

TH40C
**CONTATORE COMBINATO DI ENERGIA
ATTIVA E REATTIVA TRIFASE
MULTIFUNZIONE**



INDICE

<u>INDICE.....</u>	<u>2</u>
<u>1.Introduzione.....</u>	<u>3</u>
<u>2.Funzionalità ed elaborazioni digitali.....</u>	<u>3</u>
<u>3.Utilizzo del contatore.....</u>	<u>7</u>
<u>3.1.Modalità di funzionamento.....</u>	<u>7</u>
<u>3.2.Display.....</u>	<u>7</u>
<u>4.Programmazione.....</u>	<u>7</u>
<u>4.1.Protezione dalla programmazione.....</u>	<u>7</u>
<u>5.Dati tecnici.....</u>	<u>8</u>
<u>APPENDICE A - Codici di registro IEC62056-61.....</u>	<u>9</u>
<u>APPENDICE B - Messaggi di errore.....</u>	<u>14</u>
<u>APPENDICE C – Dettaglio display.....</u>	<u>15</u>
<u>APPENDICE D – Schemi di connessione.....</u>	<u>17</u>
<u>APPENDICE E – Protocollo Modbus.....</u>	<u>19</u>
<u>APPENDICE F – Codici Modbus non standard.....</u>	<u>21</u>
<u>APPENDICE G – Codici Modbus standard.....</u>	<u>26</u>

1. Introduzione

Il contatore TH40C soddisfa ai requisiti delle norme IEC 62053-22 (classe 0.5S e classe 0.2S) e EN50470-1 e ENE50470-3 (indice di classe MID C) per i contatori statici di energia elettrica. Le funzionalità del contatore includono elaborazione digitale dei segnali, correzione digitale degli errori, immunità all'influenza della temperatura, filtri digitali, calibrazione digitale ed eccellente stabilità. Il contatore è in grado di funzionare anche con carichi molto bassi ed è in grado di misurare con precisione anche grandezze quali corrente, tensione, potenza e fattore di potenza.

Le funzioni base del contatore includono la misura dell'energia attiva in due direzioni di flusso, la misura dell'energia reattiva in quattro quadranti e la registrazione della potenza massima.

Il contatore è dotato di possibilità di comunicazione, essendo equipaggiato con una porta ottica a infrarossi e due porte seriali (1 xRS232 + 1x RS485 o 2xRS485). La comunicazione avviene tramite il protocollo IEC62056-21 o Modbus (opzionale sulla seconda porta seriale). La codifica dei registri è in accordo con la norma IEC62056-61 (codici OBIS).

2. Funzionalità ed elaborazioni digitali¹

Il contatore include le seguenti funzionalità:

Misura dell'energia e della potenza

- Il contatore è in grado di misurare l'energia e la potenza attiva in due direzioni di flusso, l'energia e la potenza reattiva in quattro quadranti e in quadranti combinati, l'energia e la potenza apparente in due direzioni. La misura avviene tramite chip digitali che ne verificano e garantiscono la precisione
- La misura di elevati sovraccarichi è resa possibile grazie alla compensazione digitale multisezione
- Le misure di energia vengono visualizzate su 8 cifre, ed è possibile configurare fino a un massimo di 3 cifre decimali. Le unità di misura sono programmabili (kWh/MWh, kvarh/Mvarh, kVAh/MVAh).
- Per la taratura sono disponibili due LED (uno per l'energia attiva e uno per l'energia reattiva) a impulsi ad elevata luminosità con duty cycle pari al 50%.

Registrazione della potenza massima

- Il contatore misura la potenza massima attiva in entrambe le direzioni di flusso e la potenza massima reattiva su 4 quadranti e ne registra la data e l'ora di acquisizione. Il formato di data e ora è 'mese, giorno, ora, minuto'. L'intervallo di visualizzazione è 0÷99.9999 kW/kVAR/kVA oppure 0÷99.9999 MW/MVAR/MVA.
- Il metodo di misura può essere a intervallo fisso o a finestra scorrevole. Nel primo caso, il periodo di integrazione può essere 5, 10, 15, 30 o 60 minuti; nel secondo,

¹ Le funzionalità possono variare a seconda del modello e delle impostazioni di fabbrica.

invece, può essere impostata una finestra scorrevole di 1, 2, 3, 4 o 5 minuti e un periodo di integrazione pari a 5, 10, 15, 30 o 60 minuti²

- Al termine di ogni periodo di integrazione, la potenza media può essere visualizzata o registrata nel profilo di carico.
- Dopo ogni reset di fatturazione viene registrata la potenza massima cumulata.
- Il contatore fornisce anche la potenza progressiva istantanea

Indicazioni di tensione, corrente, potenza e fattore di potenza

- Tensione corrente e $\cos\phi$ vengono visualizzati direttamente sul display LCD, così come la potenza istantanea RST.
- Può essere visualizzata la potenza istantanea al secondo nelle due direzioni di flusso
- Il fattore di potenza medio mensile può essere registrato e scaricato via RS485 o porta a infrarossi.

Reset di fatturazione

- Ogni mese, il contatore esegue il reset della fatturazione: i valori di energia così come la potenza massima corrente vengono memorizzati come valori del mese precedente ed i corrispondenti registri vengono azzerati. Inoltre, viene aggiornata la potenza massima cumulata.
- L'utente può impostare il giorno e l'ora in cui eseguire il reset mensile di fatturazione (le impostazioni di fabbrica prevedono che il contatore esegua il reset di fatturazione il primo giorno di ogni mese alle ore 00:00).
- Il contatore è in grado di mantenere in memoria gli ultimi 16 valori di energia e punta massima.
- Il reset di fatturazione può anche essere eseguito manualmente, tramite il pulsante sigillabile presente sul frontale del contatore o via software.

Registrazione del profilo di carico

- Sono disponibili fino a 22 canali per i profili di carico. Il periodo di integrazione è programmabile da 1 a 120 minuti. I canali possono essere configurati dall'utente scegliendo fra le seguenti grandezze:
 1. Energia attiva entrante
 2. Energia attiva uscente
 3. Energia attiva
 4. Energia reattiva entrante
 5. Energia reattiva uscente
 6. Energia reattiva
 7. Energia apparente entrante
 8. Energia apparente uscente
 9. Energia apparente
 10. Energia reattiva Q1
 11. Energia reattiva Q2
 12. Energia reattiva Q3
 13. Energia reattiva Q4
 14. Potenza apparente Q1
 15. Potenza apparente Q2

² Se il periodo di integrazione è di 60 minuti, la finestra scorrevole può essere impostata solo a 2, 3, 4 o 5 minuti.

16. Potenza apparente Q3
 17. Potenza apparente Q4
 18. Potenza reattiva entrante
 19. Potenza reattiva uscente
 20. Potenza attiva totale
 21. Potenza attiva entrante
 22. Potenza attiva uscente
- Capacità memoria: 128 kByte
 - Programmazione di default (6 canali – periodo = 15 minuti):
 1. Energia attiva entrante (codice 1.5)
 2. Energia reattiva induttiva Q1 (codice 5.5)
 3. Energia reattiva capacitiva Q4 (codice 8.5)
 4. Energia attiva uscente (codice 2.5)
 5. Energia reattiva capacitiva Q2 (codice 6.5)
 6. Energia reattiva induttiva Q3 (codice 7.5)

Mancanza di tensione

- Se una qualsiasi delle tensioni di fase scende sotto i 20V, il contatore registra una mancanza di tensione.
- Il contatore è in grado di registrare il numero totale di mancanze di tensione, i minuti totali e l'energia totale entrante e uscente durante la mancanza di una o due fasi. Fino a 7 valori storici possono essere registrati.
- Per ciascuna fase, il contatore è in grado di registrare la data (mese/giorno/ora/minuto) di inizio e di fine della mancanza di tensione

Perdita di tensione

- Se una qualsiasi delle tensioni di fase è inferiore a $78\%U_n$ e la corrispondente corrente di fase è superiore a $2\%I_n$, il contatore registra una perdita di tensione.
- Il contatore è in grado di registrare il numero totale di perdite di tensione e i minuti totali. Fino a 7 valori storici possono essere registrati.
- Per ciascuna fase, il contatore è in grado di registrare la data (mese/giorno/ora/minuto) di inizio e di fine della perdita di tensione.
- Il ritorno allo stato normale avviene quando la tensione ritorna superiore a $85\%U_n$.

Perdita di corrente

- Se una qualsiasi delle correnti di fase è inferiore a $2\% I_n$ il contatore registra una perdita di corrente.
- Il contatore è in grado di registrare il numero totale di perdite di tensione e i minuti totali.

Sbilanciamento delle correnti

- Quando la corrente di fase è maggiore di $5\% I_n$ e il risultato di *(max. corrente di fase – altre correnti di fase) / max. corrente di fase* è maggiore di 30%, il contatore registra uno sbilanciamento di corrente.
- Il contatore è in grado di registrare il numero totale di perdite di tensione, i minuti totali e la data di inizio e fine dello sbilanciamento

Eventi e allarmi

- Il contatore è in grado di registrare fino a 255 eventi completi di data e ora. L'utente può scegliere quali eventi registrare e quali segnalare tramite il LED, le uscite a impulsi e l'indicazione su display
- L'autodiagnostica del contatore è in grado di rilevare eventuali malfunzionamenti interni a seguito dei quali è possibile generare degli allarmi. Inoltre, il contatore è in grado di riconoscere l'inserzione errata.
- Il contatore è dotato di sistema anti-tamper, ovvero è in grado di rilevare l'apertura del coprimorsetti.
- Il contatore registra fino a 200 eventi di programmazione, tra cui il cambiamento dei parametri

Display LCD

- I dati di energia e potenza massima sono visualizzati sul display LCD a matrice grafica
- L'ultima riga in basso del display può visualizzare in tempo reale tensioni, correnti, $\cos\phi$ e fasi RST.

Interfacce I/O

- Il contatore è dotato di 6 uscite a impulsi costituite da relè optoisolati. Le uscite sono programmabili dall'utente che può configurarle come: impulsi per l'energia attiva (entrante e uscente), l'energia reattiva (Q1, Q2, Q3, Q4), l'energia apparente (entrante e uscente), impulsi di allarme, impulsi per il cambio tariffa, ciclo della potenza max., tariffa corrente. Il peso degli impulsi è impostabile via software
- Il contatore è dotato di un'interfaccia seriale RS232 o RS485 optoisolata; la velocità di trasmissione è programmabile da 300 a 9600bps (default=9600 bps)
- Il contatore è dotato di una seconda interfaccia seriale RS485 optoisolata; la velocità di trasmissione è programmabile da 300 a 9600bps (default=9600 bps)
- Il contatore è dotato di una porta ottica bidirezionale IEC62056-21; la velocità di trasmissione è programmabile da 300 a 9600bps (default=300 bps)
- Led di indicazione d'allarme programmabile: può essere programmato in modo da indicare uno o più eventi (mancanze di alimentazioni, sovratensioni ecc.)
- Uscita segnale a 1Hz optoisolata che fornisce un segnale con duty cycle del 50%. E' compensata digitalmente ogni 20 secondi così che sia possibile ottenere un segnale a 1 Hz accurato raccogliendo 20 impulsi contigui e calcolando la larghezza media di impulso

3. Utilizzo del contatore

3.1. Modalità di funzionamento

Una volta che il contatore è stato installato e ha iniziato a misurare, sono possibili due modalità di funzionamento:

- Modalità operativa: è lo stato in cui si trova di norma il contatore; tutte le funzioni sono attive e le misure vengono visualizzate sul display automaticamente o su richiesta dell'utente.
- Modalità di programmazione: è possibile accedere a questa modalità tenendo premuto il pulsante per il reset della fatturazione per circa 8X9 secondi. In modalità programmazione il contatore continua ad eseguire le misure di energia e a registrare la potenza massima, così come i LED continuano a funzionare regolarmente, ma sul display viene visualizzata solo la scritta "PRG". Dalla modalità di programmazione si esce premendo il pulsante per il reset della fatturazione, oppure in modo automatico dopo 10 minuti.

3.2. Display

Esistono due modalità operative per il display:

- Autoscroll: il display attiva automaticamente la visualizzazione a intervalli prefissati e mostra alternativamente la sequenza delle misure. Terminata la sequenza il display riprende dall'inizio. Se l'autoscroll viene interrotto da una qualche operazione (es.: reset), l'operazione viene ripresa dopo circa un minuto.
- Scroll manuale: l'utente può navigare attraverso le pagine di visualizzazione premendo uno dei pulsanti. Ogni volta che l'utente preme il pulsante viene visualizzata una nuova pagina. Se l'utente non preme alcun pulsante la pagina rimane visibile per un tempo pari a 60 volte quello impostato per l'autoscroll, dopodiché il display torna in modalità autoscroll.

