

## MANUALE D'USO serie DFF

### Controllore filtro passiv



Il controllore digitale del filtro è stato progettato con tecnologia per l'elaborazione dei segnali tale da assicurare un controllo accurato di tutte le grandezze elettriche dell'impianto come: TENSIONE, CORRENTE, COS $\phi$ , THD % in corrente e tramite un affidabile algoritmo di calcolo, un utilizzo ottimale dei condensatori e contattori tenendo conto dei fenomeni di distorsione degli impianti industriali. Utilizzando tecniche digitali di filtraggio dei segnali, esso è in grado di separare dalle altre componenti armoniche le sole componenti sinusoidali fondamentali di tensione e corrente, sulle quali è misurato lo sfasamento.

Il dispositivo visualizza contemporaneamente tutte le misure dei canali impostati sul display LCD retroilluminato in modo da assicurare una agevole lettura dei dati in qualsiasi condizione ambientale.

Proprio attraverso la caratteristica di poter visualizzare in carattere alfanumerico la grandezza elettrica misurata o il tipo di allarme e sottostante il corrispondente valore, permette una semplicità ed una chiarezza di utilizzo per qualsiasi tipologia di utenza.

Mediante quattro tasti utente è possibile accedere alla regolazione dello strumento, inserire manualmente delle batterie, visualizzare le misure e gli allarmi. L'inserimento del filtro in AUTOMATICO avviene solo se con la sua inserzione il fattore di potenza ricade dentro la finestra settata. In MANUALE è sempre possibile inserire il fil o.

### INSTALLAZIONE

Il dispositivo deve essere installato su linea trifase o monofase con l'inserzione in quadratura e frequenza di rete di 50-60 Hz tramite un TA per la corrente di linea (R), alimentato tra i morsetti S1 ed S2 in base al valore nominale di targa e tramite le restanti fasi (S-T) portati i riferimenti della voltmetrica.

Gli ingressi di alimentazione e quant'altro devono essere protetti con fusibili dimensionati opportunamente in base alle norme vigenti ed agli assorbimenti previsti.

Le uscite di comando devono essere opportunamente collegate ai rispettivi organi di intervento protetti a loro volta, come tutte le parti di potenza dell'impianto.

I contatti per il comando delle batterie sono NOA con comune C interlacciato, mentre il contatto di allarme è settabile NOA-NCA indipendente.

In base al modello sono presenti i morsetti per il collegamento seriale.

### PARAMETRIZZAZIONE

Lo strumento permette due tipologie di menù: base (PAR SETUP) e avanzato (MAIN SETUP).

Per avanzare nei parametri modificabili nei menù è sufficiente premere il pulsante SET e per cambiarne il valore premere i pulsanti UP  $\blacktriangle$  o DOWN  $\blacktriangledown$ .

**\*Il primo menù** risulta di facile accesso e permette di settare quei parametri strettamente necessari all'installazione finale presso l'utenza ovvero: TA, SENS, OVER Temperature, THERM THD I%, OVER THD I%, SENS, THD I, SENS DOWN.

Per accedere è sufficiente tenere premuto il pulsante SET in funzionamento manuale e con tutte le batterie disinserite nella pagina di visualizzazione del POWER FACTOR, fino alla comparsa della visualizzazione PAR SETUP.

Le regolazioni da effettuare quindi in tale menù sono:

PAR CT=>	impostazione del rapporto del trasformatore amperometrico collegato in linea
Q NOM FILTER=>	impostazione del valore nominale della potenza della batteria installata (espresso in Kvar alla tensione nominale)
FILTER VOLTAGE=>	impostazione del valore nominale delle batterie installate (fornita dal costruttore)
SET cos $\phi$ MIN=>	impostazione del valore di regolazione del cos $\phi$ Minimo per l'inserimento della batteria del filtr (tale parametro è modificabile solo d funzionamento manuale del sistema)
SET cos $\phi$ MAX=>	impostazione del valore di regolazione del cos $\phi$ Massimo per il disinserimento della batteria del filtro (tale parametro è modificabile solo funzionamento manuale del sistema)
SENSITIVITY=>	impostazione del tempo di intervento del filtro

*NOTA: La regolazione del Cos $\phi$  avviene effettuando delle valutazioni antipendolamento affinché il Cos $\phi$  sia all'interno dei valori impostati tra il minimo ed il massimo.*

