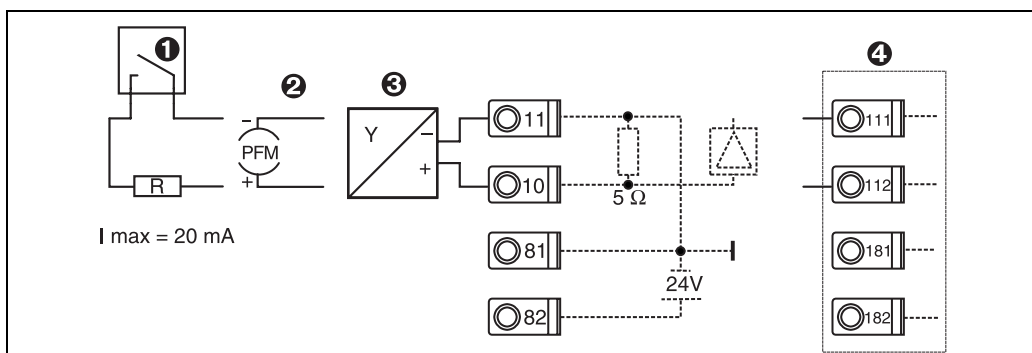


Fig. 6: Connessione di un sensore attivo, ad es. all'ingresso 1 (Slot AI)

Pos. 1: Segnale a impulsi

Pos. 2: Segnale PFM

Pos. 3: Trasmettitore bifilare (4-20 mA)

Pos. 4: Connessione di un sensore attivo, ad esempio una scheda di espansione universale opzionale (Slot B I, → Fig. 11)

### Sensori passivi

Connessione di sensori alimentati tramite l'alimentatore ad anello integrato nell'unità.

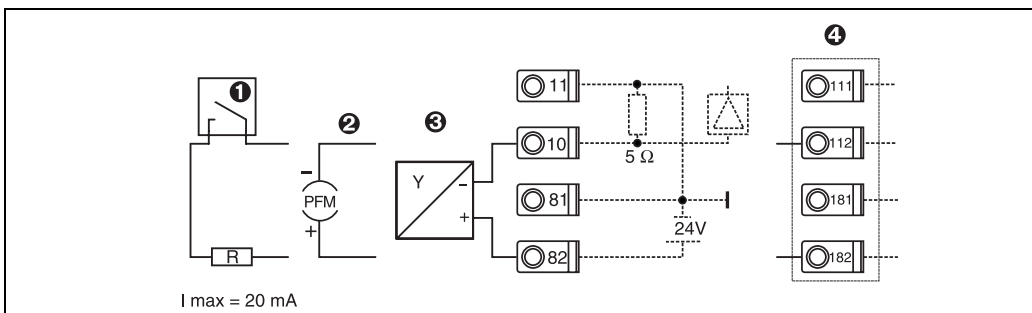


Fig. 7: Connessione di un sensore passivo, es. all'ingresso 1 (Slot AI)

Pos. 1: Segnale a impulsi

Pos. 2: Segnale PFM

Pos. 3: Trasmettitore bifilare (4-20 mA)

Pos. 4: Connessione di un sensore passivo, ad esempio una scheda di espansione universale opzionale (Slot B I, → Fig. 11)

### Sensori di temperatura

Connessione per Pt100, Pt500 e Pt1000



**Nota!**

Qualora si usino sensori trifilari, i terminali 1 e 5 (3 e 7) devono essere collegati (vedere la Fig. 8).

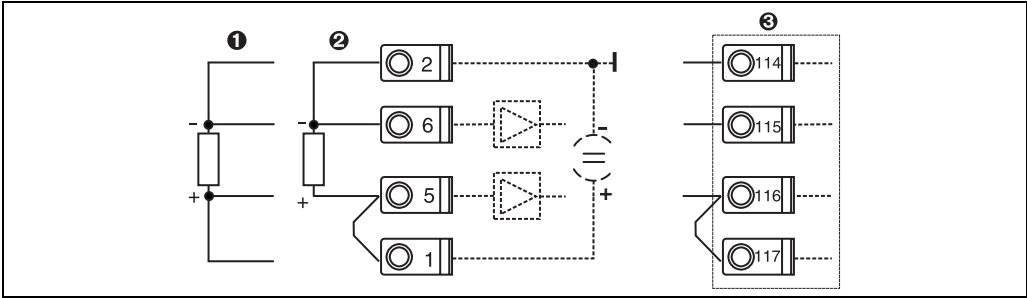

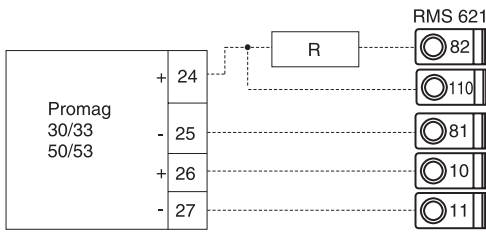
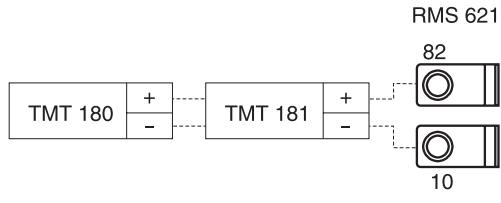
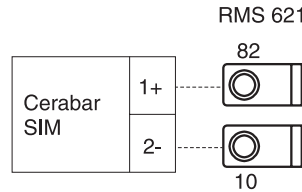


Fig. 8: Connessione di sensori di temperatura, ad es. all'ingresso 1 (Slot EI)  
Pos. 1: Ingresso quadrifilare  
Pos. 2: Ingresso trifilare  
Pos. 3: Ingresso trifilare, ad esempio scheda di espansione temperatura opzionale, (Slot B I, → Fig. 11)

Strumentazione E+H specifica

<p><b>Sensori di portata con uscita PFM</b></p> <p> Nota! Impostare il flussimetro Prowirl sull'uscita PFM (→ FU 20: ON, PF)</p>	
<p><b>Sensori di portata con uscita a collettore aperto</b></p> <p> Nota! Selezionare la resistenza relativa R, in modo che <math>I_{max.}</math> = non superi 20 mA.</p>	
<p><b>Sensori di portata con uscita in corrente passiva (da 4 a 20 mA)</b></p>	
<p><b>Sensori di portata con uscita in corrente attiva (da 4 a 20 mA)</b></p>	

<p><b>Sensori di portata con un'uscita in corrente attiva e un'uscita in frequenza passiva (misura di portata bidirezionale)</b></p> <p> <b>Nota!</b> Selezionare la resistenza relativa R, in modo che <math>I_{max.}</math> = non superi 20 mA.</p>	
<p><b>Sensore di temperatura con trasmettitore di temperatura da testa (da 4 a 20 mA)</b></p>	
<p><b>Sensore di pressione con uscita in corrente passiva (da 4 a 20 mA)</b></p>	

### 4.2.3 Connessioni delle uscite

L'unità è dotata di uscite isolate galvanicamente che possono essere configurate come uscite analogiche oppure a impulsi attive/passive. Inoltre, è presente un'uscita predisposta per la connessione di un relè e di un alimentatore ad anello. Il numero di uscite aumenta nel caso siano installate schede di espansione.

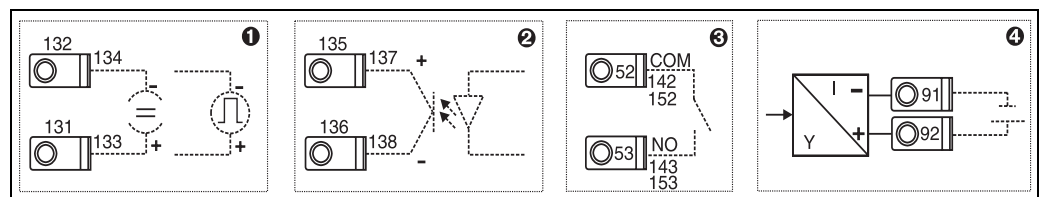


Fig. 9: Connessioni delle uscite.

Pos. 1: Uscite corrente e impulsi (attive)

Pos. 2: Uscita a impulsi passiva (collettore aperto)

Pos. 3: Uscita relè (normalmente aperto), ad esempio Slot A III (Slot BIII, CIII, DIII su schede di espansione opzionali)

Pos. 4: Uscita alimentatore ad anello

### Connessione dell'interfaccia

#### • Connessione RS232

L'interfaccia RS232 viene connessa tramite il cavo per interfaccia fornito insieme all'unità e la presa per spina jack che si trova sulla parte anteriore dell'unità.

#### • Connessione RS485

#### • Opzionale: interfaccia RS485 addizionale

Terminali 103/104 - questa interfaccia è attiva solo se l'interfaccia RS232 non è in uso.

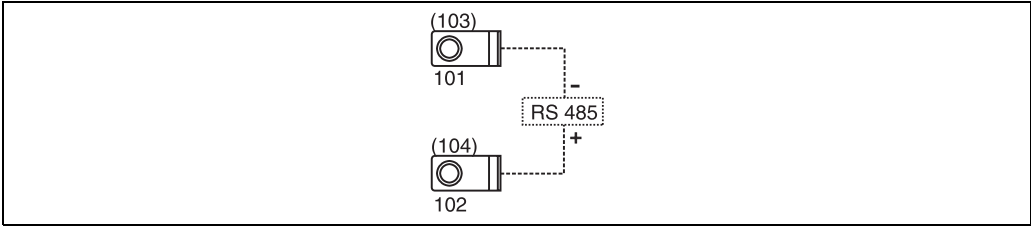


Fig. 10: Connessione dell'interfaccia

4.2.4 Connessione delle schede di espansione

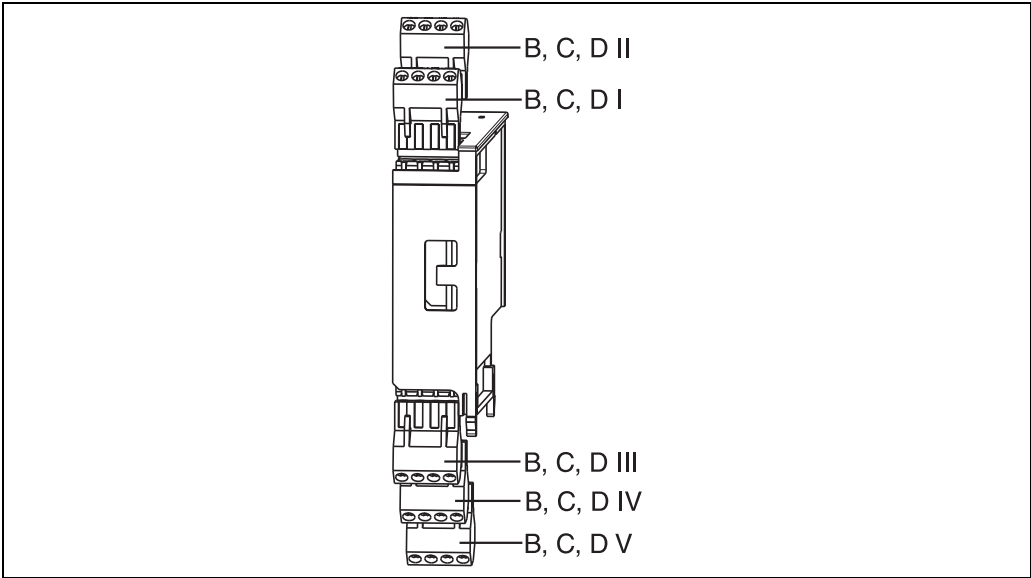


Fig. 11: Schede di espansione con terminali

Disposizione dei terminali della scheda di espansione di ingresso universale (RMS621A-UA)

Terminale (Pos.)	Disposizione dei terminali	Slot	Ingressi e uscite
182	Alimentazione 24 V 1	B, C, D anteriore, in alto <b>(B I, C I, D I)</b>	Ingresso corrente/PFM/impulsi 1
181	Massa alimentatore 1		
112	Da + 0/4 a 20 mA/PFM/ingresso impulsi 1		
111	Massa per ingresso 0/4 - 20 mA/PFM/impulsi		
183	Alimentazione 24 V 2	B, C, D posteriore, in alto <b>(B II, C II, D II)</b>	Ingresso corrente/PFM/impulsi 2
181	Massa alimentatore 2		
113	Da + 0/4 a 20 mA/PFM/ingresso impulsi 1		
111	Massa segnale 0/4 - 20 mA/PFM/impulsi		
142	Relè 1 comune (COM)	B, C, D anteriore, in basso <b>(B III, C III, D III)</b>	Relè 1
143	Relè 1 normalmente aperto (NO)		Relè 2
152	Relè 2 comune (COM)		
153	Relè 2 normalmente aperto (NO)		

Terminale (Pos.)	Disposizione dei terminali	Slot	Ingressi e uscite
131	Da + 0/4 a 20 mA/uscita impulsi 1	B, C, D centrale, in basso ( <b>B IV, C IV, D IV</b> )	Uscita corrente/impulsi 1 attiva
132	Da - 0/4 a 20 mA/uscita impulsi 1		
133	Da + 0/4 a 20 mA/uscita impulsi 2		Uscita corrente/impulsi 2 attiva
134	Da - 0/4 a 20 mA/uscita impulsi 2		
135	Uscita a impulsi + 3 (collettore aperto)	B, C, D anteriore, in basso ( <b>B V, C V, D V</b> )	Uscita a impulsi passiva
136	- Uscita a impulsi 3		
137	Uscita a impulsi + 4 (collettore aperto)		Uscita a impulsi passiva
138	- Uscita a impulsi 4		

### Disposizione dei terminali della scheda di espansione di temperatura (RMS621A-TA)

Terminale (N°pos.)	Disposizione dei terminali	Slot	Ingressi e uscite
117	Alimentazione + RTD 1	B, C, D anteriore, in alto ( <b>B I, C I, D I</b> )	Ingresso RTD 1
116	Sensore + RTD 1		
115	Sensore - RTD 1		
114	Alimentazione - RTD 1		
121	Alimentazione + RTD 2	B, C, D posteriore, in alto ( <b>B II, C II, D II</b> )	Ingresso RTD 2
120	Sensore + RTD 2		
119	Sensore - RTD 2		
118	Alimentazione - RTD 2		
142	Relè 1 comune (COM)	B, C, D anteriore, in basso ( <b>B III, C III, D III</b> )	Relè 1
143	Relè 1 normalmente aperto (NO)		
152	Relè 2 comune (COM)		Relè 2
153	Relè 2 normalmente aperto (NO)		
131	Da + 0/4 a 20 mA/uscita impulsi 1	B, C, D centrale, in basso ( <b>B IV, C IV, D IV</b> )	Uscita corrente/impulsi 1 attiva
132	Da - 0/4 a 20 mA/uscita impulsi 1		
133	Da + 0/4 a 20 mA/impulso uscita 2		Uscita corrente/impulsi 2 attiva
134	Da - 0/4 a 20 mA/impulso uscita 2		
135	Uscita a impulsi + 3 (collettore aperto)	B, C, D anteriore, in basso ( <b>B V, C V, D V</b> )	Uscita a impulsi passiva
136	- Uscita a impulsi 3		
137	Uscita a impulsi + 4 (collettore aperto)		Uscita a impulsi passiva
138	- Uscita a impulsi 4		



#### Nota!

Gli ingressi corrente/PFM/impulsi o gli ingressi RTD delle singole schede non sono galvanicamente isolati. E' prevista una tensione di isolamento di 500 V tra gli ingressi e le uscite sopra menzionati nei vari slot nonché tra le uscite delle singole schede. I terminali simili sono collegati internamente.

## 4.2.5 Connessione del display separato/modulo operativo

### Funzione

Il display separato è un accessorio innovativo, che consente di espandere la già potente unità RMS621 montata su guida DIN. Per l'utente la sua presenza implica

che, una volta installata l'unità di calcolo, seguendo correttamente le istruzioni di natura tecnica, il display e il modulo operativo possono essere montati in una posizione facilmente raggiungibile e comoda. Il display può essere connesso a un'unità montata su guide DIN, sia che questa disponga già di display e modulo operativo integrati, sia che ne sia priva. Per consentire la connessione del display separato viene fornito un cavo a quattro conduttori. Non sono necessari altri componenti.



Nota!

Sull'unità montata su guida DIN è possibile collegare un solo display/modulo operativo, e vice versa (da punto a punto).

### Installazione e dimensioni

Suggerimenti per l'installazione:

- Il punto di installazione non deve subire vibrazioni.
- La temperatura ambiente consentita durante il funzionamento è compresa tra -20 e +60°C.
- Proteggere l'unità da fonti di calore esterne.

Istruzioni per il montaggio sul pannello dell'unità:

1. Accertarsi che sul lato frontale del pannello sia stata praticata un'apertura di  $138 \pm 1,0 \times 68 \pm 0,7$  mm (secondo quanto previsto dalla norma DIN 43700); la profondità di installazione è pari a 45 mm.
2. Spingere l'unità all'interno dell'apertura accertandosi che la guarnizione sia in posizione corretta.
3. Tenere l'unità in piano e, esercitando una pressione costante, spingere il telaio di fissaggio della custodia verso la parte posteriore dell'unità, fino a raggiungere il pannello, e fino a quando i ganci di fissaggio non si saranno bloccati nella posizione corretta. Accertarsi che l'unità sia posizionata in modo simmetrico all'interno del telaio.

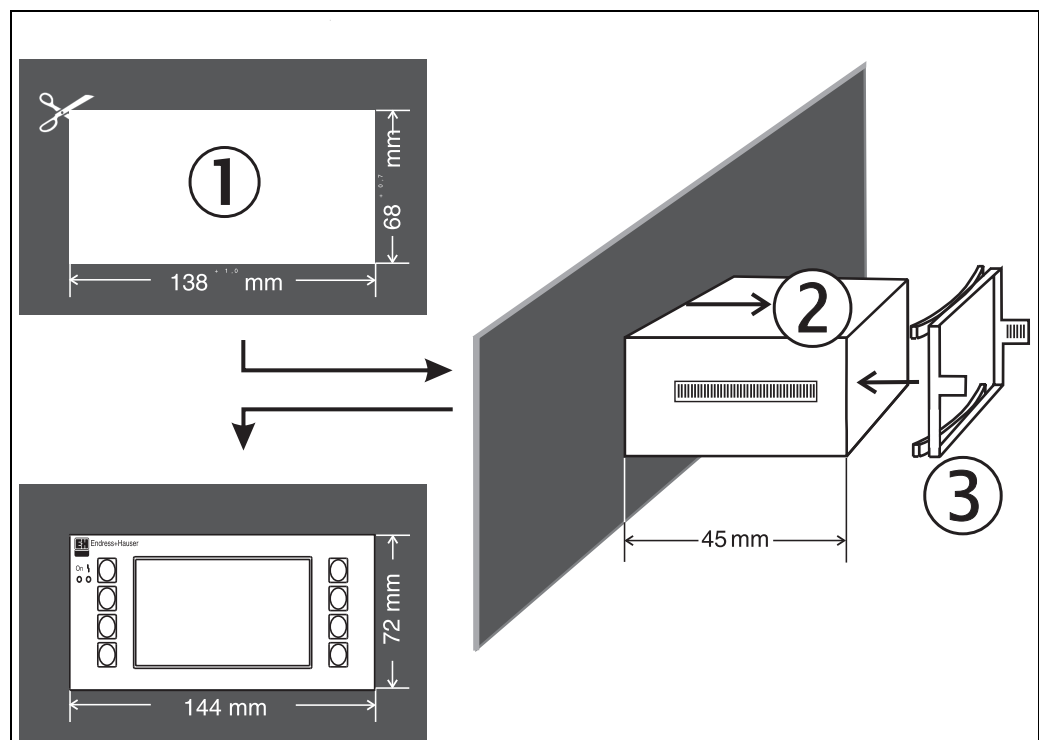


Fig. 12: Montaggio su pannello



Cablaggio

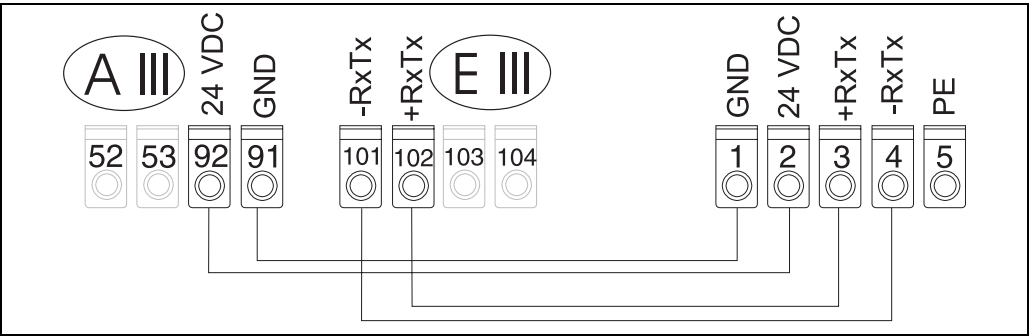


Fig. 13: Disposizione dei terminali del display separato/modulo operativo

Il display separato/modulo operativo è direttamente collegato all'unità di base tramite il cavo fornito in dotazione.

