

Control and protection instrument **SPC**



I

Istruzioni per l'uso

I

GB

Operating instructions

GB

D

Bedienungsanleitung

D

F

Notice d'utilisation

F

E

Instrucciones de uso

E

OPERAZIONI PRELIMINARI

Per la sicurezza del personale e del materiale, è indispensabile leggere attentamente il contenuto del presente libretto prima della messa in servizio.

PRELIMINARY OPERATIONS

For personnel and product safety please read the contents of these operating instructions carefully before connecting.

VORAUSGEHENDE KONTROLLEN

Für die Sicherheit von Personen und Anlagen lesen Sie dieses Handbuch aufmerksam durch, bevor das Gerät in Betrieb genommen wird.

OPÉRATIONS PRÉALABLES

Pour la sécurité du personnel et du matériel, il est impératif de bien s'imprégner du contenu de cette notice avant la mise en service.

OPERACIONES PREVIAS

Para la seguridad del personal y del material, será imperativo conocer perfectamente el contenido de este manual antes de su puesta en funcionamiento.

CONDIZIONI DI GARANZIA

- L'apparecchio è garantito per un periodo di un anno, farà fede un documento rilasciato dal venditore.
- Scaduto il periodo di garanzia, le spese per la riparazione o sostituzione dell'apparecchio (mano d'opera e trasporto) saranno a carico del cliente.
- Verranno sostituite o riparate gratuitamente le apparecchiature i cui guasti siano dovuti a difetti di fabbricazione.
- Sono escluse dalla garanzia tutte le apparecchiature danneggiate a causa di un'errata installazione o manutenzione, di un uso diverso da quello specificato nel manuale di istruzione e di altri problemi che comunque non possono essere imputati a difetti di fabbricazione.
- La Casa Costruttrice declina ogni responsabilità per eventuali danni a persone, animali o cose causati dal mancato rispetto delle prescrizioni riportate nel manuale di istruzione o da un uso non corretto dell'apparecchiatura.

TERMS OF GUARANTEE

- The product is guaranteed for one year from the date of the document issued by the vendor.
- After the expiry of the guarantee period, the costs of repairing or replacing the product (labour and transport) will be payable by the customer.
- Products will be replaced or repaired free of charge if the malfunction is due to manufacturing defects.
- Products damaged as a result of incorrect installation or maintenance, use other than that specified in the instruction manual, or other problems unrelated to manufacturing defects, are not covered by this guarantee.
- The manufacturer declines all liability for damage or injury to persons, animals or property caused by failure to comply with the directions given in the instruction manual or by incorrect use of the product.

GARANTIEBEDINGUNGEN

- Der Hersteller gewährt auf das Gerät eine einjährige Garantie ab Datum des Kaufbelegs.
- Nach Ablauf der Garantiezeit übernimmt der Kunde sämtliche Kosten für eine evtl. Reparatur oder Auswechslung des Geräts (Arbeitsleistung und Transportkosten).
- Durch Fabrikationsfehler verursachte Mängel des Geräts werden kostenlos durch Reparatur bzw. Ersatzlieferung behoben.
- Ausgeschlossen von der Gewährleistung sind Geräte, deren Störungen durch eine fehlerhafte Installation oder Wartung, einen nicht vorschriftsgemäßen, von den Angaben der Betriebsanleitung abweichenden Gebrauch oder sonstige Umstände verursacht sind, die nicht auf Fabrikationsfehler zurückgeführt werden können.
- Der Hersteller haftet nicht für Personen- oder Sachschäden, die durch die Nichteinhaltung der Anweisungen der Betriebsanleitung oder einen unsachgemäßen Gebrauch des Geräts verursacht sind.

CONDITIONS DE LA GARANTIE

- L'appareil est couvert par une garantie d'un an à dater du justificatif remis par le vendeur.
- Une fois la période de garantie écoulée, les frais de réparation ou de remplacement de l'appareil (main-d'œuvre et transport) sont à la charge du client.
- Les appareils présentant des vices de fabrication seront remplacés ou réparés gratuitement.
- La garantie ne couvre pas les appareils endommagés en raison d'une installation ou d'opérations de maintenance incorrectes, d'un emploi autre que ce qui est spécifié dans le livret d'instruction, ou d'autres problèmes ne pouvant être imputés à des vices de fabrication.
- Le constructeur décline toute responsabilité en cas de dommages ou blessures occasionnés à des personnes, des animaux ou des choses, imputables au non respect des prescriptions figurant dans le livret d'instruction ou à un emploi incorrect de l'appareil.

CONDICIONES DE GARANTIA

- La garantía del aparato es de 1 año. La fecha de inicio de validez de la garantía es la indicada en el documento emitido por el vendedor.
- Al caducar el período de garantía, los gastos para la reparación o sustitución del aparato (mano de obra y transporte) estarán a cargo del cliente.
- Los aparatos que presentan anomalías causadas por defectos de fabricación se sustituirán o repararán gratuitamente.
- La garantía no cubre los daños causados al aparato en caso de instalación o mantenimiento incorrecto, uso distinto respecto al indicado en el manual de instrucciones y otros problemas que no pueden atribuirse a defectos de fabricación.
- El fabricante no se hace responsable en caso de eventuales daños a cosas y heridas a personas o animales causados por la inobservancia de las disposiciones detalladas en el manual de instrucciones o por un uso incorrecto del aparato.

1- Introduzione 7

2- Visualizzazione e tasti 8

3- Modalità di funzionamento 8

4- Messa in servizio e settaggio dei parametri in
funzionamento 10

5- Morsettiere 11

6- Foratura e ingombri 12

7- Caratteristiche tecniche 12

1. Introduzione

Il dispositivo SPC è finalizzato alla protezione e controllo dei quadri e degli impianti elettrici, in particolare dei sistemi di rifasamento automatici e di filtro, attraverso il monitoraggio continuo della tensione di linea, della corrente (ampiezza e contenuto armonico) e della temperatura di impianto.

Il valore di tensione viene confrontato con un valore di soglia impostato, generando un allarme al superamento del supero.

Il segnale di corrente viene elaborato per calcolarne l'ampiezza totale ed il contenuto armonico totale THD (Total Harmonic Distortion): al superamento di una soglia di corto circuito o di distorsione massima programmata viene generata una segnalazione di allarme.

Il valore di temperatura, acquisito tramite sonda esterna, viene monitorato per comandare l'inserimento di dispositivi di raffreddamento al superamento di una soglia di preallarme e generare un allarme qualora sia superata la temperatura massima impostata.

Tutte le misure e le segnalazioni effettuate dal dispositivo sono visualizzate tramite display sul pannello frontale.

La programmazione dei parametri di funzionamento è realizzata tramite 4 tasti funzionali.

Le ridotte dimensioni ed il costo contenuto rendono il dispositivo idoneo all'impiego in tutti gli impianti industriali e civili.



2. Visualizzazione e tasti

Led misure	
V	Tensione
I	Corrente
THD%	Distorsione armonica totale
Temp.	Temperatura
Iharm	Corrente armonica
x 1000	Moltiplicatore per 1000 della misura correntemente visualizzata

Led di stato	
FAN	Indica il superamento della prima soglia di temperatura del relè di comando dispositivo di raffreddamento
MANUAL RESET	Acceso: è selezionata la modalità manuale di reset allarmi Spento: è selezionata la modalità automatica di reset allarmi, allo scomparire della condizione di allarme (escluso allarme di sovra-temperatura)
ALARM	Lampeggia unitamente alla grandezza in allarme per indicare una condizione di allarme raggiunta da una o più grandezze

Tasti	
RESET	In visualizzazione azzerà gli allarmi presenti (<u>premere per 5 secondi</u>); in programmazione forza il valore di default del parametro corrente. Se premuto durante l'accensione del dispositivo, forza la programmazione di default
+	Incrementa il valore del parametro in programmazione
-	Decrementa il valore del parametro
SCROLL	In modo visualizzazione seleziona la misura da visualizzare sul display; in programmazione seleziona il parametro da programmare

Tasti speciali	
SCROLL insieme a +	Se premuti <u>per 10 secondi</u> circa, attivano il modo programmazione parametri
SCROLL insieme a -	Se premuti in modo visualizzazione, memorizzano la misura corrente come misura di default sul display ad ogni accensione
+ insieme a -	Se premuti in modo visualizzazione, attivano la scansione ciclica ogni 3 secondi di tutte le misure sul display
RESET insieme a +	Attivano manualmente il relè di comando del dispositivo di raffreddamento
RESET insieme a -	Disattivano manualmente il relè di comando del dispositivo di raffreddamento

3. Modalità di funzionamento

3.1 Protezione di tensione

8

Il valore di tensione in ingresso, misurato in true RMS, viene confrontato con il valore di soglia impostato. Se il supero oltre la soglia perdura per un tempo superiore a 30 min. viene attivata la segnalazione visiva (lampeggio led tensione e alarm) e comandati i relè di allarme.

