

SCHALT

E9MF

I **Multimetro trifase 5A a LCD - TRMS (4DIN)**

Pag. 2

GB **LCD three phase multifunction meter 5A - TRMS (4DIN)**

Pag. 7

E **Multímetros con LCD trifásico 5A - TRMS (4DIN)**

Pag. 12

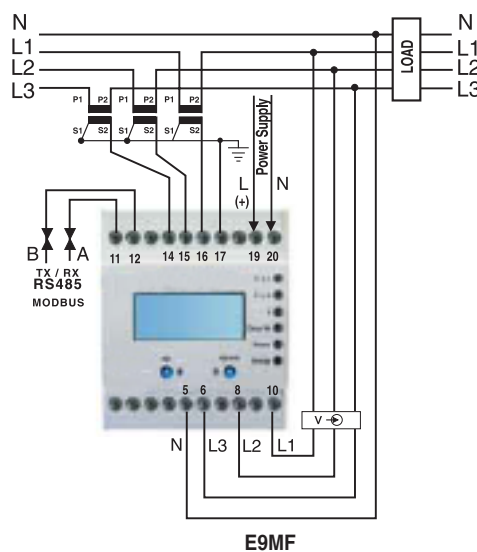


DIMENSIONI in mm
DIMENSIONS in mm
DIMENSIONES en mm



- La dimensione 70 mm corrisponde a 4 moduli DIN
- Peso: 0,70 Kg
- 70 mm dimensions correspond to 4 DIN modules
- Weight: 0,70 Kg
- Las dimensiones de 70 mm equivalen a 4 módulos DIN
- Peso: 0,70 kg

SCHEMI DI COLLEGAMENTO / CONNECTION DIAGRAMS / ESQUEMAS DE CONEXIÓN



GENERALITA'

Lo strumento in formato 4 DIN è adatto all'utilizzo in ambiente industriale. Semplice e molto compatto, dispone di un display alfanumerico da 2 linee di 8 caratteri ciascuna, di 6 Led di ausilio e di 2 tasti per la selezione della visualizzazione e per la programmazione da tastiera. La semplicità delle operazioni di personalizzazione e la chiarezza delle indicazioni fornite a display rendono quasi superfluo l'uso del manuale di istruzioni, che molto raramente è disponibile, specie sul campo. Lo strumento correttamente installato supporta correnti di ingresso massime da TA esterni/5 di 6 Amax (5 nominali). Il valore di CT programmato è da intendersi /5A.

Le inserzioni delle tensioni possono essere sia dirette, max 290Vac Fase/Neutro(=230Vac+25%), che da TV (opz.). In questo caso è possibile programmare il valore di fondo scala della tensione equivalente, fino a 400Vfn (=690Vff), con garanzia dei valori visualizzati fino al 25% in più (500Vfn/860Vff). In connessione diretta, il valore di VT deve coincidere con quello nominale di tensione fase/neutro, normalmente 231Vac. Viene offerta la gamma "standard" di misure che si ritiene utili avere in un ambiente di tipo industriale, di alta precisione. Le indicazioni relative alle potenze e al power factor, sono fornite a 4 quadranti secondo l'allegato E alla norma EN61268. La totalizzazione delle energie resettabili individualmente (consumata, prodotta e reattiva), può essere comoda dove si debbano pianificare interventi all'impianto e/o verifiche periodiche al funzionamento della linea, rilevare consumi di zona, stabilire centri di costo, ecc. ecc.

NOTA: Lo strumento usa la semplice totalizzazione delle energie per fini diagnostici/statistici. In nessun modo lo strumento è da considerarsi sostitutivo di un contatore di energia.

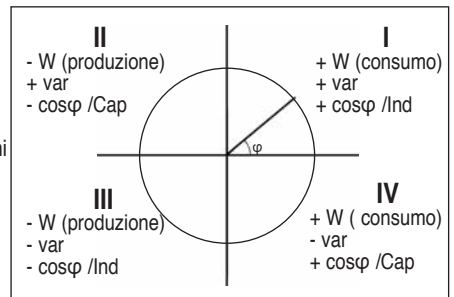
A seconda dei modelli, possono essere disponibili:

2 Contaore (totale non azzerabile e parziale azzerabile),

1 Soglia con uscita su relè di comando NO (500mA /1000V) completamente programmabile,

1 Interfaccia RS485 optoisolata 3kV ad alta velocità programmabile, con protocollo MODBUS RTU.

Di seguito i dettagli di funzionamento, le descrizioni delle misure e le specifiche tecniche



PARAMETRI VISUALIZZATI

- 3 Tensioni fase-fase dirette o da TV (opzionale)
- 3 Tensioni fase-neutro dirette o da TV (opzionale)
- 3 Correnti da TA.../5A (1 decimale)
- Corrente nel neutro da TA.../5A (1 decimale)
- Frequenza con 2 decimali
- 3 Potenze Attive a 4 quadranti
- Potenza Attiva Totale a 4 quadranti
- 3 Potenze Reattive a 4 quadranti
- Potenza Reattiva Totale a 4 quadranti
- 3 Potenze Apparenti
- Potenza Apparente Totale
- Fattore di Potenza delle 3 fasi
- Fattore di Potenza Totale
- Energia Attiva Totale (import) parametro azzerabile
- Energia Attiva Totale (export) parametro azzerabile
- Energia Reattiva Totale parametro azzerabile
- Contaore di funzionamento totale
- Contaore di funzionamento parziale parametro azzerabile
- Indicazione della corretta sequenza delle fasi di tensione
- Indicazione della avvenuta mancata tensione
- Interfaccia RS485 high-speed 5 velocità optoisolata 3kV
- **PROTOCOLLO MODBUS SLAVE RTU** Full compliance
 - Parametri programmabili da tastiera
 - Parametri programmabili da remoto
 - Azzeramento energie da remoto
 - Azzeramento contaore parziale da remoto
 - Password programmabile per accesso programmazione
 - Funzione ripristino parametri di fabbrica
 - Programmabilità pagina iniziale all'accensione
 - Programmabilità TA.../5A da 5 a 6000A con passo di 5A
 - Programmabilità TV (opzionale) doppia indicazione L-L e L-N
 - Programmabilità della media analogica (V, A e P)

NOTE E PRESCRIZIONI D'USO

Mentre si accende lo strumento (cioè lo si collega all'alimentazione ausiliaria), **NON TENERE PREMUTO ALCUN PULSANTE**. Se lo si fa, si può accedere accidentalmente ad una procedura di calibrazione che viene eseguita in fabbrica e che se fatta a strumento collegato all'impianto invece che agli appositi apparati di calibrazione, può comportare una possibile staratura permanente dello strumento. Per sicurezza, **ATTENDERE SEMPRE LA FINE DELLA DIAGNOSTICA INIZIALE** (scansione dei led) prima di agire sui tasti dello strumento. Strumenti "S" con soglia: Da quando lo strumento viene acceso, nei primi 10 secondi è impedita l'azione del relè di soglia.

Durante la regolazione dei parametri, lo stato del relè rimane "congelato" fino al termine della procedura.

OPERATIVITA'

All'accensione, per qualche istante appare la pagina info del firmware e vengono accesi tutti i Led in sequenza (diagnostica iniziale). Appare poi per qualche istante la pagina con il "titolo" delle misure che compariranno a display, assieme al corrispondente Led se la pagina ne prevede l'accensione. E' possibile (successivamente alla comparsa della prima pagina di misura) iniziare ad operare con i tasti per scorrere le pagine disponibili. Lo scorrimento può avvenire "IN AVANTI" con BREVI PRESSIONI sul tasto DESTRO, oppure "INDIETRO" con il tasto sinistro. La durata prolungata della pressione sul tasto destro provoca, oltre all'avanzamento della pagina, anche l'ingresso alla programmazione dei parametri dello strumento. Quando uno dei 2 tasti viene premuto brevemente, appare invece il "titolo" della pagina di misura che verrà visualizzata.

CARATTERISTICHE TECNICHE SPECIFICHE

Alimentazione ausiliaria	- valore nominale UAUX	230	230V 50/60 Hz
		-P1	22...36VCA e 19...70VCC
		-P2	44...130VCA e 70...240VCC
	- potenza assorbita massima	2 VA	
Circuiti di misura amperometrici per TA /5	- Massima corrente applicabile(I _{max})	6A	
	- Corrente nominale misura (I _{nom})	5A	
	- Campo di misura diretta	0.03...6A	
	- Impedenza d'ingresso	circa 20mΩ ± 1%	
	- Sovraccarico permanente	110% (I _{nom})	
	- Sovraccarico termico (1 s)	200% (I _{nom})	
	- Campo di regolazione CT(/5)	5...6000A a passi di 5A	
	- Precisione	0.5%*I _{max} ± 2 digit	
Trasformatori Amperometrici compatibili	- Corrente nominale	5 A	
	- Rapporto di trasformazione	1...1200	
Circuiti di misura voltmetrici (Strumento per inserzione diretta)	- Massima tensione applicabile(V _{max})	300 V _{f n} (5 20 V _{ff})	
	- Tensione nominale misura (V _{nom})	231V _{fn} (400V _{ff})	
	- Campo di misura diretta	0-300V _{fn} (520V _{ff}) TRMS fino alla 20ma arm.	
	- Impedenza d'ingresso circuito voltmetrico	circa 2MΩ Fase/Neutro e Fase/Fase	
	- Campo di regolazione VT	=V _{nom}	
	- Precisione	0.5%*V _{max} ± 2 digit	
Circuiti di misura voltmetrici (Strumento per inserzione da TV /100)	- Massima tensione applicabile(V _{max})	75V _{fn} (130V _{ff})	
	- Tensione nominale misura (V _{nom})	57.75 V _{fn} (100V _{ff})	
	- Campo di misura diretta	0-75V _{fn} (130V _{ff}) TRMS fino alla 20ma arm.	
	- Impedenza d'ingresso	circa 500KΩ Fase/Neutro e Fase/Fase	
	- Campo di regolazione VT	50...400V _{fn} (86,5...692V _{ff})	
	- Precisione	0.5%*V _{max} ± 2 digit	
Trasformatori Voltmetrici compatibili	- Tensione nominale	100 V	
	- Rapporto di trasformazione	1...6	
Misura di frequenza	- Campo di misura frequenza	9.50...100.00Hz	
	- Campo di funzionamento (V1)	35 – 300 V _{fn}	
	- Precisione	0.1% ± 1 digit	
Misura Potenze singole	- Capacità di misura per linea	±2.88 MW /±2.88Mvar /2.88MVA	
	- Precisione (0.05 > I _{nom} > 1.0)	1 % f.s ± 2 digit	
Misura Potenze totali	- Capacità di misura	±8.64 MW /±8.64Mvar /8.64MVA	
	- Precisione (0.05 > I _{nom} > 1.0)	1 % f.s ± 2 digit	
Misura dei fattori di potenza (tutti)	- Campo di misura cosφ	-1.00...0.00...+1.00	
	- Precisione (0.1 > I _{nom} > 1.0, 0.8 > V _{nom} > 1.2)	2% fs ± 2 digit	
Totalizzazioni Energie	- Capacità di conteggio	99999999kWh /kvarh	
	- Periodo contabilizzazione	15 minuti	
	- Possibilità di azzeramento	SI	
	- Precisione (0.05 > I _{nom} > 1.0)	2% Max	
Contaore di funzionamento	- Capacità di conteggio	99999:59 hhhhh:mm	
	- Periodo contabilizzazione	15 minuti	
	- Possibilità di azzeramento	NO	
	- Precisione	2% Max	
Contaore parziale	- Capacità di conteggio	99999:59 hhhhh:mm	
	- Periodo contabilizzazione	15 minuti	
	- Possibilità di azzeramento	SI	
	- Precisione	2% Max	
Visualizzazioni	- Display	LCD retroilluminato, 8 caratteri x 2 linee, temp. -20°/+70°	
	- Segnalazioni ausiliarie	6 Led colore ROSSO.	
Uscita di comando a relè (solo modelli "S")	- Tipo contatto	NO	
	- Caratteristiche del contatto	1000Vac / 0,5Aac(carico res.) / 20VA max	
	- Isolamento bobina-contatto	4.25kVac	
	- Azionamento remoto via MODBUS	SI, solo per modelli "S485"	
Interfaccia seriale RS485 (solo modelli "485")	- Isolamento	3kV	
	- Velocità massima di comunicazione	115.200 bps	
	- Protocollo di comunicazione	MODBUS RTU Full-compliant / JBUS	
	- Programmabilità e comandi da remoto	SI	
Funzioni speciali	- Protezione di accesso alla programmazione dei parametri via password a 3 cifre		
	- Black-out indicator system		
Specifiche dei morsetti di collegamento	- Corrente nominale	30A	
	- Sezione Cavo	22-10AWG 4mm ²	
	- Coppia di serraggio (torque)	0.5Nm (4.5lb.in)	
Caratteristiche meccaniche	- Dimensioni	Standard 4 moduli DIN	
	- Tipo di montaggio	Guida DIN50022	
	- Grado di protezione	Apparecchio completo IP20/ Frontale IP30	
Condizioni ambientali	- Temperatura di funzionamento:		
	Campo nominale	0...+45 °C	Campo estremo -5...+55 °C
	- Temperatura d'immagazzinamento	-10...+70 °C	
	Umidità relativa	10...95 %	
	- Pressione atmosferica	70...110 kPa	
Norme di riferimento	- Sicurezza	CEI EN 61010-1	300V CAT III
	- Precisione	CEI EN 60688	(ex EN 50082-2)
	- Compatibilità elettromagnetica (immunità)	CEI EN 61000-6-2	(ex EN 50081-2)
	- Compatibilità elettromagnetica (emissione)	CEI EN 61000-6-4	
	- Gradi di protezione degli involucri (Codice IP)	CEI EN 60529	
Modbus:	- Specifiche del protocollo di applicazione	V1.1b, 28.12.2006	

FUNZIONAMENTO

Lo strumento misura e sorveglia in tempo reale le grandezze elettriche dell'impianto al quale è connesso ed è in grado di mostrarle a display su una delle pagine di misura selezionabili con brevi pressioni sui tasti, destro per andare "avanti" e sinistro per andare "indietro". I 6 Led a destra aiutano a riconoscere le pagine di misura delle principali grandezze elettriche e vengono accesi a seconda del tipo di grandezza rappresentata al momento sul display. La prima pagina di misura da visualizzare all'accensione dello strumento è programmabile.

I modelli "S" dotati di soglia, consentono di impostare la grandezza che si vuole controllare, il tipo di soglia (off, di massima o di minima), il valore di soglia millesimale rispetto al fondo scala della grandezza controllata, l'applicazione del ritardo eventuale all'eccitazione o alla diseccitazione ed il tempo di ritardo stesso in decimi di secondo fino a 25,5 Sec. (0=nessun ritardo).

Si faccia riferimento alla sezione "Programmazione" per i dettagli relativi ai valori di programmazione e la sezione "Funzionamento della soglia programmabile". I modelli "485" dotati di interfaccia seriale RS485 possono essere messi in rete fra loro, dal momento che dispongono di indirizzo programmabile da 1 a 255. Per affidabilità di comunicazione, si consiglia di non collegare in rete più di 32 dispositivi per anello. Se ciò non fosse sufficiente, sono previste esecuzioni "speciali" per supportare più di 64 dispositivi.

La velocità di comunicazione è programmabile tra 9600bps e 115.200bps. Nel caso in cui in anello ci siano solo questi strumenti, consigliamo vivamente di usare la massima velocità di comunicazione. Se la velocità è troppo bassa e le domande sono molto frequenti e/o il numero di registri richiesto è elevato, si possono ottenere rallentamenti nelle interazioni con lo strumento.

Tutte le misure e i parametri sono disponibili contemporaneamente su comando di lettura MODBUS RTU.

Lo strumento consente anche la programmazione "on the fly" da remoto dei parametri di funzionamento via comando di scrittura MODBUS ai relativi registri che lo supportano. E' consentito in certe condizioni anche far eseguire alcune macro-operazioni e comandi, quali ad esempio il ripristino dei parametri di fabbrica nei modelli che lo supportano, l'azzeramento dei totalizzatori o il comando diretto di accensione/spengimento del relè di uscita per i modelli con soglia.

Nota: i modelli "485" offrono misure aggiuntive via Modbus, in particolare le singole misure di fase delle potenze e dei cosp.

E' possibile in alcuni modelli avere una pagina di segnalazione di avvenuto black-out. E' una pagina come quelle di misura ma dal contenuto lampeggiante, che deve essere programmata come la prima da visualizzare all'accensione. Quando si agisce sui tasti per cambiare pagina di misura, viene azzerata la condizione di "avvenuto black-out", che viene riproposta anche al termine dell'eventuale programmazione dei parametri da tastiera. Alcuni modelli dispongono di 2 contaore, uno di funzionamento totale ed uno azzerabile, utile quest'ultimo per tenere conto ad esempio del consumo medio se azzerato assieme ad uno o più totalizzatori di energia.

E' previsto su certi modelli che la modifica dei parametri di funzionamento e l'azzeramento dei contatori siano protetti da password (escludibile) a 3 cifre. Tale password non è orientata ad una protezione esaustiva, ma solo ad evitare l'accidentale accesso alla zona di programmazione e conseguente alterazione indesiderata dei parametri da parte di personale non autorizzato.

Se la password viene impostata e in seguito dimenticata, non c'è un modo rapido di recuperarne il valore o di eliminarla. Sarà necessario scandire ogni combinazione, oppure rimandare il prodotto in fabbrica per la riprogrammazione.

Le pagine di misura e segnalazione che appaiono premendo e rilasciando BREVEMENTE in successione il tasto DESTRO, sono le seguenti:

	<p>Appare solamente quando si accende lo strumento per circa 3 secondi.</p> <p>Fornisce informazioni che riguardano il firmware ed i dettagli esecutivi dello strumento.</p> <p>Quando questa pagina è visibile, viene eseguita una veloce scansione dei Led perché si possa verificarne l'efficienza.</p>
--	--

	<p>Pagina rilevamento black-out.</p> <p>Per poter apparire, deve essere programmata come pagina di default. Appare solo quando si accende lo strumento. Appena si sposta la visualizzazione, essa sparisce. Ricompare al termine della programmazione parametri da tastiera.</p>
--	---

	<p>Pagina INFO. Indica il modello e la versione dello strumento. La presenza del quadratino acceso (prima riga a destra) indica che le fasi di tensione sono FUORI SEQUENZA. Quando la sequenza è corretta, il quadratino è assente. Solo nei modelli "485", l'ultimo valore in basso a destra indica il numero di nodo dello strumento in rete MODBUS.</p>
--	--

TASTO PREMUTO	AL RILASCIO	DESCRIZIONE
---------------	-------------	-------------

		Valore di ciascuna Tensione Fase/Fase (V)
Tensioni Fase/Fase		

		Valore di ciascuna Tensione Fase/Neutro (V)
Tensioni Fase/Neutro		

		<p>Valore di A1 e A2 (A)</p> <p>I valori hanno i decimali se il TA selezionato è inferiore a 1000A (/5), altrimenti sono interi</p>
Correnti di Linea 1 e 2		

		<p>Valore di A3 e della Corrente nel Neutro (A)</p> <p>I valori hanno i decimali se il TA selezionato è inferiore a 1000A (/5), altrimenti sono interi</p>
Corrente di Linea 3 / Corrente nel neutro		

		<p>Valore di Frequenza (Hz)</p> <p>La misura è rilevata su V1.</p>
Frequenza		

		<p>Valore della Potenza Attiva Totale (W)</p> <p>La misura è POSITIVA per potenze consumate, NEGATIVA per potenze prodotte.</p>
Potenza Attiva Totale		

		<p>Fattore di Potenza Trifase (Cosp)</p> <p>Il segno è lo stesso della Potenza Attiva di linea.</p> <p>Senza indicatori "C" (capacitivo) o "I" (induttivo), lo sfasamento è nullo.</p>
Fattore di Potenza		



Misura della Potenza Reattiva Trifase (var)
La misura è POSITIVA nei quadranti 1 e 2, NEGATIVA nei quadranti 3 e 4.

Potenza Reattiva



Valore della Potenza Apparente Trifase (VA)

Potenza Apparente Trifase



Totale Energia Attiva consumata (kWh)

Totalizzazione Energia Attiva totale consumata



Totale Energia Attiva prodotta (kWh)

Totalizzazione Energia Attiva totale prodotta



Totale Energia Reattiva (kvarh)

Totalizzazione Energia Reattiva totale



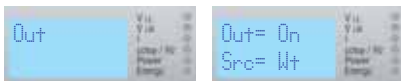
Ore e minuti di funzionamento dello strumento (hhhhh:mm)

Contaore Totale



Ore e minuti trascorsi dall'ultimo azzeramento (hhhhh:mm)

Contaore Parziale



SOLO PER MODELLI "S"

Stato del contatto del relè di uscita (On=chiuso) e sorgente della soglia.

