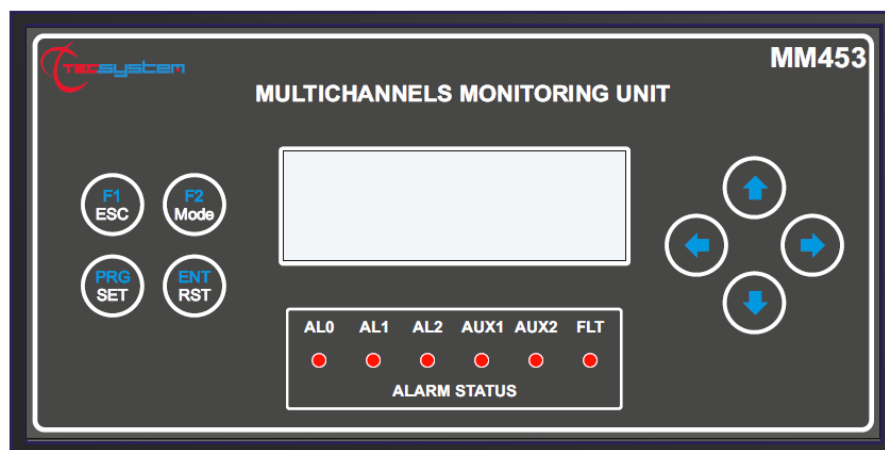


MANUALE DI ISTRUZIONE

MM453



1MN0130 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. 1.7 05/12/23

ITALIANO

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 E COMPLETO PER LE CENTRALINE MM453 / MM453 MODBUS INSIDE/ MM453 AD.

INDICE

	PAGINA
1) NORME PER LA SICUREZZA	4
2) ACCESSORI	5
3) SPECIFICHE TECNICHE	6
4) PANNELLO FRONTALE	8
5) MONTAGGIO	9
6) COLLEGAMENTI ELETTRICI	10
• RETRO MM453	—
• ALIMENTAZIONE	—
• NOTE COLLEGAMENTI ELETTRICI	12
• DIAGNOSTICA DATI PROGRAMMATI	—
• COLLEGAMENTO DELLE SONDE	—
• DIAGNOSTICA SONDE TERMOMETRICHE	13
• DIAGNOSTICA DELLE TEMPERATURE	—
• MODALITA' DI VISUALIZZAZIONE	—
• USO E FUNZIONAMENTO DELLA CENTRALINA MM453	—
7) PROGRAMMAZIONE	14
• MENU PROGRAMMAZIONE	—
• PROGRAMMAZIONE PAGINA CANALI	—
• PROGRAMMAZIONE / REGOLAZIONI SCHERMO	15
• SELEZIONE PARAMETRI DI FABBRICA	16
• PARAMETRI DI FABBRICA	—
• LOGICA INTERVENTO RELE' (AL/AUX).	—
8) OPZIONE MODBUS	18
• NOTE FUNZIONAMENTO	—
• TRASMISSIONE DATI SU RETE MODBUS	—
• COLLEGAMENTI ELETTRICI RS485	—

	PAGINA
• DATA FRAME	—
• DATA PACKET	—
• FUNCTION CODE	—
• CODE 3 ⁽¹⁰⁾	—
• CODE 16 ⁽¹⁰⁾	19
• NOTE PROGRAMMAZIONE REMOTA	—
• CODICE DI ERRORE (exception code)	—
• FREQUENZA DI POLLING	—
• CALCOLO CRC	—
• DESCRIZIONE DEI PARAMETRI	—
• ALGORITMO	—
• PROGRAMMAZIONE DEI PARAMETRI MODBUS	20
• MAPPATURA MODBUS TEMPERATURE	—
• MAPPATURA STATO E SETTAGGIO CANALI	21
• MAPPATURA AL0	22
• MAPPATURA AL1	23
• MAPPATURA AL2	24
• MAPPATURA 121-125	—
9) USCITA 4.20mA	25
10) NORME PER LA GARANZIA	27
11) DIAGNOSTICA GUASTI	28
12) SMALTIMENTO APPARECCHIO	—
13) CONTATTI UTILI	—

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 serie MM453 ha l'alimentazione UNIVERSALE, ossia può essere alimentata indifferentemente da 24 a 240 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 detersivi, 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 — tel: 02/4581861

ACCESSORI

All'interno della scatola sono presenti i seguenti oggetti:

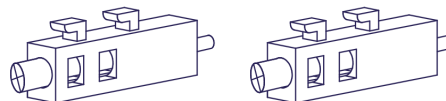
Centralina



Guida rapida e QR code



2 blocchetti per il fissaggio a pannello



2/3 Morsetti 3 poli passo 5 alimentazione/Relé/RS485
Cod: 2PL0367 - Coppia serraggio viti 0.5Nm



1 Morsetto 15 poli passo 5 relays
Cod: 2PL0362 - Coppia serraggio viti 0.5Nm



1-6 Morsetti 12 poli passo 5 sonde
Cod: 2PL0361 - Coppia serraggio viti 0.5Nm



1 Morsetti 4 poli uscita 4.20mA passo 5 (Opzionale)
Cod: 2PL0095 - Coppia serraggio viti 0.5Nm



1MN0030 REV. 0

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

SPECIFICHE TECNICHE	MM453
ALIMENTAZIONE	
Valori nominali alimentazione	24-240 Vac-Vcc 50/60HZ
Valori min/max alimentazione	20-270 Vac-Vcc 50/60Hz
Vcc con polarità invertibili	●
INGRESSI	
1- 24 configurabili 4 X: ingressi per sonde RTD tipo Pt100 a tre fili ingressi per sonde RTD tipo Pt1000 a tre fili ingressi per sonde TCK	●
Collegamenti su morsettiere estraibili	●
Canali d'ingresso protetti contro i disturbi elettromagnetici	●
Compensazioni cavi per termoresistenze Pt100 -Pt1000	500 m (1 mm ²)
Compensazioni cavi per TCK con cavi e giunti compensati	100 m
USCITE	
5 relays di allarme (AL0-AL1-AL2-AUX1-AUX2) SPDT	●
1 relay di guasto sonde o anomalia funzionamento (FAULT) SPDT	●
Relay di uscita con contatti da 5A-250Vca-res COS Φ =1.	●
Uscita RS485 Modbus RTU	Opzionale (*)
Uscita 4-20mA scansione con segnale di sincronismo	Opzionale (**)
DIMENSIONI	
192 x 96 mm- din43700-prof. 220mm (compreso morsettieria)	Foro 188 x 92 mm
TEST E PRESTAZIONI	
Costruzione in accordo alla normativa CE	●
Protezione contro i disturbi elettrici EN 61000-4-4	●
Rigidità dielettrica 1500 Vca per 1min. tra relays di uscita e sonde, relay e alimentazione, alimentazione e sonde	●
Precisione $\pm 1\%$ vfs, ± 1 digit	●
Temperatura ambiente di lavoro da -20°C a +60°C	●

SPECIFICHE TECNICHE

MM453

TEST E PRESTAZIONI

Umidità ammessa 90% senza condensa

•

Pellicola frontale policarbonato IP50

•

Contenitore Alluminio anodizzato nero

•

Assorbimento 10VA

•

Linearizzazione digitale segnale sonde

•

Circuito di autodiagnosi

•

Trattamento protettivo della parte elettronica

Opzionale

VISUALIZZAZIONE E GESTIONE DATI

1 display LCD 20 caratteri, 4 righe, per visualizzazione dei dati di funzionamento e dei parametri di programmazione

•

6 leds indicanti lo stato dei relay (AL0-AL1-AL2-AUX1-AUX2-FLT)

•

Lettura temperatura da -40 °C ÷ 240°C PT100
0 °C ÷ 300°C PT1000
-40 °C ÷ 1000°C TCK

•

Gestione allarmi da : 0°C ÷ 240°C Pt100
0 °C ÷ 300°C PT1000
0 °C ÷ 1000°C TCK

•

3 soglie di allarme per ogni ingresso

•

Diagnostica sonde (Fcc-Foc)