3.2 Protezione di corrente

Il valore di corrente di linea in ingresso, misurato in true RMS, viene confrontato con il valore di riferimento posto a 150% del valore nominale (corrente nominale impostata). Se il supero oltre la soglia perdura per oltre 3 secondi, viene attivata la segnalazione visiva (lampeggio led corrente e alarm) e comandati i relè di allarme.

3.3 Protezione di THD

Il segnale di corrente viene elaborato per estrarne il valore di distorsione totale. Tale valore viene confrontato con il valore di soglia impostato: se il supero oltre la soglia perdura per un tempo superiore a quello impostato, viene attivata la segnalazione visiva (lampeggio led THD e alarm) e comandati i relè di allarme.

3.4 Protezione di temperatura

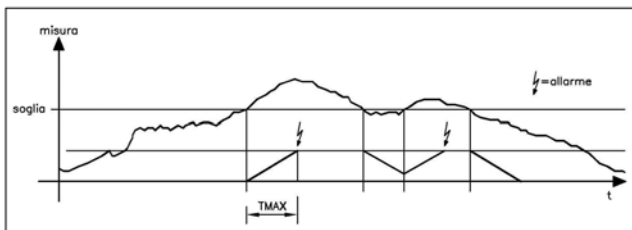
Il valore di temperatura viene confrontato con la soglia di temperatura impostata: se il supero oltre la soglia perdura per un tempo superiore a 10 secondi, viene acceso il led FAN e comandato il relè di azionamento dispositivo raffreddamento. Se la temperatura supera la somma del valore di soglia e del valore di delta temperatura, viene attivata la segnalazione visiva (lampeggio led °T e alarm) e comandati i relè di allarme. Tale allarme è ripristinabile solo manualmente.

In condizioni di allarme di temperatura, viene aperto il contatto del relè di azionamento dispositivo di raffreddamento.

L'apparato viene fornito con la sonda di temperatura esterna.

3.5 Tempi di intervento

I tempi d'intervento di tutte le protezioni effettuate dall'apparato sono di tipo integrale, tengono cioè conto dei tempi precedenti di supero delle soglie d'allarme, come indicato in figura:



L'azzeramento del temporizzatore integrale degli allarmi si ottiene manualmente premendo il tasto RESET (per 5 secondi circa) o automaticamente dopo che è trascorso un tempo pari al tempo d'intervento senza che la grandezza abbia superato la soglia limite.

3.6 Reset Allarmi

Al verificarsi di un evento d'allarme, l'apparato segnala la condizione facendo lampeggiare sia il led d'allarme sia quello relativo alla grandezza d'allarme e attiva i due relè d'allarme, aprendo i contatti.

Sono possibili due modalità di ripristino degli allarmi: manuale premendo il tasto **RESET** per circa 5 secondi, oppure automatica allo scomparire della condizione d'allarme.

In caso di ripristino automatico, se si verificano più di 3 allarmi entro un'ora viene comunque richiesto un reset manuale, per segnalare una condizione di probabile guasto nel sistema sotto controllo.

L'allarme da sovra-temperatura richiede sempre il ripristino manuale.

3.7 Selezione misura di default sul display

Per impostare la misura di default visualizzata all'accensione sul display, selezionare la misura desiderata sul display e premere il tasto **SCROLL** insieme al tasto **-**.

3.8 Scansione ciclica delle misure sul display

Per attivare la scansione ciclica di tutte le misure sul display ogni 3 secondi premendo il tasto **+** insieme al tasto **-**. Per interrompere la scansione ciclica, premendo il tasto **SCROLL**.

3.9 Test dispositivo di raffreddamento

E' possibile comandare il relè di attivazione dispositivo di raffreddamento, premendo insieme i tasti **RESET** e **+** per attivarlo e **RESET** e **-** per disattivarlo.

4. Messa in servizio e settaggio dei parametri di funzionamento

Connettere l'apparato all'impianto secondo lo schema di connessione ed alimentarlo: il dispositivo si porta automaticamente in modo misura visualizzando la misura di default.

Per accedere alle funzioni di programmazione dei parametri di funzionamento occorre premere contemporaneamente il tasto **SCROLL** ed il tasto **+** per circa 10 secondi: una volta entrato in modo programmazione, l'apparato indica con i led i parametri da programmare, facendo lampeggiare sul display il valore corrente.

La corrispondenza tra parametri da programmare e led è la seguente:

Parametro	Led
Soglia di tensione	Led V
Corrente primaria TA	Led I
Soglia THD%	Led THD%
Delay THD	Led THD% insieme al Led Iharm
Soglia T°	Led T°
Delta T°	Led T° insieme al Led Iharm
Tipo di reset	Tutti i led spenti
Rapporto TV misura	Led V lampeggiante

Utilizzare i tasti **+** e **-** per modificare il valore del parametro visualizzato ed il tasto **SCROLL** per posizionarsi sul parametro successivo. Premendo il tasto **RESET** per 5 secondi si forza il valore di default del parametro corrente.

Per uscire dalla modalità programmazione, attendere circa 10 secondi senza premere alcun tasto: al termine, l'apparato torna automaticamente in modo misura.

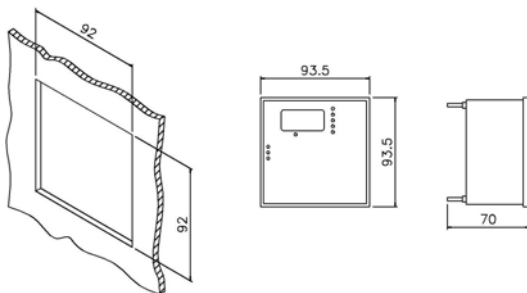
La tabella seguente indica i valori di programmazione di ogni parametro.

Led	Descrizione	Valori programmabili	Default
V	Soglia di tensione	da 80 a 530 V	418 V
I	Corrente primaria trasformatore di corrente	da 5 a 10 kA	600 A
THD%	Soglia distorsione totale THD	da 5% a 250%	35%
THD% + Iharm	Tempo intervento allarme THD	da 5 a 900 sec.	120 s
Temp.	Soglia di temperatura inserzione dispositivo di raffreddamento	da 25°C a 50°C	35°C
Temp + Iharm	Soglia di allarme di sovra-temperatura rispetto alla soglia di inserzione dispositivo di raffreddamento	da 0°C a 30°C	25°C
AU/MAN	Tipo di reset allarmi	AU = Automatico al rientro da supero MAN = Manuale con il tasto RESET	AU
V lampeggiante	Impostazione rapporto per misura tramite TV con secondario 100V	1.0 = lettura diretta 2.2 = 220/100 3.8 = 380/100 4.4 = 440/100 5.0 = 500/100 6.0 = 600/100 10.0 = 1000/100	1.0