L'utente può configurare tramite il software di programmazione la sequenza delle pagine visualizzate nelle due modalità.

Tenendo premuto per più di 5 secondi il pulsante di scroll, il contatore entra in modalità Alta Precisione e le misure vengono visualizzate con 5 interi e 3 decimali, a meno che non sia già impostata una visualizzazione con un maggior numero di decimali. Il contatore ritorna allo stato normale se viene nuovamente premuto il pulsante per più di 5 secondi, o se c'è una mancanza di alimentazione o all'inizio del giorno successivo.

Per i dettagli circa la visualizzazione dei simboli e delle misure sul display vedere l'appendice C.

4. Programmazione

La programmazione del contatore avviene tramite un PC e l'apposito software. Per informazioni più dettagliate riferirsi al manuale del software.

4.1. Protezione dalla programmazione

Al fine di evitare tentativi di programmazione non autorizzati, per poter programmare il contatore è necessario entrare nella modalità di programmazione, premendo il pulsante di reset della fatturazione per 8X9 secondi, dopo aver tolto il sigillo di protezione. Quando il contatore è in modalità programmazioni, sul display viene mostrata la scritta "PRG".

5. Dati tecnici

Indicatore di potenza massima

- Metodo di calcolo: a intervallo fisso o a finestra scorrevole
- Periodo di integrazione: 5, 10, 15, 30, 60 minuti
- Finestra scorrevole: 1, 2, 3, 5 minuti
- Range: 99.9999 kW
- Errore addizionale: $\pm(0.5+0.05 P_m/P_n)$ %
 - P_m = potenza a I_{max} ($\cos\phi=1.0$)
 - P_n = potenza letta
- Modalità di reset: manuale, automatica, via porta ottica e RS485

Orologio

- Errore a $23^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$: ± 0.5 s/giorno

Batterie tampone

Il contatore è equipaggiato con una super batteria che supporta le funzioni relative all'orologio interno in caso di mancanza di alimentazione.

- Tempo di vita della super batteria al litio: ≥ 30 anni

Peso e dimensioni

- Dimensioni: 274x167x66mm
- Peso: 1.8 kg

APPENDICE A - Codici di registro IEC62056-61

Registro	OBIS ID
Registro di errore	0-0:F.F.0
Registro di warning 1	0-0:F.F.1
Registro di warning 2	0-0:F.F.2
Data	1-0:0.9.2
Ora	1-0:0.9.1
Matricola software	1-0:0.0.0
Identificativo 1	1-0:0.0.1
Identificativo 2	1-0:0.0.2
Energia attiva entrante totale	1-1:1.8.0
Energia attiva uscente totale	1-1:2.8.0
Energia reattiva entrante totale	1-1:3.8.0
Energia reattiva uscente totale	1-1:4.8.0
Energia reattiva Q1 totale	1-1:5.8.0
Energia reattiva Q2 totale	1-1:6.8.0
Energia reattiva Q3 totale	1-1:7.8.0
Energia reattiva Q4 totale	1-1:8.8.0
Energia apparente entrante totale	1-1:9.8.0
Energia apparente uscente totale	1-1:10.8.0
Energia attiva entrante totale relativa al reset di fatturazione X	1-1:1.8.0* X(0<X<16)
Energia attiva uscente totale relativa al reset di fatturazione X	1-1:2.8.0* X(0<X<16)
Energia reattiva entrante totale relativa al reset di fatturazione X	1-1:3.8.0* X(0<X<16)
Energia reattiva uscente totale relativa al reset di fatturazione X	1-1:4.8.0* X(0<X<16)
Energia reattiva Q1 totale relativa al reset di fatturazione X	1-1:5.8.0* X(0<X<16)
Energia reattiva Q2 totale relativa al reset di fatturazione X	1-1:6.8.0* X(0<X<16)
Energia reattiva Q3 totale relativa al reset di fatturazione X	1-1:7.8.0* X(0<X<16)
Energia reattiva Q4 totale relativa al reset di fatturazione X	1-1:8.8.0* X(0<X<16)
Energia apparente entrante relativa al reset di fatturazione X	1-1:9.8.0* X(0<X<16)
Energia apparente uscente relativa al reset di fatturazione X	1-1:10.8.0* X(0<X<16)
Energia attiva entrante relativa al mese corrente fascia x	1-1:1.8.x
Energia attiva uscente relativa al mese corrente fascia x	1-1:2.8.x
Energia reattiva Q1 relativa al mese corrente fascia x	1-1:5.8.x
Energia reattiva Q2 relativa al mese corrente fascia x	1-1:6.8.x
Energia reattiva Q3 relativa al mese corrente fascia x	1-1:7.8.x
Energia reattiva Q4 relativa al mese corrente fascia x	1-1:8.8.x
Energia attiva entrante relativa al reset di fatturazione X fascia F1	1-1:1.8.1* X(0<X<16)
Energia attiva entrante relativa al reset di fatturazione X fascia F2	1-1:1.8.2* X(0<X<16)
Energia attiva entrante relativa al reset di fatturazione X fascia F3	1-1:1.8.3* X(0<X<16)
Energia attiva entrante relativa al reset di fatturazione X fascia F4	1-1:1.8.4* X(0<X<16)
Energia attiva uscente relativa al reset di fatturazione X fascia F1	1-1:2.8.1* X(0<X<16)
Energia attiva uscente relativa al reset di fatturazione X fascia F2	1-1:2.8.2* X(0<X<16)

Energia attiva uscente relativa al reset di fatturazione X fascia F3	1-1:2.8.3* X(0<X<16)
Energia attiva uscente relativa al reset di fatturazione X fascia F4	1-1:2.8.4* X(0<X<16)
Energia reattiva Q1 relativa al reset di fatturazione X fascia F1	1-1:5.8.1* X(0<X<16)
Energia reattiva Q1 relativa al reset di fatturazione X fascia F2	1-1:5.8.2* X(0<X<16)
Energia reattiva Q1 relativa al reset di fatturazione X fascia F3	1-1:5.8.3* X(0<X<16)
Energia reattiva Q1 relativa al reset di fatturazione X fascia F4	1-1:5.8.4* X(0<X<16)
Energia reattiva Q2 relativa al reset di fatturazione X fascia F1	1-1:6.8.1* X(0<X<16)
Energia reattiva Q2 relativa al reset di fatturazione X fascia F2	1-1:6.8.2* X(0<X<16)
Energia reattiva Q2 relativa al reset di fatturazione X fascia F3	1-1:6.8.3* X(0<X<16)
Energia reattiva Q2 relativa al reset di fatturazione X fascia F4	1-1:6.8.4* X(0<X<16)
Energia reattiva Q3 relativa al reset di fatturazione X fascia F1	1-1:7.8.1* X(0<X<16)
Energia reattiva Q3 relativa al reset di fatturazione X fascia F2	1-1:7.8.2* X(0<X<16)
Energia reattiva Q3 relativa al reset di fatturazione X fascia F3	1-1:7.8.3* X(0<X<16)
Energia reattiva Q3 relativa al reset di fatturazione X fascia F4	1-1:7.8.4* X(0<X<16)
Energia reattiva Q4 relativa al reset di fatturazione X fascia F1	1-1:8.8.1* X(0<X<16)
Energia reattiva Q4 relativa al reset di fatturazione X fascia F2	1-1:8.8.2* X(0<X<16)
Energia reattiva Q4 relativa al reset di fatturazione X fascia F3	1-1:8.8.3* X(0<X<16)
Energia reattiva Q4 relativa al reset di fatturazione X fascia F4	1-1:8.8.4* X(0<X<16)
Potenza massima attiva entrante	1-1:1.6.0
Potenza massima attiva uscente	1-1:2.6.0
Potenza massima attiva entrante fascia F1	1-1:1.6.1
Potenza massima attiva entrante fascia F2	1-1:1.6.2
Potenza massima attiva entrante fascia F3	1-1:1.6.3
Potenza massima attiva entrante fascia F4	1-1:1.6.4
Potenza massima attiva uscente fascia F1	1-1:2.6.1
Potenza massima attiva uscente fascia F2	1-1:2.6.2
Potenza massima attiva uscente fascia F3	1-1:2.6.3
Potenza massima attiva uscente fascia F4	1-1:2.6.4
Potenza massima reattiva entrante	1-1:3.6.0
Potenza massima reattiva uscente	1-1:4.6.0
Potenza massima apparente entrante	1-1:9.6.0
Potenza massima apparente uscente	1-1:10.6.0
Potenza istantanea attiva entrante fase R	1-1:21.7.0
Potenza istantanea attiva uscente fase R	1-1:22.7.0
Potenza istantanea reattiva uscente fase R	1-1:23.7.0
Potenza istantanea reattiva uscente fase R	1-1:24.7.0
Potenza istantanea apparente entrante fase R	1-1:29.7.0
Potenza istantanea apparente uscente fase R	1-1:30.7.0
Corrente istantanea fase R	1-1:31.7.0
Tensione istantanea fase R	1-1:32.7.0
Fattore di potenza istantaneo fase R	1-1:33.7.0
Potenza istantanea attiva entrante fase S	1-1:41.7.0
Potenza istantanea attiva uscente fase S	1-1:42.7.0
Potenza istantanea reattiva uscente fase S	1-1:43.7.0
Potenza istantanea reattiva uscente fase S	1-1:44.7.0

Potenza istantanea apparente entrante fase S	1-1:49.7.0
Potenza istantanea apparente uscente fase S	1-1:50.7.0
Corrente istantanea fase S	1-1:51.7.0
Tensione istantanea fase S	1-1:52.7.0
Fattore di potenza istantaneo fase S	1-1:53.7.0
Potenza istantanea attiva entrante fase T	1-1:61.7.0
Potenza istantanea attiva uscente fase T	1-1:62.7.0
Potenza istantanea reattiva uscente fase T	1-1:63.7.0
Potenza istantanea reattiva uscente fase T	1-1:64.7.0
Potenza istantanea apparente entrante fase T	1-1:69.7.0
Potenza istantanea apparente uscente fase T	1-1:70.7.0
Corrente istantanea fase T	1-1:71.7.0
Tensione istantanea fase T	1-1:72.7.0
Fattore di potenza istantaneo fase T	1-1:73.7.0
Potenza istantanea attiva entrante	1-1: 1.7.0
Potenza istantanea attiva uscente	1-1: 2.7.0
Potenza istantanea reattiva entrante	1-1: 3.7.0
Potenza istantanea reattiva uscente	1-1: 4.7.0
Potenza istantanea apparente entrante	1-1: 9.7.0
Potenza istantanea apparente uscente	1-1:10.7.0
Fattore di potenza istantaneo	1-1:13.7.0
L1 Numero totale perdite corrente ultimo X periodo	1-1:31.32.0*X
L2 Numero totale perdite corrente ultimo X periodo	1-1:51.32.0*X
L3 Numero totale perdite corrente ultimo X periodo	1-1:71.32.0*X
L123 Numero totale perdite corrente	1-1:11.32.0*1
L1 Minuti totali perdita corrente ultimo X periodo	1-1:31.33.0*X
L2 Minuti totali perdita corrente ultimo X periodo	1-1:51.33.0*X
L3 Minuti totali perdita corrente ultimo X periodo	1-1:71.33.0*X
Minuti totali perdita corrente	1-1:11.33.0*1
L1 Inizio perdita di corrente ultimo X periodo	1-1:181.130.0*X
L2 Inizio perdita di corrente ultimo X periodo	1-1:182.130.0*X
L3 Inizio perdita di corrente ultimo X periodo	1-1:183.130.0*X
L1 Fine perdita di corrente ultimo X periodo	1-1:181.150.0*X
L2 Fine perdita di corrente ultimo X periodo	1-1:182.150.0*X
L3 Fine perdita di corrente ultimo X periodo	1-1:183.150.0*X
L1 Numero sbilanciamento corrente ultimo X periodo	0-0:C.50.6X*01
L2 Numero sbilanciamento corrente ultimo X periodo	0-0:C.50.6X*02
L3 Numero sbilanciamento corrente ultimo X periodo	0-0:C.50.6X*03
L123 Numero sbilanciamento corrente	0-0:C.50.61*00
L1 Minuti sbilanciamento corrente ultimo X periodo	0-0:C.50.6X*11
L2 Minuti sbilanciamento corrente ultimo X periodo	0-0:C.50.6X*12
L3 Minuti sbilanciamento corrente ultimo X periodo	0-0:C.50.6X*13
L123 Minuti sbilanciamento corrente	0-0:C.50.61*10
L1 Inizio sbilanciamento corrente ultimo X periodo	0-0:C.50.6X*21
L2 Inizio sbilanciamento corrente ultimo X periodo	0-0:C.50.6X*22
L3 Inizio sbilanciamento corrente ultimo X periodo	0-0:C.50.6X*23

