DIEL
TEMPERATURE CONTROL

CE

ME 100 (RS485 – ASCII)
ME 100 V3 (RS485 – MODBUS-RTU)

MANUALE DI INSTALLAZIONE ED USO

INSTALLATION AND INSTRUCTIONS MANUAL

MANUAL DE INSTALACION Y USO

CARATTERISTICHE TECNICHE

Dimensioni
- Contenitore 90x90x130 mm incluse morsettiere.
- Pannello frontale 96x96 mm.
- Peso 0.6 Kg.

Alimentazione
- Alimentazione universale (24÷240) Volt AC/DC ± 10% 50/60 Hz senza rispetto della polarità, assorbimento massimo 4 VA.

Ingressi
- Otto ingressi analogici, rilevamento e controllo temperatura con sensori PT100 a tre fili nel range da -10 a +200 °C.

Uscite
- Quattro relè 250V AC 10 A massimi (carico resistivo), 1 contatto pulito di scambio.
- ME100: Comunicazione seriale RS485 Full Duplex protocollo ASCII proprietario.
- ME100 V3: Comunicazione seriale RS485 Full Duplex protocollo MODBUS-RTU

Caratteristiche
- Contenitore in NORYL auto estinguente.
- Grado di protezione pannello frontale in policarbonato: IP65 (IP66 a richiesta)
- Grado di protezione pannello posteriore lato morsettiere: IP20
- Display a segmenti luminosi.
- Visualizzazione automatica della temperatura più elevata e del relativo numero di canale.
- Segnalazioni di pre-allarme, allarme, guasto sonde, ventilazione, funzionamento manuale, massimi storici.
- Accesso alla programmazione della centralina direttamente da pannello frontale.
- Possibilità di selezionare indipendentemente ogni singolo canale.
- Soglia di allarme e preallarme impostabile nel range (-9°C ÷ 199°C).
- Precisione: ±1% riferito al fondo scala ±1 digit.
- Gestione del ventilatore di raffreddamento su su tutti i canali.

- Controllo del ventilatore mediante isteresi con due valori di temperatura (H e L).
- Quattro modalità di funzionamento selezionabili.
- Riconoscimento sonde in avaria, massima flessibilità di gestione e semplicità di programmazione, controllo della validità dei dati introdotti in fase di programmazione.
- Memorizzazione permanente dei valori programmati e dei dati raggiunti da ciascun canale (soglie e massimi storici).
- Rigidità dielettrica tra i contatti dei relè e linea di alimentazione 2.5 KV AC per 60".
- Possibilità di utilizzare le sonde per termostatare l'ambiente.
- Risoluzione 1° C.
- Temperatura di lavoro (-20°C ÷ 60°C).
- Umidità massima ammessa: 90% senza condensa.
- Collegamento mediante morsettiere estraibili polarizzate.
- Possibilità di commutare manualmente i relè mediante il menù di test relè per simulare o controllare l'affidabilità del contatto.
- Manuale tecnico in tre lingue (altre lingue a richiesta).
- Costruzione in conformità alle norme EU e RHOSS.
- Tropicalizzazione (opzionale).

MONTAGGIO

Eseguire nel pannello un foro da 91X91 mm, fissare la centralina con i ganci in dotazione.

ALIMENTAZIONE

La centralina può essere alimentata con (24÷240) Volt AC/DC ±10% 50-60 Hz senza rispetto di polarità.
I morsetti di alimentazione sono indicati con la sigla AL1-AL2 e sono inoltre riportati in tabella TAB 1 alla fine del manuale.

COLLEGAMENTI ELETTRICI

Eseguire i collegamenti sulle morsettiere estraibili seguendo lo schema riportato in tabella TAB 1 alla fine del manuale.
Il relè di FAULT risulta normalmente eccitato durante il funzionamento della centralina (FAULT STATUS A, TAB 1), in caso di guasto alle sonde o di mancanza di alimentazione il relè si diseccita (FAULT STATUS B, TAB 1).
Il relè di FAN è preposto alla gestione dei ventilatori di raffreddamento del trasformatore oppure per il condizionamento del locale dove è situato il trasformatore.
I relè ALARM e PRE AL vengono eccitati al superamento di un grado delle rispettive soglie impostate.
Ogni sonda PT100 standard è dotata di tre fili, uno bianco e due rossi.
Collegare il filo bianco nei morsetti contrassegnati dal simbolo del sensore nella serigrafia, morsetti (3,6,9,12,15,18,21,24).
I ventiquattro morsetti di ingresso relativi alle otto sonde sono così predisposti:
Sonda N. 1 morsetti 1-2-3, Sonda N. 2 morsetti 4-5-6.
Sonda N. 3 morsetti 7-8-9, Sonda N. 4 morsetti 10,11,12.
Sonda N. 5 morsetti 13-14-15, Sonda N. 6 morsetti 16-17-18.
Sonda N. 7 morsetti 19-20-21, Sonda N. 8 morsetti 22,23,24.
Porta seriale RS485 full duplex:

- Trasmissione positivo TX+: morsetto 25
- Trasmissione negativo TX- morsetto 26
- Ricezione negativo RX- morsetto 27
- Ricezione positivo RX+ morsetto 28

Tutti i cavi di trasporto dei segnali di misura dovrebbero preferibilmente essere:

- separati da quelli di potenza,
- schermati, meglio se anche cordati,
- di sezione non inferiore a 0.5 mm².

DESCRIZIONE SEGNALAZIONI

Le lettere che compaiono sul display a singola cifra assumono il seguente significato:
F: modo di funzionamento, assume valori da zero fino a tre.