5. Morsettiere



6. Foratura e ingombri



7. Caratteristiche tecniche

Alimentazione	115-230 Vca -15% +10% 50/60 Hz
Potenza assorbita	4 VA
Peso	450 g
Ingresso di tensione	diretta 80-540 V 50 Hz tramite TV 220/100 V 50 Hz (60 Hz a richiesta)
Impedenza di ingresso	1.6 M Ω
Ingresso di corrente	diretto fino a 5 A o da TA con secondario 5 A
Sovraccarico di corrente	20% permanente
Assorbimento circuito di corrente	<0.1 VA
Precisione misura tensione	$\pm 1\%$ f.s.
Precisione misura corrente	$\pm 1\%$ f.s.
Risoluzione misura corrente	10 mA x CT
Precisione misura THD corrente	$\pm 1\%$ f.s. per I _{rms} > 10% f.s. $\pm 5\%$ f.s. per I _{rms} < 10% f.s.
Precisione misura temperatura	$\pm 1^\circ\text{C}$
Precisione tempi	± 1 s
Contatti relè dispositivo raffreddamento	8 A 250 V filtro RC incluso, (NO)
Contatti relè allarme	8 A 250 V filtro RC incluso, (NC)
Collegamenti	a morsetteria
Temperatura di funzionamento	Da -10°C a +55°C
Umidità	95% senza condensa
Temperatura di immagazzinamento	Da -20°C a +70°C



1- Introduction	14
2- Display and keys	15
3- Operating modes	15
4- Start up and Set up of the operating parameters	17
5- Terminal boards	18
6- Boring and dimensions	19
7- Technical characteristics	19



1. Introduction

Module SPC is designed for the protection and monitoring of electrical equipment and switchboards, especially as regards the filter and automatic power factor correction systems, through continuous monitoring of the line voltage, current (amplitude and harmonic content) and temperature of the system.

The voltage levels are compared with a preset threshold value and an alarm is generated if such limit is persistently exceeded.

The current signal is processed in order to calculate its total amplitude and total harmonic distortion THD: upon exceeding of a short circuit threshold or programmed max. distortion, an alarm signal is generated.

The temperature value, acquired by external probe, is monitored so that the cooling devices are enabled when a prealarm threshold is exceeded while an alarm is generated when the preset max. permissible temperature is exceeded.

All measurements and alarm signals provided by the instrument appear on the front panel display.

Programming of the operating parameters is through 4 function keys. Thanks to the compact design and competitive cost, the instrument finds wide application in all industrial and residential systems.



2. Display and keys

Measurement led's	
V	Voltage
I	Current
THD%	Total harmonic distortion
Temp.	Temperature
I _{harm}	Harmonic current
x 1000	Multiplier by 1000 of the currently displayed measurement

Status led's	
FAN	Indicates exceeding of the first temperature threshold and energization of the cooling device control relay
MANUAL RESET	ON: the manual alarm reset mode is selected. OFF: the automatic alarm reset mode is selected when the alarm condition disappears (except for the overtemperature alarm)
ALARM	Flashes together with the dimension under alarm to indicate that an alarm condition has been reached by one or more of the dimensions

Keys	
RESET	In display mode, it resets all alarms present (press for 5 seconds); in programming mode, it forces the default value of the current parameter. When pressed during switching on of the instrument, it forces the default programming
+	Increases the value of the parameter being programmed
-	Decreases the value of the parameter being programmed
SCROLL	In display mode, it selects the measurement to appear on the display; in programming mode, it selects the parameter to be programmed

Special keys	
SCROLL together with +	When pressed for about 10 seconds, they enable the parameter programming mode
SCROLL together with -	When pressed in the display mode, they memorize the current measurement taken as default value on the display each time the instrument is switched on
+ together with -	When pressed in the display mode, they enable cyclic scanning every 3 seconds of all the measurements on the display
RESET together with +	For manual energizing of the cooling device control relay
RESET together with -	For manual de-energizing of the cooling device control relay

3. Operating modes

3.1 Voltage protection

The input voltage, measured in true RMS, is compared with the preset threshold value. If the threshold value is exceeded for a time longer than 30 minutes, visual signalling is enabled (flashing of the voltage and alarm led's) and the alarm relays are operated.

3.2 Current protection

The input line current, measured in true RMS, is compared with the reference value preset at 150% of the rated value (preset primary current). If the threshold value is exceeded for a time longer than 3 seconds, visual signalling is enabled (flashing of the current and alarm led's) and the alarm relays are operated.

3.3 THD protection

The current signal is processed in order to extract its total harmonic distortion. Such value is compared with the preset threshold value. If the threshold value is exceeded for a time longer than the preset time, visual signalling is enabled (flashing of the THD and alarm led's) and the alarm relays are operated.

3.4 Temperature protection

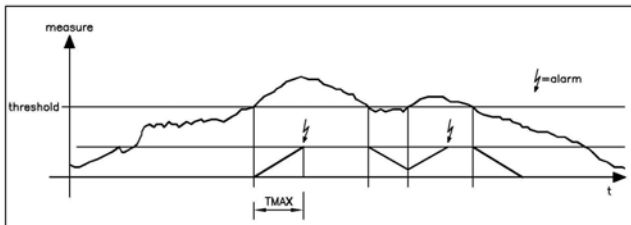
The measured temperature is compared with the preset temperature threshold. If the threshold value is exceeded for a time longer than the 10 seconds, the FAN led lights up and the cooling device control relay is operated, If the temperature exceeds the sum of the threshold value and delta temperature value, visual signalling is enabled (flashing of the T° and alarm led's) and the alarm relays are operated. Such alarm can only be reset manually.

The contact of the cooling device control relay is opened under temperature alarm condition.

The instrument is supplied with external temperature probe.

3.5 Operating times

The operating times for all protections given by the instrument are of the integrating type; i.e. they take into account the previous times for exceeding the alarm thresholds as shown in the figure:



Resetting of the integrating alarm timers can either be manual by pressing the RESET button (for about 5 seconds) or else automatic after the elapsing of a time equal to the operating time without the dimension exceeding the limiting threshold.

3.6 Alarm reset

When an alarm event occurs, the instrument signals the condition by flashing both the alarm led and the led associated with the dimension under alarm and it energizes the two alarm relays by opening their contacts.

Two alarm resetting modes are available: manual, by pressing the **RESET** button for about 5 seconds, or else automatic when the alarm condition disappears.

However, in the case of automatic resetting, if more than 3 alarms occur within one hour, a manual reset is required; this indicates a probable faulty condition in the system being monitored. The overtemperature alarm always requires manual resetting.

3.7 Selection of default measurements on the display

To preset the default measurement appearing on the display when switching on the instrument, select the required measurement on the display and press the **SCROLL** key together with the **-** key.

3.8 Cyclic scanning of the measurements on the display

For cyclic scanning of all the measurements on the display every 3 seconds, press the **+** key together with the **-** key. Press the **SCROLL** key to interrupt the cyclic scanning.

3.9 Testing of cooling device

The cooling device control relay can be energized manually by pressing the **RESET** button together with the **+** key; press the **RESET** together with the **-** key to de-energize it.

4. Start up and Set up of the operating parameters

Connect the instrument to the system under control according to the connection diagram and switch it on: the instrument automatically switches to measuring mode and displays the default measurement.

To access the operating parameter programming functions press the **SCROLL** and **+** keys at the same time for about 10 seconds. After switching to the programming mode, the instrument indicates with relative led's the parameters to be programmed by flashing their current value on the display.

The equivalence between the programming parameters and the led's is as follows:

Parameter	Led
Voltage threshold	Led V
Primary current CT	Led I
THD% threshold	Led THD%
THD delay	Led THD% together with Led I _{harm}
T° threshold	Led T°
Delta T°	Led T° together with Led I _{harm}
Type of reset	All Led's off
Ratio measure	Led V flashing

Use the **+** and **-** keys to modify the displayed parameters and the **SCROLL** key to point to the next parameter. When the **RESET** key is pressed for 5 seconds, the default value of the current parameter is forced.

To quit the programming mode, wait for about 10 seconds without pressing any key: at the end, the instrument automatically returns to the measuring mode.

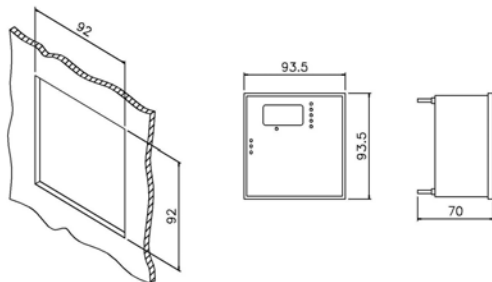
The following table gives the programming values for each parameter.

