

BY 1835



Soglia di Tensione, Corrente e Frequenza 2 Moduli Din

(versione firmware: BY1835-M1-V1)

La presente documentazione è di proprietà esclusiva di:

Bytronic S.r.l. – Via Como 55 – 21050 Cairate (VA) – ITALY.

Essa non può essere copiata, modificata o distribuita anche parzialmente in alcun modo e con nessun mezzo, salvo esplicito consenso della Proprietaria.

Le informazioni ed i dati tecnici riportati in questa documentazione sono soggette a Copyright e destinate esclusivamente ed unicamente a Persone e/o Società alle quali vengono espressamente concesse con restrizioni di utilizzo.

Bytronic si riserva il diritto di modificare le specifiche riportate senza preavviso, in qualsiasi momento, in funzione dell'evoluzione dei materiali, delle tecnologie e delle esigenze di produzione.

Bytronic non è responsabile in alcun modo delle conseguenze provocate dall'uso lecito o illecito del contenuto di questo documento, siano esse dovute ad inesattezze, errori, errate interpretazioni o altro.

Nessuna responsabilità potrà essere imputata a Bytronic S.r.l. riguardo qualsiasi eventuale danno a cose o persone derivanti da qualsiasi utilizzo dell'apparecchiatura descritta. La sua idoneità, campo di applicazione e tipologia di installazione devono essere valutate dall'utilizzatore, al quale è fatto obbligo di rispettare tutte le norme di sicurezza vigenti e adottare tutte le soluzioni idonee ad evitare qualsivoglia danno derivante dall'utilizzo dell'apparecchiatura, assumendosene la totale responsabilità.

SOMMARIO

1.	RIFERIMENTI	1.2
2.	ELEMENTI DEL PANNELLO OPERATORE	2.1
3.	SCHEMA DI COLLEGAMENTO (COMPLETO)	3.1
4.	GENERALITÀ	4.1
5.	RIEPILOGO FUNZIONI.....	5.1
6.	FUNZIONAMENTO	6.1
6.1	VISUALIZZAZIONE DELLE MISURE	6.1
6.2	CONFIGURAZIONE DELLO STRUMENTO	6.2
6.3	USO DELLE SOGLIE	6.5
6.3.1	<i>Impostazione della soglia di massima tensione</i>	<i>6.5</i>
6.3.2	<i>Impostazione della soglia di minima tensione</i>	<i>6.6</i>
6.3.3	<i>Impostazione della soglia di massima corrente</i>	<i>6.7</i>
6.3.4	<i>Impostazione della soglia di minima corrente.....</i>	<i>6.8</i>
6.3.5	<i>Impostazione della soglia di massima frequenza (della tensione)</i>	<i>6.9</i>
6.3.6	<i>Impostazione della soglia di minima frequenza (della tensione)</i>	<i>6.11</i>
6.3.7	<i>Comportamento di una soglia di massima.....</i>	<i>6.12</i>
6.3.8	<i>Comportamento di una soglia di minima.....</i>	<i>6.12</i>
6.4	FUNZIONAMENTO DELL'USCITA	6.13
6.4.1	<i>Comando a singola soglia</i>	<i>6.13</i>
6.4.2	<i>Comando a soglia multipla.....</i>	<i>6.13</i>
6.4.3	<i>Memorizzazione dell'intervento dell'uscita (Latch).....</i>	<i>6.13</i>
7.	CARATTERISTICHE TECNICHE.....	7.1
8.	CARATTERISTICHE FUNZIONALI.....	8.1

1. RIFERIMENTI

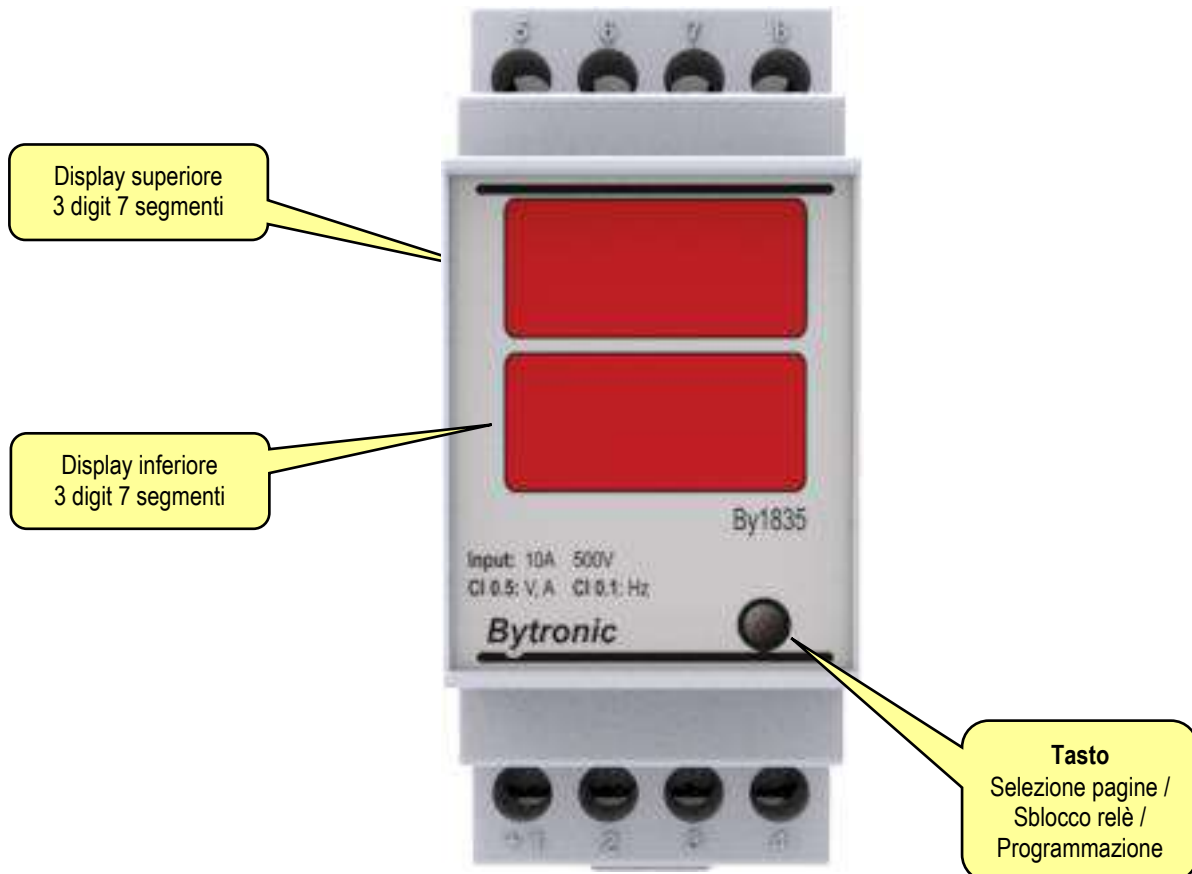
Il presente manuale si trova al seguente stato di aggiornamento:

- Nome del file:..... **BY1835_Manuale_Ita_00.docx**
- Revisione:..... **00**
- Data:..... **10.10.2019**

