



MT 200 S (MODBUS-RTU)
MT 200 C (MODBUS-RTU 4-20 mA 0-20 mA)



MANUALE DI INSTALLAZIONE ED USO



INSTALLATION AND INSTRUCTIONS MANUAL



MANUEL D'INSTRUCTION



BEDIENUNGSANLEITUNG



MANUAL DE INSTALACION Y USO

CARATTERISTICHE TECNICHE

Dimensioni

- Contenitore 90X90X115 mm incluse morsettiere.
- Pannello frontale 96x96 mm.
- Peso 0.4 Kg.

Alimentazione

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

Ingressi

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

Uscite

- Quattro relè 250 VAC 10 A massimi (carico resistivo), 1 contatto pulito di scambio.
- Comunicazione seriale RS485 Half Duplex protocollo MODBUS-RTU (MT 200 S).
- Comunicazione seriale RS485 Half Duplex protocollo MODBUS-RTU - Comunicazione analogica 0-20 o 4-20 mA (MT 200 C).

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 del valore e del numero della sonda relativi al canale più caldo.
- 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 $\pm 1\%$ sul valore di fondo scala ± 1 digit.
- Gestione del ventilatore di raffreddamento su tutti i canali.
- Controllo del ventilatore mediante isteresi con due valori di temperatura (H e L).
- Cinque 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 centralina da -20°C a +60°C.
- Umidità ambiente ammessa massima 90% non condensante.
- Collegamenti elettrici su morsettiere estraibili polarizzate.
- Possibilità di commutare manualmente i relè mediante il menù di test relè per simulare o controllare l'affidabilità del contatto.
- Uscita galvanicamente isolata 4-20 mA oppure 0-20mA (MT 200 C).
- Impedenza massima ammessa per uscita in corrente 500 Ohm (MT 200 C)
Scala 4-20 mA (-10°C 4 mA/+200°C 20 mA)
Formula di trasformazione: $I_{out} = (T+10) / 210 * 16 + 4$ (corrente in mA temperatura in °C)
Scala 0-20 mA (-10°C 0 mA/+200°C 20 mA).
Formula di trasformazione: $I_{out} = (T+10) / 210 * 20$ (corrente in mA temperatura in °C).
- Manuale tecnico in cinque lingue (altre lingue a richiesta).
- Costruzione in accordo alle normative C€.
- Filtro d' ingresso contro i disturbi a normativa C€.
- Tropicalizzazione (opzionale).

MONTAGGIO

Eeguire 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 $\pm 10\%$ 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 (1,4,7,10).

I dodici morsetti di ingresso relativi alle quattro 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.

Porta seriale RS485 half duplex:

- GND: morsetto 25
- Trasmissione/Ricezione negativo: morsetto 26
- Trasmissione/Ricezione positivo: morsetto 27

Porta analogica 4-20 mA - 0-20 mA (MT 200 C):

- Positivo: morsetto 28
- Negativo: morsetto 29
- Impedenza massima ammessa 500 Ohm (MT 200 C).

Range di temperature (MT 200 C):

- Scala 4-20mA (-10°C 4mA - 200°C 20mA)
- Formula di trasformazione: $I_{out} = (T+10)/210*16 + 4$ (corr. in mA temperature in °C)
- Scala 0-20mA (-10°C 0mA - 200°C 20mA)
- Formula di trasformazione: $I_{out} = (T+10)/210*20$ (corrente in mA temperature in °C).

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.

PROGRAMMAZIONE DELLA CENTRALINA

Premendo a lungo e contemporaneamente i tasti UP/DOWN si entra nel menu di programmazione.

Sul display compare la lettera F che permette di configurare la centralina nel seguente modo:

- 0: tre sonde senza controllo ventilatori.
- 1: quattro sonde con controllo dei ventilatori.
- 2: quattro sonde senza controllo dei ventilatori.
- 3: tre sonde con controllo dei ventilatori.
- 4: accesso al **MENU DI PROGRAMMAZIONE AVANZATO**.

Configurazione di fabbrica: P=140, A=160, L=90, H=100, F=0.

Modificarla con i tasti UP/DOWN e confermare con ENTER.

In caso di configurazione F=4 passare direttamente al **MENU DI PROGRAMMAZIONE AVANZATO**, diversamente proseguire come segue.

Sul display appare la lettera P (preallarme) e la temperatura impostata nella programmazione precedente.

Con i tasti UP/DOWN si stabilisce la temperatura di preallarme.

Dopo aver impostato la temperatura di preallarme desiderata confermare con ENTER.

Compare di seguito la lettera A (Allarme) e la temperatura impostata precedentemente. Nel caso in cui la nuova temperatura di preallarme sia superiore a quella di allarme, automaticamente sarà proposta quella di preallarme più un grado centigrado.

Modificarla con i tasti UP/DOWN e confermare con ENTER.

In caso di configurazione F=0 oppure F=2, la programmazione è terminata, in caso di configurazione F=1 oppure F=3 proseguire come segue.

Compare la lettera L per la scelta della temperatura minima al di sotto della quale il ventilatore si spegne, modificarla con i tasti UP/DOWN e confermare con ENTER.

Compare quindi la lettera H per la scelta della temperatura massima al di sopra della quale il ventilatore si accende, modificarla con i tasti UP/DOWN e confermare con ENTER.

Appena usciti dalla procedura di programmazione la centralina esegue automaticamente il test su tutti i settori luminosi (LAMP TEST).

La centralina si predispose in modo automatico visualizzando la massima temperatura misurata ed il canale relativo.

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 impostati) dopo di che si ritorna in modalità di visualizzazione automatica.

La modalità di visualizzazione può essere commutata da manuale ad automatica premendo l'apposito tasto AUTO/MANUAL.

Nel funzionamento automatico sul display appare la temperatura più elevata riscontrata ed il corrispondente numero di canale.

In questa modalità è possibile la lettura di tutti i parametri della centralina.

Mediante i tasti UP/DOWN si visualizza in ordine: i valori correnti delle quattro sonde, la configurazione della centralina (parametro F), la soglia di preallarme P, la soglia di allarme lettera A, le soglie di ventilazione L e H se gestite. Dopo circa due secondi dall'ultima visualizzazione, la centralina ritorna nello stato normale di funzionamento.

Nel funzionamento manuale, a differenza di quello automatico si può visualizzare per un tempo indeterminato uno qualsiasi dei 4 canali od un qualsiasi parametro di programmazione. Durante il funzionamento manuale è comunque garantito il monitoraggio degli altri canali e l'eventuale segnalazione di preallarme, allarme o guasto che si siano verificati.

Per uscire dal menù di test relè premere il tasto AUTO/MANUAL. Per motivi di sicurezza, trascorso un minuto di inattività da parte dell'operatore la centralina torna in modalità di visualizzazione automatica. Per la visualizzazione

dei massimi valori raggiunti dalla macchina occorre premere contemporaneamente i tasti AUTO/MANUAL e ENTER/TEST.

La modalità di visualizzazione delle temperature massime è segnalata dall'accensione del led T. MAX posto sul pannello frontale.

Si tenga presente che i valori massimi vengono azzerati ogni qualvolta si entra in fase di programmazione.

Nel modo di funzionamento con ventilatore (F=1, F=3) lo stato del relè è segnalato dal led FAN posto sul pannello frontale.

MENU DI PROGRAMMAZIONE AVANZATO

Impostando il parametro F=4 è possibile programmare soglie indipendenti P, A, L, H per ogni canale.