Relè

FUNZIONAMENTO DELLA SOGLIA PROGRAMMABILE

I modelli "S" possono applicare una soglia di massima o di minima al valore in percentuale della grandezza scelta, rispetto al suo fondoscala previsto

Grandezza scelta (Th1 Src)	Fondoscala previsto (= 100.0%)	Descrizione
W+	CT Set * VT Set * 3	Max o Min della potenza attiva istantanea consumata
W-	CT Set * VT Set * 3	Max o Min della potenza attiva istantanea prodotta
Hz	100Hz	Max o Min della frequenza misurata su V1
3Vf	VT Set * 1,73	Max o Min di una delle tensioni fase/fase
V12	VT Set * 1,73	Max o Min di V12
V23	VT Set * 1,73	Max o Min di V23
V31	VT Set * 1,73	Max o Min di V31
3Vn	VT Set	Max o Min di una delle tensioni fase/neutro
V1	VT Set	Max o Min di V1
V2	VT Set	Max o Min di V2
V3	VT Set	Max o Min di V3
3A	CT Set	Max o Min di una delle correnti
A1	CT Set	Max o Min di A1
A2	CT Set	Max o Min di A2
A3	CT Set	Max o Min di A3
An	CT Set * 3	Max o Min di An

Il punto di intervento della soglia (soglia attiva) è per la condizione "maggiore di Th1 Val" se Th1 Sel = Hi; altrimenti "minore di Th1 Val" se Th1 Sel = Lo. Il punto di riposo della soglia (soglia a riposo) è per la condizione "minore o uguale a Th1 Val" se Th1 Sel=Hi; altrimenti "maggiore o uguale a Th1 Val" se Th1 Sel=Lo. La condizione di "soglia attiva" tenta di agire sulla CHIUSURA dei contatti NO del relè, la quale avviene a meno dell'eventuale ritardo Th1 Dly se Th1 DD è "Off-On", altrimenti in modo istantaneo. La condizione di "soglia a riposo" tenta di agire sull' APERTURA dei contatti NO del relè, la quale avviene a meno dell'eventuale ritardo Th1 Dly se Th1 DD è "On-Off", altrimenti in modo istantaneo. Ci sono 2 casi in cui il relè di uscita NON riflette la condizione di soglia, e cioè:

- nei primi 10 secondi dall'accensione dello strumento, quando il relè viene forzato a riposo per evitare interventi indesiderati durante la stabilizzazione delle misure, e
- durante tutta la programmazione dei parametri da tastiera, dove viene mantenuto nello stato in cui si trovava al momento dell'accesso alla procedura, per evitare che la modifica parziale dei parametri possa provocarne l'indesiderato cambio di stato.

Lo stato del relè è visualizzato a display sulla pagina "OUT", assieme al titolo della grandezza di soglia selezionata in Th1 Src.

La chiusura del relè determina anche il lampeggio del Led corrispondente alla grandezza selezionata (dove previsto), a patto che la pagina di misura selezionata non sia quella corrispondente al Led, nel qual caso il Led rimane acceso fisso.

Modelli "S485"

Viene data la possibilità, quando Th1 Sel=OFF (soglia spenta), di poter comandare direttamente il relè da appositi comandi MODBUS per l'apertura e la chiusura Istantanea, cioè non soggetta alle impostazioni di Th1 Dly e di Th1 DD. Sulla pagina "OUT", appare "Src=REM"(REMOTE) ad indicare la disponibilità all'accesso remoto del relè.


PROGRAMMAZIONE


Per poter entrare in programmazione, premere a lungo il tasto DESTRO (oltre 4 secondi consecutivi).


Quando la richiesta di ingresso in programmazione viene riconosciuta, appare la prima delle "pagine" dei valori programmabili.

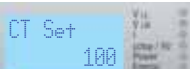
Rilasciando il tasto, il display lampeggia (indica che ci si trova in programmazione) e le pagine di programmazione iniziano a scorrere


lentamente (una ogni circa 4 sec.), mostrando il titolo e il valore di set attuale. Se non si tocca il tasto, alla fine dell'ultima pagina lo strumento si riporta alla visualizzazione normale senza nessuna modifica. Per modificare, basta premere uno dei tasti quando compare la pagina desiderata, rispettivamente: **Tasto SINISTRO** = DECREMENTA il valore; **Tasto DESTRO** = INCREMENTA il valore. A quel punto (a tasto premuto) il display rimane stabile per facilitare la visione della regolazione e il valore avanza di una unità. Per valori molto distanti, si può usare l'avanzamento veloce tenendo premuto il tasto per più di 2 secondi. Più tempo rimane premuto e più lo scorrimento accelera (4 velocità). Tutti i valori sono di tipo 'roll', cioè raggiunto il valore massimo permesso ripartono poi dal minimo e viceversa. Quando il valore è corretto, basta rilasciare il tasto per più di 4 secondi, così che riprende lo scorrimento delle pagine e il valore modificato viene automaticamente salvato. Seguono le pagine modificabili.

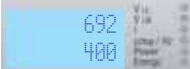
- 


Indica che si è entrati nella fase di programmazione dei parametri
- 


La richiesta di password compare solo se il parametro NewPassw è diverso da 0 (vedi più avanti). Scegliere il numero corretto e attendere la pagina successiva. In caso di mancata o errata immissione, dopo circa 4 secondi lo strumento torna alla visualizzazione normale.
- 

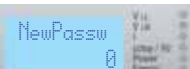
Premendo uno dei tasti quando è visibile questa pagina, si riportano tutti i parametri ai valori di fabbrica, eccetto per i totalizzatori che vanno azzerati singolarmente.
- 

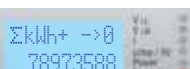
Selezione del valore del TA (/5) in Ampère. Regolabile tra 5 e 6000 a passi di 5. Default = 100
- 

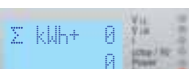
Selezione del valore del fondo scala di tensione. Se in connessione diretta, deve essere uguale al valore nominale della tensione fase/neutro di linea.
- 

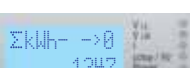
In fase di regolazione, sopra compare il valore fase/fase regolabile tra 87 e 692 a passi di 1 V (Default = 400). Sotto compare il valore fase/neutro regolabile tra 50 e 400 a passi di 1 V (Default = 231)
- 

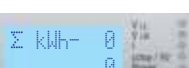
Media dei valori analogici misurati (V, A e P). Serve a stabilizzare le visualizzazioni dei valori. Più il numero è alto, più le misure sono stabili ma lente all'aggiornamento. Regolabile tra 1 e 15 a passi di 1. Default = 3
- 

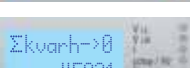
Impostazione della prima pagina di misura da far apparire all'accensione. Scorrendo con i tasti, appaiono i "titoli" delle pagine disponibili, gli stessi che compaiono premendo il tasto destro in sequenza. Regolabile tra tutte le pagine disponibili. **Default = Pagina rilevamento black-out se disponibile, altrimenti Pagina INFO.**
- 

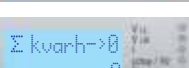
Lasciando il parametro a zero, si evita che venga richiesta la password all'accesso della programmazione da tastiera. Il valore immesso qui, serve anche per la protezione password da programmazione remota. Regolabile tra 0 e 999 a passi di 1. **Default = 0 (esclusa)**
- 

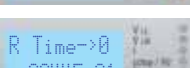
Azzeramento del Totalizzatore dell'Energia Attiva Totale consumata
- 


Tenendo premuto il tasto destro per più di 4 Secondi, il valore viene azzerato.
- 

Azzeramento del Totalizzatore dell'Energia Attiva Totale prodotta
- 

Tenendo premuto il tasto destro per più di 4 Secondi, il valore viene azzerato.
- 

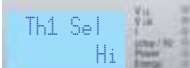
Azzeramento del Totalizzatore dell'Energia Reattiva totale
- 


Tenendo premuto il tasto destro più di 4 Secondi, il valore viene azzerato.
- 

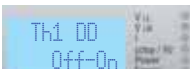
Azzeramento del Contatore Parziale
- 


Tenendo premuto il tasto destro più di 4 Secondi, il valore viene azzerato.


LE SCHERMAE CHE SEGUONO VALGONO SOLO PER I MODELLI "S"

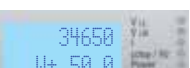
- 

Selezione del modo di funzionamento della soglia. Regolabile tra: Hi=Soglia di Massima, Lo=Soglia di Minima e Off=Soglia spenta. Se la soglia è Off, le pagine seguenti che la riguardano NON SARANNO PRESENTI. **Default = Hi (di Massima).**
- 

Valore del tempo di ritardo di intervento del relè di uscita (pagina presente solo se Th1 Sel è diverso da Off) E' espresso in Secondi. Regolabile tra 0.0 e 25.5 a passi di 0.1. **Default = 0.1**
- 

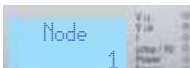
Assegnazione del tempo di ritardo del relè di uscita (pagina presente solo se Th1 Sel è diverso da Off) Il tempo di ritardo è applicabile all'inizio della condizione di intervento della soglia (Off-On), oppure alla fine (On-Off). **Default = Off-On (all'inizio)**
- 


Assegnazione della grandezza su cui la soglia agisce (pagina presente solo se Th1 Sel è diverso da Off) Regolabile tra: W+, W-, Hz, 3Vf, V12, V23, V31, 3Vn, V1, V2, V3, 3A, A1, A2, A3,An. **Default = W+**
- 

Regolazione del valore di soglia in percentuale sul fondo scala (pagina presente solo se Th1 Sel è diverso da Off)
- 

In alto appare il valore effettivo della soglia per la grandezza scelta. Regolabile tra: 0.0 e 100.0, a passi di 0.1. **Default = 50.0(%)**

LE SCHERMAE CHE SEGUONO VALGONO SOLO PER I MODELLI "485"

- 

Assegnazione del numero di nodo di indirizzo MODBUS (quello della pagina "INFO"). Regolabile tra 1 e 255. **Default = 1**
- 

Impostazione della velocità della porta seriale RS485 (bps). Regolabile tra 0 e 4 (0=9600, 1=19200, 2=38400, 3=57600, 4=115200) **Default = 4**

GENERAL DESCRIPTION

The 4 DIN instrument is suited for use in an industrial environment. Simple and extremely compact, it features an alphanumeric display with 2 eight-character lines, 6 auxiliary LEDs and 2 buttons for display selection and keyboard programming. The machine is extremely user-friendly and information is presented clearly on the display. It is unlikely you will need to consult instruction manual which is not generally kept readily available at the site. When properly installed, the instrument can accept full intake flow from external CT at a voltage of 5 to 6 A max (5 nominal). The programmed voltage is /5 A.

Voltage can be direct, max 290Vac Phase/Neutral (=230Vac+25%), or from VT (optional). In this case it is possible to program the full scale value for equivalent voltage at up to 400Vfn (=690Vcc), with guarantee of the displayed values up to 25% more (500Vfn/860Vff).

For direct connection, the Vt must be the same as the rated phase/neutral voltage, normally 231Vac. There is a "standard" range of measurements for a high precision industrial environment. The power and power factor data are indicated on 4 dials according to annex E in standard EN61268.

The individually resettable energies (consumed, produced and reactive) can be easily calculated when you need to service the system and/or test line operation, determine zone consumption values, establish cost centres, etc.

NOTE: The instrument uses simple energy totalizing methods for purposes of diagnostics and statistics. The instrument cannot replace an energy counter.

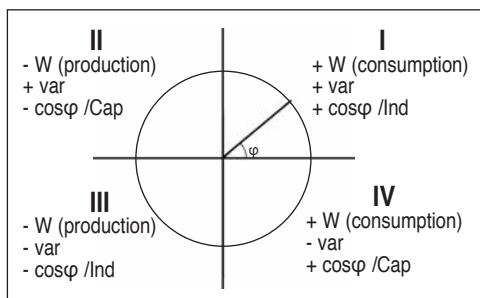
The following are provided according to model:

2 counters (non-resettable total and resettable partial value)

1 threshold with output on "NO" control relay (500mA/1000V), fully programmable.

1 x RS485 3kV optoinsulated programmable high speed interface with MODBUS RTU protocol.

The operating instructions, measurements and technical specifications are given below.



DISPLAYED SETTINGS

- 3 phase-to-phase voltages, direct or from VT (optional)
- 3 phase-to-neutral voltages, direct or from VT (optional)
- 3 currents from CT.../5A (1 decimal)
- Current in neutral from CT.../5A (1 decimal)
- Frequency with 2 decimals
- 3 x Active Powers with 4 dials
- Total Active Powers with 4 dials
- 3 x Reactive Powers with 4 dials
- Total Reactive Powers with 4 dials
- 3 x Apparent Powers
- Total Apparent Power
- Power Factor of the 3 phases
- Total Power Factor
- Total Active Energy (import) resettable parameter
- Total Active Energy (export) resettable parameter
- Total Reactive Energy resettable parameter
- Total operation counter
- Partial operation counter resettable parameter
- Indication of the correct voltage phase sequence
- Indication of failed voltage supply
- RS485 3kV optoinsulated high-speed 5-speed interface
- **MODBUS RTU SLAVE PROTOCOL** Full compliance
 - Keypad configurable settings
 - Remote configurable settings
 - Remote resetting of the energies
 - Remote resetting of the partial counter
 - Configurable password for access to programming
 - Restore factory settings
 - Programming of initial page upon start-up
 - Programming of CT.../5A of 5 to 6000A with step of 5A
 - Programming of VT (optional) with double indication L-L and L-N
 - Programming of the analog average (V, A and P)

NOTES AND OPERATING INSTRUCTIONS

DO NOT PRESS ANY OF THE KEYS while switching on the instrument (i.e. when connecting it to the auxiliary power supply).

Otherwise you may accidentally start the calibration procedure normally carried out at the factory which, if the instrument is connected to the system rather than to the respective calibration devices, could cause the instrument to be permanently uncalibrated. In the interest of safety, **ALWAYS WAIT FOR THE INITIAL DIAGNOSTICS TO FINISH** (scanning of the LEDs) before pressing any of the keys.

"S" instruments with threshold: The threshold relay is blocked for the first ten seconds after the instrument is switched on.

The relay is "frozen" until you have finished configuring the settings.

OPERATION

When you start up the device, the firmware information page appears for a few seconds and all the LEDs switch on in order (initial diagnostics). You will then see, for a few seconds, the page with the "title" of the measurements that will appear on the display, and the respective LED will switch on if the page requires it to do so.

When the first measurement page appears, you can press the buttons to scroll through the available pages.

You can scroll **FORWARDS** by **QUICKLY PRESSING** the **RIGHT-HAND** button, or **BACKWARDS** by pressing the **LEFT-HAND** button.

Pressing and holding the right-hand button will take you to the next page as well as allow you to program the instrument's settings.

Pressing one of the 2 buttons quickly displays the "title" of the measurement page to be displayed.

TECHNICAL SPECIFICATIONS

Auxiliary power supply	- UAUX nominal value	230	230V 50/60 Hz
		-P1	22...36VCA and 19...70VCC
		-P2	44...130VCA and 70....240VCC
	- max rated consumption	2 VA	
Amp measuring circuits for CT /5			
	- Max applicable current (Imax)	6A	
	- Rated current measurement (Inom)	5A	
	- Direct measurement range	approx 20mΩ ± 1%	
	- Permanent overload	110% (Inom)	
	- Thermal overload (1 s)	200% (Inom)	
	- Current transformer (Ct) control range (/5)	5...6000A at steps of 5A	
	- Precision	0.5%*Imax ± 2 digits	
Compatible amp transformers	- rated current	5 A	
	- Transformer ratio	1...1200	
Voltmeter measuring circuits (instrument for direct insertion)			
	- Max applicable voltage (Vmax)	300 Vf n (5 20 Vff)	
	- Rated voltage measurement (Vnom)	231Vfn(400Vff)	
	- Direct measuring field	0-300Vfn (520Vff) TRMS up to 20ma arm.	
	- Input impedance of voltage circuit	approx 2MΩ Phase/Neutral and Phase/Phase	
	- Vt control range	=Vnom	
	- Precision	0.5%*Vmax ± 2 digits	
Voltmeter measuring circuits (instrument for insertion from VT /100)			
	- Maximum applicable voltage (Vmax)	75Vfn(130Vff)	
	- Rated voltage measurement (Vnom)	57,75 Vfn(100Vff)	
	- Direct measuring range	0-75Vfn(130Vff) TRMS up to 20ma arm.	
	- Input impedance	500KΩ Phase/Neutral and Phase/Phase about	
	- Control range VT	50...400Vfn(86,5...692Vff)	
Compatible voltmeter transformers	- Rated voltage	100 V	
	- Transformer ratio	1...6	
Frequency measurement	- Frequency measuring range	9.50...100.00Hz	
	- Operating range (V1)	35 – 300 Vfn	
	- Precision	0.1% ± 1 digit	
Single power measurement	- Measurement capacity per line	±2.88 MW /±2.88Mvar /2.88MVA	
	- Precision (0.05 > Inom > 1.0)	1 % full scale ± 2 digits	
Total power measurements	- Measuring capacity	±8.64 MW /±8.64Mvar /8.64MVA	
	- Precision (0.05 > Inom > 1.0)	1 % ± 2 digits	
Power factor measurement (all)	- Measuring range cosφ	-1.00...0.00...+1.00	
	- Precision (0.1 > Inom > 1.0, 0.8 > Vnom > 1.2)	2% full scale ± 2 digits	
Energy totalizing	- Counting capacity	99999999kWh /kvarh	
	- Counting period	15 minutes	
	- Resettable	YES	
	- Precision (0.05 > Inom > 1.0)	2% Max	
Operating counter	- Counting capacity	99999:59 hhhhhh:mm	
	- Counting period	15 minutes	
	- Resettable	NO	
	- Precision	2% Max	
Partial counter	- Counting capacity	99999:59 hhhhhh:mm	
	- Counting period	15 minutes	
	- Resettable	YES	
	- Precision	2% Max	
Screens	- Display	Backlit LCD, 8 characters x 2 lines, temp. -20°/+70°	
	- Auxiliary signals	6 red LEDs	
Relay control output (only "S" models)	- Type of contact	NO	
	- Contact specifications	1000Vac / 0.5Aac(res. load) / 20VA max	
	- Reel-contact insulation	4.25kVac	
	- Remote operation via MODBUS	YES, only for "S485" models	
RS485 serial interface (only "485" models)	- Insulation	3kV	
	- Max communication speed	115.200 bps	
	- Communication protocol	MODBUS RTU Full-compliant / JBUS	
	- Programmability and remote controls	YES	
Special functions	- 3-digit password for programming the settings		
	- Black-out indicator system		
Terminal specifications	- Rated current	30A	
	- Cable cross-section	22-10AWG 4mm ²	
	- Torque	0.5Nm (4.5lb.in)	
Mechanical properties	- Dimensions	Standard 4 DIN modules	
	- Type of assembly	DIN50022 guide	
	- Degree of protection	for entire device: IP20/ Front IP30	
Environmental conditions	- Operating temperature:		
	Nominal range	0...+45 °C	Extreme range -5...+55 °C
	- Storage temperature	-10...+70 °C	
	- Relative humidity	10...95 %	
	- Atmospheric pressure	70...110 kPa	
Standards of reference	- Safety	CEI EN 61010-1	300V CAT III
	- Precision	CEI EN 60688	(ex EN 50082-2)
	- Electromagnetic compatibility (immunity)	CEI EN 61000-6-2	(ex EN 50081-2)
	- Electromagnetic compatibility (emission)	CEI EN 61000-6-4	
	- Cover protection (IP code)	CEI EN 60529	
Modbus:	- Protocol specifications	V1.1b, 28.12.2006	

GENERAL OPERATION

The instrument calculates and monitors the electrical measurements of the plant to which it is connected. It displays the information on one of the pages on the display, selected by quickly pressing one of the buttons. The right button is for “next” and the left button is for “previous”. The 6 LEDs on the right help to indicate the main electrical measurement pages and switch on according to the type of measurement shown on the display at the time. The first measurement page that appears upon start-up can be programmed.

The “S” models with threshold allow you to configure the measurement to be controlled, the type of threshold (off, maximum or minimum), the millisecond threshold value in relation to the full scale of the controlled measurement, time delay upon activation or deactivation, if applicable, and the time delay in tenths of a second up to 25.5 seconds (0=no delay)

Refer to the “Programming” section for details on programming values and the “Operation of the programmable threshold” section.

The “485” models with RS485 interface can communicate via a network when they are assigned a programmable address of between 1 and 255. You are advised not to put more than 32 devices on a network so as to ensure reliable communication.

If this is not adequate, there are “special” versions able to support more than 64 devices.

Communication speed can be set at between 9600bps and 115,200bps.

You are advised to set the communication speed at maximum if only these devices are used.

If the speed is set too low and there are frequent requests and/or there is a high number of required records, interactions with the instrument may also slow down. All measurements and parameters can be viewed on the MODBUS RTU reader interface.

The instrument also enables “on the fly” remote programming of the work settings via the MODBUS writer interface with the respective records that support it. In certain situations you are also allowed to carry out some macro-operations and controls, such as restoring the factory settings of models that enable this, resetting of the totalizers or direct switching on and off of the output relay for models with threshold. Note: the “485” models offer additional measurements via Modbus, in particular single phase measurements of the powers and cos ϕ values. Some models feature a blackout indication page.

It is like the measurement page but with flashing content which has to be programmed like the initial page shown on start-up.

When you press the keys to change the measurement page, the “blackout” condition is reset. This is proposed again after any programming of the settings on the keyboard.

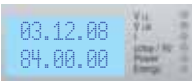
Some models feature 2 counters – one for total operation and another that can be reset. The latter allows you to check the average consumption if reset together with one or more energy totalizers.

Some models require a 3-digit password (that can be excluded) to change the work settings and reset the counters.

This password is not intended to guarantee full protection but to prevent accidental access to the programming area and ensure the settings are not changed by someone not authorized to do so.

There is no easy way to recover or cancel a password that has been configured and then forgotten. You will have to try all the combinations or return the product to the factory for reprogramming.

