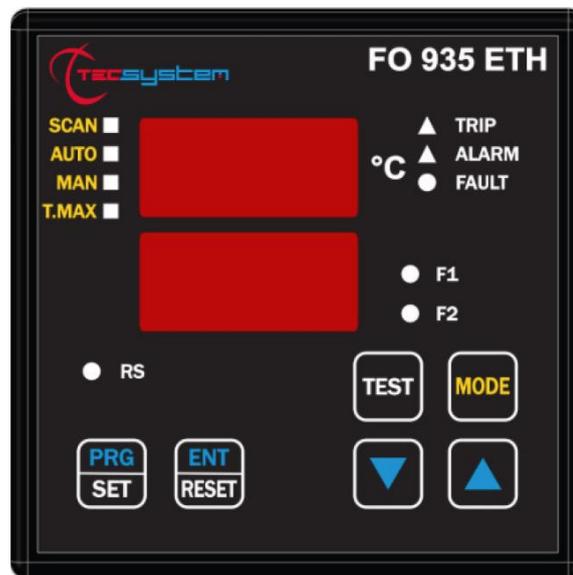


# MANUALE DI ISTRUZIONE

## FO 935 ETH



1MN0257 REV. 0



opera con sistema qualità certificato ISO9001

**TECSYSTEM S.r.l.**  
20094 Corsico (MI)  
Tel.: +39-024581861  
Fax: +39-0248600783

<http://www.tecsystem.it>

R. 1.2 16/04/24

## PREMESSA

Vogliamo innanzitutto ringraziarvi per aver scelto di utilizzare un prodotto **TECSYSTEM**, e vi suggeriamo vivamente di leggere con attenzione il presente manuale di istruzioni: Vi consentirà di comprendere l'utilizzo dell'apparecchio e di sfruttare pienamente tutte le sue funzionalità.

**ATTENZIONE! QUESTO MANUALE E' VALIDO UNICAMENTE PER LA VERSIONE FO 935 ETH.**

## INDICE

|   | PAGINA |
|---|--------|
| 1) NORME PER LA SICUREZZA .....               | 4      |
| 2) ACCESSORI .....                            | 5      |
| 3) SPECIFICHE TECNICHE .....                  | 6      |
| • FO 935 ETH .....                            | —      |
| • CONC. CFO 521 .....                         | 8      |
| • SENSORE DI TEMPERATURA FO .....             | —      |
| 4) PANNELLO FRONTALE FO 935 ETH .....         | 9      |
| • VISUALIZZAZIONE .....                       | 10     |
| • CONTROLLO DEL PROGRAMMA DI LAVORO .....     | —      |
| • NOTE FUNZIONI SCAN E MAN .....              | —      |
| • PROVA LED .....                             | —      |
| • TEST RELÈ DI ALLARME .....                  | —      |
| • TACITAZIONE DEL RELÈ DI ALARM .....         | —      |
| 5) CFO 521 / SENSORI FO .....                 | 11     |
| • DIMENSIONI / INSTALLAZIONE CFO 521 .....    | —      |
| • DIMENSIONI / INSTALLAZIONE SENSORI FO ..... | 12     |
| • COLLEGAMENTI DEL CONC. CFO 521 .....        | —      |
| • FUNZIONAMENTO CONCENTRATORE CFO 521 .....   | 13     |
| 6) MONTAGGIO FO 935 ETH .....                 | 14     |
| 7) COLLEGAMENTI ELETTRICI .....               | 15     |
| • RETRO FO 935 ETH .....                      | —      |
| • ALIMENTAZIONE .....                         | 16     |
| • ALLARMI E VENTILAZIONE .....                | —      |
| • SEQUENZA MESSAGGI DI FAULT E RESET .....    | —      |
| • DIAGNOSTICA SENSORI CONC. CFO 521 .....     | 17     |
| • DIAGNOSTICA DATI PROGRAMMATI .....          | —      |
| • DIAGNOSTICA TEMPERATURE .....               | —      |

|  | PAGINA |
|--|--------|
| • COMANDO VENTILATORI DI RAFFREDDAMENTO .....      | —      |
| • FAN TEST .....                                   | 18     |
| 8) FUNZIONE FAIL SAFE .....                        | —      |
| 9) PROGRAMMAZIONE .....                            | 19     |
| • PROGRAMMAZIONE FO 935 ETH .....                  | —      |
| • NOTE PROGRAMMAZIONE .....                        | 20     |
| 10) OUTPUT ETHERNET MODBUS TCP .....               | 21     |
| • INTRODUZIONE AL MODULO ETHERNET .....            | —      |
| • NOTE DI FUNZIONAMENTO .....                      | —      |
| • TRASMISSIONE DATI .....                          | —      |
| • NOTE COLLEGAMENTI ELETTRICI ETHERNET .....       | —      |
| • FUNCTION CODE .....                              | —      |
| • CODE 3(10). .....                                | —      |
| • CODE 16(10). .....                               | —      |
| • NOTE PER LA PROGRAMMAZIONE REMOTA .....          | 22     |
| • CODICI ERRORI .....                              | —      |
| • DATI NON ACCETTABILI .....                       | —      |
| • ILLEGAL DATA .....                               | 23     |
| • TABELLA MAPPATURA MODBUS .....                   | —      |
| 11) PROGRAMMAZIONE PARAMETRI MODULO ETHERNET ..... | 29     |
| • COLLEGAMENTI ETH0 .....                          | —      |
| • ABILITAZIONE TELNET .....                        | —      |
| • SCHERMATA TELNET .....                           | 30     |
| • MENU PROGRAMMAZIONE PARAMETRI IP .....           | 31     |
| 12) NORME PER LA GARANZIA .....                    | 34     |
| 13) DIAGNOSTICA GUASTI .....                       | —      |
| 14) SMALTIMENTO APPARECCHIO .....                  | —      |
| 15) CONTATTI UTILI .....                           | 35     |

## NORME PER LA SICUREZZA



### ATTENZIONE:

Leggere attentamente il manuale prima di iniziare ad utilizzare la centralina. Conservare le istruzioni per una futura consultazione.



Non aprire l'apparecchio, toccare i componenti interni potrebbe provocare scosse elettriche. Il contatto con una tensione superiore a 50 Volts può essere fatale. Per ridurre i rischi di scosse elettriche, non smontare in nessun caso il retro del dispositivo. Inoltre l'apertura invalida la garanzia.

**Prima di collegare il dispositivo all'alimentazione accertarsi che tutti i collegamenti siano stati eseguiti correttamente.** Togliere sempre l'alimentazione al dispositivo prima di effettuare qualsiasi modifica sul cablaggio.



Qualsiasi intervento sull'apparecchio deve essere affidato ad un tecnico riparatore qualificato.

**La mancata osservanza di queste precauzioni può provocare danni, incendi o scosse elettriche, con possibili lesioni gravi!**

### ALIMENTAZIONE

La centralina FO 935 ETH può essere alimentata indifferentemente da 85 a 260 Vca-Vcc, senza alcun rispetto delle polarità in Vcc. Accertarsi prima dell'uso che il cavo dell'alimentazione non sia danneggiato, annodato o schiacciato. Non manomettere il cavo di alimentazione. Non staccare mai l'alimentazione tirando il cavo, evitare di toccare gli spinotti. Non effettuare operazioni di collegamento/scollegamento con mani bagnate. Non utilizzare oggetti come leve per scollegare l'alimentazione del dispositivo. Staccare subito l'alimentazione se si constata che il dispositivo emana un odore di bruciato o del fumo: contattare l'assistenza.

### LIQUIDI

Non esporre l'apparecchiatura a gocce o schizzi di liquidi, non posizionare in luoghi con umidità oltre il 90% e non toccare mai con mani bagnate o umide. Se un liquido penetra all'interno della centralina togliere immediatamente l'alimentazione e contattare l'assistenza tecnica.

### PULIZIA

Prima di pulire la centralina disconnettere sempre il cavo di alimentazione, per spolverare utilizzare un panno asciutto, senza solventi o detergenti, e dell'aria compressa.

### OGGETTI

Non inserire mai oggetti nelle fessure della centralina. Se ciò accade scollegare la centralina e rivolgersi ad un tecnico.

### UTILIZZO RISERVATO A PERSONALE COMPETENTE

Il bene acquistato è un congegno elettronico sofisticato per cui assolutamente non idoneo all'uso da parte di personale non qualificato. Qualsiasi intervento dovrà essere eseguito da un tecnico specializzato.

### ACCESSORI

L'utilizzo di accessori o parti di ricambio non originali potrebbe causare danni alla centralina e mettere a rischio la sicurezza dell'utilizzatore. Nel caso di guasti contattare l'assistenza tecnica.

### LOCAZIONE

Installare la centralina indoor in luoghi protetti da schizzi d'acqua e da raggi solari. Non posizionare vicino a fonti di calore superiori ai parametri indicati nel presente manuale. Posizionare su superfici stabili, lontano da vibrazioni. Posizionare la centralina il più lontano possibile da eventuali campi magnetici di forte intensità.

### RIPARAZIONI

Non aprire la centralina. Per eventuali guasti rivolgersi sempre a personale qualificato. L'apertura della centralina e/o la rimozione dell'etichetta identificativa della serie comporta la decadenza automatica della garanzia. Ad ogni dispositivo viene applicato il sigillo di garanzia Warranty, qualsiasi tentativo di apertura comporta la rottura del sigillo e la conseguente decadenza automatica della garanzia.

### INFO TECNICHE O SEGNALAZIONI

**Mail:** [ufficiotecnico@tecsystem.it](mailto:ufficiotecnico@tecsystem.it) — **tel:** 02/4581861

## ACCESSORI

All'interno delle scatole del sistema FO sono presenti i seguenti oggetti:

### Centralina FO 935 ETH

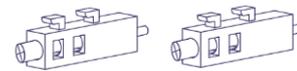
Centralina FO 935 ETH



Guida rapida e QR code



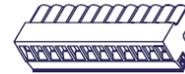
2 blocchetti per il fissaggio a pannello



1 Morsetto 3 poli passo 5 alimentazione  
Cod: 2PL0367 - Coppia serraggio viti 0.5Nm



1 Morsetto 12 poli passo 5 relè  
Cod: 2PL0361 Coppia serraggio viti 0.5Nm



1 Morsetto 4 poli passo 3,81 collegamento CFO 521  
Cod: 2PL0368 - Coppia serraggio viti 0.25Nm



### Concentratore CFO 521

Concentratore CFO 521



Guida rapida e QR code



2 Morsetti 4 poli passo 3,81 collegamento FO 935 e CFO 521  
Cod: 2PL0368 - Coppia serraggio viti 0.25Nm



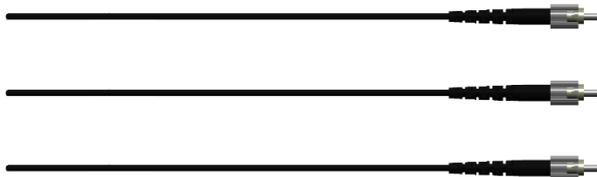
1 Morsetto 3 poli passo 3,81 Pt100 CH4  
Cod: 2PL0366 - Coppia serraggio viti 0.25Nm



**ATTENZIONE: installare sempre il dispositivo utilizzando i morsetti inclusi nella confezione  
L'utilizzo di morsetti diversi da quelli inclusi alla centralina potrebbe causare malfunzionamenti.**

## SENSORI FO

3 sensori di temperatura in fibra ottica 2.5mt / 5mt



Guida rapida e QR code



| <b>SPECIFICHE TECNICHE</b>                                   | <b>FO 935 ETH</b>         |
|--|---------------------------|
| <b>ALIMENTAZIONE</b>   |                           |
| Valori nominali alimentazione                                | 85-260 Vac-Vcc<br>50/60HZ |
| Vcc con polarità invertibili                                 | •                         |
| <b>INGRESSI</b>  |                           |
| 1 ingresso (FO IN) digitale collegamento CONC. CFO 521       | •                         |
| Collegamenti su morsettiere estraibili                       | •                         |
| <b>USCITE</b>  |                           |
| 2 relè di allarme (ALARM E TRIP) SPDT                        | •                         |
| 1 relè di guasto sonde o anomalia funzionamento (FAULT) SPST | •                         |
| 2 relè di gestione ventilazione SPST FAN 1 e FAN 2           | •                         |
| Relè di uscita con contatti da 10A-250Vca-res COSΦ=1.        | •                         |
| Uscita ethernet 10Base T / 100Base-TX Modbus TCP slave       | •                         |
| <b>DIMENSIONI</b>  |                           |
| 100x100 mm– din43700-prof .131mm (compreso morsettieria)     | Foro 92 x 92 mm           |