Appare la scritta CH(n) con n (1-4), 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 di esclusione verrà proposta la configurazione del canale successivo.

La procedura si ripete per tutti i canali disponibili.

Proseguendo viene richiesto il parametro S (da 1 a 4), tramite i tasti UP/DOWN si sceglie la velocità di comunicazione del protocollo MODBUS-RTU: S=1 9600 bps, S=2 19200 bps (default), S=3 31250 bps, S=4 38400 bps.

Appare di seguito la scritta A, tramite i tasti UP/DOWN si sceglie l'indirizzo del nodo MODBUS-RTU (1-255).

Gli altri parametri non modificabili di comunicazione sono: parità=N, bit di dati=8, bit di stop=1 (N,8,1).

(MT 200 C)

Successivamente appare la lettera d per la scelta dell'uscita del canale 4-20 mA - 0-20 mA e può assumere i seguenti valori:

- d=1 uscita fissa temperatura canale 1
- d=2 uscita fissa temperatura canale 2
- d=3 uscita fissa temperatura canale 3
- d=4 uscita fissa temperatura canale 4

- d=5 uscita canale più caldo (fra quelli attivi) default della centralina
 - d=6 uscita in modalità scansione tra i canali attivi
- Successivamente appare la lettera S per definire il tipo di standard da adottare
- S1 modalità 4-20 mA (default della centralina)
 - S2 modalità 0-20 mA
- Di seguito la lettera t che definisce il tempo di scansione in secondi valido solo nella modalità d=6
- Valori impostabili nel range (1-3600 secondi)
 - Default della centralina t=60 s

TEST DEI RELÈ

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:

- Sonda interrotta: commutazione del relè di FAULT, display lampeggiante, visualizzazione delle lettere ICF con relativo numero di canale e accensione diodo led.
- Sonda in corto circuito: commutazione del relè di FAULT, display lampeggiante, visualizzazione delle lettere SCF con relativo numero di canale e accensione del diodo led.

In caso di guasto di una qualsiasi delle sonde attive l'uscita 4-20mA o 0-20mA viene portata a zero qualsiasi sia la configurazione scelta.

MODALITÀ 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 Montecchio Maggiore (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 90x90X115 mm included terminal blocks.
- Front panel 96X96 mm.
- Weight 0,4 Kg.

Power Supply

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

Inputs

- Four 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), free switch contact.
- RS485 Half Duplex protocol MODBUS-RTU (MT 200 S).
- RS485 Half Duplex protocol MODBUS-RTU - 4-20 mA - 0-20 mA galvanically isolated (MT 200 C).

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 $\pm 1\%$ 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).
- Five selectable operating modes.
- Detection of fault probes, maximum flexibility of managing and simplicity of programming, checking of validity of the insert data during programming phase.
- Continuous 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.
- Galvanically insulated output 4-20mA or 0-20mA (MT200 C)
- Maximum impedance allowed for current output 500 Ohm (MT200 C)
Range 4-20mA (-10°C 4mA / +200°C 20mA)
Transformation formula: $I_{out} = (T+10)/210 \cdot 16 + 4$ (current in mA, temperature in °C)
- Range 0-20mA (-10°C 0mA / +200°C 20mA)
Transformation formula: $I_{out} = (T+10)/210 \cdot 20$ (current in mA, temperature in °C).
- Technical manual in five languages (and more on request).
- Construction in accordance with rules C€.
- Input filter for power supply in accordance with rules C€.
- Tropicalization (optional).

ASSEMBLY

Perform a square hole measuring 91x91 mm in the panel board sheet.
Fasten the monitoring system 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 which is marked as shown as sensor, connectors (1-4-7-10)

The twelve terminal boards relevant to the four 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

Serial communication interface RS485 half duplex:

- GND: connector 25.
- Transmission/Receive negative: connector 26.
- Transmission/Receive positive: connector 27.

Analogic port 4-20 mA - 0-20 mA (MT 200 C):

- Positive: connector 28
- Negative: connector 29.
- Maximum permissible impedance 500 Ohm.

Temperature range (MT 200 C):

- Scale 4-20 mA (-10°C 4 mA - 200°C 20 mA)

- Transformation formula: $I_{out} = (T+10)/210 \times 16 + 4$ (current in mA, temperature in °C)
 - Scale 0-20 mA (-10°C 0 mA - 200°C 20 mA).
 - Transformation formula: $I_{out} = (T+10)/210 \times 20$ (current in mA, temperature in °C).
- 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 mm²

PROGRAMMING

Push and hold the buttons UP/DOWN for programming menu.

On the display appears finally the letter F which allows to fasten the state of the monitor system:

- 0: three probes without control of the cooling fans.
- 1: four probes with control of the cooling fans.
- 2: four probes without control of the cooling fans.
- 3: three probes with control of the cooling fans.
- 4: **ADVANCED PROGRAMMING MENU.**

Default configurations: P=140, A=160, L=90, H=100, F=0.

Modify it pressing buttons UP/DOWN and confirm by ENTER.

In case of choice F=4 jump to menu: **ADVANCED PROGRAMMING MENU**, in other case continue here.

On the display appears the letter P (Pre-alarm) and the set temperature from the last programming.

The pre-alarm temperature is set through UP/DOWN buttons.

After setting the pre-alarm temperature push ENTER.

The letter A (Alarm) appears together with the set temperature of the last programming. If the new pre-alarm temperature is higher than old alarm, the device proposes a new pre-alarm temperature more 1 degree.

Modify it pressing buttons UP/DOWN and confirm by ENTER.

In case of choice F=0 or F=2 the programming procedure is finished, in case of configuration F=1 or F=3, continue as follows.

Now on the display appears the letter L. for the choice of the lowest temperature under which the fan switches off.

Modify it pressing buttons UP/DOWN and confirm by ENTER.

The letter H appears to choose the maximum temperature over which the fan switches on.

Modify it pressing buttons UP/DOWN and confirm by ENTER.

Soon out of programming procedure the device executes a LAMP TEST.

System is prearranged in automatic way and visualises so the maximum measured temperature and the relative channel.

Anyway, the necessary time for programming is checked. Over 1 minute from beginning of the programming phase, the same is interrupted and is not saved so the previous set limits remain active.

The visualisation mode can be modified from manual to automatic system pressing the special button AUTO/MANUAL.

During automatic working the higher temperature and the relative number of channels appear on the display.

In this mode is possible to read all the parameters of the device.

Pushing buttons UP/DOWN is possible to show in order:

Current value of active channels, configuration (parameter F), letter P (prealarm), letter A (alarm), fan threshold L and H if active.

After approx. two seconds from the last showing, the device comes back to the normal working condition.

In manual mode, unlike the automatic working, it's possible to visualise for an indeterminate period of time one of the 4 channels or any other programming parameter.

The monitoring of the other channels and the eventual state of pre-alarm, alarm or failure which have been created are also guaranteed during manual working.

For security reasons, after a minute of inactivity by the operator, the control unit returns to automatic display mode.

For the visualisation of the maximum values of the machine push the buttons AUTO/MANUAL and ENTER/TEST at the same time. The visualisation of the maximum temperatures is signalised through the led T. MAX which is placed on the front-end panel.

Please note that the maximum values are reset every time you enter in the programming phase.

The state of fan relay when the system is in mode 1 or 3 is signalised by the led FAN which is placed on the front-end panel.