The measurement and indication pages that can be accessed by pressing and QUICKLY releasing the RIGHT-HAND button are as follows:



Appears only for about 3 seconds when the instrument is switched on. Provides information on the instrument’s firmware and operating details. When this page is displayed, the LEDs flash quickly to indicate they are working properly.



Black-out page
For this to appear, it has to be configured as the default page. Appears only when the instrument is switched on. It disappears as soon as the display is moved. It reappears after the settings are configured using the keypad.



INFO page. Indicates the instrument model and version. The lit-up square (first line on the right) indicates the voltage phases are OUT OF SEQUENCE. The square does not appear when the sequence is correct. Only in the case of the “485” models does the last value at the bottom on the right indicate the node number of the instrument on the MODBUS network.

PRESSED BUTTON	WHEN RELEASED	DESCRIPTION
<p style="text-align: center;">Phase-to-phase voltages</p>		Value of each phase-to-phase voltage (V)
<p style="text-align: center;">Phase-to-neutral voltages</p>		Value of each phase-to-neutral voltage (V)
<p style="text-align: center;">Currents of Lines 1 and 2</p>		Value of A1 and A2 (A) The values have decimal points if the selected CT is less than 1000A (/5), otherwise they are whole.
<p style="text-align: center;">Current of Line 3 / Current in neutral</p>		Value of A3 and Neutral Current (A) The values have decimal points if the selected CT is less than 1000A (/5), otherwise they are whole.
<p style="text-align: center;">Frequency</p>		Frequency (Hz) This is measured by V1.
<p style="text-align: center;">Total active power</p>		Total active power (W) The measurement is POSITIVE for consumed power, NEGATIVE for power produced.
<p style="text-align: center;">Power factor</p>		Three-phase power factor (Cos ϕ) The value is the same as the active line power. The offset is void without the indicators “C” (capacitive) or “I” (inductive).

GB



Reactive power

Measurement of Three-phase Reactive Power (var)
The measurement is POSITIVE for dials 1 and 2, NEGATIVE for dials 3 and 4.



Three-phase apparent power

Value of Three-phase Apparent Power (VA)



Totalizing of total active energy consumed

Total Active Energy consumed (kWh)



Totalizing of total active energy produced

Total active energy produced (kWh)



Totalizing of total reactive energy

Total reactive energy (kvarh)



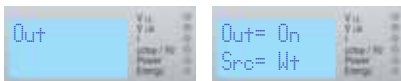
Total counter

The instrument's operating time in hours and minutes (hhhh:mm)



Partial counter

Time since last reset in hours and minutes (hhhh:mm)



Relay

ONLY FOR "S" MODELS

Status of output relay contact (On=closed) and source of the threshold

OPERATION OF THE PROGRAMMABLE THRESHOLD

The "S" models allow you to apply a maximum or minimum threshold as a percentage of the required size, in relation to its intended full scale.

Required size (Th1 Src)	Full scale (= 100.0%)	Description
W+	CT Set * VT Set * 3	Max or Min of instantly consumed active power
W-	CT Set * VT Set * 3	Max or Min of instantly produced active power
Hz	100Hz	Max or Min of frequency measured on V1
3Vf	VT Set * 1,73	Max or Min of a phase-to-phase voltage
V12	VT Set * 1,73	Max or Min of V12
V23	VT Set * 1,73	Max or Min of V23
V31	VT Set * 1,73	Max or Min of V31
3Vn	VT Set	Max or Min of a phase-to-neutral voltage
V1	VT Set	Max or Min of V1
V2	VT Set	Max or Min of V2
V3	VT Set	Max or Min of V3
3A	CT Set	Max or Min of a current
A1	CT Set	Max or Min of A1
A2	CT Set	Max or Min of A2
A3	CT Set	Max or Min of A3
An	CT Set * 3	Max or Min of An

The threshold activation (threshold active) point is the condition "more than Th1 Val" if Th1 Sel = Hi; otherwise "less than Th1 Val" if Th1 Sel = Lo. The threshold's quiescent operating (threshold inactive) point is the condition "less than or equal to Th1 Val" if Th1 Sel=Hi; otherwise "more than or equal to Th1 Val" if Th1 Sel=Lo. The "active threshold" condition attempts to CLOSE the relay's "NO" contacts and this occurs instantly unless there is the delay Th1 Dly if Th1 DD is "Off-On". The "inactive threshold" condition attempts to OPEN the relay's "NO" contacts and this occurs instantly unless there is the delay Th1 Dly if Th1 DD is "On-Off".

There are 2 cases whereby the output relay does NOT mirror the threshold condition. These are as follows:

- During the first 10 seconds from starting up the instrument, when the relay is kept inactive to avoid unwanted operation while the measurements are stabilized, and
- when the settings are being programmed on the keypad, it is kept at the same status at the time of starting the procedure, to prevent partial modification of the settings from causing unwanted change to its status.

Relay status is shown on the display at page "OUT", together with the title of the size of the threshold selected in Th1 Src.

Closing of the relay also determines flashing of the LED associated with the selected size (when applicable), providing the selected measurement page is not the one associated with the LED, in which case the LED light remains steady.

"S485" Models

When Th1 Sel=OFF (threshold OFF), there is the option of controlling the relay directly by means of MODBUS commands to open and close INSTANTLY, regardless of the Th1 Dly and Th1 DD settings. "Src=REM"(REMOTE) appears on the OUT page to indicate remote access of the relay.



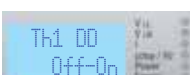
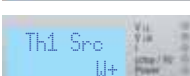


PROGRAMMING

For programming, press and hold the RIGHT-HAND button (for 4 seconds or more). The first page to appear when you are granted access to the programming mode is the one of programmable values. Releasing the button will make the display flash (to indicate you are in programming mode) and the pages begin to scroll through slowly (one every 4 seconds or so), indicating the title and value of the current



set-point. If you do not touch the button when you get the last page, normal operation is restored without saving any changes. To make a change, simply press one of the buttons when the required page appears, respectively: **LEFT-HAND button** = DECREASES the value; **RIGHT-HAND button** = INCREASES the value. At that point (after pressing the button) the display remains steady so you can check the modification and the value changes by one unit. If you have to modify a value quite considerably, you can press and hold the button for more than 2 seconds to speed up the process. The longer you hold down the button, the faster you can scroll through the numbers (4 speeds). They are all "roll" values so when you get to the maximum permitted value you restarted from the minimum value, and vice versa. When you have set the value as required, release the button and wait for over 4 seconds. The pages then continue scrolling and the modification is automatically saved. Modifiable pages then follow.

- 
indicates you have entered the setting configuration phase.
- 
A password is only requested if NewPassw is set at a value other than 0 (see below).
Select the correct number and wait for the next page. In the case of a missing or incorrect entry, the instrument returns to normal operation after about 4 seconds.
- 
By pressing a key when this page is shown, all value parameters return equal to the factory programming, except totalizer resetting one by one.
- 
Select the CT value (/5) in Ampères. Between 5 and 6000 in steps of 5.
Default = 100
- 
Select the voltage full-scale value.
If in direct connection, it must be settable between 87 and 692 at steps of 1 V (default = 400) equal to the rated value of the phase-to-neutral line voltage.
- 
During configuration, above is the phase-to-phase value settable between 87 and 692, at steps of 1 V (Default = 400). Below is the phase-to-neutral value settable between 50 and 400 at steps of 1 V (Default = 231)
- 
Average of the analog values measured (V, A and P). To stabilize the displayed values.
The higher the number, more of the measurements are stable – although they will be slow to update.
Settable between 1 and 15 at steps of 1. Default = 3
- 
Configuration of the first measurement page to be viewed upon start-up. Using the buttons to scroll through displays the "titles" of the available pages – the same ones that appear when you press the right-hand button in sequence.
Settable on all the available pages. **Default = Blackout detection page, if available, otherwise the INFO page.**
- 
Setting this at zero disables password protection for programming with the keypad. The same applies for password protection for programming by remote control. Settable between 0 and 999 at steps of 1.
Default = 0 (disabled)
- 
Resetting the Totalizer of the Total Active Energy consumed
- 
Resetting the Totalizer of the Total Active Energy produced
- 
Pressing and holding the right-hand button for more than 4 seconds reset the value
- 
Pressing and holding the right-hand button for more than 4 seconds reset the value
- 
Resetting the Totalizer of the Total Reactive Energy
- 
Resetting the Partial counter
- 
Pressing and holding the right-hand button for more than 4 seconds reset the value
- 
Resetting the Partial counter
- 
Pressing and holding the right-hand button for more than 4 seconds reset the value

THE WINDOWS BELOW APPLY ONLY TO THE "S" MODELS

- 
Selecting the threshold operation mode. Settable between: Hi=High threshold, Lo=Low threshold and Off=threshold disabled. If the threshold is OFF, you will not view the following pages.
Default = Hi (high threshold).
- 
Delay time for activation of the output relay (page displayed only if Th1 Sel is not Off)
In seconds. Settable between 0.0 and 25.5 in steps of 0.1. **Default = 0.1**
- 
Assigning the delay time for activating the threshold (page displayed only if Th1 Sel is not Off)
The delay time is applicable from the start of threshold activation (Off-On) or at the end (On-Off).
Default = Off-On (at the start)
- 
Assigning the size for activating the threshold (page displayed only if Th1 Sel is not Off)
Settable at: W+, W-, Hz, 3Vf, V12, V23, V31, 3Vn, V1, V2, V3, 3A, A1, A2, A3, An. **Default = W+**
- 
Regulating the threshold value as a percentage of the full scale (page displayed only if Th1 Sel is not Off)
- 
At the top is the effective value of the threshold for the selected size. Settable between: 0.0 and 100.0, in steps of 0.1. **Default = 50.0(%)**

THE WINDOWS BELOW APPLY ONLY TO THE "485" MODELS

- 
Assigning the MODBUS address node number (of the "INFO" page). Settable between 1 and 255.
Default = 1
- 
Configuring the speed of the RS485 serial port (bps).
Settable between 0 and 4 (0=9600, 1=19200, 2=38400, 3=57600, 4=115200)
Default = 4

DESCRIPCIÓN GENERAL

El instrumento en formato 4 DIN es apto para el uso en ambiente industrial. Sencillo y muy compacto, cuenta con un display alfanumérico de 2 líneas de 8 caracteres cada una, con 6 leds de ayuda y 2 teclas para la selección de la visualización y para la programación desde el teclado. La sencillez de las operaciones de personalización y la claridad de las indicaciones proporcionadas en el display hacen casi innecesario el uso del manual de instrucciones, del que raramente se dispone, especialmente en el campo.

El instrumento instalado correctamente soporta corrientes de entrada máximas de TA exteriores/5 de 6 Amáx. (5 nominales).

El valor de CT programado debe ser /5 A. La introducción de las tensiones puede ser tanto directa, máx. 290 Vca Fase/Neutro(=230 Vca+25%), como desde TV (opc.). En este caso es posible programar el valor de fondo de escala de la tensión equivalente, hasta 400 Vfn (=690 Vff), garantizando los valores visualizados hasta del 25% más (500 Vfn/860 Vff). En conexión directa, el valor de VT debe coincidir con el valor nominal de tensión fase/neutro, normalmente 231 Vca.

Se ofrece la gama "estándar" de medidas consideradas útiles para un ambiente de tipo industrial, de alta precisión. Las indicaciones relativas a las potencias y al power factor, se suministran a 4 cuadrantes según el anexo E de la norma EN61268.

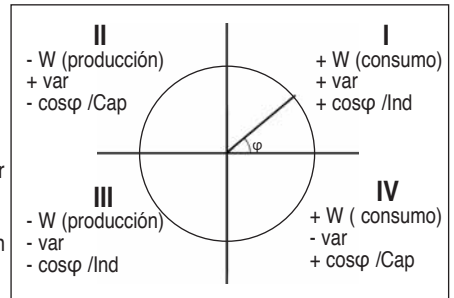
La totalización de las energías que pueden resetearse individualmente (consumida, producida y reactiva), puede resultar cómoda si deben planificarse intervenciones en la instalación o revisiones periódicas del funcionamiento de la línea, detectar consumos de zona, estabilizar centros de costo, etc. NOTA: El instrumento usa simplemente la totalización de las energías para efectos de diagnóstico/estadísticas. El instrumento no debe considerarse por ningún motivo sustitutivo de un contador de energía. Según los modelos, pueden ser disponibles:

2 cuentahoras (total no reseteable y parcial reseteable),

1 umbral con salida a relé de mando NA (500 mA /1000 V) completamente programable,

1 interfaz RS485 optoaislada 3 kV a alta velocidad programable, con protocolo MODBUS RTU.

A continuación se facilitan los detalles de funcionamiento, las descripciones de las medidas y las especificaciones técnicas.



PARÁMETROS VISUALIZADOS

- 3 tensiones fase-fase directas o desde TV (opcional)
- 3 tensiones fase-neutro directas o desde TV (opcional)
- 3 corrientes desde TA.../5 A (1 decimal)
- Corriente en el neutro desde TA.../5 A (1 decimal)
- Frecuencia con 2 decimales
- 3 potencias activas en 4 cuadrantes
- Potencia activa total en 4 cuadrantes
- 3 potencias reactivas en 4 cuadrantes
- Potencia reactiva total en 4 cuadrantes
- 3 potencias aparentes
- Potencia aparente total
- Factor de potencia de las 3 fases
- Factor de potencia total
- Energía activa total (import) parámetro reseteable
- Energía activa total (export) parámetro reseteable
- Energía reactiva total parámetro reseteable
- Cuentahoras de funcionamiento total
- Cuentahoras de funcionamiento parcial parámetro reseteable
- Indicación de la secuencia correcta de las fases de tensión
- Indicación de que ha ocurrido una interrupción en el suministro de tensión
- Interfaz RS485 high-speed 5 velocidad optoaislada 3 kV

PROTOCOLO MODBUS SLAVE RTU Full compliance

- Parámetros programables desde el teclado
- Parámetros programables a distancia
- Reset de las energías a distancia
- Reset del cuenta horas parcial a distancia
- Contraseña programable para acceso a la programación
- Función de restablecimiento de los parámetros de fábrica
- Programabilidad de la página inicial tras el encendido
- Programabilidad TA.../5 A de 5 a 6000 A con paso de 5 A
- Programabilidad TV (opcional) doble indicación L-L y L-N
- Programabilidad del promedio analógico (V, A y P)

NOTAS Y DISPOSICIONES DE USO

Durante el encendido del instrumento (es decir, al conectarlo a la alimentación auxiliar), **NO MANTENGA PULSADA NINGUNA TECLA.**

Si se hace, se puede acceder accidentalmente a un procedimiento de calibración que se efectúa en la fábrica y que si se hace con el instrumento conectado al sistema y no a los aparatos de calibración específicos, puede comportar una posible descalibración permanente del instrumento. Para efectos de seguridad, **ESPERE SIEMPRE A QUE TERMINE EL DIAGNÓSTICO INICIAL** (exploración de los leds) antes de pulsar las teclas del instrumento. Instrumentos "S" con umbral: A partir del encendido del instrumento, durante los primeros 10 segundos se impide la acción del relé de umbral. Durante la regulación de los parámetros, el estado del relé permanece "congelado" hasta el final del procedimiento.

OPERATIVIDAD

Tras el encendido, aparece durante algunos instantes la página de información del firmware y se encienden todos los leds en secuencia (diagnóstico inicial). Aparece sucesivamente durante algunos instantes la página con el "título" de las medidas que aparecerán en el display, junto al led correspondiente si la página requiere el encendido. Se puede (tras la visualización de la primera página de medida) empezar a operar con las teclas para deslizar las páginas disponibles. El deslizamiento se puede realizar "HACIA ADELANTE" con BREVES PRESIONES sobre la tecla DERECHA, o "ATRÁS" con la tecla izquierda. La duración prolongada de la presión sobre la tecla derecha produce, además del avance de la página, también la entrada a la programación de los parámetros del instrumento. Al presionar brevemente una de las 2 teclas, parece en cambio el "título" de la página de medida que se visualizará.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS

Alimentación auxiliar	- valor nominal UAUX	230	230V 50/60 Hz
		-P1	22...36VCA y 19...70VCC
		-P2	44...130 VCA y 70...240 VCC
	- potencia máxima absorbida	2 VA	
Circuitos de medida amperimétricos para TA /5			
	- Máxima corriente aplicable(I _{max})	6 A	
	- Corriente nominal medida (I _{nom})	5 A	
	- Campo de medida directa	0.03...6A	
	- Impedancia	aproximadamente 20 mΩ ± 1%	
	- Sobrecarga permanente	110% (I _{nom})	
	- Sobrecarga térmica (1 s)	200% (I _{nom})	
	- Campo de regulación CT(/5)	5...6000 A a pasos de 5 A	
	- Precisión	0.5%*I _{max} ± 2 dígitos	
Transformadores amperimétricos compatibles	- Corriente nominal	5 A	
	- Relación de transformación	1...1200	
Circuitos de medida voltimétricos (Instrumento para introducción directa)			
	- Máxima tensión aplicable(V _{max})	300 V _{f n} (5 20 Vff)	
	- Tensión nominal medida (V _{nom})	231 V _{f n} (400 Vff)	
	- Campo de medida directa	0-300 V _{f n} (520 Vff) TRMS hasta la 20 ma arm.	
	- Impedancia de entrada del circuito voltimétrico	aproximadamente 2 MΩ Fase/Neutro y Fase/Fase	
	- Campo de regulación VT	=V _{nom}	
	- Precisión	0.5%*V _{max} ± 2 dígitos	
Circuitos de medida voltimétricos (Instrumento para de TV /100)			
	- Máxima tensión aplicable(V _{max})	75 V _{f n} (130 Vff)	
	- Tensión nominal medida (V _{nom})	57.75 V _{f n} (100 Vff)	
	- Campo de medida directa	0-75 V _{f n} (130 Vff) TRMS hasta la 20 ma arm.	
	- Impedancia	aproximadamente 500KΩ Fase/Neutro y Fase/Fase	
	- Campo de regulación VT	50...400V _{f n} (86,5...692Vff)	
	- Precisión	0.5%*V _{max} ± 2 dígitos	
Transformadores voltimétricos compatibles	- Tensión nominal	100 V	
	- Relación de transformación	1...6	
Medida de frecuencia	- Campo de medida frecuencia	9.50...100.00 Hz	
	- Campo de funcionamiento (V1)	35 – 300 V _{f n}	
	- Precisión	0.1% ± 1 dígito	
Medida potencias individuales	- Capacidad de medida para línea	±2.88 MW /±2.88 Mvar /2.88 MVA	
	- Precisión (0.05 > I _{nom} > 1.0)	1 % f.s ± 2 dígitos	
Medida potencias totales	- Campo de medida	±8.64 MW /±8.64 Mvar /8.64 MVA	
	- Precisión (0.05 > I _{nom} > 1.0)	1 % f.s ± 2 dígitos	
Medida de los factores de potencia (todos)	- Campo de medida cosφ	-1.00...0.00...+1.00	
	- Precisión (0.1 > I _{nom} > 1.0, 0.8 > V _{nom} >1.2)	2% fs ± 2 dígitos	
Totalizaciones de las energías	- Capacidad de cómputo	99999999 kWh /kvarh	
	- Período de conteo	15 minutos	
	- Posibilidad de reset	SÍ	
	- Precisión (0.05 > I _{nom} > 1.0)	2% Máx.	
Cuentahoras de funcionamiento	- Capacidad de cómputo	99999:59 hhhhh:mm	
	- Período de conteo	15 minutos	
	- Posibilidad de reset	NO	
	- Precisión	2% Máx.	
Cuentahoras parcial	- Capacidad de cómputo	99999:59 hhhhh:mm	
	- Período de conteo	15 minutos	
	- Posibilidad de reset	SÍ	
	- Precisión	2% Máx	
Visualizaciones	- Display	LCD retroiluminado, 8 caracteres x 2 líneas, temp. -20°/+70°	
	- Señalizaciones auxiliares	6 leds color ROJO.	
Salida de mando con relé (solo modelos "S")	- Tipo contacto	NO	
	- Características del contacto	1000 V _{ca} / 0,5 A _{ca} (carga res.) / 20 VA máx.	
	- Aislamiento bobina-contacto	4.25 kV _{ca}	
	- Accionamiento remoto vía MODBUS	SÍ, solo para modelos "S485"	
Interfaz serial RS485 (solo modelos "485")	- Aislamiento	3 kV	
	- Velocidad máxima de comunicación	115.200 bps	
	- Protocolo de comunicación	MODBUS RTU Full-compliant / JBUS	
	- Programabilidad y mandos a distancia	SÍ	
Funciones especiales	- Protección de acceso a la programación de los parámetros mediante contraseña de 3 cifras		
	- Black-out indicator system		
Especificaciones de los bornes de conexión	- Corriente nominal	30 A	
	- Sección de cable	22-10 AWG 4 mm ²	
	- Par de apriete (torque)	0.5 Nm (4.5 lb.in)	
Características mecánicas	- Dimensiones	Estándar 4 módulos DIN	
	- Tipo de montaje	Guía DIN50022	
	- Grado de protección	del aparato completo IP20/ frontal IP30	
Condiciones ambientales	- Temperatura de funcionamiento:		
	Campo nominal	0...+45 °C	Campo extremo -5...+55 °C
	- Temperatura de almacenamiento	-10...+70 °C	
	- Humedad relativa	10...95 %	
	- Presión atmosférica	70...110 kPa	
Normas de referencia	- Seguridad	CEI EN 61010-1 300V CAT III	
	- Precisión	CEI EN 60688 (ex EN 50082-2)	
	- Compatibilidad electromagnética (inmunidad)	CEI EN 61000-6-2 (ex EN 50081-2)	
	- Compatibilidad electromagnética (emisión)	CEI EN 61000-6-4	
	- Grados de protección de las envolturas (Código IP)	CEI EN 60529	
Modbus:	- Especificaciones del protocolo de aplicación	V1.1b, 28.12.2006	

FUNCIONAMIENTO

El instrumento mide y supervisa en tiempo real los parámetros eléctricos del sistema al cual está conectado y los muestra en el display en una de las páginas de medida que pueden seleccionarse pulsando brevemente las teclas, derecha para ir "hacia adelante" e izquierda para ir "hacia atrás". Los 6 leds a la derecha ayudan a reconocer las páginas de medida de los principales parámetros eléctricos y se encienden según el tipo de parámetro que aparece en ese momento en el display. La primera página de medida que aparece al encender el instrumento puede programarse. Los modelos "S" provistos de umbral, permiten programar el parámetro que se desea controlar, el tipo de umbral (off, superior o inferior), el valor de umbral milesimal respecto al fondo de escala del parámetro controlado, la aplicación del retardo que puede presentarse en el momento de la excitación o de la desexcitación y el tiempo de retardo en sí en décimas de segundo hasta 25,5 s (0=ningún retardo). Consulte la sección "Programación" para obtener mayor información sobre los valores de programación, así como la sección "Funcionamiento del umbral programable". Los modelos "485" provistos de interfaz serial RS485 pueden ponerse en red entre sí, ya que cuentan con dirección programable de 1 a 255. Para efectos de fiabilidad de comunicación, se recomienda no conectar en red más de 32 dispositivos por anillo. Si esto no es suficiente, existen ejecuciones "especiales" para soportar más de 64 dispositivos.