•

Accesso alla programmazione tramite tastiera frontale

•

Uscita automatica dalla programmazione dopo 1 min. di inattività

•

Selezione tra scansione automatica canali, canale più caldo o scansione manuale

•

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

•

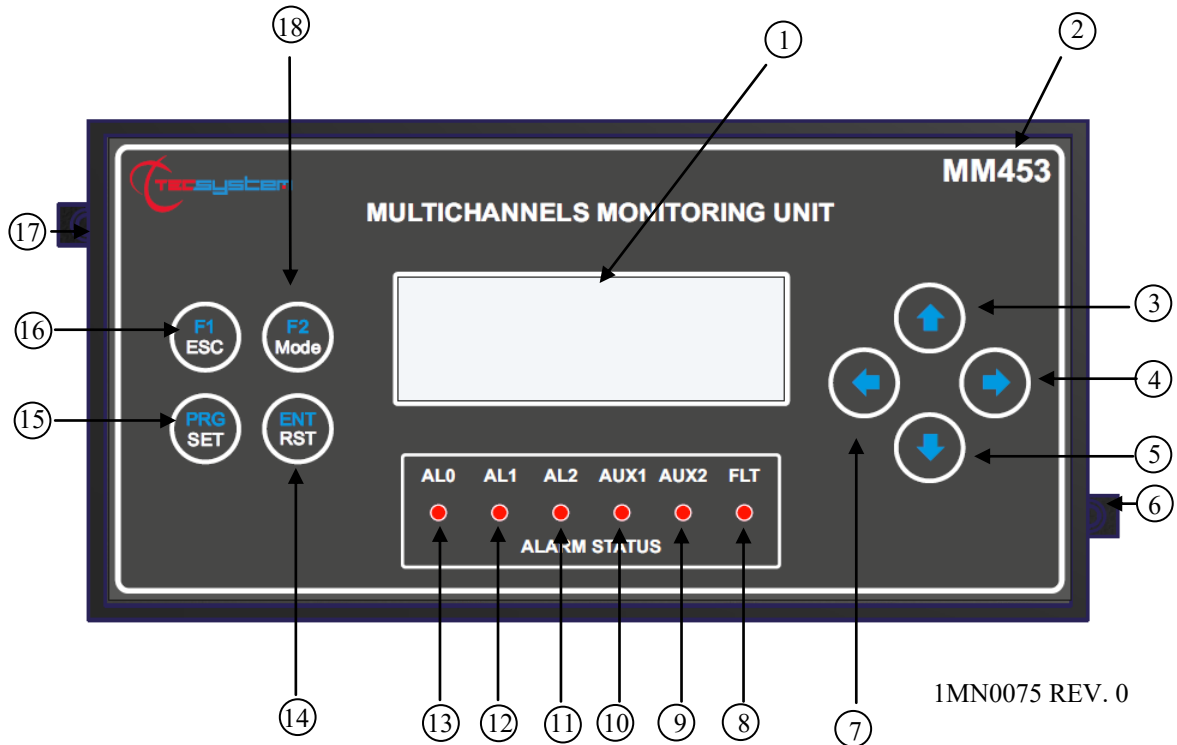
Tasto frontale per il reset degli allarmi

•

* Solo per versione Modbus inside e AD

** Solo per versione AD

PANNELLO FRONTALE



1MN0075 REV. 0

1)	Display LCD	10)	Led (rosso) test relay AUX1
2)	Serie centralina	11)	Led (rosso) test relay AL2
3)	Tasto UP	12)	Led (rosso) test relay AL1
4)	Tasto RIGHT	13)	Led (rosso) test relay AL0
5)	Tasto DOWN	14)	Tasto Enter / Reset
6)	Blocchetto di fissaggio	15)	Tasto Programmazione / Set
7)	Tasto LEFT	16)	Tasto ESC/ Funzioni F1
8)	Led (rosso) test relay Fault	17)	Blocchetto di fissaggio
9)	Led (rosso) test relay AUX2	18)	Tasto Mode / Funzioni F2

NOTA: il display a cristalli liquidi (per le sue caratteristiche intrinseche), a temperature inferiori a 0°C evidenzia un rallentamento nell'aggiornamento dei dati visualizzati. Ciò non pregiudica comunque il corretto funzionamento della centralina.

SCHEMATA PRINCIPALE

MODELLO SONDA CH

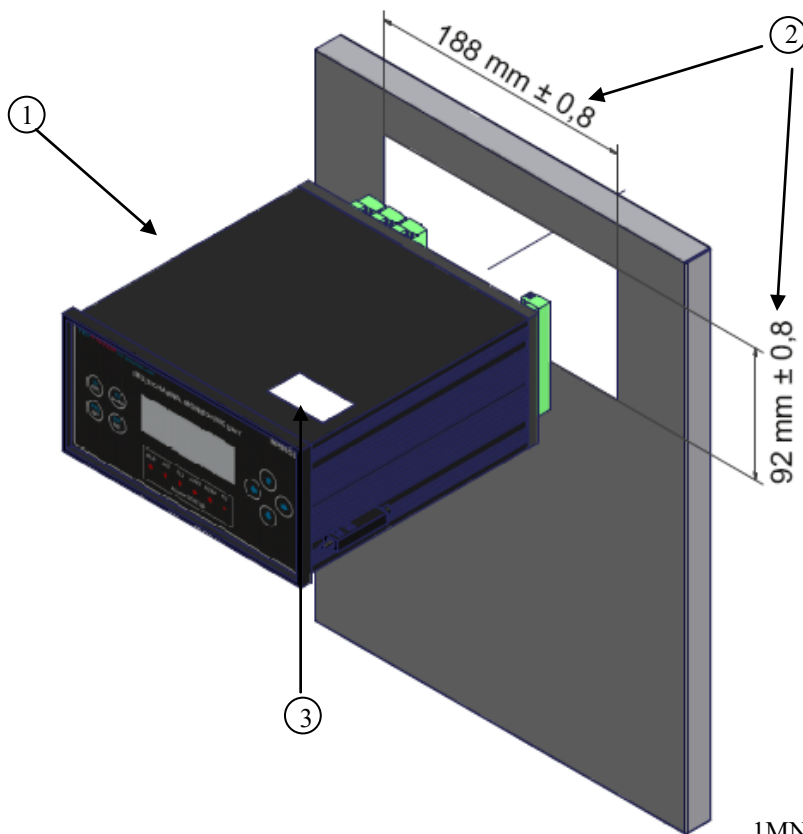
CANALE CH
 TEMPERATURA CH
 TEMPERATURA MASSIMA CH
 TEMPERATURA MINIMA CH

CH 12	PT100	SCAN
TEMP	23 °C	AL0 OFF
Tmax	110 °C	AL1 OFF
Tmin	80 °C	AL2 OFF

VISUALIZZAZIONE SELEZIONATA
 STATO AL0
 STATO AL1
 STATO AL2

MONTAGGIO

Praticare nella lamiera del pannello un foro con le dimensioni di 188 x 92 mm.



1MN0076 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.



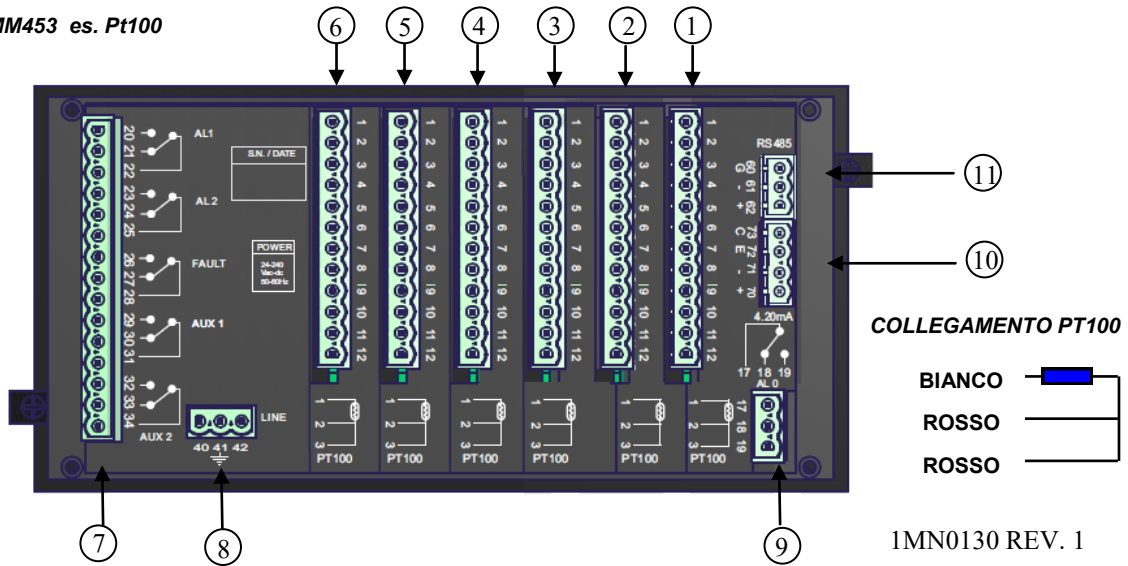
1MN0065 REV. 0

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

Nota: non installare il dispositivo nelle vicinanze di luoghi troppo caldi o umidi; vibrazioni di bassa frequenza e di forte intensità possono provocare danni alla struttura meccanica.