Led	Description	Programmable values	Default
V	Voltage threshold	from 80 to 530 V	418 V
I	Primary current of current transformer	from 5 to 10 kA	600 A
THD%	Total harmonic distortion threshold THD	from 5% to 250%	35%
THD% + I _{harm}	Operating time of THD alarm	from 5 to 900 sec.	120 s
Temp.	Temperature threshold of cooling device	from 25°C to 50°C	35°C
Temp + I _{harm}	Overtemperature alarm threshold referred to the cooling device enable threshold	from 0°C to 30°C	25°C
AU/MAN	Type of alarm reset	AU = Automatic after returning to normal MAN = Manual with the RESET button	AU
V flashing	Setting ratio for measure through VT with secondary 100V	1.0 = direct reading 2.2 = 220/100 3.8 = 380/100 4.4 = 440/100 5.0 = 500/100 6.0 = 600/100 10.0 = 1000/100	1.0

5. Terminal boards



6. Boring and dimensions



7. Technical characteristics

Power supply	115-230 Vca -15% +10% 50/60 Hz
Power rating	4 VA
Weight	450 g
Input voltage	direct 80-540 V 50 Hz through VT 220/100 V 50Hz (60 Hz upon request)
Input impedance	1.6 MW
Input current	direct up to 5 A or from CT with secondary 5 A
Current overloading	20% permanent
Load rating of current circuit	<0.1 VA
Voltage measuring accuracy	± 1% f.s.
Current measuring accuracy	± 1% f.s.
Current measuring resolution	10 mA x CT
Current THD measuring accuracy	± 1% f.s. with Irms > 10% f.s. ± 5% f.s. with Irms < 10% f.s.
Temperature measuring accuracy	±1°C
Timing accuracy	±1 s
Contacts of cooling device relay	8 A 250 V RC filter enabled, (NO)
Contacts of alarm device relay	8 A 250 V RC filter enabled, (NC)
Connections	on terminal boards
Operating temperature range	from -10°C to +55°C
Relative humidity	95% without condensation
Storage temperature range	from -20°C to +70°C

1- Einleitung	21
---------------	----

2- Anzeigen und tasten	22
------------------------	----

3- Funktionsweise	22
-------------------	----

4- Inbetriebnahme und betriebsparameter	24
---	----

5- Klemmleiste	25
----------------	----

6- Bohrbild und abmessungen	26
-----------------------------	----

7- Technische daten	26
---------------------	----

1. Einleitung

Der Meß- und Überwachungsmodul SPC dient zum Schutz und zur Überwachung von Schaltschränken und elektrischen Anlagen vor allem bei Systemen zur Leistungsfaktorverbesserung und Spannungsstabilisierung. Das Gerät überwacht Netzspannung, Stromstärke (Gesamtstromstärke und Oberwellenanteil) sowie die Temperatur der Anlage. Überschreitet die gemessene Spannung einen eingestellten Grenzwert, so wird ein Alarm generiert.

Aus dem Stromsignal werden die Gesamtstromstärke und der Gesamt-Oberwellenanteil THD (Total Harmonic Distortion) errechnet. Bei Überschreiten eines eingestellten Grenzwerts für Kurzschlußstrom und Verzerrung wird eine Alarmmeldung generiert.

Die Temperatur wird mit einem externen Temperaturfühler gemessen. Überschreitet dieser Meßwert einen ersten Grenzwert, so wird eine Kühleinrichtung zugeschaltet, bei Überschreiten des eingestellten Höchstwerts wird ein Alarm generiert.

Alle Messwerte und Betriebsmeldungen des Geräts werden auf einer Anzeige in der Frontabdeckung angezeigt. Zur Programmierung der Betriebsparameter dienen 4 Funktionstasten.

Angesichts seiner kompakten Bauweise und seines günstigen Preises eignet sich das Gerät ideal für alle elektrischen Anlagen in Industrie- und Hausinstallationen.



2. Anzeigen und tasten

Messgrößen-LEDs	
V	Spannung
I	Stromstärke
THD%	Gesamtverzerrung durch Oberschwingungen
Temp.	Temperatur
I _{harm}	Oberschwingungsströme
x 1000	Multiplikation x 1000 des angezeigten Meßwerts

Status LEDs	
FAN	Zeigt das Überschreiten des ersten Temperatur-Grenzwerts des Schaltrelais der Kühleinrichtung an
MANUAL RESET	Ein: Manuelles Rücksetzen der Alarme. Aus: Automatisches Reset der Alarme, sobald Alarmursache wegfällt (außer Übertemperaturalarm)
ALARM	Blinkt zusammen mit Meßgröße im Fehlerbereich, um den Alarmzustand einer bzw. mehrerer Meßgrößen anzuzeigen.

Tasten	
RESET	Löscht im Anzeigemodus die anstehenden Alarme (<u>5 Sekunden gedrückt halten</u>); setzt den aktuellen Parameter im Programmiermodus auf seinen Standardwert zurück. Setzt alle Parameter auf Standardwert zurück, wenn die Taste bei Einschalten des Geräts gedrückt wird.
+	Erhöht im Programmiermodus den aktuellen Parameterwert
-	Verringert den Parameterwert
SCROLL	Wählt im Anzeigemodus die anzuzeigende Meßgröße, im Programmiermodus den zu programmierenden Parameter

Tastenkombinationen	
SCROLL zusammen mit +	Die Tasten <u>ca. 10 Sekunden</u> gedrückt halten, um den Programmiermodus aufzurufen
SCROLL zusammen mit -	Bei Drücken im Anzeigemodus wird die aktuelle Meßgröße als Standardanzeigewert des Displays nach Einschaltung gespeichert
+ zusammen mit -	Nach Drücken im Anzeigemodus werden alle Meßwerte zyklisch im 3-Sekundentakt auf dem Display angezeigt
RESET zusammen mit +	Einschalten von Hand des Schaltrelais der Kühleinrichtung
RESET zusammen mit -	Ausschalten von Hand des Schaltrelais der Kühleinrichtung

3. Funktionsweise

3.1 Überspannungsschutz

Das Gerät vergleicht die als Effektivwert gemessene Eingangsspannung mit dem eingestellten Grenzwert. Falls die Überschreitung² des Grenzwerts länger als 30 Min. anhält, wird eine optische Anzeige eingeschaltet (Blinken von Spannungs- und Alarmleuchte), und die Alarmrelais werden angesteuert.

3.2 Überstromschutz

Das Gerät vergleicht die als Effektivwert gemessene Eingangs-Stromstärke mit dem auf 150% des Nennwerts (definierte Nennstromstärke) eingestellten Grenzwert. Falls die Überschreitung des Grenzwerts länger als 3 Sekunden anhält, wird eine optische Anzeige eingeschaltet (Blinken von Strom- und Alarmleuchte), und die Alarmrelais werden angesteuert.

3.3 THD-Schutz

Das Gerät verarbeitet das Stromsignal, um die den Gesamt-Oberwellenanteil zu ermitteln.

Dieser Wert wird mit dem eingestellten Grenzwert verglichen. Falls die Überschreitung des Grenzwerts länger als die programmierte Zeitdauer anhält, wird eine optische Anzeige eingeschaltet (Blinken von THD- und Alarmleuchte), und es werden die Alarmrelais angesteuert.

3.4 Übertemperaturschutz

Das Gerät vergleicht die gemessene Temperatur mit dem eingestellten Temperatur-Grenzwert. Falls die Überschreitung des Grenzwerts länger als 10 Sekunden anhält, wird die Anzeigeleuchte FAN eingeschaltet und das Schaltrelais der Kühleinrichtung angesteuert. Falls die Temperatur die Summe aus Grenzwert und Temperaturdifferenz überschreitet, wird eine optische Anzeige eingeschaltet (Blinken von °T- und Alarmleuchte), und es werden die Alarmrelais angesteuert.