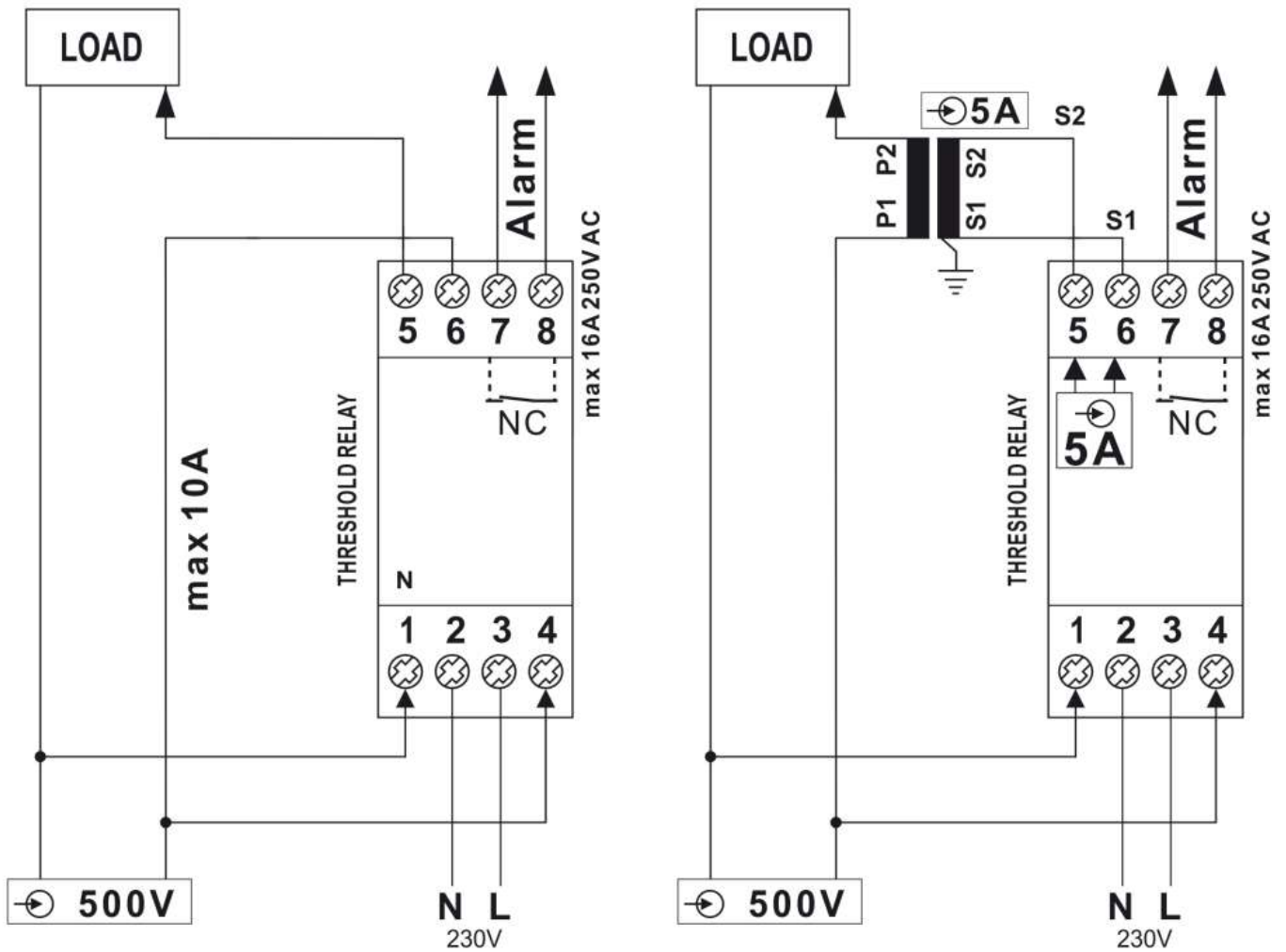
Lo stato di aggiornamento del dispositivo è il seguente:

- Firmware..... **a partire da 01.1 del 03.10.2019 e successivi**
- Lingue supportate:..... **Inglese**
- Supporto Hardware:..... **AS_BY1800D, AS_BY1813D e AS_1823D**

2. Elementi del pannello operatore



3. Schema di collegamento (completo)



DIRECT INSERTION

INSERTION ON C.T.

4. Generalità

Il BY1835 è uno strumento per il montaggio su barra Din, a 2 moduli, alimentato da una tensione ausiliaria (diversa da quella di misura) a 230V.

In un unico strumento, sono raggruppate le funzioni di ben 9 strumenti diversi:

- Relè di minima tensione
- Relè di massima tensione
- Relè di minima corrente
- Relè di massima corrente
- Relè di minima frequenza
- Relè di massima frequenza
- Voltmetro TRMS fino a 500V
- Amperometro TRMS diretto fino a 10A, **SEPARATO CON MINI TA INTERNO**
- Frequenzimetro fino a 99.9 Hz

L'ingresso di corrente può essere collegato ad un trasformatore amperometrico esterno fino a 1000A e programmato in modo opportuno per visualizzare correttamente la misura.

Anche se lo strumento dispone di un solo relè di uscita, le soglie di tensione, corrente e frequenza sono indipendenti e possono essere usate in combinazione fra loro dove necessario, permettendo di risparmiare soldi e spazio evitando di aggiungere moduli. Ognuna di esse può essere programmata come soglia di minima o di massima indipendentemente dalle altre.

L'uso di soglie 'in combinazione' permette di attivare l'uscita a relè in modo cumulativo.

Dove non è importante distinguere elettricamente quale delle soglie è intervenuta, dal momento che il relè è unico, questo è il caso in cui si può risparmiare impiegando un solo strumento.

Una indicazione visiva dello stato delle soglie viene fornita a display, per poter determinare quale di esse interviene o è intervenuta.

Dove non serve controllare tutte le grandezze ma solo di una o due di esse, i circuiti di misura non utilizzati possono rimanere scollegati.

Ad esempio se serve solo una soglia di corrente, l'ingresso di tensione può rimanere aperto e viceversa quello di corrente se serve solo una soglia di tensione e/o frequenza.

La misura di frequenza è ricavata solo dalla tensione.

Le indicazioni a display sono divise in 3 'pagine', ognuna dedicata ad una grandezza.

Su ciascuna pagina, oltre alla misura, compaiono le informazioni diagnostiche sullo stato delle soglie e dell'uscita a relè.

5. Riepilogo funzioni

Funzioni	Unità	
Misura TRMS tensione diretta monofase, fino a 500V	V	•
Misura TRMS corrente diretta, SEPARATA da TA interno, fino a 10A	A	•
Misura TRMS corrente da TA esterno, fino a 1000A	A	•
Misura Frequenza della tensione fino a 100Hz, risoluzione 0,1Hz	Hz	•
Programmabilità primario TA esterno, da 10 a 1000A a passi di 5A	A	•
Programmabilità secondario TA esterno, da /1 a /10A a passi di 1A	A	•
Soglia di minima o massima tensione, escludibile e regolabile 0 - 500V	V	•
Soglia di minima o massima corrente, escludibile e regolabile 0 – primario TA	A	•
Soglia di minima o massima frequenza, escludibile e regolabile 10 - 99.9Hz	Hz	•
Isteresi indipendente, regolabile per ogni soglia tra 0 e 25% del valore impostato		•
Uscita a relè con contatto NC, portata 16A/230V carico resistivo		•
Ritardi programmabili di attivazione e disattivazione uscita (0 -25s, passi 0,1s)		•
Polarità del contatto di uscita programmabile (no – nc)		•
Programmabilità della pagina di misura a display all'accensione strumento		•
Indicazioni a display dello stato delle soglie		•
Programmabilità della memorizzazione dell'intervento e blocco dell'uscita		•
Programmabilità dell'integrazione delle misure analogiche (media V e I)		•
Programmabilità dell'integrazione della misura di frequenza (media F)		•
Indicazioni di fuori scala misure di tensione e corrente (overvoltage e overcurrent)		•
Indicazioni di fuori scala numerico (>999)		•
Visualizzazione del valore di corrente in auto-range tra 0.00A e 999A		•