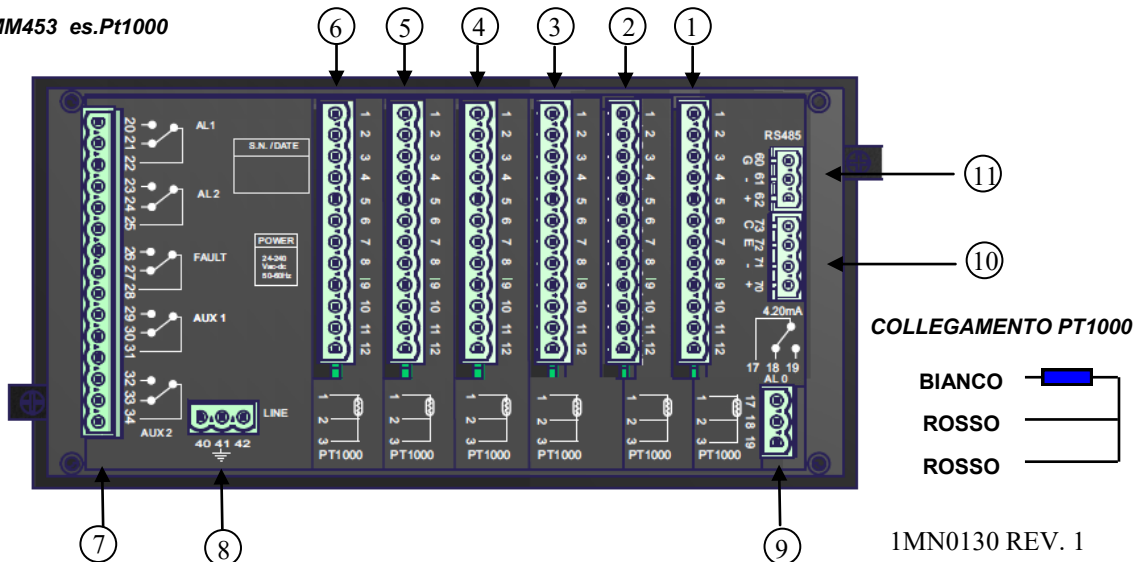
COLLEGAMENTI ELETTRICI

MM453 es. Pt100



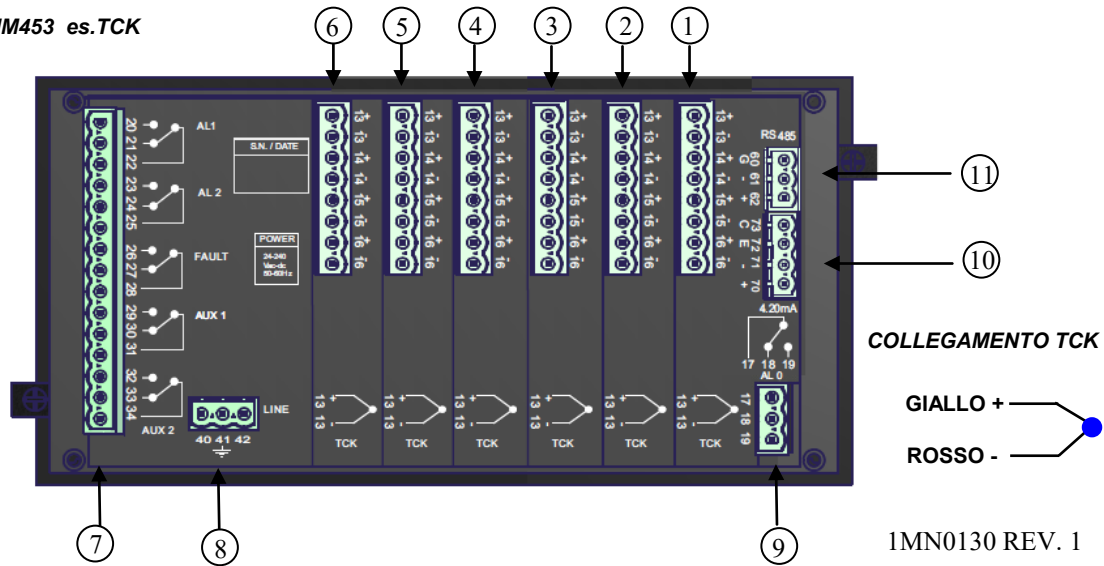
1)	Sensori Pt100 Scheda 1 CH1-CH2-CH3-CH4	5)	Sensori Pt100 Scheda 5 CH17-CH18-CH19-CH20	9)	Relay AL0
2)	Sensori Pt100 Scheda 2 CH5-CH6-CH7-CH8	6)	Sensori Pt100 Scheda 6 CH21 CH22-CH23-CH24	10)	Uscita 4.20mA (Opzionale) pagina 25.
3)	Sensori Pt100 Scheda 3 CH9-CH10-CH11-CH12	7)	Relays (AL1-AL2-FAULT-AUX1-AUX2)	11)	RS485 (Opzionale) pagina 18.
4)	Sensori Pt100 Scheda 4 CH13-CH14-CH15-CH16	8)	Alimentazione (LINE 40-41-42) 24 a 240 Vca-Vcc, 50/60Hz		

MM453 es. Pt1000



1)	Sensori Pt1000 Scheda 1 CH1-CH2-CH3-CH4	5)	Sensori Pt1000 Scheda 5 CH17-CH18-CH19-CH20	9)	Relay AL0
2)	Sensori Pt1000 Scheda 2 CH5-CH6-CH7-CH8	6)	Sensori Pt1000 Scheda 6 CH21 CH22-CH23-CH24	10)	Uscita 4.20mA (Opzionale) pagina 25.
3)	Sensori Pt1000 Scheda 3 CH9-CH10-CH11-CH12	7)	Relays (AL1-AL2-FAULT-AUX1-AUX2)	11)	RS485 (Opzionale) pagina 18.
4)	Sensori Pt1000 Scheda 4 CH13-CH14-CH15-CH16	8)	Alimentazione (LINE 40-41-42) 24 a 240 Vca-Vcc, 50/60Hz		

MM453 es.TCK



1MN0130 REV. 1

1)	Sensori TCK Scheda 1 CH1-CH2-CH3-CH4	5)	Sensori TCK Scheda 5 CH17-CH18-CH19-CH20	9)	Relay AL0
2)	Sensori TCK Scheda 2 CH5-CH6-CH7-CH8	6)	Sensori TCK Scheda 6 CH21-CH22-CH23-CH24	10)	Uscita 4.20mA (Opzionale) pagina 25.
3)	Sensori TCK Scheda 3 CH9-CH10-CH11-CH12	7)	Relays (AL1-AL2-FAULT-AUX1-AUX2)	11)	RS485 (Opzionale) pagina 18.
4)	Sensori TCK Scheda 4 CH13-CH14-CH15-CH16	8)	Alimentazione (LINE 40-41-42) 24 a 240 Vca-Vcc, 50/60Hz		

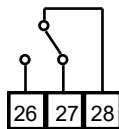
INGRESSI PT100-PT1000-TCK.

Su richiesta specifica del cliente è possibile combinare differenti schede di input sensore secondo il seguente ordine:

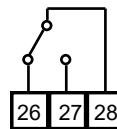
TCK-PT100/PT1000 –PT100/PT1000

Nota: lo stato dei relè riportato è a centralina spenta, a centralina alimentata il relay di FAULT commuta, contatti 27-28 aperti (NO) e 26-28 chiusi (NC), vedere immagine commutazione contatto fault sotto riportato.

COMMUTAZIONE CONTATTO FAULT



FAULT 27-28 NC: ALARM FAULT OR POWER OFF



FAULT 26-28 NC: NO FAULT POWER ON

ALIMENTAZIONE

La centralina MM453 ha l'alimentazione UNIVERSALE, ossia può essere alimentata indifferentemente da 24 a 240 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.

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 sonde/relè/alimentazione con i morsetti nuovi dati in dotazione.

ATTENZIONE: la centralina non deve essere spenta durante la fase di avvio (boot) per evitare la perdita dei dati di configurazione. In caso di problemi di configurazione, entrare in **PROGRAMMAZIONE** e selezionare l'opzione "factory default" per ripristinare le impostazioni di fabbrica.

NOTE COLLEGAMENTI ELETTRICI

Eseguire i collegamenti elettrici sulle morsettiere estraibili come indicato da pag. 10-11.

Il relay di allarme **AL0** commuta quando viene raggiunto il valore di soglia prefissato, abilitazione disponibile su tutti i canali, vedi step 3 programmazione a pagina 13.

I relays di allarme **AL1-AL2 / AUX1-AUX2** commutano quando vengono raggiunti i valori di soglia prefissati secondo la logica di intervento prescelta (Mode Alarm: 1-2-3-4) come indicato a pag. 16 –17.

Il relè di **FAULT** (GUASTO) commuta quando si alimenta la centralina, e mantiene la commutazione fino a quando non si verifica uno dei seguenti eventi:

- Difetto di memoria dati (messaggio DATA LOST / DATA ERROR).
- Guasto alle sonde (FCC sonda in corto, FOC sonda interrotta).
- Tensione di alimentazione insufficiente.

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

I morsetti 40-42 devono essere collegati alle fasi di alimentazione, mentre il morsetto 41 deve essere collegato alla TERRA dell'impianto.

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

DIAGNOSTICA DATI PROGRAMMATI

In caso di alterazione dei dati programmati, all'accensione appare l'indicazione **DATA ERROR** con la relativa segnalazione del contatto di Fault.

In questo caso per motivi di sicurezza vengono caricati automaticamente i parametri di default (vedere paragrafo parametri factory default pag. 16).

Eliminare l'indicazione **DATA ERROR** premendo **ENT/RST** 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 **DATA ERROR** (inviare la centralina a TECSYSTEM srl per la riparazione).

In caso di rottura della memoria interna appare l'indicazione **DATA LOST** con la relativa segnalazione del contatto di Fault (inviare la centralina a TECSYSTEM srl per la riparazione).

COLLEGAMENTO DELLE SONDE

I sensori, devono essere collegati come indicato da pag.10-11, ogni scheda accetta 4 ingressi

Tutti i cavi di trasporto dei segnali di misura delle sonde devono tassativamente:

- essere separati da quelli di potenza
- essere realizzati con cavo schermato a conduttori twistati
- avere una sezione di almeno 0,5 mm²
- essere saldamente fissati nelle morsettiere
- cavi e giunti compensati per sonde TCK
- avere i conduttori stagnati o argentati (Pt100-Pt1000)
- la schermatura deve essere collegata al GROUND dell'apparecchiatura insieme al filo di terra.

NOTA: per una corretta installazione delle sonde e del cavo di trasporto segnali consultare il manuale note installazione sonde e SCS.

Cosa può accadere quando non vengono rispettate le regole di installazione.

1) Il campo elettrico che si irradia da una linea di potenza ad un altro circuito, si accoppia capacitivamente con i conduttori (in particolare con cavi non schermati). L'effetto di questo accoppiamento è di provocare un segnale che si sovrappone a quello trasmesso nei conduttori adiacenti causando errate letture.