*Si deduce quindi che l'inserimento sarà possibile solo se il Cos $\phi$  finale sarà compreso tra il minimo ed il massimo impostato.*

**\*Il secondo menù** serve per configurare i parametri strettamente legati al filtro quali: tempo di riconnessione delle batterie, impostazione se presente di un trasformatore di alimentazione esterno, modalità di funzionamento del controllo THD, frequenza della rete, tipo di rete (monofase o trifase, 50 o 60Hz, 2 o 4 quadranti) Per accedere al Setup avanzato è sufficiente entrare nel Setup base tenendo premuto il pulsante SET in funzionamento manuale e con tutte le batterie disinserite nella pagina di visualizzazione del POWER FACTOR, fino alla comparsa della visualizzazione PAR SETUP, poi premere e tener premuto il pulsante SET fino alla comparsa della visualizzazione MAIN SETUP.

Le regolazioni da effettuare quindi in tale menù sono:

FILTER RC TIME=>	tempo minimo di riconnessione della stessa batteria in base ai dispositivi di scarica sui condensatori
------------------	--

EXTERNAL TV=>	impostazione configurazione dell'ingresso voltmetrico con trasformatore tensione su linea esterna; se presente inserire i valori del primario e del secondario del trasformatore; se impostato NOT PRESENT non saranno disponibili le impostazioni per la configurazione del primario e secondario del trasformatore
THD DISCONNECT=>	impostazione delle funzioni dell'allarme THD se ENABLE impostato ad OFF nessun allarme derivante da una situazione di THD in corrente pericoloso viene segnalato e gestito; se il parametro è impostato ad OFF inoltre non sono visualizzate le impostazioni successive riguardanti gli allarmi THD SENS
THD I%=>	impostazione tempo di intervento allarme THD % in corrente funzionamento al cessare dell'allarme (se impostato ON al cessare dell'allarme istantaneamente abilita l'inserimento delle batterie, se impostato ad OFF inverte il temporaneamente di SENS THD fino all'abilitazione inserimento batterie). Per modificare premere e tenere premuto il pulsante SET ed il pulsante UP o DOWN.
SET THERM THD I%=>	impostazione del valore di allarme protezione termico THD % in corrente oltre il quale, in base al tempo di SENS THD%, avviene lo sgancio del filtro
SET OVER THD I%=>	impostazione del valore di intervento allarme istantaneo THD % in corrente; istantaneamente a tale situazione, condizione di risonanza, avviene lo sgancio del filtro
LINE FREQ=>	frequenza di linea (50 o 60Hz)
LINE TYPE=>	tipologia di inserzione (monofase o trifase)
SYSTEM MODE=>	impostazione di installazione dispositivo su impianti per la misura su 2 o 4 quadranti

**L'impostazione del parametro THERM THD I% è legata alle caratteristiche tecniche del condensatore installato sull'impianto; verificare quindi i dati forniti dal costruttore per il limite di sopportazione contenuto armonico in corrente del condensatore (es: 50% per 60 sec)**

#### DETTAGLI SUL FUNZIONAMENTO PROTEZIONE THD

L'algoritmo interno dello strumento monitorizza costantemente l'andamento della distorsione armonica in corrente sul punto di installazione del trasformatore amperometrico. Se il THD istantaneo è maggiore della soglia di impostazione THERM, il sistema decrementa progressivamente il valore di SENS con passo 1 secondo con logica integrale fino ad arrivare a 0 dove avviene lo sgancio in sequenza delle batterie inserite. Il nuovo inserimento potrà avvenire solamente se le condizioni di THD si riportano al di sotto della soglia THERM impostata. Nel caso che il THD istantaneo sia oscillante nelle vicinanze della soglia di impostazione THERM, il dispositivo effettua un decremento per la durata del tempo di THD istantaneo maggiore della soglia, ed un incremento, fino al massimo dell'impostazione del SENS iniziale, nel caso che il THD istantaneo si riporti successivamente al di sotto della soglia di controllo. Tale algoritmo permette di simulare un riscaldamento del condensatore dovuto alle armoniche pertanto una disinserzione del filtro nel caso del perdurare della situazione, evitando pericolosi pendolamenti e proteggendo i condensatori.