## SPECIFICHE TECNICHE

FO 935 ETH

### TEST E PRESTAZIONI

Costruzione in accordo alla normativa CE

•

Protezione contro i disturbi elettrici EN 61000-4-4

•

Rigidità dielettrica 1500 Vca per 1 min. tra relè di uscita e ingresso FO IN, relè e alimentazione e ingresso FO IN e alimentazione

•

Range di lettura: -35°C a +195°C

•

Precisione dell'interfaccia 1% v/s, ±1 digit

•

Temperatura ambiente di lavoro da -20°C a +60°C

•

Umidità ammessa 90% senza condensa

•

Pellicola frontale policarbonato IP65

•

Contenitore NORYL 94 \_V0

•

Assorbimento 7,5VA

•

Circuito di autodiagnosi

•

Trattamento protettivo della parte elettronica

Opzionale

### VISUALIZZAZIONE E GESTIONE DATI

2 display da 13 mm a 3 cifre per visualizzazione temperature, messaggi e canali

•

3 led per visualizzare lo stato degli allarmi del canale selezionato (ALARM-TRIP-FAULT)

•

4 led selezione modalità di visualizzazione (SCAN-AUTO-MAN-T.MAX)

•

2 led per visualizzare lo stato di FAN1 e FAN2

•

Controllo temperatura da 1°C a 190°C (allarmi)

•

2 soglie allarmi per canali 1-2-3

•

2 soglie allarmi per canale 4

•

2 soglie ON-OFF ventilazione FAN 1 e FAN 2

•

Diagnostica sensori FO (FCC-FOC-FLT)

•

Diagnostica memoria dati (Ech)

•

Diagnostica comunicazione FO 935 a CFO 521 (TEC)

•

Accesso alla programmazione tramite tastiera frontale

•

Uscita automatica dalla programmazione, visualizzazione e test relè dopo 1 min. di inattività

•

Segnalazione di errata programmazione

•

Selezione tra scansione automatica canali, canale più caldo o scansione manuale (SCAN-AUTO-MAN)

•

Memoria delle massime temperature raggiunte dai canali e lo stato degli allarmi (TMAX)

•

Tasto frontale per il reset degli allarmi

•

**SPECIFICHE TECNICHE****CONC. CFO 521****INGRESSI**

1 ingresso BUS digitale FO 935

FO IN

3 ingressi sensori FO fibra ottica (connettori ST)

CH1-CH2-CH3

1 ingresso sonda Pt100 2/3 fili

CH4

**USCITE**

1 uscita BUS digitale

FO OUT

**TEST E PRESTAZIONI**

3 LED segnalazione L1-L2-L3

•

Temperatura ambiente di lavoro

Da -25°C a +60°C

Umidità ammessa 90% senza condensa

•

Grado di protezione IP00

•

Contenitore PC UL 94 HB

•

Trattamento protettivo della parte elettronica

Opzionale

**DIMENSIONI**

145x106.7x55mm

•

Staffa di fissaggio concentratore CONC. CFO 521

Inclusa

**SPECIFICHE TECNICHE****SENSORE TEMPERATURA  
FO (FIBRA OTTICA)****TEST E PRESTAZIONI**

Range di lettura

-35°C a +195°C

Precisione dell'interfaccia

±1.0°C

Umidità ammessa 90% senza condensa

•

Protezione esterna

FEP

Tensione di lavoro

38 KV

Prova rigidità' dielettrica tensione AC

80 kVrms for 60 sec.

Prova di tenuta all'impulso di tensione in aria

150 kVpeak.

**DIMENSIONI**

Lunghezza

2.5mt / 5mt

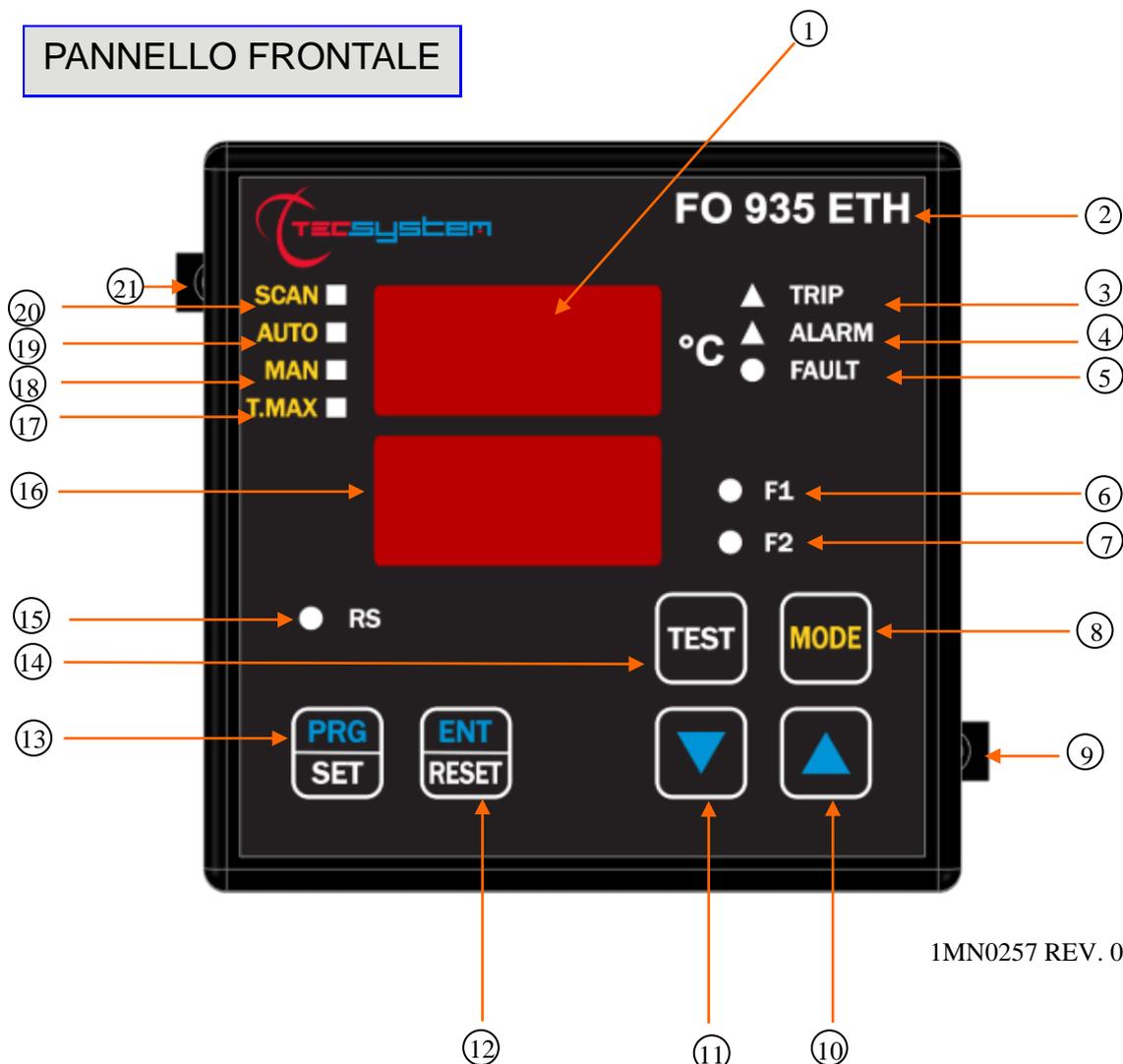
Diametro sonda puntale

2.3mm

Modello connettore fibra

ST

## PANNELLO FRONTALE



1MN0257 REV. 0

|     |   |     |  |
|-----|---|-----|--|
| 1)  | Display 3 cifre visualizzazione temperature | 12) | Tasto Enter/Reset                      |
| 2)  | Serie centralina                            | 13) | Tasto Programmazione/Setting           |
| 3)  | Led (rosso) segnalazione TRIP               | 14) | Tasto test led/relè                    |
| 4)  | Led (giallo) segnalazione ALARM             | 15) | Led (verde) RS comunicazione Modbus    |
| 5)  | Led (rosso) segnalazione FAULT              | 16) | Display 3 cifre visualizzazione canali |
| 6)  | Led (giallo) segnalazione FAN 1             | 17) | Led (rosso) selezione modalità T-Max   |
| 7)  | Led (giallo) segnalazione FAN 2             | 18) | Led (giallo) selezione modalità Man    |
| 8)  | Tasto selezione modalità di visualizzazione | 19) | Led (verde) selezione modalità Auto    |
| 9)  | Blocchetto di fissaggio                     | 20) | Led (giallo) selezione modalità Scan   |
| 10) | Tasto UP                                    | 21) | Blocchetto di fissaggio                |
| 11) | Tasto DOWN                                  |     |  |

## **VISUALIZZAZIONE**

***Il primo display è dedicato alla visualizzazione delle temperature.***

***Il secondo display alla visualizzazione del canale monitorato.***

All'accensione del dispositivo o in seguito ad un reset appaiono, sempre sul display, il modello della centralina, la tipologia di sensori, l'indicazione VER "00" (versione firmware), il range di temperatura e la sigla identificativa del dispositivo.

Premendo il tasto MODE si impostano le modalità di visualizzazione del display:

- **SCAN:** la centralina visualizza in scansione (ogni 2 secondi) tutti i canali abilitati (°C) disabilitati (NO).
- **AUTO:** la centralina visualizza automaticamente il canale più caldo.
- **MAN:** lettura manuale della temperatura dei canali tramite i tasti up/down ▲▼
- **T.MAX:** Il display visualizza la temperatura massima del canale selezionato con i tasti cursore. In caso di fault il valore Tmax viene sostituito con il tipo di guasto memorizzato (fcc-foc). L'accensione dei led's Trip-Alarm-Fault ci avverte di eventuali eventi che si sono verificati. Le registrazioni sono sempre successive al momento in cui viene eseguito il reset delle T.Max (premendo RESET).

## **CONTROLLO DEL PROGRAMMA DI LAVORO**

Per controllare i livelli di protezione programmati premere due volte il tasto PRG per entrare nel modo visione programma **VIS**. Premendo ripetutamente il tasto PRG si scorrono in sequenza tutti i valori impostati in precedenza. Dopo 1 minuto di inattività della tastiera, la procedura visualizzazione programmazione verrà automaticamente abbandonata.

Per terminare la visualizzazione premere il tasto ENT.

## **NOTE FUNZIONI SCAN E MAN**

Durante le modalità SCAN e MAN è possibile visualizzare lo stato di funzionamento della FO 935.

### **1) RUN CPU:**

Questo messaggio appare all'accensione del dispositivo.

### **2) Ech Err:**

Questo messaggio appare quando viene riscontrato il danneggiamento della memoria EEPROM.

Premendo Reset cancellerete il messaggio e ripristinerete i parametri originali di default, indicati nel paragrafo programmazione a pag. 19-20. Rendere la centralina a TECSYSTEM per la riparazione.

**3)TEC err:** questo messaggio appare quando viene riscontrata una perdita di comunicazione tra la centralina termometrica e il concentratore CFO 521. Le temperature visualizzate sul display appaiono tutte a 0°C.

**4) FO Err :** questo messaggio appare quando viene riscontrato che uno o più sensori FO non funzionano correttamente segnalazioni **FCC, FOC e FLT**, vedi diagnostica sensori a pagina 17.

In caso di **Err** il relè di FAULT sarà diseccitato.

I messaggi sopra indicati verranno visualizzati seguendo la priorità 1-2-3-4 indicata.

## **PROVA LED**

Si consiglia di effettuare con regolarità il test dei LED della Centralina.

