

# Contatori di energia trifase con interfaccia seriale Modbus integrata

I contatori di energia con interfaccia seriale RS-485 integrata consentono la lettura diretta di tutti i dati principali, come l'energia (totale e parziale), la corrente, la tensione per ogni singola fase e la potenza attiva e reattiva per ogni singola fase e per tutte e tre le fasi.

## Caratteristiche principali

- Contatore di energia trifase, 3 × 230/400 VAC 50 Hz
- Misurazione diretta fino a 65 A
- Visualizzazione di potenza, tensione e corrente attive per ogni singola fase
- Visualizzazione della potenza attiva di tutte le fasi
- Interfaccia RTU Modbus per la richiesta dati
- Potenza reattiva per ogni fase e/o tutte le fasi disponibili tramite interfaccia
- Possibilità di collegare fino a 247 contatori all'interfaccia Modbus
- Display a 7 cifre per 1 o 2 tariffe
- Possibile sigillo piombato con apposito coperchietto fornito come accessorio
- Classe di precisione B conformemente alla EN50470-3, classe di precisione 1 conformemente alla IEC62053-21



## Numero d'ordine

Versione standard: ALE3D5FD10C2A00

Versione MID: ALE3D5FD10C3A00

Piombatura: 4 104 7485 0

## Dati tecnici

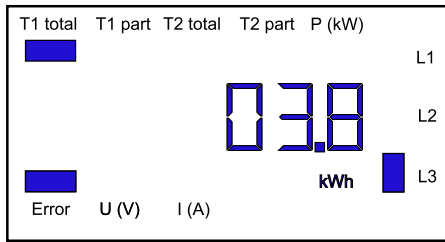
Classe di precisione	B conformemente alla EN50470-3, 1 conformemente alla IEC62053-21
Tensione di esercizio	3×230 / 400 VAC, 50 Hz Tolleranza -20%/+15%
Corrente di riferimento/massima	$I_{ref} = 10 \text{ A}$ , $I_{max} = 65 \text{ A}$
Corrente di avvio/minima	$I_{st} = 40 \text{ mA}$ , $I_{min} = 0.5 \text{ A}$
Potenza assorbita	Attiva 0.4 W per fase
Gamma di conteggio	00'000,00...99'999,99 100'000,0...999'999,9
Visualizzazione	LCD retroilluminato, altezza cifre 6 mm
Visualizzazione senza tensione di rete	LCD con condensatore max. 2 volte in 10 giorni
Impulsi per kWh	LED 1000 Imp./kWh

## Montaggio

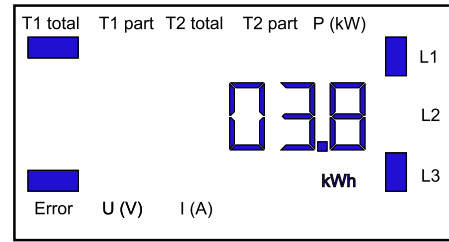
Montaggio	Su barra DIN da 35 mm in conformità alla EN60715TH35
Morsetti terminali del circuito principale	Sezione dei conduttori 1.5–16 mm <sup>2</sup> Cacciavite Pozidrive Gr. 1 Cacciavite piatto Gr. 2, coppia 1.5–2 Nm
Morsetti terminali del circuito di controllo	Sezione dei conduttori max. 2.5 mm <sup>2</sup> . Cacciavite Pozidrive Gr. 0 Cacciavite piatto Gr. 2, coppia 0.8 Nm
Caratteristiche di isolamento	– 4 kV/50 Hz Test secondo VDE0435 parte contatori di energia – 6 kV 1.2/50 μs Surge conformemente alla IEC255-4 – 2 kV/50 Hz Test secondo VDE0435 per interfaccia – Protezione dell'apparecchio classe II
Temperatura ambiente	–25°...+55°C
Temperatura di stoccaggio	–30°...+85°C
Ambienti	meccanici M2 elettromagnetici E2
Umidità relativa	75%, senza condensa
EMC/resistenza a disturbi	– Surge conformemente alla IEC61000-4-5 nel circuito elettrico principale 4 kV, sull'interfaccia Modbus 1 kV – Burst conformemente alla IEC61000-4-4 nel circuito principale 4 kV, sull'interfaccia Modbus 1 kV – ESD conformemente alla IEC61000-4-2, contatto 8 kV, aria 15 kV