4.3 Controllo della connessione

Una volta connessa l'unità, eseguire le seguenti verifiche:

Condizione e specifiche dell'unità	Suggerimento
L'unità o i cavi sono visibilmente danneggiati (controllo visivo)?	-
Collegamento elettrico	Suggerimento
Il tipo di alimentazione usata corrisponde a quanto indicato dalla targhetta dell'unità?	da 90 a 253 V CA (50/60 Hz) da 18 a 36 V CC da 20 a 28 V CC (50/60 Hz)
I terminali sono tutti inseriti in posizione corretta? La calettatura di ogni terminale è corretta?	-
I cavi installati sono fuori tensione?	-
I cavi di alimentazione e di segnale sono correttamente collegati?	Vedere lo schema elettrico sulla custodia dell'unità
Le viti sono tutte serrate?	-

## 5 Funzionamento

### 5.1 Funzionamento in breve



Nota!

A seconda della versione e dell'applicazione, l'unità offre all'utente una vasta gamma di impostazioni possibili e di funzioni software. Per una rapida messa in marcia, è prevista una procedura di configurazione rapida, durante la quale tutti gli indirizzi operativi pertinenti all'applicazione vengono selezionati uno ad uno. Vedere il Capitolo 6.3 "Configurazione rapida".

Per ottenere ulteriore assistenza nel corso della configurazione, è disponibile una guida in linea per la maggior parte degli indirizzi operativi. Per accedervi, è sufficiente premere il tasto "?". Il testo della guida in linea può essere richiamato da ogni menu.

#### 5.1.1 Menu principale del RMS 621



Fig. 14: Menu principale

5.1.2 Display / Configurazione rapida



5.1.3 Configurazione

Configurazione

Configurazione base	Ident. Unità	Numero lag	Data	Tempo	Testo ingresso (Libera/Stand.)	Codice	Legale/solare
						Utente	Cambio
						Limite all.	Regione OS-> OL
							Data OS-> OL
							Tempo OS-> OL
							Data OL-> OS
						Tempo OL-> OS	

Ingresso portata	Portata 1...3	Identific.	Segnale	Morsetti	Curva *	Tempo base	Unità	Formato	Unità impulsi *	Valore impulsi *	Smorzamento	Inizio scala *	Fine scala *	Offset *	Fattore K *	Coefficiente *	Taglio min. *	Totalizzatori
																		Unità
Ingresso pressione	Pressione 1...3	Identific.	Segnale	Morsetti	Unità	Tipo unità	Formato	Smorzamento	Inizio scala	Fine scala	Offset	Pressione atmosferica *	Val. manuale					Formato
Ingresso temperatura	Temperatura 1.1...3.2	Identific.	Segnale	Tipo sensore *	Morsetti	Unità	Formato	Smorzamento	Inizio scala *	Fine scala *	Offset	Val. manuale						Attuale

Applicazione	Applicazione 1...3	Identific.	Applicazione	Tipo vapore *	Immissione parametri *	Modo operativo *	Direzione flusso *	Segnalazione direzione *	Portata	Punto instal. portata *	Pressione *	Pressione media*	Temperatura *	Temperatura fredda *	Temperatura calda *	min. della temper. *	Unità sistema	Totalizzatori
																	Tempo base	Calore
Visualizzazione	Gruppo 1...6	Alternanza display	Cambio colore	Visualizzazione OIML	Contrasto												Portata calore	Calore (°) *
	Identificazione	Tempo di scansione	Limite all.	Visualizzazione OIML	Contrasto												Formato	
	Masc. display	Gruppi 1...6	Allarme vapore umido														Temp. Diff.	
	Valore 1... Valore 8		Anomalia sensore														Formato	
			Fuori scala														Formato	

Uscite analogiche	Uscite analogiche 1...8	Identificazione	Morsetti	Sorgente segnale	Segnali	Inizio scala	Fine scala	Costante tempo	Condizione anomalia	Valore anomalia	Simulazione (corrente)

Valori limite	Limite 1...13	Identificazione	Azione	Morsetti	Modo operativo	Sorgente segnale	Punto comm.	Isteresi	Riardo	delta x (Gradiente) *	delta t (Gradiente) *	Valore azzer. *	Testo evento limite on	Testo evento limite off	Limite displ. Disp. + ricom.

Impulsi uscita	Impulsi uscita 1...8	Identificazione	Segnale	Morsetti	Sorgente segnale	Impulso tipo	Valore impulso	Simulazione (frequenza)

Comunicazione	Indirizzo unità	RS 232	RS 485
		Baudrate	Baudrate

Varie	Nome programma	Versione SW	Opzione SW	Numero CPU	Numero serie	Tempo funzionam. unità	Tempo funzionam. LCD

Servizio	Preset	Somma totale				
	Codice servizio 1...3	Applicazione 1...3	Somma calore	Somma massa	Somma calore (-)	Somma massa (-)

\* Visualizzazione in funzione della configurazione

\*Visualizzazione in funzione della configurazione

## 5.2 Interfaccia utente

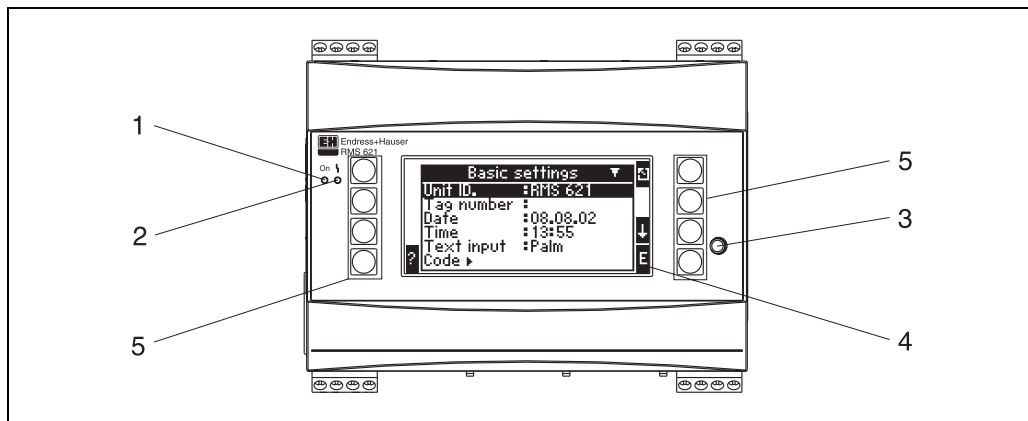


Fig. 15: Display ed elementi operativi

Pos. 1: Display operativo: LED verde, si accende quando l'alimentazione è attivata.

Pos. 2: Display di condizione di errore: LED rosso, errore di funzionamento, secondo quanto prescritto da NAMUR NE 44.

Pos. 3: Connessione dell'interfaccia seriale: presa per spina Jack per la connessione del PC all'unità, in modo da poter impostare e leggere i valori misurati dall'unità tramite il software del PC.

Pos. 4: Display 132 x 64 con matrice a punti, finestre con testo interattivo per impostare e visualizzare i valori misurati, i setpoint degli allarmi e i messaggi di errore. La luce della retroilluminazione può essere impostata in modo da cambiare colore (da blu a rossa) in caso di errore. Le dimensioni del carattere visualizzato dipendono dal numero di parametri da visualizzare (vedere cap. 6.4.3 "Impostazione del display").

Pos. 5: Tasti per l'immissione dei dati; Otto tasti funzione; la funzione di ogni tasto cambia a seconda dell'indirizzo del menu. L'effettiva funzione del tasto è sempre indicata sul display. Solo i tasti richiesti in un particolare menu operativo sono visualizzati insieme alla relativa funzione.

### 5.2.1 Display

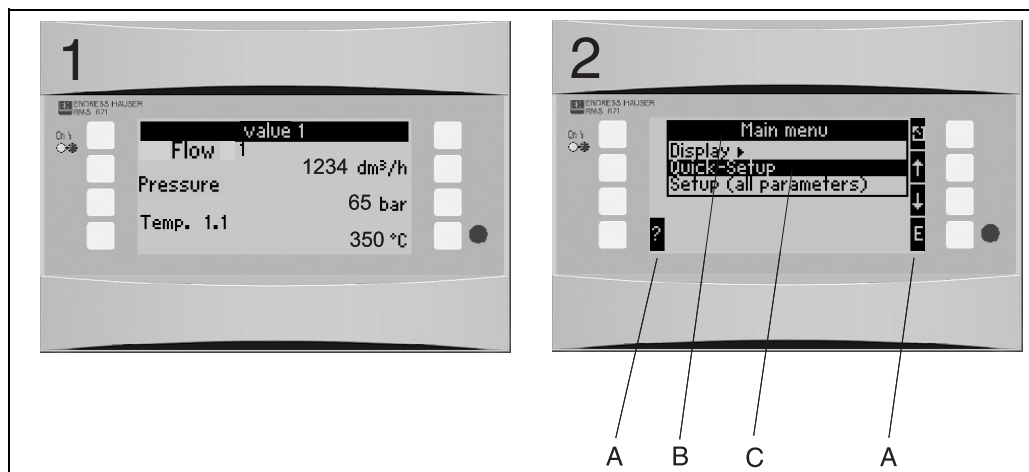


Fig. 16: Funzioni del display del sistema di gestione dell'energia

Pos.: 1: Visualizzazione valore misurato

Pos.: 2: Visualizzazione indirizzo del menu di configurazione

- A: Simboli dei tasti
- B: Menu di configurazione attivo
- C: Selezione del menu di configurazione attivo.

### 5.2.2 Simboli dei tasti



Nota!

Le singole funzioni dei tasti nelle procedure di configurazione rapida e di configurazione standard sono diverse. Nel primo caso, per accedere ai menu

secondari e passare alla riga successiva si usano le doppie frecce. Nel caso della configurazione standard, l'accesso ai singoli menu secondari e alle funzioni avviene tramite il tasto 'E'; per uscire è necessario premere il tasto 'Esc'. Nella configurazione standard, le doppie frecce non vengono utilizzate.

Tasto	Funzione
E	Accesso ai menu secondari e selezione degli indirizzi operativi. Modifica e conferma dei valori preimpostati.
	La maschera di modifica attiva o l'indirizzo del menu attivo rimangono come sono, senza che le modifiche apportate vengano salvate.
↑	Spostamento del cursore verso l'alto di una riga o un carattere.
↓	Spostamento del cursore verso il basso di una riga o un carattere.
→	Spostamento del cursore a destra di un carattere.
←	Spostamento del cursore a sinistra di un carattere
?	Un punto interrogativo segnala che è disponibile la guida in linea per l'indirizzo operativo attivo. Premendo questo tasto, si avvia la guida in linea.
>>	Passaggio al menu secondario successivo (solo per la configurazione rapida)
<<	Passaggio dal menu secondario al menu principale (solo per la configurazione rapida)
AB	Passaggio alla tastiera palmare in modalità di modifica
ij /iJ	Tastiera per maiuscole/minuscole (solo con la tastiera palmare)
1/2	Tastiera per l'inserimento di dati numerici (solo con la tastiera palmare)

5.3 Utilizzo front end

5.3.1 Inserimento di testo

Esistono due possibilità per inserire del testo in un indirizzo operativo (vedere: **Setup → Unit settings → Text input**):

- a) Standard: selezionare i singoli caratteri (lettere, numeri ecc.) da inserire nel campo di testo scorrendo l'intero set di caratteri con le frecce in su o in giù fino a quando compare il carattere desiderato.
- b) Tastiera palmare: sullo schermo compare una tastiera che può essere utilizzata per inserire il testo. Selezionare i singoli caratteri con i tasti freccia (vedere "Configurazione/impostazioni dell'unità").

Utilizzo della tastiera palmare

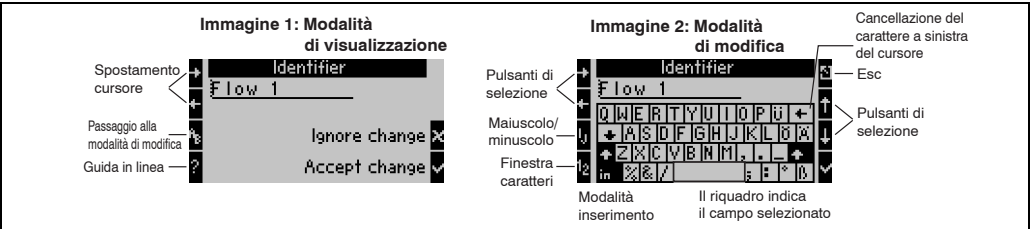


Fig. 17: Esempio: Modifica di un identificatore tramite la tastiera palmare

1. Spostarsi con il cursore davanti a un carattere, nel punto in cui si desidera inserirne un altro usando la freccia destra. Se si desidera eliminare l'intero testo, spostare il cursore a destra. (→ Fig. 17, immagine 1).
2. Premere il tasto AB per accedere alla modalità di modifica.
3. Con i tasti IJ/ij e 1/2 selezionare i caratteri maiuscoli/minuscoli o numerici (→ Fig. 17, immagine 2).

4. Premendo i tasti freccia, selezionare il carattere desiderato e confermarlo con il tasto contrassegnato da un segno di spunta. Se si desidera cancellare del testo, selezionare il tasto in alto a destra (→ Fig. 17, immagine 2).
5. Modificare gli altri caratteri seguendo la stessa procedura finché non si sarà completato il testo desiderato.
6. Per passare dalla modalità di modifica alla modalità di visualizzazione, premere il tasto 'Esc' e confermare le modifiche con il tasto contrassegnato dal segno di spunta (→ Fig. 17, immagine 1).



Nota!

- Il cursore non può essere spostato quando si è in modalità di modifica (→ Fig. 17 vedere la Fig., immagine 2)! Per apportare modifiche alla finestra precedente (vedere → Fig. 17, immagine 1) premere il tasto 'Esc' per spostare il cursore davanti al carattere che si intende modificare. Quindi, premere di nuovo il tasto AB.
- Funzioni speciali dei tasti:  
 Tasto ins: Passaggio alla modalità di sovrascrittura  
 Tasto (in alto a destra): Eliminazione dei caratteri

### 5.3.2 Blocco della configurazione

La configurazione può essere bloccata per evitare modifiche non autorizzate. Il codice per bloccare la configurazione può essere impostato nel menu secondario: **Unit set up** → **Code**. Tutti i parametri rimangono visibili. Per modificare un valore, è necessario inserire preventivamente il codice utente.

Oltre al codice utente, esiste anche un codice per i valori limite che rappresentano le soglie di allarme. Una volta inserito questo codice, è possibile modificare solo tali valori limite.

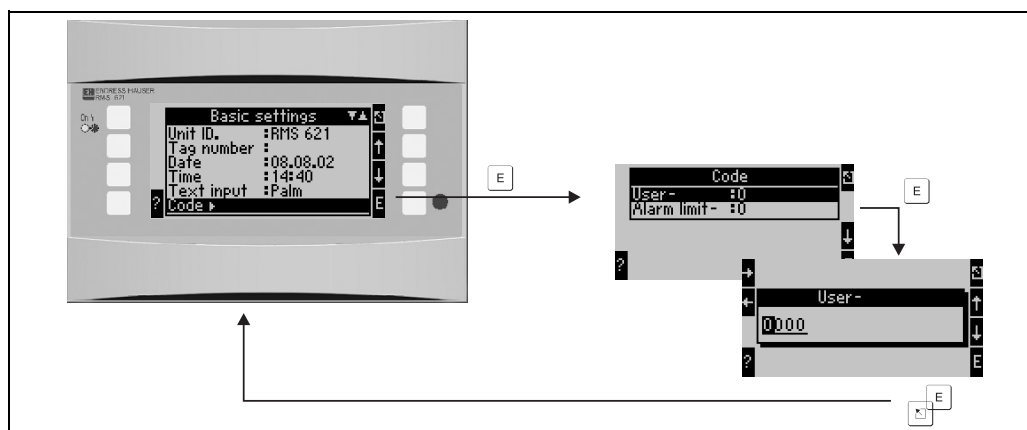


Fig. 18: Configurazione del codice utente

### 5.3.3 Esempio pratico

Una descrizione completa della configurazione front end è riportata al capitolo 6.5 "Applicazione personalizzata".

## 5.4 Visualizzazione dei messaggi di errore

L'unità distingue tra due tipi di errori:

- **Errori di sistema:** Questo gruppo contiene tutti gli errori dell'unità, ad esempio di comunicazione, hardware ecc.

Gli errori di sistema sono sempre segnalati dall'attivazione della retroilluminazione del campo di visualizzazione. Non appena tutti gli errori sono stati rimossi, la retroilluminazione ritorna al colore blu standard.

- **Errori di processo:** Questo gruppo contiene tutti gli errori dell'applicazione, ad esempio "Overrange", compresi tutti i valori limite delle soglie di allarme ecc.

È possibile definire la reazione dell'unità a ogni singolo errore di processo tramite, ad esempio, un messaggio di allarme, una modifica del colore ecc. La funzione di modifica del colore è configurata nell'indirizzo operativo **Setup → Display → Colour change** (vedere cap. 6.4.3). È anche possibile definire un testo per ogni condizione che comporta il superamento delle soglie di allarme, che potrà essere visualizzato sullo schermo. Inoltre, è possibile stabilire se è necessario che ogni errore venga confermato prima che l'unità possa tornare alla modalità operativa (**Setup → Alarm limit set point → Event text-GW.Ack**, vedere cap.6.4.3).

Nel caso in cui si verifichino più errori di sistema o di processo, questi verranno visualizzati in ordine cronologico: l'errore visualizzato è sempre il meno recente.

#### Messaggi di errore del sistema

La retroilluminazione passa sempre da blu a rosso e viene visualizzato un messaggio di errore per ogni errore. La ricezione di tali errori deve essere confermata premendo il tasto 'Eí. Solitamente, gli errori di sistema devono essere risolti dal servizio di assistenza di E+H, ad eccezione dell'errore "**Config-error**" che può essere risolto verificando la configurazione dell'unità.

#### Messaggi di errore di processo

Gli errori di processo sono memorizzati in un buffer eventi. Anche questi possono essere segnalati da un cambiamento di colore della retroilluminazione del display (questa funzione può essere preimpostata). Unica eccezione sono le condizioni che comportano il superamento delle soglie di allarme. Per tali errori, è possibile definire un testo da visualizzare sullo schermo e/o un cambiamento di colore del display (vedere cap. 6.4.3 **Configurazione → Valori limite; Configurazione → Visualizzazione**).

#### Buffer eventi

Gli ultimi 20 errori di processo sono memorizzati in ordine cronologico nel buffer eventi. Tale memoria comprende anche l'orario in cui l'errore si è verificato e i valori del contatore. I messaggi di errore presenti in memoria possono essere visualizzati selezionando: **Display → Event memory**.

## 5.5 Comunicazione

Tutte le unità e le versioni possono essere configurate, modificate e lette tramite l'interfaccia standard, il software ReadWin® 2000 PC e il cavo dell'interfaccia seriale (vedere cap. 8 "Accessori"). Si consiglia di utilizzare questo metodo se è necessario configurare applicazioni molto complesse (ad esempio per la prima messa in funzione).



Nota!

Per ulteriori dettagli sulla procedura di configurazione con il software operativo ReadWin® 2000 PC consultare il manuale operativo in formato elettronico.

## 6 Messa in funzione

### 6.1 Controllo dell'installazione

Prima di iniziare la procedura di messa in funzione dell'unità, accertarsi che siano stati eseguiti tutti i controlli dell'installazione:

- Vedere cap. 3.3 'Controllo dell'installazione'
- Controllare elenco cap. 4.3 'Controllo della connessione'

### 6.2 Accensione dell'unità

#### 6.2.1 Unità di base

Una volta attivata l'alimentazione, e se non vi sono errori, il LED verde si accende.