La velocidad de comunicación puede programarse entre 9600 bps y 115.200 bps. Si únicamente estos instrumentos están en anillo, se recomienda altamente usar la máxima velocidad de comunicación. Si la velocidad es demasiado baja y las demandas muy frecuentes o el número de registros requerido es alto, es posible obtener una velocidad más baja en las interacciones con el instrumento. Todas las medidas y los parámetros están a disposición a la vez con el mando de lectura MODBUS RTU. El instrumento hace posible además la programación "on the fly" a distancia de los parámetros de funcionamiento mediante el mando de escritura MODBUS a los relativos registros que lo soportan. En ciertas condiciones se admite la ejecución de algunas macrooperaciones y de algunos mandos, como por ejemplo el restablecimiento de los parámetros de fábrica en los modelos que lo soportan, el reset de los totalizadores o el mando directo de encendido/apagado del relé de salida para los modelos con umbral. Nota: los modelos "485" ofrecen medidas adicionales vía Modbus, en particular las medidas individuales de fase de las potencias y de los $\cos\phi$. Algunos modelos pueden tener una página que indica que ha ocurrido un black-out. Es una página como las de medida pero con un contenido intermitente, que debe programarse como la primera que aparece tras el encendido. Al pulsar las teclas para cambiar la página de medida, se resetea la condición de "black-out", que aparece nuevamente al final de la programación de los parámetros desde el teclado. Algunos modelos disponen de 2 cuentahoras, uno de funcionamiento total y uno que puede resetearse; este último es útil para tener en cuenta por ejemplo el consumo promedio si se resetea junto a uno o a varios totalizadores de energía. En algunos modelos la modificación de los parámetros de funcionamiento y el reset de los contadores están protegidos con una contraseña de 3 cifras (que puede excluirse). Dicha contraseña no busca proporcionar una protección exhaustiva, sino solo evitar un acceso accidental a la zona de programación con la consiguiente alteración involuntaria de los parámetros por parte de personal no autorizado. **Si se olvida la contraseña después de ser programada, no existe un modo rápido de recuperarla o eliminarla. Es necesario probar todas las combinaciones posibles, o enviar el producto a la fábrica para una nueva programación.**

Las páginas de medida y señalización que se visualizan presionando y soltando BREVEMENTE y de manera consecutiva la tecla DERECHA, son las siguientes:

	Aparece únicamente al encender el instrumento durante 3 segundos. Facilita información sobre el firmware y los detalles ejecutivos del instrumento. Al estar visible esta página, se efectúa una exploración veloz de los leds para comprobar que funcionen correctamente.	
	Página de detección de black-out. Para que aparezca, debe programarse como página predeterminada. Aparece únicamente al encender el instrumento. En cuando se efectúa un cambio de visualización, esta desaparece. Vuelve a aparecer al terminar la programación de los parámetros desde el teclado.	
	Página INFO Indica el modelo y la versión del instrumento. La presencia del cuadradito encendido (primera línea a la derecha) indica que las fases de tensión están FUERA DE SECUENCIA. Si la secuencia es correcta, el cuadradito no aparece. Solo en los modelos "485", el último valor abajo a la derecha indica el número de nodo del instrumento en red MODBUS.	
TECLA PRESIONADA	AL SOLTAR	DESCRIPCIÓN
		Valor de cada una de las tensiones Fase/Fase (V)
Tensiones Fase-Fase		
		Valor de cada una de las tensiones Fase/Neutro (V)
Tensiones Fase/Neutro		
		Valor de A1 y A2 (A) Los valores tienen decimales si el TA seleccionado es de menos de 1000 A (/5), de no ser así, serán enteros.
Corrientes de línea 1 y 2		
		Valores de A3 y de la corriente en el neutro (A) Los valores tienen decimales si el TA seleccionado es de menos de 1000 A (/5), de no ser así, serán enteros.
Corriente de línea 3 / Corriente en el neutro		
		Valor de frecuencia (Hz) La medida se detecta en V1.
Frecuencia		
		Valor de la potencia activa total (W) La medida es POSITIVA para potencias consumadas, NEGATIVA para potencias producidas.
Potencia activa total		
		Factor de potencia trifásico ($\cos\phi$) El signo es igual para la potencia activa de línea. Sin indicadores "C" (capacitivo) o "I" (inductivo), el desfase es nulo.
Factor de potencia		



Medida de la potencia reactiva trifásica (var)

La medida es POSITIVA en los cuadrantes 1 y 2, NEGATIVA en los cuadrantes 3 y 4.

Potencia reactiva



Valor de la potencia aparente trifásica (VA)

Potencia aparente trifásica



Total de energía activa consumida (kWh)

Totalización de la energía activa total consumida



Total de energía activa producida (kWh)

Totalización de la energía activa total producida



Total de energía reactiva (kvarh)

Totalización de la energía reactiva total



Horas y minutos de funcionamiento del instrumento (hhhhh:mm)

Cuentahoras total



Horas y minutos transcurridos desde el último reset (hhhhh:mm)

Cuentahoras parcial



SOLO PARA MODELOS "S"

Estado del contacto del relé de salida (On=cerrado) e fuente del umbral.

Relé

FUNCIONAMIENTO DEL UMBRAL PROGRAMABLE. Los modelos "S" pueden aplicar un umbral superior o inferior al valor en porcentaje del parámetro elegido, respecto al fondo de escala previsto.

Parámetro elegido (Th1 Src)	Fondo de escala previsto (= 100.0%)	Descripción
W+	CT Set * VT Set * 3	Máx. o Mín. de la potencia activa instantánea consumida
W-	CT Set * VT Set * 3	Máx. o Mín. de la potencia activa instantánea producida
Hz	100Hz	Máx. o Mín. de la frecuencia medida en V1
3Vf	VT Set * 1,73	Máx. o Mín. de una de las tensiones fase/fase
V12	VT Set * 1,73	Máx. o Mín. de V12
V23	VT Set * 1,73	Máx. o Mín. de V23
V31	VT Set * 1,73	Máx. o Mín. de V31
3Vn	VT Set	Máx. o Mín. de una de las tensiones fase/neutro
V1	VT Set	Máx. o Mín. de V1
V2	VT Set	Máx. o Mín. de V2
V3	VT Set	Máx. o Mín. de V3
3A	CT Set	Máx. o Mín. de una de las corrientes
A1	CT Set	Máx. o Mín. de A1
A2	CT Set	Máx. o Mín. de A2
A3	CT Set	Máx. o Mín. de A3
An	CT Set * 3	Máx. o Mín. de An

El punto de intervención del umbral (umbral activo) es para la condición "mayor de Th1 Val" si Th1 Sel = Hi; de no ser así, "menor de Th1 Val" si Th1 Sel = Lo. El punto de reposo del umbral (umbral a reposo) es para la condición "menor o igual a Th1 Val" si Th1 Sel=Hi; de no ser así, "mayor o igual a Th1 Val" si Th1 Sel = Lo. La condición de "umbral activo" intenta actuar sobre el CIERRE de los contactos NA del relé, el cual ocurre en modo instantáneo a menos que se presente un retardo Th1 Dly si Th1 DD está "Off-Off". La condición de "umbral a reposo" intenta actuar sobre la APERTURA de los contactos NA del relé, la cual ocurre en modo instantáneo a menos que se presente un retardo Th1 Dly si Th1 DD está "On-Off". En los 2 casos siguientes el relé de salida NO refleja la condición de umbral:

- durante los primeros 10 segundos tras el encendido del instrumento, cuando el relé se fuerza a la condición de espera para evitar acciones no deseadas durante la estabilización de las medidas, y
- durante toda la programación de los parámetros desde el teclado, en la que se mantiene el estado en el que se encontraba en el momento del acceso al procedimiento, para evitar que la modificación parcial de los parámetros pueda provocar un cambio involuntario de estado.

El estado del relé aparece en el display en la página "OUT", junto al título del parámetro de umbral seleccionado en Th1 Src.

El cierre del relé determina además el parpadeo del led que corresponde al parámetro seleccionado (donde esté previsto), con la condición de que la página de medida seleccionada no sea la que corresponde al led, ya que en ese caso el led permanece encendido fijo.

Modelos "S485"


Se da la posibilidad, cuando Th1 Sel=OFF (umbral apagado), de poder accionar directamente el relé mediante los mandos específicos MODBUS para la apertura y el cierre INSTANTÁNEOS, es decir no sujetos a las configuraciones de Th1 Dly y de Th1 DD.


En la página "OUT", aparece "Src=REM"(REMOTE) para indicar la disponibilidad del acceso remoto del relé.


PROGRAMACIÓN

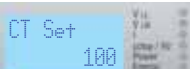
Para acceder a la programación, mantenga presionada la tecla DERECHA (durante más de 4 segundos). Al reconocer la solicitud de entrada en programación, se visualiza la primera de las "páginas" de los valores programables. Al soltar la tecla, el display parpadea (indica que está en programación) y las páginas de programación inician a correr lentamente (una cada 4 s aproximadamente), mostrando el título y el valor

de set actual. Si no se toca la tecla, al final de la última página, el instrumento regresa a la visualización normal sin ninguna modificación. Para efectuar una modificación, es suficiente presionar una de las teclas cuando aparece la página deseada, respectivamente: **Tecla IZQUIERDA** = REDUCE el valor; **Tecla DERECHA** = AUMENTA el valor. Entonces (con la tecla apretada) el display permanece estable para facilitar la visión de la regulación y el valor avanza una unidad. Para valores muy distantes, se puede usar el avance veloz manteniendo presionada la tecla durante más de 2 segundos. Entre más tiempo permanece apretada la tecla, más acelera el avance (4 velocidades). Todos los valores son de tipo 'roll'; es decir, una vez alcanzado el valor máximo admitido vuelven a empezar desde el valor mínimo y viceversa. Cuando el valor es correcto, es suficiente soltar la tecla durante más de 4 segundos, de esta manera se reanuda el deslizamiento de las páginas y el valor modificado se guarda automáticamente. Siguen las páginas que pueden modificarse.


- 

Indica que se ha accedido a la fase de programación de los parámetros
- 


La petición de contraseña aparece únicamente si el parámetro NewPassw es diferente de 0 (ver más adelante). Seleccione el número correcto y espere a que aparezca la página sucesiva. Si no se introduce la contraseña o se introduce una contraseña incorrecta, el instrumento espera 4 segundos antes de regresar a la visualización normal.
- 

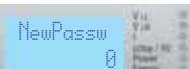
Al pulsar una de las teclas mientras se visualiza esta página, todos los parámetros regresan a los valores de fábrica, excepto los de los totalizadores que se ponen a cero individualmente.
- 

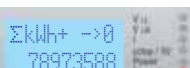
Selección del valor del TA (I5) en Amperios. Puede regularse entre 5 y 6000 con pasos de 5. Valor predeterminado = 100
- 

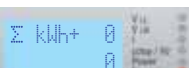
Selección del valor del fondo de escala de tensión.
Si se está en conexión directa, debe ser igual, al valor nominal de tensión fase/neutro de línea
- 

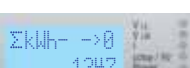
En fase de regulación, arriba aparece el valor fase/fase regulable entre 87 y 692 con pasos de 1 V (Valor predeterminado = 400). Abajo aparece el valor fase/neutro regulable entre 50 y 400 con pasos de 1 V (Valor predeterminado = 231)
- 

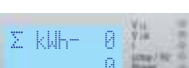
Promedio de los valores analógicos medidos (V, A y P). Sirve para estabilizar las visualizaciones de los valores. Entre más alto es el número, más estables serán las medidas pero más lentas para la actualización. Puede regularse entre 1 y 15 con pasos de 1. Valor predeterminado = 3
- 

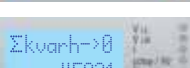
Configuración de la primera página de medida que se desea hacer aparecer tras el encendido. Al desplazarse con las teclas, aparecen los "títulos" de las páginas disponibles, los mismos que aparecen al presionar la tecla derecha consecutivamente. Puede regularse entre todas las páginas disponibles. **Valor predeterminado = Página de detección de black-out, si está disponible; de no ser así Página INFO.**
- 

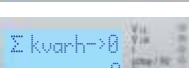
Si se deja el parámetro en cero, se evita la petición de contraseña al acceder a la programación desde el teclado. El valor introducido aquí sirve para la protección de contraseña de programación remota. Puede regularse entre 0 y 999 con pasos de 1. **Valor predeterminado = 0 (excluida)**
- 

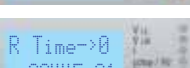
Reset del totalizador de la energía activa total consumida
- 

Al mantener pulsada la tecla derecha durante más de 4 segundos, el valor se resetea
- 

Reset del totalizador de la energía activa total producida
- 

Al mantener pulsada la tecla derecha durante más de 4 segundos, el valor se resetea
- 

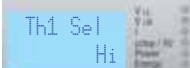
Reset del totalizador de la energía reactiva total
- 


Al mantener pulsada la tecla derecha durante más de 4 segundos, el valor se resetea
- 

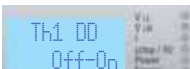
Reset del cuentahoras parcial
- 

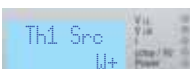
Al mantener pulsada la tecla derecha durante más de 4 segundos, el valor se resetea


LAS PÁGINAS SIGUIENTES VALEN ÚNICAMENTE PARA LOS MODELOS "S"

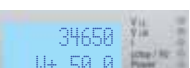
- 

Selección del modo de funcionamiento del umbral. Puede regularse entre: Hi=Umbral superior, Lo=Umbral inferior y Off=Umbral apagado. Si el umbral está en Off, las páginas siguientes que corresponden al mismo NO ESTARÁN PRESENTES. **Valor predeterminado = Hi (superior).**
- 

Valore del tiempo de retardo de intervención del relé de salida (página presente solo si Th1 Sel es diferente de Off) Expresado en segundos. Puede regularse entre 0.0 y 25.5 con pasos de 0.1. **Valor predeterminado = 0.1**
- 

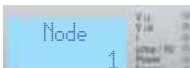
Asignación del tiempo de retardo de intervención del relé de salida (página presente solo si Th1 Sel es diferente de Off). El tiempo de retardo puede aplicarse al inicio de la condición de intervención del umbral (Off-On), o al final (On-Off). **Valor predeterminado = Off-On (al inicio)**
- 


Asignación del parámetro sobre el cual actúa el umbral (página presente solo si Th1 Sel es diferente de Off) Puede regularse entre: W+, W-, Hz, 3Vf, V12, V23, V31, 3Vn, V1, V2, V3, 3A, A1, A2, A3,An. **Valor predeterminado = W+**
- 

Regulación del valor de umbral en porcentaje del fondo de escala (página presente solo si Th1 Sel es diferente de Off)
- 

Arriba aparece el valor efectivo del umbral para el parámetro elegido. Puede regularse entre: 0.0 y 100.0, con pasos de 0.1. **Valor predeterminado = 50.0(%)**

LAS PÁGINAS SIGUIENTES VALEN ÚNICAMENTE PARA LOS MODELOS "485"

- 

Asignación del número de nodo de dirección MODBUS (el de la página "INFO"). Puede regularse entre 1 y 255. **Valor predeterminado = 1**
- 

Configuración de la velocidad del puerto serial RS485 (bps) Puede regularse entre 0 y 4 (0=9600, 1=19200, 2=38400, 3=57600, 4=115200) **Valor predeterminado = 4**

SCHALT

E9MF

P Multifunção a LCD trifásica 5A - TRMS (4DIN) Pag. 2

F Multifonction a LCD triphase 5A - TRMS (4DIN) Pag. 7

D Mehrzweckgerät mit LCD dreiphasig 5A - TRMS (4DIN) . Pag. 12

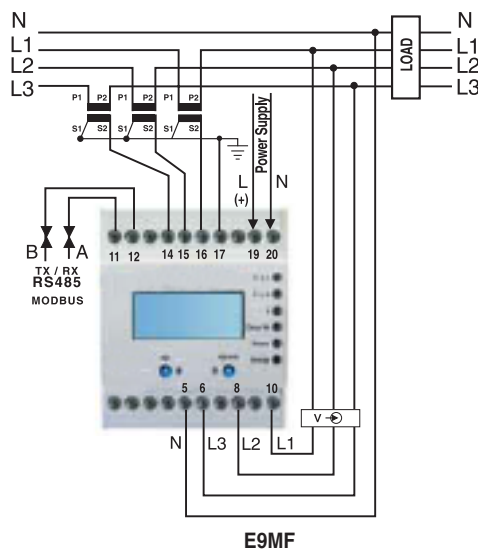


DIMENSÕES em mm
DIMENSIONS en mm
ABMESSUNGEN in mm



- A dimensão 70 mm corresponde a 4 módulos DIN
- Peso: 0,70 Kg
- La dimension 70 mm correspond à 4 modules DIN
- Poids: 0,70 Kg
- Die Abmessung 70 mm entspricht 4 Modulen DIN.
- Gewicht: 0,70 Kg

ESQUEMA DE CONEXÃO / SCHEMA DE BRANCHEMENT / ANSCHLUSSPLAN



GENERALIDADES

O equipamento em formato 4 DIN é adaptado à utilização em ambiente industrial. Simples e muito compacto, dispõe de um display alfanumérico de 2 linhas de 8 caracteres cada uma, de 6 Leds de auxílio e de 2 teclas para a selecção da visualização e para a programação do teclado. A simplicidade das operações de personalização e a clareza das indicações fornecidas no display tornam quase raro o uso do manual de instruções, que raramente está disponível, em particular no campo. O equipamento instalado correctamente suporta correntes de entrada máximas de TA externas/5 de 6 Amax (5 nominais)

O valor de CT programado é a ser entendido /5A. As inserções das tensões podem ser tanto directas, máx. 290Vac Fase/Neutro (=230Vac+25%), quanto por TV (opcional). Neste caso é possível programar o valor de fundo escala da tensão equivalente, até 400Vfn (=600Vff), com garantia dos valores visualizados até 25% a mais (500Vfn/860Vff). Em conexão directa, o valor de VT deve coincidir com aquele normal de tensão fase/neutro, normalmente 231 Vac. É oferecida a gama “padrão” de medidas que julgam-se úteis ter em um ambiente de tipo industrial, de alta precisão. As indicações relativas às potências e ao power factor são fornecidas em 4 quadrantes segundo o anexo E da norma EN61268.

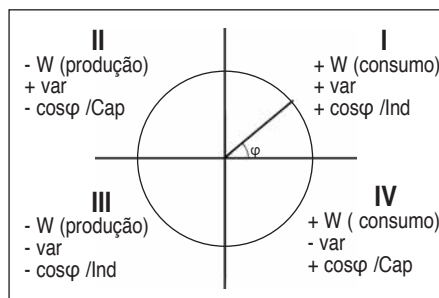
A totalização das energias resetáveis individualmente (consumida, produzida e reactiva) pode ser cómoda onde devem-se planejar intervenções na instalação e/ou verificações periódicas no funcionamento da linha, detectar consumos de zona, estabelecer centros de custo, etc. NOTA: o equipamento usa a simples totalização das energias para fins diagnósticos/estatísticos. Em nenhum caso o equipamento é a ser considerado substituto de um contador de energia. De acordo com os modelos, podem ser disponíveis:

2 Contadores (total não reiniciável e parcial reiniciável).

1 Limiar com saída no relé de comando NO (500mA/1000V) completamente programável,

1 interface RS485 optoisolada 3kV com alta velocidade programável, com protocolo MODBUS RTU.

A seguir, os detalhes de funcionamento, as descrições das medidas e as especificações técnicas.



