

CE EN50022
EN61036

Standardel[®]
Electrical Expert

Manuale tecnicoManuale tecnico

Version: 2108



SDT670V **Analizzatore di** **potenza su** **guida DIN**

Shanghai Standardel Co., Ltd.

INDICE

1. Generale.....	3
2. Funzioni.....	3
3. Caratteristiche.....	4
4. Dimensione.....	5
5. Cablaggio.....	6
6. Schermo.....	8
7. Programmazione.....	10
8. Protocollo Modbus.....	12
10. Feedback.....	15

1. Generale

L'analizzatore di potenza su guida DIN SDT670V è progettato appositamente per il sistema di gestione dell'energia (EMS). Grazie alla sua installazione su guida DIN, è molto adatto per essere utilizzato con interruttori, contattori. Oltre alle energie elettriche, può misurare tutti i parametri sulle reti elettriche, come correnti, tensioni, potenze attive, potenze reattive, potenze apparenti, frequenza, fattori di potenza ed energie dei 4 quadranti.

Possiamo collegare direttamente fino a 100 A di corrente a SDT670V. Ha un display LCD a 8 cifre con retroilluminazione. Con i suoi tasti frontali, puoi facilmente controllare diversi dati del display o programmarne i parametri. Ha un'interfaccia RS485 per trasferire i dati di misurazione ad altri dispositivi master, come PLC, computer del data center.

SDT670V ha buone prestazioni in termini di costi, come unit à intelligente e unit à di raccolta dati elettrici digitali, è stato ampiamente utilizzato in molti sistemi intelligenti.

2. Funzioni

- Misurazione: 30 parametri su rete elettrica AC:

AL1, AL2, AL3(current senses), VL1, VL2, VL3, VL1-2, VL2-3, VL3-1, Fr, PL1, PL2, PL3, PL, QL1, QL2, QL, SL1, SL2, SL3, SL, PF1, PF2, PF3, PF, imp & exp kWh, L & C kvarh

- Display: con retroilluminazione bianca a 8 cifre, intervallo di visualizzazione 000000,00~99999999 kWh; mantenere il valore di kWh senza alimentazione; il punto si sposterà in base al valore dell'energia a 8 cifre intere;

- Dimensione: 7 moduli (126 × 89 × 74mm);

- Ingresso corrente: 5A (Ext. CT), 16A, 32A, 63A, 100A;

- Ingresso linea e tensione:

3P4L (3x57.7/100V, 3x127/220V, 3x230V/400V, 3x240/415V, 3x400/690V);
 3P3L (3x100V, 3x230V, 3x400V, 3x690V)

- Alimentazione: CA/CC 85-265 V;

- Comunicazione: Con 2 cavi isolati interfaccia RS485 fino a 38400bps

(Def. protocollo Modbus-RTU);

- Pulse: uscita ad impulsi kWh (conforme a DIN43864);

- Autodiagnosi: per allarme errore cablaggio, verificare causa errore tramite codice allarme;

- Montaggio: installazione su guida DIN standard da 35 mm;

- Software: con software di test gratuito, per leggere facilmente i suoi dati e impostare i suoi parametri tramite computer;

- Sviluppo secondario: fornisce la libreria dinamica DLL e l'esempio C#, per sviluppare il proprio software;

3. Caratteristiche

Caratteristica tecnica		Parametri
Ingresso	Cablaggio	2P3L, 3P3L, 3P4L
	Voltaggio	2x110V/220V, 3x57.7/100V, 3x127/220V, 3x230V/400V, 3x240/415V, 3x400/690V 3x100V, 3x230V, 3x400V, 3x690V
		Rated 0.9 ~ 1.1Un; Max 0.7 ~ 1.2Un
		Consumption ≤5VA / line
	Attuale	3x5A(Ext. CT), 3x16A, 3x32A, 3x63A, 3x100A
		Consumo ≤4VA / linea
	Frequenza	50 / 60Hz
	Precisione	U,I,P 0.2%, kWh 0.5%, kVarh 1.0%
Deriva termica	<200ppm	
RS485 interfaccia	Cablaggio	2 cavi isolati RS485 (protocollo Modbus-RTU)
	Velocità di trasmissione	1200,2400,4800,9600,19200,38400bps
	Parità	n81,n82,e81,o81
	Capacità autobus	32
Impulso energetico		kWh impulse (open-collector)
		VCC<48V, Iz<50mA
		Constant: 10imp/kWh
Isolamento		2kVAC/min (input / output / power supply)
		input / housing and output / housing >50MΩ
Installazione		Standard 35mm DIN rail
Standard		IEC 61557-12 Class 0.5
		IEC 62053-21 Class 1.0
Ambiente		Temperatura di lavoro: -20C ~ +55C
		Temperatura di stoccaggio: -40C ~ +70C
		Umidità relativa: 5% ~ 95% (senza condensa)
		Altitudine: < 2500 m
Altri		Dimensione: 126 × 89 × 74 (mm)
		Peso: 745 g