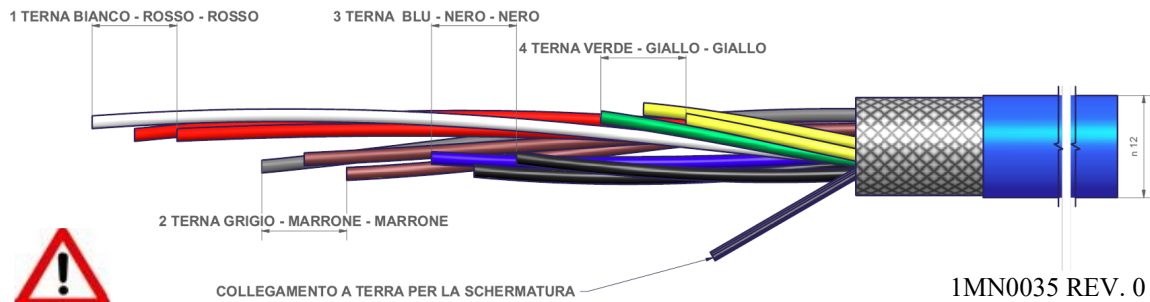
2) Le variazioni del flusso magnetico presenti sulle linee di potenza possono indurre una forza elettromotrice sui cavi di trasporto dei segnali (in particolare con cavi non twistati), che essendo un circuito chiuso genera una corrente. Questa corrente di disturbo, moltiplicata per la resistenza del circuito dà un valore di tensione che si sovrappone al segnale da trasmettere falsando la misurazione rilevata dal sensore.

3) Falsi contatti possono determinare un'alterazione del segnale con conseguente variazione della temperatura rilevata.

Nei casi specifici, quando non vengono rispettate le regole di collegamento dei sensori tra la scatola SCS e la centralina termometrica si possono verificare le seguenti anomalie:

- a) **errate letture di temperatura, allarmi o sganci anomali.**
- b) **guasto meccanico/ elettrico delle sonde**
- c) **danneggiamento degli ingressi nella centralina.**

TECSYSTEM S.r.l. ha realizzato un proprio cavo speciale per il trasporto dei segnali di misura, a norme CEI, con tutti i requisiti di protezione previsti : **mod. CT-ES, per Pt100 e Pt1000.**



NOTA: l'utilizzo di cavi non conformi, con quanto sopra indicato, potrebbe essere la causa di eventuali anomalie di lettura. E' molto importante tenere sempre conto che eventuali disturbi sulle linee di segnale potrebbero essere la causa di anomalie sugli ingressi Pt100 (CH1-CH2-CH3-CH4.....CH24) o sulle sonde stesse.

Tutte le centraline della serie M hanno la linearizzazione del segnale delle sonde, con errore massimo dello 1% v.f.s.

DIAGNOSTICA SONDE TERMOMETRICHE

In caso di rottura o di superamento del valore di fondo scala minimo/massimo di una delle sonde termometriche installate sulla macchina da proteggere, si ha l'istantanea commutazione del relay di FAULT, con la relativa indicazione di sonda guasta sul canale corrispondente.

Fcc indica sonda in corto circuito o il superamento del valore di fondo scala minimo della centralina.

Foc indica sonda interrotta o il superamento del valore di fondo scala massimo della centralina.

Per eliminare il messaggio e ripristinare la commutazione del Fault, occorre verificare i collegamenti delle sonde ed eventualmente sostituire la sonda guasta. 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 delle sonde, in questo caso è consigliato: verificare la corretta installazione delle sonde e specialmente del cavo di estensione.

DIAGNOSTICA DELLE TEMPERATURE

Quando una delle sonde termometriche rileva una temperatura superiore di 1°C rispetto al valore prefissato come limite di allarme, dopo circa 5 secondi si ha la commutazione del relativo relay e l'accensione del LED AL/AUX di riferimento: sulla schermata del canale che ha generato l'allarme viene visualizzato ON in corrispondenza della soglia superata (AL0, AL1-AL2 oppure AUX1-AUX2).

Se la temperatura rilevata ritorna a valori uguali o inferiori al limite prefissato per la commutazione dei relays, tali relays si disaccendono con il conseguente spegnimento del relativo LED.

MODALITA' DI VISUALIZZAZIONE

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

HIGH: la centralina visualizza automaticamente il canale più caldo

MAN: lettura manuale della temperatura dei canali tramite i tasti cursore ▲ ▼

MEMO: la centralina visualizza lo storico degli allarmi in riferimento all'ultimo reset. Selezionare i canali tramite i tasti cursore ▲ ▼ e premere RESET per azzerare i valori.

USO E FUNZIONAMENTO DELLA CENTRALINA MM453

La centralina MM453 è costituita da un sistema da 1 a 6 schede Pt100-P1000-TCK intercambiabili.

Ogni scheda ha 4 canali: la scheda superiore identifica i canali 1-2-3-4, la seconda i canali 5-6-7-8, la terza scheda canali 9-10-11-12, la quarta 13-14-15-16, la quinta 17-18-19-20 e la sesta 21-22-23-24.

PROGRAMMAZIONE

MM453

MENU PROGRAMMAZIONE

Pagina di introduzione ai parametri di programmazione della centralina.

DESCRIZIONE FUNZIONE	VISUALIZZAZIONE PAGINA
<p>Tenere premuto il tasto PRG/SET per 7 secondi finché appare la pagina PROGRAMMING MENU. Premere i tasti ▲ ▼ e posizionare il cursore → sulla funzione desiderata. Premere il tasto ENT/RST per confermare la scelta.</p>	<p style="text-align: center;">PROGRAMMING MENU</p> <p style="text-align: center;">1 → Channels setting</p> <p style="text-align: center;">2 MM453 Setting</p> <p style="text-align: center;">3 Factory Default</p>

PROGRAMMAZIONE PAGINA CANALI

Selezionando **Channels setting** appare la pagina che permette di impostare i parametri di programmazione per ciascun

STEP	DESCRIZIONE FUNZIONE	VISUALIZZAZIONE PAGINA
1	<p>Il cursore → è posizionato in corrispondenza del primo canale disponibile. Premere i tasti ▲ ▼ per selezionare la pagina di programmazione di altri canali. Premere il tasto ▶ per procedere con lo step 2.</p>	<p>CH <u>12</u> ON PT100 SET</p> <p>AL0 ON AL0 60°C</p> <p>Rel AL >AL1 90°C</p> <p>Mode 1 >AL2 119°C</p>
2	<p>Premere i tasti ▲ ▼ per abilitare (ON) o disabilitare (OFF) il canale. Premere il tasto ▶ per procedere con lo step 3.</p>	<p>CH 12 <u>ON</u> PT100 SET</p> <p>AL0 ON AL0 60°C</p> <p>Rel AL >AL1 90°C</p> <p>Mode 1 >AL2 119°C</p>
3	<p>Premere i tasti ▲ ▼ per abilitare (ON) o disabilitare (OFF) la soglia di allarme AL0. Premere il tasto ▶ per procedere con lo step 4 (se AL0 ON) o lo step 5 (se AL0 OFF).</p>	<p>CH 12 ON PT100 SET</p> <p>AL0 <u>ON</u> AL0 60°C</p> <p>Rel AL >AL1 90°C</p> <p>Mode 1 >AL2 119°C</p>
4	<p>Premere i tasti ▲ ▼ per impostare la soglia di allarme AL0. Premere il tasto ▶ per procedere con lo step 5.</p>	<p>CH 12 ON PT100 SET</p> <p>AL0 ON AL0 <u>60°C</u></p> <p>Rel AL >AL1 90°C</p> <p>Mode 1 >AL2 119°C</p>
5	<p>Premere i tasti ▲ ▼ per selezionare il gruppo relays (AL1-AL2 o AUX1-AUX2) a cui associare le soglie 1 e 2. Premere il tasto ▶ per procedere con lo step 6.</p>	<p>CH 12 ON PT100 SET</p> <p>AL0 ON AL0 60°C</p> <p>Rel <u>AL</u> >AL1 90°C</p> <p>Mode 1 >AL2 119°C</p>

6	<p>Premere i tasti ▲ ▼ per impostare la soglia di allarme AL1 (o AUX1).</p> <p>Premere il tasto ► per procedere con lo step 7.</p>	<p>CH 12 ON PT100 SET AL0 ON AL0 60°C Rel AL >AL1 90°C Mode 1 >AL2 119°C</p>
7	<p>Premere i tasti ▲ ▼ per impostare la logica di intervento del relay AL1 (o AUX1) al raggiungimento della soglia impostata.</p> <p>Mode 1 (>): intervento per T°>soglia Mode 2 (<): intervento per T°<soglia Mode 3 (><): intervento per T°<soglia solo dopo averla superata.</p> <p>Mode 4 (><): logica identica mode 3, ma con memorizzazione in pagina MEMO solo del primo allarme intervenuto tra AL1, AL2, AUX1, AUX2.</p> <p>Premere il tasto ► per procedere con lo step 8.</p>	<p>CH 12 ON PT100 SET AL0 ON AL0 60°C Rel AL >AL1 90°C Mode <u>1</u> >AL2 119°C</p>
8	<p>Premere i tasti ▲ ▼ per impostare la soglia di allarme AL2 (o AUX2).</p> <p>Premere il tasto F2 per tornare alla pagina programming menu.</p>	<p>CH 12 ON PT100 SET AL0 ON AL0 60°C Rel AL >AL1 90°C Mode 1 >AL2 119°C</p>

NOTE:

Premere il tasto ◀ per tornare allo step precedente.
Premere il tasto **F2** per tornare alla pagina **PROGRAMMING MENU**.
Premere il tasto **F1** per uscire dalla programmazione se non occorre impostare altri parametri.
La soglia di allarme 1 non può essere mai superiore alla soglia di allarme 2.

PROGRAMMAZIONE / REGOLAZIONI SCHERMO

Selezionando MM453 SETTING appare la pagina che permette di impostare i settaggi operativi dell'unità base MM453.