P: soglia di preallarme oltre la quale si eccita il relativo relè
A: soglia di allarme oltre la quale si eccita il relativo relè
L: soglia inferiore sotto la quale si diseccita il relè di ventilazione.
H: soglia superiore oltre la quale si eccita il relè di ventilazione.
t: tempo minimo di attivazione ventilazione espresso in minuti che intercorre tra una accensione ed il successivo eventuale spegnimento.
S: velocità di trasmissione porta seriale RS485 (vedere dettagli al capitolo **PROGRAMMAZIONE DELLA CENTRALINA**)
d: ritardo risposta di comunicazione sulla porta seriale RS485 espresso in centesimi di secondo (vedere dettagli al capitolo **PROGRAMMAZIONE DELLA CENTRALINA**)
U: indirizzo del dispositivo nella rete RS485.
Le scritte che compaiono sul display a tre cifre assumono il seguente significato:
ICF: sonda PT100 in avaria (interruzione oppure assenza di sonda)
SCF: sonda PT100 in avaria (corto circuito)
rES: azzeramento memoria guasto sonde avvenuto
FAn: ventilazione relativa ad uno specifico canale
CH(n): stato di uno specifico canale n (1-8)
PrE: relè di preallarme
ALL: relè di allarme
AIr: relè ventilazione
FLt: relè di guasto

PROGRAMMAZIONE DELLA CENTRALINA

Premendo a lungo e contemporaneamente i tasti UP/DOWN si entra in modalità programmazione.
I tasti, in questa fase assumono le seguenti funzioni:
Tasto UP incrementa il valore proposto, tasto DOWN decrementa il valore proposto, tasto ENTER conferma il valore e passa al parametro successivo.
La programmazione inizia dalla scelta del modo di funzionamento F.
F=0: gruppo di otto canali attivi, una sola soglia di allarme e preallarme valida per tutti i canali, funzione di ventilazione disattivata. Con F=0 si impostano solo i due parametri P ed A.
F=1: gruppo di otto canali attivi, una sola soglia di allarme e preallarme valida per

tutti i canali, funzione di ventilazione attiva con una sola soglia di accensione e spegnimento ventilazione valida per tutti i canali.
Con F=1 si impostano solo i quattro parametri P, A, L, H.
F=2: gruppo di otto canali attivi, una sola soglia di allarme e preallarme valida per tutti i canali, funzione di ventilazione attiva, una sola soglia di accensione e spegnimento ventilazione valida per tutti i canali, controllo ventilazione anche a tempo (parametro t).
Con F=2 oltre ai parametri impostati con F=1 si imposta il parametro t in minuti cioè il tempo in minuti che deve restare comunque attiva la ventilazione prima di intervenire sullo spegnimento. Questo garantisce un tempo minimo di attivazione ventilazione indipendentemente dal valore impostato dalla soglia L.
F=3: programmazione indipendente per ogni canale di tutte le soglie di allarme, preallarme, accensione e spegnimento ventilatore; Con F=3 vengono chiesti in successione i seguenti parametri: Tempo t in minuti, cioè il tempo che deve restare comunque attiva la ventilazione prima di intervenire sullo spegnimento. Questo garantisce un tempo minimo di attivazione ventilazione indipendentemente dal valore impostato dalla soglia L.
Per ogni canale appare poi la scritta CH(n) con n (1-8), tramite i tasti UP/DOWN è necessario decidere se rendere il canale attivo oppure no, in caso affermativo, viene chiesto di introdurre le soglie P e A.
Appare di seguito la scritta FAn, tramite i tasti UP/DOWN è necessario decidere se si desidera controllare la ventilazione su quel canale oppure no, se affermativo, viene inoltre chiesto di introdurre le soglie L e H di ventilazione, in caso il canale non sia attivo o nel caso non si desideri la ventilazione, viene proposta la scelta per il canale successivo.
Alla fine si accede alla configurazione dei parametri di comunicazione seriale RS485.
La lettera S indica la velocità di comunicazione in bit per secondo (bps) come riportato di seguito:

- ME 100: S=5 2400 bps, S=6 4800 bps, S=7 9600 bps
- ME 100 V3: S=6 4800 bps, S=7 9600 bps, S=8 14400 bps, S=9 19200 bps

Gli altri parametri (non modificabili) di comunicazione sono parità NONE, bit dati 8, bit stop 1.
Oltre a questi dati è possibile impostare un tempo di ritardo d in centesimi di secondo fra la fine della ricezione di un comando valido (dati ed indirizzo corretti)

e la successiva trasmissione da parte del dispositivo, questo per permettere al sistema di supervisione di predisporsi per la ricezione.
Il ritardo di default è 25 centesimi di secondo.
Infine viene richiesto il parametro U che rappresenta l'indirizzo che individua univocamente il dispositivo nella rete; il valore di default per l'indirizzo è zero, risulta pertanto sconsigliabile utilizzare tale indirizzo come indirizzo valido sulla rete al fine di evitare conflitti con altri dispositivi eventualmente presenti e non ancora configurati.
Configurazione di default:

- ME100: F=0, P=140, A=160, L=90, H=100, t=0, d=25, S=5, U=0
- ME100 V3: F=0, P=140, A=160, L=90, H=100, t=0, d=25, S=9, U=1

Per motivi di sicurezza viene in ogni caso controllato il tempo necessario per la programmazione. Oltre un minuto dall'inizio della fase di programmazione, la stessa viene interrotta e non salvata (restano attivi pertanto i parametri precedentemente presenti in memoria). Alla fine della programmazione, vengono salvati i nuovi dati in memoria, viene effettuato un test dei display, la centralina si porta quindi in modalità di visualizzazione automatica.

VISUALIZZAZIONE DATI

Contestualmente alla modalità di funzionamento F si possono visualizzare tutti i parametri di interesse mediante i tasti UP/DOWN. Per visualizzare costantemente un dato oppure la lettura di un canale, posizionarsi sullo stesso e premere il tasto AUTO/MANUAL, il led MANUAL si accenderà segnalando lo stato di funzionamento manuale. Per ritornare a visualizzare il canale più caldo in automatico premere nuovamente il tasto AUTO/MANUAL. Per accedere alla visualizzazione dei massimi valori storici registrati premere contemporaneamente ed a lungo i tasti AUTO/MANUAL e ENTER/TEST, il led T MAX - PROGRAM segnalerà l'ingresso nel relativo menù. Sempre utilizzando i tasti UP/DOWN si potranno vedere i massimi relativi ai canali attivi. Per ritornare alla visualizzazione normale premere AUTO/MANUAL. La memorizzazione dei massimi viene cancellata ogni volta che si effettua una nuova programmazione della centralina.