## Messaggio di errore

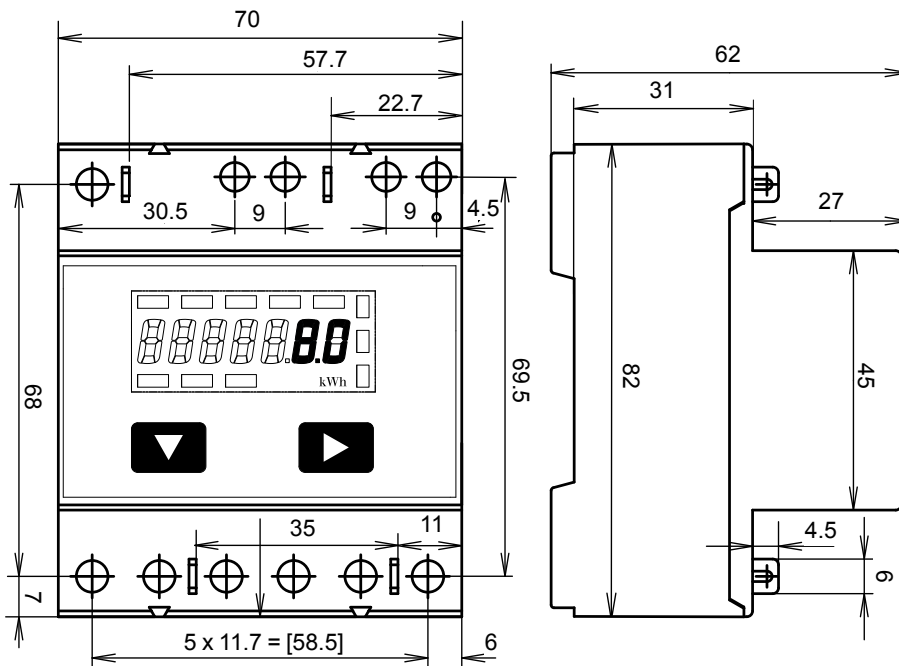
Esempio: errore di collegamento su L3



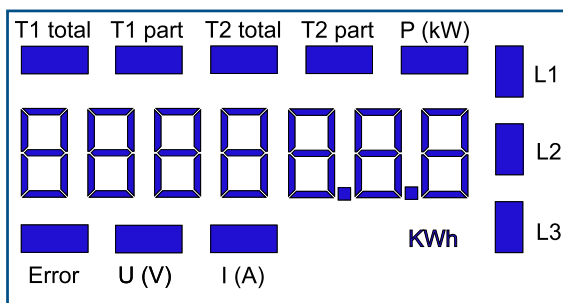
Esempio: errore di collegamento su L1 e L3