- Alla prima messa in funzione compare un messaggio che richiede di configurare l'unità tramite la configurazione standard o veloce. Configurare l'unità seguendo le istruzioni riportate al cap 6.4.
- Se si mette in funzione un'unità che è già stata configurata, l'unità inizia immediatamente a misurare usando la configurazione impostata precedentemente. Il display mostra i valori del gruppo configurato. Per passare al menu principale, premere un tasto qualsiasi (vedere cap. 6.4).

### 6.2.2 Schede di espansione

Una volta attivata l'alimentazione l'unità riconosce immediatamente le schede di espansione installate. A questo punto è possibile configurare l'applicazione impostando le nuove connessioni. Questa operazione può essere anche eseguita successivamente.

### 6.2.3 Display separato/modulo operativo

Il display separato/modulo operativo viene generalmente configurato presso la fabbrica - Indirizzo unità 01, baud rate 56,7k, master RS485. Una volta messo in funzione l'alimentatore e trascorso un breve periodo di inizializzazione, il display avvia immediatamente la comunicazione con l'unità di base. Assicurarsi che l'indirizzo dell'unità di base sia lo stesso del display separato.

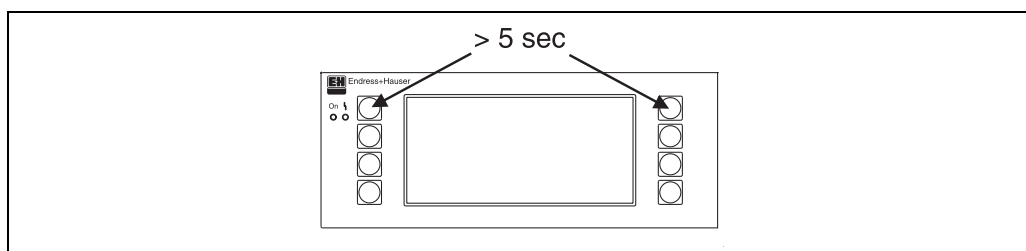


Fig. 19: Avvio del menu di configurazione

Nel menu di configurazione è possibile impostare i valori della velocità di trasmissione (Baudrate), l'indirizzo dell'unità, il contrasto e l'angolo di visualizzazione del display. Premendo contemporaneamente i pulsanti superiori a destra e a sinistra per cinque secondi, si apre il menu di configurazione per il display/modulo operativo.



**Nota!**

Il menu di configurazione è disponibile solo in inglese. Non mettere in funzione l'unità montata su guide DIN dal menu di configurazione. La procedura corretta è descritta dettagliatamente al capitolo 5.

### Messaggi di errore

Qualora sul display/modulo operativo appaia il messaggio di errore "Communication problem" (Problema di comunicazione) dopo l'accensione o durante l'utilizzo, controllare la connessione con l'unità di base, quindi accertarsi che l'indirizzo dell'unità impostato corrisponda a quello dell'unità di base.

## 6.3 Configurazione rapida

Vedere il cap. 6.4.2

## 6.4 Configurazione base

Questo capitolo descrive tutti i parametri predefinibili, compresi i rispettivi campi di valori e valori predefiniti.

La seguente descrizione dei parametri predefinitibili, quali le connessioni dei terminali, dipendono dalla modalità di espansione dell'unità di base prescelta (vedere cap. 6.2.2, Schede di espansione).



Nota!  
I valori predefiniti sono evidenziati in grassetto.

**Menu principale**

Alla prima messa in funzione compare un messaggio che richiede di configurare l'unità usando la configurazione standard o veloce. Per accedere al menu principale, confermare la ricezione del messaggio. Un'unità installata correttamente è sempre in modalità di visualizzazione. Premendo uno degli otto tasti, si passa al menu principale e ai singoli indirizzi: Display, Quick Setup (configurazione veloce) e Set-up (configurazione completa).

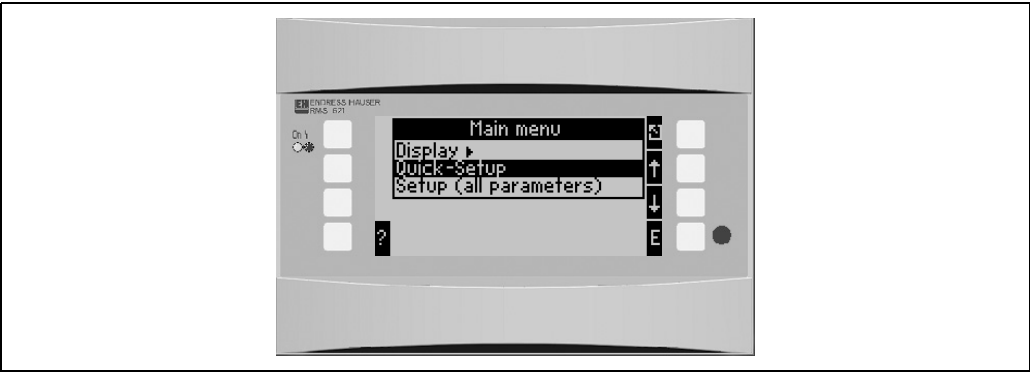


Fig. 20: Menu principale del sistema di gestione dell'energia

**6.4.1 Main menu - Display**

Dal menu Display, è possibile selezionare i singoli gruppi con i relativi valori di processo, affinché appaiano sul display. È inoltre possibile richiamare il buffer eventi, che consente di visualizzare il protocollo errori e altre informazioni sull'unità. Il contenuto dei singoli gruppi e la funzione display possono essere definiti solo da **Set-up → Display**. Un gruppo può contenere un massimo di otto valori di processo, che possono essere visualizzati in una finestra del display. Se si usa la configurazione rapida per la messa in funzione, 1-2 gruppi e i relativi parametri di visualizzazione principali vengono generati automaticamente. L'impostazione della visualizzazione alternata (passaggio automatico da un gruppo a un altro), l'impostazione del contrasto e così via possono essere effettuate dal menu Set-up (vedere cap. 6.4.3 Menu principale - Configurazione Impostazione del display).



Nota!  
La misura della portata basata sulla pressione differenziale non può essere configurata usando la Configurazione rapida. Per configurare l'unità funzionante in base al principio della pressione differenziale usare la configurazione standard. (→ cap. 6.4.3).

Funzione (indirizzo di menu)	Configurazione del parametro	Descrizione
Gruppi	Gruppo 1 - Gruppo 6	Consente di selezionare i gruppi di valori che devono essere mostrati sul display.
Event memory		Elenco di tutti gli eventi memorizzati. Può trattarsi di condizioni che hanno portato al superamento delle soglie si allarme, errori del sensore o modifiche alla configurazione dei parametri.
Terminal info		Breve panoramica di tutti i terminali disponibili nell'unità e delle relative connessioni. Con il tasto 'i' è possibile visualizzare il valore istantaneo del segnale di ingresso (ad esempio 10 mA).

Funzione (indirizzo di menu)	Configurazione del parametro	Descrizione
Info		Dati relativi all'unità, quali programma, nome, versione, ora e data di generazione del software (per la manutenzione).

### 6.4.2 Main menu - Quick Setup

Grazie alla configurazione rapida è possibile impostare l'applicazione in modo semplice e rapido. L'utente viene guidato passo dopo passo nella procedura di configurazione, usando **solo** gli indirizzi operativi relativi all'applicazione. Usando la procedura di configurazione dell'unità di base è possibile effettuare una configurazione più dettagliata (vedere cap. 6.4). Questo vale in particolare per la configurazione del display, che con la configurazione rapida viene generata automaticamente. I valori di processo principali per ogni applicazione sono visualizzati in due gruppi (acqua, temperatura, quantità e applicazione vengono visualizzati in un gruppo unico). L'impostazione del display può essere modificata da **Main menu - Setup - Display set-up**.

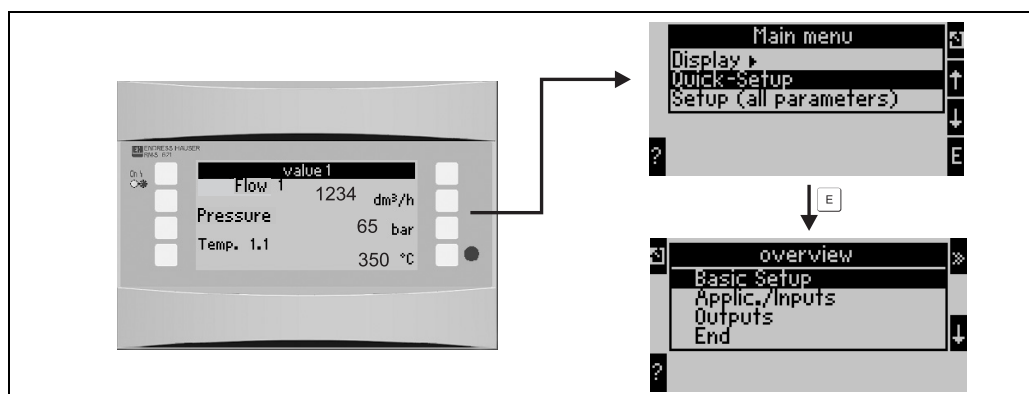


Fig. 21: Menu principale e secondario della procedura di configurazione rapida

- **Unit set-up**

Questo menu contiene i dati sull'unità, quali l'identificatore dell'unità, la data e l'ora.

- **Applic./inputs**

Questo menu comprende tutti i parametri importanti per l'applicazione che è necessario calcolare.

- **Outputs**

Da questo menu è possibile configurare le uscite attive e passive analogiche o a impulsi, oltre ai relè.

- **End**

Per uscire dalla configurazione rapida

#### Configurazione rapida - Configurazione per passaggi singoli

1. Innanzitutto, verificare la configurazione dell'unità e selezionare un'applicazione (**Menu: Applic./Inputs**).
2. I seguenti indirizzi operativi sono predefiniti a seconda dell'applicazione selezionata. Controllare i valori predefiniti in ogni finestra e, se necessario, modificarli in base all'applicazione (**tasto ">>"**) prima di passare all'indirizzo successivo (**tasto "E"**).
3. La configurazione dell'applicazione è completa una volta che tutti gli indirizzi necessari sono stati selezionati. A questo punto l'unità chiede se si desidera **"Configurare ulteriori applicazioni"**.
4. Una volta configurate tutte le applicazioni necessarie, è possibile accedere al menu delle uscite. L'unità chiede se si desidera configurare le uscite. Confermare selezionando **OK**. Ora è possibile configurare le uscite seguendo la procedura descritta ai punti 1 - 3.

5. Una volta definite le uscite, la configurazione dell'unità è completa. Compare il messaggio **"Quick Setup will now end. Accept the changes made? (Configurazione rapida terminata: confermare le modifiche?)"**. Confermare. Ora la configurazione rapida è terminata.
6. A questo punto l'unità è pronta per essere utilizzata e sul display compare un gruppo contenente i parametri predefiniti. È possibile visualizzare un altro gruppo con parametri predefiniti selezionando **Display/Group**.



Nota!

Fare attenzione all'uso delle doppie frecce nel corso della configurazione rapida. Per accedere alla finestra successiva della struttura operativa selezionare le doppie frecce a destra. Per tornare alla finestra precedente, usare le doppie frecce a sinistra.



Nota!

Nella configurazione rapida, gli ingressi sono assegnati automaticamente ai terminali di connessione. Prendere nota di tali terminali, che devono essere noti al momento della connessione dei sensori o quando si modifica la selezione dei terminali durante la configurazione.

### 6.4.3 Main menu - Set-up

Le sezioni e le tabelle seguenti contengono un elenco e una descrizione di tutte le funzioni degli indirizzi del menu di configurazione che possono essere letti o utilizzati per configurare il sistema di gestione dell'energia.

#### Configurazione - Descrizione passo passo

1. Impostazione degli ingressi, che significa assegnare i sensori agli ingressi (terminali) oppure impostare i valori (pressione/temperatura).
2. Impostazione dell'applicazione, che significa selezionare un'applicazione (ad es. massa di vapore) e assegnarvi un sensore, oltre a selezionare le unità di misura del sistema.
3. Impostazione delle uscite e dei valori delle soglie di allarme.
4. Impostazione del display, che significa selezionare i valori di processo, la modalità di visualizzazione (ad esempio display a scorrimento) e le variazioni di colore del display.
5. Altre impostazioni richieste (ad es. configurazione della comunicazione).




Attenzione!

Quando si modifica un parametro, verificare sempre le possibili ripercussioni che questo potrebbe avere sugli altri parametri e sul sistema di misura nel complesso.

#### Setup → Unit set-up

I dati di base relativi all'unità sono definiti da questo menu.

Funzione (indirizzo di menu)	Configurazione del parametro	Descrizione
Unit identifier	<b>RMS 621</b>	Consente di assegnare un nome all'unità (max. 12 caratteri).
TAG number		Consente di assegnare un numero TAG, ad es. come riportato sugli schemi dei circuiti (max. 12 caratteri)
Date	GG.MM.AA	Data di configurazione effettiva. (a seconda del paese)  Nota! Importante per l'impostazione dell'ora legale
Time	HH:MM	Ora di configurazione effettiva in base all'orologio dell'unità.

Funzione (indirizzo di menu)	Configurazione del parametro	Descrizione
Text input	Standard <b>Palm</b>	Selezione della modalità di immissione del testo: <ul style="list-style-type: none"><li>• Standard: Ogni carattere del parametro viene selezionato scorrendo il set di caratteri disponibili fino a che si raggiunge il carattere desiderato.</li><li>• Palm: Il carattere necessario può essere selezionato da una tastiera "palmare" visualizzata sullo schermo usando i tasti freccia.</li></ul>
<b>Codice</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>• User-</li><li>• Alarm set point-</li></ul>	<b>0000</b> - 9999  <b>0000</b> - 9999	La configurazione dell'unità è possibile solo dopo aver inserito il codice corretto. È possibile configurare solo i valori limite delle soglie di allarme. Il resto rimane bloccato.
<b>Cambio ora legale/solare</b>		
Change over	off - manually - <b>auto.</b>	Tipo di cambio ora
<ul style="list-style-type: none"><li>• Region</li></ul>	<b>Europe</b> - USA	Visualizzazione del passaggio di ora da solare (NT) a legale (ST) e viceversa. Questa funzione dipende dalla regione selezionata.
<ul style="list-style-type: none"><li>• NT→ST ST→NT – Date  – Tempo</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>31.03</b> (Europa) 07.04 (USA)</li><li>• <b>27.10</b> (Europa) 27.10 (USA)</li><li>• 02:00</li></ul>	Tiene in considerazione il cambio di ora legale/solare in Europa e negli USA, che avviene in momenti diversi. Può essere selezionato solo se il cambio legale/solare è stato impostato su "off".  Ora del cambio di ora. Può essere selezionato solo se il cambio legale/solare è stato impostato su "off".





**Nota!**






A seconda della versione usata, dalla 4 alla 10, sono disponibili gli ingressi PFM, a impulsi e RTD. Tali ingressi possono essere usati per misurare i segnali di portata, temperatura e pressione.

**Setup → Flow**

È possibile connettere un massimo di tre flussimetri all'unità. I segnali inviati da tali flussimetri sono registrati e analizzati contemporaneamente. È possibile usare un solo flussimetro per diverse applicazioni (vedere l'indirizzo di menu Terminals).

Funzione (indirizzo di menu)	Configurazione del parametro	Descrizione
Flow inputs	Flow 1, 2, 3 Splitting range 1, 2, 3 Average flow	Configurazione di singoli flussimetri o di un flussimetro con campo di misura esteso o cambio automatico del campo di misura (split) attraverso l'uso di più flussimetri
Identifier	<b>Flow 1-3</b>	Identifica il flussimetro
Flow measurement device	Operational volume Mass Differential pressure	<p>Impostazione del tipo di portata, ad esempio se il segnale si riferisce alla portata volumetrica, massica o alla pressione differenziale. Esempi di dispositivi di misura della portata: portata volumetrica (es. Vortex, mag., turbina), massica (ad es. Coriolis) e pressione differenziale (diaframma, tronchetto, ecc.)</p> <p> <b>Nota!</b> Selezionare "differential pressure" per dispositivi a pressione differenziale anche se il segnale d'uscita è proporzionale al volume. (Per ulteriori informazioni vedere 'Impostazione della misurazione della portata' nell'appendice.</p>

Funzione (indirizzo di menu)	Configurazione del parametro	Descrizione
Differential pressure device	Pitot Orifice corner tap Orifice D tap Orifice end tap. ISA 1932 nozzle Long radius nozzle Venturi tube Venturi pipe (cast iron) Venturi pipe (machined) Venturi pipe (sheet metal)	Costruzione del dispositivo a pressione differenziale  I valori tra parentesi identificano il tipo di tubo Venturi.   <b>Nota!</b> Attivo solo su flussimetro/pressione differenziale.
Medium	Water Steam	Selezione del mezzo o prodotto da misurare.   <b>Nota!</b> Attivo solo su dispositivi a pressione differenziale.
Signal type	<b>Please select</b> 4-20 mA 0-20 mA PFM Pulse	Consente di selezionare il tipo di segnale inviato dal flussometro.
Terminals	<b>Not used</b> A-10; A-110; B-112; B-113; C-112; C-113; D-112; D-113	Consente di assegnare il terminale a cui è connesso il flussometro. È possibile utilizzare un sensore (segnale di portata) per più applicazioni. Selezionare il terminale a cui è connesso il segnale desiderato nell'applicazione (è possibile eseguire più calcoli)
Curve	<b>Linear</b> Squared	Selezione della curva di uscita usata dal flussimetro.
Time base	.../s; .../min; .../h; .../d	Base tempo di riferimento per le unità del segnale di portata, nel formato <i>X per base dei tempi selezionata</i> .
Engineering Units	l/...; hl/...; dm <sup>3</sup> /...; <b>m<sup>3</sup></b> /...; bbl/...; gal/...; ical/...; ft <sup>3</sup> /...; acf/...  kg, t, lb, ton (US)	Unità ingegneristica di volume per il segnale di portata, nel formato: <i>unità selezionate moltiplicate per X</i>  Selezionabile solo su dispositivo di portata/massa
gal/bbl	31,5 (US), 42,0 (US), 55,0 (US), 36,0 (Imp), 42,0 (Imp), user def. <b>31.0</b>	Definizione del valore dei gal/bbl utilizzati. US: Standard USA Imp: Standard XX user def: Fattore di calcolo selezionabile liberamente.
Format	9; <b>9.9</b> ; 9.99; 9.999	Numero di cifre decimali
Meter coeff.	Pulse value k factor	Selezione del tipo di coeff. del dispositivo. valore impulso (unità/impulso) fattore k (impulsi/unità)
Pulse unit	l, hl, ft <sup>3</sup> , gal, ecc.	Unità di misura dell'impulso
Pulse value	da 0,001 a 99999	Consente di impostare la portata volumetrica (in dm <sup>3</sup> o litri) corrispondente a un impulso del flussometro.   <b>Nota!</b> Disponibile solo con segnale a impulsi.
K factor unit	pulses/dm <sup>3</sup> pulses/ft <sup>3</sup>	Unità di misura del fattore K
K factor	da 0,001 a 9999,9	Ingresso del fattore di impulso del sensore per sensori Vortex. Questo valore è indicato dal dispositivo di misura.   <b>Nota!</b> Nel caso dei sensori Vortex che usano segnali a impulsi è necessario indicare l'inverso del fattore K (in impulsi/dm <sup>3</sup> ) come fattore di impulso (necessario solo per i segnali PFM)

Funzione (indirizzo di menu)	Configurazione del parametro	Descrizione
Smorzamento	da 0 a 99 s	Costante temporale di un filtro passo basso di primo ordine per il segnale di ingresso. Questa funzione è usata per evitare fluttuazioni della visualizzazione in caso di segnali di ingresso molto fluttuanti.  Nota! Selezionabile solo per i segnali da 0/4 a 20 mA.
Diff. press. unit	mbar in/H <sub>2</sub> O	Unità di misura per pressione differenziale
Start value	da 0,0000 a 999999	Inizio scala della portata (pressione differenziale) a 0 o 4 mA.  Nota! Selezionabile solo per i segnali da 0/4 a 20 mA.
End value	da 0,0000 a 999999	Fondo scala della portata (pressione differenziale) valore a 20 mA.  Nota! Selezionabile solo per i segnali da 0/4 a 20 mA.
Offset	da -9999,99 a 9999,99	Consente di spostare il punto zero sulla curva del sensore. Questa funzione è utile in caso di regolazione di precisione del sensore.  Nota! Selezionabile solo per i segnali da 0/4 a 20 mA.
Flow Cut-off.	da 0.00.1 a 99.90.0 % <b>4,0 %</b>	Al di sotto di un certo valore predefinito la portata non è più registrata oppure è fissata a 0. Il valore di dispersione è impostato come percentuale della deviazione del fondo scala della misurazione della portata o come valore di portata fisso (ad es. in m <sup>3</sup> /h), a seconda del tipo di flussometro utilizzato.
Correction	Sì <b>No</b>	Possibilità di correggere la lettura della misura di portata. Se si seleziona "Yes" è possibile selezionare la curva del sensore utilizzato nella tabella di correzione, ed esiste anche la possibilità di compensare l'influenza della temperatura sul dispositivo di misura (vedere "Therm. coefficient").
Therm. coefficient	da 0,00 a 999,99 * 10 <sup>-6</sup>	Fattore di correzione utilizzato per compensare l'influenza della temperatura sul dispositivo di misura della portata. Tale fattore è spesso indicato sulla targhetta del dispositivo, ad esempio per misurazioni di flussi turbolenti. Se non si conosce il valore del coefficiente di espansione, o se il dispositivo di misura della portata effettua una compensazione automatica, inserire uno "0" a questo indirizzo.  Nota! Suggerimento! E' attivo solo quando l'indirizzo di correzione è attivo. Non selezionabile per dispositivi a pressione differenziale.
Correction table	Current/flow Frequency/K factor Flow/factor	Se la curva di portata del dispositivo di misura dovesse essere diversa da quanto previsto (lineare o quadratica) è possibile compensare la differenza configurando la tabella di correzione. I parametri della tabella dipendono dal dispositivo di misura della portata selezionato. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Segnale analogico Fino a 15 coppie di valori (corrente/portata)</li> <li>• Segnale impulso Fino a 15 coppie di valori (frequenza/fattore k o frequenza/valore impulso)</li> <li>• Pressione differenziale Fino a 10 coppie di valori (portata/fattore)</li> </ul> Per ulteriori informazioni vedere 'Tabelle di correzione' nell'appendice.