PROTOCOLLO ASCII (ME 100)

Inviando alla porta seriale la seguente stringa "$XX#YY"<CR>>LF> dove XX (01-99) è l'indirizzo del dispositivo mentre YY (01-10) è il codice di richiesta dati; viene avviata la comunicazione. I comandi da 01 a 10 assumono rispettivamente il seguente significato: lettura corrente temperatura, massimi storici, soglie di preallarme, soglie di allarme, soglie spegnimento ventilatore, soglie accensione ventilatore, stato attivazione canali, stato attivazione ventilazione, stato di mal funzionamento sonde, stato generale dispositivo.

PROTOCOLLO MODBUS-RTU (ME 100 V3)

Registri MODBUS-RTU: si rinvia alla fine del manuale.

TEST DEI RELE'

Premendo il tasto ENTER/TEST viene effettuato il test del display, tenendolo premuto a lungo si entra nel menù di test relè. Utilizzando i tasti UP/DOWN si possono far commutare i relè. Per passare ai successivi relè premere ENTER/TEST, per uscire dal menù premere AUTO/MANUAL.

DIAGNOSTICA SONDE TERMOMETRICHE

Gli stati di anomalia delle sonde sono segnalati nel seguente modo:
• commutazione del relè FLt (guasto)
• accensione del led di FAULT,
• lampeggio del led relativo al canale guasto e memorizzazione permanente dello stesso.
In tali casi è possibile conoscere la natura dei guasti nel seguente modo:
• se la sonda PT100 risulta essere interrotta, viene visualizzata la scritta lampeggiante ICF con relativo numero di canale
• se la sonda PT100 risulta essere in corto circuito, viene visualizzata la scritta lampeggiante SCF con relativo numero di canale.
Quando una sonda attiva viene rilevata guasta il dispositivo memorizza il fenomeno mantenendo lampeggiante il relativo led anche se questa ultima ripristina il normale

funzionamento; per cancellare la memoria di guasto premere a lungo il tasto AUTO/MANUAL fino al comparire della scritta rES sul display.

MODALITA' DEGLI INTERVENTI

Quando una delle sonde termometriche supera di 1 grado centigrado il valore prefissato dai limiti, dopo circa 1 secondo avviene la commutazione del relè e del diodo led corrispondente.
Appena i valori di temperatura scendono di un grado centigrado sotto i valori impostati i relè ed i led ricommutano.

NORME DI GARANZIA

La centralina è coperta da garanzia per un periodo di 3 anni dalla data di collaudo posta sia sull'etichetta che sul manuale allegato. La garanzia è ritenuta valida quando è stato accertato che le cause del guasto sono imputabili a difetti di fabbricazione o ad errata taratura delle sonde.
Non si risponde invece per guasti dovuti ad errato cablaggio delle sonde o errata tensione di alimentazione (es. 400 Volt AC).
Non si risponde in ogni caso per danni provocati dal mal funzionamento della centralina stessa.
Le riparazioni in garanzia, salvo diverso accordo tra le parti sono effettuate presso la nostra sede di Altavilla Vicentina (VI).

ATTENZIONE

Non effettuare prove di rigidità dielettrica o di scariche parziali sulle macchine elettriche con la centralina inserita, evitare se possibile di collegare direttamente la centralina al secondario del trasformatore da proteggere, può accadere che, senza protezione, alla chiusura dell'interruttore a valle del trasformatore, si presentino sovratensioni che possono danneggiare l'apparecchiatura. Questo è tanto più evidente se la tensione di alimentazione della centralina, è di 230 V AC e se esistono condensatori di rifasamento.

TECHNICAL FEATURES

Dimensions
- Box 90x90X130 mm included terminal blocks.
- Front panel 96X96 mm.
- Weight 0,6 Kg.

Power Supply
- Power supply (24÷240) Volt AC/DC ± 10% 50/60 Hz without polarity respect, maximum absorption 4 VA.

Inputs
- Eight analogical inputs, temperature control and mapping with PT100 sensor at three wires inside range from -10 °C to +200 °C.

Outputs
- Four relays 250V AC, 10 A max (resistive load),one free switch contact.
- ME100: Serial communication port RS485 Full Duplex, own ASCII communication protocol.
- ME100 V3: Serial communication port RS485 Full Duplex, MODBUS – RTU communication protocol.

Characteristics
- Self-extinguishable NORYL Box.
- Protection degree front panel in polycarbonate: IP65 (IP66 on request)
- Protection degree of rear panel on terminal board side: IP20
- Display with light segments.
- Visualisation of max temperature and the relevant channel in the automatic mode.
- Alerts of pre-alarm, alarm, probes fault, fanning, manual function, historic highs.
- System programming directly by frontal panel.
- Possibility to select independently each channel.
- Limit of alarm and pre-alarm settable in the range (-9°C ÷ 199°C).
- Precision ± 1% on full scale ± 1 digit.
- Management of the cooling fan on all channels.

- Comparison of temperature for cooling fan between two different levels (L and H).
- Four selectable operating modes.
- Detection of fault probes, maximum flexibility of managing and semplicity of programming, checking of validity of the insert data during programming phase.
- Continuos storage of planned and reached values by each channel (limits and historic highs).
- Dielectric isolation: 2.5 KV AC for 60".
- Software configuration to control the environment temperature.
- Resolution 1° C.
- Working temperature of device from -20°C to 60°C.
- Max allowed dampness in the room 90% not condensing.
- Electrical connections with fast polarised connectors.
- Possibility of manual relays switch through menu test relays to simulate and check the reliability of contact.
- Technical manual in three languages (and more on request).
- Construction in accordance with rules EU and RHOSS.
- Tropicalization (optional).
-

ASSEMBLY

Perform a square hole measuring 91x91 mm, fasten the ME100 V3 through the special hooks.

POWER SUPPLY

The device can be supplied with (24÷240) Volt AC/DC ± 10% 50/60 Hz without respect of polarity.
The power supply terminals are indicated with the abbreviation AL1-AL2 and are also shown in table TAB 1 at the end of the manual.