Per tale operazione premere brevemente il pulsante TEST, tutti i display si illuminano per 2 secondi.

**Se uno dei LED non dovesse funzionare si prega di rendere la centralina a TECSYSTEM per la riparazione.**

## **TEST DEI RELÈ DI ALLARME**

Questa funzione permette di effettuare un test sul funzionamento dei relè senza doversi attrezzare di strumenti aggiuntivi. Per avviare la procedura di prova tenere premuto il pulsante TEST per circa 5 secondi: l'indicazione TST appare per 2 secondi confermando l'entrata nella modalità Relè Test.

Il led acceso indica il relè da testare, utilizzare i cursori ▲▼ per selezionare il relè desiderato.

Premere i tasti SET e RESET per eccitare e diseccitare il relè da provare, ON-OFF appare sul display.

Dopo 1 minuto di inattività della tastiera, la procedura RELÈ TEST verrà automaticamente abbandonata.

Per terminare la procedura RELÈ TEST premere il tasto TEST.

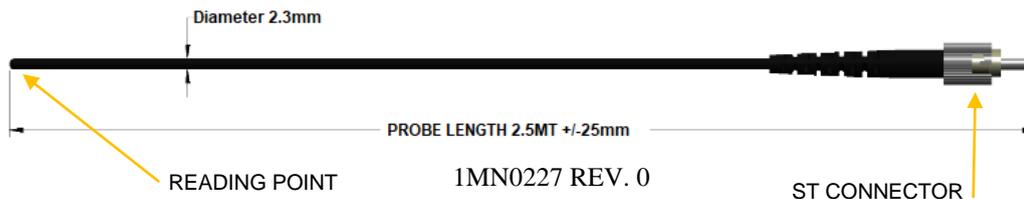
**ATTENZIONE: l'accesso alla modalità test relè disabilita temporaneamente la funzione failsafe, i relè con funzione abilitata commutano (ALARM-TRIP-FAULT).**

## **TACITAZIONE DEL RELÈ DI ALARM**

Se si desidera tacitare il segnale di ALARM premere il tasto RESET: il relè si diseccita e il LED ALARM, che risultava acceso fisso, inizierà a lampeggiare. Il sistema di tacitazione viene automaticamente disinserito nel momento in cui la temperatura scende sotto la soglia di ALARM.

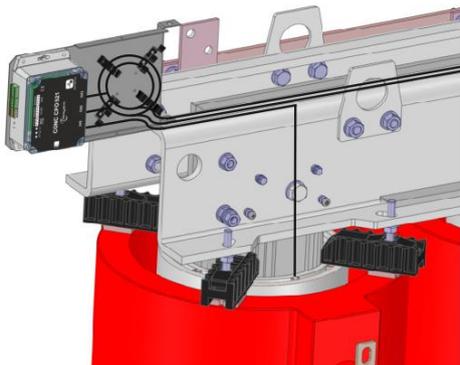


## DIMENSIONI/ INSTALLAZIONE SENSORE DI TEMPERATURA FO (FIBRA OTTICA)



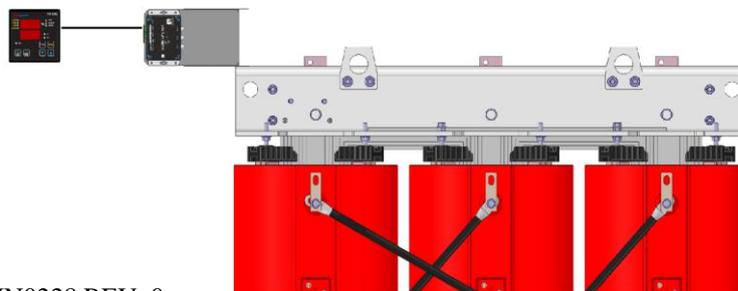
I sensori FO devono essere inseriti all'interno dell'avvolgimento secondario del trasformatore rispettando sempre le seguenti indicazioni:

- ogni sensore U-V-W deve essere inserito all'interno dell'avvolgimento secondario del trasformatore, il sensore collegato al CH2 deve essere posizionato nella colonna centrale.
- l'inserimento della sonda non deve trovare restringimenti o occlusioni di nessun tipo;
- evitare torsioni, tensioni o strappi. I sensori in fibra potrebbero danneggiarsi;
- il collegamento dei sensori al concentratore CFO 521 deve essere posato in modo lineare, con raggio di curvatura massima di 8mm, non inferiori a 90°;
- la connessione dei sensori al concentratore CFO 521 deve essere eseguita con il connettore ST, originale, in dotazione con il sensore.
- le eccedenze delle sonde devono essere avvolte con un diametro minimo di 50mm, utilizzando l'avvolgitore posto sulla staffa di montaggio;
- terminata l'installazione delle sonde applicare, utilizzando le viti M4 in dotazione, la staffa di protezione.



1MN0228 REV. 0

## COLLEGAMENTO DEL CONC. CFO 521 / ALLA CENTRALINA FO 935



1MN0228 REV. 0

Collegare l'ingresso FO IN del concentratore CFO521 all'ingresso FO IN della centralina FO 935, rispettando la numerazione **B1-B2-B3-B4**.

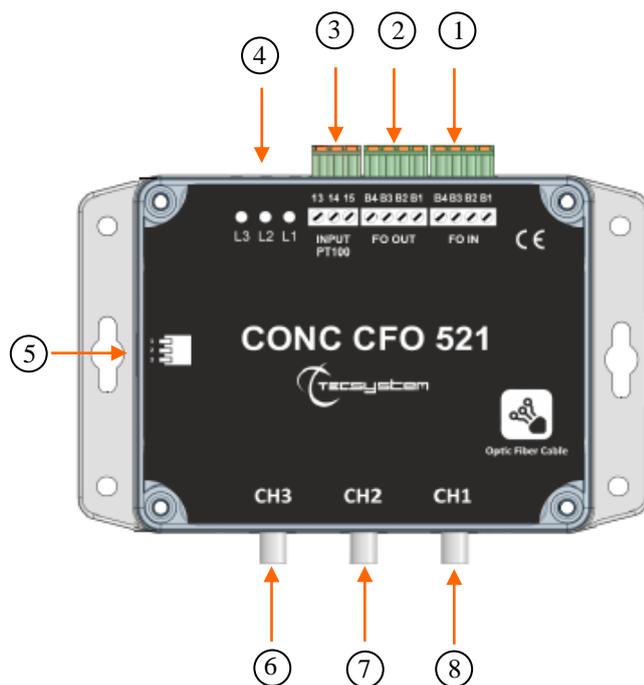
L'uscita FO OUT non è utilizzata (predisposizione per sviluppi futuri).

Il concentratore CFO 521 è alimentato dalla centralina FO 935, attraverso il bus di collegamento FO IN B1-B2-B3-B4, pertanto non necessita di alimentazione esterna.

Per un corretto collegamento del concentratore CFO 521 alla centralina termometrica, occorre attenersi scrupolosamente alle seguenti regole:

Nota: Tutti i cavi di trasporto dei segnali devono tassativamente:

- essere separati da quelli di potenza
- essere realizzati con cavo schermato a conduttori twistati
- avere una sezione di almeno 0,25 mm<sup>2</sup>
- lo schermo deve essere collegato a terra solo da un lato
- essere saldamente fissati nelle morsettiere
- avere i conduttori stagnati o argentati



1MN0226 REV. 0

|    |  |    |                             |
|----|--|----|-----------------------------|
| 1) | Ingresso FO IN   | 5) | Dip-switch (non utilizzati) |
| 2) | Uscita FO OUT non utilizzata (predisposizione per sviluppi futuri) | 6) | Ingresso fibra ottica CH3   |
| 3) | Ingresso Pt100 2/3 fili CH4  | 7) | Ingresso fibra ottica CH2   |
| 4) | Led L1-L2-L3   | 8) | Ingresso fibra ottica CH1   |

#### FUNZIONAMENTO CONCENTRATORE CFO 521

Il dispositivo CFO 521 acquisisce e converte elettronicamente le temperature rilevate dai sensori FO CH1-CH2-CH3 e CH4 (Pt100) e invia i dati rilevati alla centralina di monitoraggio FO 935 attraverso il bus di comunicazione digitale TEC.

I sensori di temperatura FO, (fibra ottica), devono essere collegati agli ingressi CH1-CH2-CH3 disposti nelle tre fasi del trasformatore U-V-W. Per una corretta interpretazione dei valori misurati si suggerisce di abbinare la sonda CH2 alla fase centrale V.

Il concentratore CFO 521 dispone di un ingresso Pt100, sonda RTD classe A 3 fili, per l'eventuale collegamento di una sonda sul nucleo del trasformatore o applicazione di una sonda ambiente (CH4).

Il collegamento della sonda Pt100 deve essere 13- Bianco - 14 Rosso - 15 Rosso.

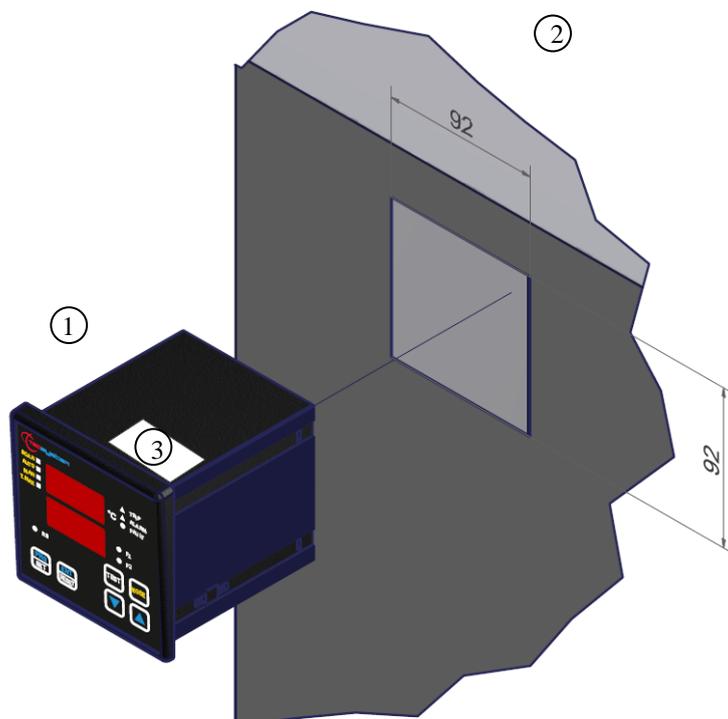
I dip-switch setting sempre 000 (non modificare)

I led indicano lo stato di funzionamento del concentratore e delle fibre ottiche collegate.

- Led spenti segnalano la mancanza di alimentazione sul dispositivo CFO 521.
- Led singolo o multiplo acceso lampeggiante: L1-L2-L3, singolo lampeggio ogni 2 secondi, indica il corretto funzionamento del canale CH1-CH2-CH3.
- Led singolo o multiplo lampeggiante: L1-L2-L3, doppio lampeggio ogni 2 secondi, indica l'errato funzionamento del canale di riferimento del canale CH1-CH2-CH3.

## MONTAGGIO FO 935

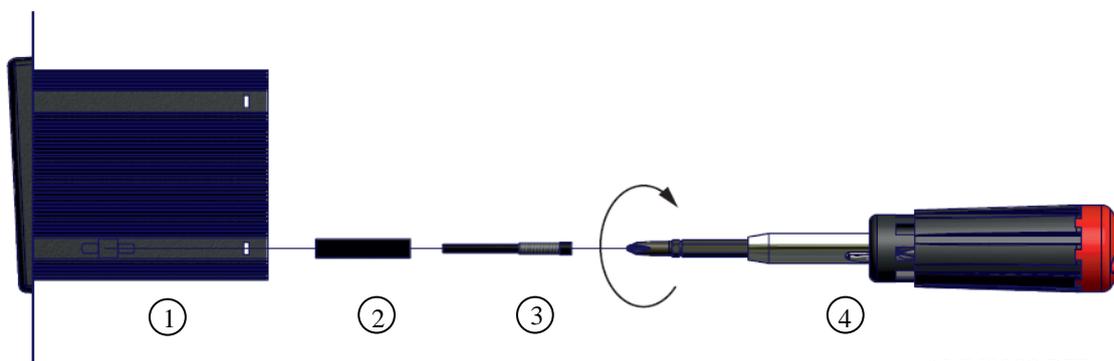
Praticare nella lamiera del pannello un foro con le dimensioni di 92 x 92 mm.