STEP	DESCRIZIONE FUNZIONE	VISUALIZZAZIONE PAGINA
1	<p>Il cursore → è posizionato in corrispondenza del settaggio su cui si vuole operare.</p> <p>Premere i tasti ▲ ▼ per cambiare selezione</p> <p>Premere il tasto ENTER per confermare la scelta.</p> <p>N.B.: diversi settaggi opzionali possono essere presenti in funzione delle opzioni disponibili.</p>	<p>MM453 SETTING 1→Display Contrast </p>
2	<p>Selezionando Display Contrast appare la pagina di regolazione del contrasto display.</p> <p>Premere i tasti ▲ ▼ per modificarlo.</p>	<p>CONTRAST SETTING</p> <p>■■■■■■■ 0123456789</p>

NOTE:

Premere il tasto **F2** per tornare alla pagina **MM453 SETTING**.
Premere il tasto **F1** per uscire dalla programmazione se non occorre impostare altri parametri.

SELEZIONE PARAMETRI DI FABBRICA

Selezionando **FACTORY DEFAULT** possono essere ripristinate le impostazioni di fabbrica della centralina.

Attenzione, dando conferma (yes) tutti i dati programmati verranno cancellati e sostituiti da quelli di default.

STEP	DESCRIZIONE FUNZIONE	VISUALIZZAZIONE PAGINA
1	<p>Premere i tasti ▲ ▼ per selezionare yes o no.</p> <p>Premere il tasto ENTER per confermare la scelta.</p> <p>Impostando Yes dopo il caricamento dei dati di default, la centralina si resetta e ritorna in modalità visualizzazione temperature.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p>FACTORY DEFAULT</p> <p>Reset data?</p> <p>→</p> <p>Press Enter</p> </div>
<p>NOTE:</p> <p>Premere il tasto F2 per tornare alla pagina PROGRAMMING MENU</p> <p>Premere il tasto F1 per uscire dalla programmazione e tornare in modalità visualizzazione temperature.</p>		

PARAMETRI DI FABBRICA

La selezione dei parametri di factory default prevede:

- L'abilitazione ON di tutti i canali disponibili .
- L'impostazione della modalità SCAN.
- La memorizzazione dei parametri di temperatura allarmi, vedi esempio schermata a destra.

PARAMETRI DEFAULT

CH 12 ON **PT100 SET**

AL0 ON **AL0 60°C**

Rel AL **>AL1 90°C**

Mode 1 **>AL2 119°C**

LOGICA INTERVENTO RELE' (AL/AUX)

PROGRAMMAZIONE ALLARMI MM453

INDICAZIONE DEI PASSI OPZIONALI

AL1= 90°C - AL2 = 119°C

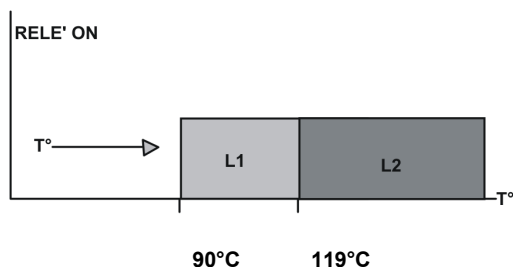
CH 12 ON **PT100 SET**

AL0 ON **AL0 60°C**

Rel AL **>AL1 90°C**

Mode 1 **>AL2 119°C**

STATO RELE' DI ALLARME L1 E L2



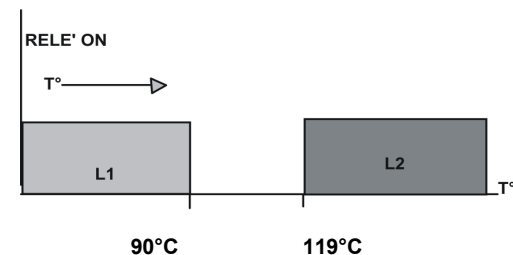
COMMUTAZIONE SOPRA I SET DI AL1 E AL2

CH 12 ON **PT100 SET**

AL0 ON **AL0 60°C**

Rel AL **<AL1 90°C**

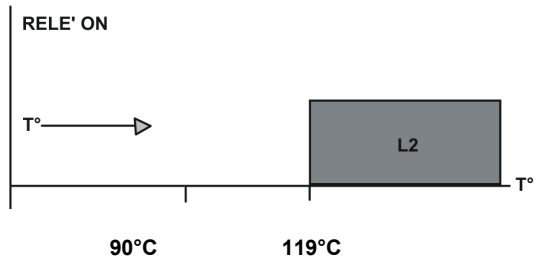
Mode 2 **>AL2 119°C**



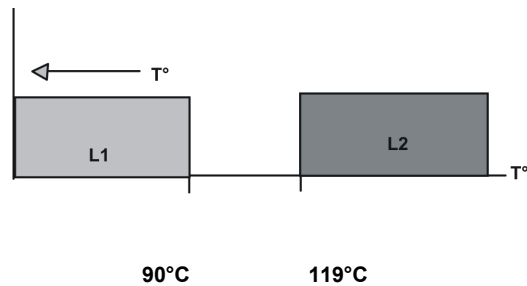
COMMUTAZIONE SOTTO IL SET DI AL1 COMMUTAZIONE SOPRA IL SET DI AL2

CH 12 ON	PT100 SET
AL0 ON	AL0 60°C
Rel AL	<AL1 90°C
Mode 3	>AL2 119°C

COMMUTAZIONE SOPRA IL SET DI AL2



COMMUTA SE RITORNA SOTTO IL SET AL1



MODE 4: In modalità 4 la logica di intervento degli allarmi è esattamente identica alla 3. La differenza è nella pagina di visualizzazione storico allarmi (pag. MEMO): in modalità 4 viene memorizzato e visualizzato solo il primo intervento di uno dei seguenti allarmi:

AL1 o AUX1 (temperatura inferiore a soglia minima, con soglia già sorpassata)
 AL2 o AUX2 (temperatura superiore a soglia massima)

In questo modo, dalla pagina MODE si potrà identificare univocamente il primo canale che ha generato la segnalazione di allarme. Dopo il primo allarme viene inibita la memorizzazione dello storico allarmi in pagina MEMO, non gli interventi e le segnalazioni in pagina SCAN, MAN, HIGH. Per resettare l'inibizione della memorizzazione premere il tasto RESET nella pagina MEMO di tutti i canali che lavorano in modalità 4.

L'allarme AL0 e il FAULT, invece, non provocano l'inibizione dello storico. Una volta inibito a causa dell'intervento di AL1, AL2, AUX1, AUX2, non vengono comunque più memorizzati.

ATTENZIONE: se la modalità 4 non viene resettata su tutti i canali, la centralina non sarà più in grado di identificare il primo evento di allarme relativo a AL1, AL2, AUX1, AUX2.

NOTA. La memorizzazione degli allarmi nello storico avviene dopo circa 5 sec dall'intervento dell'allarme stesso. Se la centralina viene spenta prima di questi 5 sec, l'intervento dell'allarme potrebbe non rimanere memorizzato nello storico.



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.

OPZIONE MODBUS

Il Modbus della MM453 consente il trasferimento di dati su una rete RS485 con protocollo ModBus RTU.

NOTE DI FUNZIONAMENTO

Per il corretto funzionamento del Modbus è necessario impostare i parametri di set-up della rete RS485: address, baud rate, bit di parità (programmazione parametri Modbus pagina 20).

La comunicazione seriale tra la centralina e il master è attiva solo quando quest'ultima si trova in modalità di monitoraggio e non di programmazione.

TRASMISSIONE DATI SU RETE MODBUS

L'uscita modbus permette di leggere tutti i dati indicati nella tabelle MAPPA: TEMPERATURE—STATO E SETTAGGIO CANALI e di scrivere quelli indicate nella tabelle MAPPA: AL0-AL1-AL2.

Il modulo è sempre in modalità slave.

COLLEGAMENTI ELETTRICI RS485

Per quanto riguarda il cavo di segnale da utilizzarsi al fine di garantire il corretto funzionamento della rete, si consiglia di seguire quanto previsto dalla norma EIA RS485 che suggerisce l'utilizzo di un doppino 24AWG.

Il doppino che collega tutte le unità in RS485 necessita di una terminazione da 120 ohm sull'ultima unità della serie.

Collegare il doppino tenendo conto delle polarità e posare la rete evitando di creare curve strette o avvolgimenti ad anello, al fine di non modificare l'impedenza di linea.

Collegamento RS485 morsetti 61 (-) 62 (+), se fosse necessario è disponibile anche il morsetto per il collegamento di massa GND (60). Posizionare sempre i cavi RS485 lontano da cavi di potenza.

DATA FRAME

Il frame in trasmissione asincrona è composto da: 1 bit di start, 8 bit dati, 1 bit di parità (even o odd, se la parità è stata impostata) e 1 bit di stop.

Le Baud rate consentite sono: 2400, 4800, 9600 e 19200.

La lunghezza delle parole (DATA) è di 16 bit dove non specificato.

DATA PACKET

Una sequenza completa di richiesta/risposta si compone come segue.

Richiesta del master:

SLAVE ADDRESS	- 1 byte
FUNCTION CODE	- 1 byte
DATA	- variabile, dipende dal function code
CRC	- 2 byte

Richiesta del slave:

SLAVE ADDRESS	- 1 byte
FUNCTION CODE	- 1 byte
DATA	- variabile, dipende dal function code
CRC	- 2 byte

FUNCTION CODE

Il modbus della MM453 supporta i seguenti function code:

3 ₍₁₀₎ :	- lettura holding register
16 ₍₁₀₎ :	- 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₍₁₀₎.

Richiesta:

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

Risposta:

Slave address, code 3₍₁₀₎, Byte count, Data HI, Data LO..., Crc LO, Crc HI

CODE 16₍₁₀₎.

Richiesta:

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

I registri scrivibili sono quelli contenenti i seguenti dati: AL0, AL1, AL2.