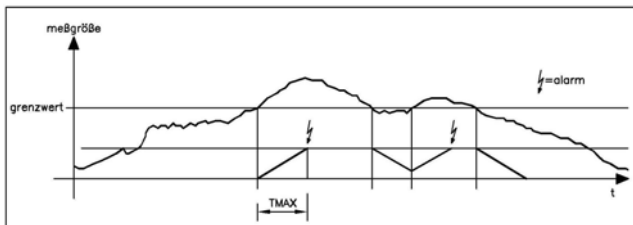
Dieser Alarm kann nur von Hand rückgesetzt werden.

Bei Alarm wegen Übertemperatur wird der Kontakt des Schaltrelais der Kühleinrichtung geöffnet.

Das Gerät wird standardmäßig mit einem externe Temperaturfühler geliefert.

3.5 Auslösezeiten

Die Auslösezeiten aller vom Gerät geleisteten Schutzfunktionen sind summengeregelt, d. h. sie berücksichtigen ebenfalls die vorausgegangenen Zeiten einer Überschreitung der Alarm-Grenzwerte (siehe folgende Abbildung):



Der Summierzähler zur Zeitmessung wird ²³ von Hand durch Drücken der RESET-Taste (ca. 5 Sekunden halten) bzw. automatisch rückgesetzt, falls nach Ablauf der Zeitdauer der Auslösezeit keine weitere Überschreitung des Grenzwerts erfolgte.

3.6 Reset der Alarme

Das Gerät meldet das Auftreten einer Alarmsituation durch Blinken der Alarmleuchte und der Anzeigeleuchte der betreffenden Meßgröße und schaltet die beiden Alarmrelais durch Öffnen der Kontakte ein.

Die Alarme können auf zwei Arten rückgesetzt werden: Von Hand durch Drücken der **RESET**-Taste, die man ca. 5 Sekunden gedrückt hält bzw. automatisch durch den Wegfall des Zustands, welcher den Alarm ausgelöst hatte.

Im Fall eines automatischen Reset wird - falls mehr als 3 Alarme in einer Stunde auftreten - in jedem Fall ein manuelles Reset angefordert, um eine vermutliche Störung des überwachten Systems anzuzeigen.

Der Übertemperaturalarm muß in jedem Fall von Hand rückgesetzt werden.

3.7 Auswahl der Standardmessung am Display

Zur Einstellung der standardmäßig bei Einschaltung vom Display angezeigten Meßgröße holt man diese auf die Anzeige und drückt dann die Taste **SCROLL** zusammen mit der Taste **-**.

3.8 Zyklischer Durchlauf der Meßwerte auf dem Display

Um den zyklischen Durchlauf aller Meßwerte auf der Anzeige im 3-Sekundentakt einzustellen, drückt man die Taste **+** zusammen mit Taste **-**. Um den zyklischen Durchlauf zu unterbrechen, drückt man die **SCROLL**-Taste.

3.9 Test der Kühleinrichtung

Das Relais zur Einschaltung der Kühleinrichtung kann von Hand angesteuert werden: Gleichzeitiges

Drücken der Tasten **RESET** und **+** zur Einschaltung und der Tasten **RESET** und **-** zur Ausschaltung.

4. Inbetriebnahme und Betriebsparameter

Das Gerät wie nach Anschlußplan anschließen und seine Spannungsversorgung einschalten: Das Gerät schaltet sich nun auf die als Standardanzeige eingestellte Messgröße.

Zum Aufruf des Programmiermodus der Parameter muß man gleichzeitig die **SCROLL**-

Taste und die Taste **+** ca. 10 Sekunden gedrückt halten. Nach dem Wechsel in den Programmiermodus zeigt das Gerät mit den Leuchtdioden die zu programmierenden Parameter und deren aktuellen Werte durch Blinken auf dem Display an.

Funktionsparameter und Led sind wie folgt zugeordnet:

Parameter	Led
Spannungs-Grenzwert	Led V
Primärstrom Stromw.	Led I
Grenzwert THD%	Led THD%
Verzögerung THD	Led THD% und Led Iharm
Grenzwert T°	Led T°
Delta T°	Led T° und Led Iharm
Reset	Alle Led verlöscht
Verh. Anzeige/Spannung	Led V blinkt

Mit den Tasten **+** und **-** ändert man den angezeigten Parameterwert, mit der Taste **SCROLL** geht man zum nächsten Parameter. Hält man die Taste **RESET** 5 Sekunden

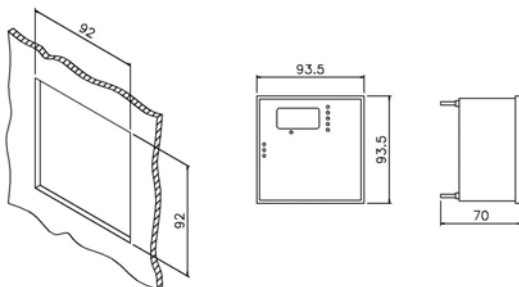
lang gedrückt, so wird der aktuell angezeigte Parameter wieder auf seinen Standardwert gesetzt. Um den Programmiermodus zu verlassen, drückt man ca. 10 Sekunden lang keine Taste. Das Gerät schaltet hiernach automatisch in den Meßmodus zurück. In der folgenden Tabelle sind die Wertebereiche der einzelnen Parameter angegeben.

Led	Beschreibung	Zulässige Werte	Voreinstellung
V	Spannungs-Grenzwert	80 bis 530 V	418 V
I	Primärstrom d. Stromwandlers	5 bis 10 kA	600 A
THD%	Grenzwert THD-Gesamtverzerrung	5% bis 250%	35%
THD% + Iharm	Auslösezeit THD-Alarm	5 bis 900 s	120 s
Temp.	Temperatur-Grenzwert für Einschaltung der Kühleinrichtung	25 °C bis 50 °C	35 °C
Temp + Iharm	Übertemperatur-Grenzwert ggü. Einschaltsschwelle der Kühleinrichtung	0 °C bis 30 °C	25 °C
AU/MAN	Art des Alarm-Resets	AU = Automatisch nach Rückkehr in zulässigen Bereich MAN = Manuell mit RESET-Taste	AU
V blinkt	Verhältnissfaktor für Spannungsmessung mit Spannungswandler bezogen auf Sekundärspannung 100V	1.0 = direkte Anzeige 2.2 = 220/100 3.8 = 380/100 4.4 = 440/100 5.0 = 500/100 6.0 = 600/100 10.0 = 1000/100	1.0

5. Klemmleiste



6. Bohrbild und abmessungen



7. Technische daten

Anschlußspannung	115-230 Vac - 15 % +10 % 50/60 Hz
Leistungsaufnahme	4 VA
Gewicht	450 g
Eingangsspannung	direkt 80-540 V 50 Hz über Spannungswandler 220/100 V 50 Hz (60 Hz auf Anfrage)
Eingangsimpedanz	1.6 M Ω
Eingangsstromstärke	direkt bis 5 A oder über Stromwandler mit Sekundärstrom 5 A
Überstromstärke	20 % permanent
Leistungsaufnahme d. Strompfade	< 0.1 VA
Genauigkeit Spannungsmessung	± 1 % Skalenendwert
Genauigkeit Strommessung	± 1 % Skalenendwert
Auflösung Strommessung	10 mA x CT
Genauigkeit THD-Strommessung	± 1 % Skalenendwert bei leff. > 10% Skalenendwert ± 5 % Skalenendwert bei leff. < 10% Skalenendwert
Genauigkeit Temperaturmessung	$\pm 1^\circ\text{C}$
Ansprechverzögerung	± 1 s
Relaiskontakte Kühleinrichtung	8 A 250 V Entstörfilter integriert, (NO)
Relaiskontakte Alarm	8 A 250 V Entstörfilter integriert, (NC)
Anschlüsse	über Klemmenleiste
Betriebstemperatur	Von -10°C bis $+55^\circ\text{C}$
Luftfeuchtigkeit	95 % ohne Kondensatbildung
Lagertemperatur	-20°C a $+70^\circ\text{C}$

1- Introduction 28

2- Affichage et touches 28

3- Mode de fonctionnement 29

4- Mise en service et programmation des paramètres de
fonctionnement 31

5- Borniers 32

6- Perçage et encombrements 33

7- Caractéristiques techniques 33

1. Introduction

Le module SPC a été conçu pour la protection et le contrôle des tableaux et des installations électriques, notamment des systèmes de compensation automatiques et de filtrage, par le biais d'un contrôle continu de la tension de secteur, du courant (amplitude et contenu harmonique) et de la température du système.