4. Dimensione

Dimensione

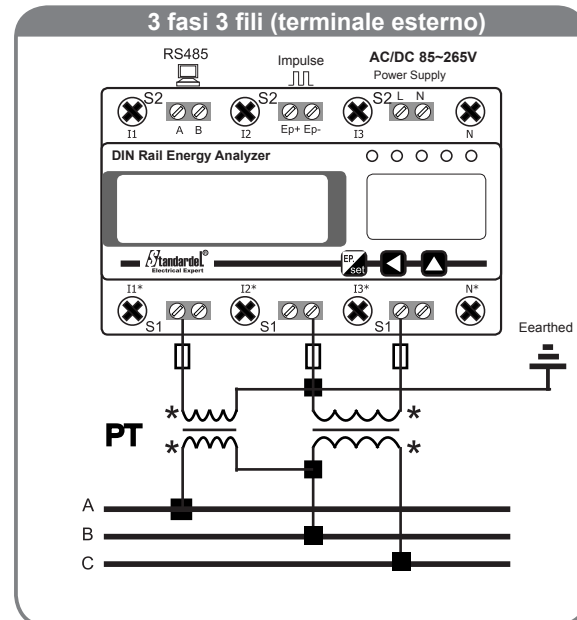
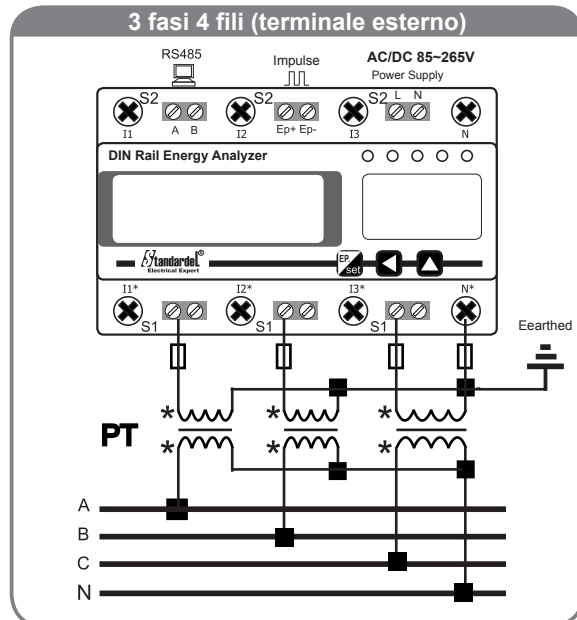
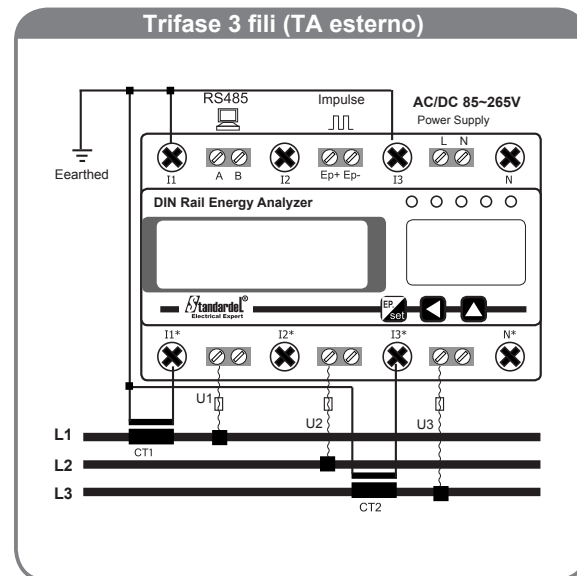