ADVANCED PROGRAMMING MENU

Setting the parameter F = 4 is possible programming independent thresholds P, A, L, H for each channel.

Appears in the word CH(n) with n. (1-4), using UP/DOWN you need to decide whether to make the channel active or not, and if so, are asked to introduce the thresholds P and A.

Appears below the written FAn, using the UP/DOWN you need to decide if you want to control the ventilation on that channel or not, if so, is also asked to introduce the thresholds L and H of ventilation, in the case of exclusion will be proposed the configuration of the next channel.

The steps will repeat for all available channels.

Parameter S (1 to 4) will be requested. Use UP/DOWN to select the communication speed of the Modbus RTU protocol: S=1, 9600 bps; S=2, 19200 bps (default); S=3, 31250 bps; S=4, 38400 bps. The letter A then appears.

Use UP/DOWN to select the address of MODBUS-RTU (1-255) node.

Other communication parameters not editables are: parity=N, bits data=8, bit stop=1 (N 8,1)

(MT 200 C)

Then the letter d appears for the choice of channel output 4-20 mA – 0-20 mA and can assume the following values:

- d=1 fixed output temperature channel 1
- d=2 fixed output temperature channel 2
- d=3 fixed output temperature channel 3
- d=4 fixed output temperature channel 4
- d=5 hottest channel output (including active ones) the default of the control unit
- d=6 Output in scan mode between active channels

Then the letter s appears to define the type of standard to be adopted

- S1 mode 4-20 mA (default of monitor unit)
- S2 mode 0-20 mA

Below is the letter t which defines the scan time in seconds valid only in d = 6 mode

- Values selectable in the range (1-3600 seconds)
- default of the control unit t=60 s

RELAYS TEST

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

The errors on probes during normal working are indicated as follows:

- Deconnected probes: switching off FAULT Relay, flashing light display, the ICF word appear on display with the number of the channel and the fault led light on.
- Short circuit probes: switching FAULT Relay, flashing light display, the SCF word appear on display with the number of the channel and the fault led light on.

In case of fault of the active probes, the output 4-20mA or 0-20mA is switched off at zero whatever the chosen configuration.

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 descends 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 Montecchio Maggiore (VI).

ATTENTION

Do not carry out dielectrical test or partial discharge on the electric machine with the device inserted, avoid if possible connecting 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.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Dimensions

- Boîtier 90x90x115 mm compris bornes.
- Panneau avant 96x96 mm.
- Poids 0.4 Kg.

Alimentation

- Alimentation universelle (24 ÷ 240) Volt AC/DC, $\pm 10\%$, 50/60 Hz sans respect de polarité, absorption maximale 4 VA.

Accès

- Quatre accès analogiques, relevé et contrôle de la température par capteurs PT100 à trois fils dans l'intervalle de -10°C à $+200^{\circ}\text{C}$.

Sorties

- Quatre relais 250 VAC 10 A maximum (charge résistif) 1 contact troque propre.
- RS485 Half Duplex protocole MODBUS-RTU (MT 200 S).
- RS485 Half Duplex protocole MODBUS-RTU - 4-20 mA - 0-20 mA avec isolation galvanique (MT 200 C).

Caractéristiques

- Boîtier en NORYL autoéteignant.
- Degré de protection face avant en polycarbonate: IP65 (IP66 sur demande)
- Degré de protection du panneau arrière du côté du bornier: IP20
- Afficheur avec segment lumineux.
- Affichage automatique de la valeur et du numéro de la sonde relative au canal le plus chaud.
- Signalements de pre-alerte, alerte, défaut sondes, ventilation, mode manuel, records historiques.
- Accès à la programmation du distributeur directement sur le panneau frontal.
- Possibilité de sélectionner indépendamment chaque canal.
- Niveau de alert et pre-alert réglable dans l'intervalle (-9°C ÷ 199°C).
- Précision $\pm 1\%$ a pleine échelle ± 1 digit.
- Gestion du ventilateur de refroidissement sur tous les canaux.

- Contrôle du ventilateur au moyen d'hystérésis à deux valeurs de température (H et L).
- Cinq modalités de fonctionnement sélectionnables.
- Identification de sondes en défaillance, grande flexibilité de gestion et simplicité de programmation, contrôle de la validité des données introduites en phase de programmation.
- Essai de rigidité diélectrique 2.5 KV AC pour 60.
- Possibilité d'utiliser les sondes pour thermostatier l'environnement.
- Résolution 1° C.
- Température de travail distributeur de -20°C à +60° C.
- Humidité ambiante maximum admise 90% sans condensation.
- Connexions électriques sur boîtes à borne extractibles polarisées.
- Possibilité de commuter manuellement les relais par le menu de test relais pour reproduire ou vérifier la fiabilité du contact.
- Sortie galvaniquement isolée 4-20 mA ou 0-20 mA (MT 200 C).
- Impédance maximale admissible par sortie de courant 500 Ohm (MT 200 C)
Échelle 4-20mA (-10°C 4mA - 200°C 20mA)
Formule de transformation: $I_{out} = (T+10)/210 \times 16 + 4$ (cour. en mA températ. en °C)
Échelle 0-20mA (-10°C 0mA - 200°C 20mA)
Formule de transformation: $I_{out} = (T+10)/210 \times 20$ (cour. en mA températ. en °C).
- Manuel technique en cinq langues (autres traductions sur requête).
- Construction selon les réglementations C€.
- Filtre d'entrée contre les nuisances réglementé C€.
- Tropicalisation (optional).

MONTAGE

Faire un orifice de 91x91 mm. dans le panneau et fixer le distributeur avec les crochets de série

ALIMENTATION

L'afficheur peut être alimenté avec (24 ÷ 240) Volt AC/ DC ±10% 50/60 Hz sans respect de la polarité.

Les connecteurs d'alimentation sont indiqués avec symbole AL1-AL2 et sont également indiqués à la TAB 1 à la fin du manuel.

CONNEXIONS ELECTRIQUES

Effectuer les connexions sur les boites à borne extractibles selon le schéma TAB 1 a la fin du manuel.

Le relais de FAULT apparaît normalement excité pendant le fonctionnement du distributeur (FAULT STATUS A, TAB 1), en cas de panne des sondes ou de non alimentation le relais se désexcite (FAULT STATUS B, TAB 1).

Le relais de FAN a pour fonction de contrôler les ventilateurs de refroidissement du transformateur ou bien de climatiser le local où est installé le transformateur.

Les relais ALARM et PRE AL apparaît excité dépassant 1 degré des respectif seules fixé.

Chaque sonde PT100 standard est munie de trois fils, un blanc et deux rouges.

Relier les fils blancs aux bornes marquées du symbole du capteur sur la sérigraphie, bornes (1, 4, 7, 10)

Les douze bornes d'entrée relatives aux quatre sondes sont prédéterminées de la façon suivante:

Sonde n° 1 bornes 1-2-3, sonde n° 2 bornes 4-5-6.

Sonde n° 3 bornes 7-8-9, sonde n° 4 bornes 10-11-12.

Port serielle half duplex RS485:

GND: borne 25

• Transmettre / Recevoir negative: borne 26

• Transmettre / Recevoir positive: borne 27

Port analogique 4-20 mA - 0-20 mA (MT 200 C):

• Positive: borne 28

• Negative: borne 29.

• Impédance maximum admise 500 Ohm (MT 200 C).