6. Funzionamento

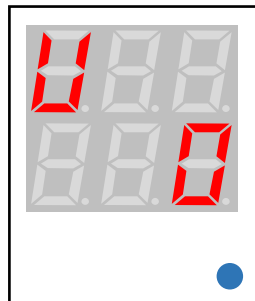
Lo strumento è fornito di fabbrica nelle seguenti condizioni:

- Pagina di misura all'accensione: VOLT.
- Misura di corrente diretta: Primario TA = 10A, Secondario TA = 10A
- Tutte le soglie: SPENTE (OFF)
- Polarità del relè: NO (Normally Open). Significa che quando le soglie sono spente o nessuna soglia è attiva, il relè è a riposo e il contatto di uscita è chiuso.
- Memorizzazione dell'intervento: SPENTA (OFF)
- Integrazione Analogiche (V e I): 30
- Integrazione Frequenza: 60

Quando lo strumento viene acceso, indipendentemente da come è impostata la polarità del relè, per 10 secondi esso rimane a riposo. Trascorsi i 10 secondi, sarà libero di reagire come da programmazione e stato delle soglie.

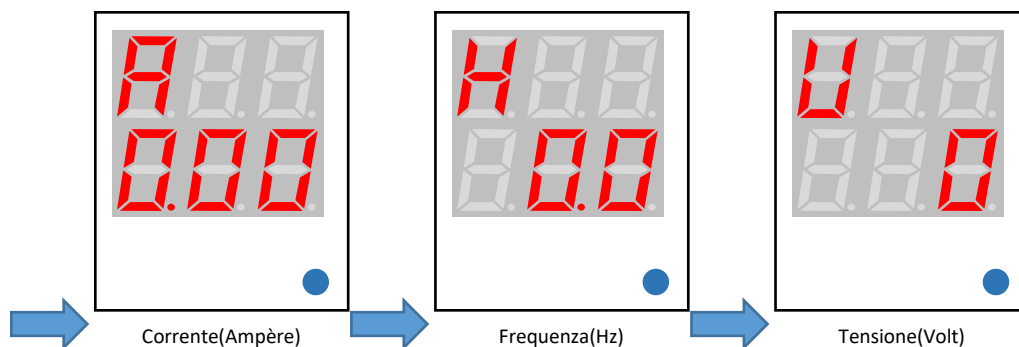
6.1 Visualizzazione delle misure

Se si accende lo strumento senza fornire alcun segnale ai circuiti di misura, avremo la seguente pagina:



Tensione

Premendo BREVEMENTE sul pulsante in sequenza, compariranno le altre 2 pagine e poi si ricomincia da quella della tensione:



In queste condizioni, il BY1830 è solo uno strumento di misura, la cui corrente di fondoscala è regolata per 10A.

I valori di misura possono essere:

- **Fissi** = Misura regolare, oppure
- **Lampeggianti** (tensione e corrente) = Fuori scala di misura. Il segnale applicato ai morsetti è troppo alto ($V \gg 500V$ o $I \gg 10A$). In questo caso RIDURRE AL PIU' PRESTO IL SEGNALE, che potrebbe essere dannoso per lo strumento.
- **Trattini superiori** = Oltre 999. E' stata superata la capacità numerica del display. Se i trattini lampeggiano vale quello che si è detto per il fuori scala di misura.

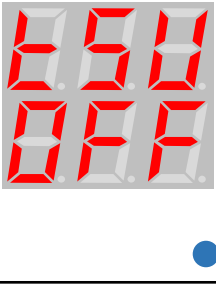
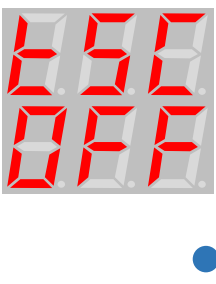
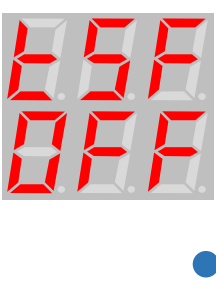
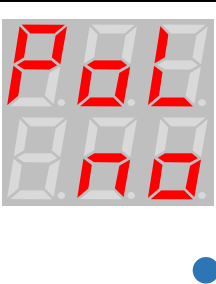
6.2 Configurazione dello strumento

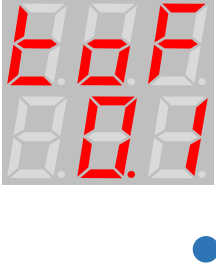
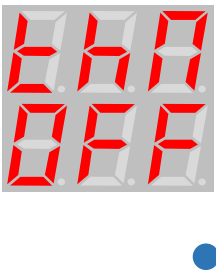
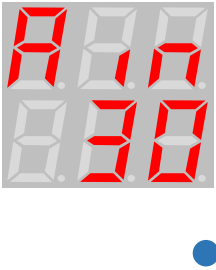
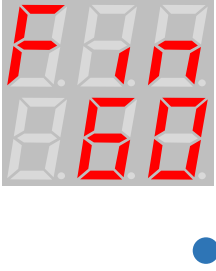
Se si vuole configurare lo strumento per modificarne il funzionamento, bisogna tenere premuto a lungo il pulsante per accedere alla programmazione dei parametri. Quando compare la pagina seguente lo strumento è in modalità programmazione:

 Ingresso Programmazione	I numeri in basso rappresentano il modello e la versione di strumento. Essi sono da comunicare in caso di richiesta di assistenza tecnica per la corretta identificazione. Al rilascio del pulsante, la scritta diventa velocemente lampeggiante. Durante tutto il ciclo di programmazione, in ogni pagina visualizzata, a tasto premuto (regolazione) la visione è fissa, mentre a tasto rilasciato è velocemente lampeggiante. Dopo circa 4 secondi, iniziano a scorrere le pagine dei parametri che mostrano il valore programmato, una ogni 4 secondi circa. Raggiunta la pagina del parametro che si vuole regolare, premere il pulsante. Il display si fissa e il parametro incrementa della quantità prevista. Per regolare basta continuare con le pressioni sul pulsante oppure tenerlo premuto. Raggiunto il massimo valore previsto, il valore riparte dal minimo. Più si prolunga la pressione sul tasto e più velocemente il valore avanza. Raggiunto il valore corretto, rilasciare il pulsante. Il display ricomincia a lampeggiare. Quando verrà mostrata la pagina del parametro successivo, quello regolato sarà memorizzato. Dopo l'ultima pagina dei parametri, la visione torna normale sulla pagina di misura all'accensione.
--	--

I parametri regolabili sono i seguenti:

 Primario TA	Current transformer – Primary E' il valore nominale del fondoscala di corrente che vogliamo misurare, a passi di 5A. Regolabile tra 10 e 1000 (visualizzato 999). Rappresenta il valore nominale di corrente di un eventuale TA esterno. Nel caso di misura di corrente diretta (Default), il valore è quello di misura diretto ai morsetti, cioè 10A.
 Secondario TA	Current transformer – Secondary E' il valore del secondario di un TA esterno (di solito /5 o /1), a passi di 1A. Regolabile tra 1 e 10. Questo sarà il valore di corrente ai morsetti quando la corrente misurata avrà raggiunto il valore <ctP>. Nel caso di misura di corrente diretta (di fabbrica), il valore è quello di misura diretto ai morsetti, cioè 10A, in modo da avere <ctP>/<ctS> = 1. NOTA IMPORTANTE: L'ingresso di corrente dello strumento è unico ed ha un fondoscala di 10A di misura. La classe dello strumento (0,5) è riferita al fondoscala. Se si imposta 5A nel parametro <ctS> si fa lavorare lo strumento solo su metà scala. Significa che rispetto al valore di fondoscala di misura <ctP>, la classe raddoppia (classe 1). Se ancora peggio si imposta <ctS>=1 (es TA 100/1), la classe diventa 5. <u>Più è elevato il valore di <ctS> e più è alta la precisione della misura di corrente.</u>
 Pagina all'accensione	Default Page E' la pagina che viene visualizzata all'accensione dello strumento. Regolabile tra U(volt, default), A(Ampère) ed H(Hertz).

 Abilitazione soglia tensione	Threshold Set - Voltage Abilitazione soglia di tensione. Il valore può essere: • OFF (Default) = Soglia disabilitata • Hi = Soglia di massima • Lo = Soglia di minima Solo quando questo parametro è <Hi> oppure <Lo>, diventano visibili altri 2 parametri consecutivi: • <thU>, valore di soglia in volt • <hYU>, valore di isteresi in volt Maggiori dettagli nei capitoli “Impostazione della soglia di massima tensione” e “Impostazione della soglia di minima tensione”.
 Abilitazione soglia corrente	Threshold Set - Current Abilitazione soglia di corrente. Il valore può essere: • OFF (Default) = Soglia disabilitata • Hi = Soglia di massima • Lo = Soglia di minima Solo quando questo parametro è <Hi> oppure <Lo>, diventano visibili altri 2 parametri consecutivi: • <thA>, valore di soglia in Ampère • <hYA>, valore di isteresi in Ampère Maggiori dettagli nel capitolo “Impostazione della soglia di massima corrente” e “Impostazione della soglia di minima corrente”.
 Abilitazione soglia frequenza	Threshold Set - Frequency Abilitazione soglia di frequenza. Il valore può essere: • OFF (Default) = Soglia disabilitata • Hi = Soglia di massima • Lo = Soglia di minima Solo quando questo parametro è <Hi> oppure <Lo>, diventano visibili altri 2 parametri consecutivi: • <thH>, valore di soglia in Hertz • <hYH>, valore di isteresi in Hertz Maggiori dettagli nel capitolo “Impostazione della soglia di massima frequenza” e “Impostazione della soglia di minima frequenza”.
 Polarità relè di uscita	Output Polarity Polarità del contatto del relè di uscita. Il valore può essere: • <no> = normalmente aperto (normally open, Default) • <nc> = normalmente chiuso (normally closed, in sicurezza) Avendo a disposizione il solo contatto NC del relè, che è chiuso quando lo strumento è spento, il comportamento è il seguente: • <no> = il relè si eccita quando una delle soglie è attiva, aprendo il contatto. Con soglie non attive il relè rimane diseccitato (contatto chiuso) • <nc> = il relè in condizioni normali con nessuna soglia attiva, dopo 10 secondi dall'accensione dello strumento si eccita e rimane sempre eccitato (contatto aperto). Cade se interviene una soglia chiudendo il contatto
 Ritardo attivazione relè	Delay time for “ON” output Ritardo tra il rilievo della condizione cumulativa di ‘attivazione soglia’ e l’attivazione del relè come stabilito dal parametro Polarità, espresso in secondi. Il valore di default è 0,1s. La regolazione va da 0,0 a 25,0s

 Ritardo disattivazione relè	Delay time for “OFF” output Ritardo tra il rilievo della condizione cumulativa di ‘disattivazione soglie’ e la disattivazione del relè come stabilito dal parametro Polarità, espresso in secondi. Il valore di default è 0,1s. La regolazione va da 0,0 a 25,0s
 Memo intervento soglia	Active Threshold Memorization Quando il valore è <OFF> l’attivazione e disattivazione del relè segue in tempo reale la condizione della soglia cumulativa. Quando il parametro è <On>, se interviene la condizione di attivazione relè, essa viene memorizzata mantenendo bloccato il relè e mostrando a display la situazione delle soglie intervenute, fino allo sblocco manuale da pulsante. Il valore di fabbrica è OFF. La regolazione può essere OFF oppure On.
 Integrazione mis. analogiche	Analog measures integration Riguarda le misure di tensione e corrente. E’ il numero di letture che viene eseguito, sul quale viene fatta la media e allo scadere del quale viene aggiornato il valore della misura. $Misura = \frac{\sum_{1}^{A_{in}} Lettura(n)}{n}$ Se il valore è basso, la misura è instabile ma la risposta è rapida. Viceversa, se il valore è alto la misura è più stabile e precisa ma la risposta più lenta. <u>Questo valore influisce sul tempo di risposta delle soglie di tensione e corrente.</u> Il valore di fabbrica è 30. La regolazione va da 1 a 100.
 Integrazione mis. frequenza	Frequency measure integration Riguarda la misura di frequenza. E’ il numero di letture che viene eseguito, sul quale viene fatta la media e allo scadere del quale viene aggiornato il valore della misura. $Misura = \frac{\sum_{1}^{F_{in}} Lettura(n)}{n}$ Se il valore è basso, la misura è instabile ma la risposta è rapida. Viceversa, se il valore è alto la misura è più stabile e precisa ma la risposta più lenta. <u>Questo valore influisce sul tempo di risposta della soglia di frequenza.</u> Il valore di fabbrica è 60. La regolazione va da 1 a 200.

6.3 Uso delle soglie

Le 3 soglie sono indipendenti ma hanno in comune un'unica uscita, che si attiva/disattiva a seconda della combinazione delle condizioni stabilite per ciascuna soglia.

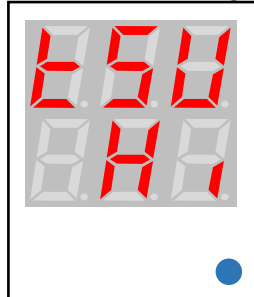
L'uso più comune dello strumento, è come soglia di massima o di minima su un'unica grandezza, normalmente di tensione o di corrente e più raramente di frequenza.

Le soglie non utilizzate rimangono OFF e non influenzano il comportamento di quella(e) accesa(e).

6.3.1 **Impostazione della soglia di massima tensione**

Nella regolazione dei parametri, impostare:

Threshold Set - Voltage

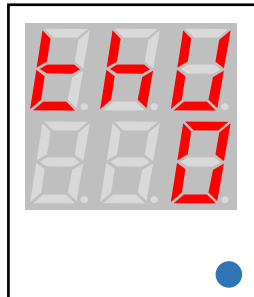


Soglia di massima tensione

NOTA: Appena memorizzato il parametro potrebbe accendersi il puntino in basso a destra sulla prima riga, ad indicare l'intervento tendenziale, per effetto del valore di soglia non ancora regolato. Comunque sia, l'uscita NON si sposta fino alla fine della procedura di impostazione dei parametri.