Funzione (indirizzo di menu)	Configurazione del parametro	Descrizione
Pipe data	Pipe internal diameter Diameter ratio	Immissione del diametro interno del condotto. Immissione del rapporto fra i diametri ( $d/D = \beta$ ) del dispositivo a pressione differenziale. Il valore viene fornito dal produttore del dispositivo a pressione differenziale.  🔑 Nota! Gli indirizzi sono attivi solo su dispositivi a pressione differenziale. Sui dispositivi a pressione differenziale occorre specificare unicamente il diametro interno del condotto.
Sums	l, hl, dm <sup>3</sup> , m <sup>3</sup>	Impostazione del contatore in somma.
<b>Splitting range</b>		Cambio da split-range a campo di misura automatico per dispositivi a pressione differenziale.  🔑 Nota! Selezionabile solo per misurazioni a pressione differenziale.  Per ulteriori informazioni vedere 'Split-range' nell'appendice.
Term. range 1	A-10; A-110; B-112; B-113; C-112; C-113; D-112; D-113	Terminali per la connessione al campo di pressione differenziale con il campo di misura minimo
Term. range 2	A-10; A-110; B-112; B-113; C-112; C-113; D-112; D-113	Terminali per la connessione al campo di pressione differenziale con il secondo campo di misura in ordine di grandezza
Term. range 3	A-10; A-110; B-112; B-113; C-112; C-113; D-112; D-113	Terminali per la connessione al campo di pressione differenziale con il campo di misura più ampio
Correction table	Yes No	Vedere la tabella di correzione precedente
Range start 1 (2, 3)	da 0,0000 a 999999	Valore iniziale per pressione differenziale a 0 o 4 mA, definito per il trasmettitore di pressione nel campo 1 (2,3)  🔑 Nota! Attivo solo se è stato allocato un terminale.
Range end 1 (2, 3)	da 0,0000 a 999999	Valore finale per pressione differenziale a 20 mA, definito per il trasmettitore di pressione in campo 1 (2,3)  🔑 Nota! Attivo solo se è stato allocato un terminale.
Average flow	<b>Not used</b> 2 sensors 3 sensors	Calcolo del valore medio su un certo numero di segnali di portata (Per ulteriori informazioni vedere 'Calcolo della media' nell'appendice)

### Setup → Pressure

È possibile collegare un massimo di tre sensori di pressione all'unità. Un unico sensore può essere utilizzato per due o tre applicazioni (vedere indirizzo "Terminals" nella tabella seguente).







Funzione (indirizzo di menu)	Configurazione del parametro	Descrizione
Identifier	<b>Pressure 1-3</b>	Identifica il sensore di pressione, ad esempio 'pressione di ritorno' (max. 12 caratteri).
Signal type	<b>Please select</b> 4-20 mA 0-20 mA Default	Consente di selezionare il segnale per il sensore di pressione. Se si seleziona "Default" l'unità utilizza un valore di pressione preimpostato.
Terminal	<b>Not used</b> A-11; A-12; B-11; B-12; C-11; C-12; D-11; D-12	Consente di assegnare il terminale a cui è connesso il sensore di pressione. È possibile usare un unico sensore (segnale di pressione) per più applicazioni. Selezionare il terminale a cui è connesso il segnale desiderato nell'applicazione (è possibile eseguire più calcoli).



Funzione (indirizzo di menu)	Configurazione del parametro	Descrizione
Engineering Units	<b>bar</b> ; kPa; kg/cm <sup>2</sup> ; psi; bar (g); kPa (g); psi (g)	Unità ingegneristica fisica della pressione misurata, sul display compare il simbolo (g) = gauge quando l'unità ingegneristica è stata impostata come 'relativa'. Indica la pressione relativa.
Engineering unit type	<b>absolute</b> relative	Indica se la pressione misurata è espressa in unità assolute o relative (sovrappressione). Se si seleziona l'impostazione relativa, è necessario specificare la pressione atmosferica.
Format	9; <b>9.9</b> ; 9.99; 9.9.9999	Numero di cifre decimali
Signal damping	da 0 a 99 s	Costante temporale di un filtro passo basso di primo ordine per il segnale di ingresso. Questa funzione è usata per evitare fluttuazioni della visualizzazione in caso di segnali di ingresso con ampie fluttuazioni.  <b>Nota!</b> Selezionabile solo per i segnali da 0/4 a 20 mA.
Start value	da 0,0000 a 999999	Valore di inizio scala per la pressione con segnale da 0 a 4 mA.  <b>Nota!</b> Selezionabile solo per i segnali da 0/4 a 20 mA.
End value	da 0,0000 a 999999	Valore di fondo scala della pressione a 20 mA.  <b>Nota!</b> Selezionabile solo per i segnali da 0/4 a 20 mA.
Offset	da -9999,99 a 9999,99	Sposta il punto zero della curva del sensore. Questa funzione è utile in caso di regolazione di precisione del sensore.  <b>Nota!</b> Selezionabile solo per i segnali da 0/4 a 20 mA.
Atmospheric pressure	da 0,0000 a 10000,0 <b>1.013</b>	Consente di impostare la pressione atmosferica ambiente, espressa in bar, al momento dell'installazione.  <b>Nota!</b> Questo indirizzo è attivo solo se si è selezionato "relativa" come tipo di unità.
Default	da -19999 a 19999	Configurazione di una pressione predefinita che l'unità continuerà a usare come impostazione predefinita in caso di errore dei segnali del sensore.
Average	<b>Not used</b> 2 sensors 3 sensors	Calcolo del valore medio su un certo numero di segnali di pressione (Per ulteriori informazioni vedere 'Calcolo della media' nell'appendice)

**Setup → Temperature**






A seconda del modello dell'unità, è possibile collegare da uno a sei diversi sensori di temperatura (RTD, TC). Un unico sensore può essere utilizzato per due o tre applicazioni (vedere l'indirizzo "Terminals" nella tabella seguente).





Funzione (indirizzo di menu)	Configurazione del parametro	Descrizione
Identifier	<b>Temperature 1-6</b>	Identifica il sensore di temperatura, ad esempio 'temperatura di ingresso'.
Signal type	<b>Please select</b> 4-20 mA 0-20 mA Pt100 Pt500 Pt1000 Default	Selezione del tipo di segnale del sensore di temperatura. Selezionando "Default" l'unità usa una temperatura predefinita fissa.
Sensor	<b>3-wire</b> 4-wire	Consente di impostare la modalità di connessione del sensore, scegliendo fra trifilare e quadrifilare.  <b>Nota!</b> Selezionabile solo per i segnali Pt100/Pt500/Pt1000.
Terminal	<b>Not used</b> A-10; A-110; B-112; B-113; C-112; C-113; D-112; D-113; B-117; B-121; C-117; C-121; D-117; D-121; E-1-6; E-3-8	Consente di assegnare il terminale a cui è collegato il sensore di temperatura. È possibile usare un unico sensore (segnale di temperatura) per più applicazioni. Selezionare il terminale a cui è connesso il segnale desiderato nell'applicazione (è possibile eseguire più calcoli).  <b>Nota!</b> L'identificatore terminale X-1X (ad es. A-11) indica un ingresso in corrente, l'identificatore X-2X (ad es. E-21) indica un ingresso di temperatura puro. Il tipo di ingresso è determinato dalle schede di espansione.
Engineering Units	<b>°C</b> ; K; °F	Unità ingegneristiche usate per misurare la temperatura.
Format	9; <b>9.9</b> ; 9.99; 9.999	Numero di cifre decimali
Signal damping	da 0 a 99 s <b>0 s</b>	Costante temporale di un filtro passo basso di primo ordine per il segnale di ingresso. Questa funzione è usata per evitare fluttuazioni della visualizzazione in caso di segnali di ingresso con ampie fluttuazioni.  <b>Nota!</b> Selezionabile solo per i segnali da 0/4 a 20 mA.
Start value	da -9999.99 a 999999	Valore di inizio scala per il segnale di temperatura da 0 o 4 mA.  <b>Nota!</b> Selezionabile solo per i segnali da 0/4 a 20 mA.
End value	da -9999.99 a 999999	Valore di fondo scala per il segnale di temperatura a 20 mA.  <b>Nota!</b> Selezionabile solo per i segnali da 0/4 a 20 mA.
Offset	da -9999.99 a 9999.99 <b>0.0</b>	Sposta il punto zero sulla curva del sensore. Questa funzione è utile in caso di regolazione di precisione del sensore.  <b>Nota!</b> Selezionabile solo per i segnali da 0/4 a 20 mA.
Default	da -9999.99 a 9999.99 <b>20 °C o 70 °F</b>	Impostazione di una temperatura predefinita che l'unità continuerà a usare come valore predefinito in caso di errore del segnale del sensore.
Average temp.	<b>Not used</b> 2 sensori 3 - 8 sensori	Calcolo del valore medio a partire da un certo numero di segnali di temperatura (Per ulteriori informazioni vedere 'Calcolo della media' nell'appendice)

### Setup → Application

Il sistema di gestione dell'energia può essere usato per le seguenti applicazioni: **massa di vapore, quantità di calore del vapore, differenziale termico del vapore, quantità di calore dell'acqua, differenziale termico dell'acqua**. È possibile **impostare contemporaneamente fino a tre applicazioni diverse** (ossia esecuzione contemporanea di tre punti di misura completi).

La configurazione di un'applicazione può essere eseguita indipendentemente dall'applicazione in esecuzione. Una volta configurata correttamente la nuova applicazione o dopo aver modificato i valori di un'applicazione già esistente, i nuovi dati vengono accettati solo se vengono confermati dall'utente. A questo punto l'unità viene riavviata.

Funzione (indirizzo di menu)	Configurazione del parametro	Descrizione
Identifier	<b>Application 1-3</b>	Identifica l'applicazione predefinita, ad es. 'Centrale termica 1'.
Application	<b>Not used</b> Steam mass Steam heat Net. steam S heat diff Water heat Water heat diff	Consente di selezionare l'applicazione. Se è necessario disattivare un'applicazione preesistente, selezionare "Not used".
Steam type	<b>Super heat steam</b> Saturated steam	Selezionare il tipo di vapore che si desidera usare per l'applicazione (solo per applicazioni relative al vapore).
Inputs	Q + T <b>Q + P</b>	Ingressi delle applicazioni per vapore saturo Q + T: Portata e temperatura Q + P: Portata e pressione Sono necessari solo due segnali di ingresso durante la misura del vapore saturo, il valore mancante verrà calcolato automaticamente dall'unità utilizzando la curva di vapore saturo incorporata (solo con tipo di vapore "saturated steam"). Per la misura del vapore surriscaldato sono necessari segnali di ingresso di portata, pressione e temperatura.  <b>Nota!</b> Solo su applicazioni che prevedono l'uso di vapore saturo.
Operating mode	<b>Heating</b> Cooling Bi-directional  <b>Heating</b> Steam production	Selezionare il tipo di uso dell'energia (raffreddamento o riscaldamento). Per uso bidirezionale si intende un circuito termico che può essere usato per riscaldare e per raffreddare.  <b>Nota!</b> Può essere usato solo per applicazioni che prevedono il calcolo del differenziale termico dell'acqua. Selezionare se il vapore viene usato per riscaldare o per la produzione di acqua.  <b>Nota!</b> Può essere usato solo per applicazioni che prevedono l'uso di vapore (energia termica del vapore e differenziale termico).
Flow direction	Constant Changing	Selezionare se la direzione del flusso del circuito termico è bidirezionale o meno.  <b>Nota!</b> Può essere usato solo in modalità operativa bidirezionale
Direction terminal	Terminal	Morsetto per la connessione del flussimetro al segnale di direzione.  <b>Nota!</b> Può essere usato solo in modalità operativa bidirezionale, con direzione di flusso variabile.
Flow	<b>Please select</b> Flow 1-3	Consente di assegnare l'applicazione a un flussimetro specifico. Si possono selezionare solo i flussimetri che sono già stati configurati (vedere "Setup: Flow").

Funzione (indirizzo di menu)	Configurazione del parametro	Descrizione
Flow installation point	Warm <b>Cold</b>	Selezionare in quale area termica si intende installare il flussometro per questa applicazione (attivo solo per differenziale termico dell'acqua). Per il vapore/differenziale termico, il punto di installazione è definito come segue: Riscaldamento: Warm (ossia portata di vapore) Generazione di vapore: Cold (ossia portata dell'acqua)  <b>Nota!</b> In modalità operativa bidirezionale, selezionare i parametri in modo analogo a quelli configurati per la modalità Riscaldamento
Pressure	<b>Please select</b> Pressure 1-3	Consente di assegnare il sensore di pressione all'applicazione. Sono disponibili solo i sensori che sono già stati configurati (vedere "Setup: pressure").
Average pressure	<b>10,0 bar</b>	Impostare la pressione media (assoluta) del circuito termico.  <b>Nota!</b> Può essere usato solo per le applicazioni relative all'acqua.
Temperature	<b>Please select</b> Temperature 1-6	Consente di assegnare il sensore di temperatura all'applicazione. Sono disponibili solo i sensori che sono già stati configurati (vedere "Setup: Temperature")  <b>Nota!</b> Questa configurazione non è attiva per le applicazioni di tipo differenziale.
Temperature cold	<b>Please select</b> Temperature 1-6	Assegnazione del sensore che misura le temperature minime nell'applicazione. Sono disponibili solo i sensori che sono già stati configurati (vedere "Setup: Temperature").  <b>Nota!</b> Questa configurazione è attiva solo per le applicazioni di misura di tipo differenziale del calore.
Temperature warm	<b>Not used</b> Temperature. 1-6	Assegnazione del sensore che misura la temperatura massima nell'applicazione. Sono disponibili solo i sensori che sono già stati configurati (vedere "Setup: Temperature").  <b>Nota!</b> Questa configurazione è attiva solo per le applicazioni di misura di tipo differenziale del calore.
Minimum temp. diff.	<b>da 0,0 a 99,9</b>	Impostazione della differenza di temperatura minima. Se la differenza di temperatura misurata è inferiore a questo valore, la quantità di calore non viene più calcolata.  <b>Nota!</b> Questa configurazione è attiva solo per le applicazioni di misura del differenziale termico.
Engineering units		Impostazione delle unità che saranno visualizzate per ogni applicazione (vedere "Configurazione delle unità")
Sums		Impostazione del contatore in somma.

### Unità

Il sistema è in grado di eseguire ogni applicazione usando unità di misura diverse. Le unità di misura per le varie applicazioni sono impostate nel menu secondario **Setup (all parameters) ➡ Application ➡ Application ... ➡ Eng. units**. È possibile effettuare la seguente configurazione:



Nota!

La selezione dell'unità di misura della portata (volumetrica), della pressione e della temperatura deve essere eseguita per ogni singolo sensore.

Funzione (indirizzo di menu)	Configurazione del parametro	Descrizione
Time base	.../s; .../min; .../h; .../d	Base tempi di riferimento per l'unità, nel formato: X per unità di tempo selezionata.
Heat flow	kW MW kcal/time Mcal/time Gcal/time <b>kJ/h</b> MJ/time GJ/time KBtu/time Mbtu/time Gbtu/time ton (refrigeration)	Definisce l'unità di misura per unità di tempo predefinita o la potenza termica.
Heat sum	kW * time, MW * time, kcal, Gcal, GJ, KBtu, Mbtu, Gbtu, ton * time <b>MJ, kJ</b>	Unità di misura per la quantità di calore o l'energia termica.
Mass flow	g/time, t/time, lbs/time, tons(US)/time, tons(long)/time <b>kg/time</b>	Unità di misura della portata massica per l'unità di tempo definita precedentemente.
Mass sum	g, T, lbs, tons (US), tons (long) <b>kg</b>	Unità di misura della somma di massa calcolata.
Density	kg/dm, lbs/gal, lbs/ft <b>kg/m</b>	Unità di misura della densità.
Temperature difference	°C, K, °F <b>°C</b>	Unità di misura della differenza di temperatura.
Enthalpy	kWh/kg, MJ/kg, kcal, kg, Btu/lbs <b>MJ/kg</b>	Unità di misura dell'entalpia specifica (misura del contenuto di calore del mezzo).
Format	9 <b>9.9</b> 9.99 9.999	Numero di cifre decimali con cui indicare i valori visualizzati sul display.

Una definizione del sistema di unità di misura è riportato al Capitolo 11 "Appendice" del presente manuale.

Somma (contatori)

Per ogni applicazione sono disponibili due contatori per la massa e la quantità di calore. Solo uno di questi può essere preimpostato o azzerato. Il contatore non azzerabile viene usato per calcolare i valori totali. Tale contatore è indicato dal simbolo "Σ" sul display. (indirizzo di menu: **Setup (all parameters) ➡ Display ➡ Group 1... ➡ Value 1...** ➡ **Σ Heat sum ...**).

Ogni volta che si verifica un overflow della somma, l'evento viene registrato nel buffer eventi (indirizzo di menu: **Display/Event memory**). I contatori della somma possono essere configurati dal menu **Setup (all parameters) ➡ Application ➡ Application ... ➡ Sums**.

Funzione (indirizzo di menu)	Configurazione del parametro	Descrizione
Heat Heat (-) *	da 0 a 99999999,9	Contatore della somma del calore per l'applicazione selezionata. Può essere preimpostato e azzerato.
Mass Mass (-) *	da 0 a 99999999,9	Contatore della somma della massa per l'applicazione selezionata. Può essere preimpostato e azzerato.

\* Quando si lavora in modalità bidirezionale, sono presenti due contatori della somma e due totalizzatori aggiuntivi. I contatori aggiuntivi sono identificati dal segno (-), gli altri sono contrassegnati dal segno (+). Esempio: Il caricamento di una caldaia è registrato dai contatori "+", lo scaricamento dai contatori "-".

Setup ➡ Display

Il funzionamento del display dell'unità può essere configurato separatamente. È possibile visualizzare singolarmente o in modalità di scorrimento automatico un massimo di sei gruppi contenenti da 1 a 8 valori di processo predefinibili. La dimensione di visualizzazione dei valori di processo è indipendente dal numero di valori contenuti in ciascun gruppo.

Gruppe 1	
Anwendung 1	
Mass flow	463,5 kg/h
Anwendung 1	
Heat flow	401,35 kW
Anwendung 1	
Heat sum	41,625 MWh

Durante la visualizzazione di 1-3 valori in un gruppo, sono quindi visualizzati tutti i valori, incluso il nome dell'applicazione e la descrizione (ad es. somma calore) nonché le unità di misura. Dei quattro valori sono visualizzati solo i valori e le unità di misura.

