

MCP4 - Modulo Di Controllo e Protezione Trifase

Un solo modulo per la misura trifase e la protezione dei quadri elettrici

Il dispositivo MCP4 e' 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 delle tensioni di linea, delle correnti capacitive (ampiezza e contenuto armonico) e della temperatura di impianto.

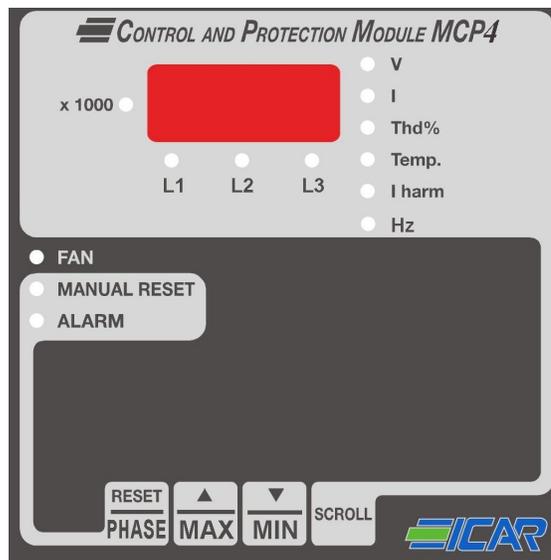
Il valore di tensione di ogni fase viene confrontato con un valore di soglia impostato, generando un allarme al perdurare del supero.

Il segnale di corrente di ogni fase 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 viene monitorato per comandare l'inserzione 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 e' realizzata tramite 4 tasti funzionali.

Le ridotte dimensioni (DIN 96x96 mm) ed il costo contenuto rendono il dispositivo idoneo all'impiego in tutti gli impianti industriali e civili.



Visualizzazioni e tasti

LED MISURE	
⊗ V, I, THD%, Iharm, Hz, °T	Indicano la misura correntemente visualizzata sul display a 3 digit: tensione concatenata, corrente di fase, distorsione armonica totale di corrente di fase, corrente armonica di fase, frequenza di rete, temperatura del quadro.
⊗ L1, L2, L3	Indicano la fase cui si riferisce la misura correntemente visualizzata. Per le tensioni, l'accensione contemporanea di due led indica le fasi cui si riferisce la tensione concatenata (es. L1-L2 indica la tensione V_{12}).
⊗ x 1000	Moltiplicatore x 1000 della misura correntemente visualizzata.

LED DI STATO	
⊗ FAN	Indica il supero della prima soglia di temperatura e la attivazione del rele' di comando dispositivo di raffreddamento
⊗ MANUAL RESET	Acceso: e' selezionata la modalita' manuale di reset allarmi. Spento: e' selezionata la modalita' automatica di reset allarmi, allo scomparire della condizione di allarme (escluso allarme di sovratemperatura).
⊗ ALARM	Lampeggia unitamente alla grandezza in allarme per indicare una condizione di allarme raggiunta da una o piu' grandezze.

TASTI	
RESET/PHASE	In visualizzazione seleziona la fase di misura da visualizzare a display se premuto per breve tempo oppure azzeri gli allarmi presenti ed i valori min./max. <u>se premuto 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.
▲/MAX	In visualizzazione mostra il valore massimo della misura correntemente visualizzata. In programmazione Incrementa il valore del parametro.
▼/MIN	In visualizzazione mostra il valore minimo della misura correntemente visualizzata. In programmazione decrementa il valore del parametro.
SCROLL	In visualizzazione seleziona la misura da visualizzare sul display. In programmazione seleziona il parametro da programmare.

TASTI SPECIALI	(due tasti premuti insieme)
SCROLL insieme a ▲/MAX	Se premuti <u>per 10 secondi</u> circa, attivano il modo programmazione parametri.
SCROLL insieme a ▼/MIN	Se premuti in modo visualizzazione, memorizzano la misura corrente come misura di default sul display ad ogni accensione.
▲/MAX insieme a ▼/MIN	Se premuti in modo visualizzazione, attivano (per le grandezze trifase) la scansione ciclica delle fasi sul display.
RESET/PHASE insieme a SCROLL	Se premuti all'accensione invertono la modalità di collegamento (monofase o trifase)
RESET/PHASE insieme a ▲/MAX	Attivano manualmente il rele di comando del dispositivo di raffreddamento.
RESET/PHASE insieme a ▼/MIN	Disattivano manualmente il rele di comando del dispositivo di raffreddamento.

Modalità di funzionamento

Protezione di tensione

Il valore di ogni tensione fase-fase, misurato in true RMS, viene confrontato con il valore di soglia impostato. Se il supero oltre la soglia in presenza di corrente perdura per un tempo superiore a 30 min. viene attivata la segnalazione visiva (lampeggio led: tensione, fase e alarm) e comandato il rele' di allarme.