1MN0007 REV. 0

|    |                          |    |   |
|----|--------------------------|----|---|
| 1) | Centralina               | 2) | Dimensioni foro pannello (tolleranza +0.8 mm) |
| 3) | Etichetta identificativa |    |   |

Bloccare l'apparecchio saldamente tramite i blocchetti di fissaggio in dotazione.

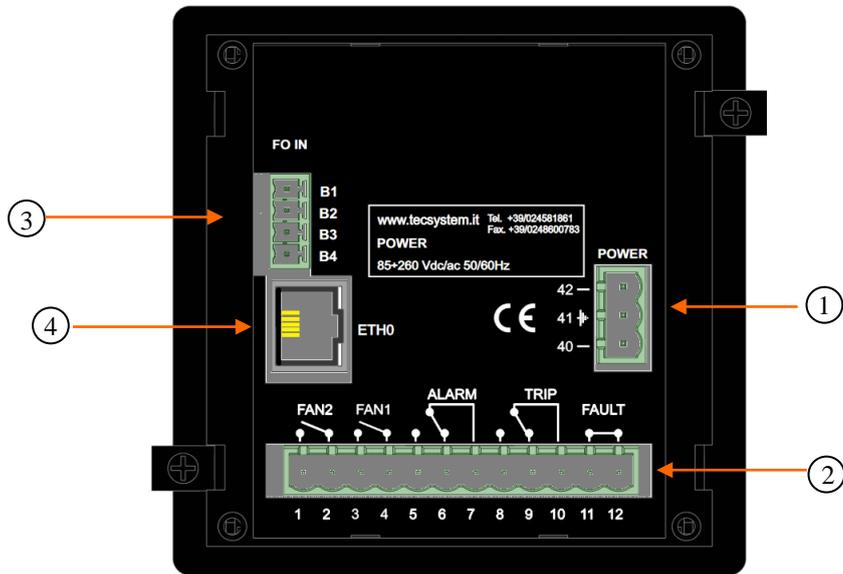


1MN0008 REV. 0

|    |                         |    |                            |
|----|-------------------------|----|----------------------------|
| 1) | Centralina              | 3) | Vite di fissaggio          |
| 2) | Blocchetto di fissaggio | 4) | Cacciavite stella #1X100mm |

# COLLEGAMENTI ELETTRICI

FO 935 ETH

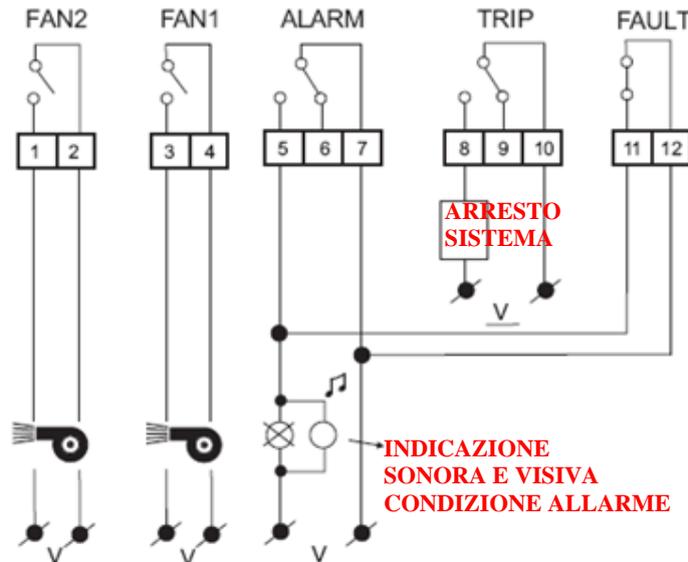


1MN0257 REV. 2

|    |                                     |    |   |
|----|-------------------------------------|----|---|
| 1) | Alimentazione 85-260Vac-cc 50/60Hz. | 3) | Ingresso FO IN bus collegamento al CFO 521                            |
| 2) | Relè (ALARM-TRIP-FAULT-FAN1-FAN2)   | 4) | Uscita Ethernet RJ45, led Link - Activity, vedi indicazione a pag 33. |

**Nota:** immagine contatti relays in condizione di non allarme, fatta eccezione per il relay di FAULT, che commuta: contatti 10-11 chiusi (NC) contatti 9-11 aperti (NO) identificazione condizione guasto. Leggere paragrafo Allarmi e Ventilazione pag.17 e vedere immagine commutazione contatto fault.

## ESEMPIO COLLEGAMENTO RELÈ



Relè di uscita con contatti da 10A-250Vca-res COS $\Phi$ =1

1MN0095 REV. 0



**ATTENZIONE:** Prima di effettuare qualsiasi prova elettrica sul trasformatore o sul quadro, es: rigidità dielettrica etc, si consiglia di scollegare tutti i componenti del sistema FO. Eventuali disturbi o picchi di tensione sugli ingressi o sull'alimentazione potrebbero causare il guasto: di sensori, del concentratore o della centralina.

## ALIMENTAZIONE

La centralina FO 935 ETH può essere alimentata indifferentemente da 85 a 260 Vca-Vcc, 50/60Hz senza alcun rispetto delle polarità in Vcc (morsetti 40-42).

Questa particolarità è ottenuta grazie all'utilizzo di uno sperimentato alimentatore, di nuova concezione e realizzazione, che libera il tecnico installatore da ogni preoccupazione circa la corretta alimentazione Vca o Vcc.

Al morsetto 41 deve essere sempre fissato il cavo di terra.

Quando la centralina è alimentata direttamente dal secondario del trasformatore da proteggere, può venire fulminata da sovratensioni di elevata intensità.

Tali inconvenienti si verificano se l'interruttore principale viene chiuso ed il trasformatore non ha il carico (prova in bianco). Quanto sopra è molto più evidente quando la tensione di 220 Vca viene prelevata direttamente dalle barre del secondario del trasformatore ed esiste una batteria di condensatori fissa di rifasamento del trasformatore stesso.

*Per proteggere la centralina dalle sovratensioni di linea, si consiglia l'utilizzo dello scaricatore elettronico PT-73-220, studiato dalla TECSYSTEM S.r.l. per questo scopo specifico. Si consiglia in alternativa di adottare tensioni di alimentazione da 110 Vca o, meglio ancora, 110 Vcc.*

## ALLARMI E VENTILAZIONE

Eeguire i collegamenti elettrici sulle morsettiere estraibili, solo dopo averle staccate dall'apparecchio.

Quando la centralina si trova in una delle modalità sotto indicate non esegue alcun monitoraggio termico, inoltre i relè saranno tutti interdetti. Il contatto di fault commuta ed il led di fault lampeggia.

- Vis. visualizzazione programmazione.
- PRG programmazione.
- Test dei relè.

I relè ALARM e TRIP commutano solamente quando vengono superati i limiti di temperatura impostati.

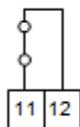
Il contatto di FAULT (guasto), programmato in modalità failsafe attiva (default YES), si apre (11-12) quando si alimenta l'apparecchio, solo se nella fase di accensione la centralina non riscontra anomalie, e mantiene la commutazione fino a quando non si verifica uno dei seguenti eventi:

- Difetto di memoria dati (messaggio Ech).
- Guasto ai sensori FO (FCC-FOC-FLT)
- Concentratore CFO 521 scollegato (TEC)
- Tensione di alimentazione insufficiente
- Durante il power on reset dopo la programmazione (PRG), visualizzazione dati (VIS) e Test relè.

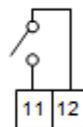
La modalità failsafe FAULT può essere disabilitata FAULT failsafe "NO" vedi step programmazione 30-31 pagina 20.

NOTA: al fine di evitare indesiderati fuori servizio dell'impianto non collegare il relè di FAULT al circuito di sgancio del trasformatore.

### FUNZIONAMENTO CONTATTO FAULT (failsafe attivo)



FAULT 11-12 NC: ALARM FAULT OR POWER OFF



FAULT 11-12 NO: POWER ON OR NO FAULT

I contatti di FAN1 e FAN2 possono essere utilizzati per il controllo dei ventilatori di raffreddamento, oppure possono essere inseriti in un circuito di condizionamento del locale del trasformatore, vedi paragrafo comando ventilatori pagina 18.

NOTA: togliere sempre l'alimentazione allo strumento prima di effettuare qualsiasi collegamento elettrico.

### SEQUENZA MESSAGGI DI FAULT E RESET

Segue la sequenza dei messaggi di fault e condizione funzione RESET.

|           |   |                            |
|-----------|---|----------------------------|
| 1) ECH    | guasto eeprom                             | messaggio cancellabile     |
| 2) TEC    | guasto bus di comunicazione concentratore | condizione non resettabile |
| 3) FO FCC | superamento fondo scala temperatura min.  | condizione non resettabile |
| 4) FO FOC | superamento fondo scala temperatura max.  | condizione non resettabile |
| 5) FO FLT | sensore fibra ottica guasto o scollegato  | condizione non resettabile |

**Nel caso si debba sostituire una centralina esistente con una nuova, al fine di garantire un sicuro e corretto funzionamento della stessa, si devono sostituire i morsetti di collegamento con i morsetti nuovi dati in dotazione.**

### **DIAGNOSTICA DEI SENSORI FO**

In caso di rottura o di superamento del valore di fondo scala minimo/massimo di uno dei sensori FO installati sulla macchina da proteggere, si ha l'istantanea commutazione del relè di FAULT, con la relativa indicazione di guasto sensore sul canale corrispondente

Messaggio display **FCC**: superamento del valore di fondo scala minimo = temperatura rilevata  $\leq -35^{\circ}\text{C}$

Messaggio display **FOC**: superamento del valore di fondo scala massimo = temperatura rilevata  $\geq 195^{\circ}\text{C}$

**ATTENZIONE: l'indicazione FLT appare, sul display, quando il concentratore identifica un sensore FO guasto o scollegato.**

Per eliminare il messaggio e ripristinare la commutazione del Fault, occorre verificare i collegamenti dei sensori FO ed eventualmente sostituire il sensore guasto. Nel caso in cui sia stato raggiunto il valore di fondo scala minimo/massimo bisogna accertarsi che le condizioni ambientali corrispondano a quanto indicato dalla centralina.

Nota: il superamento del fondo scala minimo/massimo può essere determinato anche da eventuali disturbi sulle linee di comunicazione o da campi magnetici di forte intensità; in questo caso è consigliato:

Verificare la corretta installazione dei sensori e specialmente del cavo di estensione tra i concentratori CFO 521 e la centralina FO 935.

### **DIAGNOSTICA DATI PROGRAMMATI**

In caso di rottura della memoria interna o di alterazione dei dati programmati, all'accensione appare l'indicazione **Ech** con la relativa segnalazione del contatto di Fault.

In questo caso per motivi di sicurezza vengono caricati automaticamente i parametri di default (vedere tabella programmazione da pagina 19 a 20).

Eliminare l'indicazione **Ech** premendo RESET ed eseguire la programmazione per inserire i valori desiderati.

Infine spegnere e riaccendere l'unità per verificare il corretto funzionamento della memoria, nel caso in cui sia danneggiata appare ancora **Ech** (inviare la centralina a TECSYSTEM srl per la riparazione).

### **DIAGNOSTICA DELLE TEMPERATURE**

Quando uno dei sensori rileva una temperatura superiore di  $1^{\circ}\text{C}$  rispetto al valore prefissato come limite di allarme, dopo circa 5 secondi si ha la commutazione del relè **ALARM** e l'accensione del LED **ALARM** di riferimento del canale (**CHn**).

Quando viene superato il limite di temperatura di sgancio, dopo circa 5 secondi, si ha la commutazione del relè **TRIP** e l'accensione del LED **TRIP** di riferimento del canale (**CHn**).