ELECTRICAL CONNECTIONS

Perform the connections on the terminal board following the scheme on TAB 1 at

the end of this manual.
FAULT relay usually results excited during normal working of device (FAULT STATUS A, TAB 1), in case of failure of probes or feeding absence, the relay switches off (FAULT STATUS B, TAB 1).
FAN relay is dedicated to the management of the fans of cooling of the transformer or for the conditioning of the environment where the transformer is installed.
The ALARM and PRE AL relays switch on when the temperature is higher than one degree of set level.
Each probe type PT100 is gifted with three wires, one of them is white and the other two are red.
Connect the white wire to the terminal board marked whit sensor logo on plugs (3-6-9-12-15-18-21-24).
The twenty-four connectors relevant to the eight probes are divided as follows:
Probe N. 1 connectors 1-2-3, Probe N. 2 connectors 4-5-6.
Probe N. 3 connectors 7-8-9, Probe N. 4 connectors 10-11-12.
Probe N. 5 connectors 13-14-15, Probe N. 6 connectors 16-17-18.
Probe N. 7 connectors 19-20-21, Probe N. 8 connectors 22-23-24.
Serial communication interface RS485 full duplex.

- Transmission positive TX+: connector 25.
- Transmission negative TX-: connector 26.
- Receive negative RX-: connector 27.
- Receive positive RX+: connector 28.

All measured signals cables must preferably be:

- Separated from the power cables
- shielded, better if also stranded
- With a section of not less than 0.5 mm^2

MESSAGES DESCRIPTION

The letters that appear on single digit display assume the following meaning:
F: function mode (range 0-3)
P: pre alarm level, the PrE relay switch on when the temperature exceeds the level set
A: alarm level, the ALL relay switch on when the temperature exceeds the level set
L: low level for cooling system switch off, the Alr relay switches off when the

temperature gets lower than all L values
H: High level for cooling system switch on, the AIr relay switch on when the temperature gets higher than any H value
t: min. time that must elapse before the device turn off the fan cooling system (see programming details for more information)
S: RS485 speed (see details to chapter **PROGRAMMING**)
d: answer delay on RS485 serial communication interface in hundredths second (see details to chapter **PROGRAMMING**)
U: Address of device on RS485 network
The words that appear on three-digit display assume the following meaning:
ICF: PT100 probe failure due to interruption or absence of probe.
SCF: PT100 probe failure due to electrical short circuit.
rES: memory resetting of the failure probe effected.
FAn: cooling system status referring to a specific channel.
CH(n): State of a specific channel n (1-8).
PrE: pre alarm relay.
ALL: alarm relay.
AIr: fan cooling system relay.
FLt: FAULT relay.

PROGRAMMING

Push and hold together the buttons UP/DOWN for programming menu.
The functions of the buttons in this phase are indicated as follow: button UP increases the proposed value, button DOWN decreases the proposed value, button ENTER/TEST confirms and switches to the next step.
The programming procedure begins with the choice of F parameter.
F=0: group of eight active channels, only one level for alarm and pre alarm valid for all channels, fan cooling system function deactivated. With F=0 is possible to set only P and A parameters.
F=1: group of eight active channels, only one level for alarm and pre alarm valid for all channels, active fan cooling system with only one level valid for lighting H and swithing off L.
With F=1 is possible to set only four parameters: P, A, L, H.
F=2: group of eight active channels, only one level for alarm and pre alarm valid for

all channels, active fan cooling system with only one level valid for lighting H and switching off L, control of fan cooling system also with time parameter t.
With F=2, in addition to the parameters set with F=1, is possible to set a parameter t in minutes, t is the minimum time that must elapse before the device turn off the fan cooling system. This guarantees a minimum time of activation for fan cooling system independently from the value of L.
F=3: Independent programming for each channel of all levels P, A, L, H; in this mode it is also possible to accede to RS485 section. With F=3 the device asks in sequence the following parameters: Time t in minute, t is the minimum time that must elaps before the device turn off the fan cooling system. This guarantees a minimum time of activation for fan cooling system independently from the value of L. For each channel appears the word CH(n) with n (1-8), by means of the buttons UP/DOWN you choose if a channel is active or not, in affirmative case, it is asked to put the P and A parameters.
Afterwards the word FAn appears, with the buttons UP/DOWN you choose if fan cooling system is active or not for that channel, in affirmative case, it is asked to put the L and H parameters, in case the channel is not active or fan cooling system is deactivated for that channel the device asks the choice for the next channel.
At the end it is asked to configure a RS485 section.
The S letter sets the communication speed in bit for second (bps), see the following descriptions:

- ME 100: S=5 2400 bps, S=6 4800 bps, S=7 9600 bps
- ME 100 V3: S=6 4800 bps, S=7 9600 bps, S=8 14400 bps, S=9 19200 bps

Others communications parameters (not settable) are parity NONE, data bit 8, stop bit 1.
It is possible in addition to set a delay d in hundredths second between the end of reception of a valid command (data and address right) and the following ME100 V1 transmission, to permit to the supervisor system to put it in receive mode. The default delay is 25 hundredths second.
At the end the device asks an address U to work correctly in a RS485 network; the default address is zero, for this reason it is better not to use this address as a valid address on the network to avoid that other devices, not yet configured, can cause a conflict.
Default configurations:

- ME100: F=0, P=140, A=160, L=90, H=100, t=0, d=25, S=5, U=0
- ME100 V3: F=0, P=140, A=160, L=90, H=100, t=0, d=25, S=9, U=1

Anyway, the necessary time for programming is checked.
Over 1 minute from beginning of the programming phase, the same is interrupted and not saved so the previous set limits remain active. At the end of programming the new data will be saved in memory, the device executes a display test and the system is prearranged in automatic way and visualises the maximum measured temperature and the relative channel.

DATA VISUALIZATION

Referring to F it is possible to show all parameters of interest by buttons UP/DOWN. To show one specific parameter, or one specific measure of temperature, select it and push the button AUTO/MANUAL, the MANUAL led turns on to flag a manual status mode. To return to the normal automatic mode push again AUTO/MANUAL button.
During automatic working the higher temperature and the relative number of channels appear on the display. To visualize the maximum values of the machine push and hold the buttons AUTO/MANUAL and ENTER/TEST at the same time. The visualisation of the maximum temperatures is signalised through the T MAX – PROGRAM led which is placed on the front-end panel.
With the buttons UP/DOWN it is possible to see the historical maximum temperature achieved by all active channels. For exit push button AUTO/MANUAL. Please note that the maximum values are reset every time you confirm a new program sequence.