Se si desidera comunque che il dispositivo reinserisca istantaneamente le batterie appena il THD istantaneo scende al di sotto della soglia è necessario impostare il parametro SENS DOWN ad ON.

#### FUNZIONAMENTO

Completate le operazioni di SETUP il display visualizza il valore del  $\cos\phi$  attualmente calcolato nell'impianto, la tensione di linea, Corrente misurata sul TA (true RMS) e i  $\Delta$  Kvar mancati alla compensazione impostata (sia capacitivo sia induttivo).

Nota: in caso di visualizzazione del POWER FACTOR instabile invertire i collegamenti nei morsetti KL dell'ingresso amperometrico. Premendo il pulsante SET è possibile scorrere nelle varie pagine di visualizzazione.

MAIN=>	visualizzazione di tutti i valori dell'impianto: $\cos\phi$ inteso come angolo di sfasamento tra tensione e corrente sulla fondamentale, tensione true RMS, corrente true RMS
THD=>	visualizzazione del THD% in corrente (THDi), $\cos\phi$ medio settimanale (WK $\cos\phi$ )
CURRENT=>	visualizzazione della corrente fondamentale (If0) e corrente armonica (Iharm) misurata in linea
MAX=>	visualizzazione dei valori massimi misurati in linea quali: tensione, corrente fondamentale, THD I%

Dopo 30 secondi di visualizzazione del parametro selezionato, il controllore si riporta alla visualizzazione della pagina principale.

Per inserire o disinserire il filtro è necessario portare il regolatore in funzionamento manuale, posizionarsi nella pagina MAIN; premere il pulsante UP o DOWN ed infine premere il pulsante SET per confermare la selezione.

L'inserzione manuale delle batterie comporta il disinserimento della funzione di regolazione automatica, ma consente comunque il controllo di tutte le altre misure e degli allarmi.

Nel caso in cui avvenga un'interruzione della tensione di alimentazione lo stato del filtro in manuale viene memorizzato nella memoria interna non volatile; tale operazione consente al regolatore di effettuare l'inserimento dello stesso non appena l'alimentazione viene ripristinata.

Per passare dal funzionamento automatico al funzionamento manuale e viceversa, è necessario premere il pulsante MAN/AUT per 5 sec dalla videata principale e conseguentemente l'accensione del corrispondente led di segnalazione.

Abilitando la funzionalità di EXTERNAL TV il dispositivo consente la parametrizzazione dei valori di trasformazione della tensione (valore primario e valore secondario del trasformatore). In questo modo è possibile inserire i valori nominali delle batterie riconducendoli direttamente alla rete dove sono installati ed alimentati i condensatori. La visualizzazione quindi della tensione è dipendente dall'impostazione del parametro pertanto se viene impostata una configurazione diversa la visualizzazione della tensione sarà proporzionale all'impostazione.

*NOTA: di default il dispositivo è impostato come alimentazione diretta. In funzionamento automatico tutte le regolazioni avvengono in completa sintonia dei parametri impostati inserendo e/o disinserendo il filtro per raggiungere il  $\cos\phi$  impostato.*

Il programma del controllore permette di monitorare ed eventualmente comunicare gli allarmi come:

HIGH VOLTAGE:	tensione di linea superiore al 110% della nominale per 15 min; intervento del relè di allarme e disinserzione del filtro
LOW VOLTAGE:	tensione di linea inferiore al 85% della nominale per 5 sec; intervento relè di allarme
HIGH CURRENT:	corrente superiore al 110% della nominale per 2 min
LOW CURRENT:	corrente inferiore al 6% della nominale per 5 sec (nessuna inserzione di batterie e disinserzione del filtro se l'allarme permane per più di 2 min)
UNDER COMPENS:	sottocompensazione $\cos\phi$ per 15 min; intervento relè di allarme
OVER COMPENS:	sovracompensazione $\cos\phi$ per 2 min (disinserzione del filtro per salvaguardare l'integrità dei condensatori); intervento del relè di allarme

HIGH THD%: distorsione armonica percentuale superiore al limite di

soglia impostato; intervento del relè di allarme e disinserimento del filtro se funzionalità abilitat

OVER THD%: distorsione armonica percentuale massima istantanea superiore al limite di soglia impostato; intervento del relè di allarme e disinserimento del filtro se funzionalità abilitat

In caso di allarme è attivato il relè omonimo con logica di rientro al cessare dello stesso.