A seguire compaiono 2 pagine che non erano visibili con il parametro <tsU> = OFF:

Threshold - Volt

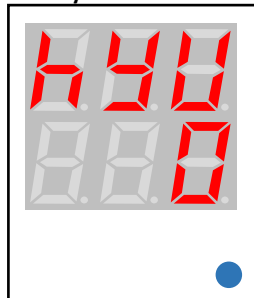


Valore soglia di tensione

E' il valore della soglia di INTERVENTO per massima tensione, in Volt. Esso va regolato tra 0 e 500V. Sopra questo valore si ottiene l'intervento della soglia per massima tensione.

Il parametro che segue è:

Hysteresis - Volt



Isteresi soglia di tensione

Questo valore, espresso in Volt, è quello da sottrarre al valore di soglia (nel caso della soglia di massima), per ottenere il valore di riposo. Ad esempio se <thU>=440 e <hyU> = 0, lo stato di attivazione soglia è per V > 440V e quello di disattivazione per V < 440V.

Se si imposta <hyU> = 20V, lo stato di attivazione rimane per V > 440V ma quello di disattivazione sarà per V < 420V.

In questo caso, tra 420 e 440V lo stato della soglia non cambia.

Il valore di isteresi è regolabile da 0 a 0,25*<thU> (un quarto di <thU>).

NOTA: Quando si modifica il valore di <thU>, quello di <hyU> si azzerà.

Quando la soglia è abilitata, nella sua pagina di misura appare un trattino di fianco all'unità di misura, centrale o superiore:

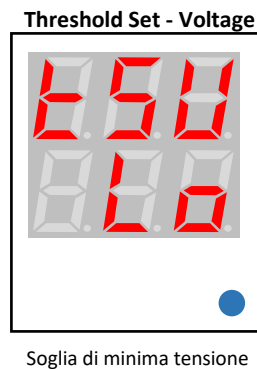


Il puntino in basso a destra sulla prima riga, a soglia intervenuta indica che il tempo di attivazione <ton> è trascorso e che il relè di uscita dovrebbe essere attivo, salvo entro i primi 10 secondi dall'accensione e durante la programmazione dei parametri, dove viene tenuto bloccato fino alla fine della procedura.

Se i tempi impostati per <ton> e <toF> sono abbastanza lunghi, quando interviene l'attivazione o la disattivazione della soglia, il trattino si sposta (centrale = a riposo o superiore = intervento) e lampeggia per tutto il tempo impostato, al termine del quale si fissa e il puntino si accende o si spegne di conseguenza.

6.3.2 Impostazione della soglia di minima tensione

Nella regolazione dei parametri, impostare:



NOTA: Appena memorizzato il parametro potrebbe accendersi il puntino in basso a destra sulla prima riga, ad indicare l'intervento tendenziale, per effetto del valore di soglia non ancora regolato. Comunque sia, l'uscita NON si sposta fino alla fine della procedura di impostazione dei parametri.

Come per la soglia di massima tensione, compaiono le 2 pagine seguenti che sono:

- Valore soglia di tensione (<thU>),
- Isteresi soglia di tensione (<hyU>)

Il significato è lo stesso, cioè <thU> rimane il valore della soglia di INTERVENTO ma con la misura al di sotto di questo valore.

L'isteresi va sommata per ottenere il valore di riposo. Il campo di regolazione dei parametri è identico.

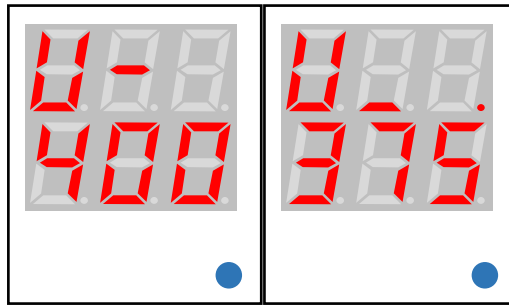
Ad esempio se <thU>=380V e <hyU> = 0, lo stato di attivazione soglia è per V < 380V e quello di disattivazione per V > 380V.

Se si imposta <hyU> = 10V, lo stato di attivazione rimane per V < 380V ma quello di disattivazione sarà per V > 390V.

In questo caso, tra 380 e 390V lo stato della soglia non cambia.

NOTA: Anche per la soglia di minima tensione, quando si modifica il valore di <thU>, quello di <hyU> si azzerà.

Nella pagina di misura, il comportamento del trattino di fianco all'unità di misura sarà il seguente:



Soglia V abilitata a riposo

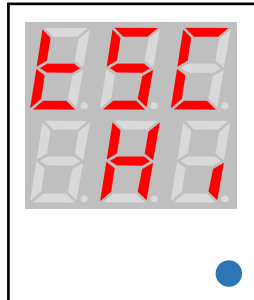
Soglia V di minima ON

Come per la soglia di massima, valgono le stesse considerazioni rispetto ai lampeggi dei trattini ed all'accensione del punto a destra.

6.3.3 Impostazione della soglia di massima corrente

Nella regolazione dei parametri, impostare:

Threshold Set - Current

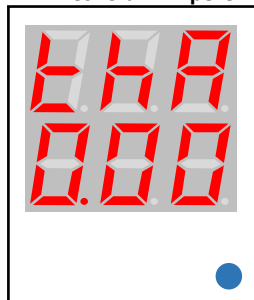


Soglia di massima corrente

NOTA: Appena memorizzato il parametro potrebbe accendersi il puntino in basso a destra sulla prima riga, ad indicare l'intervento tendenziale, per effetto del valore di soglia non ancora regolato. Comunque sia, l'uscita NON si sposta fino alla fine della procedura di impostazione dei parametri.

A seguire compaiono 2 pagine che non erano visibili con il parametro <tSC> = OFF:

Threshold - Ampère



Valore soglia di corrente

E' il valore della soglia di INTERVENTO per massima corrente, in Ampère. Esso va regolato tra 0 e il valore di <ctP>.

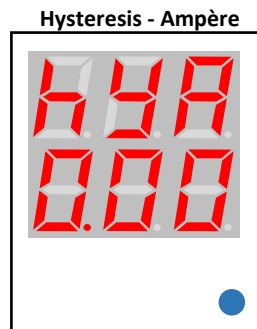
La posizione del punto decimale segue questa logica:

- <ctP> ≤ 10A → X.XX
- <ctP> maggiore di 10A fino a 100A → XX.X
- <ctP> maggiore di 100A → XXX

Sopra questo valore si ottiene l'intervento della soglia per massima corrente.

NOTA: Quando si modifica il valore di <ctP>, quello di <thA> si azzerà.

Il parametro che segue è:

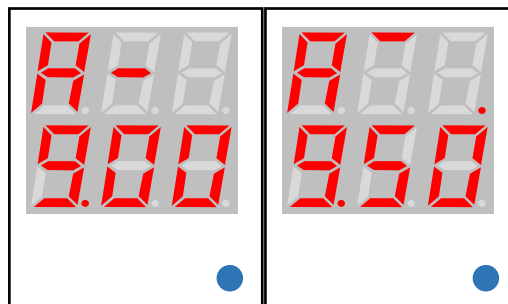


Isteresi soglia di corrente

Questo valore, espresso in Ampère, è quello da sottrarre al valore di soglia (nel caso della soglia di massima), per ottenere il valore di riposo. Il puntino decimale è calcolato come per <thA>. Vedere esempi per la soglia di massima tensione. Il valore di isteresi è regolabile da 0 a $0,25 * <thA>$ (un quarto di <thA>).