Intervalle de températures (MT 200 C):

• Échelle 4-20mA (-10°C 4mA - 200°C 20mA)

• Formule de transformation: $I_{out} = (T+10)/210*16 + 4$ (cour. en mA températ. en °C)

• Échelle 0-20mA (-10°C 0mA - 200°C 20mA)

• Formule de transformation: $I_{out} = (T+10)/210*20$ (cour. en mA températ. en °C).

Tous les câbles de transport des signaux de mesure devraient de préférence être :

- séparés de ceux de puissance,
- blindés et cordés si possibles,
- d'une section d'au moins 0,5 mm².

PROGRAMMATION DU DISTRIBUTEUR

En appuyant longuement et simultanément les touches UP/DOWN, on entre dans le menu de programmation.

Sur l'afficheur apparaît ensuite la lettre F qui permet de configurer le distributeur dans le menu suivante :

- 0: trois sondes sans contrôle des ventilateurs
- 1: Quatre sondes avec contrôle des ventilateurs.
- 2: Quatre sondes sans contrôle des ventilateurs.
- 3: Trois sondes avec contrôle des ventilateurs.
- 4: Accès au menu **PROGRAMMATION AVANCEE**.

Configuration de fabrication: P=140, A=160, L=90, H=100, F=0.

La modifier avec les touches UP/DOWN et confirmer avec ENTER.

En cas de configuration F=4 aller directement au menu **PROGRAMMATION AVANCEE**, sinon Prosecur comme suit.

Sur le display apparaît la lettre P (préalarme) et la température programmée lors de la programmation précédente.

Avec les touches UP/DOWN on détermine la température de préalarme.

Après avoir programmé la température de préalarme désirée, confirmer en appuyant sur ENTER.

Aussitôt après apparaît la lettre A (alarme) ainsi que la température programmée précédemment. Si la nouvelle température de préalarme est supérieure à celle d'alarme, la température de préalarme, plus un degré centigrade, sera automatiquement posée.

La modifier avec les touches UP/DOWN et confirmer avec ENTER.

En cas de configuration F=0 ou F=2 la programmation est terminée, en cas de configuration F=1 ou F=3 prosegur comme suit.

La lettre L apparaît pour le choix de la température minimum au-dessous de laquelle le ventilateur s'arrête, la modifier avec les touches UP/DOWN et confirmer avec ENTER.

La lettre H apparaît pour choisir la température maximum au-dessus de laquelle le ventilateur s'allume, la modifier avec les touches UP/DOWN et confirmer avec ENTER.

Ci-dessous, la lettre t qui définit le temps de scrutation en secondes valide uniquement en mode d = 6

Valeurs réglables dans l'intervalle (1-3600 secondes)

Par défaut de la centrale t=60 s

Immédiatement après être sortis du processus de programmation le distributeur effectue automatiquement le test sur tous les secteurs lumineux (LAMP TEST).

Le distributeur se met en mode automatique en affichant la température maximum relevée et le canal relatif.

Pour des raisons de sécurité, le temps nécessaire à la programmation est toujours contrôlé. Au-delà d'une minute à compter du début de la phase de programmation, celle-ci est interrompue et non sauvée, (les paramètres précédemment programmés restent donc actifs), après quoi on retourne en modalité d'affichage automatique.

La modalité d'affichage peut être commutée de fonction manuelle en automatique en appuyant sur le bouton AUTO/MANUAL.

En fonctionnement automatique, la température maximum relevée et le numéro du canal correspondant sont affichés.

Dans cette modalité on peut lire tous les paramètres du distributeur.

Par les touches UP/DOWN on affiche dans l'ordre: les valeurs courantes des quatre sondes, la configuration du distributeur (paramètre F), le niveau de préalarme (P), la seuil d'alarme avec la lettre A et les seuils du ventilateur L et H si gérés. Après deux secondes environ du dernier affichage, le distributeur retourne en état normal de fonctionnement.

En fonctionnement manuel, contrairement à l'automatique, on peut afficher pendant un laps de temps indéterminé, indifféremment l'un des 4 canaux ou n'importe quel paramètre de programmation. Pendant le fonctionnement manuel, le monitoring des autres canaux est de toute manière assuré ainsi que l'éventuelle signalisation de pré alarme, d'alarme ou de panne pouvant se vérifier.

Pour l'affichage des valeurs maximum atteintes par la machine, il faut appuyer simultanément sur les touches AUTO/MANUAL et ENTER/TEST.

La modalité d'affichage des températures maximum est signalée par l'allumage du voyant T. MAX placé sur le panneau avant.

Il faut tenir compte du fait que les valeurs maximums sont réinitialisées chaque fois que l'on entre dans la phase de programmation.

En mode de fonctionnement avec ventilateur (F=1, F=3) l'état du relais est signalé par le voyant FAN placé sur le panneau avant.

PROGRAMMATION AVANCÉ

En réglant le paramètre F=4 il est possible programmer seuils indépendants P, A, L, M, pour chaque canal.

Apparaît l'écrit CH(n) avec n (1-4), en utilisant les touches UP/DOWN on va rendre le canal actif ou non, et si oui, il est demandé d'introduire des seuils P et A.

Apparaît l'écrite FAn, en utilisant les touches UP/DOWN on va contrôler la ventilation sur ce canal ou pas, si oui, est également demandé d'introduire des seuils L et H de ventilation, dans le cas de l'exclusion sera proposé la configuration du canal suivant.

La procédure est répétée pour tous les canaux disponibles.

Il est demandé le paramètre S (de 1 à 4), en utilisant les touches UP/DOWN on choisit la vitesse de communication du protocole MODBUS-RTU: S=1 9600 bps, S=2 19200 bps (default), S=3 31250 bps, S=4 38400 bps. Apparaît le mot A, en utilisant les touches UP/DOWN on choisit l'adresse du nœud MODBUS-RTU (1-255).

Les autres paramètres de communication ne sont pas modifiables: parité=N, bits de données=8, bits stop=1 (N,8,1)

(MT 200 C)

Ensuite, la lettre d apparaît pour le choix de la sortie du canal 4-20 mA - 0-20 mA et peut prendre les valeurs suivantes:

- d=1 sortie fixe température canal 1
- d=2 sortie fixe température canal 2
- d=3 sortie fixe température canal 3
- d=4 sortie fixe température canal 4
- d=5 sortie canal le plus chaud (parmi ceux actifs) par défaut de la centrale

- d=6 sortie en modalité balayage parmi les canaux actifs
- Ensuite, la lettre s semble définir le type de norme à adopter
- S1 modalité 4-20 mA (par défaut de la centrale)
 - S2 modalité 0-20 mA

TEST DES RELAIS

En appuyant sur la touche ENTER/TEST, il est effectuè le test du display, maintenant enfoncé pendant une longue période, on entre dans le menu de test du relais. Les touches UP/DOWN permettent de commuter les relais. Pour accéder aux relais suivants, appuyer les touches ENTER/TEST, pour quitter le menu, appuyer la touche AUTO/MANUAL.

DIAGNOSTIC DES SONDÉS THERMOMETRIQUES

Les états d'anomalie des sondes sont signalés de la manière suivante:

- Sonde interrompue: commutation du relais de FAULT, afficheur clignotant, affichage des lettres ICF avec numéro relatif du canal et allumage du led
- Sonde en court-circuit: commutation du relais de FAULT, afficheur clignotant, affichage des lettres SCF avec numéro relatif du canal et allumage du led.

En cas de panne d'un quelconque capteur en fonction, la sortie 4-20mA o 0-20mA est mise à zéro quelque soit la configuration choisie.