ASCII PROTOCOL (ME 100)

Sending to the “serial gate” the following string “$XX#YY”<CR >< LF> where XX (01-99) it is the address of the device and YY (01-10) is the code of data request, the communication starts. The commands from 01 to 10 respectively assume the following meaning: reading current temperature, maximum historical, thresholds of pre alarm, thresholds of alarm, thresholds turning off fan, thresholds lighting fan, state of activation channels, state of activation fan, state of probes, general state of device.

MODBUS-RTU PROTOCOL (ME 100 V3)

MODBUS-RTU registers: see the end of the manual.

TEST RELAYS

Pushing ENTER/TEST, the device performs a display test, pushing and holding the same buttons, the device enters in test relays mode.
With the buttons UP/DOWN it is possible to switch a relays state. To test the other relays, push ENTER/TEST button, to exit push AUTO/MANUAL button.

THERMOMETRICAL PROBES DIAGNOSTIC

Errors on probes are indicated as follows:
- FLt relay (FAULT relay) switch off,
- FAULT led turns on,
- led of the relative channel blinks and the fault state is stored.

In these cases, it is possible to know the type of failure:
- If PT100 probe is interrupted, the blinking word ICF appears on display together with the number of the channel
- If PT100 probe is in short circuit state, the blinking word SCF appears on display together with the number of the channel. When the device detects one channel in failure state, it stores the situation and holds blinking the relative led.

To clean the failure state in memory, keep pushed the AUTO/MANUAL button until a rES word appears on display.

MODALITY OF THE INTERVENTIONS

When one of the thermometric probes detects a temperature over 1 degree centigrade to the prefixed value, after approx. 1 the relevant relay and led switch.
As soon as the surveyed temperature descents under 1 degree centigrade the relay and the led changes again.

WARRANTY RULES

The device has a warranty period time of 3 years from test date marked on the label and at the end of this manual.
The warranty is valid only whether damages are due to manufacturing defects or to an incorrect calibration of the probes.
We aren't liable for damages due to a wrong wiring of probes or to a wrong power supply voltage (for example 400 Volt AC).
At any rate we aren't liable for damages due to the bad working of the equipment.
The reparations in guarantee, except different accord among the parts, will be carried out in our factory in Altavilla Vicentina (VI).

ATTENTION

Do not carry out dielectrical test or partial discharge on the electric machine with the device inserted, if possible avoid to connect the device directly to the secondary of the transformer to protect, otherwise the transient overvoltage can damage the device.
This is always clearer if the power supply voltage of the device is 230 VAC and in case of condensers for the remaking.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Dimensiones
- Contenedor 90x90X130 mm, terminales incluidos.
- Frontal 96X96 mm.
- Peso: 0,6 Kg.

Alimentación
- Alimentación universal (24÷240) Volt AC/DC ±10% 50/60 Hz, sin respetar la polaridad, absorción máximo 4 VA.

Entradas
- Ocho entradas análogicas, detección de temperatura con sensores PT100 à tres cables en el intervalo de -10 ºC a +200 ºC.

Salida
- Cuatro relé 250 VAC 10 A (carga resistive), 1 contacto de intercambio.
- ME100: Comunicación serial RS485 full duplex protocol ASCII proprietario.
- ME100 V3: Comunicación serial RS485 full duplex protocol MODBUS-RTU.

Caracterìsticas
- Contenedor en NORYL auto extinguible.
- Panel frontal de grado de protección en policarbonato: IP65 (IP66 bajo pedido)
- Grado de protección del panel posterior en el lado del tablero de terminales: IP20
- Pantalla de segmento luminoso.
- Visualización automática de la temperatura máxima y del canal relativo.
- Señales de prealarma, alarma, mal funcionamento de las sondas, ventilación, funcione manual, máximos históricos.
- Programación centralita directamente en el panel frontal.
- Posibilidad de seleccionar de manera independiente cada canal.
- Umbral de alarma y prealarma configurable en el intervalo (-9 ° C ÷ 199 ° C).
- Precisión ± 1% escala completa ± 1 digit.
- Gestión del ventilador de enfriamiento en todos los canales.
- Control del ventilador por histéresis con 2 valores de temperatura (H y L).
- Cuatro modos de operación seleccionables.

- Reconocimiento de mal funcionamento de las sondas, máxima flexibilidad de gestión y simplicidad de programación, control de la validez de los datos introducidos en la fase de programación.
- Almacenamiento permanente de los valores programados y los datos alcanzados por cada canal (valores históricos y máximos).
- Resistencia dieléctrica entre los contactos del relé y la línea de alimentación de 2,5 KV AC para 60 ".
- Prueba de rigidez dieléctrica 2.5 KV AC por 60".
- Posibilidad de uso de las sondas para termostar el ambiente.
- Resolucion 1° C.
- Temperatura de trabajo de la centralita de -20 ºC a 60 ºC.
- Máxima humedad ambiental admitida 90% sin condensación.
- Conexiones eléctricas en bornas extraibles polarizadas.
- Posibilidad de cambiar manualmente los relés usando el menú de prueba de relés para simular o verificar la confiabilidad del contacto.
- Manual técnico en tres idiomas (otros idiomas a petición).
- Construcción de acuerdo a las normas EU y RHOSS.
- Tropicalización (opcional).

MONTAJE

Realizar en el panel un orificio de 91X91 mm, fijar la centralita con los ganchos suministrados.

ALIMENTACIÓN

La centralita puede ser alimentada por (24÷240) voltios AC/DC ±10%, 50-60 Hz sin tener en cuenta la polaridad.
Los terminales de alimentación se indican con la abreviatura AL1-AL2 y también se reportan en le tabla TAB 1 al final del manual.