Protezione di corrente

Il valore di ogni corrente di fase, misurato in true RMS, viene confrontato con il valore di riferimento posto a 120% del valore nominale (corrente primaria impostata). Se il supero oltre la soglia perdura per oltre 3 secondi, viene attivata la segnalazione visiva (lampeggio led: corrente, fase e alarm) e comandato il rele' di allarme.

Protezione di THD

Il segnale di ogni corrente di fase viene elaborato per estrarne il valore di distorsione totale. Tale valore viene confrontato con il valore di soglia impostato relativo allo stato operativo attuale (soglia per alta corrente o soglia per bassa corrente): se il supero oltre la soglia perdura per un tempo superiore a quello impostato, viene attivata la segnalazione visiva (lampeggio led: THD, fase e alarm) e comandato il rele' di allarme.

Protezione di temperatura

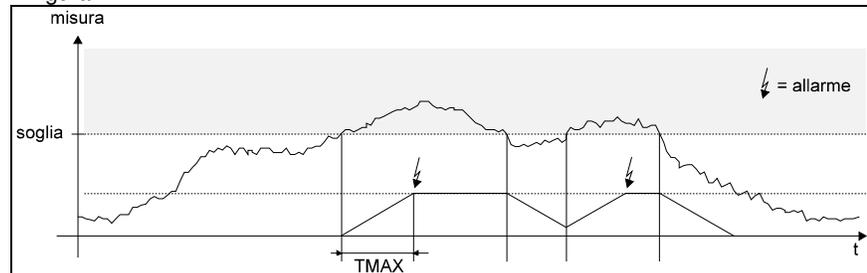
Il valore di temperatura viene confrontato con la soglia di temperatura impostata: se il supero oltre la soglia perdura per un tempo superiore a 10 secondi, viene acceso il led FAN e comandato il rele' di azionamento dispositivo di raffreddamento. Se la temperatura supera la somma del valore di soglia e del valore di delta temperatura, viene attivata la segnalazione visiva (lampeggio led: °T e alarm) e comandato il rele' di allarme. Tale allarme e' ripristinabile solo manualmente.



In condizione di allarme di temperatura, viene aperto il contatto del rele' di azionamento dispositivo di raffreddamento.

Tempi di intervento

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



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

RESET Allarmi

Al verificarsi di un evento di allarme, l'apparato segnala la condizione attivando il relè di allarme e visualizzando sul display la grandezza che lo ha generato ed i corrispondenti led di fase e misura, il tutto con dinamica lampeggiante. Fino a che permane la condizione di allarme il dispositivo si porta, dopo 10 sec. di inattività, nella visualizzazione della misura che lo ha generato.

Sono possibili tre modalità di ripristino degli allarmi: manuale (MAn) premendo il tasto **RESET/PHASE** per circa 5 secondi, oppure automatica (AU1 e AU2) allo scomparire della condizione di 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 (ciò non vale per la tensione nella modalità AU2, unica differenza rispetto alla AU1).

L'allarme da sovratemperatura richiede sempre il ripristino manuale in ogni modalità.

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 **▼/MIN**.

Scansione ciclica delle misure sul display

In modalità trifase la scansione ciclica (ogni 3 secondi) della fase della misura visualizzata sul display viene avviata mediante la pressione del tasto **▲/MAX** insieme al tasto **▼/MIN** ed interrotta alla pressione del primo tasto.

Test dispositivo di raffreddamento

E' possibile comandare manualmente il rele' di attivazione dispositivo di raffreddamento, premendo insieme i tasti **RESET/PHASE** e **▲/MAX** per attivarlo e **RESET/PHASE** e **▼/MIN** per disattivarlo. Il comando manuale è disabilitato in condizione di allarme o di raffreddamento.

Messa in servizio e predisposizioni 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 **▲/MAX** per circa 10 secondi: una volta entrato in modo programmazione, indica con i led i parametri da programmare, facendo lampeggiare sul display il loro valore corrente. I valori di soglia impostati sono unici e validi per le tre fasi. La corrispondenza tra parametri da programmare e led e' la seguente:

Parametro	Led
Soglia di tensione	Led V
Corrente primaria CT	Led I
Soglia THD% per alta corrente	Led THD%
Delay THD	Led THD% insieme a Led Iharm
Soglia T°	Led T°
Delta T°	Led T° insieme a Led Iharm
Tipo di reset (Automatico/Manuale)	Tutti i led spenti
Rapporto TV	Led V lampeggiante
Soglia di corrente Quad. Low I – Quad. High I	Led I lampeggiante
Soglia THD% per bassa corrente	Led THD% lampeggiante
Parametro di taratura della Temperatura	Led T° lampeggiante

Utilizzare i tasti **▲/MAX** e **▼/MIN** per modificare il valore del parametro visualizzato ed il tasto **SCROLL** per posizionarsi sul parametro successivo. Premendo il tasto **RESET/PHASE** per 5 secondi si forza il valore di default del parametro corrente.