Quindi gli starting address possibili sono: 49-72 per le soglie AL0, 73-96 per le soglie AL1, 97-120 per le soglie AL2.

Il parametro Number of Point LO è impostabile da 1 a 24 (max).

Se viene inviata una richiesta di scrittura ad un indirizzo diverso da quelli sopra indicati, MODBUS risponderà con un codice errore 02 (indirizzo dati errato).

Se viene inviata una richiesta di scrittura per un numero maggiore di 24 registri (Number of point LO), MODBUS non sarà in grado di accogliere la richiesta e non darà alcuna risposta, quindi l'interrogazione andrà in "timeout".

NOTE PER LA PROGRAMMAZIONE REMOTA.

Anche nella fase di programmazione remota via ModBus occorre considerare che le soglie di AL1 devono essere inferiori alle soglie AL2.

Nel caso in cui si tenti di impostare tali soglie in modo errato, la centralina non procederà con la programmazione e memorizzazione dei dati, pertanto nelle successive letture si leggeranno i dati della programmazione precedente. Il messaggio ERROR PROGRAMMING apparirà per 2 secondi sul display.

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. Per conferma sul display apparirà il messaggio REMOTE PROGRAMMING.

CODICI DI ERRORE (exception code).

In caso di richiesta errata la MM453 risponderà con codici modificati ed errori codificati secondo quanto segue:

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

FREQUENZA DI POLLING.

Il massimo tempo per dare una risposta ad una chiamata non supera mai il secondo, quindi si consiglia di non adottare frequenze di polling di durata inferiore. In linee RS485 con più dispositivi, interrogati in sequenza, potrebbe essere utile inserire un timing di delay between polls in relazione a: il numero di dispositivi collegati, la velocità di comunicazione e il numero di registri letti.

CALCOLO DEL CRC

Questo protocollo include 2 byte CRC-16 in ogni trasmissione. Il polinomio caratteristico (1100000000000101B) viene usato per il calcolo ed il risultato viene «appeso» alla fine del pacchetto. Il polinomio viene usato in ordine inverso con il bit più significativo soppresso perché inutile ai fini del calcolo.

DESCRIZIONE DEI PARAMETRI

A - registro a 16 bit
AL - A parte bassa
AH - A parte alta
i,j, - CONTATORI
(+) - EXCLUSIVE OR
Di - Dato del frame «i»esimo del pacchetto
N - numero di byte del pacchetto esclusi i 2 del CRC
G - Polinomio : 1010-0000-0000-0001
shr - shift a destra

ALGORITMO

```
0xFFFF -> A
0 -> i
0 -> j
Di (+) AL -> AL
j+1 -> j
shr A
if carry then G (+) A -> A
if NOT j=8 then go to 5
i+1 -> i
if NOT i = N then go to 3
11) A -> in CRC (il risultato è nell'ordine L,H)
```

PROGRAMMAZIONE DEI PARAMETRI MODBUS (disponibile solo per versione MODBUS)

Pagina di introduzione ai parametri di programmazione della centralina

DESCRIZIONE FUNZIONE	VISUALIZZAZIONE PAGINA
<p>Tenere premuto il tasto PRG/SET per 7 secondi finché appare la pagina PROGRAMMING MENU. Premere i tasti ▲ ▼ e posizionare il cursore → sulla funzione MM453 Setting. Premere il tasto ENT/RST per confermare la scelta.</p>	<p>PROGRAMMING MENU</p> <p>1 Channels setting</p> <p>2 → MM453 Setting</p> <p>3 Factory Default</p>

Sezionando MM453 SETTING appare la pagina che permette di impostare i settaggi operativi dell'unità base MM453.

STEP	DESCRIZIONE FUNZIONE	VISUALIZZAZIONE PAGINA
1	<p>Posizionare il cursore → su Modbus setting. Premere i tasti ▲ ▼ per cambiare selezione Premere il tasto ENTER per confermare la scelta.</p>	<p>MM453 SETTING</p> <p>1 Display Contrast</p> <p>2 → Modbus setting</p> <p>3 Factory default</p>
2	<p>Selezionando Modbus Setting appare la pagina di impostazione dei parametri Modbus. Premere i tasti ◀ ▶ per selezionare il parametro da modificare (ADR=address, Bdr= Baud rate, PAR= bit di parità). Premere i tasti ▲ ▼ per modificarlo.</p>	<p>MODBUS SETTING</p> <p>ADR → 01</p> <p>Bdr 9600</p> <p>PAR NONE</p>
<p>NOTE: Premere il tasto F2 per tornare alla pagina MM453 SETTING. Premere il tasto F1 per uscire dalla programmazione se non occorre impostare altri parametri.</p>		

MAPPATURA MODBUS TEMPERATURE

ADR_HI	ADR_LO	DATA_HI	DATA_LO	PRIMARY TABLES
0	1	TEMP_HI_CH1	TEMP_LO_CH1	HOLDING REGISTER
0	2	TEMP_HI_CH2	TEMP_LO_CH2	HOLDING REGISTER
0	3	TEMP_HI_CH3	TEMP_LO_CH3	HOLDING REGISTER
0	4	TEMP_HI_CH4	TEMP_LO_CH4	HOLDING REGISTER
0	5	TEMP_HI_CH5	TEMP_LO_CH5	HOLDING REGISTER
0	6	TEMP_HI_CH6	TEMP_LO_CH6	HOLDING REGISTER
0	7	TEMP_HI_CH7	TEMP_LO_CH7	HOLDING REGISTER
0	8	TEMP_HI_CH8	TEMP_LO_CH8	HOLDING REGISTER
0	9	TEMP_HI_CH9	TEMP_LO_CH9	HOLDING REGISTER
0	10	TEMP_HI_CH10	TEMP_LO_CH10	HOLDING REGISTER
0	11	TEMP_HI_CH11	TEMP_LO_CH11	HOLDING REGISTER
0	12	TEMP_HI_CH12	TEMP_LO_CH12	HOLDING REGISTER
0	13	TEMP_HI_CH13	TEMP_LO_CH13	HOLDING REGISTER
0	14	TEMP_HI_CH14	TEMP_LO_CH14	HOLDING REGISTER
0	15	TEMP_HI_CH15	TEMP_LO_CH15	HOLDING REGISTER
0	16	TEMP_HI_CH16	TEMP_LO_CH16	HOLDING REGISTER

ADR_HI	ADR_LO	DATA_HI	DATA_LO	PRIMARY TABLES
0	17	TEMP_HI_CH17	TEMP_LO_CH17	HOLDING REGISTER
0	18	TEMP_HI_CH18	TEMP_LO_CH18	HOLDING REGISTER
0	19	TEMP_HI_CH19	TEMP_LO_CH19	HOLDING REGISTER
0	20	TEMP_HI_CH20	TEMP_LO_CH20	HOLDING REGISTER
0	21	TEMP_HI_CH21	TEMP_LO_CH21	HOLDING REGISTER
0	22	TEMP_HI_CH22	TEMP_LO_CH22	HOLDING REGISTER
0	23	TEMP_HI_CH23	TEMP_LO_CH3	HOLDING REGISTER
0	24	TEMP_HI_CH24	TEMP_LO_CH4	HOLDING REGISTER

I registri dal N.1 al N.24 contengono i valori relativi a ciascun canale.

Al valore letto occorre sottrarre un offset di 160 per ricavare il dato correttamente traslato, al fine di poter gestire anche la lettura di grandezze negative.

Le condizioni di FAULT: FOC (fault sonda aperta) e FCC (fault per sonda in corto) corrispondono i due seguenti messaggi (che non hanno un significato numerico in termini di temperatura):

- FOC: 1024 (0x2800 hex)
- FCC: 10 (0x000A hex)

MAPPATURA STATO E SETTAGGIO DEI CANALI

ADR_HI	ADR_LO	DATA_HI	DATA_LO	PRIMARY TABLES
0	25	STATO_AL_CH1	SETTING_CH1	HOLDING REGISTER
0	26	STATO_AL_CH2	SETTING_CH2	HOLDING REGISTER
0	27	STATO_AL_CH3	SETTING_CH3	HOLDING REGISTER
0	28	STATO_AL_CH4	SETTING_CH4	HOLDING REGISTER
0	29	STATO_AL_CH5	SETTING_CH5	HOLDING REGISTER
0	30	STATO_AL_CH6	SETTING_CH6	HOLDING REGISTER
0	31	STATO_AL_CH7	SETTING_CH7	HOLDING REGISTER
0	32	STATO_AL_CH8	SETTING_CH8	HOLDING REGISTER
0	33	STATO_AL_CH9	SETTING_CH9	HOLDING REGISTER
0	34	STATO_AL_CH10	SETTING_CH10	HOLDING REGISTER
0	35	STATO_AL_CH11	SETTING_CH11	HOLDING REGISTER
0	36	STATO_AL_CH12	SETTING_CH12	HOLDING REGISTER
0	37	STATO_AL_CH13	SETTING_CH13	HOLDING REGISTER
0	38	STATO_AL_CH14	SETTING_CH14	HOLDING REGISTER
0	39	STATO_AL_CH15	SETTING_CH15	HOLDING REGISTER
0	40	STATO_AL_CH16	SETTING_CH16	HOLDING REGISTER
0	41	STATO_AL_CH17	SETTING_CH17	HOLDING REGISTER
0	42	STATO_AL_CH18	SETTING_CH18	HOLDING REGISTER
0	43	STATO_AL_CH19	SETTING_CH19	HOLDING REGISTER
0	44	STATO_AL_CH20	SETTING_CH20	HOLDING REGISTER
0	45	STATO_AL_CH21	SETTING_CH21	HOLDING REGISTER
0	46	STATO_AL_CH22	SETTING_CH22	HOLDING REGISTER
0	47	STATO_AL_CH23	SETTING_CH23	HOLDING REGISTER
0	48	STATO_AL_CH24	SETTING_CH24	HOLDING REGISTER

I registri dal N.25 al N.48 contengono lo stato dei canali nella parte alta e il settaggio nella parte bassa.