L1 Fine sbilanciamento corrente ultimo X periodo	0-0:C.50.6X*31
L2 Fine sbilanciamento corrente ultimo X periodo	0-0:C.50.6X*32
L3 Fine sbilanciamento corrente ultimo X periodo	0-0:C.50.6X*33
L1 Numero mancanza alimentazione ultimo X periodo	0-0:C.50.5X*00
L2 Numero mancanza alimentazione ultimo X periodo	0-0:C.50.5X*01
L3 Numero mancanza alimentazione ultimo X periodo	0-0:C.50.5X*02
L123 Numero totale mancanza alimentazione	0-0:C.50.51*03
L1 Minuti mancanza alimentazione ultimo X periodo	0-0:C.50.5X*10
L2 Minuti mancanza alimentazione ultimo X periodo	0-0:C.50.5X*11
L3 Minuti mancanza alimentazione ultimo X periodo	0-0:C.50.5X*12
L123 Minuti totali mancanza alimentazione	0-0:C.50.51*13
L1 Inizio mancanza alimentazione ultimo X periodo	0-0:C.50.5X*21
L2 Inizio mancanza alimentazione ultimo X periodo	0-0:C.50.5X*22
L3 Inizio mancanza alimentazione ultimo X periodo	0-0:C.50.5X*23
L1 Fine mancanza alimentazione ultimo X periodo	0-0:C.50.5X*31
L2 Fine mancanza alimentazione ultimo X periodo	0-0:C.50.5X*32
L3 Fine mancanza alimentazione ultimo X periodo	0-0:C.50.5X*33
L1 Numero totale perdite tensione ultimo X periodo	0-0:C.50.4X*01
L2 Numero totale perdite tensione ultimo X periodo	0-0:C.50.4X*02
L3 Numero totale perdite tensione ultimo X periodo	0-0:C.50.4X*03
L123 Numero totale perdite tensione	0-0:C.50.41*00
L1 Minuti totali perdita tensione periodo 1	0-0:C.50.4X*11
L2 Minuti totali perdita tensione periodo 1	0-0:C.50.4X*12
L3 Minuti totali perdita tensione periodo 1	0-0:C.50.4X*13
L123 Minuti totali perdita tensione	0-0:C.50.41*10
L1 Inizio perdita tensione ultimo X periodo	0-0:C.50.4X*21
L2 Inizio perdita tensione ultimo X periodo	0-0:C.50.4X*22
L3 Inizio perdita tensione ultimo X periodo	0-0:C.50.4X*23
L1 Fine perdita tensione ultimo X periodo	0-0:C.50.4X*31
L2 Fine perdita tensione ultimo X periodo	0-0:C.50.4X*32
L3 Fine perdita tensione ultimo X periodo	0-0:C.50.4X*33
L123 Numero totale sovratensioni ultimo X periodo	1-1:12.36.0*X
L1 Numero totale sovratensioni ultimo X periodo	1-1:32.36.0*X
L2 Numero totale sovratensioni ultimo X periodo	1-1:52.36.0*X
L3 Numero totale sovratensioni ultimo X periodo	1-1:72.36.0*X
L123 Minuti totali sovratensioni ultimo X periodo	1-1:12.37.0*X
L1 Minuti totali sovratensioni ultimo X periodo	1-1:32.37.0*X
L2 Minuti totali sovratensioni ultimo X periodo	1-1:52.37.0*X
L3 Minuti totali sovratensioni ultimo X periodo	1-1:72.37.0*X
L123 Numero totale sotto-tensioni ultimo X periodo	0-0:C.50.8X*00
L1 Numero totale sotto-tensioni ultimo X periodo	0-0:C.50.8X*01
L2 Numero totale sotto-tensioni ultimo X periodo	0-0:C.50.8X*02
L3 Numero totale sotto-tensioni ultimo X periodo	0-0:C.50.8X*03
L123 Minuti totali sotto-tensioni ultimo X periodo	1-1:12.33.0*X
L1 Minuti totali sotto-tensioni ultimo X periodo	1-1:32.33.0*X
L2 Minuti totali sotto-tensioni ultimo X periodo	1-1:52.33.0*X
L3 Minuti totali sotto-tensioni ultimo X periodo	1-1:72.33.0*X
Inizio mancanza alimentazione ultimo X periodo	0-0:C.51.0*X
Fine mancanza alimentazione ultimo X periodo	0-0:C.51.1*X

Apertura coprimorsetti ultimo X periodo	0-0:C.90.1*X
Chiusura coprimorsetti ultimo X periodo	0-0:C.90.2*X

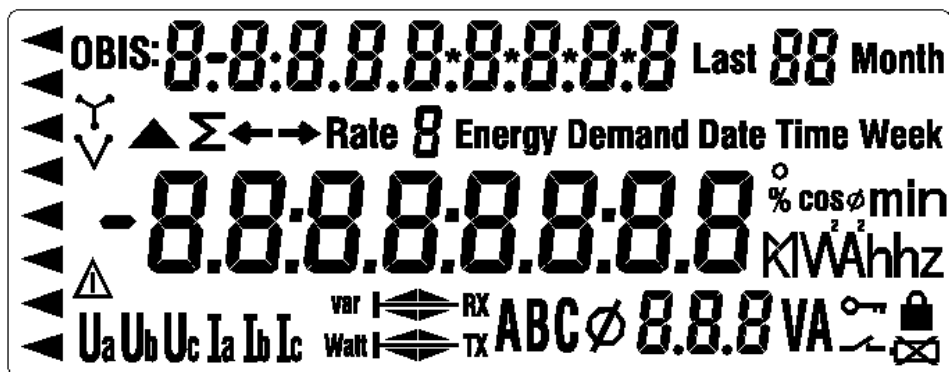
APPENDICE B - Messaggi di errore

0-0:F.F.0	Codice errore	
	0000 0001	Errore sull'oscillatore del clock
	0000 0010	Errore in lettura/scrittura sul clock
	0000 0100	Errore in lettura/scrittura su EEPROM
	0000 1000	Errore in lettura/scrittura su Cs5460A
	0001 0000	Errore su CPU
	0010 0000	Riservato
	0100 0000	Carica batteria quasi esaurita
	1000 0000	Errore in lettura o scrittura SPI
0-0:F.F.1	Codice avviso	
	0000 0001	Sovratensione
	0000 0010	Sottotensione
	0000 0100	Perdita tensione di fase
	0000 1000	Mancanza di una fase
	0001 0000	Inversione corrente
	0010 0000	Inversione energia
	0100 0000	Corrente mancante
	1000 0000	Inversione sequenza fasi

N.B.



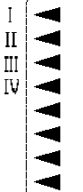


Sono possibili combinazioni di messaggi: per esempio, in caso di sovratensione e mancanza di tensione contemporanee, il messaggio visualizzato è '0000 0101'.

APPENDICE C – Dettaglio display

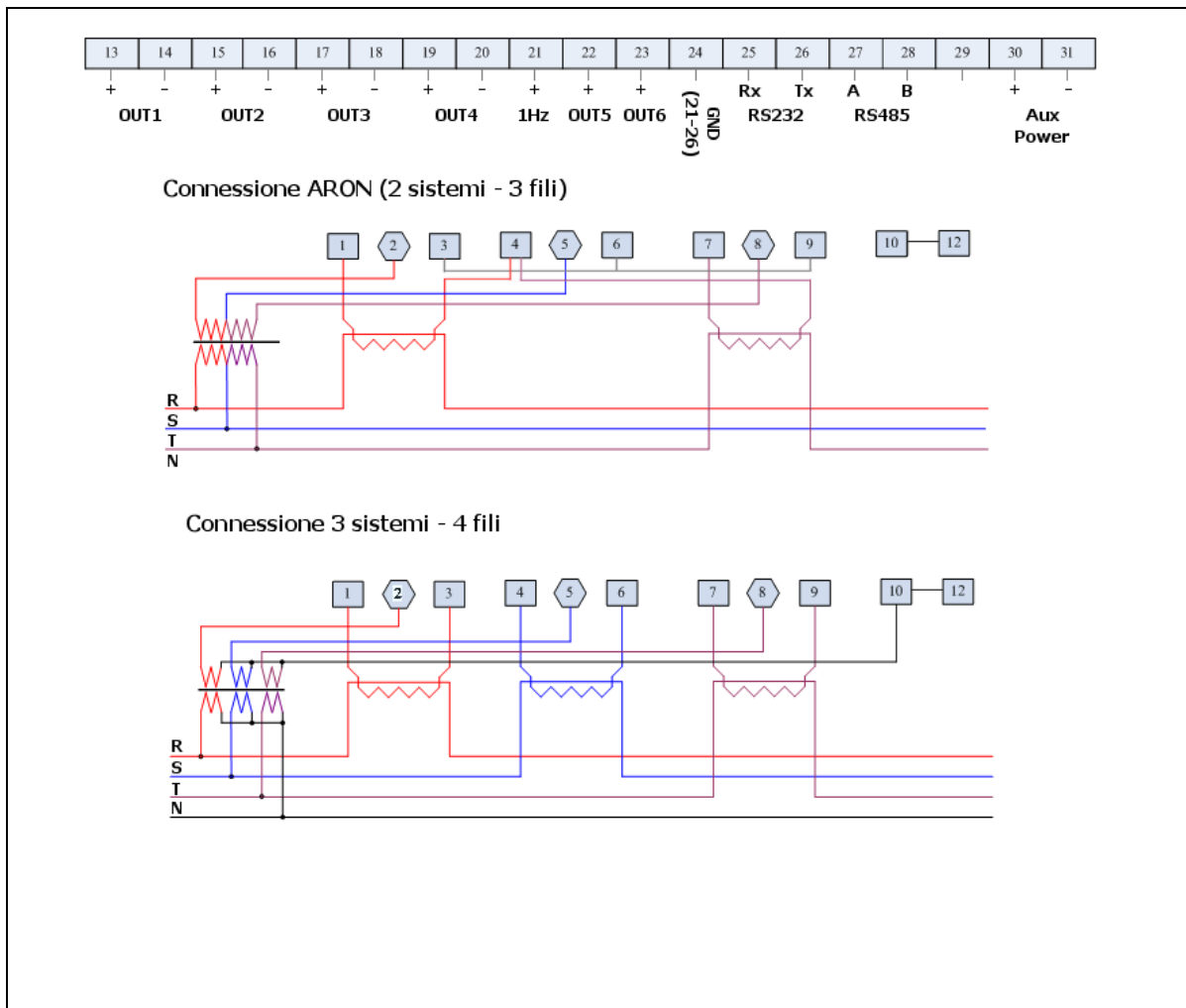


C.2 Descrizione display

Simbolo	Descrizione
OBIS: 8-8:8.8.8.8*8*8*8*8	Codice registro visualizzato secondo IEC 62056-61.
KVAh ² hz	Unità di misura
ABC φ 8.8.8 VA	A/B/C rappresentano rispettivamente le fasi R, S e T nella parte del display dove vengono visualizzati i valori istantanei di tensione, corrente e cosφ (Φ). Quando l'indicazione di fase è assente, allora il valore visualizzato è quello totale.
Ua Ub Uc Ia Ib Ic	In condizioni normali, "Ua Ub Uc" sono visualizzate tutte. Se manca una delle fasi, l'indicazione corrispondente non viene visualizzata. Con perdita di tensione, l'indicazione corrispondente lampeggia Con perdita di tensione su tutte le fasi o inserzione sbagliata, "Ua Ub Uc" lampeggiano. In condizioni normali, "Ia Ib Ic" sono visualizzate. Se manca una delle fasi, l'indicazione corrispondente non viene visualizzata. In caso di sbilanciamento della corrente, l'indicazione corrispondente lampeggia
var ↔ Watt ↔	Le frecce indicano la direzione di flusso dell'energia attiva (Watt) e reattiva (var). La freccia verso destra indica energia entrante, quella verso sinistra indica energia uscente.
	Indicazione di batteria scarica