Appena la temperatura rilevata ritorna a valori uguali o inferiori al limite prefissato per la commutazione dei relè **ALARM** e **TRIP**, tali relè si diseccitano con il conseguente spegnimento dei relativi LED.

I valori di **ALARM** e **TRIP** vengono mantenuti nelle memorie interne: sono richiamabili entrando nelle modalità Vis (visualizzazione parametri programmati) e modificabili nella modalità di PRG (programmazione).

### **COMANDO VENTILATORI DI RAFFREDDAMENTO**

La centralina FO 935 dispone di due contatti di FAN (FAN1 e FAN2), se opportunamente programmata, può comandare l'ON-OFF dei ventilatori per il raffreddamento del trasformatore.

I contatti di FAN1 e FAN2 possono gestire il raffreddamento del trasformatore e dell'ambiente in cui opera: la cabina.

Collegando il FAN1 al sistema di ventilazione tangenziale (le due barre poste sul trasformatore) e il FAN2 all'estrattore migliorerete il flusso d'aria nella cabina; inoltre la temperatura della cabina non dovrà più essere gestita da un termostato esterno al sistema.

I ventilatori possono essere comandati in due differenti modi:

- Utilizzando le temperature rilevate dai sensori sulle tre colonne  
**CHF 1.2.3** (es. ON a  $70^{\circ}\text{C}$  - OFF a  $60^{\circ}\text{C}$ )
- Tramite una sonda supplementare (**CH4/YES**) dedicata alla temperatura ambiente all'interno del locale del trasformatore

**CHF 4** (es. ON a  $40^{\circ}\text{C}$  - OFF a  $30^{\circ}\text{C}$ )

I valori di ON e OFF sono programmabili in funzione del range del dispositivo. Il FAN ON deve sempre essere maggiore di almeno  $1^{\circ}\text{C}$  rispetto FAN OFF (consigliato  $\Delta$  FAN (ON\_OFF)  $+10^{\circ}\text{C}$ ).

Il led di FAN 1/ 2 si accendono quando la temperatura supera di  $1^{\circ}\text{C}$  la soglia di FAN ON, il relativo relè commuta, e si spengono quando la temperatura va al di sotto  $1^{\circ}\text{C}$  della soglia di FAN OFF, il relativo relè commuta.

### **FAN TEST**

Risulta possibile, tramite programmazione (**HFn**), fare in modo che i ventilatori vengano azionati per 5 minuti ogni "xxx" ore, indipendentemente dai valori di temperatura delle colonne o dell'ambiente (es.: con HFn=001 vengono attivati i ventilatori per 5 minuti ogni ora).

Questa funzione ha lo scopo di verificare periodicamente il funzionamento dei ventilatori e del loro apparato di controllo.

Impostando **NO** tale funzione viene inibita.

Per abilitare la funzione HFN leggere la sezione programmazione alle pagine 19-20.

## **FUNZIONE FAILSAFE**

La centralina FO 935 dispone della selezione n.o (contatto normalmente aperto) / n.c (contatto normalmente chiuso) per i relays di ALARM , TRIP e FAULT, steps di programmazione da 26 a 31 pag 20. La selezione dell'impostazione YES/NO introduce le funzioni Fail Safe e No Fail Safe.

### **ALARM E TRIP**

Impostando NO (NO Fail safe) i contatti normalmente aperti si trovano nelle posizioni 5-7 Alarm e 8-10 Trip, essi commutano solo quando vengono raggiunti i limiti di temperatura prefissati.

Impostando YES (Fail safe) i contatti normalmente chiusi si trovano nelle posizioni 5-7 Alarm e 8-10 Trip, essi commutano solo quando vengono raggiunti i limiti di temperatura prefissati o per mancanza di alimentazione sul dispositivo.

### **FAULT**

Impostando YES (Fail safe) il contatto 11-12 si posiziona come normalmente aperto, commuta (chiuso) quando viene identificata una condizione di guasto; vedi paragrafo allarmi e ventilazione a pagina 17.

Impostando NO (NO Fail safe) il contatto 11-12 si posiziona come normalmente chiuso, commuta (aperto) quando viene identificata una condizione di guasto; vedi paragrafo allarmi e ventilazione a pagina 17.

Con disabilitazione della funzione fail safe sul contatto di fault la centralina non sarà più in grado di segnalare il fault per mancanza di alimentazione. In tal caso si consiglia l'abilitazione del Fail safe sul contatto di ALARM per la suddetta indicazione.

NOTA: Quando la centralina si trova in una delle modalità sotto indicate non esegue alcun monitoraggio termico, inoltre i relè saranno tutti interdetti, il led di FAULT lampeggia.

- Vis. visualizzazione programmazione.
- PRG programmazione.
- Test dei relays.

La funzione FAIL SAFE viene momentaneamente disabilitata il relè FAULT commuta.

**ATTENZIONE: l'accesso alla modalità test relè disabiliterà temporaneamente la funzione failsafe, i relè con funzione abilitata commutano (ALARM-TRIP-FAULT).**

# PROGRAMMAZIONE

## FO 935 ETH

| PASSO | PREMERE   | EFFETTO  | PREMERE  | NOTE  |
|-------|---|--|--|---|
| 1     |    | Tenere premuto il tasto PRG finché non apparirà sul display l'indicazione PRG SET                    |  |  |
| 2     |   | Selezionare PRG SET per procedere con la programmazione o PRG 1 per caricare i valori di default.    |       | PRG 1 dati di default   |
| 3     |    | Compare la soglia di ALARM per (CH 1-2-3)<br>Impostare la soglia desiderata, il led Alarm lampeggia. |       | Default 90°C  |
| 4     |    | Compare la soglia di TRIP per (CH 1-2-3)<br>il led Trip lampeggia.                                   |  |   |
| 5     |   | Impostare la soglia desiderata   |       | Default 119°C   |
| 6     |    | Sul display appare CH 1-2-3<br>il led Fan1 lampeggia.  |  | Default YES   |
| 7     |   | Selezionare YES/NO   |       |   |
| 8     |   | Sul display appare (CH4)<br>Abilitazione CH4   |  |   |
| 9     |   | Impostare YES o NO   |   | con YES il CH4 è inserito<br>con NO il CH4 è disinserito                            |
| 10    |  | Compare la soglia di ALARM per (CH4),<br>il led Alarm lampeggia.                                     |  | Se CH4=NO salta al<br>passo 16, Default NO  |
| 11    |   | Impostare la soglia desiderata   |   | Default 120°C   |
| 12    |  | Compare la soglia di TRIP per (CH4),<br>il led Trip lampeggia.                                       |  |   |
| 13    |   | Impostare la soglia desiderata   |   | Default 140°C   |
| 14    |  | Sul display appare FAN2 per (CH4)  |  | Default Yes   |
| 15    |   | Selezionare YES/NO   |   |   |
| 16    |  | Sul display appare ON (CH 1-2-3),<br>il led FAN1 lampeggia   |  | Default 70°C  |
| 17    |   | Impostare la soglia FAN1 ON desiderata   |   | Se selezionate FAN1 NO salta<br>al passo 21   |
| 18    |  | Sul display appare OFF (CH 1-2-3),<br>il led FAN1 lampeggia  |  | Default 60°C  |
| 19    |   | Impostare la soglia FAN1 OFF desiderata  |   |   |

|    |   |   |   |  |
|----|---|---|---|--|
| 20 |    | Sul display appare ON (CH4),<br>il led FAN 2 lampeggia                              |   | Default 45°C   |
| 21 |   | Impostare la soglia FAN2 ON desiderata  |   | Se selezionate FAN2 NO salta al<br>passo 24                        |
| 22 |    | Sul display appare OFF (CH4)<br>il led FAN2 lampeggia                               |   | Default 35°C   |
| 23 |   | Impostare la soglia FAN2 OFF desiderata   |   |  |
| 24 |    | Sul display appare HFN (NO)<br>I led FAN1-FAN2 lampeggiano                          |   | Test ciclico dei ventilatori<br>per 5 min. ogni "n" ore            |
| 25 |   | Impostare il numero di ore desiderato   |   | Default NO = funzione<br>disabilitata                              |
| 26 |    | Sul display appare FLS (ALARM)<br>Lampeggia led ALARM<br>(info FAIL SAFE a pag. 21) |   |  |
| 27 |   | Impostare YES o NO  |   | Default NO   |
| 28 |    | Sul display appare FLS (TRIP)<br>Lampeggia led TRIP                                 |   |  |
| 29 |   | Impostare YES o NO  |   | Default NO   |
| 30 |   | Sul display appare FLS (FAULT)<br>Lampeggia led FAULT                               |   |  |
| 31 |   | Impostare YES o NO  |  | Default YES  |
| 32 |  | Sul display appare END  |   | Fine programmazione  |
| 33 |  | Premer ENT Per memorizzazione dei dati impostati<br>e uscita dalla programmazione   |   | Err: programmazione errata dei<br>valori indicati dai led (nota 6) |
| 34 |  | Ritorno al passo 1  |   | Vedi note programmazione<br>pag. 21                                |



### ATTENZIONE:

Prima di mettere in funzione il dispositivo si consiglia di verificare la programmazione della centralina.

I parametri di default programmati da TECSYSTEM potrebbero non corrispondere alle vs. esigenze.

La programmazione del dispositivo è responsabilità dell'utente finale, l'impostazione delle soglie di allarme e l'abilitazione delle funzioni descritte, nel presente manuale, devono essere verificate (da un tecnico specializzato) in relazione all'applicazione e alle caratteristiche dell'impianto sul quale viene installata la centralina.

#### NOTE PROGRAMMAZIONE

- 1) Il tasto MODE consente di andare a ritroso nei passi di programmazione secondo la sequenza dei passi 28-8-3.
- 2) Il tasto TEST consente di uscire dalla programmazione senza salvare i dati modificati.
- 3) Dopo 1 minuto di inattività della tastiera viene abbandonata la programmazione senza memorizzazione dei dati.
- 4) Durante la programmazione la centralina non svolge la funzione di controllo/protezione della macchina monitorata
- 5) A fine programmazione la centralina viene riavviata e il relè di FAULT è disattivato fino al completo riavvio della centralina.
- 6) Se premendo ENT appare "Err" significa che è stato commesso uno dei seguenti errori:
  - ERR ALL. = ALARM  $\geq$  TRIP
  - ERR FAN = FAN-OFF  $\geq$  FAN-ON. (FAN1 O FAN2)

Il dispositivo si predispose automaticamente allo step di programmazione dell'errore commesso.

**NOTA: OGNI QUALVOLTA CHE SI EFFETTUA LA PROGRAMMAZIONE DELLA CENTRALINA, CON CONFERMA SALVATAGGIO DATI, I VALORI MEMORIZZATI IN T-MAX VENGONO RESETTATI AL MOMENTO DELLA MEMORIZZAZIONE.**

# OUTPUT ETHERNET MODBUS TCP

## **INTRODUZIONE AL MODULO ETHERNET**

La connettività Ethernet della nuova FO 935 ETH vi permette di implementare direttamente le funzionalità delle centraline Tecsystem nel vostro sistema di monitoraggio, massimo 8 nodi Modbus TCP.

Il modulo integrato include tutte le caratteristiche di rete essenziali, tra cui una connessione Ethernet 10Base T / 100Base-TX, completo stack TCP / IP, idoneo per lavorare come Modbus TCP slave.

La centralina può essere utilizzata per la configurazione remota, il monitoraggio in tempo reale o la risoluzione dei problemi.

Il sistema Telnet basato su Windows consente di configurare facilmente FO 935 ETH in una sottorete con specifici indirizzi IP.

## **NOTE DI FUNZIONAMENTO**

La comunicazione della centralina di controllo temperatura è attiva solo quando la FO 935 ETH si trova nel modo di funzionamento controllo temperatura (Scan, Auto, Man e T.Max).

Quando vengono attivate altre funzioni quali programmazione, visualizzazione della programmazione e test dei relays, la comunicazione ModBus viene temporaneamente disattivata.

## **TRASMISSIONE DATI**

Il modulo Ethernet vi permette di collegarvi alla centralina mediante Modbus TCP slave consentendovi di leggere i dati indicati nella tabella modbus pag. 20 e di poter scrivere quelli indicati nel paragrafo note per la programmazione remota.