NOTA: Quando si modifica il valore di <thA>, quello di <hyA> si azzerà.

Quando la soglia è abilitata, nella sua pagina di misura appare un trattino di fianco all'unità di misura, centrale o superiore:



Soglia A abilitata a riposo

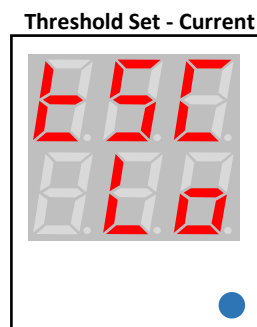
Soglia A di massima ON

Come per le soglie di tensione, il puntino in basso a destra sulla prima riga, a soglia intervenuta indica che il tempo di attivazione <ton> è trascorso e che il relè di uscita dovrebbe essere attivo, salvo entro i primi 10 secondi dall'accensione e durante la programmazione dei parametri, dove viene tenuto bloccato fino alla fine della procedura.

Anche per la corrente, se i tempi impostati per <ton> e <tof> sono abbastanza lunghi, quando interviene l'attivazione o la disattivazione della soglia, il trattino si sposta (centrale = a riposo o superiore = intervento) e lampeggia per tutto il tempo impostato, al termine del quale si fissa e il puntino si accende o si spegne di conseguenza.

6.3.4 Impostazione della soglia di minima corrente

Nella regolazione dei parametri, impostare:



Soglia di minima corrente

NOTA: Appena memorizzato il parametro potrebbe accendersi il puntino in basso a destra sulla prima riga, ad indicare l'intervento tendenziale, per effetto del valore di soglia non ancora regolato. Comunque sia, l'uscita NON si sposta fino alla fine della procedura di impostazione dei parametri.

Come per la soglia di massima corrente, compaiono le 2 pagine seguenti che sono:

- Valore soglia di corrente (<thA>),
- Isteresi soglia di corrente (<hYA>)

Il significato è lo stesso, cioè <thA> rimane il valore della soglia di INTERVENTO ma con la misura al di sotto di questo valore. L'isteresi va sommata per ottenere il valore di riposo. Il campo di regolazione dei parametri è identico.

NOTA: Quando si modifica il valore di <ctP>, quello di <thA> si azzerava e, azzerandosi <thA> di conseguenza si azzerava <hYA>. Come per la soglia di massima, modificando comunque il valore di <thA>, quello di <hYA> si azzerava.

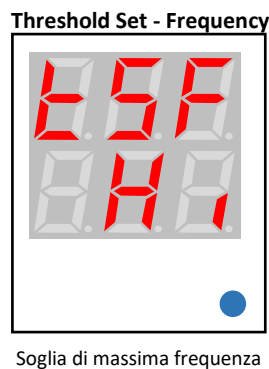
Nella pagina di misura, il comportamento del trattino di fianco all'unità di misura sarà il seguente:



Come per la soglia di massima, valgono le stesse considerazioni rispetto ai lampeggi dei trattini ed all'accensione del punto a destra.

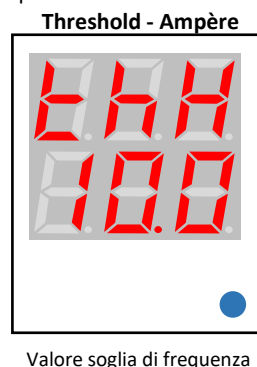
6.3.5 Impostazione della soglia di massima frequenza (della tensione)

Nella regolazione dei parametri, impostare:



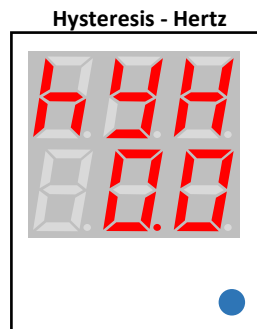
NOTA: Appena memorizzato il parametro potrebbe accendersi il puntino in basso a destra sulla prima riga, ad indicare l'intervento tendenziale, per effetto del valore di soglia non ancora regolato. Comunque sia, l'uscita NON si sposta fino alla fine della procedura di impostazione dei parametri.

A seguire compaiono 2 pagine che non erano visibili con il parametro <tsf> = OFF:



E' il valore della soglia di INTERVENTO per massima frequenza, in Hertz. Esso va regolato tra 10.0 e 99.9.

Il parametro che segue è:



Isteresi soglia di corrente

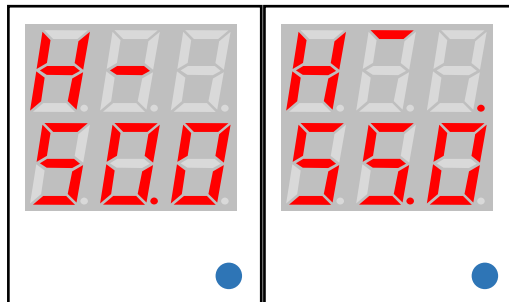
Questo valore, espresso in Hertz, è quello da sottrarre al valore di soglia (nel caso della soglia di massima), per ottenere il valore di riposo.

Vedere esempi per la soglia di massima tensione

Il valore di isteresi è regolabile da 0 a $0,25 * <thH>$ (un quarto di $<thH>$).

NOTA: Quando si modifica il valore di $<thH>$, quello di $<hyH>$ si azzerà.

Quando la soglia è abilitata, nella sua pagina di misura appare un trattino di fianco all'unità di misura, centrale o superiore:



Soglia F abilitata a riposo

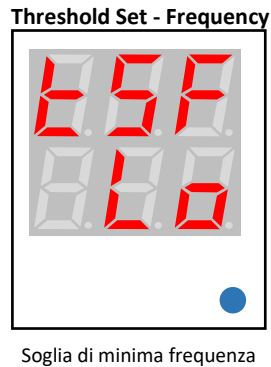
Soglia F di massima ON

Come per le soglie di tensione e di corrente, il puntino in basso a destra sulla prima riga, a soglia intervenuta indica che il tempo di attivazione $<ton>$ è trascorso e che il relè di uscita dovrebbe essere attivo, salvo entro i primi 10 secondi dall'accensione e durante la programmazione dei parametri, dove viene tenuto bloccato fino alla fine della procedura.

Anche per la frequenza, se i tempi impostati per $<ton>$ e $<toF>$ sono abbastanza lunghi, quando interviene l'attivazione o la disattivazione della soglia, il trattino si sposta (centrale = a riposo o superiore = intervento) e lampeggia per tutto il tempo impostato, al termine del quale si fissa e il puntino si accende o si spegne di conseguenza.

6.3.6 Impostazione della soglia di minima frequenza (della tensione)

Nella regolazione dei parametri, impostare:



NOTA: Appena memorizzato il parametro potrebbe accendersi il puntino in basso a destra sulla prima riga, ad indicare l'intervento tendenziale, per effetto del valore di soglia non ancora regolato. Comunque sia, l'uscita NON si sposta fino alla fine della procedura di impostazione dei parametri.

Come per la soglia di massima frequenza, compaiono le 2 pagine seguenti che sono:

- Valore soglia di frequenza (<thH>),
- Isteresi soglia di frequenza (<hYH>)

Il significato è lo stesso, cioè <thH> rimane il valore della soglia di INTERVENTO ma con la misura al di sotto di questo valore. L'isteresi va sommata per ottenere il valore di riposo. Il campo di regolazione dei parametri è identico.