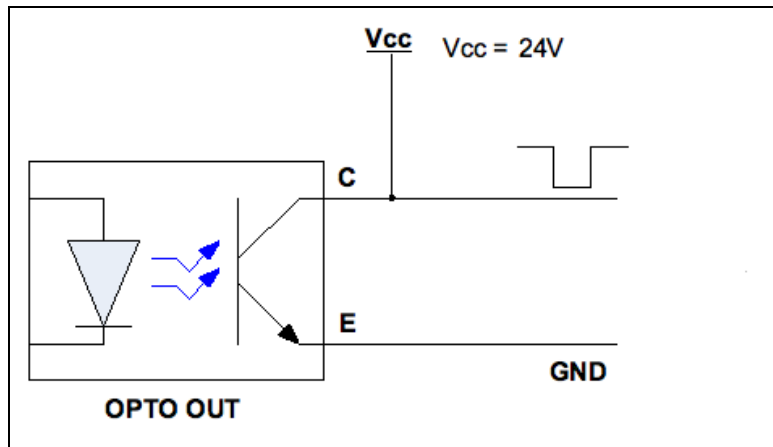
	<p>Viene visualizzato quando livello di protezione è pari a 2: per programmare il contatore è necessario rimuovere il sigillo.</p>
<p>RX TX</p>	<p>RX indica ricezione dati TX indica trasmissione dati</p>
	<p>Indicazione di sovraccarico (il simbolo lampeggia)</p>
<p>min</p>	<p>Indicazione della data in minuti</p>
	<p>Le prime quattro frecce indicano la tariffa corrente Le altre sono per usi riservati</p>
	<p>Indicazione di allarme. E' possibile programmare via software quali eventi segnalare tramite questo simbolo</p>
	<p>Il simbolo superiore indica connessione a 3 sistemi. Il simbolo inferiore indica connessione a 2 sistemi.</p>

APPENDICE D – Schemi di connessione



Uscite a impulsi

Schema



Programmazione di default

Ingresso	Programmazione
out 1	Potenza attiva entrante
out 2	Potenza attiva uscente
out 3	Potenza reattiva Q1
out 4	Potenza reattiva Q3
out 5	Fascia
out 6	Fascia

APPENDICE E – Protocollo Modbus

Le impostazioni di comunicazione per il protocollo Modbus sono velocità 9600, 8 bit di dati, nessuna parità, 1 bit di stop.

La rappresentazione dei numeri float avviene tramite lo standard IEEE754.

LETTURA REGISTRI (FC = 03)

Interrogazione della stazione MASTER:

Slave address	Function	Starting Address Hi	Starting Address Lo	No. of Points Hi	No. of Points Lo	CRC Lo	CRC Hi
---------------	----------	---------------------	---------------------	------------------	------------------	--------	--------

Risposta della stazione SLAVE (normale):

Slave Address	Function	Byte Count	Data Hi	Data Lo	Data Hi	Data Lo	CRC Lo	CRC Hi
---------------	----------	------------	---------	---------	--------	---------	---------	--------	--------

Risposta della stazione SLAVE (errore):

Slave Address	Function	Error code	CRC Lo	CRC Hi
---------------	----------	------------	--------	--------

Funzione: 0x83 READ COMMAND ERROR
 Codici di errore: 02 ILLEGAL DATA ADDRESS
 03 ILLEGAL DATA VALUE

Esempio di comunicazione:

Ex: Lettura dell'energia attiva totale importata (registri 8010 e 8011):

01	03	80	10	00	02	EC	0E
----	----	----	----	----	----	----	----

Risposta del contatore:

01	03	04	3E	C7	AE	14	3A	49
----	----	----	----	----	----	----	----	----

L'energia totale è rappresentata da 0x3EC7 (high bytes) e 0xAE14 (low bytes), ovvero 0.39kwh.

IMPOSTAZIONE DI UN SINGOLO REGISTRO (FC = 06)

Interrogazione della stazione MASTER:

Slave Address	Function	Register Address Hi	Register Address Lo	Preset Data Hi	Preset Data Lo	CRC Lo	CRC Hi
---------------	----------	---------------------	---------------------	----------------	----------------	--------	--------

Risposta della stazione SLAVE (normale):

Slave Address	Function	Register Address Hi	Register Address Lo	Preset Data Hi	Preset Data Lo	CRC Lo	CRC Hi
---------------	----------	---------------------	---------------------	----------------	----------------	--------	--------

Risposta della stazione SLAVE (errore):

Slave Address	Function	Error code	CRC Lo	CRC Hi
---------------	----------	------------	--------	--------

Funzione: 0x86 WRITE COMMAND ERROR
 Codice di errore: 01 TWO PROTECT
 02 ILLEGAL DATA ADDRESS
 03 ILLEGAL DATA VALUE

Esempio di comunicazione:

Ex: cambio dell'indirizzo MODBUS di un contatore da 1 a 2:

01	06	C0	35	00	02	24	05
----	----	----	----	----	----	----	----

Risposta del contatore:

02	06	C0	35	00	02	24	36
----	----	----	----	----	----	----	----

IMPOSTAZIONE REGISTRI MULTIPLI (FC = 16)

Comando Broadcasting (impostazione ora) :

Ex: scrittura dell'ora 05-07-20 15:10:40 in un contatore con indirizzo 00 (broadcasting)

00	10	70	00	00	03	06	05	07	14	0f	0a	28	C8	18
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

L'impostazione dell'ora è ammessa una sola volta per giorno. La differenza tra l'ora del contatore e la nuova ora non deve superare i 5 minuti.

APPENDICE F – Codici Modbus non standard³

Energia

Num	ID Code		Definition	OBIS
	DI ₁	DI ₀		
1	4010		(current) total import active energy	1-1:1.8.0
	4011		(current) rate-1 import active energy	1-1:1.8.1
	4012		(current) rate-2 import active energy	1-1:1.8.2
	4013		(current) rate-3 import active energy	1-1:1.8.3
	4014		(current) rate-4 import active energy	1-1:1.8.4
2	4020		(current) total export active energy	1-1:2.8.0
	4021		(current) rate-1 export active energy	1-1:2.8.1
	4022		(current) rate-2 export active energy	1-1:2.8.2
	4023		(current) rate-3 export active energy	1-1:2.8.3
	4024		(current) rate-4 export active energy	1-1:2.8.4
3	4110		(current) total import reactive energy	1-1:3.8.0
	4111		(current) rate-1 import reactive energy	1-1:3.8.1
	4112		(current) rate-2 import reactive energy	1-1:3.8.2
	4113		(current) rate-3 import reactive energy	1-1:3.8.3
	4114		(current) rate-4 import reactive energy	1-1:3.8.4
4	4120		(current) total export reactive energy	1-1:4.8.0
	4121		(current) rate-1 export reactive energy	1-1:4.8.1
	4122		(current) rate-2 export reactive energy	1-1:4.8.2
	4123		(current) rate-3 export reactive energy	1-1:4.8.3
	4124		(current) rate-4 export reactive energy	1-1:4.8.4
5	4410		(The last month) total import active energy	1-1:1.8.0*1
	4411		(The last month) rate-1 import active energy	1-1:1.8.1*1
	4412		(The last month) rate-2 import active energy	1-1:1.8.2*1
	4413		(The last month) rate-3 import active energy	1-1:1.8.3*1
	4414		(The last month) rate-4 import active energy	1-1:1.8.4*1
6	4420		(The last month) total export active energy	1-1:2.8.0*1
	4421		(The last month) rate-1 export active energy	1-1:2.8.1*1
	4422		(The last month) rate-2 export active energy	1-1:2.8.2*1
	4423		(The last month) rate-3 export active energy	1-1:2.8.3*1
	4424		(The last month) rate-4 export active energy	1-1:2.8.4*1
7	4510		(The last month) total import reactive energy	1-1:3.8.0*1
	4511		(The last month) rate-1 import reactive energy	1-1:3.8.1*1
	4512		(The last month) rate-2 import reactive energy	1-1:3.8.2*1
	4513		(The last month) rate-3 import reactive energy	1-1:3.8.3*1
	4514		(The last month) rate-4 import reactive energy	1-1:3.8.4*1
6	4520		(The last month) total export reactive energy	1-1:4.8.0*1
	4521		(The last month) rate-1 export reactive energy	1-1:4.8.1*1
	4522		(The last month) rate-2 export reactive energy	1-1:4.8.2*1
	4523		(The last month) rate-3 export reactive energy	1-1:4.8.3*1
	4524		(The last month) rate-4 export reactive energy	1-1:4.8.4*1
7	4810		(Two months ago) total import active energy	1-1:1.8.0*2
	4811		(Two months ago)rate-1 import active energy	1-1:1.8.1*2
	4812		(Two months ago)rate-2 import active energy	1-1:1.8.2*2
	4813		(Two months ago)rate-3 import active energy	1-1:1.8.3*2
	4814		(Two months ago)rate-4 import active energy	1-1:1.8.4*2
8	4820		(Two months ago) total export active energy	1-1:2.8.0*2
	4821		(Two months ago) rate-1 export active energy	1-1:2.8.1*2
	4822		(Two months ago)rate-2 export active energy	1-1:2.8.2*2
	4823		(Two months ago)rate-3 export active energy	1-1:2.8.3*2
	4824		(Two months ago) rate-4 export active energy	1-1:2.8.4*2
9	4910		(Two months ago)total import reactive energy	1-1:3.8.0*2
	4911		(Two months ago)rate-1 import reactive energy	1-1:3.8.1*2
	4912		(Two months ago)rate-2 import reactive energy	1-1:3.8.2*2
	4913		(Two months ago)rate-3 import reactive energy	1-1:3.8.3*2

³ I codici modbus non standard sono formattati su 4 bytes.

10	4914	(Two months ago)rate-4 import reactive energy	1-1:3.8.4*2
	4920	(Two months ago) total export reactive energy	1-1:4.8.0*2
	4921	(Two months ago)rate-1 export reactive energy	1-1:4.8.1*2
	4922	(Two months ago)rate-2 export reactive energy	1-1:4.8.2*2
	4923	(Two months ago)rate-3 export reactive energy	1-1:4.8.3*2
	4924	(Two months ago)rate-4 export reactive energy	1-1:4.8.4*2

Potenza massima

Num	ID Code		Definition	OBIS
	DI ₁	DI ₀		
1	5010		(current) total import active demand	1-1:1.6.0
	5011		(current) rate-1 import active demand	1-1:1.6.1
	5012		(current) rate-2 import active demand	1-1:1.6.2
	5013		(current) rate-3 import active demand	1-1:1.6.3
	5014		(current) rate-4 import active demand	1-1:1.6.4
2	5020		(current) total export active demand	1-1:2.6.0
	5021		(current) rate-1 export active demand	1-1:2.6.1
	5022		(current) rate-2 export active demand	1-1:2.6.2
	5023		(current) rate-3 export active demand	1-1:2.6.3
	5024		(current) rate-4 export active demand	1-1:2.6.4
3	5110		(current) total import reactive demand	1-1:3.6.0
	5111		(current) rate-1 import reactive demand	1-1:3.6.1
	5112		(current) rate-2 import reactive demand	1-1:3.6.2
	5113		(current) rate-3 import reactive demand	1-1:3.6.3
	5114		(current) rate-4 import reactive demand	1-1:3.6.4
4	5120		(current) total export reactive demand	1-1:4.6.0
	5121		(current) rate-1 export reactive demand	1-1:4.6.1
	5122		(current) rate-2 export reactive demand	1-1:4.6.2
	5123		(current) rate-3 export reactive demand	1-1:4.6.3
	5124		(current) rate-4 export reactive demand	1-1:4.6.4
5	5410		(The last month) total import active demand	1-1:1.6.0*1
	5411		(The last month) rate-1 import active demand	1-1:1.6.1*1
	5412		(The last month) rate-2 import active demand	1-1:1.6.2*1
	5413		(The last month) rate-3 import active demand	1-1:1.6.3*1
	5414		(The last month) rate-4 import active demand	1-1:1.6.4*1
6	5420		(The last month) total export active demand	1-1:2.6.0*1
	5421		(The last month) rate-1 export active demand	1-1:2.6.1*1
	5422		(The last month) rate-2 export active demand	1-1:2.6.2*1
	5423		(The last month) rate-3 export active demand	1-1:2.6.3*1
	5424		(The last month) rate-4 export active demand	1-1:2.6.4*1
7	5510		(The last month) total import reactive demand	1-1:3.6.0*1
	5511		(The last month)rate-1 import reactive demand	1-1:3.6.1*1
	5512		(The last month)rate-2 import reactive demand	1-1:3.6.2*1
	5513		(The last month)rate-3 import reactive demand	1-1:3.6.3*1
	5514		(The last month)rate-4 import reactive demand	1-1:3.6.4*1
8	5520		(The last month) total export reactive demand	1-1:4.6.0*1
	5521		(The last month) rate-1 export reactive demand	1-1:4.6.1*1
	5522		(The last month) rate-2 export reactive demand	1-1:4.6.2*1
	5523		(The last month) rate-3 export reactive demand	1-1:4.6.3*1
	5524		(The last month) rate-4 export reactive demand	1-1:4.6.4*1
9	5810		(Two months ago)total import active demand	1-1:1.6.0*2
	5811		(Two months ago)rate-1 import active demand	1-1:1.6.1*2
	5812		(Two months ago) rate-2 import active demand	1-1:1.6.2*2
	5813		(Two months ago) rate-3 import active demand	1-1:1.6.3*2
	5814		(Two months ago) rate-4 import active demand	1-1:1.6.4*2
10	5820		(Two months ago) total export active demand	1-1:2.6.0*2
	5821		(Two months ago) rate-1 export active demand	1-1:2.6.1*2
	5822		(Two months ago)rate-2 export active demand	1-1:2.6.2*2
	5823		(Two months ago) rate-3 export active demand	1-1:2.6.3*2
	5824		(Two months ago) rate-4 export active demand	1-1:2.6.4*2
11	5910		(Two months ago)total import reactive demand	1-1:3.6.0*2