La configurazione del display può essere eseguita dal menu **Setup (all parameters) ➡ Display**



Nota!  
Per selezionare il gruppo contenente i valori di processo da visualizzare, usare il menu **Main menu ➡ Display ➡, v. cap. 6.4.1**. La selezione non è valida se si è in modalità scorrimento (passaggio automatico da un gruppo all'altro).



Nota!  
Se in un gruppo sono definiti 7 valori, il parametro "Date and Time" viene visualizzato solo nelle posizioni 1 - 5. Con 8 valori in un gruppo, la combinazione "Date and Time" viene visualizzata solo nelle posizioni 1 - 4. Comunque è sempre possibile visualizzare singolarmente 'Date' o 'Time' in tutte le posizioni.

Funzione (indirizzo di menu)	Configurazione del parametro	Descrizione
Group 1 to 6 Identifier		Per una migliore visualizzazione dei singoli gruppi, è possibile assegnarvi nomi descrittivi, ad es. 'Descrizione generale flusso in entrata'. (max. 12 caratteri).


Funzione (indirizzo di menu)	Configurazione del parametro	Descrizione
Display mask	da 1 a 8 valori <b>Please select</b>	Impostare il numero di valori di processo che si desidera visualizzare uno accanto all'altro in una sola finestra (come gruppo) del display. La dimensione dei caratteri dipende dal numero di valori selezionati che si intende visualizzare. Più valori contiene un gruppo, minore sarà la dimensione dei rispettivi caratteri.
Value1 to 8	<b>Please select</b>	Selezionare quali valori di processo si intende visualizzare.
<b>Scrolling display</b>		Modifica i singoli gruppi mostrati dal display.
Switch time	da 0 a 99 <b>0</b>	Secondi mancanti alla visualizzazione del gruppo successivo.
Group X	Yes <b>No</b>	Selezionare i gruppi tra cui scorrere sul display.
<b>Colour change</b>		Configurare il sistema in modo che alcuni eventi o errori siano segnalati dalla modifica del colore del display (da blu a rosso)
Alarm set point	<b>Yes</b> No	Il colore della retroilluminazione del display passa da blu a rosso quando vengono superati i valori limite delle soglie di allarme.
Wet steam alarm	<b>Yes</b> No	Se la temperatura di un'applicazione per vapore saturo si avvicina oltre il 2% alla curva del vapore saturo, viene generato un messaggio di errore. Il colore della retroilluminazione del display passa da blu a rosso.
Sensor fault	<b>Yes</b> No	L'errore di segnale di un sensore è indicato dal cambiamento del colore della retroilluminazione del display, che diventa rossa.
Over range	<b>Yes</b> No	Se un sensore sale o scende al di sopra o al di sotto del campo stabilito, la retroilluminazione del display diventa di colore rosso.
<b>Display</b>		
OIML display	<b>Yes</b> No	Selezionare se i valori del contatore devono essere visualizzati in base allo standard OIML.
Disp. sum	Counter mode <b>Exponential</b>	Visualizzazione del contatore conteggio in somma/totalizzatori Counter mode: verrà visualizzata una somma con un massimo di 10 cifre, quindi la somma ripartirà da zero. Exponential: in presenza di valori alti, il display passerà alla visualizzazione esponenziale scientifica.
<b>Contrast</b>	da 2 a 63 <b>46</b>	Configurazione del contrasto del display. Questa impostazione diventa immediatamente attiva. Una volta usciti dalla procedura di configurazione, il valore del contrasto viene memorizzato.

### Setup → Analogue outputs

In questa sezione viene descritta la procedura di configurazione delle uscite analogiche. Ricordare che le uscite possono essere usate come uscite analogiche o a impulsi; il tipo di segnale può essere determinato nella configurazione. A seconda del modello (schede di espansione), sono disponibili da 2 a 8 uscite.

Menu secondario **Setup (all parameters) ➡ Analogue outputs.**

Funzione (indirizzo di menu)	Configurazione del parametro	Descrizione
Identifier	Analogue out. da 1 a 8	Per meglio identificare l'uscita analogica, è possibile assegnarvi un nome descrittivo (max. 12 caratteri).
Terminal	B-131, B-133 C-131, C-133 D-131, D-133 E-131, E-133 <b>Not used</b>	Consente di impostare i terminali a cui trasmettere il segnale di uscita analogico.

Funzione (indirizzo di menu)	Configurazione del parametro	Descrizione
Signal source	Density 1 Enthalpy 1 Flow 1 Mass flow 1 Pressure 1 Temperature 1 Heat flow 1 <b>Please select</b>	Consente di impostare quali valori calcolati o misurati devono essere trasmessi all'uscita analogica. Il numero dei segnali dipende dal numero di applicazioni e di ingressi configurati.
Current	<b>da 4 a 20 mA</b> , da 0 a 20 mA	Consente di impostare la modalità operativa dell'uscita analogica.
Start value	da -999999 a 999999 <b>0.0</b>	Valore di uscita minimo dell'uscita analogica.
End value	da -999999 a 999999 <b>100</b>	Valore di uscita massimo dell'uscita analogica.
Signal damping (time constant)	da 0 a 99 s <b>0 s</b>	Costante temporale di un filtro passo basso di primo ordine per il segnale di ingresso. Questa funzione viene usata per evitare fluttuazioni della visualizzazione in caso di segnali di ingresso con ampie fluttuazioni (solo per segnali da 0/4 a 20 mA).
Fault conditioning	Minimum Maximum value <b>Last measured value</b>	Definisce il comportamento dell'uscita in caso di anomalia, ad esempio se la misura del sensore non riesce.
Value	da -999999 a 999999 <b>0.0</b>	Valore fisso che deve essere trasmesso all'uscita analogica in caso di anomalia.  <b>Nota!</b> Può essere usato solo per la configurazione del condizionamento in caso di anomalia; valore selezionabile.
Simulation	0 - 3,6 - 4 - 10 - 12 - 20 - 21 <b>off</b>	La funzione dell'uscita corrente viene simulata se la configurazione non è "off". La simulazione termina una volta usciti da questo indirizzo di menu.


### Setup → Alarm set points

I relè o le uscite digitali passive (collettore aperto) sono a disposizione per l'impostazione delle soglie di allarme. A seconda del modello è possibile configurare da 1 a 13 valori limite.

Menu secondario **Setup (all parameters) ➡ Alarm set points.**

Funzione (indirizzo di menu)	Configurazione del parametro	Descrizione
Identifier	Alarm set point 1 to 13	Per una migliore visualizzazione, è possibile assegnare un nome descrittivo ai valori limite (max. 12 caratteri).
Transmit to	Display Relay Digital <b>Please select</b>	Assegnazione della destinazione del valore limite (uscita digitale passiva disponibile solo nelle schede di espansione).
Terminal	A-52, B-142, B-152, C-142, C-152, D-142, D-152 B-135, B-137, C-135, C-137, D-135, D-137 <b>Not used</b>	Consente di impostare i terminali per il valore limite configurato. Relay: Terminali X-14X, X-15X Digital: Terminali X-13X




Funzione (indirizzo di menu)	Configurazione del parametro	Descrizione
Operating mode	Max+Alarm, Grad.+Alarm, Alarm, Min, Max, Gradient, Wet steam Unit fault <b>Min+Alarm</b>	<p>Definisce l'evento che determina l'attivazione del setpoint.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Min+Alarm</b> Sicurezza minima: messaggio visualizzato poiché si è scesi al di sotto del valore limite minimo, con monitoraggio contemporaneo della sorgente del segnale secondo quanto previsto dalla norma NAMUR NE21</li> <li>• <b>Max+Alarm</b> Sicurezza massima: messaggio visualizzato poiché si è scesi al di sotto del valore limite minimo e monitoraggio contemporaneo della sorgente del segnale secondo quanto previsto dalla norma NAMUR NE21</li> <li>• <b>Grad.+Alarm</b> Messaggio con analisi del gradiente, che indica che è stato superato il limite previsto per la variazione del segnale in un dato intervallo di tempo - controllo contemporaneo della sorgente del segnale secondo quanto previsto dalla norma NAMUR NE21</li> <li>• <b>Alarm</b> Controllo della sorgente del segnale secondo quanto previsto dalla norma NAMUR NE21, funzione di valore limite della soglia di allarme non presente</li> <li>• <b>Min</b> Messaggio per il superamento del valore limite della soglia di allarme, senza controllo previsto da NAMUR NE21</li> <li>• <b>Max</b> Messaggio per il superamento del valore limite della soglia di allarme, senza controllo previsto da NAMUR NE21</li> <li>• <b>Gradient</b> Messaggio di evento con analisi del gradiente, che indica che è stato superato il limite previsto per la variazione del segnale in un dato intervallo di tempo, senza controllo della sorgente del segnale previsto da NAMUR NE21</li> <li>• <b>Wet steam</b> Messaggio visualizzato quando si scende al di sotto del valore limite minimo preimpostato della soglia dell'allarme vapore saturo (isteresi fissata a X%)</li> <li>• <b>Unit failure</b> Messaggio di evento in caso di anomalia di un'unità</li> </ul>
Signal source	Flow 1, Heat flow 1, Mass 1, Flow 2, ecc. <b>not used</b>	<p>Sorgente del segnale per i valori limite selezionati.</p> <p> <b>Nota!</b> Il numero di sorgenti dei segnali varia a seconda del numero di applicazioni e degli ingressi configurati.</p>
Switch threshold	da -19999 a 99999 <b>0.0</b>	Valore di uscita minimo dell'uscita analogica
Hysteresis	da -19999 a 99999 <b>0.0</b>	Immissione della soglia di ritorno del valore limite di allarme. Questa funzione serve a evitare la ricerca del valore della soglia di allarme.
Time delay	da 0 a 99 s <b>0 s</b>	Intervallo di tempo che trascorre prima che la condizione del valore della soglia di allarme sia visualizzata. Soppressione dei picchi nel segnale del sensore.
<b>Gradient -<math>\Delta x</math></b>	da -19999 a 99999 <b>0.0</b>	Valori del contatore relativo al cambiamento di segnale per l'analisi del gradiente (funzione crescente)
<b>Gradient -<math>\Delta t</math></b>	da 0 a 100 s <b>0 s</b>	Intervallo di tempo relativo al cambiamento di segnale per l'analisi del gradiente.
<b>Gradient -return value</b>	da -19999 a 99999 <b>0</b>	Soglia di ritorno per l'analisi del gradiente
Event text - alarm on		E' possibile assegnare un testo da visualizzare in caso di superamento della soglia di allarme (valore eccessivo). A seconda delle impostazioni, tale testo compare nel buffer eventi e sul display (vedere 'Event text alarm message')
Event text - alarm off		E' possibile assegnare un testo da visualizzare in caso di superamento della soglia di allarme (valore limite inferiore). A seconda delle impostazioni, tale testo compare nel buffer eventi e sul display (vedere 'Event text alarm message')

Funzione (indirizzo di menu)	Configurazione del parametro	Descrizione
Event text alarm message	display+ack. <b>do not display</b>	Definizione della modalità di visualizzazione dei messaggi relativi alla soglia di allarme. <b>Do not display:</b> Se il valore è superiore a quello della soglia di allarme oppure inferiore al valore minimo della soglia di allarme, l'evento è elencato nel buffer eventi. <b>Display+ack:</b> L'evento viene elencato nel buffer eventi; inoltre un messaggio di evento viene visualizzato sul display. Il messaggio scompare solo una volta che ne sarà stata confermata la ricezione.

### Setup → Pulse outputs

La funzione di uscita a impulsi può essere configurata come attiva, passiva o relè. A seconda del modello, sono disponibili da 2 a 8 uscite a impulsi.

Menu secondario **Setup (all parameters) ➡ Pulse output.**

Funzione (indirizzo di menu)	Configurazione del parametro	Descrizione
Identifier	da 1 a 8 s	Per una migliore visualizzazione delle uscite a impulsi, è possibile assegnarvi un nome descrittivo univoco (max. 12 caratteri).
Signal type	active passive relay <b>not used</b>	Definizione dell'uscita a impulsi <b>active:</b> sono trasmessi impulsi a tensione attiva. L'alimentazione deriva dall'unità stessa. <b>passive:</b> in questa modalità operativa sono disponibili uscite a collettori aperti passive. L'alimentazione deve essere esterna. <b>Relay:</b> gli impulsi sono trasmessi a un relè (frequenza max. 5 Hz).
Terminals	B-131, B-133, C-131, C-133, D-131, D-133, E-131, E-133 B-135, B-137, C-135, C-137, D-135, D-137 A-52, B-142, B-152, C-142, C-152, D-142, D-152 <b>Not used</b>	Consente di assegnare i terminali a cui viene trasmessa l'uscita a impulsi.
Signal source	Heat sum 1, heat sum 2, S.flow sum 1, S.flow sum 2, ecc. <b>Please select</b>	Indicazione del valore calcolato che deve essere trasmesso all'uscita a impulsi.
Pulse type	negative <b>positive</b>	Consente la trasmissione degli impulsi dell'uscita in direzione positiva o negativa.
Pulse engineering unit	<b>kg</b> se l'origine del segnale è la somma della massa <b>MJ</b> se l'origine del segnale è la somma del calore <b>dm3</b> se l'origine del segnale è la portata	Unità di misura per l'uscita a impulsi  <b>Nota!</b> L'unità di misura dell'uscita dipende dalla selezione della sorgente del segnale.
Pulse factor	da 0,001 a 10000,0 <b>1.0</b>	Consente di impostare il valore a cui corrisponde un impulso.
Simulation	0.0 - 0.1 - 1,0 - 5,0 - 10 - 50 - 100 - 200 - 500 - 1000 - 2000 <b>Off</b>	La funzione di uscita a impulsi viene simulata in questo indirizzo di menu. La simulazione è attiva quando questa impostazione è diversa da "off". La simulazione termina una volta usciti da questo indirizzo di menu.

**Setup → Communication**

Nella versione standard dell'unità, un'interfaccia RS232 è montata sulla parte anteriore e un'interfaccia RS485 è disponibile presso i terminali 101/102.

Menu secondario **Setup (all parameters) ➡ Communication.**

Funzione (indirizzo di menu)	Configurazione del parametro	Descrizione
Unit address	da 0 a 99 <b>00</b>	Indirizzo dell'unità per la comunicazione tramite interfaccia seriale.
<b>RS232</b>		
Baudrate	9600 19200 38400 <b>57600</b>	Baudrate dell'interfaccia RS232
<b>RS485</b>		
Baudrate	9600 19200 38400 <b>57600</b>	Baudrate dell'interfaccia RS485

**Setup → Extras**



Configurazione dei dati generali relativi all'unità, come la versione del software.

Sub menu **Setup (all parameters) ➡ Extras**

Funzione (indirizzo di menu)	Configurazione del parametro	Descrizione
Prog. name		Nome salvato, insieme a tutte le impostazioni, nel software operativo ReadWin® 2000.
SW Version		Versione del software dell'unità.
SW Option		Informazioni sulle schede di espansione installate.
CPU no.		Numero CPU che l'unità usa come funzione di identificazione. Questo valore viene sempre salvato insieme a tutti i parametri.
Series no.		Numero di serie dell'unità
Run time 1. Unit 2. LCD		1. Informazioni sul periodo di tempo in cui l'unità è stata in funzione (protette dal codice di servizio). 2. Informazioni sul periodo di tempo in cui il display è stato in funzione (protette dal codice di servizio).

**Setup → Service**

Menu Service **Setup (all Parameter) ➡ Service**

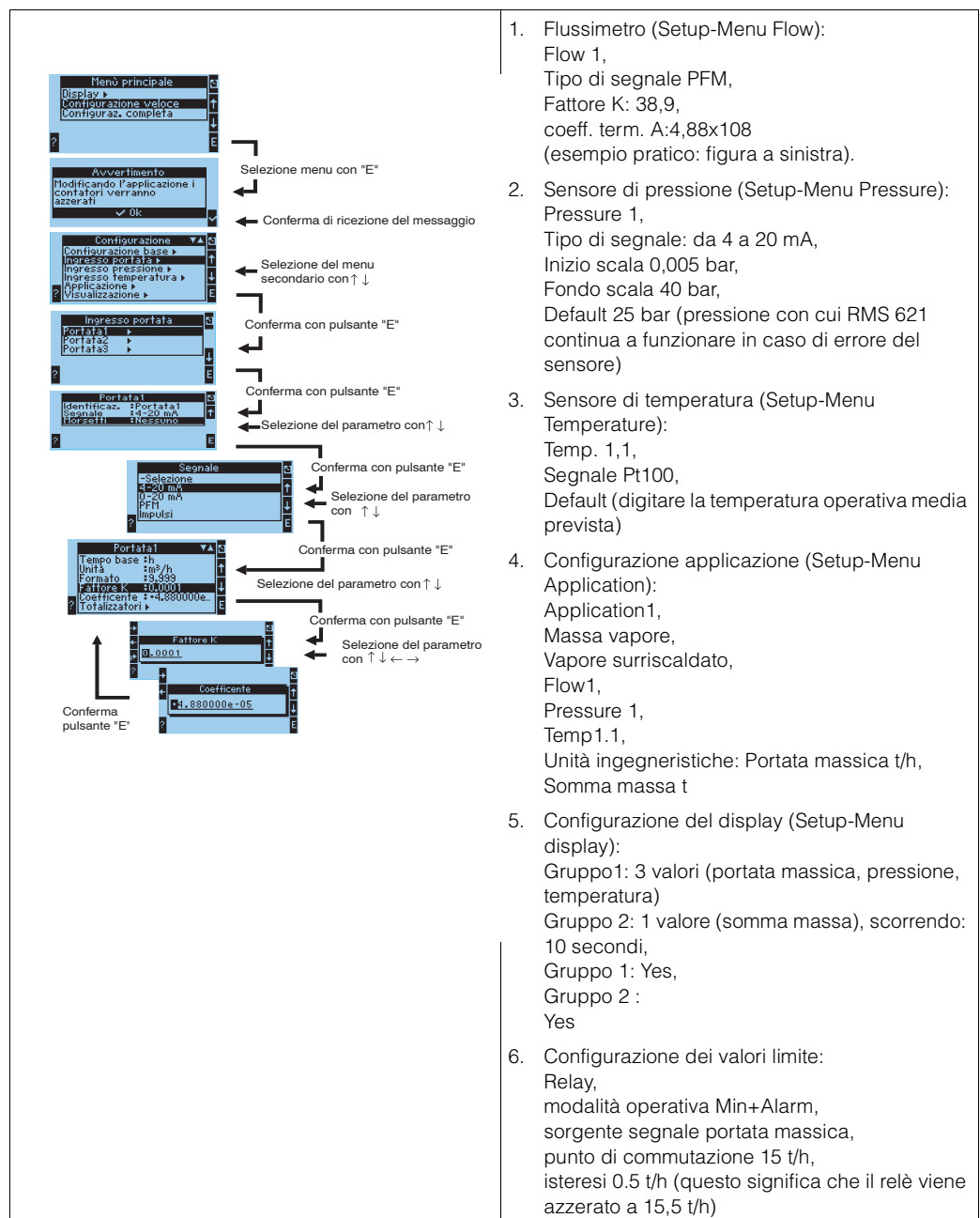
Funzione (indirizzo di menu)	Configurazione del parametro	Descrizione
Service code		
Preset		Accedendo a questo indirizzo, è possibile riconfigurare l'unità usando tutti i valori predefiniti (protetto da codice di servizio).  <b>Nota!</b> Tutte le impostazioni selezionate saranno annullate e invalidate.
Totalizer	Sums application 1 Sums application 2 Sums application 3	Visualizzazione delle somme totali.  <b>Nota!</b> Informazioni per la manutenzione: non possono essere modificate!

## 6.5 Applicazioni personalizzate

### 6.5.1 Massa di vapore

Questa applicazione prevede il monitoraggio del vapore surriscaldato all'interno di una tubazione di alimentazione di un impianto (valore nominale 20 t/h, circa 25 bar). Il vapore viene utilizzato per far funzionare l'impianto. La portata di vapore non può scendere al di sotto di 15 t/h. Questo valore deve essere monitorato impostando una soglia di allarme nel sistema di gestione dell'energia, e poi ritrasmesso tramite un relè. Il display del sistema di gestione dell'energia consente di scegliere, all'interno di una maschera, tra portata massica, pressione e temperatura, mentre un'altra contiene la somma dei valori della portata massica. Per la misura vengono utilizzati i seguenti sensori:

- Portata volumetrica: sensore Vortex (es. Prowirl)  
Indicazione sulla targhetta: fattore Kr: 38,9; Tipo di segnale: PFM, fattore Alfa:  $4,88 \times 10^6$
- Pressione: sensore di pressione (es. Cerabar; da 4 a 20 mA, da 0,005 a 40 bar)
- Temperatura: sensore di temperatura Pt100



## 7 Manutenzione

Il sistema di gestione dell'energia RMS 621 non richiede alcuna manutenzione particolare.