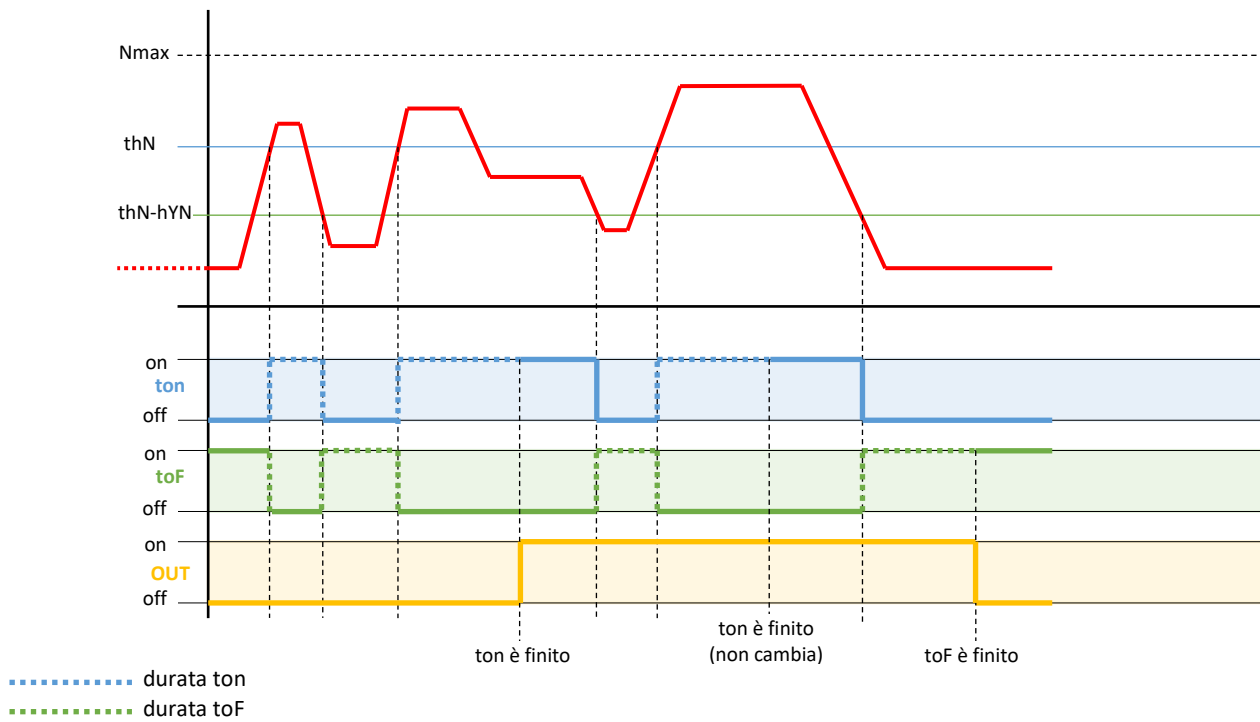
Come per la soglia di massima, modificando comunque il valore di <thH>, quello di <hYH> si azzerà.

Nella pagina di misura, il comportamento del trattino di fianco all'unità di misura sarà il seguente:

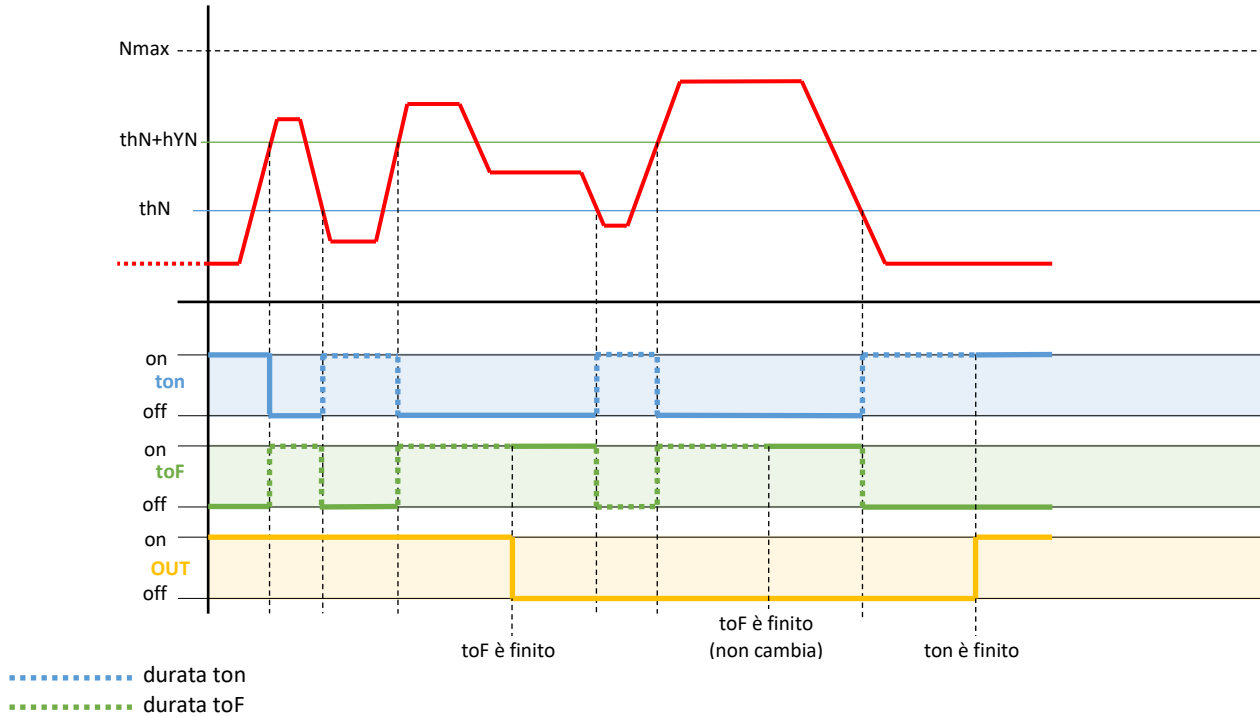


Come per la soglia di massima, valgono le stesse considerazioni rispetto ai lampeggi dei trattini ed all'accensione del punto a destra.

6.3.7 Comportamento di una soglia di massima



6.3.8 Comportamento di una soglia di minima



6.4 Funzionamento dell'uscita

L'intervento dell'uscita in modalità soglia è inibito nei primi 10 secondi dall'accensione dello strumento e lo stato viene "congelato" durante la programmazione dei parametri.

Quando l'uscita è attiva, il puntino a destra del display superiore è sempre acceso, anche durante la programmazione dei parametri.

La posizione del relè in stato 'attivo' o a riposo (eccitato o diseccitato) è determinato dal parametro <PoL> (Output Polarity).

6.4.1 Comando a singola soglia

Quando è stata abilitata una sola soglia, l'uscita ne segue l'andamento a meno dei tempi di ritardo <ton> e <toF>.

6.4.2 Comando a soglia multipla

Quando sono abilitate più soglie contemporaneamente, lo stato dell'uscita è quello 'cumulativo' di tutte le soglie abilitate.

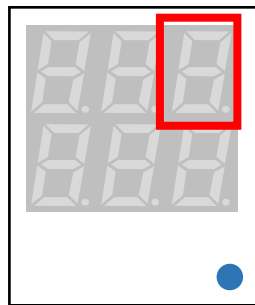
La soglia eventualmente rimasta disabilitata è ininfluente.