12	5911	(Two months ago)rate-1 import reactive demand	1-1:3.6.1*2
	5912	(Two months ago)rate-2 import reactive demand	1-1:3.6.2*2
	5913	(Two months ago)rate-3 import reactive demand	1-1:3.6.3*2
	5914	(Two months ago)rate-4 import reactive demand	1-1:3.6.4*2
	5920	(Two months ago) total export reactive demand	1-1:4.6.0*2
	5921	(Two months ago) rate-1 export reactive demand	1-1:4.6.1*2
	5922	(Two months ago) rate-2 export reactive demand	1-1:4.6.2*2
	5923	(Two months ago) rate-3 export reactive demand	1-1:4.6.3*2
5924	(Two months ago) rate-4 export reactive demand	1-1:4.6.4*2	

Misure in tempo reale

Num	ID Code		Definition	OBIS
	DI ₁	DI ₀		
1	6611		Phase A voltage	1-1:32.7.0
	6612		Phase B voltage	1-1:52.7.0
	6613		Phase C voltage	1-1:72.7.0
2	6621		Phase A current	1-1:31.7.0
	6622		Phase B current	1-1:51.7.0
	6623		Phase C current	1-1:71.7.0
3	6630		Total instantaneous active power	1-1: 1.7.0(1-1: 2.7.0)
	6631		Phase A active power	1-1: 21.7.0(1-1: 22.7.0)
	6632		Phase B active power	1-1: 41.7.0(1-1: 42.7.0)
	6633		Phase C active power	1-1: 61.7.0(1-1: 62.7.0)
4	6640		Total instantaneous reactive power	1-1: 3.7.0(1-1: 4.7.0)
	6641		Phase A reactive power	1-1: 23.7.0(1-1: 24.7.0)
	6642		Phase B reactive power	1-1: 43.7.0(1-1: 44.7.0)
	6643		Phase C reactive power	1-1: 63.7.0(1-1: 64.7.0)
5	6650		Total power factor	1-1:13.7.0
	6651		Phase A power factor	1-1:33.7.0
	6652		Phase B power factor	1-1:53.7.0
	6653		Phase C power factor	1-1:73.7.0
6	6660		Total instantaneous apparent power	1-1: 9.7.0(1-1: 10.7.0)
	6661		Phase A apparent power	1-1: 29.7.0(1-1: 30.7.0)
	6662		Phase B apparent power	1-1: 49.7.0(1-1: 50.7.0)
	6663		Phase C apparent power	1-1: 69.7.0(1-1: 70.7.0)

Data e ora potenza massima

Num	ID Code		Definition	OBIS
	DI ₁	DI ₀		
1	6010		(current) total import active demand time(MMDD)	1-1:1.6.0
	6011		(current) total import active demand time(HHMM)	1-1:1.6.0
	6012		(current) rate-1 import active demand time(MMDD)	1-1:1.6.1
	6013		(current) rate-1 import active demand time(HHMM)	1-1:1.6.1
	6014		(current) rate-2 import active demand time(MMDD)	1-1:1.6.2
	6015		(current) rate-2 import active demand time(HHMM)	1-1:1.6.2
	6016		(current) rate-3 import active demand time(MMDD)	1-1:1.6.3
	6017		(current) rate-3 import active demand time(HHMM)	1-1:1.6.3
	6018		(current) rate-4 import active demand time(MMDD)	1-1:1.6.4
	6019		(current) rate-4 import active demand time(HHMM)	1-1:1.6.4
2	6020		(current) total export active demand time(MMDD)	1-1:2.6.0
	6021		(current) total export active demand time(HHMM)	1-1:2.6.0
	6022		(current) rate-1 export active demand time(MMDD)	1-1:2.6.1
	6023		(current) rate-1 export active demand time(HHMM)	1-1:2.6.1
	6024		(current) rate-2 export active demand time(MMDD)	1-1:2.6.2
	6025		(current) rate-2 export active demand time(HHMM)	1-1:2.6.2
	6026		(current) rate-3 export active demand time(MMDD)	1-1:2.6.3
	6027		(current) rate-3 export active demand time(HHMM)	1-1:2.6.3

	6028	(current) rate-4 export active demand time(MMDD)	1-1:2.6.4
	6029	(current) rate-4 export active demand time(HHMM)	1-1:2.6.4
3	6110	(current) total import reactive demand time(MMDD)	1-1:3.6.0
	6111	(current) total import reactive demand time (HHMM)	1-1:3.6.0
	6112	(current) rate-1 import reactive demand time(MMDD)	1-1:3.6.1
	6113	(current) rate-1 import reactive demand time (HHMM)	1-1:3.6.1
	6114	(current) rate-2 import reactive demand time(MMDD)	1-1:3.6.2
	6115	(current) rate-2 import reactive demand time (HHMM)	1-1:3.6.2
	6116	(current) rate-3 import reactive demand time(MMDD)	1-1:3.6.3
	6117	(current) rate-3 import reactive demand time (HHMM)	1-1:3.6.3
	6118	(current) rate-4 import reactive demand time(MMDD)	1-1:3.6.4
	6119	(current) rate-4 import reactive demand time (HHMM)	1-1:3.6.4
4	6120	(current) total export reactive demand time(MMDD)	1-1:4.6.0
	6121	(current) total export reactive demand time (HHMM)	1-1:4.6.0
	6122	(current) rate-1 export reactive demand time(MMDD)	1-1:4.6.1
	6123	(current) rate-1 export reactive demand time (HHMM)	1-1:4.6.1
	6124	(current) rate-2 export reactive demand time(MMDD)	1-1:4.6.2
	6125	(current) rate-2 export reactive demand time (HHMM)	1-1:4.6.2
	6126	(current) rate-3 export reactive demand time(MMDD)	1-1:4.6.3
	6127	(current) rate-3 export reactive demand time (HHMM)	1-1:4.6.3
	6128	(current) rate-4 export reactive demand time(MMDD)	1-1:4.6.4
	6129	(current) rate-4 export reactive demand time (HHMM)	1-1:4.6.4
5	6410	(H1) total import active demand time(MMDD)	1-1:1.6.0*1
	6411	(H1) total import active demand time (HHMM)	1-1:1.6.0*1
	6412	(H1) rate-1 import active demand time(MMDD)	1-1:1.6.1*1
	6413	(H1) rate-1 import active demand time (HHMM)	1-1:1.6.1*1
	6414	(H1) rate-2 import active demand time(MMDD)	1-1:1.6.2*1
	6415	(H1) rate-2 import active demand time (HHMM)	1-1:1.6.2*1
	6416	(H1) rate-3 import active demand time(MMDD)	1-1:1.6.3*1
	6417	(H1) rate-3 import active demand time (HHMM)	1-1:1.6.3*1
	6418	(H1) rate-4 import active demand time(MMDD)	1-1:1.6.4*1
	6419	(H1) rate-4 import active demand time (HHMM)	1-1:1.6.4*1
6	6420	(H1) total export active demand time(MMDD)	1-1:2.6.0*1
	6421	(H1) total export active demand time (HHMM)	1-1:2.6.0*1
	6422	(H1) rate-1 export active demand time(MMDD)	1-1:2.6.1*1
	6423	(H1) rate-1 export active demand time (HHMM)	1-1:2.6.1*1
	6424	(H1) rate-2 export active demand time(MMDD)	1-1:2.6.2*1
	6425	(H1) rate-2 export active demand time (HHMM)	1-1:2.6.2*1
	6426	(H1) rate-3 export active demand time(MMDD)	1-1:2.6.3*1
	6427	(H1) rate-3 export active demand time (HHMM)	1-1:2.6.3*1
	6428	(H1) rate-4 export active demand time(MMDD)	1-1:2.6.4*1
	6429	(H1) rate-4 export active demand time (HHMM)	1-1:2.6.4*1
7	6510	(H1) total import reactive demand time(MMDD)	1-1:3.6.0*1
	6511	(H1) total import reactive demand time (HHMM)	1-1:3.6.0*1
	6512	(H1) rate-1 import reactive demand time(MMDD)	1-1:3.6.1*1
	6513	(H1) rate-1 import reactive demand time (HHMM)	1-1:3.6.1*1
	6514	(H1) rate-2 import reactive demand time(MMDD)	1-1:3.6.2*1
	6515	(H1) rate-2 import reactive demand time (HHMM)	1-1:3.6.2*1
	6516	(H1) rate-3 import reactive demand time(MMDD)	1-1:3.6.3*1
	6517	(H1) rate-3 import reactive demand time (HHMM)	1-1:3.6.3*1
	6518	(H1) rate-4 import reactive demand time(MMDD)	1-1:3.6.4*1
	6519	(H1) rate-4 import reactive demand time (HHMM)	1-1:3.6.4*1
8	6520	(H1) total export reactive demand time(MMDD)	1-1:4.6.0*1
	6521	(H1) total export reactive demand time (HHMM)	1-1:4.6.0*1
	6522	(H1) rate-1 export reactive demand time(MMDD)	1-1:4.6.1*1
	6523	(H1) rate-1 export reactive demand time (HHMM)	1-1:4.6.1*1
	6524	(H1) rate-2 export reactive demand time(MMDD)	1-1:4.6.2*1
	6525	(H1) rate-2 export reactive demand time (HHMM)	1-1:4.6.2*1
	6526	(H1) rate-3 export reactive demand time(MMDD)	1-1:4.6.3*1
	6527	(H1) rate-3 export reactive demand time (HHMM)	1-1:4.6.3*1
	6528	(H1) rate-4 export reactive demand time(MMDD)	1-1:4.6.4*1
	6529	(H1) rate-4 export reactive demand time (HHMM)	1-1:4.6.4*1
9	6810	(H2) total import active demand time(MMDD)	1-1:1.6.0*2
	6811	(H2) total import active demand time (HHMM)	1-1:1.6.0*2
	6812	(H2) rate-1 import active demand time(MMDD)	1-1:1.6.1*2

