



DATI TECNICI - Technical data

| | | |
|--|---|--|
| indicazione di scorrimento indicazione di parallelo | phase+frequency shift display matching condition | 28 LED LED verde lampeggiante flashing green LED |
| LED di fase | phase LED | indipendenti - independent |
| precisione indicazione di fase | phase delay accuracy | 0,1 rad. |
| precisione scorrimento frequenza | frequency shift accuracy | $\pm 0,001\text{Hz}$ |
| autoconsumo (linea) | rated burden (line) | 3 VA |
| sovraccarico permanente | continuous overload | 1,2 Vn |
| sovraccarico istantaneo | instantaneous overload | 2 Vn |
| precisione | accuracy | 1,5% |
| categoria di sovratensione | overvoltage category | CAT III 600V P.D. 2 |
| temperatura di funzionamento | operating temperature | -10 +50 °C |
| temperatura di magazzino | storage temperature | -30 +70 °C |
| grado di protezione custodia | protection for housing | IP52 |
| grado di protezione morsetti | protection for terminals | IPO0 |
| costruzione a norme | manufactured according to | CEI-DIN-VDE-IEC |
| CONTATTO DI CONSENSO | OUTPUT CONTACT RELAY | 5A/220V |
| tempo di consenso | switch operating time | 0,5s |
| visualizzazione consenso | matching indication | LED frontale - by LED on front |
| regolazione soglia di tensione | voltage set-point range | $\pm 2,5 \div 20 \%V_n$ |
| regolazione soglia di fase | phase set-point range | $\pm 5 \div 25^\circ$ |
| regolazione soglia di frequenza | frequency set-point range | 0,1 ÷ 1 Hz |
| impostazione soglie | set-point trimmers | sul retro - on rear |

CODICI DI ORDINAZIONE - Ordering codes

| | | | | | | |
|--------------------------------------|--|-------------|-------------|------------|----------|-----------|
| SINCRONOSCOPI - SYNCHROSCOPES | | F __ | YS _ | __ | __ | __ |
| Dimensioni - Dimension: | 96x96mm | F96 | | | | |
| | 144x144mm | F14 | | | | |
| Tipo - Type: | Standard | | YSD | | | |
| | con consenso - Checking Synchrosopes | | YSC | | | |
| Frequenza - Frequency: | 50 Hz | | | 455 | | |
| | 60 Hz | | | 565 | | |
| Opzioni - Options: | Nessuna - None | | | | X | |
| | Opzione - Option 1 (solo per - only for F...YSC) | | | | 1 | |
| | Opzione - Option 2 (solo per - only for F...YSC) | | | | 2 | |
| Tensione - Voltage: | 100 V | | | | | C0 |
| | 230 V | | | | | D3 |
| | 400 V | | | | | 4C |
| | 440 V | | | | | Q4 |

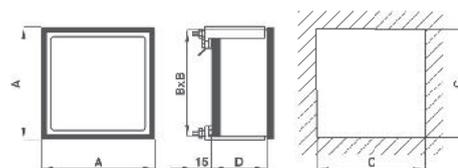
Opzione-Option 1

Contatto di consenso che rimane in chiusura fino al permanere delle condizioni di parallelo impostate.
Checking contact which remains closed during the oarallel conditions.

Opzione-Option 2

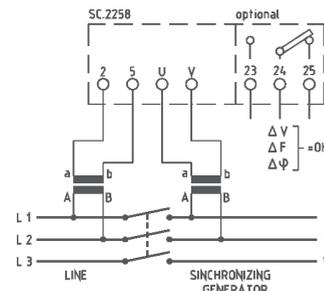
Chiusura del contatto di consenso anche quando il sincronoscopio viene collegato già in condizioni di parallelo (stessa tensione e stessa fase della linea) oppure quando, al posto del generatore, viene collegata una seconda linea che ha la propria sorgente in comune con la prima (Info più dettagliate alla pagina successiva). Include anche l' **Opzione 1**
The checking contact for the parallel conditions will be activated even when the synchroscope will be wired to a system which is already in parallel conditions (same voltage and same line phase) or when, instead of the generator, a second system is connected which has its own source in common with the first system. It also includes Option 1.

DIMENSIONI - Dimensions



| Code | A | B | C | D | kg |
|------|-----|-----|-----|----|-------|
| F96 | 96 | 91 | 92 | 70 | 0.300 |
| F14 | 144 | 137 | 138 | 90 | 0.500 |

SCHEMI INSERIONE - Wiring diagrams



Gruppi di Sincronismo
vedi pagina n° 11.76 - 11.77
Synchronizing sets
see at page 11.76 - 11.77



I sincronoscopi a LED sono esenti da fenomeni di inerzia e perciò permettono operazioni di sincronizzazione più veloci e sicure. Grazie ai circuiti statici, possono operare in continuità e direttamente collegati sulle reti (i TV non sono indispensabili).

La velocità dell'alternatore rispetto alla linea è indicata dal senso di rotazione apparente dei LED:

- senso orario, quando l'alternatore è più veloce;
- senso antiorario quando è più lento.