## Dimensioni

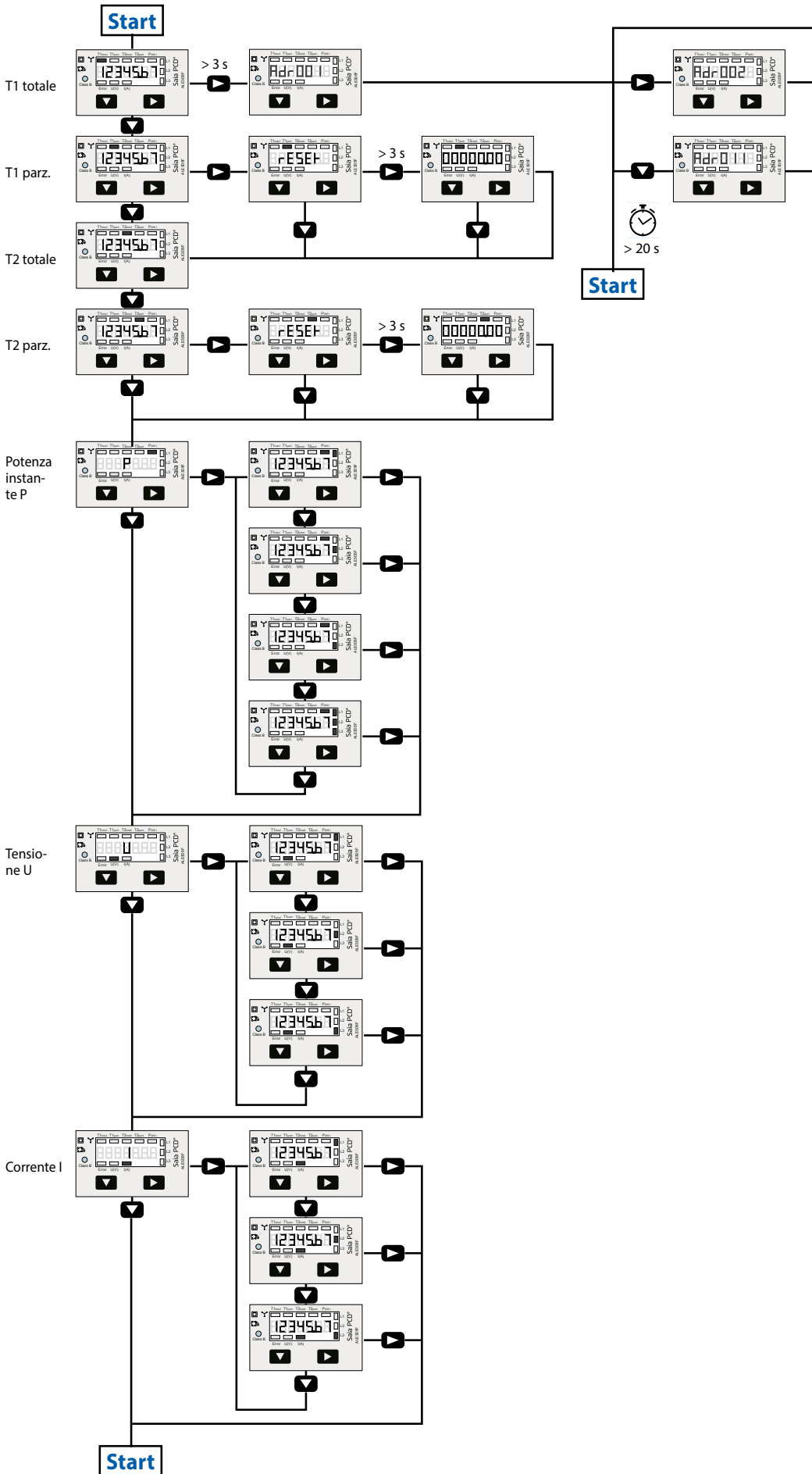


## Elementi visualizzati, misurazione diretta

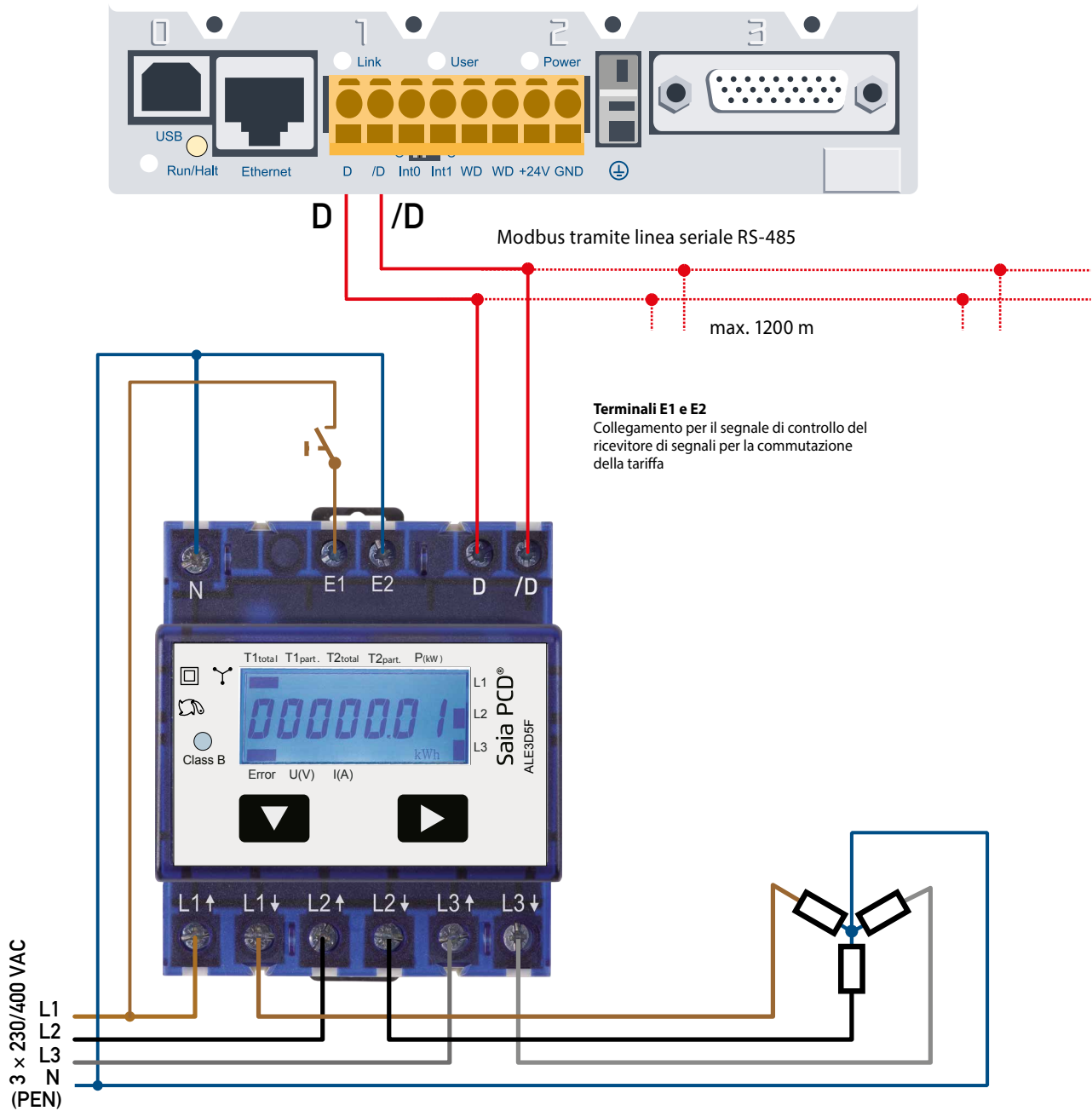


- ▶ T1 total Indica il consumo totale per la tariffa 1
- ▶ T1 part Indica il consumo parziale per la tariffa 1. Questo valore è azzerabile
- ▶ T2 total Indica il consumo totale per la tariffa 2
- ▶ T2 part Indica il consumo parziale per la tariffa 2. Questo valore è azzerabile
- ▶ P (kW) Indica l'uscita istantanea per fase o per tutte le fasi
- ▶ U (V) Indica la tensione per fase
- ▶ I (A) Indica la corrente per fase
- ▶ kWh Indica le unità kWh nella visualizzazione del consumo
- ▶ L1/L2/L3 In caso di messaggio di P, U, I o di errore viene indicata la fase corrispondente
- ▶ Error In caso di assenza di fase o direzione errata della corrente. Viene anche indicata la fase corrispondente.

## Menù di visualizzazione dei valori sul display LCD



## Schema di connessione



## Dati tecnici Modbus

<b>Protocollo</b>	Modbus RTU conforme alla specifica IEC 60870-1-1
<b>Sistema Bus</b>	Linea seriale RS-485