	6813	(H2) rate-1 import active demand time (HHMM)	1-1:1.6.1*2
	6814	(H2) rate-2 import active demand time(MMDD)	1-1:1.6.2*2
	6815	(H2) rate-2 import active demand time (HHMM)	1-1:1.6.2*2
	6816	(H2) rate-3 import active demand time(MMDD)	1-1:1.6.3*2
	6817	(H2) rate-3 import active demand time (HHMM)	1-1:1.6.3*2
	6818	(H2) rate-4 import active demand time(MMDD)	1-1:1.6.4*2
	6819	(H2) rate-4 import active demand time (HHMM)	1-1:1.6.4*2
10	6820	(H2) total export active demand time(MMDD)	1-1:2.6.0*2
	6821	(H2) total export active demand time (HHMM)	1-1:2.6.0*2
	6822	(H2) rate-1 export active demand time(MMDD)	1-1:2.6.1*2
	6823	(H2) rate-1 export active demand time (HHMM)	1-1:2.6.1*2
	6824	(H2) rate-2 export active demand time(MMDD)	1-1:2.6.2*2
	6825	(H2) rate-2 export active demand time (HHMM)	1-1:2.6.2*2
	6826	(H2) rate-3 export active demand time(MMDD)	1-1:2.6.3*2
	6827	(H2) rate-3 export active demand time (HHMM)	1-1:2.6.3*2
	6828	(H2) rate-4 export active demand time(MMDD)	1-1:2.6.4*2
	6829	(H2) rate-4 export active demand time (HHMM)	1-1:2.6.4*2
11	6910	(H2) total import reactive demand time(MMDD)	1-1:3.6.0*2
	6911	(H2) total import reactive demand time (HHMM)	1-1:3.6.0*2
	6912	(H2) rate-1 import reactive demand time(MMDD)	1-1:3.6.1*2
	6913	(H2) rate-1 import reactive demand time (HHMM)	1-1:3.6.1*2
	6914	(H2) rate-2 import reactive demand time(MMDD)	1-1:3.6.2*2
	6915	(H2) rate-2 import reactive demand time (HHMM)	1-1:3.6.2*2
	6916	(H2) rate-3 import reactive demand time(MMDD)	1-1:3.6.3*2
	6917	(H2) rate-3 import reactive demand time (HHMM)	1-1:3.6.3*2
	6918	(H2) rate-4 import reactive demand time(MMDD)	1-1:3.6.4*2
	6919	(H2) rate-4 import reactive demand time (HHMM)	1-1:3.6.4*2
12	6920	(H2) total export reactive demand time (MMDD)	1-1:4.6.0*2
	6921	(H2) total export reactive demand time (HHMM)	1-1:4.6.0*2
	6922	(H2) rate-1 export reactive demand time(MMDD)	1-1:4.6.1*2
	6923	(H2) rate-1 export reactive demand time (HHMM)	1-1:4.6.1*2
	6924	(H2) rate-2 export reactive demand time(MMDD)	1-1:4.6.2*2
	6925	(H2) rate-2 export reactive demand time (HHMM)	1-1:4.6.2*2
	6926	(H2) rate-3 export reactive demand time(MMDD)	1-1:4.6.3*2
	6927	(H2) rate-3 export reactive demand time (HHMM)	1-1:4.6.3*2
	6928	(H2) rate-4 export reactive demand time(MMDD)	1-1:4.6.4*2
	6929	(H2) rate-4 export reactive demand time (HHMM)	1-1:4.6.4*2

APPENDICE G – Codici Modbus standard

Codice (hex)	Tipo	Descrizione	OBIS
1040	Integer	current date(YEAR)	1-0:0.9.2
1041	Integer	current date(MONTH)	1-0:0.9.2
1042	Integer	current date(DATE)	1-0:0.9.2
1043	Integer	current time(HOUR)	1-0:0.9.1
1044	Integer	current time(MIN)	1-0:0.9.1
1045	Integer	current time(SEC)	1-0:0.9.1
1115	Integer*	Phase A Max Voltage	
1116	Integer	Occur time of Max Voltage(Phase A)(YEAR)	
1117	Integer	Occur time of Max Voltage(Phase A)(MONTH)	
1118	Integer	Occur time of Max Voltage(Phase A)(DAY)	
1119	Integer	Occur time of Max Voltage(Phase A)(HOUR)	
111A	Integer	Occur time of Max Voltage(Phase A)(MIN)	
111B	Integer	Occur time of Max Voltage(Phase A)(SEC)	
111C	Integer*	Phase B Max Voltage	
111D	Integer	Occur time of Max Voltage(Phase B)(YEAR)	
111E	Integer	Occur time of Max Voltage(Phase B)(MONTH)	
111F	Integer	Occur time of Max Voltage(Phase B)(DAY)	
1120	Integer	Occur time of Max Voltage(Phase B)(HOUR)	
1121	Integer	Occur time of Max Voltage(Phase B)(MIN)	
1122	Integer	Occur time of Max Voltage(Phase B)(SEC)	
1123	Integer*	Phase C Max Voltage	
1124	Integer	Occur time of Max Voltage(Phase C)(YEAR)	
1125	Integer	Occur time of Max Voltage(Phase C)(MONTH)	
1126	Integer	Occur time of Max Voltage(Phase C)(DAY)	
1127	Integer	Occur time of Max Voltage(Phase C)(HOUR)	
1128	Integer	Occur time of Max Voltage(Phase C)(MIN)	
1129	Integer	Occur time of Max Voltage(Phase C)(SEC)	
112A	Integer†	Phase A Max Current	
112B	Integer	Occur time of Max Current(Phase A)(YEAR)	
112C	Integer	Occur time of Max Current(Phase A)(MONTH)	
112D	Integer	Occur time of Max Current(Phase A)(DAY)	
112E	Integer	Occur time of Max Current(Phase A)(HOUR)	
112F	Integer	Occur time of Max Current(Phase A)(MIN)	
1130	Integer	Occur time of Max Current(Phase A)(SEC)	
1131	Integer†	Phase B Max Current	
1132	Integer	Occur time of Max Current(Phase B)(YEAR)	
1133	Integer	Occur time of Max Current(Phase B)(MONTH)	
1134	Integer	Occur time of Max Current(Phase B)(DAY)	
1135	Integer	Occur time of Max Current(Phase B)(HOUR)	
1136	Integer	Occur time of Max Current(Phase B)(MIN)	

1137	Integer	Occur time of Max Current(Phase B)(SEC)	
1138	Integer [†]	Phase C Max Current	
1139	Integer	Occur time of Max Current(Phase C)(YEAR)	
113A	Integer	Occur time of Max Current(Phase C)(MONTH)	
113B	Integer	Occur time of Max Current(Phase C)(DAY)	
113C	Integer	Occur time of Max Current(Phase C)(HOUR)	
113D	Integer	Occur time of Max Current(Phase C)(MIN)	
113E	Integer	Occur time of Max Current(Phase C)(SEC)	
113F	Integer [†]	Max active power	
1140	Integer	Occur time of Max active power(YEAR)	
1141	Integer	Occur time of Max active power(MONTH)	
1142	Integer	Occur time of Max active power(DAY)	
1143	Integer	Occur time of Max active power(HOUR)	
1144	Integer	Occur time of Max active power(MIN)	
1145	Integer	Occur time of Max active power(SEC)	
1146	Integer [†]	Max reactive power	
1147	Integer	Occur time of Max reactive power(YEAR)	
1148	Integer	Occur time of Max reactive power(MONTH)	
1149	Integer	Occur time of Max reactive power(DAY)	
114A	Integer	Occur time of Max reactive power(HOUR)	
114B	Integer	Occur time of Max reactive power(MIN)	
114C	Integer	Occur time of Max reactive power(SEC)	
114D	Integer [†]	Max apparent power	
114E	Integer	Occur time of Max apparent power(YEAR)	
114F	Integer	Occur time of Max apparent power()	
1150	Integer	Occur time of Max apparent power(DAY)	
1151	Integer	Occur time of Max apparent power(HOUR)	
1152	Integer	Occur time of Max apparent power(MIN)	
1153	Integer	Occur time of Max apparent power(SEC)	
1154	Integer [†]	Max power factor	
1155	Integer	Occur time of Max power factor(YEAR)	
1156	Integer	Occur time of Max power factor(MONTH)	
1157	Integer	Occur time of Max power factor(DAY)	
1158	Integer	Occur time of Max power factor(HOUR)	
1159	Integer	Occur time of Max power factor(MIN)	
115A	Integer	Occur time of Max power factor(SEC)	
115B	Integer [‡]	Max frequency	
115C	Integer	Occur time of Max frequency(YEAR)	
115D	Integer	Occur time of Max frequency(MONTH)	
115E	Integer	Occur time of Max frequency(DAY)	
115F	Integer	Occur time of Max frequency(HOUR)	
1160	Integer	Occur time of Max frequency(MIN)	
1161	Integer	Occur time of Max frequency(SEC)	
11C4	Integer [†]	Phase A Min Voltage	

11C5	Integer	Occur time of Min Voltage(Phase A)(YEAR)	
11C6	Integer	Occur time of Min Voltage(Phase A)(MONTH)	
11C7	Integer	Occur time of Min Voltage(Phase A)(DAY)	
11C8	Integer	Occur time of Min Voltage(Phase A)(HOUR)	
11C9	Integer	Occur time of Min Voltage(Phase A)(MIN)	
11CA	Integer	Occur time of Min Voltage(Phase A)(SEC)	
11CB	Integer*	Phase B Min Voltage	
11CC	Integer	Occur time of Min Voltage(Phase B)(YEAR)	
11CD	Integer	Occur time of Min Voltage(Phase B)(MONTH)	
11CE	Integer	Occur time of Min Voltage(Phase B)(DAY)	
11CF	Integer	Occur time of Min Voltage(Phase B)(HOUR)	
11D0	Integer	Occur time of Min Voltage(Phase B)(MIN)	
11D1	Integer	Occur time of Min Voltage(Phase B)(SEC)	
11D2	Integer*	Phase C Min Voltage	
11D3	Integer	Occur time of Min Voltage(Phase C)(YEAR)	
11D4	Integer	Occur time of Min Voltage(Phase C)(MONTH)	
11D5	Integer	Occur time of Min Voltage(Phase C)(DAY)	
11D6	Integer	Occur time of Min Voltage(Phase C)(HOUR)	
11D7	Integer	Occur time of Min Voltage(Phase C)(MIN)	
11D8	Integer	Occur time of Min Voltage(Phase C)(SEC)	
11D9	Integer†	Phase A Min Current	
11DA	Integer	Occur time of Min Current(Phase A)(YEAR)	
11DB	Integer	Occur time of Min Current(Phase A)(MONTH)	
11DC	Integer	Occur time of Min Current(Phase A)(DAY)	
11DD	Integer	Occur time of Min Current(Phase A)(HOUR)	
11DE	Integer	Occur time of Min Current(Phase A)(MIN)	
11DF	Integer	Occur time of Min Current(Phase A)(SEC)	
11E0	Integer†	Phase B Min Current	
11E1	Integer	Occur time of Min Current(Phase B)(YEAR)	
11E2	Integer	Occur time of Min Current(Phase B)(MONTH)	
11E3	Integer	Occur time of Min Current(Phase B)(DAY)	
11E4	Integer	Occur time of Min Current(Phase B)(HOUR)	
11E5	Integer	Occur time of Min Current(Phase B)(MIN)	
11E6	Integer	Occur time of Min Current(Phase B)(SEC)	
11E7	Integer†	Phase C Min Current	
11E8	Integer	Occur time of Min Current(Phase C)(YEAR)	
11E9	Integer	Occur time of Min Current(Phase C)(MONTH)	
11EA	Integer	Occur time of Min Current(Phase C)(DAY)	
11EB	Integer	Occur time of Min Current(Phase C)(HOUR)	
11EC	Integer	Occur time of Min Current(Phase C)(MIN)	
11ED	Integer	Occur time of Min Current(Phase C)(SEC)	
11EE	Integer†	Min active power	
11EF	Integer	Occur time of Min active power(YEAR)	
11F0	Integer	Occur time of Min active power(MONTH)	

11F1	Integer	Occur time of Min active power(DAY)	
11F2	Integer	Occur time of Min active power(HOUR)	
11F3	Integer	Occur time of Min active power(MIN)	
11F4	Integer	Occur time of Min active power(SEC)	
11F5	Integer [†]	Min reactive power	
11F6	Integer	Occur time of Min reactive power(YEAR)	
11F7	Integer	Occur time of Min reactive power(MONTH)	
11F8	Integer	Occur time of Min reactive power(DAY)	
11F9	Integer	Occur time of Min reactive power(HOUR)	
11FA	Integer	Occur time of Min reactive power(MIN)	
11FB	Integer	Occur time of Min reactive power(SEC)	
11FC	Integer [†]	Min apparent power	
11FD	Integer	Occur time of Min apparent power(YEAR)	
11FE	Integer	Occur time of Min apparent power()	
11FF	Integer	Occur time of Min apparent power(DAY)	
1200	Integer	Occur time of Min apparent power(HOUR)	
1201	Integer	Occur time of Min apparent power(MIN)	
1202	Integer	Occur time of Min apparent power(SEC)	
1203	Integer [†]	Min power factor	
1204	Integer	Occur time of Min power factor(YEAR)	
1205	Integer	Occur time of Min power factor(MONTH)	
1206	Integer	Occur time of Min power factor(DAY)	
1207	Integer	Occur time of Min power factor(HOUR)	
1208	Integer	Occur time of Min power factor(MIN)	
1209	Integer	Occur time of Min power factor(SEC)	
120A	Integer [‡]	Min frequency	
120B	Integer	Occur time of Min frequency(YEAR)	
120C	Integer	Occur time of Min frequency(MONTH)	
120D	Integer	Occur time of Min frequency(DAY)	
120E	Integer	Occur time of Min frequency(HOUR)	
120F	Integer	Occur time of Min frequency(MIN)	
1210	Integer	Occur time of Min frequency(SEC)	
8010	Float	(current) total import active energy	1-1:1.8.0
8012	Float	(current) rate-1 import active energy	1-1:1.8.1
8014	Float	(current) rate-2 import active energy	1-1:1.8.2
8016	Float	(current) rate-3 import active energy	1-1:1.8.3
8018	Float	(current) rate-4 import active energy	1-1:1.8.4
8020	Float	(current) total export active energy	1-1:2.8.0
8022	Float	(current) rate-1 export active energy	1-1:2.8.1
8024	Float	(current) rate-2 export active energy	1-1:2.8.2
8026	Float	(current) rate-3 export active energy	1-1:2.8.3
8028	Float	(current) rate-4 export active energy	1-1:2.8.4
8110	Float	(current) total import reactive energy	1-1:3.8.0