## 8 Accessori

Descrizione	Codice d'ordine
Cavo per interfaccia seriale RS232 con presa jack da 3,5 mm, pacchetto software ReadWin® 2000 PC per la connessione al PC	RMS621A-VK
Display remoto montato a distanza per montaggio su pannello da 144 x 72 mm	RMS621A-AA
Custodia protettiva IP 66 per dispositivi montati su guide DIN	510 02468
Scheda di espansione per temperatura Ingressi: 2 x Pt100/500/1000 Uscite: 2 x 0/4 - 20 mA/impulsi, 2 x digitale, 2 x relè	RMS621A-TA
Scheda di espansione universale Ingressi: 2 x 0/4 - 20 mA/PFM/impulsi con alimentatore ad anello Uscite: 2 x 0/4 - 20 mA/impulsi, 2 x digitale, 2 x relè	RMS621A-UA

## 9 Rilevamento degli errori

### 9.1 Risoluzione degli errori

In caso di errori dopo la messa in funzione o durante l'utilizzo dell'unità, iniziare la procedura di ricerca dell'errore attenendosi al seguente elenco di controllo. Rispondendo a una serie di domande, l'operatore analizza sistematicamente l'unità, fino a individuare la causa e l'intervento risolutivo necessario.

### 9.2 Messaggi di errore del sistema

Messaggio visualizzato	Causa	Soluzione
Config error (red display): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pressure</li> <li>• Analogue temperature</li> <li>• PTx Temperature</li> <li>• Analogue flow!</li> <li>• PFM-pulse flow!</li> <li>• Applications!</li> <li>• Alarm set points!</li> <li>• Analogue outputs!</li> <li>• Pulse outputs!</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Configurazione errata o incompleta o perdita dei dati di calibrazione</li> <li>• Allocazione terminale scorretta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare che i parametri di tutti gli indirizzi necessari siano stati definiti con valori plausibili. (→ Cap. 6.4.3 Main menu - Setup)</li> <li>• Verificare che gli ingressi non stati assegnati erroneamente (ad es. Flow 1 assegnato a due diverse temperature). (→ Cap. 6.4.3 Main menu - Setup)</li> </ul>
Counter error	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Errore nella registrazione dei dati nel registro del contatore</li> <li>• Dati errati nel registro del contatore</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Azzerare i contatori (→ Cap. 6.4.3 Main menu - Setup)</li> <li>• Qualora non si riesca a risolvere il problema, informare il servizio assistenza di E+H</li> </ul>

Messaggio visualizzato	Causa	Soluzione
Calibration data error Slot „xx“	I dati di calibrazione preimpostati in fabbrica sono errati o non possono essere letti.	Rimuovere la scheda e reinserirla (→ Cap. 3.2.1 Installazione delle schede di espansione). Se il messaggio compare ancora, rivolgersi al servizio di assistenza di E+H.
Card not recognised Slot „xx“	<ul style="list-style-type: none"> <li>Scheda plug-in difettosa</li> <li>Scheda plug-in inserita erroneamente</li> </ul>	Rimuovere la scheda e reinserirla (→ Cap. 3.2.1 Installazione delle schede di espansione). Se il messaggio compare ancora, rivolgersi al servizio di assistenza di E+H.
"Communication problem"	Nessuna comunicazione tra il display separato/modulo operativo e l'unità di base	Controllo connessione del display separato/modulo operativo (→ Fig. 13). La velocità di trasmissione e l'indirizzo unità devono essere uguali sull'unità base e sul display separato/modulo operativo.
Messaggi per errori software: <ul style="list-style-type: none"> <li>Fault on reading actual read address</li> <li>Fault on reading actual write address</li> <li>Fault on reading actual oldest value</li> <li>adr "Address"</li> <li>DRV_INVALID_FUNCTION</li> <li>DRV_INVALID_CHANNEL</li> <li>DRV_INVALID_PARAMETER</li> <li>I2C-Bus error</li> </ul>	Errore nel programma	Informare il servizio di assistenza di E+H

### 9.3 Messaggi di errore di processo

Messaggio visualizzato	Causa	Soluzione
Wet steam alarm	Il vapore calcolato in base a temperatura e pressione si avvicina (2 °C) alla curva di vapore saturo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare l'applicazione, i trasmettitori e i sensori collegati.</li> <li>Se non si desidera che il messaggio "WET STEAM ALARM" venga visualizzato, modificare la funzione della soglia di allarme. (→ Setup, Alarm set points, cap. 6.4.3)</li> </ul>
Temp. out of steam range!	La temperatura misurata non è compresa nel campo dei valori di vapore consentiti (da 0 a 800°C)	Verificare la configurazione e i sensori collegati. (→ Setup, Inputs, Cap.6.4.3)
Pressure out of steam range!	La pressione misurata non è compresa nel campo dei valori di vapore consentiti (da 0 a 1000 bar)	Verificare la configurazione e i sensori collegati. (→ Setup, Inputs, Cap.6.4.3)
Max. sat. steam temp. exceeded!	La temperatura misurata o calcolata non è compresa nel campo dei valori di vapore saturo consentiti (T>350°C)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificare la configurazione e i sensori collegati.</li> <li>Configurare il tipo di vapore su "super heat" e usare le misure in base a tre valori di ingresso (Q, P, T). (→ Setup, Applications, Cap.6.4.3)</li> </ul>

Messaggio visualizzato	Causa	Soluzione
Steam condensate temperature	La temperatura misurata o calcolata corrisponde alla temperatura di condensa del vapore saturo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare la configurazione, i trasmettitori e i sensori collegati.</li> <li>• Migliorare il controllo del processo aumentando la temperatura e diminuendo la pressione.</li> <li>• Possibile misura imprecisa di temperatura o pressione; semplice calcolo del cambio di fase da vapore a acqua, che in realtà non avviene; imprecisione nella configurazione di un offset di compensazione temperatura (ca. 1 - 3 °C) .</li> </ul>
Water: Distillation temperature	La temperatura misurata corrisponde alla temperatura di distillazione dell'acqua (l'acqua evapora)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare la configurazione, i trasmettitori e i sensori collegati.</li> <li>• Migliorare il controllo del processo aumentando la temperatura e diminuendo la pressione.</li> </ul>
Signal range violation: "Channel ident." "Signal ident."	Il segnale di corrente di uscita è inferiore a 3,6 mA o superiore a 21 mA.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare che la corrente di uscita sia impostata correttamente.</li> <li>• Modificare i valori di inizio scala e fondo scala.</li> </ul>
Cable open circuit: "Channel ident." "Signal ident.")	La corrente di ingresso è inferiore a 3,6 mA o superiore a 21 mA. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cablaggio errato</li> <li>• Sensore non impostato sul campo 4-20 mA.</li> <li>• Errore funzionale del sensore</li> <li>• Valore di fondo scala del flussometro errato.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare la configurazione del sensore</li> <li>• Verificare la funzionalità del sensore</li> <li>• Verificare il valore di fondo scala del flussometro collegato</li> <li>• Controllare il cablaggio</li> </ul>
Cable open circuit: "Channel ident." "Signal ident.")	Resistenza troppo elevata all'ingresso PT 100, che può essere causata da un cortocircuito o dalla rottura di un cavo <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cablaggio errato</li> <li>• Sensore PT100 difettoso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare il cablaggio</li> <li>• Controllare il funzionamento del sensore PT100</li> </ul>
Min. temp. diff. undercut	Fuori scala del differenziale termico preimpostato	Verificare i valori di temperatura effettivi e il differenziale termico minimo preimpostato .
Alarm set point violation <ul style="list-style-type: none"> <li>• "Alarm set point ident." &lt; "Threshold" "Eng. unit"</li> <li>• "Alarm set point ident." &gt; "Threshold" "Eng. unit"</li> <li>• "Alarm set point ident." &gt; "Gradient" "Eng. unit"</li> <li>• "Alarm set point ident." &lt; "Gradient" "Eng. unit"</li> <li>• "User defined message"</li> </ul>	Violazione della soglia di allarme (limite superiore o inferiore). (→ Setup, Alarm set points, cap. 6.4.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Confermare la ricezione del messaggio se è stata configurata la funzione "Alarm set point/Event text/Display and acknowledge". (→ Setup, Alarm set points, cap. 6.4.3</li> <li>• Se necessario, controllare l'applicazione</li> <li>• Se necessario, reimpostare i valori di allarme</li> </ul>

## 9.4 Parti di ricambio

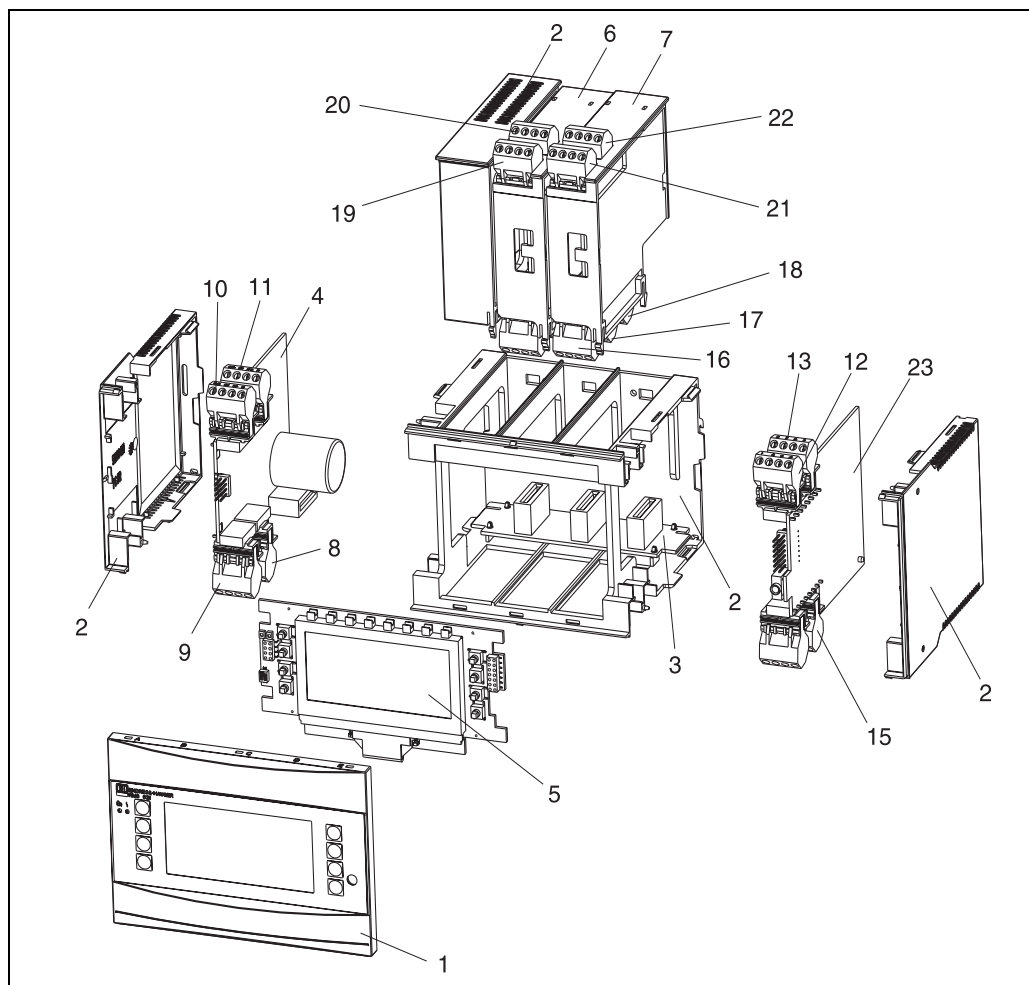


Fig. 22: Parti di ricambio per il sistema di gestione dell'energia



Pos.	Codice d'ordine	Pezzo di ricambio
1	RMS621X-HA	Coperchio frontale senza display
1	RMS621X-HB	Coperchio frontale con display
2	RMS621X-HC	Custodia completa senza parte frontale Comprende tre inserti ciechi e tre supporti PCB
3	RMS621X-BA	PCB bus
4	RMS621X-NA RMS621X-NB	Alimentatore da 90 a 253 V CA Alimentatore da 18 a 36 V CC // da 20 a 28 V CA
5	RMS621X-DA RMS621X-DB	Display PCB anteriore per la versione senza display
6	RMS621A-TA	PCB Espansione temperatura (Pt100/Pt500/Pt1000) completa di morsetti e cornice di fissaggio
7	RMS621A-UA	PCB Espansione ingresso universale (PFM/impulsi/analogico/alimentatore ad anello) completa di morsetti e cornice di fissaggio
8	51000780	Terminali di alimentazione
9	51004062	Terminali relè/alimentatore ad anello
10	51004063	Terminale analogico 1 (PFM/impulsi/analogico/alimentatore ad anello)
11	51004064	Terminale analogico 2 (PFM/impulsi/analogico/alimentatore ad anello)
12	51004067	Terminale di temperatura 1 (Pt100/Pt500/Pt1000)
13	51004068	Terminale di temperatura 2 (Pt100/Pt500/Pt1000)
14	51004065	Terminale RS485
15	51004066	Terminale di uscita (analogico/impulsi)
16	51004912	Terminale relè (morsettiera di estensione)
17	51004066	Morsettiera di espansione: terminale di uscita (da 4 a 20 mA/impulsi)
18	51004911	Morsettiera di espansione: terminale di uscita (collettore aperto)
19	51004907	Morsettiera di espansione: terminale di ingresso 1 (Pt100/Pt500/Pt1000)
20	51004908	Morsettiera di espansione: terminale di ingresso 2 (Pt100/Pt500/Pt1000)
21	51004910	Morsettiera di espansione: terminale di ingresso 1 (da 4 a 20 mA/PFM/impulsi/alimentatore ad anello)
22	51004909	Morsettiera di espansione: terminale di ingresso 2 (da 4 a 20 mA/PFM/impulsi/alimentatore ad anello)
23	RMS621X1-	CPU per sistema di gestione dell'energia (per la configurazione, vedere sotto)

**Controllore/CPU**

	<b>Lingua</b>	
	<b>A</b>	Tedesco
	<b>B</b>	Inglese
	<b>C</b>	Francese
	<b>D</b>	Italiano
	<b>E</b>	Spagnolo
	<b>F</b>	Olandese
	<b>G</b>	Danese
	<b>H</b>	Inglese americano
	<b>K</b>	Ceco
	<b>L</b>	Svedese
	<b>Comunicazione</b>	
	<b>A</b>	Standard (RS232 e RS485)
	<b>Modello</b>	
<b>RMS621X1-</b>	<b>A</b>	Standard
	<b>A</b>	⇐ <b>Codice d'ordine</b>

## 9.5 Resi

Al momento della restituzione dell'unità, ad esempio in caso sia necessario ripararla, accertarsi che sia correttamente imballata. La confezione originale garantisce la massima protezione. Le riparazioni devono essere eseguite solo dal reparto addetto alla manutenzione del fornitore. Le informazioni sul servizio di assistenza E+H in tutto il mondo sono riportate sul retro della copertina del presente manuale.



Nota!

Nei casi in cui è necessario restituire l'unità perché sia riparata, allegare una descrizione dell'errore verificatosi e dell'applicazione.

## 9.6 Smaltimento

L'unità contiene componenti elettronici che devono essere smaltiti correttamente. Attenersi alle normative nazionali in merito.

## 10 Dati tecnici

### 10.0.1 Ingresso

Variabile misurata Corrente, PFM, impulsi, termoresistenza

Campo di misura

Variabile misurata	Ingresso		
Segnale	<ul style="list-style-type: none"><li>• Da 0/4 a 20 mA +10% di eccesso</li><li>• Corrente di ingresso max. 150 mA</li><li>• Impedenza in ingresso &lt; 10 Ω</li><li>• Accuratezza 0,1% del valore del campo di misura</li><li>• Deviazione di temperatura 0,04% / K della temperatura ambiente</li><li>• Filtro passo basso di attenuazione del segnale di primo ordine, costanti del filtro da 0 a 99 s</li><li>• Risoluzione 13 Bit</li><li>• Riconoscimento degli errori a 3,6 mA o 21 mA secondo quanto previsto dalla norma NAMUR NE43</li></ul>		
PFM	<ul style="list-style-type: none"><li>• Campo di frequenza da 0,25 Hz a 12,5 kHz</li><li>• Livello di segnale: da 2 a 7 mA basso; da 13 a 19 mA alto</li><li>• Metodo di misura: lunghezza periodo/misura frequenza</li><li>• Accuratezza 0,01% del valore misurato</li><li>• Deviazione di temperatura 0,1% / 10 K della temperatura ambiente</li></ul>		
Impulso	<ul style="list-style-type: none"><li>• Campo di frequenza da 0,5 Hz a 12,5 kHz</li><li>• Livello di segnale: da 2 a 7 mA basso; da 13 a 19 mA alto con resistore di caduta tensione di circa 1,3 kΩ a un livello di tensione max. pari a 24 V</li></ul>		
Temperatura	Termometro a resistenza (RTD):		
	Designazione	Campo di misura	Accuratezza (connessione a 4 fili)
	Pt100	da -200 a 800 °C (da -328 a 1472 °F)	0,03% del valore del campo di misura
	Pt500	da -200 a 250 °C (da -328 a 482 °F)	0,1% del valore del campo di misura
	Pt1000	da -200 a 250 °C (da -328 a 482 °F)	0,08% del valore del campo di misura
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tipo di connessione: sistema trifilare o quadrifilare</li><li>• Corrente di misura 500 μA</li><li>• Risoluzione 16 Bit</li><li>• Deviazione di temperatura 0,01% / 10 K della temperatura ambiente</li></ul>		

Numero:

- Ingresso 2 0/4 - 20 mA/PFM/impulsi  
2 x Pt100/500/1000 (nel dispositivo base)

Numero max.:

- 10 (dipende dal numero e dalla tipologia di schede di espansione)

Isolamento galvanico

Gli ingressi sono isolati galvanicamente tra le singole schede di espansione e il dispositivo base (vedere anche 'Isolamento galvanico' → Uscita).

## 10.0.2 Uscita

Segnale di uscita Corrente, impulsi, alimentazione del trasmettitore e uscita di commutazione

Isolamento galvanico Dispositivo di base:

Connessione, terminali	Alimentazione (L/N)	Ingresso 1/2 0/4 - 20 mA/ PFM/ pulsazione (10/11) o (110/11)	Ingresso 1/2 TPS (82/81) o (83/81)	Ingresso 1/2 temperatura (1/5/6/2) o (3/7/8/4)	Uscita 1/2 0 - 20 mA/ pulsazione (132/131) o (134/133)	Interfacci a RS232/ 485 custodia frontale o (102/101)	TPS esterno (92/91)
Alimentazione		2,3 kV	2,3 kV	2,3 kV	2,3 kV	2,3 kV	2,3 kV
Ingresso 1/2 0/4 - 20 mA/ PFM/impulsi	2,3 kV			500 V	500 V	500 V	500 V
Ingresso 1/2 TPS	2,3 kV			500 V	500 V	500 V	500 V
Ingresso 1/2 temperatura	2,3 kV	500 V	500 V		500 V	500 V	500 V
Uscita 1/2 0 - 20 mA/ impulsi	2,3 kV	500 V	500 V	500 V	500 V	500 V	500 V
Interfaccia RS232/RS485	2,3 kV	500 V	500 V	500 V	500 V	500 V	500 V
TPS esterno	2,3 kV	500 V	500 V	500 V	500 V	500 V	



Nota!

La tensione di isolamento specificata corrisponde alla tensione di prova AC  $U_{eff}$ , applicata tra le connessioni.