Quanto più rapida apparirà la rotazione stessa, tanto maggiore sarà lo scostamento in frequenza.

La condizione di parallelo è indicata dal LED verde centrale, lampeggiante.

Qualora vi fosse tensione solo dal lato della linea, un solo LED si accenderà in posizione casuale; qualora vi fosse tensione solo dal lato alternatore, non vi sarà alcun LED acceso.

I sincronoscopi a LED sono forniti con LED di fase, indipendenti dal circuito principale, con funzione di zero-voltmetro; la condizione di parallelo è indicata dai LED spenti, ed il massimo sfasamento (180°) dalla massima luminosità.

Il sincronoscopio con consenso ha lo scopo di segnalare, per mezzo di un contatto in scambio temporaneo e di una segnalazione luminosa, il raggiungimento di condizioni prefissate affinché si possa procedere con la messa in parallelo di generatore e linea.

Dette condizioni consistono nella misura e controllo dei seguenti parametri:

- ΔV : differenza di tensione fra linea e generatore
- Δf : differenza di frequenza fra linea e generatore
- $\Delta \Phi$: differenza di fase fra linea e generatore

Il contatto di consenso viene abilitato solo quando tutti e tre i parametri ricadono all'interno dei valori di soglia impostati.

Il consenso non può essere ottenuto in caso di variazione repentina di uno qualunque dei suddetti parametri in prossimità del punto ottimale di parallelo, per evitare la messa in parallelo prima che il generatore abbia raggiunto uno stato stazionario. Questo implica, nel caso in cui lo strumento venga attivato con una condizione di parallelo preesistente o quando una condizione di parallelo venga applicata istantaneamente, che per la chiusura del contatto di consenso sia necessaria una ulteriore rotazione completa.

Per ovviare a questa situazione, che potrebbe creare problemi in fase di collaudo (dove normalmente Linea e Generatore vengono collegati alla stessa linea), è possibile richiedere il sincronoscopio con l' **Opzione 2** (vedi pagina a lato). Questa opzione richiede l'eliminazione del controllo della frequenza da parte del sincronoscopio stesso: il contatto darà il consenso al parallelo anche se Linea e Generatore hanno frequenze differenti. La massima differenza di frequenza, che consente comunque la chiusura del parallelo, varia leggermente a seconda dell'impostazione che viene fatta sul trimmer di regolazione della fase: si va da circa 0,15Hz quando la regolazione della fase è al minimo, fino a circa 0,65Hz quando la regolazione della fase è al massimo (tipicamente è circa 0,35 Hz quando il trimmer di regolazione della fase è sul triangolino indicato come impostazione di fabbrica).

NOTA: quando tutte le soglie sono impostate al minimo, il raggiungimento della condizione di parallelo può richiedere diverso tempo; è consigliabile quindi, in fase di collaudo, impostare i tre comandi di soglia sul simbolo ∇ .

LED synchrosopes ensure faster and safer synchronizing due to the absence of inertial phenomena. Continuous operation is allowed, and the voltage transformers are not required. LEDs light on sequentially, in clockwise direction when the generator's speed is too high in respect of the line and viceversa.

Higher the speed, greater the frequency difference between generator and line.

Optimal conditions for synchronizing (phase and frequency matching) are when the central green LED is flashing.

A single LED in random position steadily lights in presence of the line voltage only; all LEDs are turned off when no voltage or the generator voltage only is applied.

Two additional LEDs, independent from the main circuitry act as null voltmeter and show the optimal conditions for synchronizing when turned off; at higher brightness the max. phase delay (180°) is shown.

The function of the checking synchroscope is the indication, by way of an optical signaling and the temporary closure of a contact, that the preset conditions, to proceed with the paralleling operations between line and generator, have been reached.

This is achieved by measuring and checking the following parameters:

- ΔV : voltage difference between line and generator
- Δf : frequency difference between line and generator
- $\Delta \Phi$: phase difference between line and generator

The checking contact of the parallel conditions will be activated only when all three parameters are verified to be within the preset limits. A sudden change in just one of the parameters (even within preset limits) prevents the checking contact activation in order to avoid parallel operations when the generator is not yet in the steady state.

This implies, in the case in which the instrument is activated with a pre-existing parallel condition or when a parallel condition is applied instantaneously, that a further complete rotation is necessary to activate the checking contact. To avoid this situation, which could create problems during the testing procedures, where normally Line and Generator are connected to the same line, it is possible to request the synchroscope with the Option 2 (see page to the side). This option requires the elimination of the frequency control by the synchroscope itself: the checking contact of the parallel conditions will be activated even if Line and Generator have different frequencies values. The maximum frequency difference value, which still allows the checking contact activation as parallel conditions, varies slightly depending on the setting made on the phase adjustment trimmer as follows:

from about 0.15Hz when the phase adjustment is at minimum setting value, up to about 0.65Hz when the phase regulation is at maximum setting value (usually it is about 0.35 Hz when the phase adjustment trimmer is set on the small triangle indicated as factory setting).

NOTE: with all the parameters thresholds set to the minimum values, reaching the correct paralleling condition can require long time; it is thus advisable, during preliminary tests, to set all controls to the symbol ∇ position.