PARÂMETROS VISUALIZADOS

- 3 Tensões fase-fase directas ou por TV (opcional)
- 3 Tensões fase-neutro directas ou por TV (opcional)
- 3 Correntes de TA.../54 (1 decimal)
- Corrente no neutro de TA.../5A (1 decimal)
- Frequência com 3 decimais
- 3 Potências Activas de 4 quadrantes
- Potência Activa Total de 4 quadrantes
- 3 Potências Reactivas de 4 quadrantes
- Potência Reactiva de 4 quadrantes
- 3 Potências Aparentes
- Potência Aparente Total
- Factor de Potência das 3 fases
- Factor de Potência Total
- Energia Activa Total (import) parâmetro reiniciável
- Energia Activa Total (export) parâmetro reiniciável
- Energia Reactiva Total - parâmetro iniciável
- Contador de funcionamento total
- Contador de funcionamento parcial – parâmetro reiniciável
- Indicação da sequência correcta das fases de tensão
- Indicação da falta de tensão acontecida
- Interface RS485 high-speed 5 velocidades optoisolada 3kV

PROTOCOLO MODBUS SLAVE RTU Full compliance

- Parâmetros programáveis por teclado
- Parâmetros programáveis por remoto
- Reinicialização de energias por remoto
- Reinicialização contador parcial por remoto
- Senha programável para acesso de programação
- Função restauração parâmetros de fábrica
- Programabilidade página inicial ao acendimento
- Programabilidade TA.../5A de 5 a 6000A com passo de 5ª
- Programabilidade TV (opcional) dupla indicação L-L e L-N
- Programabilidade da média analógica (V, A e P)

NOTAS E PRESCRIÇÕES DE USO

Enquanto acende-se o equipamento (isto é, quando se liga à alimentação auxiliar), **NÃO MANTENHA APERTADO NENHUM BOTÃO.**

Se isto é feito, pode-se aceder acidentalmente a uma procedimento de calibração que é executado em fábrica e, se feita com o equipamento ligado à instalação, invés dos apropriados aparelhos de calibração, pode comportar uma possível desajuste permanente do equipamento. Por segurança, **AGUARDAR SEMPRE O FIM DO DIAGNÓSTICO INICIAL** (escansão dos leds) antes de agir nos teclas do equipamento. Equipamentos “S” com limiar: Desde que o equipamento é aceso, nos primeiros 10 segundos é impedida a ação do relé de limiar. Durante a regulação dos parâmetros, o estado do relé permanece “congelado” até o final do procedimento.

OPERATIVIDADE

No acendimento, por alguns instantes aparece a página info do firmware e são acesos todos os 6 Leds em sequência (diagnóstico inicial).

Aparece, após, por alguns instantes a página com o “título” das medidas que surgirão no display, junto ao correspondente Led se a página prevê o acendimento. É possível (sucessivamente ao aparecimento da primeira página de medida) iniciar a executar com as teclas para percorrer as páginas disponíveis. O deslizamento pode dar-se “ADIANTE” com BREVES PRESSÕES na tecla DIREITA, ou “ATRÁS” com a tecla esquerda. A duração prolongada da pressão na tecla direita provoca, além do avanço da página, também a entrada na programação dos parâmetros do equipamento. Quando uma das duas teclas é apertada brevemente, surge, ao invés, o “título” da página de medida que será visualizada.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS

Alimentação auxiliar	- valor nominal U AUX	230	230V 50/60 Hz
	-P1	22...36VCA e 19...70VCC	
	-P2	44...130VCA e 70...240VCC	
	- potência máxima absorvida	2VA	
Circuitos de medida amperométricos para TA/5	- Corrente máxima aplicável (I _{max})	6A	
	- Corrente nominal medida (I _{nom})	5A	
	- Campo de medida directa	Cerca de 20mΩ ± 1%	
	- Sobrecarga permanente	110% (I _{nom})	
	- Sobrecarga térmica(1 s)	200% (I _{nom})	
	- Campo de regulação CT(5)	5...6000A a passos de 5A	
	- Precisão	0.5%*I _{max} ± 2 digit	
Transformadores Amperométricos compatíveis	- Corrente nominal	5 A	
	- Relação de transformação	1...1200	
Circuitos de medida volumétricos (Instrumento para inserção directa)	- Tensão máxima aplicável (V _{max})	300 Vf n (5 20 Vff)	
	- Tensão nominal de medida (V _{nom})	231Vfn(400Vff)	
	- Campo de medida directa	0-300Vfn(520Vff) TRMS até a 20ma arm.	
	- Impedância de entrada circuito voltimétrico	Cerca 2MΩ Fase/Neutro e Fase/Fase	
	- Campo de regulação VT	=V _{nom}	
	- Precisão	0.5%*V _{max} ± 2 digit	
Circuitos de medida voltimétricos (Equipamento para inserção por TV/100)	- Tensão máxima aplicável (V _{max})	75Vfn(130Vff)	
	- Tensão nominal de medida (V _{nom})	57,75 Vfn(100Vff)	
	- Campo de medida directa	0-75Vfn(130Vff) TRMS até a 20ma arm.	
	- Impedância	Cerca 500KΩ Fase/Neutro e Fase/Fase	
	- Campo de regulação VT	50...400Vfn(86,5...692Vff)	
	- Precisão	0.5%*V _{max} ± 2 digit	
Transformadores Voltimétricos compatíveis	- Tensão nominal	100 V	
	- Relação de transformação	1...6	
Medida de frequência	- Campo de medida de frequência	9.50...1000.00Hz	
	- Campo de funcionamento (V1)	35 – 300 Vfn	
	- Precisão	0.1% ± 1 digit	
Medida de Potências Únicas	- capacidade de medida por linha	±2.88 MW /±2.88Mvar /2.88MVA	
	- Precisão (0.05 > I _{nom} > 1.0)	1 % f.s ± 2 digit	
Medida de Potências totais	- Capacidade de medida	±8.64 MW /±8.64Mvar /8.64MVA	
	- Precisão (0.05 > I _{nom} > 1.0)	1 % f.s ± 2 digit	
Medida dos factores de potência (todos)	- Campo de medida cosφ	-1.00...0.00...+1.00	
	- Precisão (0.1 > I _{nom} > 1.0, 0.8 > V _{nom} >1.2)	2% fs ± 2 digit	
Totalização de Energias	- Capacidade de contagem	99999999kWh /kvarh	
	- Período de contabilização	15 minutos	
	- Possibilidade de reinicialização	Sim	
	- Precisão (0.05 > I _{nom} > 1.0)	2% Máx	
Contador de funcionamento	- Capacidade de contagem	99999:59 hhhhhh:mm	
	- Período de contabilização	15 minutos	
	- Possibilidade de reinicialização	Não	
	- Precisão	2% Máx	
Contador parcial	- Capacidade de contagem	99999:59 hhhhhh:mm	
	- Período de contabilização	15 minutos	
	- Possibilidade de reinicialização	Sim	
	- Precisão	2% Max	
Visualizações	- Display	LCD retro-iluminado, 8 caracteres x 2 linhas, temp. -20°/+70°	
	- Sinalizações auxiliares	6 Led cor VERMELHA	
Saída de comando com relé (somente modelos "S")	- Tipo de contacto	NÃO	
	- Características do contacto	1000Vac / 0,5Aac(carga res.) / 20VA Max	
	- Isolamento bobina-contacto	4.25kVac	
	- Acionamento remoto via MODBUS	SIM, somente para modelos "S485"	
Interface serial RS485 (somente modelos"485")	- Isolamento	3kV	
	- Velocidade máxima de comunicação	115.200 bps	
	- Protocolo de comunicação	MODBUS RTU Full-compliant / JBUS	
	- Programabilidade e comandos por remoto	SIM	
Funções especiais	- Proteção de acesso à programação dos parâmetros via senha com 3 cifras		
	- Black-out indicator system		
Especificações dos conectores de ligação	- Corrente nominal	30A	
	- Secção Cabo	22-10AWG 4mm ²	
	- Par de aperto (torque)	0.5Nm (4.5lb.in)	
Características mecânicas	- Dimensões	Padrão 4 módulos DIN	
	- Tipo de montagem	Guia DIN50022	
	- Grau de proteção	Aparelho completo IP20/ Frontal IP30	
Condições ambientais	- Temperatura de funcionamento:		
	Campo nominal	0...+45 °C	Campo extremo -5...+55 °C
	- Temperatura de armazenamento	-10...+70 °C	
	- Humidade relativa	10...95 %	
	- Pressão atmosférica	70...110 kPa	
Normas de referência	- Segurança	CEI EN 61010-1 300V CAT III	
	- Precisão	CEI EN 60688 (ex EN 50082-2)	
	- Compatibilidade electromagnética (imunidade)	CEI EN 61000-6-2 (ex EN 50081-2)	
	- Compatibilidade electromagnética (emissão)	CEI EN 61000-6-4	
	- Graus de proteção dos invólucros (Código IP)	CEI EN 60529	
Modbus:	- Especificações do protocolo de aplicação	V1.1b, 28.12.2006	

FUNCIONAMENTO

O equipamento mede e vigia em tempo real as grandezas eléctricas da instalação com a qual está conectado, e é capaz de mostrá-las em display em umas das páginas de medida seleccionáveis com breves pressões nas teclas, direita para ir “adiante” e esquerda para ir “atrás”. Os 6 Leds à direita ajudam a reconhecer as páginas de medida das principais grandezas eléctricas e são acesos de acordo com o tipo de grandeza representada no momento no display. A primeira página de medida a visualizar no acendimento do instrumento é programável. Os modelos “S” dotados de limiar, permitem configurar a grandeza que se quer controlar, o tipo de limiar (off, de máxima ou de mínima), o valor de limiar milesimal em relação ao fundo escala da grandeza controlada, a aplicação do eventual atraso à excitação ou à desactivação e o tempo do mesmo atraso em décimos de segundo até 25,5 Sec. (0=nenhum atraso).

Faz-se referência à secção “Programação” para os detalhes relativos aos valores de programação e a secção “Funcionamento do limiar programável”. Os modelos “485” dotados de interface serial RS485 podem ser colocados em rede entre eles, desde o momento em que disponham de endereço programável de 1 a 255. Para confiabilidade de comunicação, aconselha-se não ligar em rede mais de 32 dispositivos por anel. Se isto não for suficiente, são previstas execuções “especiais” para suportar mais de 64 dispositivos.

A velocidade de comunicação é programável entre 9600bps e 115.200bps.

No caso em que no anel haja somente estes equipamentos, aconselhamos usar a máxima velocidade de comunicação.

Se a velocidade é baixa demais e os pedidos são muito frequentes e/ou o número de registros pedido é elevado, podem-se obter abrandamentos nas interações com o equipamento. Todas as medidas e os parâmetros estão disponíveis contemporaneamente no comando de leitura MODBUS RTU. O equipamento permite também a programação “on the fly” por remoto dos parâmetros de funcionamento via comando de escrita MODBUS aos relativos registros que o suportam. É permitido em certas condições também executar algumas macro-operações e comandos, tais como, por exemplo, a restauração dos parâmetros de fábrica nos modelos que o suportam, a reinicialização dos totalizadores ou o comando directo de acendimento/apagamento do relé de saída para os modelos com limiar. Nota: os modelos “485” oferecem medidas adicionais via Modbus, em particular as únicas medidas de fase das potências e dos $\cos\phi$. É possível em alguns modelos ter uma página de assinalação de black-out realizado. É uma página como àquelas de medida, mas de conteúdo intermitente que deve ser programada como a primeira a visualizar no acendimento. Quando age-se nas teclas para trocar página de medida, é reinicializada a condição de “black-out realizado”, que é proposta também no final da eventual programação dos parâmetros por teclado. Alguns modelos dispõem de 2 contadores, um de funcionamento total e um reiniciável, útil este último para levar em consideração, por exemplo, o consumo médio se reinicializado junto a um ou mais totalizadores de energia. É previsto em certos modelos que a modificação dos parâmetros de funcionamento e a reinicialização dos contadores estejam protegidos por senha (exclusível) de 3 cifras. Esta senha não é orientada com uma proteção exaustiva, mas somente a evitar o acesso acidental à zona de programação e consequente alteração indesejada dos parâmetros por parte de pessoal não autorizado. **Se a senha é configurada e em seguida, esquecida, não há um modo rápido de recuperar o valor ou de eliminá-la. Será necessário escandir toda combinação, ou reenviar o produto à fábrica para a reprogramação.**

As páginas de medida e assinalação que aparecem apertando e deixando BREVEMENTE em sucessão a tecla DIREITA, são as seguintes:

	Aparece somente quando acende-se o equipamento por cerca de 3 segundos. Fornece informações que tratam do firmware e os detalhes executivos do equipamento. Quando esta página é visível, é executada uma rápida escansão dos Leds para que seja possível verificar a eficiência.	
	Página levantamento black-out. Para poder aparecer, deve ser programada como página de default. Aparece só quando se acende o equipamento. Logo que apresenta-se a visualização, esta desaparece. Reaparece no final da programação de parâmetros por teclado.	
	Página INFO. Indica o modelo e a versão do equipamento. A presença do quadrinho aceso (primeira linha à direita) indica que as fases de tensão estão FORA DE SEQUÊNCIA. Quando a sequência está correcta, o quadradinho está apagado. Somente nos modelos “485”, o último valor abaixo à direita indica o número de nó do equipamento em rede MODBUS.	
TECLA APERTADA	NA LIBERAÇÃO	DESCRIÇÃO
		Valor de cada Tensão Fase/Fase (V)
Tensões Fase/Fase		
		Valor de cada Tensão Fase/Neutro (V)
Tensões Fase/Neutro		
		Valor de A1 e A2 (A) Os valores têm os decimais se o TA seleccionado é inferior a 1000A (/5), senão são inteiros.
Correntes de Linha 1 e 2		
		Valor de A3 e da Corrente no Neutro (A) Os valores têm os decimais se o TA seleccionado é inferior a 1000A (/5), senão são inteiros.
Corrente de Linha 3 / Corrente no neutro		
		Valor de Frequência (Hz) A medida é retirada em V1.
Frequência		
		Valor da Potência Activa Total (W) A medida é POSITIVA para potências consumidas, NEGATIVA para potências produzidas.
Potência Activa Total		
		Factor de Potência Trifásica (Cosφ) O sinal é o mesmo da Potência Activa de linha. Sem indicadores “C” (capacitivo) ou “I” (indutivo), a defasagem é nula.
Factor de Potência		



Potência Reactiva

Medida da Potência Reactiva Trifásica (var)
A medida é POSITIVA nos quadrantes 1 e 2, NEGATIVA nos quadrantes 3 e 4.



Potência Aparente Trifásica

Valor da Potência Aparente Trifásica (VA)



Totalização Energia Activa total consumida

Total Energia Activa consumida (kWh)



Totalização Energia Activa total produzida

Total Energia Activa produzida (kWh)



Totalização Energia Reactiva total

Total Energia Reactiva (kvarh)



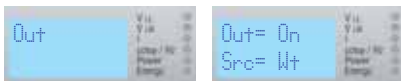
Contador Total

Horas e minutos de funcionamento do equipamento (hhhh:mm)



Contador Parcial

Horas e minutos passados desde a última reinicialização (hhhh:mm)



Relé

SOMENTE PARA MODELOS "S"

Estado do contacto do relé de saída (On=fechado) e nascente do limiar.

FUNCIONAMENTO DO LIMIAR PROGRAMÁVEL

Os modelos "S" podem aplicar um limiar de máximo ou de mínimo no valor em percentual da grandeza escolhida, em relação ao seu fundo escala previsto.

Grandeza escolhida (Th1 Src)	Fundo escala previsto (= 100.0%)	Descrição
W+	CT Set * VT Set * 3	Máx ou Mín da potência activa instantânea consumida
W-	CT Set * VT Set * 3	Máx ou Mín da potência activa instantânea produzida
Hz	100Hz	Máx ou Mín da frequência medida em V1
3Vf	VT Set * 1,73	Máx ou Mín de uma das tensões fase/fase
V12	VT Set * 1,73	Máx ou Mín de V12
V23	VT Set * 1,73	Máx ou Mín de V23
V31	VT Set * 1,73	Máx ou Mín de V31
3Vn	VT Set	Máx ou Mín de uma das tensões fase/neutro
V1	VT Set	Máx ou Mín de V1
V2	VT Set	Máx ou Mín de V2
V3	VT Set	Máx ou Mín de V3
3A	CT Set	Máx ou Mín de uma das correntes
A1	CT Set	Max ou Mín de A1
A2	CT Set	Max ou Mín de A2
A3	CT Set	Max ou Mín de A3
An	CT Set * 3	Max ou Mín de An

O ponto de intervenção do limiar (limiar activo) é para a condição "maior de Th1 Val" se Th1 Sel = Hi; senão "menor de Th1 Val" se Th1 Sel = Lo. O ponto de repouso do limiar (limiar em repouso) é para a condição "menor ou igual a Th1 Val" se Th1 Sel=Hi; senão "maior ou igual a Th1 Val" se Th1 Sel=Lo. A condição de limiar activo" tenta agir no FECHAMENTO dos contactos NÃO do relé, o qual acontece a menos do eventual atraso Th1 Dly se Th1 DD é "Off-On", senão de modo instantâneo. A condição de "limiar em repouso" tenta agir na ABERTURA dos contactos NÃO do relé, a qual acontece a menos do eventual atraso Th1 Dly se Th1 DD é "On-Off", senão de modo instantâneo. Há 2 casos em que o relé de saída NÃO reflecte a condição de limiar, isto é:

- nos primeiros 10 segundos do acendimento do equipamento, quando o relé é forçado ao repouso para evitar intervenções indesejadas durante a estabilização das medidas, e
- durante toda a programação dos parâmetros por teclado, onde é mantido no estado em que encontra-se no momento do acendimento ao procedimento, para evitar que a modificação parcial dos parâmetros possa provocar a indesejada troca de estado.

O estado do relé é visualizado no display na página "OUT", junto ao título da grandeza de limiar seleccionado em Th1 Src.

O fechamento do relé determina também o piscar do Led correspondente à grandeza seleccionada (onde previsto), sob a condição que a página de medida seleccionada não seja correspondente ao Led, neste caso o Led permanece aceso fixo.

Modelos "S485"

É dada a possibilidade, quando Th1 Sel=OFF (limiar agapado), de poder comandar directamente o relé por comandos apropriados MODBUS para a abertura e o fechamento INSTANTÂNEOS, isto é, não sujeitos às configurações de Th1 Dly e de Th1 DD.

Na página "OUT", aparece "Src=REM"(REMOTE) a indicar a disponibilidade ao acesso remoto do relé.

PROGRAMAÇÃO

Para poder entrar em programação, aperte por algum tempo a tecla DIREITA (mais de 4 segundos consecutivos).

Quando o pedido de entrada em programação é reconhecido, aparece a primeira das "páginas" dos valores programáveis.

Deixando a tecla, o display pisca (indica que encontra-se a programação) e as páginas de programação iniciarão a correr lentamente

(cada uma cerca de 4 sec.), mostrando o título e o valor de set actual. Se não se toca a tecla, no final da última página o equipamento se volta à visualização normal sem nenhuma modificação. Para modificar, basta apertar uma das teclas quando aparece a página desejada, respectivamente: **Tecla ESQUERDA**= DIMINUI o valor; **Tecla DIREITA** = AUMENTA o valor. Neste ponto (a tecla apertada) o display permanece estável para facilitar a visão da regulação e o valor avança de uma unidade. Para valores muito distantes, pode-se usar o avanço veloz mantendo apertada a tecla por mais de 2 segundos. Mais tempo permanece apertada e mais o deslizamento acelera (4 velocidades). Todos os valores são de 'roll', isto é, atingido o valor máximo permitido repartem, portanto, do mínimo e vice-versa. Quando o valor está correcto, basta deixar a tecla por mais de 4 segundos, assim retomará o deslizamento das páginas e o valor modificado é automaticamente salvo. Seguem as páginas modificáveis.

- 

Indica que entrou-se na fase de programação dos parâmetros
- 

O pedido de senha aparece somente se o parâmetro NewPassw é diferente de 0 (veja mais adiante). Escolha o número correcto e aguarde a página sucessiva. No caso de falta ou emissão errada, depois de cerca 4 segundos o equipamento volta à visualização normal.
- 

Pressionando uma das teclas quando for visualizada esta página, todos os parâmetros retornam aos valores de fábrica, excepto para os totalizadores que são zerados individualmente.
- 

Seleção do valor do TA (/5) em Amperes. Regulável ente 5 e 6000 a passos de 5. Default = 100
- 

Seleção do valor do fundo escala de tensão. Se em conexão directa, deve ser regulável ao valor nominal da tensão fase/neutro de linha.
- 

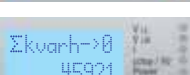
*Em fase dr regolação, acima aparece o valor fase/fase regulável entre 87 e 692 a passos de 1 V (Default = 400). Abaixo aparece o valor fase/neutro regulável entre 50 e 400 a passos de 1 V (Default = 231)
- 

Média dos valores analógicos medidos (V, A e P). Serve a estabilizar visualizações dos valores. Mais o número é alto, mais as medidas são estáveis, mas lentas à actualização. Regulável entre 1 e 15 a passos de 1. **Default = 3**
- 

Configuração da primeira página de medida para fazer aparecer no acendimento. Deslizando com as teclas, aparecem os "títulos" das páginas disponíveis, os mesmos que aparecem apertando a tecla direita em sequência. Regulável entre todas as páginas disponíveis. **Default = Página levantamento black-out se disponível, senão Página INFO.**
- 

Deixando o parâmetro em zero, evita-se que seja pedida a senha ao acesso da programação por teclado. O valor colocado aqui serve também para a protecção de senha por programação remota. Regulável entre 0 e 999 a passos de 1. **Default = 0 (excluída)**
- 

Reinicialização do Totalizador da Energia Activa Total consumida
- 

Reinicialização do Totalizador da Energia Activa Total produzida
- 

Reinicialização do Totalizador da Energia Rectiva total
- 

Reinicialização do Contador Parcial
- 

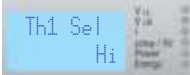
Mantendo apertada a tecla direita por mais de 4 Segundos, o valor é reinicializado.
- 


Mantendo apertada a tecla direita por mais de 4 Segundos, o valor é reinicializado.
- 


Mantendo apertada a tecla direita por mais de 4 Segundos, o valor é reinicializado.
- 

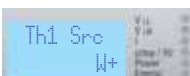
Mantendo apertada a tecla direita por mais de 4 Segundos, o valor é reinicializado.