MODALITE DES INTERVENTIONS

Quand un capteur de température dépasse la valeur 1 degré centigrade prédéterminé par les limites, après 1 seconde environ, la y a la commutation du relais et de la diode LED correspondante.

Dès que les valeurs de la température descend d'une degré centigrade au dessous des valeurs de réglage, les relais er les led sont remises.

NORMES DE GARANTIE

L'afficheur est couvert par une garantie d'une durée de trois ans à partir de la date d'essai écrite sur l'étiquette et sur le manuel allégué.

La garantie est valable après constatation que les causes de la panne sont imputables à des défauts de fabrication ou à un réglage erroné des sondes.

Par contre, nous ne répondons pas des pannes dues à un câblage erroné des sondes ou à une tension d'alimentation erronée (ex: 400 Volt AC).

En aucun cas notre responsabilité sera mise en cause pour des dommages provoqués par le dysfonctionnement du distributeur.

Les réparations sous garantie, sauf accord particulier entre les parties, sont effectuées à notre siège de Montecchio Maggiore (VI).

ATTENTION

Ne pas effectuer des tests de rigidité diélectrique ou de décharges partielles sur les machines électriques avec le distributeur branché; éviter si possible de brancher directement le distributeur au circuit secondaire du transformateur devant être protégé, car il peut advenir que, sans protection, à la fermeture de l'interrupteur en aval du transformateur, des surtensions se produisent pouvant endommager l'appareil. Ceci est d'autant plus évident si la tension d'alimentation du distributeur est de 230 VAC et s'il existe des condensateurs pour la remise en phase.

TECHNISCH-E DATEN

Größe

- Gehäuse 90x90x115 mm einschließlich Terminals.
- Frontplatte 96x96 mm.
- Gewicht 0,4 kg.

Stromversorgung

- Universelle Stromversorgung (24÷240) Volt AC/DC $\pm 10\%$ 50/60 Hz, ohne Beachtung der Polarität, maximale Stromverbrauch VA.

Eingänge

- Vier analoge Eingänge, Temperaturemittlung und -überwachung mittels Temperaturfühler PT100 Pt100 3 Drähte im Bereich ab -10 bis +200°C.

Ausgang

- Vier Relaisausgänge 250 V AC, max. 10 A (ohmsche Last), 1 drei Tauschkontakt.
- RS485 Half Duplex Protokoll MODBUS-RTU (MT 200 S).
- RS485 Half Duplex Protokoll MODBUS-RTU - 4-20 mA - 0-20 mA Galvanisch getrennter Ausgang (MT 200 C).

Eigenschaften

- Selbstlöschendes NORYL-Gehäuse.
- Schutzgrad Frontplatte aus Polycarbonat: IP65 (IP66 auf Anfrage)
- Schutzgrad der Rückwand an der Klemmenplattenseite: IP20
- Display mit hellen Segmenten.
- Automatische Visualisierung des Wertes und der Temperaturfühlernummer in Bezug auf den wärmsten Kanal.
- Berichte über Voralarm, Alarm, Sondenfehler, Belüftung, manuelle Bedienung, historische Höchstwerte. (8) Zentraleinheit vollständig programmierbar durch Drucktaste auf der Hinterplatt.
- Möglichkeit, jeden Kanal unabhängig auszuwählen
- Temperaturemittlung und -überwachung mittels Temperaturfühler PT100 ab -9°C bis +199°C.

- Präzision $\pm 1\%$ endwert ± 1 digit.
- Verwaltung des Kühlgebläses in allen Kanälen.
- Steuerung des Kühlungsventilators auf drei oder vier Kanälen Ventilatorenüberwachung durch Hysteresis mit zwei Temperaturwerten (H und L).
- Fünf wählbare Betriebsarten.
- Erkennung von beschädigten Sonden, maximale Flexibilität des Managements und einfache Programmierung, Kontrolle der Gültigkeit der in der Programmierungsphase eingegebenen Daten.
- Permanente Speicherung der von jedem Kanal erreichten Werte und programmierten Daten (historische Schwellen und Maximalwerte).
- Test der Isolationsfähigkeit des Dielektrikums 2,5 KV AC 60".
- Temperaturfühler können zur Regulierung der Raumtemperatur verwendet werden.
- Auflösung 1°C .
- Arbeitstemperatur der Zentraleinheit ab -20°C bis $+60^\circ\text{C}$.
- Zulässige Raumluftfeuchtigkeit 90% nicht kondensierend.
- Elektroanschlüsse auf ausziehbaren Klemmenbrettern polarisiert.
- Möglichkeit, die Relais manuell über das Relais-Testmenü zu schalten, um die Zuverlässigkeit des Kontakts zu simulieren oder zu verifizieren.
- Galvanisch getrennter Ausgang 4-20 mA oder 0-20 mA (MT 200 C).
- Maximal zulässige Impedanz pro Stromausgang 500 Ohm (MT 200 C)
Skala 4-20 mA (-10°C 4 mA/ $+200^\circ\text{C}$ 20 mA)
Umwandlungsformel: $I_{\text{out}} = (T+10) / 210 * 16 + 4$ (Strom in mA Temperatur in $^\circ\text{C}$)
Skala 0-20 mA (-10°C 0 mA/ $+200^\circ\text{C}$ 20 mA).
Umwandlungsformel: $I_{\text{out}} = (T+10) / 210 * 20$ (Strom in mA Temperatur in $^\circ\text{C}$).
- Technisches Handbuch in fünf Sprachen (andere Sprachen auf Anfrage).
- Konstruktion gemäß CENE Normen.
- Eingangsstörungsfilter gemäß CENE Norm.
- Tropenisierung (optional).

MONTAGE

Schneiden Sie in die Platte eine quadratische Öffnung mit den Abmessungen 91x91 mm und befestigen Sie die Zentraleinheit mit den beige-lieferten Haken.

VERSORGUNG

Die Steuereinheit kann mit (24÷240) Volt AC/DC $\pm 10\%$ 50-60 Hz ohne Beachtung der Polarität versorgt werden. Die Versorgungsklemmen mit der Kennzeichnung AL1-AL2 zu finden in der TAB 1 am Ende des Handbuchs.

ELEKTROANSCHLÜSSE

Nehmen Sie die Anschlüsse an den ausziehbaren Klemmenbrettern in Tabelle TAB 1 am Ende des Handbuchs.

Das FAULT-Relais erscheint während des Betriebs der Zentraleinheit normal erregt (FAULT STATUS A, TAB 1); im Falle eines Defekts an den Fühlern oder bei Stromausfall, wird die Erregung des Relais unterbrochen (FAULT STATUS B, TAB 1). Das FAN-Relais dient zur Kontrolle der Transformatorenkühlungsventilatoren oder als Raumluftkonditionierungsanlage in dem Raum, in welchem der Transformator untergebracht ist.

Das Relais ALARM und PRE AL werden erscheint, wenn ein Niveau der jeweiligen eingestellten Schwellenwerte überschritten wird.

Jeder Standard-PT100-Temperaturfühler ist mit drei Drahtleitungen ausgestattet: einer weißen und zwei roten.

Die weiße Drahtleitung wird in der Klemme angeschlossen, die mit dem Sensorensymbol gemäß der Abb. 1 gekennzeichnet ist (Klemmen 1,4,7,10).