Uscite:

Led 2 e relay 2=> Allarme THD I % (visualizzazione se attivo da setup)

Led 3 e relay 3=> Allarme COS $\phi$  (visualizzazione se allarme Under o Over compens in corso)

Led 4 e relay 4=> Allarme generico (visualizzazione se attivo un qualsiasi allarme se in logica di attivazione relay)

Led 6 e relay FILTER Command=> Attivazione/Disattivazione del filtr

Alimentazione	230 V c.a. - 20% + 10% (altre tensioni su richiesta)
Assorbimento	3VA
Frequenza rete	50/60 Hz
Ingresso voltmetrico	-40% - + 15% della tensione nominale
Ingresso amperometrico	2.5 - 110% Ie
Funzionamento	2 o 4 quadranti settabile
Regolazione del fattore di potenza	0.70 Ind a 0.70 Cap
Misure	Tensione, Corrente, Cos $\phi$ , THD I%
Display	16 caratteri 2 righe backlight
Uscite a relè per batterie	4
Uscite a relè per allarme	1 settabile
Portata contatti	5A 250V (AC1), max switching 440V
Led	Stato uscite relè; MAN/AUT; Ind-Cap
Morsettiera	Standard estraibile
Temperatura di funzionamento	-20°C + 55°C
Grado di protezione frontale	IP41; con calotta IP54-IP65
Dimensioni	96x96x575

## CARATTERISTICHE PRINCIPALI

- Ingresso Voltmetrico come nominale alimentazione
- Ingresso Amperometrico su TA standard /5
- Impostazione corrente primaria da 5A a 10000A
- Misura del vero valore efficace di corrente e tension
- Misura del THD% in corrente fino alla 32° armonic
- Misura cos $\phi$  su fondamentale tensione-corrente
- Impostazione del fattore di regolazione da 0.30 Ind a 0.30 Cap
- Impostazione dei Kvar del filtro da 0.1 a 600
- Impostazione del tempo di riconnessione (da 5 a 240s)
- Impostazione della tensione nominale dei condensatori (da 80 a 650V passo standard)
- Visualizzazione cos $\phi$  tra tensione e corrente su fondamentale
- Impostazione sensibilità di intervento ritardato
- Impostazione intervento ritardato THD
- Impostazione intervento istantaneo THD
- Visualizzazione tensione di linea true RMS
- Visualizzazione corrente di linea true RMS
- Visualizzazione corrente di linea fondamentale
- Visualizzazione corrente armonica
- Visualizzazione THD % in corrente
- Visualizzazione del valore medio settimanale del cos  $\phi$  (valore medio calcolato su 7gg di funzionamento ininterrotto)

L'impianto da proteggere e controllare deve essere opportunamente dimensionato in base al contenuto armonico presente in rete tenendo conto delle risonanze serie che si possono innescare all'inserimento dei carichi capacitivi sulla linea.

Verificare quindi le caratteristiche tecniche dei condensatori e filtri in base all'inquinamento armonico della rete.

## GARANZIA

Per un continuo sviluppo dei propri prodotti, Shitek Technology Srl si riserva il diritto di apportare modifiche ai dati tecnici e alle funzioni, senza preavviso.

Il consumatore è garantito contro i difetti di conformità del prodotto secondo la Direttiva Europea 1999/44/c oltre che il documento sulla politica di garanzia del costruttore. Su richiesta è disponibile presso il venditore il testo completo della garanzia o su <http://ecommerce.shitektechnology.com/garanzia>

Hiteks powered by Shitek Technology Srl

via Malerbe, 3 - 36040 Grumolo delle Abbadesse (VI) - Italia

[www.shitek.it](http://www.shitek.it) - [info@shitek.it](mailto:info@shitek.it)

Per assistenza tecnica scrivere alla mail: [support@shitek.it](mailto:support@shitek.it)



Conforme alle direttive

Compliance to:

2014/35/EU (Low Voltage)

2014/30/EU (Electromagnetic compatibility)

2011/65/CE (RoHS directive)

2015/863/CE

2017/2102/CE

2012/19/CE (RAEE directive)

Norme di riferimento

Reference standards:

EN 61010-1:2010+A1:2019

EN 61326-1:2013

EN 61000-6-2:2019

EN 61000-6-3:2007+A1:2011