OS ECRÃOS QUE SEGUEM VALEM SOMENTE PARA OS MODELOS "S"

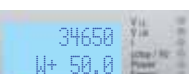
- 

Seleção do modo de funcionamento do limiar. Regulável entre: Hi=Limiar de Máximo, Lo=Limiar de Mínimo e Off=Limiar apagado. Se o Limiar é Off, as páginas seguintes concernentes NÃO ESTARÃO PRESENTES. **Default = Hi (de Máxima).**
- 

Valor do tempo de atraso de interveção do relé de saída (página presente somente se Th1 Sel é diverso de Off) É expresso em Segundos. Regulável entre 0.0 e 25.5 a passos de 0.1. **Default = 0.1**
- 


Assinalação do tempo de atraso de interveção do relé de saída (página presente somente se Th1 Sel é diverso de Off). O tempo de atraso é aplicável no início da condição de intervenção do limiar (Off-On), ou no final (On-Off). **Default = Off-On (no início)**
- 


Assinalação da grandeza na qual o limiar age (página presente somente se Th1 Sel é diverso de Off). Regulável entre: W+, W-, Hz, 3Vf, V12, V23, V31, 3Vn, V1, V2, V3, 3A, A1, A2, A3, An. **Default = W+**
- 

Regulação do valor de limiar em percentual no fundo esclá (página presente somente se Th1 Sel é diverso de Off)
- 

No alto aparece o valor efectivo do limiar para a grandeza escolhida. Regulável entre: 0.0 e 100.0, a passos de 0.1. **Default = 50.0(%)**

OS ECRÃOS QUE SEGUEM VALEM SOMENTE PARA OS MODELOS "485"

- 

Assinalação do número de nó de endereço MODBUS (aquele da página "INFO"). Regulável entre 1 e 255. **Default = 1**
- 

Configuração da velocidade da porta serial RS485 (bps). Regulável entre 0 e 4(0=9600, 1=19200, 2=38400, 3=57600, 4=115200) **Default = 4**

PRELIMINAIRES

L'instrument en format 4 DIN est adapté à l'utilisation en milieu industriel. Simple et très compact, il est doté d'un écran alphanumérique à 2 lignes de 8 caractères chacune, de 6 Del auxiliaires et de 2 touches pour la sélection de l'affichage et pour la programmation à partir du clavier. La simplicité des opérations de personnalisation et la limpidité des indications fournies sur l'écran rendent presque superflue l'utilisation du mode d'emploi, qui est disponible que très rarement sur le terrain.

L'instrument correctement installé supporte des courants en entrée maximum de TA externes/5 de 6 Amax (5 nominales). La valeur de CT programmée est à considérer /5A. Les insertions des tensions peuvent être soit directes, max 290Vac Phase/Neutre(=230Vac+25%), soit de TV (en option). Dans ce cas on peut programmer la valeur de fond d'échelle de la tension équivalente, jusqu'à 400Vfn (=690Vff), avec la garantie des valeurs affichées jusqu'à 25% en plus (500Vfn/860Vff). En connexion directe, la valeur de VT doit coïncider avec celle nominale de tension phase/neutre, normalement 231Vac.

Est offerte la gamme "standard" de mesures que l'on pense être utile dans un milieu de type industriel, de haute précision. Les indications relatives aux puissances et au power factor, sont fournies à 4 quadrants selon la pièce jointe E à la norme EN61268. La totalisation des énergies que l'on peut remettre à zéro individuellement (consommée, produite et réactive) peut être pratique là où l'on doit planifier des interventions à l'installation et/ou des vérifications périodiques au fonctionnement de la ligne, relever des consommations de zone, établir des centres de coût, etc. etc.

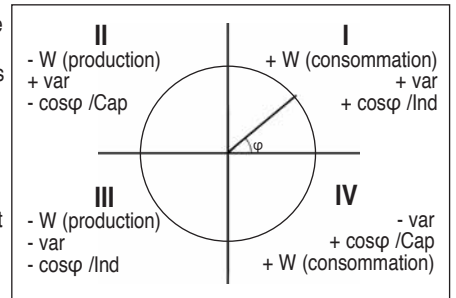
REMARQUE: L'instrument utilise la simple totalisation des énergies dans le but de diagnostics/statistiques. L'instrument, en aucune manière, peut être considéré comme substitutif d'un compteur d'énergie. Selon les modèles, peuvent être disponibles:

2 Compteurs d'heures (total ne pouvant être remis à zéro et partiel pouvant être remis à zéro)

1 Seuil avec sortie sur relais de commande NO (500mA /1000V) complètement programmable,

1 Interface RS485 optoisolée 3kV à haute vitesse programmable, avec protocole MODBUS RTU.

Ci-dessous les détails de fonctionnement, les descriptions des mesures et les spécifications techniques



PARAMETRES VISUALISES

- 3 Tensions phase-phase directes ou de TV (en option)
- 3 Tensions phase-neutre directes ou de TV (en option)
- 3 Courants de TA.../5A (1 décimal)
- Courant dans le neutre de TA.../5A (1 décimal)
- Fréquence avec 2 décimaux
- s- 3 Puissance Actives à 4 quadrants
- Puissance Active Totale à 4 quadrants
- 3 Puissances Réactives à 4 quadrants
- Puissance Réactive Totale à 4 quadrants
- 3 Puissances Apparentes
- Puissance Apparente Totale
- Facteur de Puissance des 3 phases
- Facteur de Puissance Totale
- Energie Active Totale (import) paramètre pouvant être mis à zéro
- Energie Active Totale (export) paramètre pouvant être mis à zéro
- Energie Réactive Totale paramètre pouvant être mis à zéro
- Compteur d'heures de fonctionnement total
- Indication de la séquence correcte des phases de tension
- Indication de l'absence de tension survenue
- Interface RS485 high-speed 5 vitesse optoisolée 3kV

PROTCOLE MODBUS SLAVE RTU Full compliance

- Paramètres programmables du clavier
- Paramètres programmables à distance
- Mise à zéro énergie à distance
- Mise à zéro compteur d'heures partiel à distance
- Mot de passe programmable pour accès programmation
- Fonction rétablissement des paramètres d'usine
- Possibilité de programmation page de début à l'allumage
- Possibilité de programmation TA.../5A de 5 à 6000A avec pas de 5A
- Possibilité de programmation TV (en option) double indication L-L et L-N
- Possibilité de programmation de la moyenne analogique (V, A et P)

REMARQUES ET MODE D'EMPLOI

Au moment de l'allumage de l'instrument (c-à-d lorsqu'on le branche à l'alimentation auxiliaire), **N'APPUYER AUCUNE TOUCHE**.

Si on le fait, on peut accéder accidentellement à une procédure d'étalonnage qui est effectuée en usine et que celle-ci peut, si elle est établie lorsque l'instrument est relié à l'installation au lieu d'être relié aux appareils spécifiques d'étalonnage, entraîner un dérèglement permanent de l'instrument. Par prudence **ATTENDRE TOUJOURS LA FIN DU DIAGNOSTIC INITIAL** (scansion des Del) avant d'intervenir sur les touches de l'instrument. Instruments "S" avec seuil: Lorsque l'instrument est allumé, durant les premières 10 secondes l'action du relais de seuil est empêchée. Pendant la régulation des paramètres, l'état du relais reste "congelé" jusqu'à la fin de la procédure.

OPERATIVITE

A l'allumage, pendant quelques instants la page info du micrologiciel apparaît et toutes les Del sont allumées en séquence (diagnostic initial).

Ensuite apparaît pour quelques instants la page avec le "titre" des mesures qui apparaîtront sur l'écran, accompagnée de la Del correspondante si la page en prévoit l'allumage. Il est possible (suite à l'apparition de la première page de mesure) de commencer à travailler avec les touches pour faire défiler les pages disponibles. Le défilement peut avoir lieu "EN AVANT" avec de BREVES PRESSIONS sur la touche DROITE, ou bien "EN ARRIERE" avec la touche gauche. La pression prolongée de la touche droite entraîne, outre l'avancement de la page, également l'entrée dans la programmation des paramètres de l'instrument. Lorsque l'une des 2 touches est appuyée brièvement, apparaît en revanche le "titre" de la page de mesure qui sera visualisée.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES SPECIFIQUES

Alimentation auxiliaire	- valeur nominale U AUX	230	230V 50/60 Hz
		-P1	22...36VCA et 19...70VCC
		-P2	44...130VCA et 70...240VCC
	- puissance absorbée maximale	2 VA	
Circuits de mesure ampérométriques pour TA /5			
	- Courant maximal applicable (I _{max})	6A	
	- Courant nominal mesure (I _{nom})	5A	
	- Champ de mesure directe	0.03...6A	
	- Impédance d'entrée	environ 20mΩ ± 1%	
	- Surcharge permanent	110% (I _{nom})	
	- Surcharge thermique (1 s)	200% (I _{nom})	
	- Champ de régulation CT (/5)	5...6000A à pas de 5A	
	- Précision	0.5%*I _{max} ± 2 digit	
Transformateurs Ampérométriques compatibles	- Courant nominal	5 A	
	- Rapport de transformation	1...1200	
Circuits de mesure voltmétriques (Instrument pour insertion directe)			
	- tension maximale applicable (V _{max})	300 V _{f n} (5 20 Vff)	
	- Tension nominale mesure (V _{nom})	231V _{f n} (400Vff)	
	- Champ de mesure directe	0-300V _{f n} (520Vff) TRMS jusqu'à la 20ma arm.	
	- Impédance d'entrée circuit voltmétrique	environ 2MΩ Phase/Neutre et Phase/Phase	
	- Champ de régulation VT	=V _{nom}	
	- Précision	0.5%*V _{max} ± 2 digit	
Circuits de mesure voltmétriques (Instrument pour insertion de TV /100)			
	- Tension maximale applicable (V _{max})	75V _{f n} (130Vff)	
	- Tension nominale mesure (V _{nom})	57,75 V _{f n} (100Vff)	
	- Champ de mesure directe	0-75V _{f n} (130Vff) TRMS jusqu'à la 20ma arm.	
	- Impédance d'entrée	environ 500KΩ Phase/Neutre et Phase/Phase	
	- Champ de régulation VT	50...400V _{f n} (86,5...692Vff)	
	- Précision	0.5%*V _{max} ± 2 digit	
Transformateurs Voltmétriques compatibles	- Tension nominale	100 V	
	- Rapport de transformation	1...6	
Mesure de fréquence	- Champ de mesure fréquence	9,50...100.00Hz	
	- Champ de fonctionnement (V1)	35 – 300 V _{f n}	
	- Précision	0.1% ± 1 digit	
Mesure Puissance single	- Capacité de mesure pour la ligne	±2.88 MW /±2.88Mvar /2.88MVA	
	- Précision (0.05 > I _{nom} > 1.0)	1 % f.s ± 2 digit	
Mesure Puissances totales	- Capacité de mesure	±8.64 MW /±8.64Mvar /8.64MVA	
	- Précision (0.05 > I _{nom} > 1.0)	1 % f.s ± 2 digit	
Mesure des facteurs de puissance (tous)	- Champ de mesure cosφ	-1.00...0.00...+1.00	
	- Précision (0.1 > I _{nom} > 1.0, 0.8 > V _{nom} > 1.2)	2% fs ± 2 digit	
Totalisations Energies	- Capacité de comptage	99999999kWh /kvarh	
	- Période de comptabilisation	15 minutes	
	- Possibilité de mise à zéro	OUI	
	- Précision (0.05 > I _{nom} > 1.0)	2% Max	
Compteur d'heures de fonctionnement	- Capacité de comptage	99999:59 hhhhh:mm	
	- Période comptabilisation	15 minutes	
	Possibilité de mise à zéro	NON	
	- Précision	2% Max	
Compteur d'heures partielle	- Capacité de comptage	99999:59 hhhhh:mm	
	- Période comptabilisation	15 minutes	
	- Possibilité de mise à zéro	OUI	
	- Précision	2% Max	
Affichages	- Ecran	LCD rétro-illuminé, 8 caractères pour 2 lignes, temp. -20°/+70°	
	- Signalisation auxiliaire	6 LED de couleur ROUGE	
Sortie de commande à relais (seulement les modèles "S")	- Type contact	NON	
	- Caractéristiques du contact	1000Vac / 0,5Aac (charge res.) / 20VA max	
	- Isolation bobine-contact	4.25kVac	
	- Actionnement à distance par MODBUS	OUI,seulement pour les modèles "S485"	
Interface série RS485 (seulement modèles "485")	- Isolation	3kV	
	- Vitesse maximale de communication	115.200 bps	
	- Protocole de communication	MODBUS RTU Full-compliant / JBUS	
	- Possibilité de programmation et commande à distance	OUI	
Fonctions spéciales	- Protection d'accès à la programmation des paramètres à travers un mot de passe à 3 chiffres		
	- Black-out indicator system		
Spécifications des bornes de branchement	- Courant nominal	30A	
	- Section Câble	22-10AWG 4mm ²	
	- Couple de serrage (torque)	0.5Nm (4.5lb.in)	
Caractéristiques mécaniques	- Dimensions	Standard 4 modules DIN	
	- Type de montage	Guide DIN50022	
	- Degré de protection	Appareil complet IP20/ Frontal IP30	
Conditions d'environnement	- Température de fonctionnement:		
	Champ nominal	0...+45 °C	Champ extrême -5...+55 °C
	- Température de stockage	-10...+70 °C	
	- Humidité relative	10...95 %	
	- Pression atmosphérique	70...110 kPa	
Normes de référence	- Sécurité	CEI EN 61010-1 300V CAT III	
	- Précision	CEI EN 60688 (ex EN 50082-2)	
	- Compatibilité électromagnétique (immunité)	CEI EN 61000-6-2 (ex EN 50081-2)	
	- Compatibilité électromagnétique (émission)	CEI EN 61000-6-4	
	- Degrés de protection des enveloppes (Code IP)	CEI EN 60529	
Modbus:	Spécifications du protocole d'application	V1.1b, 28.12.2006	

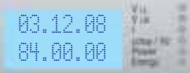


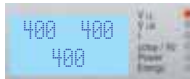
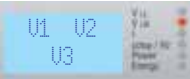
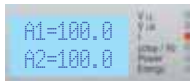
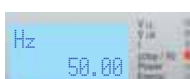


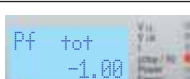
FONCTIONNEMENT

L'instrument mesure et surveille en temps réel les grandeurs électriques de l'installation à laquelle il est relié; il est apte à les montrer sur l'écran sur une des pages de mesure sélectionnables avec de brèves pressions sur les touches, à droite pour aller "en avant" et à gauche pour aller "en arrière". Les 6 Del à droite aident à reconnaître les pages de mesure des principales grandeurs électriques et s'allument selon le type de grandeur représentée à l'instant sur l'écran. La première page de mesure à afficher à l'allumage de l'instrument est programmable. Les modèles "S" dotés de seuil, permettent de configurer la grandeur que l'on veut contrôler, le type de seuil (off, de maximum ou de minimum), la valeur du seuil au millième par rapport au fond d'échelle de la grandeur contrôlée, l'application du retard éventuel à l'excitation ou à la désexcitation et le temps de retard même en dixième de seconde jusqu'à 25,5 Sec. (0=aucun retard).

Se référer à la section "Programmation" pour les détails relatifs aux valeurs de programmation et la section "Fonctionnement du seuil programmable". Les modèles "485" dotés d'interface série RS485 peuvent être mis en réseau entre eux, du moment qu'ils disposent d'une adresse programmable de 1 à 255. Pour la fiabilité de communication, on conseille de ne pas brancher en réseau plus de 32 dispositifs par anneau. Si cela n'était pas suffisant, des exécutions "spéciales" pour supporter plus de 64 dispositifs sont prévues.

La vitesse de communication est programmable entre 9600bps et 115.200bps. Si dans l'anneau il n'y a que ces instruments, nous conseillons vivement d'utiliser la vitesse maximum de communication. Si la vitesse est trop basse et les questions sont très fréquentes et /ou le nombre de registres demandé est élevé, on peut obtenir des ralentissements dans les interactions avec l'instrument. Toutes les mesures et les paramètres sont disponibles simultanément sur commande de lecture MODBUS RTU. L'instrument permet également la programmation "on the fly" à distance des paramètres de fonctionnement par l'intermédiaire de la mention MODBUS aux registres relatifs qui le supportent. Il est permis, dans certaines conditions, de faire effectuer également certaines macro-opérations et commandes, comme par exemple le rétablissement des paramètres d'usine dans les modèles qui le supportent, la mise à zéro des totaliseurs ou la commande directe d'allumage/arrêt du relais de sortie pour les modèles avec seuil. Remarque: les modèles "485" offrent des mesures supplémentaires à travers Modbus, en particulier les mesures simples de phase des puissances et des cos φ. On peut avoir dans certains modèles une page de signalisation de black-out survenu. Il s'agit d'une page comme celles de mesure, mais son contenu clignote; elle doit être programmée comme la première à visualiser à l'allumage. Lorsqu'on intervient sur les touches pour changer la page de mesure, la condition de "black-out survenu" est remise à zéro, celle-ci est reproposée également à la fin de l'éventuelle programmation des paramètres à partir du clavier. Certains modèles disposent de 2 compteurs d'heures, un de fonctionnement total et un que l'on peut mettre à zéro; ce dernier est utile pour tenir compte, par exemple, de la consommation moyenne s'il est mis à zéro simultanément à un ou plusieurs totaliseurs d'énergie. Sur certains modèles il est prévu que la modification des paramètres de fonctionnement et la remise à zéro des compteurs soient protégés par un mot de passe à trois chiffres (que l'on peut exclure). Ce mot de passe n'a pas comme objectif de protéger de manière exhaustive, mais seulement pour éviter d'entrer accidentellement dans la zone de programmation et par conséquent d'altérer des paramètres, sans le vouloir, par un personnel non autorisé. **Si le mot de passe est configuré et qu'il est ensuite oublié, il n'y a pas de moyen rapide d'en récupérer la valeur ou de l'éliminer. Il faudra passer en revue toutes les combinaisons, ou bien retourner le produit en usine pour le reprogrammer.**

Les pages de mesure et de signalisation qui apparaissent en appuyant et en relâchant BRIEVEMENT en succession la touche DROITE, sont les suivantes:

	Apparaît seulement lorsqu'on allume l'instrument pendant environ 3 secondes. Fournit des informations qui concernent le micrologiciel et les détails exécutifs de l'instrument. Lorsque cette page est visible, une scansion rapide des Del est effectuée afin d'en vérifier l'efficacité.	
	Page relevé black-out. Pour pouvoir apparaître, elle doit être programmée comme page par défaut. Apparaît seulement lorsqu'on allume l'instrument. Dès que l'on déplace la visualisation, elle disparaît. Réapparaît à la fin de la programmation des paramètres à partir du clavier.	
	Page INFO. Indique le modèle et la version de l'instrument. La présence du petit cadre allumé (première ligne à droite) indique que les phases de tension sont HORS SEQUENCE. Lorsque la séquence est correcte, le petit cadre est absent. Seulement dans les modèles "485", la dernière valeur en bas à droite indique le nombre de noeud sur le réseau MODBUS.	
TOUCHE APPUYEE	AU RELACHEMENT	DESCRIPTION
		Valeur de chacune Tension Phase/Phase (V)
Tensions Phase/Phase		
		Valeur de chacune Tension Phase/Neutre (V)
Tensions Phase/Neutre		
		Valeur de A1 et A2 (A) Les valeurs ont les décimaux si le TA sélectionné est inférieur à 1000A (/5), autrement elles sont entières.
Courants de Ligne 1 et 2		
		Valeur de A3 et du Courant dans le Neutre (A) Les valeurs ont les décimaux si le TA sélectionné est inférieur à 1000A (/5), autrement elles sont entières.
Courant de Ligne 3 / Courant dans le Neutre		
		Valeur de Fréquence (Hz) La mesure est relevée sur V1.
Fréquence		
		Valeur de la Puissance Active Totale (W) La mesure est POSITIVE pour les puissances consommées, NEGATIVE pour les puissances produites.
Puissance Active Totale		
		Facteur de Puissance Triphasée (Cosφ) Le signe est le même de la Puissance Active de ligne. Sans indicateurs "C" (capacitif) ou "I" (inductif), le déphasage est nul.
Facteur de Puissance		



Puissance Réactive

Mesure de la Puissance Réactive Triphasée (var)

La mesure est POSITIVE dans les cadrans 1 et 2, NEGATIVE dans les cadrans 3 et 4.