8112	Float	(current) rate-1 import reactive energy	1-1:3.8.1
8114	Float	(current) rate-2 import reactive energy	1-1:3.8.2
8116	Float	(current) rate-3 import reactive energy	1-1:3.8.3
8118	Float	(current) rate-4 import reactive energy	1-1:3.8.4
8120	Float	(current) total export reactive energy	1-1:4.8.0
8122	Float	(current) rate-1 export reactive energy	1-1:4.8.1
8124	Float	(current) rate-2 export reactive energy	1-1:4.8.2
8126	Float	(current) rate-3 export reactive energy	1-1:4.8.3
8128	Float	(current) rate-4 export reactive energy	1-1:4.8.4
8210	Float	(current) total import apparent energy	1-1:9.8.0
8212	Float	(current) rate-1 import apparent energy	1-1:9.8.1
8214	Float	(current) rate-2 import apparent energy	1-1:9.8.2
8216	Float	(current) rate-3 import apparent energy	1-1:9.8.3
8218	Float	(current) rate-4 import apparent energy	1-1:9.8.4
8220	Float	(current) total export apparent energy	1-1:10.8.0
8222	Float	(current) rate-1 export apparent energy	1-1:10.8.1
8224	Float	(current) rate-2 export apparent energy	1-1:10.8.2
8226	Float	(current) rate-3 export apparent energy	1-1:10.8.3
8228	Float	(current) rate-4 export apparent energy	1-1:10.8.4
8410	Float	(The last month) total import active energy	1-1:1.8.0*1
8412	Float	(The last month) rate-1 import active energy	1-1:1.8.1*1
8414	Float	(The last month) rate-2 import active energy	1-1:1.8.2*1
8416	Float	(The last month) rate-3 import active energy	1-1:1.8.3*1
8418	Float	(The last month) rate-4 import active energy	1-1:1.8.4*1
8420	Float	(The last month) total export active energy	1-1:2.8.0*1
8422	Float	(The last month) rate-1 export active energy	1-1:2.8.1*1
8424	Float	(The last month) rate-2 export active energy	1-1:2.8.2*1
8426	Float	(The last month) rate-3 export active energy	1-1:2.8.3*1
8428	Float	(The last month) rate-4 export active energy	1-1:2.8.4*1
8510	Float	(The last month) total import reactive energy	1-1:3.8.0*1
8512	Float	(The last month) rate-1 import reactive energy	1-1:3.8.1*1
8514	Float	(The last month) rate-2 import reactive energy	1-1:3.8.2*1
8516	Float	(The last month) rate-3 import reactive energy	1-1:3.8.3*1
8518	Float	(The last month) rate-4 import reactive energy	1-1:3.8.4*1
8520	Float	(The last month) total export reactive energy	1-1:4.8.0*1
8522	Float	(The last month) rate-1 export reactive energy	1-1:4.8.1*1
8524	Float	(The last month) rate-2 export reactive energy	1-1:4.8.2*1
8526	Float	(The last month) rate-3 export reactive energy	1-1:4.8.3*1
8528	Float	(The last month) rate-4 export reactive energy	1-1:4.8.4*1
8610	Float	(The last month) total import apparent energy	1-1:9.8.0*1
8612	Float	(The last month) rate-1 import apparent energy	1-1:9.8.1*1
8614	Float	(The last month) rate-2 import apparent energy	1-1:9.8.2*1
8616	Float	(The last month) rate-3 import apparent energy	1-1:9.8.3*1
8618	Float	(The last month) rate-4 import apparent energy	1-1:9.8.4*1

8620	Float	(The last month) total export apparent energy	1-1:10.8.0*1
8622	Float	(The last month) rate-1 export apparent energy	1-1:10.8.1*1
8624	Float	(The last month) rate-2 export apparent energy	1-1:10.8.2*1
8626	Float	(The last month) rate-3 export apparent energy	1-1:10.8.3*1
8628	Float	(The last month) rate-4 export apparent energy	1-1:10.8.4*1
8810	Float	(Two months ago) total import active energy	1-1:1.8.0*2
8812	Float	(Two months ago)rate-1 import active energy	1-1:1.8.1*2
8814	Float	(Two months ago)rate-2 import active energy	1-1:1.8.2*2
8816	Float	(Two months ago)rate-3 import active energy	1-1:1.8.3*2
8818	Float	(Two months ago)rate-4 import active energy	1-1:1.8.4*2
8820	Float	(Two months ago) total export active energy	1-1:2.8.0*2
8822	Float	(Two months ago) rate-1 export active energy	1-1:2.8.1*2
8824	Float	(Two months ago)rate-2 export active energy	1-1:2.8.2*2
8826	Float	(Two months ago)rate-3 export active energy	1-1:2.8.3*2
8828	Float	(Two months ago)rate-4 export active energy	1-1:2.8.4*2
8910	Float	(Two months ago)total import reactive energy	1-1:3.8.0*2
8912	Float	(Two months ago)rate-1 import reactive energy	1-1:3.8.1*2
8914	Float	(Two months ago)rate-2 import reactive energy	1-1:3.8.2*2
8916	Float	(Two months ago)rate-3 import reactive energy	1-1:3.8.3*2
8918	Float	(Two months ago)rate-4 import reactive energy	1-1:3.8.4*2
8920	Float	(Two months ago) total export reactive energy	1-1:4.8.0*2
8922	Float	(Two months ago)rate-1 export reactive energy	1-1:4.8.1*2
8924	Float	(Two months ago)rate-2 export reactive energy	1-1:4.8.2*2
8926	Float	(Two months ago)rate-3 export reactive energy	1-1:4.8.3*2
8928	Float	(Two months ago)rate-4 export reactive energy	1-1:4.8.4*2
8A10	Float	(Two months ago) total import apparent energy	1-1:9.8.0*2
8A12	Float	(Two months ago) rate-1 import apparent energy	1-1:9.8.1*2
8A14	Float	(Two months ago) rate-2 import apparent energy	1-1:9.8.2*2
8A16	Float	(Two months ago) rate-3 import apparent energy	1-1:9.8.3*2
8A18	Float	(Two months ago) rate-4 import apparent energy	1-1:9.8.4*2
8A20	Float	(Two months ago) total export apparent energy	1-1:10.8.0*2
8A22	Float	(Two months ago) rate-1 export apparent energy	1-1:10.8.1*2
8A24	Float	(Two months ago) rate-2 export apparent energy	1-1:10.8.2*2
8A26	Float	(Two months ago) rate-3 export apparent energy	1-1:10.8.3*2
8A28	Float	(Two months ago) rate-4 export apparent energy	1-1:10.8.4*2
9020	Float	(current) total export active demand	1-1:2.6.0
9022	Float	(current) rate-1 export active demand	1-1:2.6.1
9024	Float	(current) rate-2 export active demand	1-1:2.6.2
9026	Float	(current) rate-3 export active demand	1-1:2.6.3
9028	Float	(current) rate-4 export active demand	1-1:2.6.4
9110	Float	(current) total import reactive demand	1-1:3.6.0
9112	Float	(current) rate-1 import reactive demand	1-1:3.6.1
9114	Float	(current) rate-2 import reactive demand	1-1:3.6.2

9116	Float	(current) rate-3 import reactive demand	1-1:3.6.3
9118	Float	(current) rate-4 import reactive demand	1-1:3.6.4
9120	Float	(current) total export reactive demand	1-1:4.6.0
9122	Float	(current) rate-1 export reactive demand	1-1:4.6.1
9124	Float	(current) rate-2 export reactive demand	1-1:4.6.2
9126	Float	(current) rate-3 export reactive demand	1-1:4.6.3
9128	Float	(current) rate-4 export reactive demand	1-1:4.6.4
9410	Float	(The last month) total import active demand	1-1:1.6.0*1
9412	Float	(The last month) rate-1 import active demand	1-1:1.6.1*1
9414	Float	(The last month) rate-2 import active demand	1-1:1.6.2*1
9416	Float	(The last month) rate-3 import active demand	1-1:1.6.3*1
9418	Float	(The last month) rate-4 import active demand	1-1:1.6.4*1
9420	Float	(The last month) total export active demand	1-1:2.6.0*1
9422	Float	(The last month) rate-1 export active demand	1-1:2.6.1*1
9424	Float	(The last month) rate-2 export active demand	1-1:2.6.2*1
9426	Float	(The last month) rate-3 export active demand	1-1:2.6.3*1
9428	Float	(The last month) rate-4 export active demand	1-1:2.6.4*1
9510	Float	(The last month) total import reactive demand	1-1:3.6.0*1
9512	Float	(The last month)rate-1 import reactive demand	1-1:3.6.1*1
9514	Float	(The last month)rate-2 import reactive demand	1-1:3.6.2*1
9516	Float	(The last month)rate-3 import reactive demand	1-1:3.6.3*1
9518	Float	(The last month)rate-4 import reactive demand	1-1:3.6.4*1
9520	Float	(The last month) total export reactive demand	1-1:4.6.0*1
9522	Float	(The last month) rate-1 export reactive demand	1-1:4.6.1*1
9524	Float	(The last month) rate-2 export reactive demand	1-1:4.6.2*1
9526	Float	(The last month) rate-3 export reactive demand	1-1:4.6.3*1
9528	Float	(The last month) rate-4 export reactive demand	1-1:4.6.4*1
9810	Float	(Two months ago)total import active demand	1-1:1.6.0*2
9812	Float	(Two months ago)rate-1 import active demand	1-1:1.6.1*2
9814	Float	(Two months ago) rate-2 import active demand	1-1:1.6.2*2
9816	Float	(Two months ago) rate-3 import active demand	1-1:1.6.3*2
9818	Float	(Two months ago) rate-4 import active demand	1-1:1.6.4*2
9820	Float	(Two months ago) total export active demand	1-1:2.6.0*2
9822	Float	(Two months ago) rate-1 export active demand	1-1:2.6.1*2
9824	Float	(Two months ago)rate-2 export active demand	1-1:2.6.2*2
9826	Float	(Two months ago) rate-3 export active demand	1-1:2.6.3*2
9828	Float	(Two months ago) rate-4 export active demand	1-1:2.6.4*2
9910	Float	(Two months ago)total import reactive demand	1-1:3.6.0*2
9912	Float	(Two months ago)rate-1 import reactive demand	1-1:3.6.1*2
9914	Float	(Two months ago)rate-2 import reactive demand	1-1:3.6.2*2
9916	Float	(Two months ago)rate-3 import reactive demand	1-1:3.6.3*2
9918	Float	(Two months ago)rate-4 import reactive demand	1-1:3.6.4*2
9920	Float	(Two months ago) total export reactive demand	1-1:4.6.0*2
9922	Float	(Two months ago) rate-1 export reactive demand	1-1:4.6.1*2