Il modulo ETH è sempre in modalità slave.

La centralina FO 935 ETH risulta essere in comunicazione con la rete solo quando si trova in modalità lettura temperature, mentre è inattiva quando si trova nelle seguenti modalità: visualizzazione, programmazione e relays test.

## **NOTE COLLEGAMENTI ELETTRICI ETHERNET**

Per quanto riguarda il cavo di segnale da utilizzare al fine di garantire il corretto funzionamento è necessario utilizzare un cavo ethernet CAT 7 con connettore RJ45 avente le seguenti specifiche:

- 4 coppie intrecciate (twistate) 23AWG.
- Calza di rame stagnato con ricopertura all' 80% (schermatura).
- Posizionare sempre il cavo ethernet lontano dai cavi di potenza.

## **FUNCTION CODE**

Il modulo ModBus supporta i seguenti function code:

**3<sub>(10)</sub>**: - lettura holding register

**16<sub>(10)</sub>**: - scrittura registri multipla

**Se ModBus riceve un messaggio e viene verificata la presenza di un errore di CRC non viene data nessuna risposta.**

### **CODE 3<sub>(10)</sub>.**

Richiesta:

Slave address, code 3<sub>(10)</sub>, Starting address HI, Starting address LO, Number of Point HI, Number of Point LO, Crc LO, Crc HI.

Risposta:

Slave address, code 3<sub>(10)</sub>, Byte count, Data HI, Data LO....., Crc LO, Crc HI.

### **CODE 16<sub>(10)</sub>.**

Richiesta:

Slave address, code 16<sub>(10)</sub>, Starting address HI, Starting address LO, Number of Point HI, Number of Point LO, Byte count, Data HI, Data LO....., Crc LO, Crc HI.

Risposta:

Slave address, code 16<sub>(10)</sub>, Starting address HI, Starting address LO, Number of Register HI, Number of register LO, Crc LO, Crc HI.

## NOTE PER LA PROGRAMMAZIONE REMOTA

I registri scrivibili sono indicati nella TABELLA DI MAPPATURA MODBUS indicati come W o RW (**write o read/write**) numero massimo registri 72, vedi tabella pag. 20.

I canali 1-3 non sono disabilitabili; in caso di errata impostazione essi vengono sempre forzati come canali abilitati.

Nel caso in cui il 4 canale non è abilitato e/o l'informazione non è prevista si hanno le seguenti risposte:

- |                                |                                 |
|--------------------------------|---------------------------------|
| 1. <b>Temperature misurate</b> | = 0000 (0°C)                    |
| 2. <b>Temperature AL/TRIP</b>  | = Valore scritto in E2PROM      |
| 3. <b>Stato canale</b>         | = 0000                          |
| 4. <b>Setting canale</b>       | = %00000000; %xxxxxxx0 (x=n.d.) |

Nel caso in cui venga inviata un'informazione di scrittura verso un registro non scrivibile (solo READ) il dato sarà cestinato senza inficiare il messaggio ricevuto.

Anche nella fase di programmazione remota via ModBus occorre considerare che le soglie di Alarm devono essere inferiori alle soglie di Trip e che le soglie di Fan-on devono essere superiori alle soglie di Fan-off.

Nel caso in cui si tenti di impostare tali soglie in modo errato, la centralina FO 935 ETH non procederà con la programmazione e memorizzazione dei dati, pertanto nelle successive letture si leggeranno i dati della programmazione precedente.

Dopo avere inviato una richiesta di scrittura la centralina impiegherà un tempo di circa 1" per memorizzare i dati in eeprom, durante la fase di memorizzazione il modulo ModBus non sarà in grado di elaborare ulteriori richieste.

Se la richiesta di programmazione si conclude con successo, la centralina automaticamente si resetta e carica i nuovi valori impostati.

L'informazione "RELAYS STATUS" indica lo stato di eccitazione delle bobine dei relays, pertanto essa sarà subordinata ai comandi di "FAILSAFE".

Al termine del comando di scrittura (Write) viene effettuato un check di compatibilità dati:

1. **in caso di non compatibilità si ha un "exception" come risposta ed il pacchetto dati viene rifiutato in toto. Il codice del primo dato errato può essere richiesto leggendo il registro "Errore dato ricevuto". (NB: tale codice viene perso in fase di RESET, ovvero nuova accensione o scrittura dati in E2PROM);**
2. **se i dati sono corretti essi vengono trasferiti nella memoria non volatile (E2PROM), vengono azzerati i dati storici (Tmax=0°C) e, successivamente, viene forzato un RESET del sistema**
3. **Se il comando WRITE implica solo la scrittura "COMANDI" esso sarà attuato in forma autonoma e senza RESET, ovvero senza inficiare i dati della centralina.**

### **CODICI DI ERRORE (exception code)**

In caso di richiesta errata ModBus risponderà con codici modificati ed errori codificati secondo quanto segue:

- |    |                                  |
|----|----------------------------------|
| 1: | - Codice funzione non supportato |
| 2: | - Indirizzo dati errato          |
| 3: | - Dati errati (es. lunghezza)    |

L'area di memoria contenente il dato HFN non deve subire nessuna forzatura.

Nel caso in cui tutti i fan sono disabilitati (F1, F2) il test dei relè non avrà luogo.

### **DATI NON ACCETTABILI**

Ci sono alcune programmazioni che non sono accettabili in quanto non previste dallo strumento FO935 ETH; tali dati verranno scartati senza produrre nessun messaggio di errore (EXCPTION CODE).

- |           |   |                                  |
|-----------|---|----------------------------------|
| CH 1-2-3: | → | canali non disabilitabili        |
| CH 1-2-3: | → | FAN_2 non abilitabile            |
| CH 4:     | → | FAN_1 non abilitabile            |
| CH 4:     | → | FAN_INT non abilitabile          |
| CH 4:     | → | FAN_2 non abilitabile se CH 4=no |

## ILLEGAL DATA

Alcune combinazioni invece rappresentano un errore di programmazione in quanto si tratta di settaggi errati; in questo caso è previsto il codice di errore ILLEGAL\_DATA. Queste informazioni sono accessibili da ModBus leggendo il registro 7.

NO ERROR

CH\_1 Trip ≤ Alarm

CH\_4 Trip ≤ Alarm

FAN\_1 ON ≤ OFF 0 FAN INT ≤ 10

FAN\_2 ON ≤ OFF

Valore HFN > max vedi tabella: SYSTEM - Setting and Status

Valore FCD > max vedi tabella: SYSTEM - Setting and Status

Valore 4.20 > max vedi tabella: SYSTEM - Setting and Status

Valore Voting > max vedi tabella: SYSTEM - Setting and Status

Nota. Qualora il valore di Voting fosse superiore al valore max previsto per il modello in esame, esso verrà impostato uguale a "0", ovvero NO\_VOTING.

## NOTE GENERALI CENTRALINA

I vari modelli della centralina possono essere equipaggiati con diverse opzioni; per evitare disagi produttivi, la loro esistenza definita dal Fw viene indicata, all'accensione, con messaggi dedicati su display LEDs.

Queste informazioni sono accessibili da ModBus leggendo il registro 6 (OPTIONS) con il seguente significato:

LOW Byte

Bit\_1 = Ethernet

HIGH Byte

Bit\_0/1 = 00 - Range -35°C ÷ 195°C

Nel caso dell'opzione Ethernet saranno disabilitate le funzioni ModBus e 4.20 da pannello mentre saranno leggibili dal centro.

Note: nel caso in cui i valori programmati da ModBus siano fuori range, verrà generata una risposta "Exception" di error data.

## TABELLA MAPPATURA MODBUS

**INTESTAZIONE (Informazioni e comandi):**

| Address<br>LO (10) | Data HI                     | Data LO                    | R: read<br>W: write<br>RW: read/write |
|--------------------|-----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|
| 1                  | Modello – MSD (ASCII)       | Modello - 3° Digit (ASCII) | R                                     |
| 2                  | Modello - 2° Digit (ASCII)  | Modello – LSD (ASCII)      | R                                     |
| 3                  | Space (20H)                 | Vers. Fw – MSD(ASCII)      | R                                     |
| 4                  | Vers. Fw - 2° Digit (ASCII) | Vers. Fw – LSD(ASCII)      | R                                     |
| 5                  | Q.tà canali (2*ASCII)       |                            | R                                     |
| 6                  | Options (vedi note)         | Options (vedi note)        | R                                     |
| 7                  | 00                          | Errore dato ricevuto       | R-vedi tab.                           |
| 8                  | 00                          | Info cause varie           | R-vedi tab.                           |
| 9                  | 00                          | Comandi                    | W-vedi tab.                           |

**SYSTEM: Setting and Status**

| Address<br>LO <sup>(10)</sup> | Data HI | Data LO        | Note 1               | Note 2  | R: read<br>W: write<br>RW: read/write |
|-------------------------------|---------|----------------|----------------------|---|---------------------------------------|
| 10                            | 00      | HFN (Fan test) | 0=No test            | 1÷200h  | RW                                    |
| 11                            | 00      | 00             | FREE                 | See Note  | R                                     |
| 12                            | 00      | 00             | FREE                 | See Note  | R                                     |
| 13                            | 00      | CPU Setting    | Vedi Note            |   | RW                                    |
| 14                            | 00      | CPU Error      | Vedi Note            |   | R                                     |
| 15                            | 00      | Relè Status    | Vedi Note            |   | R                                     |
| 16                            | 00      | 00             | FREE                 | See Note  | R                                     |
| 17                            | 00      | Address        | Modbus<br>address    | 1÷255   | R                                     |
| 18                            | 00      | Bdr            | Modbus baud<br>rate  | 0=2400<br>1=4800<br>2=9600<br>3=19200<br>4=38400              | R                                     |
| 19                            | 00      | Parity         | Modbus parity<br>bit | 0=N-1<br>None+1Stop<br>1=Even<br>2=Odd<br>3=N-2<br>None+2Stop | R                                     |
| 20                            | 00      | FREE           | See Note             |   | R                                     |

**TEMPERATURE FANS:**

| Address LO (10) | Data HI       | Data LO   | Note 1      | Note 2 | R: read<br>W:write<br>RW: read/write |
|-----------------|---------------|-----------|-------------|--------|--------------------------------------|
| 21              | 2'compl. sign | Fan_1 ON  | 1°C ÷ 190°C |        | RW                                   |
| 22              | 2'compl. sign | Fan_1 OFF | 1°C ÷ 190°C |        | RW                                   |
| 23              | 2'compl. sign | Fan_2 ON  | 1°C ÷ 190°C |        | RW                                   |
| 24              | 2'compl. sign | Fan_2 OFF | 1°C ÷ 190°C |        | RW                                   |