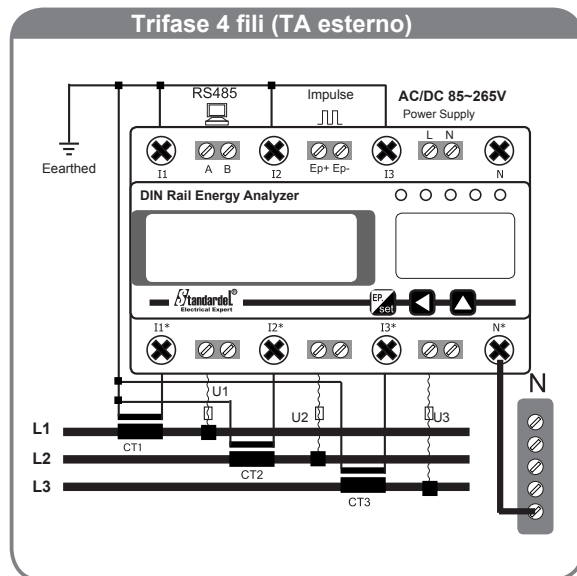
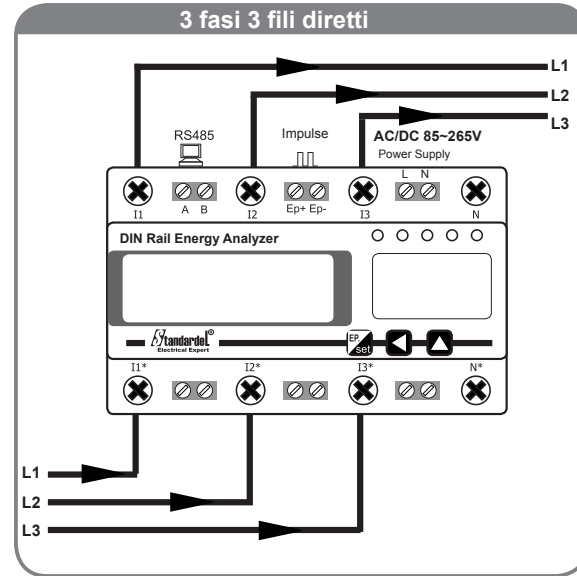
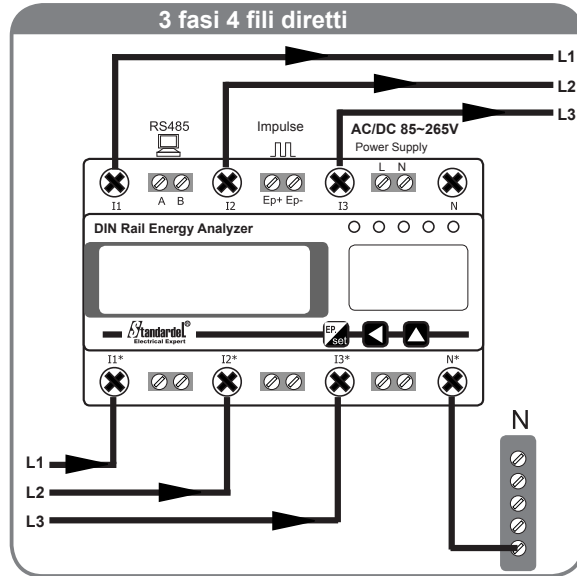
Nota:

- SDT670V si fissa facilmente sulla guida DIN standard da 35 mm.
- Ci sono 2 punti di tenuta sulla loro copertura frontale trasparente. Dopo il cablaggio, montare le guarnizioni, possono essere un buon antifurto.
- Quando la corrente è superiore a 80 Amp, utilizzare un connettore speciale per garantire la sicurezza del cablaggio.

Installazione

5. Cablaggio

5.1 Misurazione del cablaggio



⚠ Si prega di distinguere da 3P4W e 3P3W su SDT670V al momento dell'ordine.

1. Ingresso tensione:

- (1) La tensione di linea SDT670V è fino a più di 800 V;
- (2) Per un cablaggio sicuro e protezione contro i fulmini, è consigliabile cablare il fusibile da 1 A sugli ingressi di tensione e sulla linea di alimentazione L;

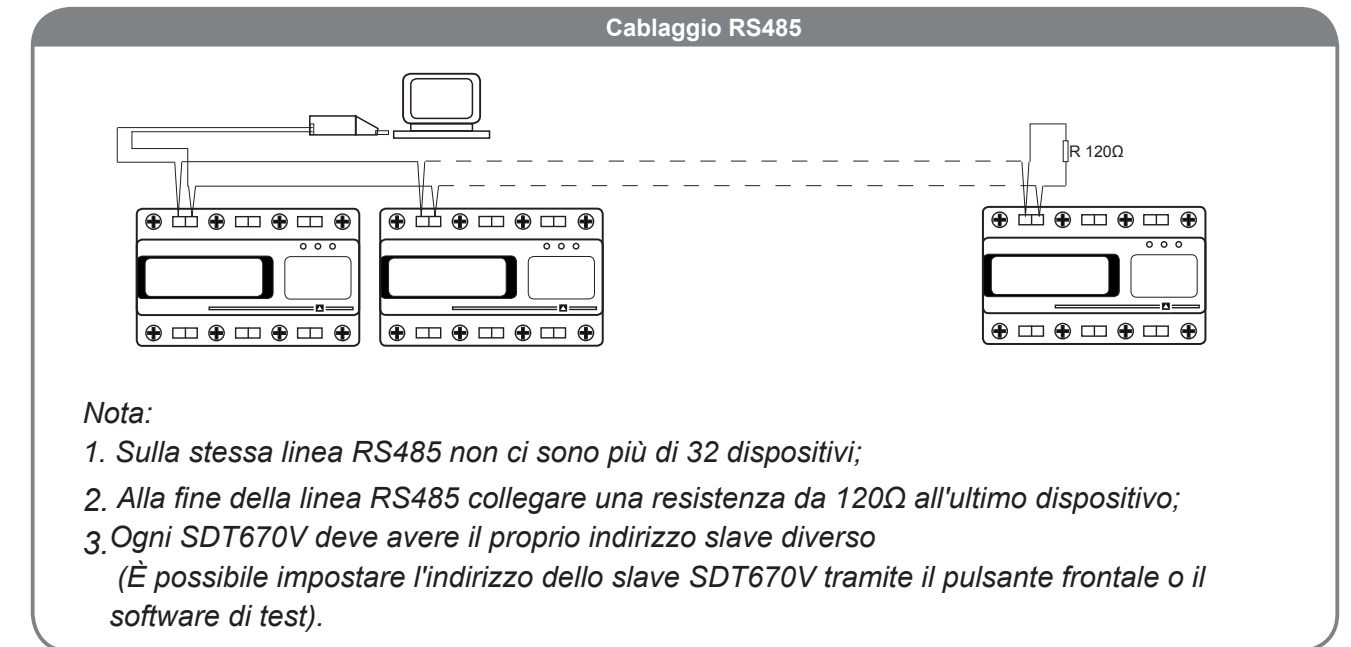
2. Ingresso corrente

- (1) Quando la corrente è superiore a 5A, è meglio usare CT;
- (2) Se sono presenti altri contatori kWh o amperometri sulla linea CA, montare SDT670V in collegamento in serie con i relativi trasformatori di corrente;
- (3) Prima di scollegare l'ingresso di corrente, assicurarsi di scollegare il circuito primario del TA o di cortocircuitare il circuito secondario del TA;
- (4) Prestare attenzione alla direzione del trasformatore di corrente, inclusa la direzione di installazione P1, P2 e la direzione di cablaggio S1, S2; La corrente inversa causerà potenza attiva negativa e valore di energia negativo;

3. Assicurarsi che ogni corrente di fase corrisponda alla sua tensione, compreso il loro numero di fase e la loro direzione; altrimenti causerà errori di misurazione o segno di errore;