9924	Float	(Two months ago) rate-2 export reactive demand	1-1:4.6.2*2
9926	Float	(Two months ago) rate-3 export reactive demand	1-1:4.6.3*2
9928	Float	(Two months ago) rate-4 export reactive demand	1-1:4.6.4*2
A612	Float	Phase A voltage	1-1:32.7.0
A614	Float	Phase B voltage	1-1:52.7.0
A616	Float	Phase C voltage	1-1:72.7.0
A622	Float	Phase A current	1-1:31.7.0
A624	Float	Phase B current	1-1:51.7.0
A626	Float	Phase C current	1-1:71.7.0
A630	Float	Total instantaneous active power	1-1: 1.7.0(1-1: 2.7.0)
A632	Float	Phase A active power	1-1: 21.7.0(1-1: 22.7.0)
A634	Float	Phase B active power	1-1: 41.7.0(1-1: 42.7.0)
A636	Float	Phase C active power	1-1: 61.7.0(1-1: 62.7.0)
A640	Float	Total instantaneous reactive power	1-1: 3.7.0(1-1: 4.7.0)
A642	Float	Phase A reactive power	1-1: 23.7.0(1-1: 24.7.0)
A644	Float	Phase B reactive power	1-1: 43.7.0(1-1: 44.7.0)
A646	Float	Phase C reactive power	1-1: 63.7.0(1-1: 64.7.0)
A650	Float	Total power factor	1-1:13.7.0
A652	Float	Phase A power factor	1-1:33.7.0
A654	Float	Phase B power factor	1-1:53.7.0
A656	Float	Phase C power factor	1-1:73.7.0
A660	Float	Total instantaneous apparent power	1-1: 9.7.0(1-1: 10.7.0)
A662	Float	Phase A apparent power	1-1: 29.7.0(1-1: 30.7.0)
A664	Float	Phase B apparent power	1-1: 49.7.0(1-1: 50.7.0)
A666	Float	Phase C apparent power	1-1: 69.7.0(1-1: 70.7.0)
A010	Integer	(current) total import active demand time(MMDD)	1-1:1.6.0
A011	Integer	(current) total import active demand time(HHMM)	1-1:1.6.0
A012	Integer	(current) rate-1 import active demand time(MMDD)	1-1:1.6.1
A013	Integer	(current) rate-1 import active demand time(HHMM)	1-1:1.6.1
A014	Integer	(current) rate-2 import active demand time(MMDD)	1-1:1.6.2
A015	Integer	(current) rate-2 import active demand time(HHMM)	1-1:1.6.2
A016	Integer	(current) rate-3 import active demand time(MMDD)	1-1:1.6.3
A017	Integer	(current) rate-3 import active demand time(HHMM)	1-1:1.6.3
A018	Integer	(current) rate-4 import active demand time(MMDD)	1-1:1.6.4
A019	Integer	(current) rate-4 import active demand time(HHMM)	1-1:1.6.4
A020	Integer	(current) total export active demand time(MMDD)	1-1:2.6.0
A021	Integer	(current) total export active demand time(HHMM)	1-1:2.6.0
A022	Integer	(current) rate-1 export active demand time(MMDD)	1-1:2.6.1
A023	Integer	(current) rate-1 export active demand time(HHMM)	1-1:2.6.1
A024	Integer	(current) rate-2 export active demand time(MMDD)	1-1:2.6.2
A025	Integer	(current) rate-2 export active demand time(HHMM)	1-1:2.6.2
A026	Integer	(current) rate-3 export active demand time(MMDD)	1-1:2.6.3

A027	Integer	(current) rate-3 export active demand time(HHMM)	1-1:2.6.3
A028	Integer	(current) rate-4 export active demand time(MMDD)	1-1:2.6.4
A029	Integer	(current) rate-4 export active demand time(HHMM)	1-1:2.6.4
A110	Integer	(current) total import reactive demand time(MMDD)	1-1:3.6.0
A111	Integer	(current) total import reactive demand time (HHMM)	1-1:3.6.0
A112	Integer	(current) rate-1 import reactive demand time(MMDD)	1-1:3.6.1
A113	Integer	(current) rate-1 import reactive demand time (HHMM)	1-1:3.6.1
A114	Integer	(current) rate-2 import reactive demand time(MMDD)	1-1:3.6.2
A115	Integer	(current) rate-2 import reactive demand time (HHMM)	1-1:3.6.2
A116	Integer	(current) rate-3 import reactive demand time(MMDD)	1-1:3.6.3
A117	Integer	(current) rate-3 import reactive demand time (HHMM)	1-1:3.6.3
A118	Integer	(current) rate-4 import reactive demand time(MMDD)	1-1:3.6.4
A119	Integer	(current) rate-4 import reactive demand time (HHMM)	1-1:3.6.4
A120	Integer	(current) total export reactive demand time(MMDD)	1-1:4.6.0
A121	Integer	(current) total export reactive demand time (HHMM)	1-1:4.6.0
A122	Integer	(current) rate-1 export reactive demand time(MMDD)	1-1:4.6.1
A123	Integer	(current) rate-1 export reactive demand time (HHMM)	1-1:4.6.1
A124	Integer	(current) rate-2 export reactive demand time(MMDD)	1-1:4.6.2
A125	Integer	(current) rate-2 export reactive demand time (HHMM)	1-1:4.6.2
A126	Integer	(current) rate-3 export reactive demand time(MMDD)	1-1:4.6.3
A127	Integer	(current) rate-3 export reactive demand time (HHMM)	1-1:4.6.3
A128	Integer	(current) rate-4 export reactive demand time(MMDD)	1-1:4.6.4
A129	Integer	(current) rate-4 export reactive demand time (HHMM)	1-1:4.6.4
A410	Integer	(H1) total import active demand time(MMDD)	1-1:1.6.0*1
A411	Integer	(H1) total import active demand time (HHMM)	1-1:1.6.0*1
A412	Integer	(H1) rate-1 import active demand time(MMDD)	1-1:1.6.1*1
A413	Integer	(H1) rate-1 import active demand time (HHMM)	1-1:1.6.1*1
A414	Integer	(H1) rate-2 import active demand time(MMDD)	1-1:1.6.2*1
A415	Integer	(H1) rate-2 import active demand time (HHMM)	1-1:1.6.2*1
A416	Integer	(H1) rate-3 import active demand time(MMDD)	1-1:1.6.3*1
A417	Integer	(H1) rate-3 import active demand time (HHMM)	1-1:1.6.3*1
A418	Integer	(H1) rate-4 import active demand time(MMDD)	1-1:1.6.4*1
A419	Integer	(H1) rate-4 import active demand time (HHMM)	1-1:1.6.4*1
A420	Integer	(H1) total export active demand time(MMDD)	1-1:2.6.0*1
A421	Integer	(H1) total export active demand time (HHMM)	1-1:2.6.0*1
A422	Integer	(H1) rate-1 export active demand time(MMDD)	1-1:2.6.1*1
A423	Integer	(H1) rate-1 export active demand time (HHMM)	1-1:2.6.1*1
A424	Integer	(H1) rate-2 export active demand time(MMDD)	1-1:2.6.2*1
A425	Integer	(H1) rate-2 export active demand time (HHMM)	1-1:2.6.2*1
A426	Integer	(H1) rate-3 export active demand time(MMDD)	1-1:2.6.3*1
A427	Integer	(H1) rate-3 export active demand time (HHMM)	1-1:2.6.3*1
A428	Integer	(H1) rate-4 export active demand time(MMDD)	1-1:2.6.4*1
A429	Integer	(H1) rate-4 export active demand time (HHMM)	1-1:2.6.4*1
A510	Integer	(H1) total import reactive demand time(MMDD)	1-1:3.6.0*1

A511	Integer	(H1) total import reactive demand time (HHMM)	1-1:3.6.0*1
A512	Integer	(H1) rate-1 import reactive demand time(MMDD)	1-1:3.6.1*1
A513	Integer	(H1) rate-1 import reactive demand time (HHMM)	1-1:3.6.1*1
A514	Integer	(H1) rate-2 import reactive demand time(MMDD)	1-1:3.6.2*1
A515	Integer	(H1) rate-2 import reactive demand time (HHMM)	1-1:3.6.2*1
A516	Integer	(H1) rate-3 import reactive demand time(MMDD)	1-1:3.6.3*1
A517	Integer	(H1) rate-3 import reactive demand time (HHMM)	1-1:3.6.3*1
A518	Integer	(H1) rate-4 import reactive demand time(MMDD)	1-1:3.6.4*1
A519	Integer	(H1) rate-4 import reactive demand time (HHMM)	1-1:3.6.4*1
A520	Integer	(H1) total export reactive demand time(MMDD)	1-1:4.6.0*1
A521	Integer	(H1) total export reactive demand time (HHMM)	1-1:4.6.0*1
A522	Integer	(H1) rate-1 export reactive demand time(MMDD)	1-1:4.6.1*1
A523	Integer	(H1) rate-1 export reactive demand time (HHMM)	1-1:4.6.1*1
A524	Integer	(H1) rate-2 export reactive demand time(MMDD)	1-1:4.6.2*1
A525	Integer	(H1) rate-2 export reactive demand time (HHMM)	1-1:4.6.2*1
A526	Integer	(H1) rate-3 export reactive demand time(MMDD)	1-1:4.6.3*1
A527	Integer	(H1) rate-3 export reactive demand time (HHMM)	1-1:4.6.3*1
A528	Integer	(H1) rate-4 export reactive demand time(MMDD)	1-1:4.6.4*1
A529	Integer	(H1) rate-4 export reactive demand time (HHMM)	1-1:4.6.4*1
A810	Integer	(H2) total import active demand time(MMDD)	1-1:1.6.0*2
A811	Integer	(H2) total import active demand time (HHMM)	1-1:1.6.0*2
A812	Integer	(H2) rate-1 import active demand time(MMDD)	1-1:1.6.1*2
A813	Integer	(H2) rate-1 import active demand time (HHMM)	1-1:1.6.1*2
A814	Integer	(H2) rate-2 import active demand time(MMDD)	1-1:1.6.2*2
A815	Integer	(H2) rate-2 import active demand time (HHMM)	1-1:1.6.2*2
A816	Integer	(H2) rate-3 import active demand time(MMDD)	1-1:1.6.3*2
A817	Integer	(H2) rate-3 import active demand time (HHMM)	1-1:1.6.3*2
A818	Integer	(H2) rate-4 import active demand time(MMDD)	1-1:1.6.4*2
A819	Integer	(H2) rate-4 import active demand time (HHMM)	1-1:1.6.4*2
A820	Integer	(H2) total export active demand time(MMDD)	1-1:2.6.0*2
A821	Integer	(H2) total export active demand time (HHMM)	1-1:2.6.0*2
A822	Integer	(H2) rate-1 export active demand time(MMDD)	1-1:2.6.1*2
A823	Integer	(H2) rate-1 export active demand time (HHMM)	1-1:2.6.1*2
A824	Integer	(H2) rate-2 export active demand time(MMDD)	1-1:2.6.2*2
A825	Integer	(H2) rate-2 export active demand time (HHMM)	1-1:2.6.2*2
A826	Integer	(H2) rate-3 export active demand time(MMDD)	1-1:2.6.3*2
A827	Integer	(H2) rate-3 export active demand time (HHMM)	1-1:2.6.3*2
A828	Integer	(H2) rate-4 export active demand time(MMDD)	1-1:2.6.4*2
A829	Integer	(H2) rate-4 export active demand time (HHMM)	1-1:2.6.4*2
A910	Integer	(H2) total import reactive demand time(MMDD)	1-1:3.6.0*2
A911	Integer	(H2) total import reactive demand time (HHMM)	1-1:3.6.0*2
A912	Integer	(H2) rate-1 import reactive demand time(MMDD)	1-1:3.6.1*2
A913	Integer	(H2) rate-1 import reactive demand time (HHMM)	1-1:3.6.1*2
A914	Integer	(H2) rate-2 import reactive demand time(MMDD)	1-1:3.6.2*2

A915	Integer	(H2) rate-2 import reactive demand time (HHMM)	1-1:3.6.2*2
A916	Integer	(H2) rate-3 import reactive demand time(MMDD)	1-1:3.6.3*2
A917	Integer	(H2) rate-3 import reactive demand time (HHMM)	1-1:3.6.3*2
A918	Integer	(H2) rate-4 import reactive demand time(MMDD)	1-1:3.6.4*2
A919	Integer	(H2) rate-4 import reactive demand time (HHMM)	1-1:3.6.4*2
A920	Integer	(H2) total export reactive demand time (MMDD)	1-1:4.6.0*2
A921	Integer	(H2) total export reactive demand time (HHMM)	1-1:4.6.0*2
A922	Integer	(H2) rate-1 export reactive demand time(MMDD)	1-1:4.6.1*2
A923	Integer	(H2) rate-1 export reactive demand time (HHMM)	1-1:4.6.1*2
A924	Integer	(H2) rate-2 export reactive demand time(MMDD)	1-1:4.6.2*2
A925	Integer	(H2) rate-2 export reactive demand time (HHMM)	1-1:4.6.2*2
A926	Integer	(H2) rate-3 export reactive demand time(MMDD)	1-1:4.6.3*2
A927	Integer	(H2) rate-3 export reactive demand time (HHMM)	1-1:4.6.3*2

* Con un decimale, es. 220.1

‡ Con due decimali, es. 22.01

† Con tre decimali, es. 2.201