La soglia cumulativa è 'attiva' quando anche una sola delle soglie è attiva (logica OR), mentre è in condizione di riposo solo quando tutte le soglie sono in condizione di riposo (logica AND).

6.4.3 Memorizzazione dell'intervento dell'uscita (Latch)

L'intervento dell'uscita per effetto della soglia singola o cumulativa può essere memorizzato impostando a ON il parametro <thM> (Active Threshold Memorization).

Quando si ha il comando di attivazione dell'uscita, al termine di <ton>, vengono 'fotografate' le soglie attive in quel momento e indicate sul display in alto a destra:



Stato Soglie Attive

Qualsiasi sia la pagina visualizzata (tensione, corrente o frequenza), l'indicazione è sempre la stessa:

	Allo scadere di <ton>, la soglia di TENSIONE (di massima o di minima) era attiva.
	Allo scadere di <ton>, la soglia di CORRENTE (di massima o di minima) era attiva.
	Allo scadere di <ton>, la soglia di FREQUENZA (di massima o di minima) era attiva.

Possono essere accesi più segmenti contemporaneamente, ad esempio:



Nell'esempio potrebbero essere state impostate tutte le soglie di minima ed essere intervenuto un blackout sul circuito di misura (ovviamente non sull'ausiliaria dello strumento).

Lo sblocco dell'uscita può avvenire solo con il pulsante.

Quando il pulsante viene premuto, la memoria delle soglie attive viene cancellata (trattini spenti).

Se la soglia cumulativa è ancora attiva l'uscita rimane attiva (punto acceso), altrimenti se essa è a riposo il relè si ripristina e il punto si spegne.

7. CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione Ausiliaria

Tensione di alimentazione AC	230Vac $\pm$ 10%
	50/60 Hz
Isolamento vs circuiti amperometrici	> 4kV
Isolamento vs circuiti voltmetrici	2,5kVrms@1min
Isolamento vs contatto di uscita	> 4kV
Assorbimento massimo	2 VA

Circuito di ingresso voltmetrico (ac)

Tipologia	per connessione diretta
Massima tensione applicabile	550Vac
Impedenza di ingresso	$\approx$ 1,5 M Ω

Circuito di ingresso amperometrico (ac)

Tipologia	1 mini TA interno, per connessione diretta fino a 500V
Massima corrente applicabile	10,5A
Isolamento tenuta guasto	2,5kVrms@1min

Circuito di uscita

Tipologia	1 x Relè, contatto NC
Portata massima	16A @ 250V su carico resistivo
Isolamento tra i contatti	1kV
Isolamento contatti vs. circuiti di misura	4kV
Categoria sovratensione	III

Display

Tipologia	LED 7 segmenti Rosso
Geografia	2 righe x3 digit 8mm

Comando

Tipologia	1 x Pulsante 260g
-----------	-------------------

Connessioni

Tipologia	Morsetti a vite di tipo a gabbia
Portata max. per morsetto	32A
Sezioni di cavo accettate	Max 6mmq, rame nudo
Coppia max. serraggio	2,0 N-m

Contenitore

Tipologia	Contenitore 2 Moduli per guida DIN 50022
Classe protezione IP	Retro IP20 / Fronte IP30

8. CARATTERISTICHE FUNZIONALI

Sistema di misura della tensione (ac, ai morsetti)

Tipologia	True RMS	
Velocità di campionamento	2500 samples/sec	
Integrazione programmabile (Ain)	Si, uguale a quello della corrente	
Tempo di risposta	0,1V / ms (Ain=1)	
Campo di misura nominale	2...500V	
Accuratezza (T=23°C ± 2°C)	0,5% del f.s. (500V) ± 0,5 digit	F=30...100Hz

Sistema di misura della corrente (ac, diretta ai morsetti)

Tipologia	True RMS	
Velocità di campionamento	2500 samples/sec	
Integrazione programmabile (Ain)	Si, uguale a quello delle tensioni	
Tempo di risposta	0,02A / ms (Ain=1)	
Campo di misura	0,02...10A	
Accuratezza (T=23°C ± 2°C)	0,5% del f.s. (10A) ± 0,5 digit	F=30...100Hz

Sistema di misura della corrente (ac, da TA esterno)

Tipologia del primario TA (ctP)	10 – 1000A step 5A	
Tipologia del secondario TA (ctS)	/1.../10 step 1A	
Campo di misura	0,02A...ctP, autorange	
Accuratezza (T=23°C ± 2°C)	5 / ctS % ± 0,5 digit	F=30...100Hz

Sistema di misura della frequenza

Tipologia	Cattura sulla tensione	
Velocità di campionamento	1 periodo	
Integrazione programmabile (Fin)	Si	
Tempo di risposta	0,025 Hz / ms (Fin=1)	
Campo di misura	10...100Hz	
Minima tensione rilievo frequenza	25Vac	
Risoluzione	0,1 Hz	
Accuratezza (T=23°C ± 2°C, 400Vfn)	± 0,1Hz, ± 0,5 digit	F=10...100Hz

Soglia programmabile di tensione

Tipologia	Soglia indipendente applicabile all'uscita
Tipo di soglia	In Volt, di massima o di minima
Campo di regolazione attivazione (thV)	0...500V
Isteresi per la disattivazione (hyV)	0...0,25*thV (V)
Soglia disattivazione di massima	thV – hyV
Soglia disattivazione di minima	thV + hyV
Risoluzione regolazioni soglia	1V
Indicazione dello stato della soglia	Sì
Memorizzazione programmabile intervento	Sì

Soglia programmabile di corrente

Tipologia	Soglia indipendente applicabile all'uscita
Tipo di soglia	In Ampère, di massima o di minima
Campo di regolazione attivazione (thA)	0...ctP (virgola automatica)
Isteresi per la disattivazione (hyA)	0...0,25*thA (A)
Soglia disattivazione di massima	thA – hyA
Soglia disattivazione di minima	thA + hyA
Risoluzione regolazioni soglia	ctP<=10: 0,01A – ctP<=100: 0,1A – ctP>100: 1A
Indicazione dello stato della soglia	Sì
Memorizzazione programmabile intervento	Sì

Soglia programmabile di frequenza

Tipologia	Soglia indipendente applicabile all'uscita
Tipo di soglia	In Hertz, di massima o di minima
Campo di regolazione attivazione (thH)	0,0...99,9 Hz
Isteresi per la disattivazione (hyH)	0...0,25*thH (Hz)
Soglia disattivazione di massima	thH – hyH
Soglia disattivazione di minima	thH + hyH
Risoluzione regolazioni soglia	0,1 Hz
Indicazione dello stato della soglia	Sì
Memorizzazione programmabile intervento	Sì

Controllo del relè di uscita

Indicazione dello stato	Sì
Inibizione all'accensione	Sì, fissa 10Sec
Blocco cambio di stato durante la programmazione dei parametri	Sì
Ritardo programmabile all'attivazione	Sì, da 0 a 25,5 Sec.
Ritardo programmabile alla disattivazione	Sì, da 0 a 25,5 Sec.

Visualizzazioni

Tipologia	6 digit rossi multiplex - 0,4ms/digit
Velocità refresh display	< 10mSec
Autorange delle misure	Solo Corrente
Indicazione fuori scala numerico	Sì
Indicazione fuori scala di misura	Sì