CONEXIONES ELÉCTRICAS

Realizar las conexiones con las bornas extraibles siguiendo el esquema de TAB 1 al final del manual.
El relé de FAULT está normalmente excitado durante el funcionamiento de la centralita (FAULT STATUS A, TAB 1), en caso de error en las sondas o en caso de falta de alimentación el relé se desexcita (FAULT STATUS B, TAB 1).
El relé de FAN puede ser utilizado para el control de los ventiladores de refrigeración del transformador, o bien pueden dirigir un circuito de acondicionamiento del lugar donde se encuentra el transformador.
Los relè de ALARM y PRE AL estan normalmente excitados al excediendo 1 grado del umbral respectivo
Cada sonda PT100 estándar está equipada con tres cables, uno blanco y dos rojos. Conectar los cables blancos en los bornes marcados con el símbolo del sensor en la serigrafía, bornes (3-6-9-12-15-18-21-24).
Los veinticuatro bornes de entrada relativos a las ocho sondas están distribuidos de la siguiente manera:
Sonda N. 1 bornes 1-2-3, Sonda N. 2 bornes 4-5-6.
Sonda N. 3 bornes 7-8-9, Sonda N. 4 bornes 10-11-12.
Sonda N. 5 bornes 13-14-15, Sonda N. 6 bornes 16-17-18.
Sonda N. 7 bornes 19-20-21, Sonda N. 8 bornes 22-23-24.
Puerto serial RS485 full duplex.

- Transmisión positivo TX+: borne 25.
- Transmisión negativo TX-: borne 26.
- Recepción negativo RX-: borne 27
- Recepción positivo RX+: borne 28.

Todos los cables de transporte de las señales de medida deberían preferiblemente:

- estar separados de los de potencia,
- estar blindados y mejor si con cuerda,
- tener una sección no inferior a 0,5 mm².

DESCRIPCIÓN ADVERTENCIAS

Las letras que aparecen en el display de cifra única, tienen el siguiente significado:
F: modo de funcionamiento, adquiere valores de cero hasta tres.

P: umbral de prealarma a partir del cual se excita el correspondiente relé
P: umbral de alarma a partir del cual se excita el correspondiente relé
L: umbral inferior por debajo del cual se desexcita el relé de ventilación.
H: umbral superior a partir del cual se excita el relé de ventilación.
t: tiempo mínimo de activación ventilación, expresado en minutos, que transcurre entre un encendido y la posible parada siguiente.
S: velocidad de transmisión puerto serial RS485 (ver detalles en el capítulo **PROGRAMACIÓN DE LA CENTRALITA**)
d: retraso respuesta de comunicación en el puerto serial RS485 expresado en centésimos de segundo (ver detalles en el capítulo **PROGRAMACIÓN DE LA CENTRALITA**)
U: dirección del dispositivo en la red RS485.
Los códigos que aparecen en el display de tres cifras, tienen el siguiente significado:
ICF: sonda PT100 en avería (interrupción o ausencia de sonda)
SCF: sonda PT100 en avería (cortocircuito)
rES: puesta a cero de la memoria de la avería sondas efectuada
FAn: ventilación relativa a un canal específico
CH(n): estado de un canal específico n (1-8)
PrE: relé de prealarma
ALL: relé de alarma
Alr: relé ventilación
FLt: relé de avería

PROGRAMACIÓN DE LA CENTRALITA

Pulsando un rato y simultáneamente las teclas UP/DOWN se entra en la modalidad de programación.
Las teclas, en esta fase, asumen las siguientes funciones:
Tecla UP aumenta el valor propuesto, tecla DOWN disminuye el valor propuesto, tecla ENTER confirma el valor y pasa al parámetro siguiente.
La programación inicia con la selección del modo de funcionamiento F.
F=0: grupo de ocho canales activos, un único umbral de alarma y de prealarma válido para todos los canales, función de ventilación desactivada.
Con F=0 se configuran solo los dos parámetros P y A.

F=1: grupo de ocho canales activos, un único umbral de alarma y de prealarma válido para todos los canales, función de ventilación activa con un único umbral de encendido y apagado de la ventilación válido para todos los canales.
Con F=1 se configuran solo los cuatro parámetros P, A, L, H.
F=2: grupo de ocho canales activos, un único umbral de alarma y de prealarma válido para todos los canales, función de ventilación activa, un único umbral de encendido y apagado de la ventilación válido para todos los canales, control de la ventilación también por tiempo (parámetro t).
Con F=2 además de los parámetros configurados con F=1 se configura el parámetro t en minutos es decir, el tiempo en minutos que debe permanecer activa la ventilación antes de intervenir en el apagado. Esto garantiza un tiempo mínimo de activación de la ventilación independientemente del valor configurado por el umbral L.
F=3: programación independiente para cada canal de todos los umbrales de alarma, prealarma, encendido y apagado del ventilador; Con F=3 se solicitan en sucesión los siguientes parámetros:
Tiempo t en minutos, es decir, el tiempo que debe permanecer activa la ventilación antes de intervenir en el apagado. Esto garantiza un tiempo mínimo de activación de la ventilación independientemente del valor configurado por el umbral L.
Para cada canal parece luego el código CH(n) con n (1-8), mediante las teclas UP/DOWN es necesario decidir si se desea activar el canal, o no, y en caso afirmativo, se solicitará la introducción de los umbrales P y A.
Aparece a continuación el código FAn, mediante las teclas UP/DOWN es necesario decidir si se desea controlar la ventilación en ese canal o no, y en caso afirmativo, se solicitará la introducción de los umbrales L y H de ventilación, en el caso de que el canal no esté activo o en el caso de que no se desee la ventilación, se propone la selección para el canal siguiente.
Al final se accede a la configuración de los parámetros de comunicación serial RS485.
La letra S indica la velocidad de comunicación en bits por segundo (BPS) como figura a continuación.

- ME 100: S=5 2400 bps, S=6 4800 bps, S=7 9600 bps
- ME 100 V3: S=6 4800 bps, S=7 9600 bps, S=8 14400 bps, S=9 19200 bps

Los demás parámetros (no modificables) de comunicación son igualdad NONE, bit datos 8, bit stop 1.