Base per la valutazione: EN 61010-1, classe di protezione II, categoria di sovratensione II

Corrente - uscita a impulsi variabile

*Corrente*

- Da 0/4 a 20 mA +10% eccesso, invertibile
- Corrente d'anello max. 22 mA (corrente di cortocircuito)
- Carico max. 750  $\Omega$  a 20 mA
- Accuratezza 0,1% del valore del campo di misura
- Deviazione di temperatura: 0,1% / 10 K della temperatura ambiente
- Residuo di uscita < 10 mV a 500  $\Omega$  per frequenze < 50 kHz
- Risoluzione 13 Bit
- Segnali di errore: limite di 3,6 mA o 21 mA secondo quanto previsto dalla norma NAMUR NE43

*Impulsi*

Dispositivo di base:

- Campo di frequenza da 0,5 Hz a 12,5 kHz
- Livello di tensione: da 0 a 1 V basso, 24 V alto  $\pm 15\%$
- Carico min. 1 k $\Omega$
- Larghezza pulsazione max. 100 ms per frequenze < 4 Hz

Schede di espansione (digitale passive, collettori aperti):

- Campo di frequenza da 0,5 Hz a 12,5 kHz
- $I_{max.} = 200$  mA
- $U_{max.} = 24$  V  $\pm 15\%$
- $U_{min/max.} = 1,3$  V a 200 mA
- Larghezza pulsazione max. 100 ms per frequenze < 4 Hz

*Numero*

Numero:

- da 2 x 0/4 a 20 mA/Impulso (nel dispositivo di base)

Numero base:

- da 8 x 0/4 a 20 mA/Impulso (dipende dal numero di schede inserite)
- 6 x passive digitali (dipende dal numero di schede inserite)

*Sorgenti del segnale*

Ingressi multifunzione disponibili (ingressi di corrente, PFM o a impulsi), i risultati possono essere liberamente assegnati alle uscite.

## Uscita di commutazione

*Funzione*

Interruttori dei relè di soglia nelle seguenti modalità operative: sicurezza minima, sicurezza massima, gradiente, allarme, allarme vapore saturo, frequenza/impulsi, errore dispositivo

*Comportamento interruttore*

Binario, scatta quando il valore di allarme è raggiunto (senza potenziale: NESSUN contatto)

*Capacità di commutazione del relè*

Max. 250 V CA, 5 A / 30 V CC, 5 A



Nota!

Se si usano i relè sulle schede di espansione, non è consentito unire tensioni basse a tensioni extra-basse.

*Frequenza di commutazione*

Max. 5 Hz

*Limite di commutazione*

Programmabile (l'allarme di vapore saturo è preimpostato su 2 °C (35,6 °F) in stabilimento)

*Isteresi*

da 0 a 99%

*Origine del segnale*

Tutti gli ingressi disponibili e le variabili calcolate possono essere liberamente assegnate alle uscite di commutazione.

*Numero*

1 (nel dispositivo di base)

Numero max.: 7 (a seconda delle schede plug-in)

*Numero di stati di uscita*

100.000

*Velocità di scansione*

250 ms

Alimentatore ad anello e alimentatore esterno	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alimentatore trasmettitore (TPS, Transmitter Power Supply), terminali 81/82 o 81/83 (schede di espansione universali opzionali 181/182 o 181/183): Tensione di alimentazione 24 V CC 15% Corrente max. 30 mA, protezione da cortocircuito La comunicazione HART® non è presa in considerazione Numero 2 (nel dispositivo di base) Numero base: 5 (dipende dal numero e dal tipo di schede inserite)</li> <li>Alimentatore aggiuntivo (es. display esterno), terminali 91/92: Tensione di alimentazione 24 V CC <math>\pm 5\%</math> Corrente max. 80 mA, protezione da cortocircuito 1 alimentatore disponibile Resistenza sorgente <math>&lt; 10 \Omega</math></li> </ul>
---	---

### 10.0.3 Alimentazione

Tensione di alimentazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alimentatore a bassa tensione: da 90 a 253 V CA 50/60 Hz</li> <li>Alimentatore a tensione ultra bassa: da 20 a 36 V CC o da 20 a 28 V CA 50/60 Hz</li> </ul>
---------------------------	---

Consumo energetico	da 8 a 26 VA (a seconda della fase di espansione)
--------------------	---

Connessione interfaccia dati	<p><i>RS232</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Connessione: spina jack sul pannello frontale da 3,5 mm (0,138 in)</li> <li>Protocollo di trasmissione: ReadWin® 2000</li> <li>Velocità di trasmissione: max. 57.600 Baud</li> </ul> <p><i>RS-485</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Connessione: terminali plug-in 101/102</li> <li>Protocollo di trasmissione: (seriale: ReadWin® 2000; parallelo: standard aperto)</li> <li>Velocità di trasmissione: max. 57.600 Baud</li> </ul> <p><i>Opzionale: interfaccia RS-485 aggiuntiva</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Connessione: terminali plug-in 103/104</li> <li>Il protocollo e la velocità di trasmissione sono gli stessi di una normale interfaccia RS-485 (la seconda interfaccia RS-485 è attiva finché il jack RS232 non è utilizzato.)</li> </ul>
------------------------------	--

### 10.0.4 Caratteristiche di prestazione

Condizioni operative di riferimento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alimentazione 230 V CA <math>\pm 10\%</math>; 50 Hz <math>\pm 0,5</math> Hz</li> <li>Periodo di riscaldamento <math>&gt; 30</math> min</li> <li>Temperatura ambiente <math>25^{\circ}\text{C}</math> (<math>77^{\circ}\text{F}</math>) <math>\pm 5</math> K</li> <li>Umidità <math>39\% \pm 10\%</math> r. F.</li> </ul>
-------------------------------------	---

Unità aritmetica

Prodotto	Variabile	Campo
<b>Acqua</b>	Campo di misura della temperatura	da 0 a 300°C (da 32 a 572°F)
	Campo differenziale della temperatura $\Delta T$	da 0 a 300 K
	Limite di errore per $\Delta T$	da 3 a 20 K < 2,0% del valore misurato da 20 a 250 K < 0,3% del valore misurato
	Classe di precisione dell'unità aritmetica	Classe 4 (secondo quanto previsto dalla norma EN 1434-1 / OIML R75)
	Intervallo di misura e calcolo	250 ms
<b>Vapore</b>	Campo di misura della temperatura	da 0 a 800°C (da 32 a 1472°F)
	Campo di misura della pressione	da 0 a 1000 bar
	Intervallo di misura e calcolo	250 ms

Ripetibilità

In preparazione

### 10.0.5 Condizioni di installazione

Istruzioni di installazione

*Posizione di montaggio*

In armadietto su guida DIN EN 50 022-35

*Orientamento*

Nessuna restrizione

### 10.0.6 Condizioni ambientali

Temperatura ambiente

da 0 a 60°C (da 32 a 140°F)

Temperatura di  
immagazzinamento

da -30 a 70°C (da -22 a 158°F)

Classe climatica

In base a IEC 60 654-1 Classe B2 / EN 1434 Classe 'C'

Umidità

Dati in fase di preparazione

Contenitore massimo di  
acqua

Dati in fase di preparazione

Grado di protezione

- Dispositivo di base: IP 20
- Display esterno: IP 65

Compatibilità  
elettromagnetica*Emissione interferenza*

EN 61326 Class A

*Immunità da interferenze*

– Mancanza di alimentazione: 20 ms, nessuna influenza

- Limitazione corrente di avvio:  $I_{max}/I_n \leq 50\%$  ( $T50\% \leq 50\text{ ms}$ )
- Campi elettromagnetici: 10 V/m come previsto dalla norma IEC 61000-4-3
- Alte frequenze condotte: da 0,15 a 80 MHz, 10 V come previsto dalla norma EN 61000-4-3
- Scarica elettrostatica: contatto 6 kV, indiretto come previsto dalla norma EN 61000-4-2
- Burst (alimentatore): 2 kV come previsto dalla norma IEC 61000-4-4
- Burst (segnale): 1 kV/2 kV come previsto dalla norma IEC 61000-4-4
- Sovracorrente momentanea (alimentatore in CA): 1 kV/2 kV come previsto dalla norma IEC 61000-4-5
- Sovracorrente momentanea (alimentatore in CC): 1 kV/2 kV come previsto dalla norma IEC 61000-4-5
- Sovracorrente momentanea (segnale): 500 V/1 kV come previsto dalla norma IEC 61000-4-5

10.0.7 Costruzioni meccaniche

Modello/dimensioni

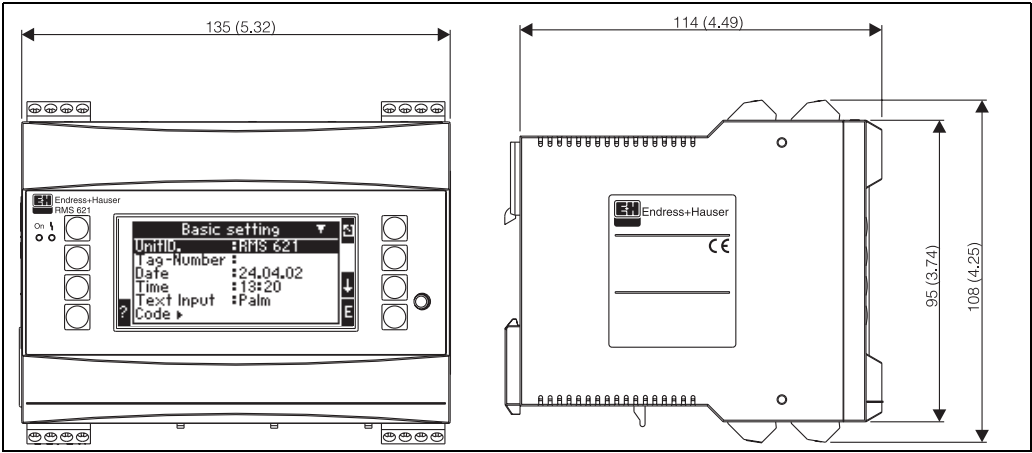


Fig. 23: Custodia per guida DIN in base al montaggio previsto da EN 50 022-35; dimensioni in mm (pollici)

Peso	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dispositivo di base: 500 g (in configurazione massima con le schede di espansione)</li><li>• Telecomando: 300 g</li></ul>
Materiali	Custodia: Plastica PC, UL 94V0
Terminali	Codificati, terminali da avvitare estraibili, unipolari 1,5 mm <sup>2</sup> , fissati con ghiere da 1,0 mm <sup>2</sup> (valido per tutte le connessioni).

10.0.8 Interfaccia operativa

Elementi del display	<ul style="list-style-type: none"><li>• Display (opzionale): Schermo LCD a matrice di punti 132 x 64 con retroilluminazione blu In caso di errore diventa di colore rosso (regolabile)</li><li>• Display di stato LED: Condizioni operative normali: 1 x verde (2 mm; 0.079 in) Messaggio di errore: 1 x rosso (2 mm; 0.079 in)</li><li>• Display esterno e modulo operativo (opzionale o come accessorio): È inoltre possibile collegare al sistema per la gestione di energia nella custodia con montaggio a pannello un display e un modulo operativo: Largh. = 144 mm (5.7 in) x H = 72 (2.84 in) x P = 43 mm (1.7 in). La connessione all'interfaccia integrata RS-485 avviene attraverso il cavo do collegamento (l = 3 m), incluso nel set accessori. È possibile utilizzare un display esterno parallelamente al display integrato dell'RMS 621.</li></ul>
----------------------	--



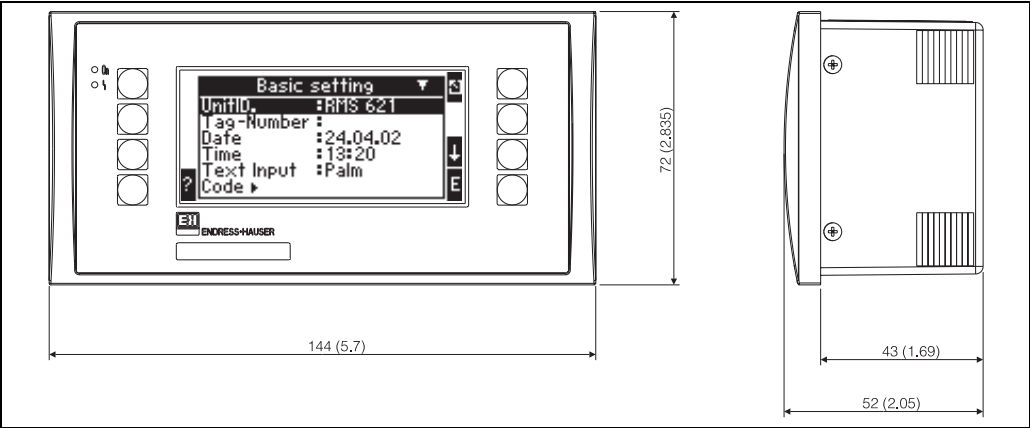


Fig. 24: Display esterno e unità operativa per montaggio a pannello (opzionale o disponibile come accessorio); dimensioni in mm (pollici)

Elementi operativi	Otto tasti sul pannello anteriore interagiscono con il display (la funzione dei tasti è mostrata nel display).
Operazione separata	Porta RS232 (ingresso jack da 3,5 mm sul pannello anteriore): configurazione via PC con il software ReadWin® 2000.
Orologio in tempo reale	<ul style="list-style-type: none"><li>• Deviazione: 2,6 min per anno</li><li>• Autonomia: 14 giorni</li></ul>
Funzioni matematiche	Calcolo continuo delle dimensioni, volumi standard, densità, entalpia, quantità di calore secondo IAWPS-IF97

10.0.9 Certificati e autorizzazioni

Approvazione CE	Il sistema di misura è conforme ai requisiti richiesti dalle norme UE. E+H dichiara il riuscito collaudo delle unità aggiungendo il marchio CE.
Altri standard e linee guida	<ul style="list-style-type: none"><li>• EN 60529: Gradi di protezione garantiti dalla custodia (codice IP)</li><li>• EN 61010: Requisiti di sicurezza per la misura elettrica, il controllo e il laboratorio.</li><li>• EN 61326 (IEC 1326): Compatibilità elettromagnetica (Requisiti EMC)</li><li>• NAMUR NE21, NE43 Associazione di standardizzazione per la misura e il controllo in industrie chimiche e farmaceutiche.</li><li>• IAWPS-IF 97 Standard di calcolo internazionale applicabile e riconosciuto (dal 1997) per il valore e l'acqua. Emesso dall'IAPWS (International Association for the Properties of Water and Steam).</li><li>• OIML R75 Nome di costruzione internazionali e specifiche di collaudo per gestori dell'energia termica redatte dall'Organizzazione Internazionale di Metrologia Legale.</li></ul>

- EN 1434 1,2,5 e 6
- EN ISO 5167  
Misurazione della portata di liquidi con valvole di strozzamento

### **10.0.10 Documentation**

---

- ☐ Gruppo di prodotti 'Componenti di sistema, unità su guide DIN' (PG 004R/09/en)
- ☐ Gruppo di prodotti 'Componenti di sistema, Display' (PG 003R/09/en)
- ☐ Informazioni tecniche 'Sistema per la gestione dell'energia RMS 621' (TI 092R/09/en)
- ☐ Informazioni tecniche 'custodia protettiva Preline' (TI 080R/09/en)

## 11 Appendice

### 11.1 Definizione delle unità di misura principali

Volume	
bbl	1 barile
gal	1 gallone USA, equivalente a 3,7854 litri
igal	Gallone imperiale, equivalente a 4,5609 litri
L	1 litro = 1 dm <sup>3</sup>
hl	1 ettolitro = 100 litri
m	Equivale a 1000 litri
ft	Equivale a 28,37 litri
Massa	
t (US)	1 tonnellata USA, equivalente a 2000 lbs (= 907,2 kg)
t (lunga)	1 tonnellata lunga, equivalente a 2240 lbs (= 1016 kg)
Potenza (flusso termico)	
t	1 tonnellata (refrigerazione), equivalente a 200 Btu/m
Energia (quantità termica)	
tonh	1 tonh, equivalente a 1200 Btu

### 11.2 Impostazione della misura della portata

Uno (segnale di portata) o più trasmettitori di pressione (ad es. funzione split-range) possono essere utilizzati al fine di misurare la portata in un particolare punto di misura. È possibile effettuare tale selezione nella prima finestra del menu della portata.

È necessario effettuare una selezione del principio di misura utilizzato dal flussimetro.

- **Volumetrico:**  
Flussometro che trasmetterà un segnale proporzionale alla portata volumetrica (ad es. Vortex, MIF, turbina).
- **Massa:**  
Flussometro che trasmette un segnale proporzionale alla portata massica (ad es. Coriolis)
- **Pressione differenziale:**  
Flussometro (trasmettitore a pressione differenziale) che trasmette un segnale proporzionale alla pressione differenziale.  
Tale opzione deve essere selezionata se il trasmettitore a pressione differenziale trasmette un segnale quadratico proporzionale alla portata volumetrica (→ cap. 11.2.1).

#### 11.2.1 Misura della pressione differenziale

Avendo apportato dei miglioramenti al metodo di calcolo della pressione differenziale, l'unità oggi offre la possibilità di usare dispositivi di misura a pressione differenziale anche in condizioni di alta fluttuazione del processo. Il dispositivo calcola la portata, con grande precisione, usando il sistema della pressione differenziale in ciascun punto operativo, cioè anche al di fuori delle condizioni nominali (temperatura e pressione entro i valori nominali) del dispositivo a pressione differenziale. Tenendo in considerazione le condizioni operative effettive, come i valori di ingresso di tutti i coefficienti importanti, ad esempio il fattore di espansibilità, il coefficiente di scarico, la velocità di approccio, la densità, ecc. il sistema esegue un ricalcolo continuo, quindi determina la portata.

A tale scopo il dispositivo necessita dei seguenti dati:

- Diametro interno condotto
- Rapporto geometrico di strozzamento  $\beta$  (non per tubi Pitot)

Il calcolo della portata viene effettuato secondo la norma DIN EN ISO 5167 (1995):

$$Q_m = f \cdot c \cdot \sqrt{\frac{1}{1-\beta^4}} \cdot \varepsilon \cdot d^2 \frac{\pi}{4} \cdot \sqrt{2 \cdot \Delta p \cdot \rho}$$

$f$  = fattore di correzione (valore della tavola di correzione utilizzato per regolare la portata)

### Misura della portata con un tubo di Pitot

I tubi Pitot possiedono un valore di resistenza specifico (fattore di bloccaggio), determinato sperimentalmente. Tale valore è assegnato direttamente o indirettamente in forma di un valore di correzione (ad es. il fattore  $K$  sul Deltatop di E+H) dal produttore del tubo. Il valore descrive l'influenza del tubo sul calcolo della portata. Dipende dalla superficie del tubo, dal diametro interno e, in modo minore, dal numero Reynolds. Con l'aiuto di una tabella di correzione, questo valore è utilizzato come fattore di correzione per il calcolo della portata.

La portata viene calcolata in base a:

$$Q_m = f \cdot d^2 \cdot \frac{\pi}{4} \cdot \sqrt{2 \cdot \Delta p \cdot \rho}$$

$f$  = Fattore di correzione (tabella di correzione)

$d$  = Diametro interno del tubo

$\Delta P$  = Pressione differenziale

$\rho$  = Densità in condizioni operative

### Esempio:

Misurazione della portata in un condotto di vapore utilizzando un tubo Deltatop Pitot

- Diametro interno del tubo: 350 mm
- Fattore  $k$  (fattore di correzione per il fattore di bloccaggio del tubo): 0,634
- Campo di lavoro  $\Delta P$ : 0 - 51. 0 mbar (Q: 0-15000 m<sup>3</sup>/h)

Suggerimenti per l'installazione:

- Portata ➡ Portata 1; Pressione differenziale ➡ Pitot; Segnale ➡ da 4 a 20 mA;  
Correzione ➡ Sì; Dati condotto ➡ Diametro interno 350 mm; Tabella di correzione  
➡ Punto 1: Portata 0 m<sup>3</sup>; Fattore 0,634; Tabella di correzione ➡ Punto 2: Portata  
150000 m<sup>3</sup>/h; Fattore 0,634.

### Suggerimenti per la misura della pressione differenziale

Durante la misura della pressione differenziale selezionare "Differential pressure" come tipo di portata, anche se il dispositivo a pressione differenziale produce un segnale quadratico (proporzionale al volume o alla massa). Ricordare che la scala del segnale fa sempre riferimento alla pressione differenziale (ad es. 0 mA /0 mbar e 20 mA 100 mbar non 0 mA/0 m, 20 mA/100 m). Ciò vale per il trasmettitore a pressione differenziale e il dispositivo di misura. La scala deve corrispondere.

Se il trasmettitore a pressione differenziale opera con una curva ottenuta per estrazione della radice quadrata o con una curva lineare, si consiglia di utilizzare la modalità lineare e (con radice quadrata).