<b>Velocità di trasmissione (bps)</b>	4800-9600-19'200-38'400-57'600-115'200. La velocità di trasmissione Baud viene riconosciuta automaticamente.
<b>Modalità di trasmissione</b>	Parità pari: 8 bit di dati, 1 bit di stop Parità dispari: 8 bit di dati, 1 bit di stop Nessuna parità: 8 bit di dati, 2 bit di stop La parità viene rilevata automaticamente
<b>Conduttori Bus</b>	Attorcigliati, schermati 2 × 0.5 mm <sup>2</sup> , max. 1200 m
<b>Tempo di reazione</b>	tip. 5 volte caratteri max. 60 ms

- ▶ L'interfaccia funziona solo se è collegata la fase 1.
- ▶ La comunicazione è pronta 30 s dopo l'accensione.
- ▶ Il tempo di aggiornamento dei dati è pari a 10 s. Per cui un contatore di energia si deve interrogare con un intervallo > di 10 s.
- ▶ L'utilizzo di contatori di energia su Bus con comunicazioni intensive può aumentare il tempo di Refresh dati.
- ▶ Al Modbus possono essere collegati 247 apparecchi. Oltre i 128 apparecchi è consigliabile utilizzare un ripetitore.
- ▶ L'interfaccia non ha alcuna resistenza terminale; questa dovrebbe essere disponibile esternamente.
- ▶ Per una descrizione dei registri utilizzati, consultare la Pagina Registri.