La valeur de tension est comparée à une valeur de seuil préalablement établie; si la valeur limite est dépassée, une alarme se déclenche.

Le signal de courant est élaboré pour en calculer l'amplitude totale et la distorsion harmonique globale THD (Total Harmonic Distortion): si le système dépasse le seuil de court-circuit ou de distorsion maximum programmé, un signal d'alarme se déclenche.

La valeur de température, enregistrée par une sonde interne, est contrôlée pour commander le déclenchement des dispositifs de refroidissement lorsque la température excède le seuil de pré-alarme et déclencher une alarme lorsque cette même température dépasse la valeur maximum programmée.

Toutes les mesures effectuées par l'instrument et les alarmes sont affichées sur l'écran du panneau frontal. Quatre touches de fonction permettent de programmer les paramètres de fonctionnement.

En raison de ses dimensions réduites et de son coût limité, cet instrument est idéal pour les installations soit industrielles soit civiles.



Les mesures

V	Tension
I	Courant
THD%	Distorsion harmonique totale
Temp.	Température
Iharm	Courant harmonique 28
x 1000	Multiplicateur par 1000 de la mesure actuellement affichée

Led d'état	
FAN	Indique le dépassement du premier seuil de température du relais de commande du dispositif de refroidissement
MANUAL RESET	Allumé: reset manuel alarmes sélectionné Eteint: reset automatique alarmes sélectionné; agit lorsque l'alarme disparaît (excepté en cas d'alarme de surtempérature)
ALARM	Clignote en même temps que la valeur dont l'alarme est déclenchée pour signaler la condition d'alarme d'une ou de plusieurs valeurs

Touches	
RESET	En mode affichage, réactive les alarmes déclenchées (appuyer pendant <u>5 secondes</u>); en mode programmation, force la valeur de défaut du paramètre courant. Si l'on appuie sur cette touche lorsqu'on allume le dispositif, elle force la programmation de défaut
+	Augmente la valeur du paramètre en cours de programmation
-	Diminue la valeur du paramètre en cours de programmation
SCROLL	En mode affichage, sélectionne la mesure que l'on souhaite afficher sur l'écran; en mode programmation, sélectionne le paramètre que l'on désire programmer

Touches spéciales	
simultanément SCROLL et +	Si l'on appuie pendant <u>10 secondes environ sur ces touches</u> , elles activent le mode de programmation des paramètres
simultanément SCROLL et -	Si l'on appuie sur ces touches en mode affichage, l'on mémorise la mesure courante comme valeur de défaut sur l'écran chaque fois que l'on allume l'instrument
simultanément + et -	Si l'on appuie sur ces touches en mode affichage, l'on active l'exploration cyclique toutes les 3 secondes de l'ensemble des mesures sur l'écran
simultanément RESET et +	Activent manuellement le relais de commande du dispositif de refroidissement
simultanément RESET et -	Désactivent manuellement le relais de commande du dispositif de refroidissement

3. Mode de fonctionnement

3.1 Protection de la tension

La valeur de la tension d'entrée, mesurée en true RMS, est comparée à la valeur de seuil programmée. Si cette limite est dépassée pendant plus de 30 minutes, le système déclenche l'alarme visuelle (clignotement des leds de tension et d'alarme) et commande les relais d'alarme.

3.2 Protection du courant

La valeur du courant d'entrée, mesuré en true RMS, est comparée à la valeur de référence programmée à 150% de la valeur nominale (courant nominal programmé). Si cette limite est dépassée pendant plus de 3 secondes, le système déclenche l'alarme visuelle et commande les relais d'alarme. 29

3.3 Protection THD

Le signal relatif au courant est élaboré par le système pour en extraire la valeur de distorsion totale.

Cette valeur est comparée à la valeur de seuil programmée: en cas de dépassement de la valeur au-delà du temps programmé, le système déclenche une alarme visuelle (clignotement led THD et alarme) et commande les relais d'alarme.

3.4 Protection température

La valeur relative à la température est comparée au seuil de température programmé: si cette limite est dépassée pendant plus de 10 secondes, le système allume la led FAN et commande le relais d'actionnement du dispositif de refroidissement. Si la température dépasse la somme de la valeur de seuil et de la valeur de delta température, le système déclenche l'alarme visuelle (clignotement led température et alarme) et commande les relais d'alarme.

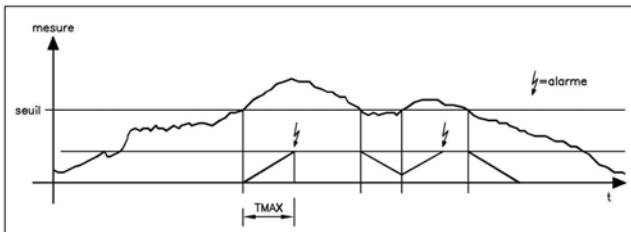
Cette alarme ne peut être réactivée que manuellement.

En cas d'alarme de surtempérature, le système ouvre le contact du relais d'actionnement du dispositif de refroidissement.

L'instrument est fourni avec la sonde de température externe.

3.5 Temps d'intervention

Les temps d'intervention de toutes les protections assurées par l'instrument sont de type intégral, à savoir qu'ils tiennent compte des temps précédents de dépassement des seuils d'alarme, comme indiqué sur la figure:



La remise à zéro du temporisateur intégral des alarmes se fait soit manuellement en appuyant sur la touche RESET (pendant 5 secondes environ) soit automatiquement après que se soit écoulé un délai équivalent au temps d'intervention sans que la valeur ait dépassé le seuil limite.

3.6 Reset Alarmes

En cas de déclenchement d'une alarme, le système signale cette condition en faisant clignoter la led d'alarme et celle relative à la valeur concernée par l'alarme, et active les deux relais d'alarme en ouvrant les contacts.

Les alarmes peuvent être réactivées soit manuellement en appuyant sur la touche RESET pendant environ 5 secondes, soit automatiquement lorsque l'alarme disparaît.

En cas de réactivation automatique, si plus de 3 alarmes se déclenchent en l'espace d'une heure, le système demande de réactiver les alarmes manuellement pour signaler une panne probable au niveau du système contrôlé.

L'alarme de surtempérature doit toujours être réactivée manuellement.

3.7 Sélection mesure de défaut sur l'écran

Pour programmer la mesure de défaut affichée à l'écran lorsqu'on met l'instrument en marche, sélectionner la mesure voulue et appuyer en même temps sur les touches **SCROLL** et **-**.

3.8 Exploration cyclique des mesures sur l'écran

Pour activer l'exploration cyclique de toutes les mesures sur l'écran toutes les 3 secondes, appuyer en même temps sur les touches **+** et **-**. Pour interrompre l'exploration cyclique, appuyer sur la touche **SCROLL**.

3.9 Test dispositif de refroidissement

Il est possible de commander le relais d'activation du dispositif de refroidissement: pour ce faire, appuyer simultanément sur les touches **RESET** et **+** pour activer le dispositif, et sur les touches **RESET** et **-** pour le désactiver.

4. Mise en service et programmation des paramètres de fonctionnement

Raccorder l'instrument à l'installation suivant le schéma de connexion et le mettre en marche: l'instrument sélectionne automatiquement le mode mesure en affichant la valeur de défaut.

Pour accéder aux fonctions de programmation des paramètres de fonctionnement, il convient d'appuyer simultanément sur les touches **SCROLL** et **+** pendant environ 10 secondes: une fois le mode programmation sélectionné, l'instrument indique au moyen des leds les paramètres à programmer en faisant clignoter sur l'écran la valeur courante.