Puissance Apparente Triphasée

Valeur de la Puissance Apparente Triphasée (VA)



Totalisation Energie Active totale consommée

Total Energie Active consommée (kWh)



Totalisation Energie Active totale produite

Total Energie Active produite (kWh)



Totalisation Energie Réactive totale

Total Energie Réactive (kvarh)



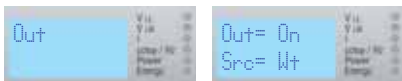
Compteur d'heures Totales

Heures et minutes de fonctionnement de l'instrument (hhhh:mm)



Compteur d'heures Partielles

Heures et minutes écoulées depuis la dernière mise à zéro (hhhh:mm)



Relais

SEULEMENT POUR LES MODELES "S"

Etat du contact du relais de sortie (On=fermé) et source du seuil.

FONCTIONNEMENT DU SEUIL PROGRAMMABLE

Les modèles "S" peuvent appliquer un seuil de maximum ou de minimum à la valeur en pourcentage de la grandeur choisie, par rapport à son fond d'échelle prévu.

Parametre choisie (Th1 Src)	Fond d'échelle prévu (= 100.0%)	Description
W+	CT Set * VT Set * 3	Max ou Min de la puissance active instantanée consommée
W-	CT Set * VT Set * 3	Max ou Min de la puissance active instantanée produite
Hz	100Hz	Max ou Min de la fréquence mesurée sur V1
3Vf	VT Set * 1,73	Max ou Min de l'une des tensions phase/phase
V12	VT Set * 1,73	Max ou Min de V12
V23	VT Set * 1,73	Max ou Min de V23
V31	VT Set * 1,73	Max ou Min de V31
3Vn	VT Set	Max ou Min de l'une des tensions phase/neutre
V1	VT Set	Max ou Min de V1
V2	VT Set	Max ou Min de V2
V3	VT Set	Max ou Min de V3
3A	CT Set	Max ou Min d'un des courants
A1	CT Set	Max ou Min de A1
A2	CT Set	Max ou Min de A2
A3	CT Set	Max ou Min de A3
An	CT Set * 3	Max ou Min de An

Le point d'intervention du seuil (seuil actif) est pour la condition "majeure de Th1 Val" si Th1 Sel = Hi; autrement "mineure de Th1 Val" si Th1 Sel = Lo. Le point de repos du seuil (seuil au repos) est pour la condition "mineure ou égale à Th1 Val" si Th1 Sel=Hi; autrement "majeure ou égale à Th1 Val" si Th1 Sel=Lo. La condition de "seuil actif" tente d'agir sur la FERMETURE des contacts NO du relais, laquelle se produit malgré l'éventuel retard Th1 Dly si Th1 DD est "Off-On", autrement en mode instantané. La condition de "seuil au repos" tente d'agir sur la FERMETURE des contacts NO du relais, laquelle se produit malgré l'éventuel retard Th1 Dly si Th1 DD est "Off-On", autrement en mode instantané. Il y a 2 situations dans lesquelles le relais de sortie NE reflète PAS la condition de seuil, c'est-à-dire:

- dans les 10 premières secondes après l'allumage de l'instrument, lorsque le relais est contraint au repos pour éviter les interventions indésirées pendant la stabilisation des mesures, et
- pendant toute la programmation des paramètres à partir du clavier, où il est maintenu dans l'état où il se trouvait au moment de l'accès à la procédure, pour éviter que la modification partielle des paramètres puisse en provoquer le changement non voulu de l'état.

L'état du relais est visualisé sur l'écran sur la page "OUT", simultanément au titre de la grandeur de seuil sélectionnée en Th1 Src.

La fermeture du relais détermine également le clignotement de la Del correspondante à la grandeur sélectionnée (où cela est prévu), à condition que la page de mesure sélectionnée ne soit pas celle qui corresponde à la Del, si la Del reste allumée de manière fixe.




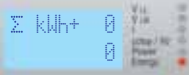

Modèles "S485"


On peut, lorsque Th1 Sel=OFF (seuil éteint), commander directement le relais à partir des commandes MODBUS pour l'ouverture et la fermeture INSTANTANEE, c-à-d non sujette aux configurations de Th1 Dly et de Th1 DD. Sur la page "OUT", apparaît "Src=REM" (REMOTE) qui indique la disponibilité à l'accès à distance du relais.


PROGRAMMATION

Pour pouvoir entrer en programmation, appuyer en insistant la touche DROITE (fixement pendant 4 secondes). Lorsque la demande d'entrée en programmation est reconnue, la première des "pages" des valeurs programmables apparaît. En relâchant la touche, l'écran clignote (il indique qu'on se trouve en programmation) et les pages de programmation commencent à défiler lentement (une toutes les 4

sec. environ), en montrant le titre et la valeur du set actuel. Si l'on n'appuie la touche, à la fin de la dernière page l'instrument se repositionne à la visualisation normale sans aucune modification. Pour modifier, il suffit d'appuyer une des touches lorsque apparaît la page souhaitée, respectivement: **Touche GAUCHE** = DIMINUE la valeur; **Touche DROITE** = AUGMENTE la valeur. A ce point (la touche étant appuyée) l'écran reste stable pour faciliter la vision de la régulation et la valeur avance d'une unité. Pour des valeurs très distantes, on peut utiliser l'avancement rapide en tenant appuyée la touche pendant plus de 2 secondes. Plus on laisse appuyée la touche plus la vitesse de défilement augmente (4 vitesses). Toutes les valeurs sont du type 'roll', c-à-d qu'une fois atteinte la valeur maximum permise, elles repartent du minimum et vice versa. Lorsque la valeur est correcte, il suffit de relâcher la touche pendant plus de 4 secondes, ainsi le défilement des pages reprend et la valeur modifiée est automatiquement sauvegardée. Les pages que l'on peut modifier sont les suivantes.

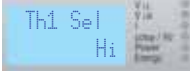
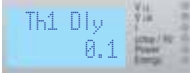

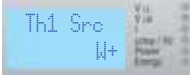

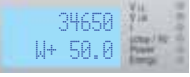
- 
Indique que l'on est entré dans la phase de programmation des paramètres
- 
La demande de mot de passe apparaît seulement si le paramètre NewPassw est différent de 0 (voir plus en avant). Choisir le numéro correct et attendre la page successive. En cas de saisie absente ou erronée, après environ 4 secondes l'instrument revient à la visualisation normale.
- 
En appuyant sur l'une des touches, lorsque cette page est visible, on rétablit tous les paramètres à leur valeur d'usine, exception faite pour les totaliseurs qui sont mis à zéro un par un.
- 
Sélection de la valeur du TA (/5) en Ampère. Réglable entre 5 et 6000 à pas de 5. Default = 100
- 
Sélection de la valeur du fond d'échelle de tension. Si en connexion directe, elle doit être égale à la valeur nominale de la tension phase/neutre de ligne.
- 
Moyenne des valeurs analogiques mesurées (V, A et P). Sert à stabiliser les visualisations des valeurs. Plus le nombre est élevé, plus les mesures sont stables mais plus la mise à jour est lente. Réglable entre 1 et 15 à pas de 1. Default = 3
- 
Configuration de la première page de mesure à faire apparaître à l'allumage. En faisant défiler avec les touches, apparaissent les "titres" des pages disponibles, les mêmes qui apparaissent en appuyant la touche droite en séquence. Réglable entre toutes les pages disponibles. **Default = Page de relevé black-out si disponible, autrement Page INFO.**
- 
En laissant le paramètre à zéro, on évite que le mot de passe soit requis au moment de l'accès de la programmation à partir du clavier. La valeur, introduite ici, sert également pour la protection du mot de passe à partir de la programmation à distance. Réglable entre 0 et 999 à pas de 1. **Default = 0 (exclus)**
- 
Mise à zéro du Totaliseur de l'Energie Active Totale consommée

En tenant appuyée la touche droite pendant plus de 4 Secondes, la valeur est mise à zéro
- 
Mise à zéro du Totaliseur de l'Energie Active Totale produite

En tenant appuyée la touche droite pendant plus de 4 Secondes, la valeur est mise à zéro
- 
Mise à zéro du Totaliseur de l'Energie Réactive totale



En tenant appuyée la touche droite pendant plus de 4 Secondes, la valeur est mise à zéro
- 
Mise à zéro du Compteur d'heures Partielles

En tenant appuyée la touche droite pendant plus de 4 Secondes, la valeur est mise à zéro

LES PAGES ECRAN QUI SUIVENT VALENT SEULEMENT POUR LES MODELES "S"

- 
Sélection du mode de fonctionnement du seuil. Réglable entre: Hi=Seuil Maximum, Lo=Seuil Minimum et Off=Seuil éteint. Si le seuil est Off, les pages suivantes qui la concernent NE SERONT PAS PRESENTES. **Default = Hi (Maximum)**
- 
Valeur du temps de retard d'intervention du relais de sortie (page présente seulement si Th1 est différent de Off). Il est exprimé en Secondes. Réglable entre 0.0 et 25.5 à pas de 0.1. **Default = 0.1**
- 
Attribution du temps de retard d'intervention du relais de sortie (page présente seulement si Th1 est différent de Off). Le temps de retard est applicable au début de la condition d'intervention du seuil (Off-On), ou bien à la fin (On-Off). **Default = Off-On (au début)**
- 
Attribution du parametre sur laquelle le seuil agit (page présente seulement si Th1 Sel est différent de Off). Réglable entre: W+, W-, Hz, 3Vf, V12, V23, V31, 3Vn, V1, V2, V3, 3A, A1, A2, A3,An. **Default = W+**
- 
Régulation de la valeur de seuil en pourcentage sur le fond de l'échelle (page présente seulement si Th1 Sel est différent de Off)

En haut apparaît la valeur effective du seuil pour la grandeur choisie. Réglable entre: 0.0 et 100.0, à pas de 0.1. **Default = 50.0(%)**

LES PAGES ECRAN QUI SUIVENT VALENT SEULEMENT POUR LES MODELES "485"

- 
Attribution du nombre de noeud d'adresse MODBUS (celui de la page "INFO"). Réglable entre 1 et 255. **Default = 1**
- 
Configuration de la vitesse de la porte sérielle RS485 (bps). Réglable entre 0 et 4 (0=9600, 1=19200, 2=38400, 3=57600, 4=115200) **Default = 4**

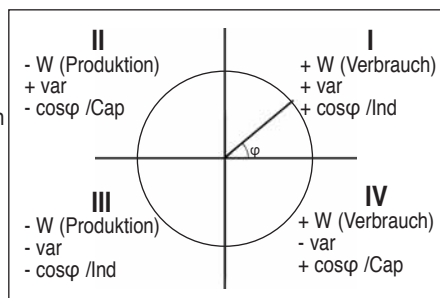
ALLGEMEINES

Das Instrument im DIN 4 Format eignet sich für die Verwendung im Industriesektor. Einfach und kompakt, verfügt es über ein alphanumerisches Display mit 2 Zeilen zu je 8 Schriftzeichen, über 6 Hilfs - LED sowie 2 Tasten zur Auswahl der Anzeige und der Programmierung mit Tastatur. Die Einfachheit der Arbeitsschritte zur Personalisierung sowie die Klarheit der durch das Display gelieferten Anweisungen machen die Verwendung des Bedienungshandbuchs, welches besonders während der Arbeit nur selten verfügbar ist, so gut wie überflüssig. Das korrekt installierte Instrument trägt maximale Eingangsstromleistungen von TA außen/5 von 6 A max (5 nominal). Der programmierte CT - Wert liegt bei /5A. Die Eingaben der Spannung können sowohl direkt, max 290Vac Phase/Neutral(=230Vac+25%) als auch mit TV (optional) erfolgen. In diesem Fall kann der Grundwert der Spannungsskala gleichwertig bis zu 400Vfn (=690Vff) programmiert werden, bei einer Gewährleistung der angezeigten Werte bis zu 25% darüber (500Vfn/860Vff). Bei direktem Anschluss muss der VT - Wert mit dem Nominalwert der Spannung Phase/neutral übereinstimmen, gewöhnlich 231Vac. Es wird die "Standard" - Messskala angeboten, welche in einem industriellen Umfeld im Hochpräzisionsbereich als nützlich angesehen wird.

Die Anleitungen bezüglich der Leistungen und des Power Factors werden den 4 Quadranten gemäß der Anlage E zur Richtlinie EN61268 geliefert. Die Summierung der einzeln wieder einstellbaren Energien (verbrauchte, produzierte und blinde) kann von Nutzen sein, wenn Maßnahmen an der Maschine und/oder regelmäßige Überprüfungen der Betriebstüchtigkeit der Linie geregelt, der Verbrauch im Bereich erhoben, die Kostenzentren festgelegt werden müssen, etc. etc. ANMERKUNG: Das Instrument verwendet die einfache Summierung der Energien zu diagnostischen Zwecken. Keinesfalls kann das Instrument als Ersatz für einen Energiezähler betrachtet werden. Je nach Modell können verfügbar sein:

2 Zähler (Gesamtsumme kann nicht auf Null und teilweise auf Null gestellt werden),
1 Schwelle mit Ausgang auf Steuerrelais NO (500mA /1000V) vollständig programmierbar,
1 Schnittstelle RS485 optoisoliert 3kV mit hoher Geschwindigkeit programmierbar, mit Protokoll MODBUS RTU.

Im folgenden die Einzelheiten zur Betriebsweise, die Beschreibungen der Messgeräte und die technischen Besonderheiten



ANGEZEIGTE PARAMETER

- 3 Spannungen Phase-Phase direkt oder über TV (optional)
- 3 Spannungen Phase-neutral direkt oder über TV (optional)
- 3 Strom TA.../5A (1 dezimal)
- Strom neutral TA.../5A (1 dezimal)
- Frequenz mit 2 Dezimalen
- 3 Wirkleistungen mit 4 Quadranten
- Wirkleistung Gesamt mit 4 Quadranten
- 3 Blindleistungen mit 4 Quadranten
- Blindleistung Gesamt mit 4 Quadranten
- 3 Scheinleistungen
- Scheinleistung Gesamt
- Leistungsfaktor der 3 Phasen
- Leistungsfaktor Gesamt
- Wirkenergie Gesamt (Import) Parameter kann auf Null gestellt werden
- Wirkenergie Gesamt (Export) Parameter kann auf Null gestellt werden
- Blindenergie Gesamt Parameter kann auf Null gestellt werden
- Betriebszähler Gesamt
- Teilbetriebszähler Parameter kann auf Null gestellt werden
- Anzeige der korrekten Abfolge der Spannungsphasen
- Anzeige des erfolgten Spannungsverlustes
- Schnittstelle RS485 high-speed 5 Geschwindigkeiten optoisoliert 3kV

PROTOKOLL MODBUS SLAVE RTU Full Compliance

- Parameter mit Tastatur programmierbar
- Parameter mit Fernbedienung programmierbar
- Nullstellung Energien mit Fernbedienung
- teilweise Nullstellung Zähler mit Fernbedienung
- Passwort programmierbar für Zutritt Programmierung
- Funktion Rückstellung Werksparameter
- Programmierbarkeit Startseite für das Einschalten
- Programmierbarkeit TA.../5A von 5 bis 6000A mit Schritt von 5A
- Programmierbarkeit TV (optional) doppelte Anzeige L-L und L-N
- Programmierbarkeit des analogen Durchschnitts (V, A und P)

ANMERKUNGEN UND VERWENDUNGSVORSCHRIFTEN

Während das Instrument eingeschaltet wird (d.h. während es an die Hilfsversorgung angeschlossen wird), **KEINEN KNOPF GEDRÜCKT HALTEN**. Falls dies geschieht, kann zufällig ein Kalibrierungsverfahren aufgerufen werden, welches im Werk ausgeführt wird und welches, sollte es durchgeführt werden, wenn das Instrument an die Anlage statt an die entsprechenden Kalibrierungsapparate angeschlossen ist, einen dauerhaften Kalibrierungsfehler des Instrumentes verursachen kann. Zur Sicherheit **IMMER DAS ENDE DER STARTDIAGNOSE ABWARTEN** (Sannen der LED), bevor die Tasten des Instrumentes betätigt werden. Instrument "S" mit Schwelle:

Ab dem Zeitpunkt der Einschaltung des Instrumentes wird für 10 Sekunden die Betätigung des Schwellenrelais verhindert.

Während der Einstellung der Parameter bleibt der Status des Relais bis zum Ende des Verfahrens "eingefroren".

BETRIEBSTÄTIGKEIT

Beim Einschalten erscheint für einen Augenblick die Infoseite der Firmware und es werden alle LED nacheinander eingeschaltet (Startdiagnose). Dann erscheint für einige Augenblicke die Seite mit dem "Titel" der Messungen, welche auf dem Display angezeigt werden, zusammen mit den übereinstimmenden LED, wenn die Seite deren Einschaltung vorsieht. Es ist (nach dem Erscheinen der ersten Messseite) möglich, die verfügbaren Seiten durch Betätigung der Tasten durchzublätern. Das Durchblättern kann "VORWÄRTS" mit KURZEM DRUCK auf die RECHTE Taste oder "RÜCKWÄRTS" mit der linken Taste erfolgen. Der verlängerte Druck auf die rechte Taste erzeugt außer dem Vorlauf der Seite auch den Eintritt in die Programmierung der Parameter des Instrumentes. Wenn eine der 2 Tasten kurz gedrückt wird, erscheint stattdessen der "Titel" der Messseite, welche angezeigt werden wird.

BESONDERE TECHNISCHE EIGENSCHAFTEN

Hilfsversorgung	- Nominalwert UAUX -P1 -P2 - Maximale Leistungsaufnahme	230 230V 50/60 Hz 22...36VCA und 19...70VCC 44...130VCA und 70...240VCC 2 VA
Amperometrische Messkreisläufe für TA /5	- Maximal anwendbarer Strom (Imax) - Nominalstrom Messung (Inom) - Direkter Strommessbereich - Eingangsimpedanz - Dauerüberlastung - Thermische Dauerüberlastung (1 s) - Regulierbereich CT(/5) - Genauigkeit	6A 5A 0.03...6A 20mΩ ± 1% 110% (Inom) 200% (Inom) 5...6000A mit Schritten von 5A 0.5%*Imax ± 2 digit
Kompatible amperometrische Transformatoren	- Nominalstrom - Umwandlungsverhältnis	5 A 1...1200
Messkreisläufe Voltmeter (Instrument für direkte Einschaltung)	- Maximal anwendbare Spannung (Vmax) - Nominalspannung Messung (Vnom) - Direkter Messbereich - Eingangsimpedanz Voltmeter - Kreislauf - Regulierbereich VT - Genauigkeit	300 Vfn (5 20 Vff) 231Vfn(400Vff) 0-300Vfn(520Vff) TRMS bis zum 20ten arm. 2MΩ Phase/Neutral und Phase/Phase =Vnom 0.5%*Vmax ± 2 digit
Messkreisläufe Voltmeter (Instrument für Einschaltung von TV /100)	- Maximal anwendbare Spannung (Vmax) - Nominalspannung Messung (Vnom) - Direkter Messbereich - Eingangsimpedanz - Regulierbereich VT - Genauigkeit	75Vfn(130Vff) 57.75 Vfn(100Vff) 0-75Vfn(130Vff) TRMS bis zum 20ten arm. 500KΩ Phase/Neutral und Phase/Phase 50...400Vfn(86,5...692Vff) 0.5%*Vmax ± 2 digit
Kompatible Voltmeter Transformatoren	- Nominalspannung - Umwandlungsverhältnis	100 V 1...6
Frequenzmessung	- Frequenzmessbereich - Betriebsbereich (V1) - Genauigkeit	9.50...100.00Hz 35 – 300 Vfn 0.1% ± 1 digit
Messung Einzelleistungen	- Messkapazität für Linie - Genauigkeit (0.05 > Inom > 1.0)	±2.88 MW /±2.88Mvar /2.88MVA 1 % f.s ± 2 digit
Messung Gesamtleistungen	- Messkapazität - Genauigkeit (0.05 > Inom > 1.0)	±8.64 MW /±8.64Mvar /8.64MVA 1 % f.s ± 2 digit
Messung Leistungsfaktoren (alle)	- Messbereich cosφ - Genauigkeit (0.1 > Inom > 1.0, 0.8 > Vnom > 1.2)	-1.00...0.00...+1.00 2% fs ± 2 digit
Summierung Energien	- Zählkapazität - Zeitraum Verrechnung - Möglichkeit zur Nullstellung - Genauigkeit (0.05 > Inom > 1.0)	99999999kWh /kvarh 15 Minuten JA 2% Max
Betriebszähler	- Zählkapazität - Zeitraum Verrechnung Möglichkeit zur Nullstellung - Genauigkeit	99999:59 hhhhhh:mm 15 Minuten NEIN 2% Max
Teilzähler	- Zählkapazität - Zeitraum Verrechnung - Möglichkeit zur Nullstellung - Genauigkeit	99999:59 hhhhhh:mm 15 Minuten JA 2% Max
Anzeigen	- Display	LCD Hintergrundbeleuchtung, 8 Schriftzeichen x 2 Zeilen, Temp. -20°/+70°
Ausgang Relaissteuerung (nur Modelle "S")	- Hilfsanzeigen - Art Kontakt - Eigenschaften Kontakt - Isolierung Kontaktspule - Fernstart durch MODBUS	6 Led ROT. NO 1000Vac / 0,5Aac(Restladung) / 20VA max 4.25kVac JA, nur für Modelle "S485"
Serienschnittstelle RS485 (nur Modelle "485")	- Isolierung - Höchstgeschwindigkeit Kommunikation - Protokoll Kommunikation - Programmierbarkeit und Fernsteuerungen	3kV 115.200 bps MODBUS RTU Full-compliant / JBUS JA
Sonderfunktionen	- Zugangsschutz für Programmierung der Parameter mittels Passwort mit 3 Ziffern - Black-out Anzeigesystem	
Spezifikationen Verbindungsklemmen	- Nominalstrom - Kabelschnitt - Anzugsmoment (Torque)	30A 22-10AWG 4mm² 0.5Nm (4.5lb.in)
Mechanische Eigenschaften	- Maße - Art der Montage - Schutzgrad	Standard 4 Module DIN Führung DIN50022 Komplettgerät IP20/ Frontal IP30
Umweltbedingungen	- Betriebstemperatur Nominalbereich - Lagerungstemperatur - Relative Feuchtigkeit - Atmosphärischer Druck	0...+45 °C Grenzbereich -5...+55 °C -10...+70 °C 10...95 % 70...110 kPa
Bezugs - Richtlinien	- Sicherheit - Genauigkeit - Elektromagnetische Kompatibilität (Immunität) - Elektromagnetische Kompatibilität (Emission) - Schutzgrad der Umhüllungen (Code IP)	IEC EN 61010-1 300V CAT III IEC EN 60688 (ehemals EN 50082-2) IEC EN 61000-6-2 (ex EN 50081-2) IEC EN 61000-6-4 IEC EN 60529
Modbus:	- Spezifikationen des Anwendungsprotokolls	V1.1b, 28.12.2006