Die zwölf Eingangsklemmen für die vier Temperaturfühler sind folgendermaßen aufgeteilt:

Fühler Nr. 1 Klemmen 1-2-3, Fühler Nr. 2 Klemmen 5-6-7.

Fühler Nr. 3 Klemmen 7-8-9, Fühler Nr. 4 Klemmen 10,11,12

Serielle Schnittstelle RS422-485 Halb duplex:

- GND: Klemme 25
- Übertragung/Empfang negativ: Klemme 26
- Übertragung/Empfang positiv: Klemme 27

Analoger Anschluss 4-20 mA - 0-20 mA (MT 200 C):

- Positiv: Klemme 28
- Negativ: Klemme 29
- Maximale lastimpedanz 500 ohm.

Temperaturbereich (MT 200 C):

- Skala 4-20 mA (-10 °C 4mA - 200 °C 20mA)
- Umwandlungsformel: $I_{out} = (T+10)/210*16 + 4$ (Strom in mA; Temperatur in °C)
- Skala 0-20 mA (-10 °C 0mA - 200 °C 20mA)
- Umwandlungsformel: $I_{out} = (T+10)/210*20$ (Strom in mA; Temperatur in °C).

Alle Messsignal-Transportkabel sollten vorzugsweise wie folgt sein:

- getrennt von den Leistungskabeln,
- abgeschirmt, besser wenn auch umflochten,
- mit einem Querschnitt von mindestens 0,5 mm².

PROGRAMMIERUNG DER ZENTRALEINHEIT

Drückt man lange und gleichzeitig die UP/DOWN Tasten greift man auf das Programmiermenü zu.

Auf dem Display erscheint der Buchstabe F mit dem man die Steuerzentrale folgendermaßen konfigurieren kann.

- 0: Drei Sonden ohne Ventilatorensteuerung.
- 1: Vier Sonden mit Ventilatorensteuerung
- 2: Vier Sonden mit Ventilatorensteuerung
- 3: Drei Sonden mit Ventilatorensteuerung
- 4: Zugriff auf das **MENÜ DER FORTGESCHRITTENEN PROGRAMMIERUNG**.

Werkskonfiguration: P=140, A=160, L=90, H=100, F=0.

Mit den UP/DOWN Tasten ändern und mit ENTER bestätigen

Bei der Konfiguration F=4 geht man direkt auf das **MENÜ DER FORTGESCHRITTENEN PROGRAMMIERUNG** über, anderenfalls fährt man wie im Folgenden beschrieben fort.

Auf dem Display erscheinen der Buchstabe P (Voralarm) und die in der vorherigen Programmierung eingestellte Temperatur.

Mit den UP/DOWN Tasten bestimmt man die Voralarmtemperatur Nach dem Einstellen der gewünschten Voralarmtemperatur bestätigt man mit ENTER.

Jetzt erscheinen der Buchstabe A (Alarm) und die vorab eingestellte Temperatur. Sollte die neue Voralarmtemperatur über der des Alarms liegen, wird die Voralarmtemperatur automatisch einen Grad Celsius darüber liegend eingestellt.

Mit den UP/DOWN Tasten ändern und mit ENTER bestätigen. Im Fall der Konfiguration mit F=0 oder F=2, ist die Programmierung beendet, Bei Konfiguration F =1 oder F=2 fahren Sie wie folgt fort.

Der Buchstabe L scheint dann die minimale Temperatur darüber auszuwählen vom dem der Ventilator einschalten, ändern Sie ihn mit dem UP/DOWN tasten und bestätigen Sie mit ENTER.

Der Buchstabe H scheint dann die maximale Temperatur darüber auszuwählen vom dem der Ventilator eingeschaltet wird, ändern Sie sie mit der UP/DOWN tasten und bestätigen Sie mit ENTER.

Nach dem Verlassen des Programmierungsverfahrens führt die Steuerzentrale automatisch den Test an allen Leuchtbereichen aus (LAMP TEST).

Die Zentraleinheit stellt sich automatisch ein, wobei sie die höchste gemessene Temperatur und den entsprechenden Kanal anzeigt.

Aus Sicherheitsgründen wird auf jeden Fall die für die Programmierung notwendige Zeit kontrolliert. Nach einer Minute ab Beginn der Programmierphase wird die Programmierung unterbrochen und nicht gesichert (es bleiben deshalb die zuvor eingestellten Parameter aktiv); danach kehrt man in den Modus der automatischen Visualisierung zurück.

Der Modus der automatischen Visualisierung kann von manuell auf automatisch umgestellt werden, indem man die entsprechende AUTO/MANUAL-Taste drückt.

Beim Automatikbetrieb erscheint auf dem Display die höchste Temperatur, die festgeste

In diesem Modus können alle Parameter der Steuerzentrale gelesen werden.

Mit den UP/DOWN Tasten werden der Reihenfolge nach folgende Punkte angezeigt: Die aktuellen Werte der vier Sonden, die Konfiguration der Steuerzentrale (Parameter F), die Voralarmschwelle P, die Alarmschwelle Buchstabe A, die Ventilationsschwelle L e H falls verwaltet.

Nach zirka zwei Sekunden ab der letzten Visualisierung kehrt die Zentraleinheit zum normalen Betriebsstatus zurück.

Im manuellen Betrieb können Sie im Unterschied zum Automatikbetrieb für eine unbestimmte Zeit einen beliebigen der vier Kanäle oder einen beliebigen Programmierungsparameter visualisieren. Während des manuellen Betrieb ist auf

jeden Fall weiterhin die Bildschirmkontrolle der anderen Kanäle sowie die etwaige Anzeige eines Voralarms, Alarms oder eines Defekts gewährleistet.

Zur Visualisierung der von der Maschine erreichten Höchsttemperaturen müssen gleichzeitig die Tasten AUTO/MANUELL und ENTER/TEST gedrückt werden.

Der Höchsttemperaturen-Visualisierungsmodus wird durch das Aufleuchten des LEDs T. MAX auf der Frontplatte angezeigt.

Bitte beachten Sie, daß die Höchsttemperaturen jedes Mal auf Null gesetzt werden, wenn man in die Programmierphase durch Drücken der Taste Prog. auf der Rückseite übergeht.

Beim Betriebsmodus mit Ventilator (F=1, F=3) wird der Relaisstatus vom LED FAN auf der Frontplatte angezeigt.

MENÜ DER FORTGESCHRITTENEN PROGRAMMIERUNG

Durch Einstellung des Parameters F=4 kann man für jeden Kanal unabhängige Grenzwerte P, A, L, H programmieren.

Es erscheint die Anzeige CH(n) mit n (1-4). Über die Tasten UP/DOWN muss entschieden werden, ob ein Kanal aktiviert werden soll, oder nicht.

Wenn ja, wird die Eingabe der Grenzwerte P und A verlangt.

Anschließend erscheint die Anzeige FAn. Über die Tasten UP/DOWN muss entschieden werden, ob man die Belüftung auf diesem Kanal kontrollieren möchte, oder nicht. Wenn ja, wird zudem die Eingabe der Belüftungsgrenzwerte L und H verlangt, andernfalls wird die Konfigurierung des nächsten Kanals vorgeschlagen.

Das verfahren wird an allen verfügbaren Kanälen ausgeführt Der Parameter S (von 1 bis 4) wird angefordert und mittels der Tasten UP/DOWN wird die Kommunikationsgeschwindigkeit des Protokolls modbus RTU: S=1 9600 bps, S=2 19200 bps, S=3 31250 bps, S=4 38400 bps, (Default 19200 bps) angewählt. In der Folge erscheint der Schriftzug A, mittels der Tasten UP/DOWN ist die Adresse des Knotens MODBUS-RTU (1-255) zu wählen.