Paramètre	Led
Seuil de tension	Led V
Courant primaire CT	Led I
Seuil THD%	Led THD%
Délai THD	Led THD% et Led Iharm
Seuil T°	Led T°
Delta T°	Led T° et Led Iharm
Type de reset	Toutes leds éteintes
Rapport TV mesure	Led V clignotant

Utiliser les touches **+** et **-** pour modifier la valeur du paramètre affiché, et la touche **SCROLL** pour positionner le curseur sur le paramètre suivant. Appuyer pendant 5 secondes sur la touches **RESET** pour forcer la valeur de défaut du paramètre sélectionné.

Pour quitter la programmation des paramètres, attendre environ 10 secondes sans appuyer sur aucune touche: ce délai écoulé, le dispositif revient automatiquement en mode mesure.

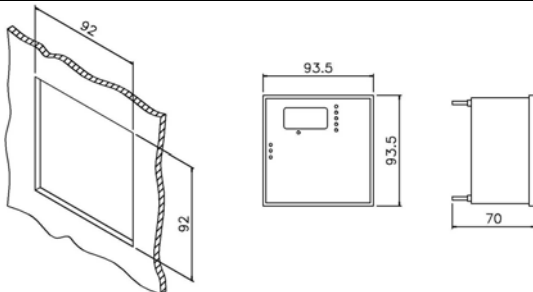
Le tableau suivant contient les valeurs de programmation relatives à chaque paramètre.

Led	Description	Valeurs programmables	Default
V	Seuil de tension	de 80 à 530 V	418 V
I	Courant primaire transformateur de courant	de 5 à 10 kA	600 A
THD%	Seuil distorsion harmonique totale THD	de 5% à 250%	35%
THD% + Iharm	Temps de déclenchement alarme THD	de 5 à 900 sec.	120 s
Temp.	Seuil de température déclenchement dispositif de refroidissement	de 25°C à 50°C	35°C
Temp + Iharm	Seuil d'alarme de surtempérature par rapport au seuil de déclenchement du dispositif de refroidissement	de 0°C à 30°C	25°C
AU/MAN	Type de reset alarmes	AU = Automatique lorsque les valeurs rentrent dans les limites MAN = Manuel par touche RESET	AU
V clignotant	Programmation rapport pour mesure par TV avec secondaire 100V	1.0 = lecture directe 2.2 = 220/100 3.8 = 380/100 4.4 = 440/100 5.0 = 500/100 6.0 = 600/100 10.0 = 1000/100	1.0

5. Borniers



6. Perçage et encombrements



7. Caractéristiques techniques

Alimentation	115-230 Vac - 15 % +10 % 50/60 Hz
Puissance absorbée	4 VA
Poids	450 g
Tension d'entrée	directe 80-540 V 50 Hz par TV 220/100 V 50 Hz (60 Hz sur demande)
Impédance d'entrée	1.6 M Ω
Courant d'entrée	direct jusqu'à 5 A ou de TA avec secondaire 5 A
Surcharge de courant	20 % permanent
Absorption circuit de courant	< 0.1 VA
Précision mesure tension	± 1 % f.s.
Précision mesure courant	± 1 % f.s.
Résolution mesure courant	10 mA x CT
Précision mesure THD courant	± 1 % f.s pour Irms > 10% f.s. ± 5 % f.s. pour Irms < 10% f.s.
Précision mesure température	$\pm 1^\circ\text{C}$
Précision temps	± 1 s
Contacts relais dispositif de refroidissement	8 A 250 V filtre RC inclus, (NO)
Contacts relais alarme	8 A 250 V filtre RC inclus, (NC)
Connexions	Sur bornier
Température de fonctionnement	De -10°C à $+55^\circ\text{C}$
Humidité	95 % sans condensat
Température de stockage	De -20°C à $+70^\circ\text{C}$

1- Generalidades	35
2- Visualización y teclas	35
3- Modos de funcionamiento	36
4- Puesta en marcha y programación de los parámetros de funcionamiento	38
5- Tableros de bornes	39
6- Perforaciones y espacios ocupados	40
7- Características técnicas	40

1. Generalidades

El dispositivo SPC sirve para proteger y controlar los cuadros y las instalaciones eléctricas, especialmente en los sistemas de compensación automática y de filtrado, mediante un control continuo de la tensión de línea, de la corriente (amplitud y contenido armónico) y de la temperatura de la instalación.

El valor de tensión viene comparado con el valor límite introducido. En caso de que este valor sea superado por largo tiempo, el dispositivo emite una señal de alarma.

La señal de corriente viene elaborada para calcular su amplitud total y el contenido armónico total THD (Total Harmonic Distortion). Al superar el límite de cortocircuito o de distorsión máxima programada, el dispositivo emite una señal de alarma.

El valor de temperatura, registrado por una sonda externa, viene controlado de manera que el dispositivo pueda ordenar la activación de los dispositivos de refrigeración cuando se supera el límite de prealarma y emitir otra señal de alarma cuando se supera la temperatura máxima introducida.

Todas las medidas efectuadas y las señales emitidas por el dispositivo se visualizan en el display situado en el panel delantero. 4 teclas de función permiten programar los parámetros de funcionamiento.

Las dimensiones limitadas y el costo reducido hacen que el dispositivo pueda utilizarse en todas las instalaciones industriales y civiles.



2. Visualización y teclas

Indicadores luminosos de medida	
V	Tensión
I	Corriente
THD%	Distorsión armónica global
Temp.	Temperatura
Iharm	Corriente armónica
x 1000	Multiplicador por 1000 de las medidas visualizadas

Indicadores luminosos de estado	
FAN	Indica que el relé de mando del dispositivo de refrigeración se ha activado al superar el primer límite de temperatura
MANUAL RESET	Iluminado: está seleccionado el modo manual de reset alarmas Apagado: está seleccionado el modo automático de reset alarmas. El indicador se apaga automáticamente cuando desaparece la condición de alarma (excluida la alarma de sobretemperatura)
ALARM	El indicador luminoso centella junto con la magnitud en alarma señalizando que una o varias magnitudes están en estado de alarma

Teclas	
RESET	Al presionar esta tecla durante la visualización, se resetean las alarmas presentes (<u>presionar por 5 segundos</u>). Al presionarla durante la programación, restablece el valor preintroducido del parámetro visualizado. Si se presiona al accionar el dispositivo, restablece los valores preintroducidos de los parámetros
+	Aumenta el valor del parámetro en fase de programación
-	Disminuye el valor del parámetro durante la programación
SCROLL	En el modo visualización, permite seleccionar la medida que se desea visualizar en el display. Durante la programación, permite seleccionar el parámetro que se debe programar

Teclas especiales	
SCROLL junto con +	Al presionarlas <u>por 10 segundos</u> aproximadamente, se activa el modo de programación parámetros
SCROLL junto con -	Al presionarlas en el modo visualización, permiten almacenar la medida visualizada como medida preintroducida que aparecerá en el display cada vez que se acciona el dispositivo
+ junto con -	Si se presionan en el modo visualización, permiten activar la exploración cíclica, cada 3 segundos, de todas las medidas visualizadas en el display
RESET junto con +	Permiten activar manualmente el relé de mando del dispositivo de refrigeración
RESET junto con -	Permiten desactivar manualmente el relé de mando del dispositivo de refrigeración

3. Modos de funcionamiento

3.1 Protección de tensión

El valor de tensión en entrada, medido como valor eficaz, viene comparado con el valor límite introducido. Si dicho valor límite viene superado por un tiempo superior a 30 minutos, se activan la señal visual (el indicador luminoso de tensión y de alarma centellan) y los relés de alarma.

3.2 Protección de corriente

El valor de corriente de línea en entrada, medido como valor eficaz, viene comparado con el valor de referencia igual al 150% del valor nominal (corriente nominal introducida). Si dicho valor de referencia viene superado por más de 3 segundos, se activan la señal visual (el indicador luminoso de corriente y de alarma centellan) y los relés de alarma.