Además de estos datos, es posible configurar un tiempo de retraso d en centésimos de segundo entre el final de la recepción de un mando válido (datos y dirección correctos) y la posterior transmisión por parte del dispositivo, esto para permitir que el sistema de supervisión se prepare para la recepción.
El retraso por defecto es de 25 centésimos de segundo.
Por último, se solicita el parámetro U que representa la dirección que identifica inequívocamente el dispositivo en la red; el valor por defecto para la dirección es cero, se desaconseja por tanto utilizar esta dirección como dirección válida en la red a fin de evitar conflictos con otros dispositivos eventualmente presentes y que aún no se han configurado.
Configuración por defecto:

- ME100: F=0, P=140, A=160, L=90, H=100, t=0, d=25, S=5, U=0
- ME100 V3: F=0, P=140, A=160, L=90, H=100, t=0, d=25, S=9, U=1

Por razones de seguridad se controla de todas formas el tiempo necesario para la programación. Transcurrido un minuto a partir del inicio de la fase de programación, esta se interrumpe y no se guarda (permanecen activos por tanto los parámetros previamente presentes en memoria). Al final de la programación, se guardan los nuevos datos en la memoria, se efectúa un test de los displays, y la centralita pasa a la modalidad de visualización automática.

VISUALIZACIÓN DATOS

Contemporáneamente a la modalidad de funcionamiento F, se pueden visualizar todos los parámetros de interés mediante las teclas UP/DOWN. Para visualizar constantemente un dato o la lectura de un canal, situarse sobre el antedicho y pulsar la tecla AUTO/MANUAL, el led MANUAL se encenderá para indicar el estado de funcionamiento manual. Para volver a visualizar el canal más caliente en automático, pulsar nuevamente la tecla AUTO/MANUAL. Para acceder a la visualización de los valores máximos históricos registrados, pulsar al mismo tiempo y por un rato las teclas AUTO/MANUAL y ENTER/TEST, el led T MAX - PROGRAM indicará la entrada en el menú correspondiente. Con las teclas UP/DOWN también se podrán ver los máximos relativos a los canales activos. Para volver a la visualización normal, pulsar AUTO/MANUAL. El almacenamiento de los máximos se borrará cada vez que se efectúe una nueva programación de la centralita.

PROTOCOLO ASCII (ME 100)

Enviando al puerto serial la siguiente secuencia“ $XX#YY=”<CR>>LF> en la que XX (01-99) es la dirección del dispositivo mientras que YY (01-10) es el código de solicitud de datos; se iniciará la comunicación. Los mandos de 01 a 10 asumen respectivamente el siguiente significado: lectura corriente temperatura, máximos históricos, umbrales de prealarma, umbrales de alarma, umbrales apagado ventilador, umbrales encendido ventilador, estado activación canales, estado activación ventilación, estado de mal funcionamiento sondas, estado general dispositivo.

PROTOCOLO MODBUS-RTU (ME 100 V3)

Registros MODBUS: se remite al final del manual.

TEST DE LOS RELÉS

Pulsando la tecla ENTER/TEST se realiza el test del display, si se mantiene pulsado por un rato se entra en el menú de test de los relés. Utilizando las teclas UP/DOWN se pueden hacer conmutar los relés. Para pasar a los relés siguientes, pulsar ENTER/TEST y, para salir del menú, pulsar AUTO/MANUAL.

DIAGNÓSTICO SONDAS TERMOMÉTRICAS

Los estados de anomalía de las sondas se indican de la siguiente manera:
- conmutación del relé FLt (avería),
- encendido del led de FAULT,
- parpadeo del led relativo al canal averiado y almacenamiento permanente del mismo.

En estos casos es posible conocer la naturaleza de las averías de la siguiente manera:
- si la sonda PT100 está interrumpida, se visualiza el código parpadeante ICF con el pertinente número de canal
- si la sonda PT100 está en cortocircuito, se visualiza el código parpadeante SCF con el pertinente número de canal

Cuando se detecta una sonda activa averiada, el dispositivo almacena el fenómeno manteniendo el relativo led parpadeante incluso si la antedicha restablece su funcionamiento normal; para borrar la memoria de avería, pulsar por largo rato la tecla AUTO/MANUAL hasta que aparezca el código rES en el display.

MODALIDAD DE INTERVENCIÓN

Cuando una de las sondas termométricas revela una temperatura superior en 1ºC al valor prefijado como límite después de 1 se produce una conmutación del relé correspondiente y del LED.
Cuando la temperatura relevada, desciende en un 1ºC los relés y los led reconmutan.

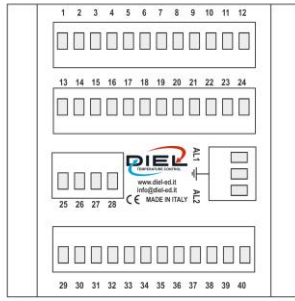
NORMAS DE GARANTÍA

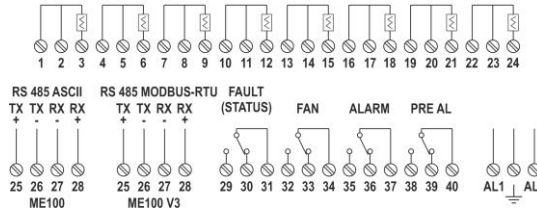
La centralita está cubierta con un período de 3 anos desde la fecha de entrega.
La garantía se considera válida cuando se demuestra que las causas del error son imputables a defectos de fabricación o a errores errado calibrado de las sondas.
No se responde, por errores debidos al mal cableado de las sondas o a tensiones de alimentación improcedentes (ej. 400 Volt AC).
No se responde tampoco por daños provocados por la mala manipulación en el funcionamiento de la centralita
Las reparaciones en garantía, salvo deverso acuordo son efectuadas en nuestra sede de Altavilla Vicentina (VI).

ATENCIÓN

No efetuar test de rigididad o de scariche partial on le machine electichal con la centralita collegada, evitar se possibile de alimentar directamente la centralita por el secundario del transformador que protege, puede suceder que, con carga insertada al cierre del interruptor, se presenten sobretensiones que pueden dañar el aparato. Esto es más evidente si la tensión de alimentación de la centralita es de 220 VCA y si existen condensadores para al rifasamento.