Die anderen nicht bearbeitbaren Kommunikationsparameter sind: Parität = N, Datenbits= 8, Stoppbits = 1 (N, 8,1).

(MT 200 C)

Dann erscheint der Buchstabe d für die Wahl des Kanalausgangs 4-20 mA - 0-20 mA und kann folgende Werte annehmen:

- d=1 fester Ausgang Temperatur Kanal 1

- d=2 fester Ausgang Temperatur Kanal 2
- d=3 fester Ausgang Temperatur Kanal 3
- d=4 fester Ausgang Temperatur Kanal 4
- d=5 Ausgang des wärmeren Kanals (zwischen den aktiven) Standardeinstellung des Aggregats
- d=6 Ausgang im Modus 'Absuchen zwischen den aktiven Kanälen

Dann scheint der Buchstabe s den Typ des anzuwendenden Standards zu definieren

- S1 Modus 4-20 mA (Standardeinstellung)
- S2 Modus 0-20 mA

Unten steht der Buchstabe t, der die Scanzeit in Sekunden definiert, die nur im Modus d = 6 gültig ist

- Werte in dem Bereich (1-3600 Sekunden) einstellbar
- Standardeinstellung des Aggregats t=60 s.

RELAIS-PRÜFUNG

Durch Drücken der ENTER/TEST-Taste wird der Display-Prüfung ausgeführt. Halten Sie die Taste lange gedrückt, um in das Relais-Testmenü zu gelangen. Mit den Tasten AUF und AB können die Relais geschaltet werden. Um zu den folgenden Relais zu gehen, drücken Sie ENTER/TEST, um das Menü zu verlassen, drücken Sie AUTO/MANUAL.

DIAGNOSE TEMPERATURFÜHLER

Das Abnorme Funktionieren der Fühler wird folgendermaßen angezeigt:

- Falls Fühler unterbrochen: Umschaltung des FAULT-Relais, Blinkanzeige, Visualisierung der Buchstabenfolge ICF mit entsprechender Kanalnummer und Aufleuchten des Dioden-LED
- Falls Fühler im Kurzschluß: Umschaltung des FAULT-Relais, Blinkanzeige, Visualisierung der Buchstabenfolge SCF mit entsprechender Kanalnummer und Aufleuchten des Dioden-LED.

Bei Ausfall irgendeiner der aktiven Sonden wird der 4-20mA -Ausgang oder der 0-20 mA -Ausgang auf Null gesetzt, unabhängig von der ausgewählten Konfiguration.

EINGRIFFSMODALITÄTEN

Überschreitet einer der Temperaturfühler um einen Grad Celsius den festgelegten Grenzwert, erfolgt nach zirka einer Sekunde die Umschaltung des Relais und des entsprechenden Dioden-LED.

Sobald die Temperaturwerte wieder um einen Grad Celsius unter die eingestellten W.

GARANTIENORMEN

Die Zentraleinheit hat eine Garantie von 3 Jahren ab Lieferdatum.

Die Garantie ist gültig, wenn die Defektursachen auf Fabrikationsfehler oder auf eine falsche Kalibrierung der Temperaturfühler zurückzuführen sind.

Hingegen wird keine Garantie gewährt, wenn die Defekte auf falsche Verkabelungen oder auf eine falsche Versorgungsspannung (ca. 400 Volt AC) zurückzuführen sind.

Die Reparaturen während der Garantiezeit werden, falls nicht anders zwischen den Parteien vereinbart, in unserem Werk in Montecchio Maggiore (VI) vorgenommen.

ACHTUNG

Nehmen Sie keine Proben zur Isolationsfähigkeit des Dielektrikums oder Teilentladungen an den elektrischen Maschinen vor, solange die Zentraleinheit eingebaut ist. Vermeiden Sie es, wenn möglich, die Zentraleinheit direkt an den Nebenanschluß des zu schützenden Transformators anzuschließen; es kann geschehen, daß ohne Schutz, beim Schließen des Schalters stromabwärts vom Transformator, Überspannungsfenster entstehen, die das Gerät beschädigen können. Dies ist noch offensichtlicher, wenn die Versorgungsspannung der Zentraleinheit bei 230 V AC liegt und wenn es Phasenausgleichskondensatoren gibt.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Dimensiones

- Contenedor 90x90X115 mm, terminales incluidos.
- Frontal 96X96 mm.
- Peso: 0,4 Kg.

Alimentación

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

Entradas

- Cuatro entradas analógicas, detección de temperatura con sensores PT100 a tres cables en el intervalo de $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $+200\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Salida

- Cuatro relé 250 VAC 10 A (carga resistive), 1 contacto de intercambio.
- RS485 Half Duplex protocolo MODBUS-RTU. (MT 200 S)
- RS485 Half Duplex protocolo MODBUS-RTU – 4-20 mA – 0-20 mA galvanicamente aislada (MT 200 C).

Características

- Contenedor en NORYL auto extingible.
- 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 funcionamiento 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 ($-9\text{ }^{\circ}\text{C}$ ÷ $199\text{ }^{\circ}\text{C}$).
- Precisión $\pm 1\%$ 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).

- Cinco modos de operación seleccionables.
- Reconocimiento de mal funcionamiento 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" .
- Posibilidad de uso de las sondas para termostatar el ambiente.
- Resolución 1° C.
- Temperatura de trabajo de la centralita de -20 °C a 60 °C.
- Máxima humedad ambiental admitida 90% sin condensación.
- Conexiones eléctricas en bornas extraíbles polarizadas.
- Posibilidad de cambiar manualmente los relés usando el menú de prueba de relés para simular o verificar la confiabilidad del contacto.
- Salida aislada galvánicamente de 4-20 mA o 0-20mA (MT 200 C).
Escala 4-20mA (-10°C 4mA - 200°C 20mA)
Fórmula de transformación: $I_{out} = (T+10)/210 \cdot 16 + 4$ corr. en mA temperatur. en °C)
- Impedancia máxima permitida por salida de corriente de 500 Ohm (MT 200 C)
Escala 0-20mA (-10°C 0mA - 200°C 20mA)
Fórmula de transformación: $I_{out} = (T+10)/210 \cdot 20$ corr. en mA temperaturas en °C).
- Manual técnico en cinco idiomas (otros idiomas a petición).
- Construcción de acuerdo a las normas CEE.
- Filtro de ingreso contra disturbios de acuerdo a las normas CEE.
- Tropicalización (opcional).

MONTAJE

Realizar en el panel un agujero cuadrado de dimensiones 91x91 mm, fijar la centralita con los ganchos de fijación adjuntos.

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 la tabla TAB 1 al final del manual.

CONEXIONES ELÉCTRICAS

Realizar las conexiones con las bornas extraíbles 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 relés de ALARM y PRE AL están normalmente excitados al excediendo 1 grado del umbral respectivo

Cada sensor PT100 standard dispone de tres hilos de los cuales uno es blanco y dos rojos.

Conectar el hilo blanco a la borna señalada por el símbolo del sensor (bornas 1-4-7-10).