4. SDT670V necessita di alimentazione ausiliaria per funzionare su AC/DC85-265V;

5.2 Cablaggio di comunicazione RS485

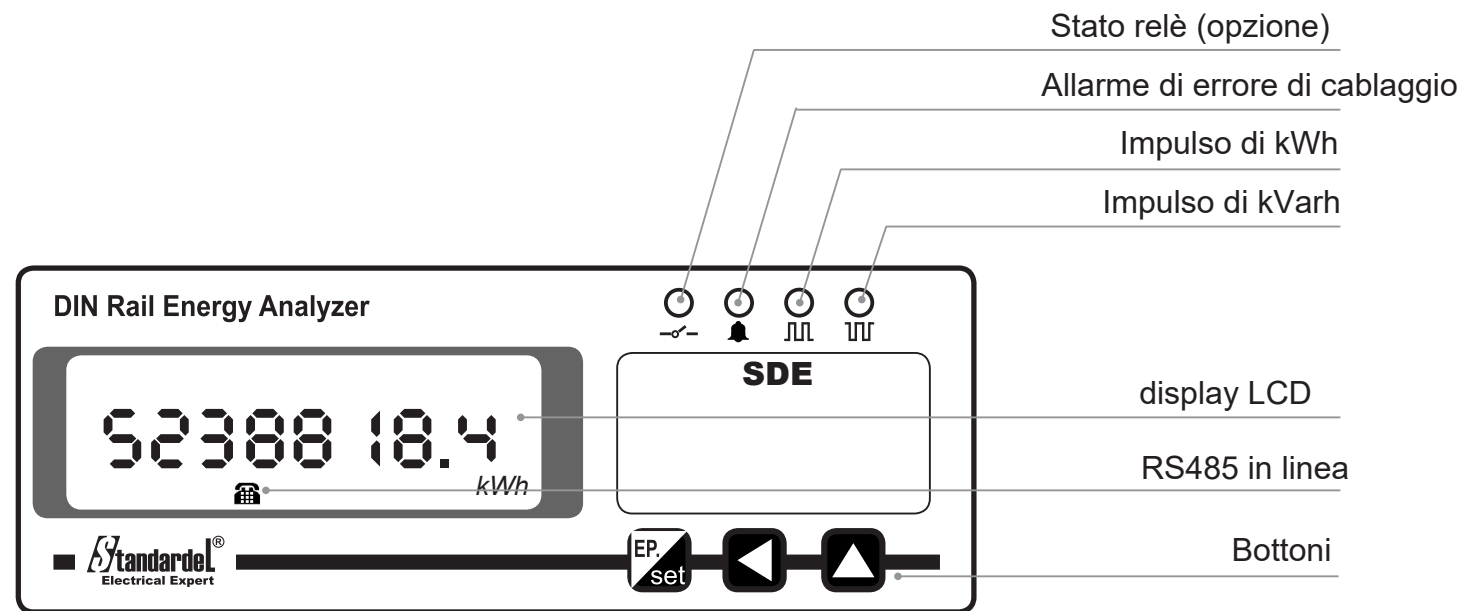


Nota:

- 1. Sulla stessa linea RS485 non ci sono più di 32 dispositivi;
- 2. Alla fine della linea RS485 collegare una resistenza da 120Ω all'ultimo dispositivo;
- 3. Ogni SDT670V deve avere il proprio indirizzo slave diverso (È possibile impostare l'indirizzo dello slave SDT670V tramite il pulsante frontale o il software di test).



6. Visualizzazione



Attenzione:

1. Se sotto buona comunicazione di RS485, la marcatura lampeggerà;
2. Se è presente corrente di carico, LED spento $\square\square\square$ E $\square\square\square$ lampeggerà;
3. Se \square si accende, significa che ci sono errori di cablaggio; si prega di controllare il codice di errore per cercare il motivo dell'errore;
4. Con i 3 tasti anteriori è possibile modificare i parametri di visualizzazione e impostazione.

Visualizza pagine

Energies

Importa energia attiva 123456.78 kWh	Esporta energia attiva -000006.78 kWh	Energia reattiva induttiva 002346.78 kVarh	Energia reattiva capacitiva -000456.78 kVarh
---	--	---	---

Parametri

Modello di prodotto SDT670V	Modbus Slave Address Addr 030	Velocità di trasmissione bAud9.600	Formato dei dati dAtA n.8.1
Conto P.T Pt 0 100	Rapporto TA Ct 0050	Costante di impulso 6400	Codice errore cablaggio AL - 0 10

Valori elettrici

Tensione della fase L1 U _A 219.9 v	Tensione di fase L2 U _B 220.0 v	Voltage of Phase L3 U _C 220.0 v	
Tensione di fase L1 e L2 U _{AB} 219.9 v	Tensione di fase L2 e L3 U _{BC} 220.0 v	Tensione di fase L3 e L1 U _{CA} 220.0 v	
Corrente della fase L1 I _A 30.000 A	Corrente della fase L2 I _B 29.999 A	Corrente della fase L3 I _C 30.001 A	
Potenza attiva totale P _S 9.90 kW	Potenza attiva L1 P _A 3.30 kW	Potenza attiva L2 P _B 3.30 kW	Potenza attiva L3 P _C 3.30 kW
Potenza reattiva totale Q _S 9.90 kvar	Potenza reattiva L1 Q _A 3.30 kvar	Potenza reattiva L2 Q _B 3.30 kvar	Potenza reattiva L3 Q _C 3.30 kvar
Potenza apparente totale S _S 19.80 kVA	Potenza apparente L1 S _A 6.60 kVA	Potenza apparente L2 S _B 6.60 kVA	Potenza apparente L3 S _C 6.60 kVA
Fattore di potenza totale PF _S 0.500	Fattore di potenza L1 PF _A 0.500	Fattore di potenza L2 PF _B 0.500	Fattore di potenza L3p PF _C 0.500
Frequenza F 50.00 Hz	Mentre 3P3L, non esiste un valore di potenza di ciascuna fase		

Mentre 3P3L, visualizza solo le tensioni di linea

Note:

- SDT670V può visualizzare i 27 parametri principali, l'utente può cambiare pagina di visualizzazione tramite pulsante;
- Dopo aver impostato il rapporto PT o TA, SDT670V visualizza i valori reali; non è necessario moltiplicare nuovamente il rapporto PT o CT;
- SDT670V/R non necessita di impostare il rapporto TA, perché legge i valori reali sul bus;
- È possibile controllare i parametri SDT670V senza entrare nel menu di impostazione;
- [AL] scrivi codice errore: con 3 cifre.