ME 100
ALL
PRE
FAN
FLT
3
100
T MAX - PROGRAM
MANUAL
CH1
CH2
CH3
CH4
CH5
CH6
CH7
CH8
AUTO MAN
ENTER TEST
T MAX
PROGRAM


1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24
25 26 27 28
29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40
AL1
AL2
www.diel-ed.it
info@diel-ed.it
MADE IN ITALY
FAULT STATUS A
POWER ON and
NO ALARM
29 30 31
FAULT STATUS B
POWER OFF and
ALARM
29 30 31


1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24
RS 485 ASCII
TX TX RX RX
+ - - +
25 26 27 28
ME100
RS 485 MODBUS-RTU
TX TX RX RX
+ - - +
25 26 27 28
ME100 V3
FAULT
(STATUS)
29 30 31
FAN
32 33 34
ALARM
35 36 37
PRE AL
38 39 40
AL1
AL2

1	READ ONLY	Temperature channel 1	-1000 / +20000
2	READ ONLY	Temperature channel 2	-1000 / +20000
3	READ ONLY	Temperature channel 3	-1000 / +20000
4	READ ONLY	Temperature channel 4	-1000 / +20000
5	READ ONLY	Temperature channel 5	-1000 / +20000
6	READ ONLY	Temperature channel 6	-1000 / +20000
7	READ ONLY	Temperature channel 7	-1000 / +20000
8	READ ONLY	Temperature channel 8	-1000 / +20000
9	READ ONLY	Historical max temp. Channel 1	-1000 / +20000
10	READ ONLY	Historical max temp. Channel 2	-1000 / +20000
11	READ ONLY	Historical max temp. Channel 3	-1000 / +20000
12	READ ONLY	Historical max temp. Channel 4	-1000 / +20000
13	READ ONLY	Historical max temp. Channel 5	-1000 / +20000
14	READ ONLY	Historical max temp. Channel 6	-1000 / +20000
15	READ ONLY	Historical max temp. Channel 7	-1000 / +20000
16	READ ONLY	Historical max temp. Channel 8	-1000 / +20000
17	READ WRITE	Pre allarm channel 1	-10 / +200
18	READ WRITE	Pre allarm channel 2	-10 / +200
19	READ WRITE	Pre allarm channel 3	-10 / +200
20	READ WRITE	Pre allarm channel 4	-10 / +200
21	READ WRITE	Pre allarm channel 5	-10 / +200
22	READ WRITE	Pre allarm channel 6	-10 / +200
23	READ WRITE	Pre allarm channel 7	-10 / +200
24	READ WRITE	Pre allarm channel 8	-10 / +200
25	READ WRITE	Allarm channel 1	-10 / +200
26	READ WRITE	Allarm channel 2	-10 / +200
27	READ WRITE	Allarm channel 3	-10 / +200
28	READ WRITE	Allarm channel 4	-10 / +200
29	READ WRITE	Allarm channel 5	-10 / +200

30	READ WRITE	Allarm channel 6	-10 / +200
31	READ WRITE	Allarm channel 7	-10 / +200
32	READ WRITE	Allarm channel 8	-10 / +200
33	READ WRITE	Fan low level channel 1	-10 / +200
34	READ WRITE	Fan low level channel 2	-10 / +200
35	READ WRITE	Fan low level channel 3	-10 / +200
36	READ WRITE	Fan low level channel 4	-10 / +200
37	READ WRITE	Fan low level channel 5	-10 / +200
38	READ WRITE	Fan low level channel 6	-10 / +200
39	READ WRITE	Fan low level channel 7	-10 / +200
40	READ WRITE	Fan low level channel 8	-10 / +200
41	READ WRITE	Fan higt level channel 1	-10 / +200
42	READ WRITE	Fan higt level channel 2	-10 / +200
43	READ WRITE	Fan higt level channel 3	-10 / +200
44	READ WRITE	Fan higt level channel 4	-10 / +200
45	READ WRITE	Fan higt level channel 5	-10 / +200
46	READ WRITE	Fan higt level channel 6	-10 / +200
47	READ WRITE	Fan higt level channel 7	-10 / +200
48	READ WRITE	Fan higt level channel 8	-10 / +200
49	READ ONLY	Channel enable	0 / 0x00FF
50	READ ONLY	Channel fault	0 / 0x00FF
51	READ ONLY	Relays status	0 / 0x00FF
52	READ ONLY	Function mode	0 / 3

- Register 49 Status channel 1 to 8: bit 0 to bit7
  - 0 Channel disable
  - 1 Channel enable

- Register 50 Status fault channel 1 to 8: bit 0 to bit7
  - 0 Normal status channel
  - 1 Fault Channel

- Register 51 Status relay pre alarm: bit 0
  - 0 Relay pre alarm not active
  - 1 Relay pre alarm active

- Register 51 Status relay alarm: bit 1
  - 0 Relay alarm not active
  - 1 Relay alarm active

- Register 51 Status relay fault: bit 2
  - 0 Relay fault active (terminal socket 29-31 closed) normal condition
  - 1 Relay fault not active (terminal socket 30-31 closed) fault present

- Register 51 Status relay fan: bit 3
  - 0 Relay fan not active
  - 1 Relay fan active

Note
Parity N, data bit 8, bit stop 1 (fixed parameters)
Registers 1 to 48 format: 16-bit signed short (-32767 / +32767) Registers 1 to 48 have scale factor 100.

EU DECLARATION OF CONFORMITY
compliant to Directive 2014/30/EU
EMC, 2014/35/EU – LVD, 2011/65/EU – RoHS, 2011/65/EU

Company name: Diel S.r.l.
Address: Via Retrone 32/A, 36077 Altavilla Vicentina (VI), Italy
Phone: +39 0444 440977 Email: info@diel-ed.it

The undersigned hereby declares under his sole responsibility that the product: ME100,ME100 V3
Description: Digital instrument for temperature measurement in industrial environments, with integrated operator panel.
Power supply: 24–240 V AC/DC, 50/60 Hz
is in conformity with the provisions of the following directives:

- **EMC Directive 2014/30/EU**
- **LVD Directive 2014/35/EU**
- **RoHS Directive 2011/65/EU**

Applied harmonised standards

- **EN 601010-1**
- **EN 55011**
- **EN 61000-4-2, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6, EN 61000-4-8, EN 61000-4-9**
- **EN 61000-4-11, EN 61000-4-14**
- **EN IEC 63000**

Place and date: Altavilla Vicentina, 18 April 2025
Legal representative: Ing. Luca Maria Gandolfi

Diel S.r.l.

Via Retrone 32/A - 36077 Altavilla Vicentina (VI)
ITALY

Tel +39 0444 440977
info@diel-ed.it - www.diel-ed.it

Rev.202502