STATO_AL_CHn (0 = off, 1 = on)

bit 0: AL0
 bit 1: AL1
 bit 2: AL2
 bit 3: AUX1
 bit 4: AUX2
 bit 5: FAULT
 bit 6: (free)
 bit 7: (free)

SETTING_CHn (0 = off, 1 = on)

bit 0: Ch abilitato
 bit 1: AL0 abilitato
 bit 2: relays AL1-AL2 abilitati
 bit 3: relays AUX1-AUX2 abilitati
 bit 4: Canale presente (scheda inserita)
 bit 5: (free)
 bit 6: (free)
 bit 7: Canale modificato (dato di sistema)

STATO_AL_CHn								SETTING_CHn							
bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
(free)	(free)	FAULT	AUX2	AUX1	AL2	AL1	AL0	Ch modificato	(free)	(free)	Ch presente	AUX1-2 abilitati	AL1-2 abilitati	AL0 abilitati	Ch abilitati

MAPPATURA AL0

ADR_HI	ADR_LO	DATA_HI	DATA_LO	PRIMARY TABLES
0	49	AL0_HI_CH1	AL0_LO_CH1	HOLDING REGISTER
0	50	AL0_HI_CH2	AL0_LO_CH2	HOLDING REGISTER
0	51	AL0_HI_CH3	AL0_LO_CH3	HOLDING REGISTER
0	52	AL0_HI_CH4	AL0_LO_CH4	HOLDING REGISTER
0	53	AL0_HI_CH5	AL0_LO_CH5	HOLDING REGISTER
0	54	AL0_HI_CH6	AL0_LO_CH6	HOLDING REGISTER
0	55	AL0_HI_CH7	AL0_LO_CH7	HOLDING REGISTER
0	56	AL0_HI_CH8	AL0_LO_CH8	HOLDING REGISTER
0	57	AL0_HI_CH9	AL0_LO_CH9	HOLDING REGISTER
0	58	AL0_HI_CH10	AL0_LO_CH10	HOLDING REGISTER
0	59	AL0_HI_CH11	AL0_LO_CH11	HOLDING REGISTER
0	60	AL0_HI_CH12	AL0_LO_CH12	HOLDING REGISTER
0	61	AL0_HI_CH13	AL0_LO_CH13	HOLDING REGISTER
0	62	AL0_HI_CH14	AL0_LO_CH14	HOLDING REGISTER
0	63	AL0_HI_CH15	AL0_LO_CH15	HOLDING REGISTER
0	64	AL0_HI_CH16	AL0_LO_CH16	HOLDING REGISTER
0	65	AL0_HI_CH17	AL0_LO_CH17	HOLDING REGISTER
0	66	AL0_HI_CH18	AL0_LO_CH18	HOLDING REGISTER
0	67	AL0_HI_CH19	AL0_LO_CH19	HOLDING REGISTER
0	68	AL0_HI_CH20	AL0_LO_CH19	HOLDING REGISTER
0	69	AL0_HI_CH21	AL0_LO_CH20	HOLDING REGISTER
0	70	AL0_HI_CH22	AL0_LO_CH21	HOLDING REGISTER
0	71	AL0_HI_CH23	AL0_LO_CH22	HOLDING REGISTER
0	72	AL0_HI_CH24	AL0_LO_CH23	HOLDING REGISTER

I registri dal N.49 al N 72 contengono le soglie AL0 programmate per ciascun canale.

Al fine di poter gestire anche la lettura di grandezze negative, al valore letto occorre sottrarre un offset di 160 per ricavare il dato correttamente traslato.

MAPPATURA AL1

ADR_HI	ADR_LO	DATA_HI	DATA_LO	PRIMARY TABLES
0	73	AL1_HI_CH1	AL1_LO_CH1	HOLDING REGISTER
0	74	AL1_HI_CH2	AL1_LO_CH2	HOLDING REGISTER
0	75	AL1_HI_CH3	AL1_LO_CH3	HOLDING REGISTER
0	76	AL1_HI_CH4	AL1_LO_CH4	HOLDING REGISTER
0	77	AL1_HI_CH5	AL1_LO_CH5	HOLDING REGISTER
0	78	AL1_HI_CH6	AL1_LO_CH6	HOLDING REGISTER
0	79	AL1_HI_CH7	AL1_LO_CH7	HOLDING REGISTER
0	80	AL1_HI_CH8	AL1_LO_CH8	HOLDING REGISTER
0	81	AL1_HI_CH9	AL1_LO_CH9	HOLDING REGISTER
0	82	AL1_HI_CH10	AL1_LO_CH10	HOLDING REGISTER
0	83	AL1_HI_CH11	AL1_LO_CH11	HOLDING REGISTER
0	84	AL1_HI_CH12	AL1_LO_CH12	HOLDING REGISTER
0	85	AL1_HI_CH13	AL1_LO_CH13	HOLDING REGISTER
0	86	AL1_HI_CH14	AL1_LO_CH14	HOLDING REGISTER
0	87	AL1_HI_CH15	AL1_LO_CH15	HOLDING REGISTER
0	88	AL1_HI_CH16	AL1_LO_CH16	HOLDING REGISTER
0	89	AL1_HI_CH17	AL1_LO_CH17	HOLDING REGISTER
0	90	AL1_HI_CH18	AL1_LO_CH18	HOLDING REGISTER
0	91	AL1_HI_CH19	AL1_LO_CH19	HOLDING REGISTER
0	92	AL1_HI_CH20	AL1_LO_CH20	HOLDING REGISTER
0	93	AL1_HI_CH21	AL1_LO_CH21	HOLDING REGISTER
0	94	AL1_HI_CH22	AL1_LO_CH22	HOLDING REGISTER
0	95	AL1_HI_CH23	AL1_LO_CH23	HOLDING REGISTER
0	96	AL1_HI_CH24	AL1_LO_CH24	HOLDING REGISTER

I registri dal N.73 al N.96 contengono le soglie AL1 programmate per ciascun canale.

Al fine di poter gestire anche la lettura di grandezze negative, al valore letto occorre sottrarre un offset di 160 per ricavare il dato correttamente traslato.

MAPPATURA AL2

ADR_HI	ADR_LO	DATA_HI	DATA_LO	PRIMARY TABLES
0	97	AL2_HI_CH1	AL2_LO_CH1	HOLDING REGISTER
0	98	AL2_HI_CH2	AL2_LO_CH2	HOLDING REGISTER
0	99	AL2_HI_CH3	AL2_LO_CH3	HOLDING REGISTER
0	100	AL2_HI_CH4	AL2_LO_CH4	HOLDING REGISTER
0	101	AL2_HI_CH5	AL2_LO_CH5	HOLDING REGISTER
0	102	AL2_HI_CH6	AL2_LO_CH6	HOLDING REGISTER
0	103	AL2_HI_CH7	AL2_LO_CH7	HOLDING REGISTER
0	104	AL2_HI_CH8	AL2_LO_CH8	HOLDING REGISTER
0	105	AL2_HI_CH9	AL2_LO_CH9	HOLDING REGISTER
0	106	AL2_HI_CH10	AL2_LO_CH10	HOLDING REGISTER
0	107	AL2_HI_CH11	AL2_LO_CH11	HOLDING REGISTER
0	108	AL2_HI_CH12	AL2_LO_CH12	HOLDING REGISTER
0	109	AL2_HI_CH13	AL2_LO_CH13	HOLDING REGISTER
0	110	AL2_HI_CH14	AL2_LO_CH14	HOLDING REGISTER
0	111	AL2_HI_CH15	AL2_LO_CH15	HOLDING REGISTER
0	112	AL2_HI_CH16	AL2_LO_CH16	HOLDING REGISTER
0	113	AL2_HI_CH17	AL2_LO_CH17	HOLDING REGISTER
0	114	AL2_HI_CH18	AL2_LO_CH18	HOLDING REGISTER
0	115	AL2_HI_CH19	AL2_LO_CH19	HOLDING REGISTER
0	116	AL2_HI_CH20	AL2_LO_CH20	HOLDING REGISTER
0	117	AL2_HI_CH21	AL2_LO_CH21	HOLDING REGISTER
0	118	AL2_HI_CH22	AL2_LO_CH22	HOLDING REGISTER
0	119	AL2_HI_CH23	AL2_LO_CH23	HOLDING REGISTER
0	120	AL2_HI_CH24	AL2_LO_CH24	HOLDING REGISTER

I registri dal N.97 al N.120 contengono le soglie AL2 programmate per ciascun canale.
 Al fine di poter gestire anche la lettura di grandezze negative, al valore letto occorre sottrarre un offset di 160 per ricavare il dato correttamente traslato.

MAPPATURA 121 → 125

ADR_HI	ADR_LO	DATA_HI	DATA_LO	REGISTRO
0	121	ADR MODBUS	BDR	WORD_120
0	122	PARITY	free	WORD_121
0	123	COMMAND_HI	COMMAND_LO	WORD_122
0	124	free	free	WORD_123
0	125	free	free	WORD_124

Inviando un comando di scrittura (CODE16) al registro 123 contenente la word 00000000 – 00000001, si attiva una procedura di reset a distanza, che ha lo scopo di azzerare lo storico degli allarmi e le temperatura massime e minime registrate in memoria.

Il messaggio REMOTE RESET da conferma dell'esecuzione del comando.

Al momento i registri 122_LO e da 124 a 125 non sono utilizzati.