**TEMPERATURE Canali 1÷4:**

| Address LO (10) | Data HI       | Data LO                                 | Note 1        | Note 2   | R: read<br>W:write<br>RW: read/write |
|-----------------|---------------|---|---------------|----------|--------------------------------------|
| 25              | 2'compl. sign | 2'compl. Ch1 temper.                    | -35°C ÷ 195°C |          | R                                    |
| 26              | 2'compl. sign | 2'compl. Ch1 max temperat.              | 0°C ÷ 195°C   |          | R                                    |
| 27              | 2'compl. sign | 2'compl. Ch1 temper.<br>alarm set point | 1°C ÷ 190°C   | AL       | RW                                   |
| 28              | 2'compl. sign | 2'compl. Ch1 temper.<br>trip set point  | 1°C ÷ 190°C   | TRP      | RW                                   |
| 29              | 2'compl. sign | 2'compl. Ch2 temper.                    | -35°C ÷ 195°C |          | R                                    |
| 30              | 2'compl. sign | 2'compl. Ch2 max temperat.              | 0°C ÷ 195°C   |          | R                                    |
| 31              | 2'compl. sign | 2'compl. Ch2 temper.<br>alarm set point | 1°C ÷ 190°C   | As (AL)  | R                                    |
| 32              | 2'compl. sign | 2'compl. Ch2 temper.<br>trip set point  | 1°C ÷ 190°C   | As (TRP) | R                                    |
| 33              | 2'compl. sign | 2'compl. Ch3 temper.                    | -35°C ÷ 195°C |          | R                                    |
| 34              | 2'compl. sign | 2'compl. Ch3 max temperat.              | 0°C ÷ 195°C   |          | R                                    |

|    |               |                                      |               |          |    |
|----|---------------|--------------------------------------|---------------|----------|----|
| 35 | 2'compl. sign | 2'compl. Ch3 temper. alarm set point | 1°C ÷ 190°C   | As (AL)  | R  |
| 36 | 2'compl. sign | 2'compl. Ch3 temper. trip set point  | 1°C ÷ 190°C   | As (TRP) | R  |
| 37 | 2'compl. sign | 2'compl. Ch4 temper.                 | -35°C ÷ 195°C |          | R  |
| 38 | 2'compl. sign | 2'compl. Ch4 max temperat.           | 0°C ÷ 195°C   |          | R  |
| 39 | 2'compl. sign | 2'compl. Ch4 temper. alarm set point | 1°C ÷ 190°C   | AL       | RW |
| 40 | 2'compl. sign | 2'compl. Ch4 temper. trip set point  | 1°C ÷ 190°C   | TRP      | RW |
| 41 | 00            | 00                                   |               |          | R  |
| 42 | 00            | 00                                   |               |          | R  |
| 43 | 00            | 00                                   |               |          | R  |
| 44 | 00            | 00                                   |               |          | R  |
| 45 | 00            | 00                                   |               |          | R  |
| 46 | 00            | 00                                   |               |          | R  |
| 47 | 00            | 00                                   |               |          | R  |
| 48 | 00            | 00                                   |               |          | R  |
| 49 | 00            | 00                                   |               |          | R  |
| 50 | 00            | 00                                   |               |          | R  |
| 51 | 00            | 00                                   |               |          | R  |
| 52 | 00            | 00                                   |               |          | R  |
| 53 | 00            | 00                                   |               |          | R  |
| 54 | 00            | 00                                   |               |          | R  |
| 55 | 00            | 00                                   |               |          | R  |
| 56 | 00            | 00                                   |               |          | R  |

**CANALI 1÷4: Setting**

| Address LO<br>(10) | Data HI | Data LO     | Note 1        | Note 2 | R: read<br>W:write<br>RW: read/write |
|--------------------|---------|-------------|---------------|--------|--------------------------------------|
| 57                 | 00      | Ch1 Setting | Vedi Note CHx |        | RW                                   |
| 58                 | 00      | Ch2 Setting | Vedi Note CHx |        | R                                    |
| 59                 | 00      | Ch3 Setting | Vedi Note CHx |        | R                                    |
| 60                 | 00      | Ch4 Setting | Vedi Note CHx |        | RW                                   |
| 61                 | 00      | 00          | --            |        | R                                    |
| 62                 | 00      | 00          | --            |        | R                                    |
| 63                 | 00      | 00          | --            |        | R                                    |
| 64                 | 00      | 00          | --            |        | R                                    |

**CANALI 1÷4: Status**

| Address LO<br>(10) | Data HI   | Data LO    | Note 1        | Note 2 | R: read<br>W:write<br>RW: read/write |
|--------------------|-----------|------------|---------------|--------|--------------------------------------|
| 65                 | Ch1 story | Ch1 status | Vedi Note CHx |        | R                                    |
| 66                 | Ch2 story | Ch2 status | Vedi Note CHx |        | R                                    |
| 67                 | Ch3 story | Ch3 status | Vedi Note CHx |        | R                                    |
| 68                 | Ch4 story | Ch4 status | Vedi Note CHx |        | R                                    |
| 69                 | 00        | 00         | --            |        | R                                    |
| 70                 | 00        | 00         | --            |        | R                                    |
| 71                 | 00        | 00         | --            |        | R                                    |
| 72                 | 00        | 00         | --            |        | R                                    |

**NOTE REGISTRI****INFO cause varie (READ)**

| BIT 7 | BIT 6 | BIT 5 | BIT 4 | BIT 3 | BIT 2 | BIT 1 | BIT 0                  |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------------------------|
| --    | --    | --    | -     | -     | -     | -     | (*) Avvenuto RESET (R) |

**COMANDI (WRITE)**

| BIT 7 | BIT 6 | BIT 5 | BIT 4 | BIT 3 | BIT 2                 | BIT 1                  | BIT 0                          |
|-------|-------|-------|-------|-------|-----------------------|------------------------|--------------------------------|
| --    | --    | --    | -     | -     | Reset Reg. CPU_ERRO R | (*) Reset dati storici | (*) Azzer. BIT: Avvenuto RESET |

**CHn SETTING**

| BIT 7 | BIT 6 | BIT 5 | BIT 4 | BIT 3 | BIT 2 | BIT 1 | BIT 0       |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------|
| --    | --    | --    | --    | --    | FAN2  | FAN1  | CAN_abilit. |

**CHn STATUS**

| BIT 7 | BIT 6 | BIT 5 | BIT 4 | BIT 3 | BIT 2 | BIT 1 | BIT 0 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| --    | TRIP  | ALARM | FAN_2 | FAN_1 | FLT   | FOC   | FCC   |

**CHn STORY**

| BIT 7 | BIT 6 | BIT 5 | BIT 4 | BIT 3 | BIT 2 | BIT 1 | BIT 0 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| --    | TRIP  | ALARM | --    | --    | FLT   | FOC   | FCC   |

**RELÈ STATUS (stato eccitazione bobina)**

| BIT 7 | BIT 6 | BIT 5 | BIT 4            | BIT 3          | BIT 2           | BIT 1           | BIT 0           |
|-------|-------|-------|------------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| --    | --    | --    | Relay FAULT 1=ON | Relè TRIP 1=ON | Relè ALARM 1=ON | Relè FAN_2 1=ON | Relè FAN_1 1=ON |

**CPU ERROR**

| BIT 7 | BIT 6 | BIT 5   | BIT 4 | BIT 3      | BIT 2 | BIT 1 | BIT 0 |
|-------|-------|---------|-------|------------|-------|-------|-------|
| --    | --    | TEC ERR | --    | FO ERR FLT | --    | --    | ECH   |

**CPU SETTING**

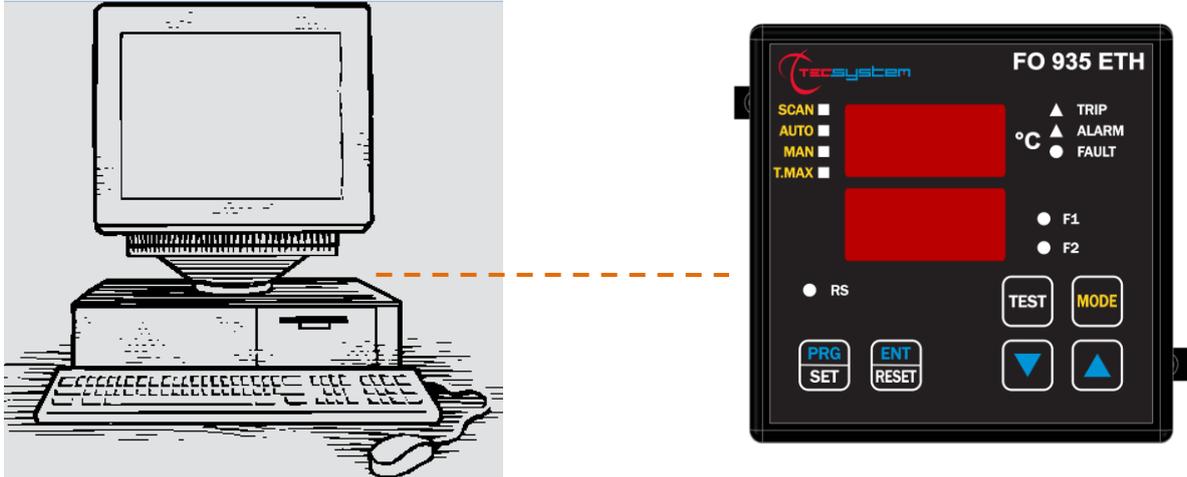
| BIT 7 | BIT 6 | BIT 5 | BIT 4          | BIT 3         | BIT 2          | BIT 1 | BIT 0 |
|-------|-------|-------|----------------|---------------|----------------|-------|-------|
| --    | --    | --    | Failsafe fault | Failsafe trip | Failsafe alarm | --    | --    |

# PROGRAMMAZIONE PARAMETRI MODULO ETHERNET

X Windows Vista, 7, 8.

## COLLEGAMENTI ETH0

Collegare l'uscita ETH0 RJ45 della centralina FO 935 ETH, mediante un cavo ethernet, alla scheda ethernet di un PC.

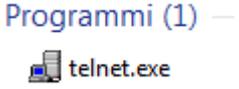
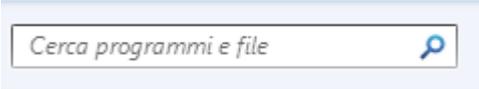


## ABILITAZIONE TELNET

Utilizzare il programma Telnet per settare i parametri Ethernet IP.

1) Menù START (windows)

Se già abilitato apparirà il programma



2) Effettuare la ricerca del programma Telnet digitando telnet su CERCA.

Premere INVIO per lanciare il programma  
(Salta al passo 12 pagina 30)

Se invece il programma Telnet non è abilitato:

3) Menù START (windows):

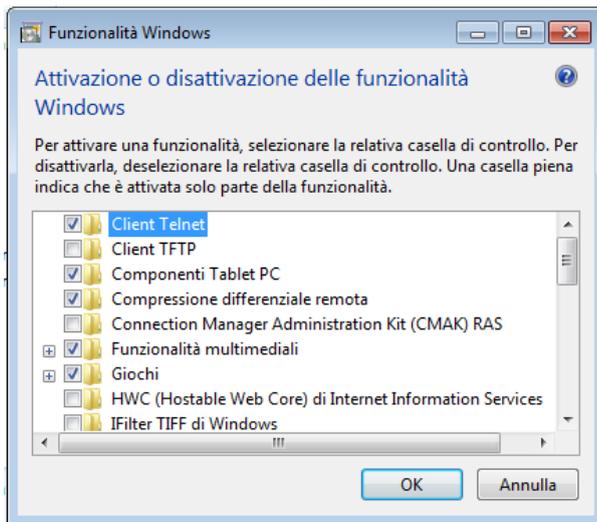


4) Selezionare Pannello di controllo

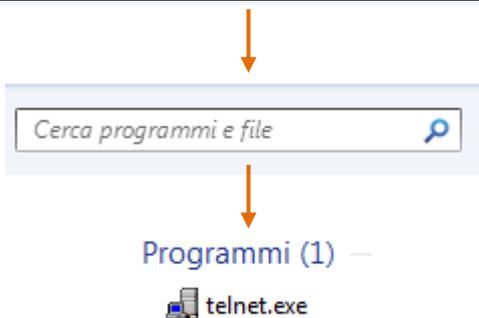
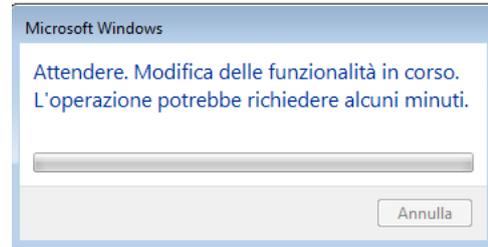
5) Selezionare Programmi e poi Funzionalità o Programmi e Funzionalità

6) Selezionare Attivazioni o disattivazioni delle funzionalità Windows

## 7) Abilitare Client Telnet e Cliccate su "OK"



Si aprirà la schermata sottostante.  
Attendere l'attivazione della funzione Telnet.