## Trasmissione dati

- ▶ Vengono riconosciute solo le istruzioni «Read Holding Registers [03]/ Write Multiple Registers [16]».
- ▶ Possono essere letti fino a 20 registri alla volta.
- ▶ L'apparecchio supporta messaggi broadcast.
- ▶ In base al protocollo Modbus, un registro R verrà numerato come R - 1 quando trasmesso.
- ▶ L'apparecchio è dotato di sistema di monitoraggio della tensione. In caso di una interruzione della tensione, i registri vengono iscritti nell'EEPROM (velocità di trasmissione ecc.).

## Fanno eccezione le risposte

- ▶ ILLEGAL FUNCTION [01]: Il codice della funzione non è stato supportato.
- ▶ ILLEGAL DATA ADDRESS [02]: L'indirizzo di alcuni registri richiesti è fuori limite oppure sono stati richiesti più di 20 registri.
- ▶ ILLEGAL DATA VALUE [03]: Il valore nel campo dati non è valido per il registro di riferimento.

## Modifica dell'indirizzo Modbus direttamente sull'apparecchio

- ▶ Per modificare l'indirizzo Modbus tenere premuto per 3 s ▶
- ▶ Nel menu, ▼ aumenta l'indirizzo di 10, ▶ aumenta l'indirizzo di 1
- ▶ Al raggiungimento dell'indirizzo desiderato aspettare fino a quando riappare il menu principale

## Registri

Per i registri doppi (4–5, 16–17, 28–29, 30–31, 32–33, 34–35) viene inviato prima il registro più alto (big\_Endian).

I contatori parziali (30–31, 34–35) possono essere azzerati scrivendo 0 per entrambi i registri nello stesso messaggio.

R	Letture	Scrittura	Descrizione	Valori
1	X		Versione Firmware	Ex: 11 = FW 1.1
2	X		Numero dei registri supportati	Darà 52
3	X		Numero dei flags supportati	Darà 0
4–5	X		Velocità Baud	Ex: Velocità Baud High = 1 Velocità Baud Low = 49'664 $1 \times 65'536 + 49'664 = 115'200$ bps
6			Non usata	Darà 0
7	X		Tipo/funzione ASN	Darà «AL»
8	X		Tipo/funzione ASN	Darà «E3»
9	X		Tipo/funzione ASN	Darà «D5»
10	X		Tipo/funzione ASN	Darà «FD»
11	X		Tipo/funzione ASN	Darà «10»
12	X		Tipo/funzione ASN	Darà «Cx» x : 2 = Non MID x : 3 = MID
13	X		Tipo/funzione ASN	Darà «A0»
14	X		Tipo/funzione ASN	Darà «0»
15	X		HW vers. Modif.	Ex: 11 = HW 1.1
16–17	X		Numero seriale	Numero seriale unico a 32 bit
18	X		Numero seriale	Numero seriale unico a 32 bit
19			Non usata	Darà 0
20			Non usata	Darà 0
21			Non usata	Darà 0
22	X		Status	0 = nessun problema 1 = problemi con l'ultima richiesta di comunicazione
23	X		Response Timeout	ms
24	X	X <sup>1)</sup>	Indirizzo Modbus	Range 1–247
25	X		Errore Registro	0 : Nessun errore 1 : Errore Fase 1 2 : Errore Fase 2 3 : Errore Fase 1 e 2 4 : Errore Fase 3 5 : Errore Fase 1 e 3 6 : Errore Fase 2 e 3 7 : Errore Fase 1,2 e 3
26	X		Non usata	Darà 0
27	X		Registro tariffa	0 corrisponde alla Tariffa 1 4 corrisponde alla Tariffa 2
28–29	X		WT1 totale Contatore Energia Totale Tariffa 1	$10^{-2}$ kWh (moltiplicatore 0,01) Ex: WT1 totale High = 13; WT1 totale Low = 60'383 $13 \times 65'536 + 60'383 = 912'351 = 9123.51$ kWh
30–31	X	X	WT1 parziale Contatore Energia Parziale Tariffa 1	$10^{-2}$ kWh (moltiplicatore 0,01) Ex: WT1 parziale High = 13; WT1 parziale Low = 60'383 $13 \times 65'536 + 60'383 = 912'351 = 9123.51$ kWh