ADR MODBUS								BDR							
bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
adr_07	adr_06	adr_05	adr_04	adr_03	adr_02	adr_01	adr_01	0	0	0	0	0	0	BDR1	BDR0

ADR MODBUS disponibili:

adr_07...adr_00 = da 00000000 (0) a 11111111 (255)

BDR valori disponibili:

BDR1 BDR0 = 00	2400	B/S
BDR1 BDR0 = 01	4800	B/S
BDR1 BDR0 = 10	9600	B/S
BDR1 BDR0 = 11	19200	B/S

bit2...bit7 = non utilizzati

PARITY							
bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
0	0	0	0	0	0	par_1	par_2

PARITY valori disponibili:

par_1 par_2 = 00	NONE
par_1 par_2 = 01	EVEN
par_1 par_2 = 10	ODD

bit2...bit7 = non utilizzati

USCITA 4.20mA

La centralina MM453 prevede in uscita un segnale in corrente 4-20mA in scansione. La durata della scansione è pari a due secondi per ogni canale, e viene effettuata su tutti i canali **presenti** (compresi quelli eventualmente disabilitati).

VALORI USCITA 4.20mA – MESSAGGI - TEMPERATURA

I messaggi disabilitato/ fault/ errore vengono identificati come segue:

FUNZIONE	OUTPUT 4-20mA
Canale disabilitato	0mA
Canale in ERRORE (scheda non funzionante)	2mA
Canale in FCC	3mA
Canale in FOC	21mA

Questi valori sono comuni alle tre diverse tipologie di schede: Pt100, Pt1000, Tck.

Il range di uscita è invece differenziato secondo il tipo di scheda:

SCHEDA	RANGE TEMPERATURA
PT100	0-240°C
PT1000	0-300°C
TCK	0-1000°C

Come si evince dalla tabella, l'uscita 4-20mA fa riferimento soltanto a valori positivi di temperatura. Nel caso la lettura della centralina sia inferiore a 0°C l'uscita rimane fissa a 4mA (valore corrispondente a 0°C, comune a tutti e 3 i tipi di scheda).

Seguono nel dettaglio le formule per ricavare la temperatura dal valore della corrente.

VALORI USCITA 4.20mA -SCHEDA PT100

Range: 4-20mA 0 – 240 °C

Accuracy: ±0.5% V.f.s.

Formula per ricavare la corrente (in mA) a partire dalla temperatura:	Formula per ricavare la temperatura a partire dalla corrente (in mA):
$I = 4 + Temp \times \frac{16}{240} = 4 + \frac{Temp}{15}$	$Temp = (I - 4) \times 15$

VALORI USCITA 4.20mA - SCHEDA PT1000

Range: 4-20mA 0 – 300 °C

Accuracy: ±0.5% V.f.s.

Formula per ricavare la corrente (in mA) a partire dalla temperatura:	Formula per ricavare la temperatura a partire dalla corrente (in mA):
$I = 4 + Temp \times \frac{16}{300} = 4 + \frac{Temp}{18.75}$	$Temp = (I - 4) \times 18.75$

VALORI USCITA 4.20mA - SCHEDA Tck

Range: 4-20mA 0 – 1000°C

Accuracy: ±0.5% V.f.s.

Formula per ricavare la corrente (in mA) a partire dalla temperatura:	Formula per ricavare la temperatura a partire dalla corrente (in mA):
$I = 4 + Temp \times \frac{16}{1000} = 4 + \frac{Temp}{62.5}$	$Temp = (I - 4) \times 62.5$

VALORI USCITA 4.20mA - MODALITA' PROGRAMMAZIONE

Quando la centralina entra in modalità "programmazione" (tasto PRG premuto per più di 8 secondi) l'uscita 4-20mA viene azzerata e l'optoisolatore viene posto in modalità "conduzione". Tale condizione permane finché la centralina resta in modalità programmazione.

SCANSIONE CANALI

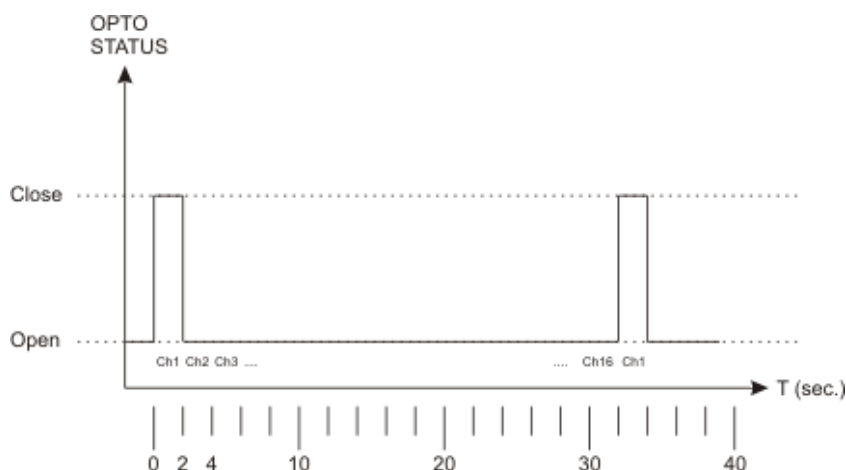
La durata della scansione è di 2 secondi per ogni canale, e viene effettuata su tutti i canali presenti (quindi compresi i canali disabilitati).

Ad esempio se una centralina è equipaggiata con 4 schede la scansione riguarderà 16 canali, ed impiegherà complessivamente 32 secondi per effettuare un ciclo.

USCITA DI SINCRONISMO - OPTOISOLATORE

L'uscita di sincronismo è costituita da un OPTOISOLATORE (Emitter - Collector) che permette di "sincronizzare" lo strumento di lettura 4-20mA sul canale relativo all'uscita analogica.

Durante il ciclo di scansione il fototransistor rimane in conduzione solamente per i due secondi relativi alla scansione del primo canale, mentre rimane interdetto durante la scansione di tutti gli altri n-canali. Nel grafico seguente è riportato un esempio della temporizzazione di una scansione relativa ad una centralina con 4 schede (16 canali).



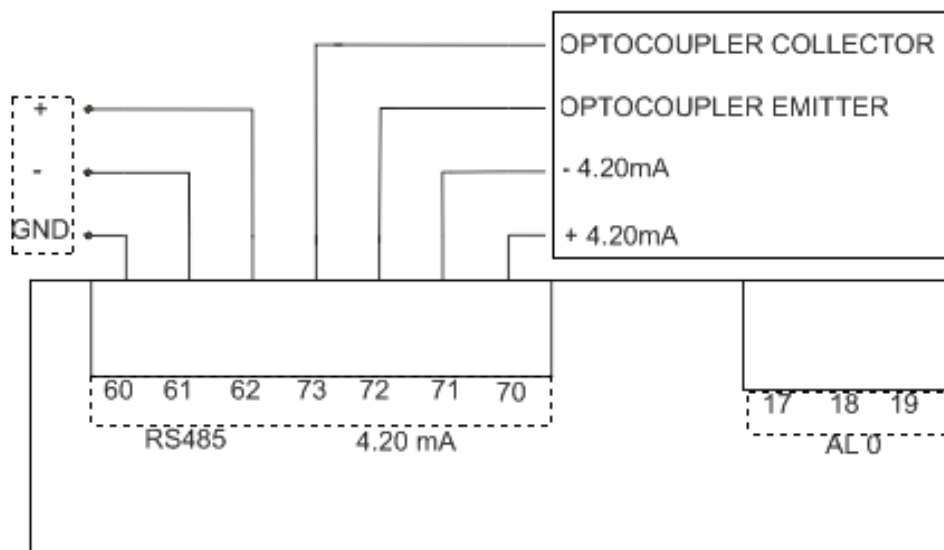
CARATTERISTICHE TECNICHE USCITA 4-20mA

Uscita a loop attivo di corrente, massima impedenza di carico 500 Ohm.

CARATTERISTICHE TECNICHE USCITA OPTOISOLATORE

Uscita emettitore – collettore
massima tensione V_{CE} applicabile 70V
massima corrente di collettore I_C 1.5mA
Minima resistenza di carico 3.5 kOhm (@ 5V)

COLLEGAMENTI ELETTRICI PANNELLO POSTERIORE: SEZ.RS485 MODBUS E USCITA ANALOGICA 4.20mA



Le uscite RS485 e 4.20mA devono essere collegate come nello schema sopra indicato, utilizzando un cavo twistato e schermato previsto per il trasporto segnale.

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 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 del 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.
Uno dei canali è in FAULT per FOC/FCC	Controllare i collegamenti delle sonde, verificare le indicazioni riportate nei paragrafi: <i>collegamento delle sonde pag.12.</i>
All'accensione appare l'indicazione "DATA ERROR" o "DATA LOST"	Un forte disturbo ha danneggiato i dati presenti in memoria. Vedere il paragrafo diagnostica dati programmati pag 12.
Tutte le sonde sono in FCC.	Errato collegamento delle sonde, la morsettiera è stata inserita capovolta. <i>Controllare i collegamenti e la morsettiera.</i>
La temperatura indicata da uno o più canali è errata.	Contattare l'Ufficio Tecnico <i>TECSYSTEM</i> .
Improvviso sgancio dell'interruttore principale. La temperatura è a livelli di regime. Un solo canale ha determinato lo sgancio.	Verificare attraverso la funzione MEMO la presenza di sonde difettose. Sostituire la sonda. Controllare le morsettiere di appoggio dei segnali di misura.
Se il problema dovesse persistere contattare l'Ufficio Tecnico <i>TECSYSTEM</i> .	

SMALTIMENTO APPARECCHI

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

INFORMAZIONI COMMERCIALI : info@tecsystem.it