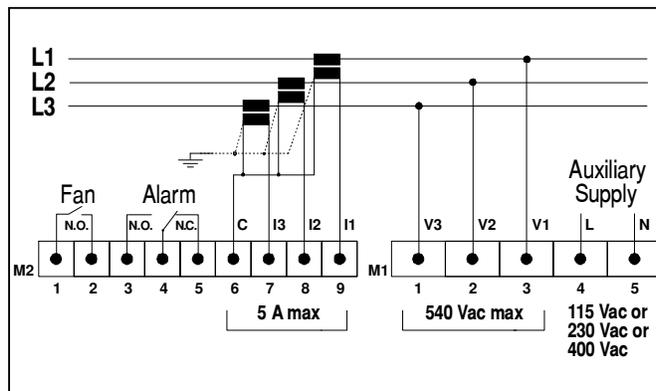
Per uscire dalla modalità programmazione, attendere circa 10 secondi senza premere alcun tasto: al termine, l'apparato torna automaticamente in modo misura.

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

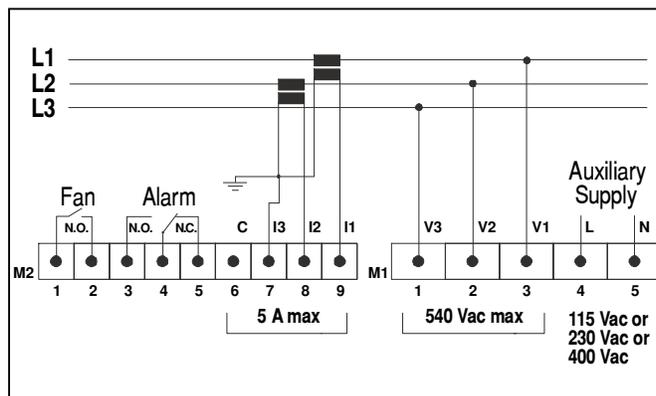
Simbolo	Grandezza	Valori programmabili	Default
V	Soglia di tensione	da 85 a 5400 Volt	440 V
CT	Corrente primaria trasformatore di corrente	da 5 a 10k Amp	600 A
THD% HIGH	Soglia distorsione totale THD per alte correnti	da 5% a 250%	35%
DELAY	Tempo intervento allarme THD	da 5 a 900 sec.	120 sec.
°T	Soglia di temperatura inserzione dispositivo di raffreddamento	da 25 °C a 50 °C	35 °C
°ΔT	Soglia di allarme di sovra-temperatura rispetto alla soglia di inserzione dispositivo di raffreddamento	da 0 °C a 30 °C	25 °C
AUTO/MAN	Tipo di reset allarmi	AU1 = Automatico al rientro da supero (mod. 1) AU2 = Automatico al rientro da supero (mod. 2) MAn = Manuale con il tasto RESET/PHASE	AU1
VT	Rapporto trasformatore di tensione (/100V)	{1; 2.2; 3.8; 4.4; 5; 6; 8; 10}	1
I% H-L	Soglia di corrente (in % rispetto al valore nominale) tra stato di Low I e High I.	Da 0% a 100%	10%
THD% LOW	Soglia distorsione totale THD per basse correnti	da 5% a 250%	70%
OFFTEMP	Parametro di taratura della temperatura	da -15 °C a 15 °C	0 °C

Caratteristiche tecniche

Alimentazione	115/230/400 Vac (a seconda del modello) \pm 10% 50/60 Hz
Potenza assorbita	4 VA
Dimensioni	96 x 96 mm. DIN 43700, profondita' 60 mm
Peso	450 g
Ingressi di tensione	3 ingressi da 400 V \pm 10% fase-fase, 50/60 Hz
Impedenza di ingresso	> 1 M Ω
Ingressi di corrente	3 ingressi da TA /5A esterni
Sovraccarico di corrente	20 % permanente
Assorbimento circuiti di corrente	< 0.25 VA
Precisione misura tensione	\pm 1% f.s.
Precisione misura corrente	\pm 1% f.s.
Risoluzione misura corrente	10 mA x CT/5
Precisione misura THD corrente	\pm 1% f.s. per Irms > 10% f.s.; \pm 5% f.s. per Irms < 10% f.s
Precisione misura temperatura	\pm 1 °C
Precisione misura di frequenza	0.2% f.s.
Precisione tempi	\pm 1 sec.
Contatti rele' dispositivo raffreddamento	5 A 250 V NO
Contatti rele' allarme	5 A 250 V in scambio
Collegamenti	A morsettiera estraibile
Linea seriale RS232	A richiesta (solo con con cavo adattatore specifico)
Temperatura di funzionamento	Da 0°C a +55°C
Umidita'	95% senza condensa
Temperatura di immagazzinamento	Da -20°C a +70°C



Inserzione trifase con 3 correnti



Inserzione trifase con 2 correnti (Aron)

ICAR S.p.A.

INDUSTRIA CONDENSATORI
APPLICAZIONI ELETTROELETTRONICHE

VIA ISONZO n 10
20052 MONZA (MI) ITALY
Telephone 039-839251
Telex 333339 ICAR 1
Telefax 039-833227