Se la pressione differenziale può essere trasmessa solo sotto forma di segnale proporzionale alla massa o al volume (ad es. in un impianto preesistente), ossia se il trasmettitore a pressione differenziale estrae la radice quadrata del segnale e lo mette in scala in modo da visualizzare la portata in unità ingegneristiche (ad es. da 0 a 10.000 l/min), occorre selezionare "Volumetric" o "Mass" nell'indirizzo operativo "Flow type". Specificare il campo di misura (ad es. valore di partenza: 0 l/min, valore finale: 10.000 l/min, Curva: lineare). Tuttavia, ricordare che le deviazioni dai punti predefiniti non possono essere compensate.

*Tubazioni e condotti a sezione quadrata*

La misura del flusso con il principio del tubo di Pitot è applicabile anche a condotti a sezione quadrata. In questo caso specificare un diametro equivalente (non il diametro idraulico) nell'indirizzo "Pipe internal diameter".

- Calcolare prima l'area della sezione del condotto: l = lunghezza; d = larghezza
- Ora utilizzare il valore ottenuto nella seguente formula:

$$d = \sqrt{A \cdot \frac{4}{\pi}}$$

**Tronchetti e tubi Venturi**

Per misurare la portata è possibile utilizzare diversi tipi di tronchetti. Il sistema per la gestione dell'energia differenzia tra tre diversi tipi di struttura dei tronchetti:

- Tronchetto ISA 1932
- Tronchetto a lungo raggio
- Tronchetto Venturi

La distinzione del tronchetto a lungo raggio in diametri piccoli e grandi in conformità con EN ISO 5167 è effettuata automaticamente dall'unità utilizzando il diametro interno del condotto specificato.

Durante l'utilizzo di un normale condotto Venturi è necessario specificare il tipo di cono di afflusso come previsto dalla norma EN ISO 5167:

- Venturi pipe (cast iron) - tubo Venturi con cono di afflusso in ghisa non lavorato.
- Venturi pipe (machined) - tubo Venturi con cono di afflusso in ghisa lavorato.
- Venturi pipe (sheet steel) - tubo Venturi cono di afflusso in lamiera saldata.

**Modalità Split-Range (espansione del campo di misura)**

Il campo di misura di un trasmettitore a pressione differenziale è compreso tra 1:3 e 1:7. Questa funzione offre la possibilità di espandere il campo di misura della portata a 1:20 utilizzando fino a tre trasmettitori a pressione differenziale per punto di misura della portata.

Suggerimenti di configurazione:

1. Selezionare portata/split-range 1 (2,3)
2. Definire il tipo di segnale e selezionare i trasmettitori di pressione differenziale (valido per tutti i trasmettitori di pressione differenziale!)
3. Selezionare i terminali di connessione per i trasmettitori e definire i rispettivi campi di misura.  
 Campo 1: trasmettitore col campo di misura minore  
 Campo 2: trasmettitore col secondo campo di misura minore, ecc.
4. Configurare "Curve, Units, Format, Sums, Pipe data ecc." (valido per tutti i trasmettitori)



**Nota!**

Per la modalità operativa Split-Range è necessario utilizzare i trasmettitori a pressione differenziale che trasmettono una corrente > 20 mA (< 21 mA) al superamento del campo di misura. Se la corrente in ingresso supera il valore di 21 mA il dispositivo entra in modalità errore e viene inizializzato un messaggio di errore.

È possibile correggere le portate calcolate in modalità split-range usando una tabella di correzione (vedere tabelle di correzione).

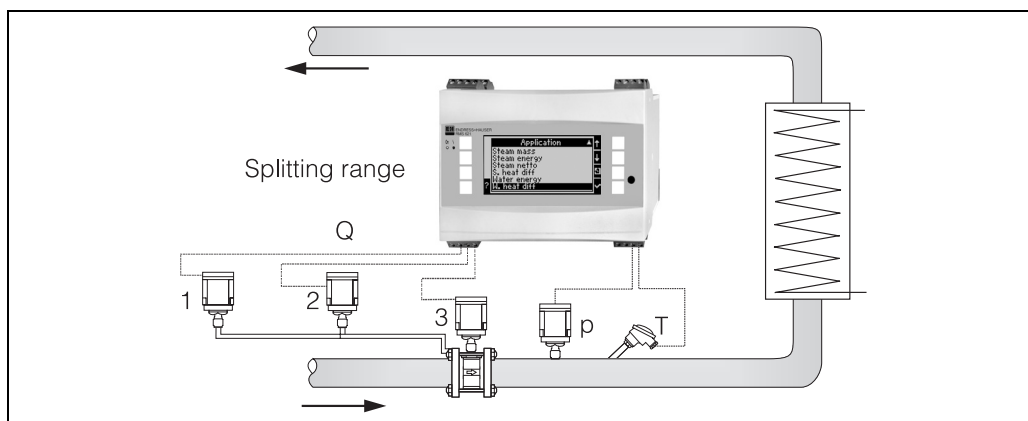


Fig. 25: Modalità operativa Split-Range  
– Pos. 1, 2 e 3: Trasmettitori a pressione differenziale

### Calcolo del valore medio

La funzione di calcolo del valore medio offre la possibilità di generare un segnale di ingresso a partire da un numero di sensori posizionati in diversi punti, e quindi di calcolarne il valore medio. Questa funzione è utile quando in uno stabilimento sono necessari più punti di misura al fine di calcolare il punto di misura con precisione. Esempio: applicazione di più sensori per tubi Pitot per la misura della portata in un condotto con lunghezza di immissione insufficiente o a sezione grande. Il calcolo del valore medio è disponibile per ingressi di pressione, temperatura e portata (pressione differenziale).

### Tabelle di correzione

I flussometri producono un segnale di uscita proporzionale alla velocità di flusso. La relazione tra il segnale di uscita e il flusso può essere descritta con una curva. Il flusso di un trasmettitore non segue sempre con precisione la curva lungo tutto il campo misurato. Ciò significa che il flussometro devia dalla curva di flusso ideale. Questa deviazione può essere compensata grazie alla tabella di correzione.

Tale correzione può essere effettuata in modi diversi in base al tipo di flussometro

- Segnale analogico (Volumetrico, massa)  
Tabella con fino a 15 valori accoppiati di corrente/flusso
- Segnale a impulsi (volumetrico, massa)  
Tabella con fino a 15 valori accoppiati (frequenza/fattore k o frequenza/valore impulso, in base al tipo di segnale)
- Pressione differenziale/estrazione della radice quadrata  
Tabella con fino a 10 valori accoppiati (portata/fattore f)



Nota!

Se si usa un sensore con tubo Pitot, il cosiddetto valore di resistenza  $\zeta$  (fattore di bloccaggio) può essere riprodotto dal fattore di correzione. Se il valore di resistenza dovesse essere costante, sarebbe sufficiente definire una coppia di valori flusso/fattore di correzione. Tale fattore di correzione è quindi valido per il campo di misura totale. Prendere nota delle modalità di indicazione dl fattore di correzione del sensore. Se l'unico valore noto è la resistenza  $z$  allora il fattore di correzione può essere calcolato con la seguente formula:

$$f = \sqrt{\frac{1}{\zeta}} \implies Qm = f \cdot d^2 \cdot \frac{\pi}{4} \cdot \sqrt{2 \cdot \Delta p \cdot \rho}$$



Nota!

I punti di correzione sono automaticamente ordinati dal dispositivo, quindi è possibile definire i punti in qualsiasi ordine.

Notare che il modo operativo risiede nei limiti della tabella poiché i valori esterni alla tabella sono calcolati per estrapolazione. Ciò può essere causa di gravi imprecisioni.

## 11.3 Applicazioni

# Indice

## A

Applic./inputs ..... 27

## B

Buffer eventi ..... 24

## C

Calcolo della media ..... 33–34, 62

Collegamento elettrico

Controllo della connessione. .... 17

Configurazione ..... 20

Configurazione matrice di programmazione. .... 20

Configurazione rapida Matrice

di programmazione. .... 19

Connessione dell'interfaccia. .... 13

Connessione della strumentazione

E+H specifica ..... 12

Connessioni delle uscite. .... 13

Controllo della connessione

Elenco dei controlli. .... 17

Curva. .... 30, 60–61

## D

Display separato/modulo operativo ..... 15

Dispositivo a pressione differenziale ..... 30

Disposizione dei terminali ..... 9

Disposizione dei terminali della scheda

di espansione di ingresso universale ..... 14

Disposizione dei terminali della scheda

di espansione di temperatura ..... 15

## E

Elenco di controllo per la risoluzione

dei problemi ..... 45

Errori di processo (definizione). .... 23

Errori di sistema (definizione). .... 23

Esempio pratico ..... 23

## F

Flussometro. .... 59

Flussometro. .... 29–31, 62

Funzioni del display ..... 21

## I

Installazione di una nuova scheda di espansione ... 8

## M

Main menu - Display ..... 26

Main menu - Quick Setup ..... 27

Main menu - Set-up. .... 28

Massa di vapore ..... 44

Menu principale ..... 26

Menu principale del RMS 621. .... 18

Messaggi d'errore

Visualizzazione dei messaggi di errore ..... 23

Messaggi di errore del sistema. .... 24

Messaggi di errore di processo ..... 24

## O

Outputs. .... 27

## R

Riparazioni ..... 50

Risoluzione degli errori. .... 45

## S

Schede di espansione ..... 25

Sensori attivi. .... 11

Sensori di temperatura. .... 11

Sensori passivi. .... 11

Setup - Alarm set points. .... 40

Setup - Analogue outputs ..... 39

Setup - Application. .... 35

Setup - Communication ..... 43

Setup - Display. .... 38

Setup - Extras. .... 43

Setup - Flow ..... 29

Setup - Impulse outputs. .... 42

Setup - Pressure. .... 32

Setup - Service. .... 43

Setup - Temperature ..... 34

Setup - Unit set-up. .... 28

Simboli dei tasti ..... 21

Somma (contatori) ..... 38

Strumentazione E+H specifica. .... 12

## T

Tabella di correzione ..... 31, 62

Targhetta ..... 6

Tastiera palmare ..... 22

## U

Unit set-up ..... 27

Unità. .... 37

Unità di base ..... 24

## V

Vapore

Calore di vapore ..... 35

Massa vapore ..... 35

Vapore saturo ..... 35

Vapore surriscaldato. .... 35





<b>Europe</b>	
<b>Austria</b> □ Endress+Hauser Ges.m.b.H. Wien Tel. (01) 88056-0, Fax (01) 88056-335	
<b>Belarus</b> Belorgsintez Minsk Tel. (017) 2508473, Fax (017) 2508583	
<b>Belgium / Luxembourg</b> □ Endress+Hauser N.V. Brussels Tel. (02) 2480600, Fax (02) 2480553	
<b>Bulgaria</b> INTERTECH-AUTOMATION Sofia Tel. (02) 9627152, Fax (02) 9621471	
<b>Croatia</b> □ Endress+Hauser GmbH+Co. Zagreb Tel. (01) 6637785, Fax (01) 6637823	
<b>Cyprus</b> I+G Electrical Services Co. Ltd. Nicosia Tel. (02) 484788, Fax (02) 484690	
<b>Czech Republic</b> □ Endress+Hauser Czech s.r.o Praha Tel. (02) 66784200, Fax (026) 6784179	
<b>Denmark</b> □ Endress+Hauser A/S Søborg Tel. (70) 131132, Fax (70) 132133	
<b>Estonia</b> ELVI-Aqua Tartu Tel. (7) 441638, Fax (7) 441582	
<b>Finland</b> □ Metso Endress+Hauser Oy Helsinki Tel. (204) 83160, Fax (204) 83161	
<b>France</b> □ Endress+Hauser S.A. Huningue Tel. (389) 696768, Fax (389) 694802	
<b>Germany</b> □ Endress+Hauser Messtechnik GmbH+Co. Weil am Rhein Tel. (07621) 975-01, Fax (07621) 975-555	
<b>Great Britain</b> □ Endress+Hauser Ltd. Manchester Tel. (0161) 2865000, Fax (0161) 9981841	
<b>Greece</b> I & G Building Services Automation S.A. Athens Tel. (01) 9241500, Fax (01) 9221714	
<b>Hungary</b> □ Endress+Hauser Magyarország Budapest Tel. (01) 4120421, Fax (01) 4120424	
<b>Iceland</b> Sindra-Stál hf Reykjavik Tel. 5750000, Fax 5750010	
<b>Ireland</b> □ Flomeaco Endress+Hauser Ltd. Clane Tel. (045) 868615, Fax (045) 868182	
<b>Italy</b> □ Endress+Hauser S.p.A. Cernusco s/N Milano Tel. (02) 92192-1, Fax (02) 92192-362	
<b>Latvia</b> Elekoms Ltd. Riga Tel. (07) 336444, Fax (07) 312894	
<b>Lithuania</b> UAB "Agava" Kaunas Tel. (03) 7202410, Fax (03) 7207414	
<b>Netherlands</b> □ Endress+Hauser B.V. Naarden Tel. (035) 6958611, Fax (035) 6958825	
<b>Norway</b> □ Endress+Hauser A/S Lierskogen Tel. (032) 859850, Fax (032) 859851	
<b>Poland</b> □ Endress+Hauser Polska Sp. z o.o. Wroclaw Tel. (071) 7803700, Fax (071) 7803700	
<b>Portugal</b> □ Endress+Hauser Lda. Cacem Tel. (219) 4267290, Fax (219) 4267299	
<b>Romania</b> Romconseng S.R.L. Bucharest Tel. (01) 4101634, Fax (01) 4112501	
<b>Russia</b> □ Endress+Hauser GmbH+Co Moscow Tel. (095) 1587564, Fax (095) 7846391	
<b>Slovak Republic</b> Transcom Technik s.r.o. Bratislava Tel. (2) 44888690, Fax (2) 44887112	
<b>Slovenia</b> □ Endress+Hauser D.O.O. Ljubljana Tel. (01) 5192217, Fax (01) 5192298	
<b>Spain</b> □ Endress+Hauser S.A. Sant Just Desvern Tel. (93) 4803366, Fax (93) 4733839	
<b>Sweden</b> □ Endress+Hauser AB Sollentuna Tel. (08) 55511600, Fax (08) 55511655	
<b>Switzerland</b> □ Endress+Hauser Metso AG Reinach/BL 1 Tel. (061) 7157575, Fax (061) 7111650	
<b>Turkey</b> Intek Endüstriyel Ölçü ve Levent/Istanbul Tel. (0212) 2751355, Fax (0212) 2662775	
<b>Ukraine</b> Photonika GmbH Kiev Tel. (44) 2688102, Fax (44) 2690805	
<b>Yugoslavia Rep.</b> Meris d.o.o. Beograd Tel.(11) 44412966, Fax (11) 3085778	
<b>Africa</b>	
<b>Egypt</b> Anasia Egypt For Trading S.A.E. Heliopolis/Cairo Tel. (02) 2684159, Fax (02) 2684169	
<b>Morocco</b> Oussama S.A. Casablanca Tel. (02) 22241338, Fax (02) 2402657	
<b>South Africa</b> □ Endress+Hauser Pty. Ltd. Sandton Tel. (011) 26280000, Fax (011) 2628062	
<b>Tunisia</b> Contrôle, Maintenance et Regulation Tunis Tel. (01) 793077, Fax (01) 788595	
<b>America</b>	
<b>Argentina</b> □ Endress+Hauser Argentina S.A. Buenos Aires Tel. (11) 45227970, Fax (11) 45227909	
<b>Bolivia</b> Tritec S.R.L. Cochabamba Tel. (04) 4256993, Fax (04) 50981	
<b>Brazil</b> □ Samson Endress+Hauser Ltda. Sao Paulo Tel. (011) 50313455, Fax (011) 50313067	
<b>Canada</b> □ Endress+Hauser Ltd. Burlington, Ontario Tel. (905) 6819292, Fax (905) 6819444	
<b>Chile</b> □ Endress+Hauser Chile Ltd. Santiago Tel. (02) 321-3009, Fax (02) 321-3025	
<b>Colombia</b> Colsein Ltda. Bogota D.C. Tel. (01) 2367659, Fax (01) 6104186	
<b>Costa Rica</b> EURO-TEC S.A. San Jose Tel. 22202808, Fax 2961542	
<b>Ecuador</b> Insetec Cia. Ltda. Quito Tel. (02) 2269148, Fax (02) 2461833	
<b>Guatemala</b> Automatizazion Y Control Industrial S.A. Ciudad de Guatemala, C.A. Tel. (03) 345985, Fax (03) 327431	
<b>Mexico</b> □ Endress+Hauser S.A. de C.V. Mexico, D.F. Tel. (5) 55568-2047, Fax (5) 55568-7459	
<b>Paraguay</b> Incoel S.R.L Asuncion Tel. (021) 213989, Fax (021) 226583	
<b>USA</b> □ Endress+Hauser Inc. Greenwood, Indiana Tel. (317) 535-7138, Fax (317) 535-8498	
<b>Venezuela</b> Controlval C.A. Caracas Tel. (02) 9440966, Fax (02) 9444554	
<b>Asia</b>	
<b>China</b> □ Endress+Hauser Shanghai Instrumentation Co. Ltd. Shanghai Tel. (021) 54902300, Fax (021) 54902303	
□ Endress+Hauser Beijing Instrumentation Co. Ltd. Beijing Tel. (010) 65882468, Fax: (010) 65881725	
<b>Hong Kong</b> □ Endress+Hauser HK Ltd. Hong Kong Tel. 85225283120, Fax 85228654171	
<b>India</b> □ Endress+Hauser (India) Pvt. Ltd. Mumbai Tel. (022) 8521458, Fax (022) 8521927	
<b>Indonesia</b> PT Grama Bazita Jakarta Tel. (21) 7955083, Fax (21) 7975089	
<b>Japan</b> □ Sakura Endress Co. Ltd. Tokyo Tel. (0422) 540611, Fax (0422) 550275	
<b>Malaysia</b> □ Endress+Hauser (M) Sdn. Bhd. Shah Alam, Selangor Darul Ehsan Tel. (03) 78464848, Fax (03) 78468800	
<b>Pakistan</b> Speedy Automation Karachi Tel. (021) 7722953, Fax (021) 7736884	
<b>Philippines</b> □ Endress+Hauser Inc. Pasig City, Metro Manila Tel. (2) 6381871, Fax (2) 6388042	
<b>Singapore</b> □ Endress+Hauser (S.E.A.) Pte., Ltd. Singapore Tel. (65) 668222, Fax (65) 666848	
<b>South Korea</b> □ Endress+Hauser (Korea) Co., Ltd. Seoul Tel. (02) 6587200, Fax (02) 6592838	
<b>Taiwan</b> Kingjari Corporation Taipei Tel. (02) 27183938, Fax (02) 27134190	
<b>Thailand</b> □ Endress+Hauser Ltd. Bangkok Tel. (2) 9967811-20, Fax (2) 9967810	
<b>Vietnam</b> Tan Viet Bao Co. Ltd. Ho Chi Minh City Tel. (08) 8335225, Fax (08) 8335227	
<b>Iran</b> PATSA Co. Tehran Tel. (021) 8726869, Fax(021) 8747761	
<b>Israel</b> Instrumentics Industrial Control Ltd. Netanya Tel. (09) 8357090, Fax (09) 8350619	
<b>Jordan</b> A.P. Parpas Engineering S.A. Amman Tel. (06) 5539283, Fax (06) 5539205	
<b>Kingdom of Saudi Arabia</b> Anasia Ind. Agencies Jeddah Tel. (02) 6710014, Fax (02) 6725929	
<b>Lebanon</b> Network Engineering Jbeil Tel. (3) 944080, Fax (9) 548038	
<b>Sultanate of Oman</b> Mustafa & Sultan Sience & Industry Co. L.L.C. Ruwi Tel. 602009, Fax 607066	
<b>United Arab Emirates</b> Descon Trading EST. Dubai Tel. (04) 2653651, Fax (04) 2653264	
<b>Yemen</b> Yemen Company for Ghee and Soap Industry Taiz Tel. (04) 230664, Fax (04) 212338	
<b>Australia + New Zealand</b>	
<b>Australia</b> □ Endress+Hauser PTY. Ltd. Sydney Tel. (02) 88777000, Fax (02) 88777099	
<b>New Zealand</b> EMC Industrial Group Limited Auckland Tel. (09) 4155110, Fax (09) 4155115	
<b>All other countries</b>	
□ Endress+Hauser GmbH+Co. KG Instruments International Weil am Rhein Germany Tel. (07621) 975-02, Fax (07621) 975-345	