R	Letture	Scrittura	Descrizione	Valori
32-33	X		WT2 totale Contatore Energia Totale Tariffa 2	10 <sup>-2</sup> kWh (moltiplicatore 0,01) Ex: WT2 totale High = 13; WT2 totale Low = 60'383 13 × 65'536 + 60'383 = 912'351 = 9123.51 kWh
34-35	X	X	WT2 parziale Contatore Energia Parziale Tariffa 2	10 <sup>-2</sup> kWh (moltiplicatore 0,01) Ex: WT2 parziale High = 13; WT2 parziale Low = 60'383 13 × 65'536 + 60'383 = 912'351 = 9123.51 kWh
36	X		URMS Fase 1 Tensione della Fase 1	V Ex: 230 = 230 V
37	X		IRMS Fase 1 Corrente della Fase 1	10 <sup>-1</sup> A (moltiplicatore 0,1) Ex: 314 = 31.4 A
38	X		PRMS Fase 1 Potenza attiva della Fase 1	10 <sup>-2</sup> kW (moltiplicatore 0,01) Ex: 1545 = 15,45 kW
39	X		QRMS Fase 1 Potenza reattiva della Fase 1	10 <sup>-2</sup> kvar (moltiplicatore 0,01) Ex: 1545 = 15,45 kvar
40	X		Cos phi Fase 1	10 <sup>-2</sup> (moltiplicatore 0,01) Ex: 67 = 0,67
41	X		URMS Fase 2 Tensione della Fase 2	V Ex: 230 = 230 V
42	X		IRMS Fase 2 Corrente della Fase 2	10 <sup>-1</sup> A (moltiplicatore 0,1) Ex: 314 = 31.4 A
43	X		PRMS Fase 2 Potenza attiva della Fase 2	10 <sup>-2</sup> kW (moltiplicatore 0,01) Ex: 1545 = 15,45 kW
44	X		QRMS Fase 2 Potenza reattiva della Fase 2	10 <sup>-2</sup> kvar (moltiplicatore 0,01) Ex: 1545 = 15,45 kvar
45	X		Cos phi Fase 2	10 <sup>-2</sup> (moltiplicatore 0,01) Ex: 67 = 0,67
46	X		URMS Fase 3 Tensione della Fase 3	V Ex: 230 = 230 V
47	X		IRMS Fase 3 Corrente della Fase 3	10 <sup>-1</sup> A (moltiplicatore 0,1) Ex: 314 = 31.4 A
48	X		PRMS Fase 3 Potenza attiva della Fase 3	10 <sup>-2</sup> kW (moltiplicatore 0,01) Ex: 1545 = 15,45 kW
49	X		QRMS Fase 3 Potenza reattiva della Fase 3	10 <sup>-2</sup> kvar (moltiplicatore 0,01) Ex: 1545 = 15,45 kvar
50	X		Cos phi Fase 3	10 <sup>-2</sup> (moltiplicatore 0,01) Ex: 67 = 0,67
51	X		PRMS totale Potenza attiva della Fase 3	10 <sup>-2</sup> kW (moltiplicatore 0,01) Ex: 1545 = 15,45 kW
52	X		QRMS totale Potenza reattiva di tutte le fasi	10 <sup>-2</sup> kvar (moltiplicatore 0,01) Ex: 1545 = 15,45 kvar

<sup>1)</sup> Il registro dell'indirizzo Modbus non è scrivibile con un messaggio broadcast.

**Saia-Burgess Controls AG**

Bahnhofstrasse 18 | 3280 Murten, Svizzera  
T +41 26 580 30 00 | F +41 26 580 34 99  
[www.saia-pcd.com](http://www.saia-pcd.com)

[support@saia-pcd.com](mailto:support@saia-pcd.com) | [www.sbc-support.com](http://www.sbc-support.com)