	X	X	X
Normale	0 - Normale	0 - Normale	0 - Normale
Errore	1 - errore sequenza fasi	1 - corrente invertita	1 - perdere la tensione di fase
Motivo	Non c'è corrispondenza tra corrente di fase e tensione di fase	C'è un TA a nucleo diviso montato al contrario	Manca la tensione di fase

7. Programmazione

7.1 Impostazione pulsante in locale

Menù di programmazione	
CodE0000	<p>Immettere la password di programmazione</p> <p>1. Durante la lettura delle pagine, tenere premuto per 4 secondi per entrare in modalità Programmazione;</p> <p>2. La password di programmazione predefinita è 0000;</p> <p>3. Premere per scegliere la cifra, premere per confermare la password.</p>
Ret 3P4L	<p>Scegli Rete:</p> <p>- 3P4L - 3P3L</p> <p>Premere cambiare valore;</p> <p>Impostare la velocità in baud RS485:</p> <p>1. Valore dell'opzione: -1.200(1200bps) -2.400(2400bps) -4.800(4800bps) -9.600(9600bps) -19.20(19200bps) -38.40(38400bps)</p> <p>Premere cambiare valore;</p>
Pt 0001	<p>Imposta rapporto PT:</p> <p>1. Valore dell'opzione: 0001- 9999</p> <p>2. Premere per cambiare valore; (4000/400V, set PT = 10)</p> <p>Impostare la modalità frame RS485:</p> <p>1. Valore dell'opzione: - n,8,1 (1 stop bit, no parity) - o,8,1 (1 stop bit, odd parity) - e,8,1 (1 stop bit, even parity) - n,8,2 (2 stop bit, no parity)</p> <p>2. Premere cambiare valore;</p>
ct 0001	<p>Imposta il rapporto CT:</p> <p>1. Valore dell'opzione: 0001- 9999</p> <p>2. Premere per cambiare valore; (200/5A, set CT= 40)</p> <p>Resetta il valore di tutte le energie:</p> <p>1. Valore dell'opzione: - no - yes</p> <p>2. Premere cambiare valore;; (Attenzione: dopo aver azzerato i valori di energia, possono essere recuperati)</p>
CoN Mod	<p>Scegli protocollo:</p> <p>- mod (Modbus-RTU) - 645 (DL/T645)</p> <p>Premere cambiare valore;</p> <p>Imposta la durata della retroilluminazione LCD:</p> <p>1. Valore opzione: 0-255 (secondi)</p> <p>2. Premere per cambiare valore; (valore 0: retroilluminazione sempre attiva; il valore predefinito è 60 secondi)</p>
sAddr 020	<p>Imposta indirizzo slave Modbus:.</p> <p>1. Valore dell'opzione: 1- 247</p> <p>2. Premere per cambiare valore;</p> <p>Impostare la password di programmazione</p> <p>1. Valore dell'opzione: 0-9999 (Default 0000)</p> <p>2. Premere cambiare valore;</p>
SAvE no	<p>Salva valori di programmazione:</p> <p>1. premi e mantieni 3 secondi per accedere a Salva pagina</p> <p>2.2. Valore dell'opzione: - no - si</p> <p>3. Premere scegliere; Premere to confermare il salvataggio.</p>

Attenzione:

- SDT670V è cablato su 3P4W o 3P3W, quindi imposta la rete su di esso;
 - Il rapporto CT di SDT670V è fisso in produzione, non è necessario cambiarlo;
 - Dopo l'impostazione, è necessario salvare l'impostazione;
- Verificare la corretta impostazione nel menu dei parametri, dopo l'impostazione

7.2 Software Setting Remotely by RS485

The screenshot shows the 'SDT670 Testing Tool' interface. It includes sections for 'Connection Set' (IP: 192.168.8.236, Port: 8899), 'Parameter Set' (Addr: 1, Baudrate: 9600bps), and 'Measuring Data' (Volt L-N, Currents, React. Power, Power Factors, Energies, Frequency). A 'Data Detection' window shows a log of communication data and a status bar at the bottom indicating 'Connected! Address:1, Gateway IP:192.168.8.236, Gateway Port:8899'.

Software function:

- SDT670V_Testing Tool can
- To test the RS485 communication quality;
 - To read all the measuring data of SDT670V
 - To make mass setting of SDT670V's Modbus slave address and baudrate.;
 - To clear SDT670V's energies data.

Operation Step:

- Step1:** Run "SDT670V_Test.exe".
- Step2:** choose correct serial port, baudrate, parity on PC, input SDT670V slave address (Def. 01); then click [Read] button to begin reading SDT670V's data. (Def. read one time 1 seconday)
(if the left bottom displays , software is well connected with SDT670V, and all the measuring data are in their corresponding text box.)
(if the left bottom displays , software doesn't connect with SDT670V, please check the error reason after .)
- Step3:** If you well read the data of SDT670V, the button [COM Set] [Ep Clr] [Ratio Set] will be activated:
- to click [Ep Clr] to reset all the energies' value to zero;
 - after inputting the slave adress or baudrate or parity, to click [COM Set] to change SDT670V's RS485 parameters;
 - after inputting the CT or PT ratio, to click [Ratio Set] to change wiring parameters.