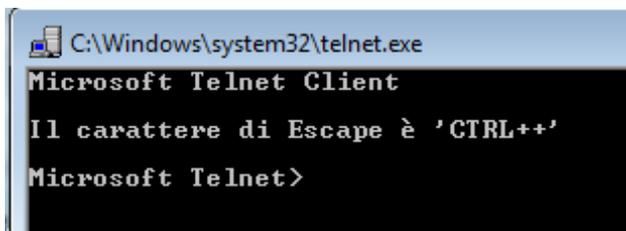
8) chiudere le schermate aperte e se necessario riavviare il PC

9) Menù START (windows)

10) Effettuare la ricerca del programma Telnet

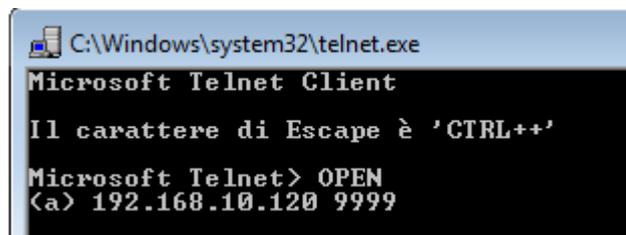
11) Premere INVIO per lanciare il programma

## 12) SCHERMATA TELNET



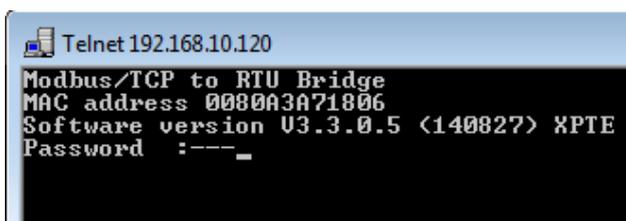
13) Digitare: OPEN

14) Premere INVIO



15) Digitare: 192.168.10.120 9999

16) Premere INVIO



17) Inserire la Password: TECS

18) Premere INVIO

Nota: In questa schermata abbiamo a ns. disposizione il **MAC address** e la versione **software** della porta ETH.

## 19) MENU PROGRAMMAZIONE PARAMETRI IP

```
Telnet 192.168.10.120
Modbus/TCP to RTU Bridge
MAC address 0080A3A71806
Software version V3.3.0.5 <140827> XPTC
Password :----
Press Enter for Setup Mode

Model: Device Server Plus+! <Firmware Code:YM>

Modbus/TCP to RTU Bridge Setup
1) Network/IP Settings:
   IP Address ..... 192.168.10.120
   Default Gateway ..... 192.168.10.1
   Netmask ..... 255.255.255.0
   Telnet config password set
2) Serial & Mode Settings:
   Protocol ..... Modbus/RTU,Slave(s) attached
   Serial Interface ..... 19200,8,E,1,RS485
3) Modem/Configurable Pin Settings:
   CP1 ..... RS485 Output Enable
   CP2 ..... Not Used
   CP3 ..... Not Used
4) Advanced Modbus Protocol settings:
   Slave Addr/Unit Id Source .. Modbus/TCP header
   Modbus Serial Broadcasts ... Disabled <Id=0 auto-mapped to 1>
   MB/TCP Exception Codes ..... Yes <return 00AH and 00BH>
   Char, Message Timeout ..... 00050msec, 05000msec
7) Security Settings:
   SNMP ..... Enabled
   SNMP Community Name ..... public
   Telnet Setup ..... Enabled
   TFTP Download ..... Enabled
   Port 77FEh ..... Enabled
   Web Server ..... Enabled
   Enhanced Password ..... Disabled
   Port 77F0h ..... Enabled

D)default settings, S)ave, Q)uit without save
Select Command or parameter set <1..7> to change: _
```

### MENU PROGRAMMAZIONE PARAMETRI IP (TELNET)

Il menù TELNET vi consente di modificare i parametri di configurazione della porta ethernet.

Quali sono le informazioni a Vs. disposizione:

#### Parametri modificabili dall'operatore.

1) Modifica dei parametri (IP Address - Gateway- Netmask -Telnet password).

#### Parametri non modificabili dall'operatore

- 2) Parametri di comunicazione tra la porta ETH0 e la centralina.
- 3) Configurazione comunicazione tra la porta ETH0 e la centralina.
- 4) Settings avanzati comunicazione tra la porta ETH0 e la centralina.
- 7) Settings di sicurezza tra la porta ETH0 e la centralina



#### AVVISO IMPORTANTE

Per un corretto funzionamento del dispositivo si consiglia di non accedere o modificare i menu 2-3-4-7. La modifica dei valori contenuti nei menù indicati potrebbe comportare delle anomalie di comunicazione con perdita della comunicazione ethernet IP.

## PROCEDURA MODIFICA MENU 1) Parametri IP:

digitare il comando: 1

```
IP Address: IP Address <192> 192.<168> 168.<010> .<120> 120_
```

1) Inserire il nuovo indirizzo IP desiderato, se si vuole mantenere l'indirizzo impostato premere 4 volte INVIO.

- Al termine dell'operazione il sistema vi chiederà se volete modificare l'IP Gateway:

```
IP Address <192> 192.<168> 168.<010> .<120> 120  
Set Gateway IP Address <N> ?
```

Digitare: **Y** per modificare l'IP Gateway.

**N** per non modificare l'IP Gateway e saltare al passo successivo.

2) Inserire il nuovo indirizzo IP Gateway premere INVIO, se si vuole mantenere l'indirizzo impostato premere 4 volte INVIO.

```
IP Address <192> 192.<168> 168.<010> .<120> 120  
Set Gateway IP Address <N> ? Y  
Gateway IP Address : <192> 192.<168> 168.<010> 10.<001> 001_
```

- Al termine dell'operazione il sistema vi chiederà se volete modificare Netmask:

```
IP Address <192> 192.<168> 168.<010> .<120> 120  
Set Gateway IP Address <N> ? Y  
Gateway IP Address : <192> 192.<168> 168.<010> 10.<001> 001  
Set Netmask <N for default> <N> ?
```

Digitare: **Y** per modificare la Netmask.

**N** per non modificare la Netmask e saltare al passo successivo.

3) Inserire la nuova Netmask premere INVIO, se si vuole mantenere l'indirizzo impostato premere 4 volte INVIO.

```
IP Address <192> 192.<168> 168.<010> .<120> 120  
Set Gateway IP Address <N> ? Y  
Gateway IP Address : <192> 192.<168> 168.<010> 10.<001> 001  
Set Netmask <N for default> <N> ? Y  
<255> .<255> .<255> .<000> _
```

- Al termine dell'operazione il sistema vi chiederà se volete modificare la password Telnet:

```
IP Address <192> 192.<168> 168.<010> .<120> 120  
Set Gateway IP Address <N> ? Y  
Gateway IP Address : <192> 192.<168> 168.<010> 10.<001> 001  
Set Netmask <N for default> <N> ? Y  
<255> .<255> .<255> .<000>  
Change telnet config password <N> ? _
```

Digitare: **Y** per modificare la Password Telnet.

**N** per non modificare la Password Telnet e saltare al passo successivo.

```

IP Address <192> 192.<168> 168.<010> .<120> 120
Set Gateway IP Address <N> ? Y
Gateway IP Address : <192> 192.<168> 168.<010> 10.<001> 001
Set Netmask <N for default> <N> ? Y
<255> .<255> .<255> .<000>
Change telnet config password <N> ? Y
Enter new Password:

```

4) Inserire la nuova Password Telnet massimo 4 cifre premere INVIO, se si vuole mantenere la password impostata premere INVIO.

```

D>default settings, S>ave, Q>uit without save
Select Command or parameter set <1..7> to change: _

```

Digitare: S per salvare i dati modificati.  
Q per uscire dal telnet senza salvare i dati.

Apparirà la seguente schermata:

```

D>default settings, S>ave, Q>uit without save
Select Command or parameter set <1..7> to change:
→ Parameters saved, Restarting ...

Connessione all'host perduta.
Premere un tasto per continuare..._

```

Per verificare i parametri programmati o rieseguire la programmazione seguire in ordine i passi SCHEMATA TELNET dal passo 12 al passo19, pagina 27.

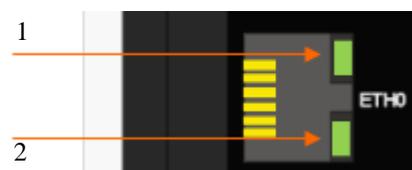
Indicazioni led 1-2 porta ethernet:

led 1: Link

- > Off = No link
- > Ambra = 10 Mbps
- > Verde = 100 Mbps

led 2: Activity

- > Off = No Activity
- > Ambra = Half Duplex
- > Verde = Full Duplex



## NORME PER LA GARANZIA

Il Prodotto acquistato è coperto da garanzia del produttore o del venditore nei termini ed alle condizioni indicati nelle "Condizioni Generali di Vendita Tecsystem s.r.l.", consultabili sul sito [www.tecsystem.it](http://www.tecsystem.it) e/o al contratto di acquisto stipulato.

La Garanzia viene riconosciuta solo quando il Prodotto si dovesse guastare per cause imputabili alla TECSYSTEM srl, quali difetti di produzione o di componenti utilizzati.

La Garanzia non è valida quando il Prodotto risultasse manomesso/modificato, erroneamente connesso, causa tensioni di alimentazione fuori dei limiti consentiti, non rispetto dei dati tecnici d'impiego e montaggio, come descritto in questo manuale di istruzione.

La Garanzia è sempre intesa f.co ns. sede di Corsico come stabilito dalle "Condizioni Generali di Vendita".

| DIAGNOSTICA GUASTI  | CAUSE E RIMEDI  |
|---|---|
| La centralina non si accende e l'alimentazione ai capi dei morsetti 40-42 è corretta. | Verificare che: il connettore sia ben inserito nella sua sede, i fili di collegamento siano ben serrati, non vi siano segni evidenti di bruciature sui connettori. Togliere l'alimentazione ed eseguire quanto precedentemente indicato, ridare tensione.   |
| Il CH4 è in FAULT (FOC)   | Errore di programmazione della centralina CH4 / YES. Verificare e ripetere la programmazione pag.19-20 selezionare CH4 /NO.   |
| Uno dei tre/quattro canali è in FAULT (FOC-FCC-FLT)                                   | Messaggio display <b>FCC</b> : superamento del valore di fondo scala minimo = temperatura rilevata < -35°C<br>Messaggio display <b>FOC</b> : superamento del valore di fondo scala massimo= temperatura rilevata > 195°C<br>Messaggio display <b>FLT</b> : Sensore scollegato o guasto. Verificare lo stato di funzionamento dei sensori FO |
| All'accensione appare l'indicazione (ECH)   | Un forte disturbo ha danneggiato i dati presenti in memoria. Vedere il paragrafo diagnostica dati programmati a pag.18.   |
| Sul display appare l'indicazione FAULT (TEC)  | Il CONC. 521 risulta essere scollegato, si consiglia di verificare il collegamento tra il CONC. 521 e la centralina FO 935.   |
| Se il problema dovesse persistere contattare l'Ufficio Tecnico <i>TECSYSTEM</i> .     |   |

## SMALTIMENTO APPARECCHIO

La direttiva europea 2012/19/UE (RAEE) è stata approvata per ridurre i rifiuti di apparecchi elettrici ed elettronici e incentivare il riciclaggio e il riutilizzo dei materiali e dei componenti di tali apparecchi, riducendo in questo modo lo smaltimento dei residui e dei composti nocivi provenienti da materiale elettrico ed elettronico.



Tutti gli apparecchi elettrici ed elettronici forniti a partire dal 13 agosto 2005 sono contrassegnati con questo simbolo, ai sensi della direttiva europea 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE). Qualsiasi apparecchio elettrico o elettronico contrassegnato con questo marchio deve essere smaltito separatamente rispetto ai normali rifiuti domestici.

Restituzione apparecchi elettrici usati: contattare TECSYSTEM o l'agente TECSYSTEM per ricevere informazioni sul corretto smaltimento degli apparecchi.

TECSYSTEM è consapevole dell'impatto dei propri prodotti sull'ambiente e chiede ai propri clienti un supporto attivo per lo smaltimento corretto ed ecocompatibile delle apparecchiature.

## CONTATTI UTILI

INFORMAZIONI TECNICHE: [ufficiotecnico@tecsystem.it](mailto:ufficiotecnico@tecsystem.it)

INFORMAZIONI COMMERCIALI: [info@tecsystem.it](mailto:info@tecsystem.it)