BETRIEBSWEISE

Das Instrument misst oder überwacht in Echtzeit die elektrischen Größen der Anlage, an welche es angeschlossen ist, und kann diese auf dem Display auf einer der Messseiten zeigen, welche mit dem kurzen Drücken auf die Tasten – rechts für "vorwärts" und links für "rückwärts" ausgewählt werden können. Die 6 LED rechts helfen bei der Erkennung der Messseiten für die Messung der wichtigsten elektrischen Größen und werden gemäß der Größenart eingeschaltet, welche auf dem Display zu jenem Zeitpunkt dargestellt werden. Die erste Seite für die beim Einschalten des Instrumentes angezeigte Messung ist programmierbar. Die Modelle "S", welche mit einer Schwelle ausgerüstet sind, ermöglichen die Einstellung der zu kontrollierenden Größe, den Schwellentyp (Off, maximal oder minimal), die Tausendstel Schwelle im Verhältnis zum Grenzwert der kontrollierten Größe, die Anwendung der eventuellen Verzögerung bei der Erregung oder bei der Entregung sowie die Verzögerungszeit selbst in Zehntelsekunden bis zu 25,5 Sek. (0=keine Verzögerung). Für die Einzelheiten bezüglich der Programmierwerte beziehen Sie sich bitte auf den Abschnitt "Programmierung" sowie den Abschnitt " Betriebsweise der programmierbaren Schwelle". Die Modelle "485", welche mit Serienschnittstelle RS485 ausgerüstet sind, können untereinander vernetzt werden, da sie über eine von 1 bis 255 programmierbare Adresse verfügen. Für die Kommunikationszuverlässigkeit wird empfohlen, nicht mehr als 32 Geräte pro Ring am Netz anzuschließen. Falls dies nicht genügen sollte, sind "spezielle" Ausführungen vorgesehen, um mehr als 64 Geräte zu unterstützen. Die Kommunikationsgeschwindigkeit kann zwischen 9600bps und 115.200bps programmiert werden. Falls sich im Ring nur diese Instrumente befinden sollten, empfehlen wir Ihnen dringend, die höchste Kommunikationsgeschwindigkeit zu verwenden. Wenn die Geschwindigkeit zu gering ist und die Nachfragen sehr häufig sind und/oder die Anzahl der angeforderten Register erhöht ist, können Verlangsamungen bei der Interaktion mit dem Instrument entstehen. Alle Messungen sowie die Parameter sind gleichzeitig auf der Ablesesteuerung MODBUS RTU verfügbar. Das Instrument ermöglicht auch die Programmierung "on the fly" durch Fernbedienung der Betriebsparameter mittels einer Schreibsteuerung MODBUS der entsprechenden Register, welche sie unterstützen. In gewissen Situationen ist es gestattet, einige Makro – Operationen und Steuerbefehle auszuführen, wie zum Beispiel die Rückstellung der Werkparameter bei den Modellen, die dies unterstützen, die Nullstellung der Summenzähler oder die direkte Steuerung für das Einschalten/Ausschalten des Ausgangsrelais bei den Modellen mit Schwelle. Anmerkung: die Modelle "485" bieten zusätzliche Messungen per Modbus, insbesondere die einzelnen Messungen der Leistungsphasen und der $\cos\varphi$. Bei einigen Modellen ist eine Seite für die Anzeige eines erfolgten Black-outs erhältlich. Es handelt sich um eine Seite wie jene zur Messung, jedoch bei blinkendem Inhalt, die als erste zur Anzeige beim Einschalten programmiert werden muss. Sobald die Tasten zum Wechsel der Messseite betätigt werden, wird die Kondition "erfolgtes Black-out" auf Null gestellt, welche am Ende der eventuellen Programmierung der Parameter mit der Tastatur erneut erscheint. Einige Modelle verfügen über 2 Zähler, einen für den Gesamtbetrieb sowie einen auf Null einstellbaren, wobei der letztere nützlich ist, um zum Beispiel den Durchschnittsverbrauch zu berücksichtigen, wenn er gemeinsam mit einem oder mehr Summenzählern für die Energie auf Null gestellt wird. Bei einigen Modellen ist vorgesehen, dass die Veränderung der Betriebsparameter sowie die Nullstellung der Zähler durch ein Passwort (kann ausgeschlossen werden) mit 3 Ziffern geschützt wird. Dieses Passwort beabsichtigt keinen vollständigen Schutz, sondern das Verhindern des zufälligen Zutritts zur Programmierzone und die daraus resultierende unerwünschte Änderung der Parameter durch nicht autorisiertes Personal. **Wenn das Passwort eingestellt und nachfolgend vergessen wird, besteht keine schnelle Möglichkeit, dessen Wert zurück zu gewinnen oder es zu löschen. Es ist notwendig, jede Kombination zu scannen oder das Produkt für die Neuprogrammierung zum Werk zu schicken.** Die Seiten für die Messung und Anzeige, welche erscheinen, indem KURZ nacheinander die RECHTE Taste gedrückt und wieder losgelassen wird, sind folgende:

	Er erscheint nur, wenn das Instrument für circa 3 Sekunden eingeschaltet wird. Liefert Informationen zur Firmware sowie die Einzelheiten zur Ausführung des Instrumentes. Wenn diese Seite sichtbar ist, wird eine schnelle Scannung der LED zur Überprüfung von deren Wirksamkeit ausgeführt
--	---

	Seite Erfassung Black-out. Für deren Erscheinen muss sie als Vorgabeseite programmiert werden. Er erscheint nur beim Einschalten des Instrumentes. Sobald die Anzeige verstellt wird, verschwindet sie. Sie erscheint erneut nach Beendigung der Programmierung der Parameter mit der Tastatur.
--	--

	Seite INFO. Zeigt das Modell und die Version des Instrumentes an. Das Vorhandensein des kleinen eingeschalteten Rechtecks (erste Reihe rechts) zeigt an, dass die Spannungsphasen AUSSERHALB DER REIHENFOLGE liegen. Wenn die Reihenfolge korrekt ist, erscheint das kleine Rechteck nicht. Nur bei den Modellen "485" zeigt der letzte untere Wert rechts die Knotennummer des Instrumentes im MODBUS – Netz an.
--	---

GEDRÜCKTE TASTE	BEI FREIGABE	BESCHREIBUNG
		Wert jeder Spannung Phase/Phase (V)
Spannungen Phase/Phase		
		Wert jeder Spannung Phase/Neutral (V)
Spannungen Phase/Neutral		
		Wert von A1 und A2 (A) Die Werte besitzen Dezimalstellen, wenn der ausgewählte TA unter 1000A (/5) liegt, ansonsten sind sie ganzzahlig.
Strom Linie 1 und 2		
		Wert von A3 und des Stroms bei Neutral (A) Die Werte besitzen Dezimalstellen, wenn der ausgewählte TA unter 1000A (/5) liegt, ansonsten sind sie ganzzahlig.
Strom Linie 3 / Strom bei Neutral		
		Frequenzwert (Hz) Die Messung wird auf V1 erhoben.
Frequenz		
		Wert der Wirkleistung Gesamt (W) Die Messung ist POSITIV für die verbrauchten Leistungen; NEGATIV für die produzierten Leistungen.
Wirkleistung Gesamt		
		Leistungsfaktor Dreiphasig (Cosφ) Das Zeichen entspricht dem für die Wirkleistung der Linie. Ohne Anzeigen "C" (kapazitiv) oder "I" (induktiv) ist die Phasenverschiebung ungültig.
Leistungsfaktor		



Blindleistung

Messung der Blindleistung Dreiphasig (var)
Die Messung ist POSITIV in den Quadranten 1 und 2, NEGATIV in den Quadranten 3 und 4.



Scheinleistung Dreiphasig

Wert der Scheinleistung Dreiphasig (VA)



Summierung Gesamte verbrauchte Wirkenergie

Gesamte verbrauchte Wirkenergie (kWh)



Summierung Gesamte verbrauchte Wirkenergie

Gesamte produzierte Wirkenergie (kWh)



Summierung Gesamte Blindenergie

Gesamte Blindenergie (kvarh)



Gesamtzähler

Betriebsstunden und -minuten des Instrumentes (hhhh:mm)



Teilzähler

Seit der letzten Nullstellung verstrichene Stunden und Minuten (hhhh:mm)



Relais

NUR FÜR MODELLE "S"

Status des Kontaktes vom Ausgangsrelais (On=geschlossen) und Schwellenquelle.

BETRIEBSWEISE DER PROGRAMMIERBAREN SCHWELLE. Die Modelle "S" können auf den prozentuellen Wert der ausgewählten Größe eine maximale und minimale Schwelle entsprechend des vorgesehenen Grenzwertes anwenden.

Ausgewählte Größe (Th1 Src)	Vorgesehener Grenzwert (= 100.0%)	Beschreibung
W+	CT Set * VT Set * 3	Max oder Min der momentanen verbrauchten Wirkleistung
W-	CT Set * VT Set * 3	Max oder Min der momentanen produzierten Wirkleistung
Hz	100Hz	Max oder Min der gemessenen Frequenz auf V1
3Vf	VT Set * 1,73	Max oder Min einer der Spannungen Phase/Phase
V12	VT Set * 1,73	Max oder Min von V12
V23	VT Set * 1,73	Max oder Min von V23
V31	VT Set * 1,73	Max oder Min von V31
3Vn	VT Set	Max oder Min einer der Spannungen Phase/neutral
V1	VT Set	Max oder Min von V1
V2	VT Set	Max oder Min von V2
V3	VT Set	Max oder Min von V3
3A	CT Set	Max oder Min von einer der Strömungen
A1	CT Set	Max oder Min von A1
A2	CT Set	Max oder Min von A2
A3	CT Set	Max oder Min von A3
An	CT Set * 3	Max oder Min von An

Der Eingriffspunkt der Schwelle (Schwelle aktiv) ist für die Bedingung "höher als Th1 Val" wenn Th1 Sel = Hi; ansonsten "geringer als Th1 Val" wenn Th1 Sel = Lo. Der Ruhepunkt der Schwelle (Schwelle im Ruhezustand) ist für die Bedingung "geringer oder gleich Th1 Val" wenn Th1 Sel=Hi; ansonsten "höher oder gleich Th1 Val" wenn Th1 Sel=Lo. Die Bedingung "Schwelle aktiv" versucht, auf den VERSCHLUSS der Kontakte NO des Relais einzuwirken, welcher außer bei der eventuellen Verzögerung Th1 Dly wenn Th1 DD gleich "Off-On", eintritt ansonsten erfolgt er sofort. Die Bedingung "Schwelle im Ruhezustand" versucht, auf die ÖFFNUNG der Kontakte NO des Relais einzuwirken, welche außer bei der eventuellen Verzögerung Th1 Dly wenn Th1 DD gleich "On-Off" eintritt, ansonsten erfolgt sie sofort. In 2 Fällen gibt das Ausgangsrelais NICHT die Bedingung der Schwelle wieder, und zwar:

- in den ersten 10 Sekunden nach dem Einschalten des Instrumentes, wenn das Relais in den Ruhezustand gedrängt wird, um unerwünschte Eingriffe während der Stabilisierung der Messungen und
- während der Programmierung der Parameter mit der Tastatur zu verhindern, wobei es im selben Status gehalten wird, in dem es sich beim Zutritt zum Verfahren befand, um zu verhindern, dass die teilweise Veränderung der Parameter den unerwünschten Statuswechsel verursacht. Der Status des Relais wird auf dem Display der Seite "OUT" zusammen mit dem Titel der in Th1 Src ausgewählten Schwellengröße angezeigt. Der Verschluss des Relais legt auch das Blinken der LED fest, welches mit der ausgewählten Größe übereinstimmt (wo vorgesehen), vorausgesetzt, dass die ausgewählte Messseite nicht mit derjenigen der LED übereinstimmt, falls die LED mit Dauerlicht eingeschaltet bleibt.

Modelle "S485"


Wenn Th1 Sel=OFF (Schwelle ausgeschaltet) ist, kann das Relais direkt mit entsprechenden Steuerbefehlen MODBUS für die SOFORTIGE Öffnung und Schließung gesteuert werden, d.h. unabhängig von den Einstellungen Th1 Dly und Th1 DD.

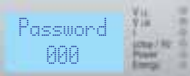
Auf der Seite "OUT", erscheint "Src=REM"(REMOTE), um die Möglichkeit des ferngesteuerten Zugangs zum Relais anzuzeigen.


PROGRAMMIERUNG


Um zur Programmierung zu gelangen, für längere Zeit die RECHTE Taste drücken (länger als 4 Sekunden fortdauernd). Sobald die Anfrage zum Eintritt in die Programmierung anerkannt wurde, erscheint die erste der "Seiten" der programmierbaren Werte. Wenn die Taste losgelassen wird, blinkt das Display (es zeigt an, dass man sich in der Programmierphase befindet), und die Seiten für die Programmierung werden langsam durchgeblättert (circa eine alle 4 Sek.), wobei der Titel und die aktuelle Einstellung gezeigt werden. Wenn die Taste nicht


berührt wird, kehrt das Instrument ohne jegliche Veränderung am Ende der letzten Seite zur normalen Anzeige zurück. Zur Veränderung genügt es, eine der Tasten entsprechend zu drücken, wenn die erwünschte Seite erscheint: **LINKE Taste** = VERRINGERT den Wert; **RECHTE Taste** = STEIGERT den Wert. Daraufhin bleibt (bei gedrückter Taste) das Display stabil, um die Anzeige der Einstellung zu erleichtern, wobei der Wert um eine Einheit vorrückt. Bei weit voneinander entfernten Werten kann der schnelle Vorlauf verwendet werden, wobei die Taste für mehr als 2 Sekunden gedrückt gehalten wird. Je länger diese gedrückt gehalten wird, desto mehr beschleunigt sich der Vorlauf (4 Geschwindigkeiten). Alle Werte sind vom Typ 'Roll', d.h. nach Erreichen des erlaubten Maximalwertes starten sie erneut vom minimalen und umgekehrt. Sobald der Wert korrekt ist genügt es, die Taste für mehr als 4 Sekunden loszulassen, damit die Seiten weiter durchgeblättert werden, wobei der veränderte Wert automatisch gespeichert wird. Es folgen die veränderlichen Seiten.

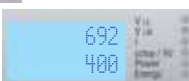
- 


Zeigt an, dass man in der Programmierphase der Parameter angelangt ist
- 


Die Anfrage eines Passwortes erscheint nur, wenn der Parameter NewPassw sich von 0 unterscheidet (siehe weiter vorne). Die korrekte Nummer auswählen und die nachfolgende Seite abwarten. Bei fehlender oder falscher Eingabe kehrt das Instrument nach circa 4 Sekunden zur normalen Anzeige zurück.
- 

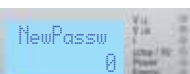
Wenn diese Seite erscheint werden durch Betätigen einer der Tasten alle Parameter auf die werkseitig eingestellten Werte zurückgestellt, außer den Totalisatoren, die einzeln genullt werden müssen.
- 


Auswahl des Wertes TA (/5) in Ampere. Regulierbar zwischen 5 und 6000 bei Schritten zu 5. Vorgabe = 100
- 

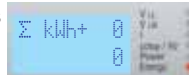
Auswahl des Grenzwertes für Spannung. Bei direktem Anschluss muss er dem Nominalwert der Spannung Phase/neutral der Linie entsprechen.
- 


Während der Einstellung erscheint oberhalb der Wert Phase/Phase, welcher zwischen 87 und 692 bei Schritten von 1 V (Vorgabe = 400) regulierbar ist. Unterhalb erscheint der Wert Phase/neutral, welcher zwischen 50 und 400 bei Schritten von 1 V (Vorgabe = 231) regulierbar ist.
- 

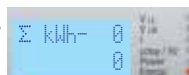
Durchschnitt der gemessenen analogen Werte (V, A und P). Dient zur Stabilisierung der Wertanzeigen. Je höher die Nummer ist, desto stabiler sind die Messungen, jedoch erfolgt die Aktualisierung langsam. Regulierbar zwischen 1 und 15 bei Schritten zu 1. Vorlage = 3
- 

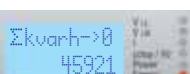
Einstellung der ersten Messseite, die beim Einschalten erscheinen soll. Indem mit den Tasten geblättert wird, erscheinen die "Titel" der verfügbaren Seiten, wobei es dieselben sind, welche gezeigt werden, wenn die rechte Taste in Folge gedrückt wird. Zwischen allen verfügbaren Seiten regulierbar. **Vorlage = Seite für die Erfassung des Black-out, falls verfügbar, ansonsten INFO - Seite.**
- 

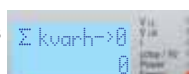
Indem der Parameter auf Null gelassen wird, wird verhindert, dass zum Zutritt in die Programmierung über die Tastatur das Passwort gefragt wird. Der hier eingetragene Wert dient auch zum Schutz des Passwortes für die ferngesteuerte Programmierung. Regulierbar zwischen 0 und 999 bei Schritten von 1. **Vorlage = 0 (ausgeschlossen)**
- 

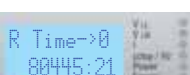
Nullstellung des Summenzählers der gesamten verbrauchten Wirkenergie
- 

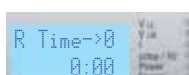
Indem die rechte Taste für mehr als 4 Sekunden gedrückt wird, wird der Wert auf Null gestellt
- 

Nullstellung des Summenzählers der gesamten produzierten Wirkenergie
- 

Indem die rechte Taste für mehr als 4 Sekunden gedrückt wird, wird der Wert auf Null gestellt
- 

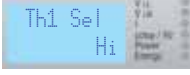
Nullstellung des Summenzählers der gesamten Blindenergie
- 


Indem die rechte Taste für mehr als 4 Sekunden gedrückt wird, wird der Wert auf Null gestellt
- 


Nullstellung des Teilzählers
- 

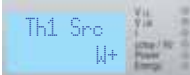
Indem die rechte Taste für mehr als 4 Sekunden gedrückt wird, wird der Wert auf Null gestellt

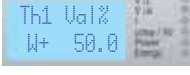
DIE FOLGENDEN BILDSCHIRMSEITEN GELTEN NUR FÜR DIE MODELLE "S"


- 

Auswahl der Betriebsweise der Schwelle. Regulierbar zwischen: Hi=Schwelle Maximal, Lo=Schwelle Minimal und Off=Schwelle ausgeschaltet. Wenn die Schwelle Off ist, LIEGEN die folgenden Seiten, welche diese betreffen, NICHT VOR. **Vorlage = Hi (Maximal).**
- 

Wert der Verzögerungszeit des Ausgangsrelais (Seite nur vorhanden, wenn Th1 Sel sich von Off unterscheidet). Wird in Sekunden ausgedrückt. Regulierbar zwischen 0.0 und 25.5 bei Schritten zu 0.1. **Vorlage = 0.1**
- 


Zuordnung der Verzögerungszeit des Ausgangsrelais (Seite nur vorhanden, wenn Th1 Sel sich von Off unterscheidet). Die Verzögerungszeit ist zum Beginn der Eingriffsbedingung der Schwelle (Off-On) oder am Ende (On-Off) anwendbar. **Vorlage = Off-On (zu Beginn)**
- 


Zuordnung der Größe, auf welche die Schwelle einwirkt (Seite nur vorhanden, wenn Th1 Sel sich von Off unterscheidet). Regulierbar zwischen: W+, W-, Hz, 3Vf, V12, V23, V31, 3Vn, V1, V2, V3, 3A, A1, A2, A3, An. **Vorlage = W+**
- 

Regulierung des Schwellenwertes prozentual zum Grenzwert (Seite nur vorhanden, wenn Th1 Sel sich von Off unterscheidet)
- 

Oberhalb erscheint der Effektivwert der Schwelle für die ausgewählte Größe. Regulierbar zwischen: 0.0 und 100.0 bei Schritten zu 0.1. **Vorlage = 50.0(%)**

DIE FOLGENDEN BILDSCHIRMSEITEN GELTEN NUR FÜR DIE MODELLE "485"

- 

Zuordnung der Knotennummer der Adresse MODBUS (jene der "INFO" - Seite). Regulierbar zwischen 1 und 255. **Vorlage = 1**
- 

Einstellung der Geschwindigkeit der Serienschchnittstelle RS485 (bps). Regulierbar zwischen 0 und 4 (0=9600, 1=19200, 2=38400, 3=57600, 4=115200) **Vorlage = 4**