8. Protocollo Modbus

8.1 Registrati

Codice Dec	Resistenza Hex	Elementi	Formato	Leggere Scrivere	Spiegazione
0 - alto	00 - alto	Indirizzo secondario	UInt8	R/W	Allineare: 001~247 (Predefinito: 001)
- basso	- basso	Velocità di trasmissione	UInt8	R/W	1:9600bps (Predefinito: 1) 2:4800bps 3:2400bps 4:1200bps 5:19200bps 6:38400bps
1 - alto	01 - alto	Data Frame format	UInt8	R/W	0: 8,n,1 (Predefinito:0) 1: 8,e,1 2: 8,o,1 3: 8,n,2
- basso	- basso	Modalità Linea	UInt8	R	0:3P4L; 1:3P3L (Predefinito:0)
2~5	02~05				Empty
6 - alto	06 - alto	Messaggio di allarme di errore	UInt8	R	0000 0 0 00 (0-No; 1-Allarme) Er Phases UL3 UL2 UL1
- basso	- basso	Senso attuale	UInt8	R	00000 0 0 0 (0 positive; 1 negativo) IL3 IL2 IL1
7	07	PT rapporto	UInt16	R/W	0001~9999 (Esterno PT 10kV/100V, ratio = 100)
8	08	CT rapporto	UInt16	R/W	0001~9999 (Esterno CT 200/5A, ratio = 40)
9 - alto	09-alto	Relè di controllo (opzione)	UInt16	R/W	0:Open Relay; 1:Close Relay
- low	- low	Stato relè (opzione)	UInt16	R	0:Open; 1:Close
10,11	0A,0B	Importa energia attiva	UInt32	R/W	Valore reale = (65536*Registor_H
12,13	0C,0D	Esporta energia attiva	UInt32	R/W	+Registor_L)/100 (Unite: kWh)
14,15	0E,0F	Energia reattiva induttiva	UInt32	R/W	Valore reale = (65536*Registor_H
16,17	10,11	Energia reattiva capacitiva	UInt32	R/W	+Registor_L)/100 (Unite: kVarh)
18~49	12~31				Vuoto
50	32	Voltaggio L1-N	UInt16	R	Valore reale = RegistorValue/100 (Unit: V)
51	33	Voltaggio L2-N	UInt16	R	
52	34	Voltaggio L3-N	UInt16	R	
53	35	Tensione tra L1 & L2	UInt16	R	
54	36	Tensione tra L2 & L3	UInt16	R	
55	37	Tensione tra L3 & L1	UInt16	R	Valore reale = RegistorValue/100 (Unite: A)
56	38	Corrente sulla fase L1	UInt16	R	
57	39	Corrente sulla fase L2	UInt16	R	
58	3A	Corrente sulla fase L3	UInt16	R	RealValue = RegistorValue/100 (Unite: kW)
59	3B	Fase di accensione attiva L1	UInt16	R	
60	3C	Fase di accensione attiva L2	UInt16	R	
61	3D	Fase di accensione attiva L3	UInt16	R	
62	3E	Potenza attiva totale	UInt16	R	

63	3F	Reactive power phase L1	UInt16	R	RealValue = RegistorValue/100 (Unite: kVar)
64	40	Reactive power phase L2	UInt16	R	
65	41	Reactive power phase L3	UInt16	R	
66	42	Total Reactive power	UInt16	R	RealValue = RegistorValue/100 (Unite: kVA)
67	43	Apparent power phase L1	UInt16	R	
68	44	Apparent power phase L2	UInt16	R	
69	45	Apparent power phase L3	UInt16	R	RealValue = RegistorValue/10000
70	46	Total Apparent power	UInt16	R	
71	47	Power factor on phase L1	UInt16	R	
72	48	Power factor on phase L2	UInt16	R	RealValue = RegistorValue/10000 (Unite: Hz)
73	49	Power factor on phase L3	UInt16	R	
74	4A	Total Power factor	UInt16	R	
75	4B	Frequency	UInt16	R	

1. Data Format: One register with 2 bytes, high byte before, low byte behind

UInt8: 8bits unsigned integer;

UInt16: 16 bits unsigned integer;

UInt32: 32bits unsigned integer;

Int16: 16 bits signed integer;