3.3 Protección de THD

La señal de corriente viene elaborada para obtener el valor de distorsión global. Este valor viene comparado con el valor límite introducido. Si dicho valor límite viene superado por un tiempo superior al introducido, se activan la señal visual (el indicador luminoso de THD y de alarma centellan) y los relés de alarma.

3.4 Protección de temperatura

El valor de temperatura viene comparado con el valor límite de temperatura introducido. Si dicho valor límite viene superado por un tiempo superior a 10 segundos, se ilumina el indicador luminoso VENTILADOR y se activa el relé de accionamiento del dispositivo de refrigeración. Si la temperatura supera la suma del valor límite y del valor de delta temperatura, se activan la señal visual (el indicador luminoso de °T y de alarma centellan) y los relés de alarma.

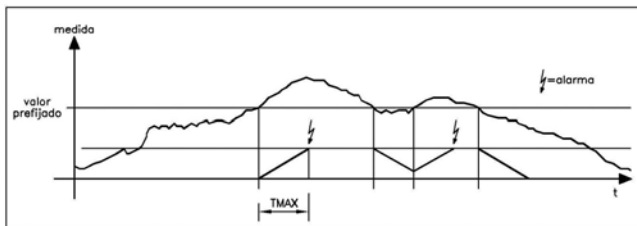
Esta alarma puede resetearse sólo manualmente.

En condiciones de alarma de temperatura, se activa el contacto del relé de accionamiento del dispositivo de refrigeración.

El aparato se suministra con la sonda de temperatura externa.

3.5 Tiempo de intervención

Los tiempos de intervención de todas las protecciones efectuadas por el aparato son de tipo integral, es decir consideran los tiempos precedentes de superación de los límites de alarma, como muestra la figura:



Para resetear el temporizador integral de las alarmas, se debe presionar la tecla RESET (per 5 segundos aproximadamente). En cambio, automáticamente el temporizador se resetea una vez que ha pasado un tiempo igual al tiempo de intervención sin que la magnitud haya superado el valor límite.

3.6 Reset alarmas

Cuando se verifica un estado de alarma, el aparato señala esta condición haciendo centellar el indicador luminoso de alarma y el indicador correspondiente a la magnitud de alarma y activa los dos relés de alarma, abriendo los contactos.

Las alarmas se pueden resetear en dos modos: manualmente presionando la tecla RESET por 5 segundos aproximadamente, o automáticamente cuando desaparece la condición de alarma.

En caso de reset automático, si se verifican más de 3 alarmas dentro de una hora, el aparato requiere un reset manual para señalar una condición de probable avería en el sistema bajo control.

La alarma por sobretemperatura debe resetearse siempre manualmente.

3.7 Selección medida preintroducida en el display

Para introducir la medida preprogramada que se debe visualizar en el display cuando se acciona el equipo, seleccionar la medida deseada en el display y presionar la tecla

SCROLL junto con la tecla **-**.

3.8 Exploración cíclica de las medidas en el display

Para activar la exploración cíclica de todas las medidas en el display cada 3 segundos, presionar la tecla **+** junto con la tecla **-**. Para interrumpir la exploración cíclica, presionar la tecla **SCROLL**.

3.9 Prueba dispositivo de refrigeración

Es posible activar el relé de accionamiento del dispositivo de refrigeración presionando la tecla **RESET** junto con la tecla **+**. Para desactivarlo, se deben presionar las teclas **RESET** y **-**.

4. Puesta en marcha y programación de los parámetros de funcionamiento

Conectar el aparato a la instalación, según el esquema de conexión, y suministrar corriente. El dispositivo se posiciona automáticamente en el modo medida y visualiza la medida preintroducida.

Para acceder a las funciones de programación de los parámetros de funcionamiento se deben presionar contemporáneamente la tecla **SCROLL** y la tecla **+** por 10 segundos aproximadamente. Una vez que se ha accedido al modo programación, el aparato indica los parámetros que se deben programar mediante los indicadores luminosos, haciendo centellar el valor actual en el display.

Parámetro	Indicador luminoso
Límite de tensión	Indicador luminoso V
Corriente primaria TC	Indicador luminoso I
Límite THD%	Indicador luminoso THD%
Retardo THD	Indicador luminoso THD% junto con Iharm
Límite T°	Indicador luminoso T°
Delta T°	Indicador luminoso T° junto con Iharm
Tipo de reset	Todos los indicadores luminosos apagados
Relación TV medida	Indicador luminoso V intermitente

Utilizar las teclas **+** y **-** para modificar el valor del parámetro visualizado y la tecla **SCROLL** para posicionarse sobre el parámetro siguiente. Presionando la tecla **RESET** por 5 segundos, se restablece el valor preintroducido del parámetro visualizado.

Para salir del modo programación, esperar 10 segundos aproximadamente sin presionar ninguna tecla. Después de 10 segundos, el aparato vuelve automáticamente al modo medida.

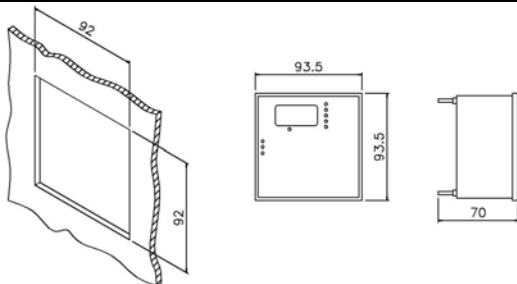
La tabla expuesta a continuación indica los valores de programación de cada parámetro.

Indicador	Magnitud	Valores programables	Default
V	Límite de tensión	de 80 a 530 Volt	418 V
I	Corriente primaria transformador de corriente	de 5 a 10kA	600 A
THD%	Límite distorsión global TDH	de 5% a 250%	35%
THD% + Iharm	Tiempo intervención alarma TDH	de 5 a 900 sec.	120 s
Temp.	Límite de temperatura activación dispositivo de refrigeración	de 25 °C a 50°C	35 °C
Temp + Iharm	Límite de alarma de sobret temperatura respecto al límite de activación del dispositivo de refrigeración	de 0 °C a 30 °C	25 °C
AU/MAN	Tipo de reset alarmas	AU = Automático una vez que los valores han vuelto dentro los límites determinados MAN = Manual con la tecla RESET	AU
V intermitente	Introducción relación para medida por medio de TV con secundario 100V	1.0 = lectura directa 2.2 = 220/100 3.8 = 380/100 4.4 = 440/100 5.0 = 500/100 6.0 = 600/100 10.0 = 1000/100	1.0

5. Tableros de bornes



6. Perforaciones y espacios ocupados



7. Características técnicas

Alimentación	115-230 Vac - 15 % +10 % 50/60 Hz
Potencia absorbida	4 VA
Peso	450 g
Entrada de tensión	directa 80 - 540 V 50 Hz mediante TV 220/100 V 50Hz (60 Hz bajo pedido)
Impedancia de entrada	1.6 M Ω
Entrada de corriente	Directa hasta 5 A o de transformador amperimétrico con secundario 5A
Sobrecarga de corriente	20 % permanente
Absorción circuito de corriente	< 0.1 VA
Precisión medida tensión	± 1 % calibre
Precisión medida corriente	± 1 % calibre
Resolución medida corriente	10 mA x TC
Precisión medida THD corriente	± 1 % calibre para I _{rms} > 10 % calibre ± 5 % calibre para I _{rms} < 10 % calibre
Precisión medida temperatura	$\pm 1^\circ\text{C}$
Precisión tiempos	± 1 s
Contactos relés dispositivos de refrigeración	8 A 250 V filtro RC incluido, (NO)
Contactos relés alarma	8 A 250 V filtro RC incluido, (NC)
Conexiones	Mediante tablero de bornes
Temperatura de funcionamiento	de -10°C a $+55^\circ\text{C}$
Humedad	40 95 % sin líquido de condensación
Temperatura de almacenaje	de -20°C a $+70^\circ\text{C}$



ITALFARAD

Via IV novembre, 1
40061 Minerbio BO ITALY
Tel. ++39 051 6605482
Fax ++39 051 6605594
E-MAIL: italfarad@italfarad.com
WEB: <http://www.italfarad.com>