2. The register values are secondary values, and they needs to multiply CT&PT ratio to get real values.



8.2 Interfaccia

- SDT670V è dotato di interfaccia RS485 half-duplex a 2 cavi ed è dotato di protocollo Modbus-RTU standard; i cavi devono essere schermati a doppino intrecciato e il loro diametro deve essere superiore a 0,5 mm².
- Su una linea RS485 possono essere collegati al massimo 32 dispositivi; ogni SDT670V deve avere il proprio indirizzo slave diverso.
- Il cablaggio dei cavi RS485 deve essere lontano dai cavi HV o dall'ambiente HV; suggeriamo il cablaggio di Mode T, non di Mode Star
- Velocità di trasmissione programmabile 9600, 4800, 2400, 1200 bps, 19200 bps, 38400 bps
l'impostazione predefinita è 9600 bps
- Formato di trasmissione dati: 1 bit di start, 8 bit di dati, 1 bit di stop, nessuna parità

8.3 Protocollo

Modbus-RTU: è la modalità di comunicazione tra dispositivo master e dispositivo slave su una linea RS485. Inizialmente il dispositivo master richiede un solo dispositivo slave; quindi questo dispositivo slave risponde al dispositivo master

Modbus-RTU consente di comunicare solo tra dispositivo master e dispositivo slave e non consente di comunicare tra dispositivi slave. Pertanto i dispositivi slave non occupano la linea di comunicazione durante l'inizializzazione.

Richiesta master: il frame di richiesta include indirizzo slave, codice funzione, dati e controllo CRC.

Indirizzo secondario	Codice funzione	Dati	Controllo CRC16
1 byte	1 byte	N bytes	2 bytes

Slave Address: ogni analizzatore ha un indirizzo diverso dagli altri su una linea RS485; gamma da 1~247; solo l'analizzatore richiesto risponderà al master.

Codice funzione:

Hex order	Funzione
03H	Leggere i dati da uno o più registri
10H	Scrivi i dati in uno o più registri

Dati: inclusi dati di lettura o scrittura Controllo

CRC16: x16 + x15 + x2 + 1

8.4 Esempi

- Leggi registri: vuole leggere le correnti di 3 fasi dell'indirizzo slave 01 dell'analizzatore. Richiesta master:

Indirizzo secondario	Funzione	Inizia Registrati	Numero di registro	CRC
01H	03H	00H,38H	00H,03H	84H,06H

SDT670V response:

Indirizzo secondario	Funzione	Numero di byte	Dati	CRC
01H	03H	06H	27H,27H,27H,11H,27H,0AH	D2H,E3H

$$AL1 = (27H \times 100H + 27H) / 100 = 100.23A$$

$$AL2 = (27H \times 100H + 11H) / 100 = 100.01A$$

$$AL3 = (27H \times 100H + 0AH) / 100 = 99.94A$$

- Leggi registri: vuole leggere l'energia reattiva di importazione dell'indirizzo slave dell'analizzatore 10. Richiesta master:

Indirizzo secondario	Funzione	Inizia Registrati	Numero di registro	CRC
0AH	03H	00H,50H	00H,02H	C5H,61H

SDT670V response:

Indirizzo secondario	Funzione	Numero di byte	Dati	CRC
0AH	03H	04H	01H,02H,03H,04H	E1H,FCH

$$\text{Import kVarh} = (10000H \times (100H \times 01H + 02H) + (100H \times 03H + 04H)) / 100 = 169090.00 \text{ kVarh}$$

10. Feedback

1. SDT670V doesn't work

SDT670V is powered by auxiliary power supply between AC/DC85-265V.

2. Electrical value error

2.1. Please make sure of correct wiring of input current and of input voltage to SDT670V, after wiring, you may use multimeter to check whether the input values are correct;

2.2. Please make sure of phase sequence is correct, it means that L1 current input must be matched to L1 voltage input;

2.3. The measured values by SDT670V are RMS, they are a little different from the measured values by multimeter. It is normal;

2.4 If there is external CT. please check whether it is set CT. ratio;

3. Energy value error

3.1 SDT670V's accumulated energy values are based on active power values, if energy values aren't correct, please check whether active power values and PF values are corresponding to real values.

3.2 SDT670V counts bidirectional active energies, if the current wiring or CT secondary wiring is inverse, the active energy will be counted on export active energy. So you have to make current wiring again.

4. SDT670V Err Alarms LED (Please check the error code on display menu)

1. There is no current or no voltage on any one of 3 phase;

2. Any current input doesn't match its voltage input;

3. On 3P3L wiring, Err Alarm LED will turn on;

4. To measure the unbalance 3 phases load, Err Alarm LED will turn on.

5. RS485 Communication Error

- SDT670V doesn't response

Please make sure the correct RS485 communication setting of SDT670V, they (slave address, baudrate, data frame format) must match the master devices (PC, PLC); If there are several SDT670V who don't response on a same RS485 line, please check whether this RS485 line is available, or whether the RS485 converter / TCP server work well. If only one SDT670V doesn't response, please check the RS485 cable.

- SDT670V responses error data

Please read SDT670V register map again, make sure the good register number, data format of the register. We suggest using our SDT670V testing software to read.