Las doce bornas relativas a los cuatro sensores están divididas de la siguiente forma:

Sonda nº 1 bornas 1-2-3, sonda nº 2 bornas 4-5-6

Sonda nº 3 bornas 7-8-9, sonda nº 4 bornas 10-11-12

Puerta serial RS485 half duplex:

- GND: borne 25
- Transmisión/Recepción negativo: borne 26
- Transmisión /Recepción positivo: borne 27

Puerta analogica 4-20 mA - 0-20 mA (MT 200 C)

- Positivo: borne 28
- Negativo: borne 29
- Impedancia de carga máxima 500 ohmios.

Rango de temperaturas: (MT 200 C)

- Escala 4-20mA (-10°C 4mA - 200°C 20mA)
- Fórmula de transformación: $I_{out} = (T+10)/210 \cdot 16 + 4$ corr. en mA temperat. en °C)
- Escala 0-20mA (-10°C 0mA - 200°C 20mA)
- Fórmula de transformación: $I_{out} = (T+10)/210 \cdot 20$ corr. en mA temperaturas en °C).

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.

PROGRAMACIÓN DE LA CENTRALITA

Pulsando de forma prolongada y simultánea las teclas UP/DOWN se accede al menú de programación.

En el display aparece la letra F, que permite configurar la centralita de la siguiente manera:

- 0: tres sondas sin control de los ventiladores.
- 1: cuatro sondas con control de los ventiladores.
- 2: cuatro sondas sin control de los ventiladores.
- 3: tres sondas con control de los ventiladores.
- 4: acceso al menú **PROGRAMACIÓN AVANZADA**.

Configuración de fábrica: P=140, A=160, L=90, H=100, F=0.

Modificarla con las teclas UP/DOWN y confirmar con ENTER.

En caso de configuración F=4 pasar directamente al menú **PROGRAMACIÓN AVANZADA**, en caso contrario, prosiga de la siguiente manera.

En el display aparece la letra P (prealarma) y la temperatura configurada en la programación precedente.

Con las teclas UP/DOWN se establece la temperatura de prealarma.

Una vez configurada la temperatura de prealarma deseada confirme con ENTER.

A continuación, aparece la letra A (Alarma) y la temperatura configurada anteriormente. Si la nueva temperatura de prealarma es superior a la de alarma, se propondrá de forma automática la de prealarma más un grado centígrado.

Modificarla con las teclas UP/DOWN y confirmar con ENTER.

En caso de configuración F=0 o F=2, la programación se ha terminado, en caso de configuración F=1 o F=3, prosiga de esta manera.

Aparece la letra L para elegir la temperatura mínima por debajo de la cual el ventilador se apaga, modifíquela con las teclas UP/DOWN y confirme con ENTER. Compare después la letra H para seleccionar la temperatura máxima por encima de la cual el ventilador se enciende, modifíquela con las teclas UP/ DOWN y confirme con ENTER.

(MT 200 C)

A continuación, aparece la letra d para la selección de la salida del canal 4-20 mA - 0-20 mA y puede asumir los siguientes valores:

- d=1 salida fija temperatura canal 1
- d=2 salida fija temperatura canal 2
- d=3 salida fija temperatura canal 3
- d=4 salida fija temperatura canal 4
- d=5 salida canal más caliente (entre los activos) default de la centralita
- d=6 salida en modalidad barrido entre los canales activos

Después aparece la letra S para definir el tipo de estándar que debe adoptarse

- S1 modalidad 4-20 mA (default de la centralita)
- S2 modalidad 0-20 mA

A continuación, la letra t, que define el tiempo de barrido en segundos válido solo en la modalidad d=6

- Valores configurables en el intervalo (1-3600 segundos)
- Default de nla centralita t=60 s

Nada más salir del procedimiento de programación, la centralita realiza de forma automática el test en todos los sectores luminosos (LAMP TEST).

La centralita se prepara de forma automática visualizando la temperatura máxima medida y el correspondiente canal.

Por motivos de seguridad, se controla en cualquier caso el tiempo necesario para la programación. Pasado un minuto desde el inicio de la fase de programación, esta se interrumpe y no se salva (permanecen activos, por tanto, los parámetros previamente configurados) y a continuación se vuelve a la modalidad de visualización automática.

La modalidad de visualización puede conmutarse de manual a automática pulsando la tecla AUTO/MANUAL.

En el funcionamiento automático, en el display aparece la temperatura más elevada detectada y el correspondiente número de canal.

En esta modalidad es posible leer todos los parámetros de la centralita.

Con las teclas UP/DOWN se visualiza, en este orden: los valores corrientes de las cuatro sondas, la configuración de la centralita (parámetro F), el umbral de prealarma P, el umbral de alarma letra A, los umbrales de ventilación L y H si se gestionan. Al cabo de unos dos segundos desde la última visualización, la centralita vuelve al estado normal de funcionamiento.

En el funcionamiento manual, a diferencia de en el automático, es posible visualizar durante un tiempo indeterminado uno cualquiera de los 4 canales o de los parámetros de programación. En cualquier caso, durante el funcionamiento manual está garantizada la monitorización de los demás canales y el eventual aviso de prealarma, alarma o avería que se ha verificado.

Por motivos de seguridad, pasado un minuto de inactividad del operador, la centralita vuelve a la modalidad de visualización automática. Para visualizar los valores máximos alcanzados por la máquina es necesario pulsar simultáneamente las teclas AUTO/MANUAL y ENTER/TEST.

La modalidad de visualización de las temperaturas máximas se señala con el encendido del led T. MAX situado en el panel frontal.

Tenga en cuenta que los valores máximos se ponen a cero cada vez que se entra en fase de programación.

En el modo de funcionamiento con ventilador (F=1, F=3) el estado del relé es señalado por el led FAN situado en el panel frontal.

PROGRAMACIÓN AVANZADA

Configurando el parámetro F=4 se pueden programar umbrales independientes P, A, L, H para cada canal.

Aparece el mensaje CH(n) con n (1-4). Mediante las teclas UP/DOWN es necesario decidir si activar el canal o no. En caso afirmativo, se solicita la introducción de los umbrales P y A.

A continuación aparece el mensaje FAn. Mediante las teclas UP/DOWN es necesario decidir si se desea controlar la ventilación en ese canal o no. En caso afirmativo, además se solicita la introducción de los umbrales L y H de ventilación. En caso de exclusión, se propondrá la configuración del canal posterior.

Se pedirá el parámetro S (de 1 a 4), por medio de las teclas UP/DOWN se escoge la velocidad de comunicación del protocolo modbus RTU: S=1 9600 bps, S=2 19200 bps (default), S=3 31250 bps, S=4 38400 bps. Aparece a continuación la inscripción A, por medio de las teclas UP/DOWN se escoge la dirección del nudo MODBUS-RTU (1-255).

Los otros parámetros no modificables de comunicación son: paridad=N, bit de datos =8, bit de stop=1 (N,8,1)

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 DE LAS SONDAS TERMOMÉTRICAS

Los estados de anomalías de funcionamiento de las sondas se señalan del siguiente modo:

- Sonda interrumpida: conmutación del relé de FAULT, pantalla intermitente, visualización de las letras ICF con el correspondiente número del canal y diodo encendido.
- Sonda con cortocircuito: conmutación del relé de FAULT, pantalla intermitente, visualización de las letras SCF con el correspondiente número de canal y diodo encendido.

En caso de avería de alguna de las sondas activas, la salida 4-20mA o 0-20mA se pondrá a cero independientemente de la configuración elegida.

MODALIDAD DE INTERVENCIÓN

Cuando una de las sondas termométricas revela una temperatura superior en 1°C 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 1°C los relés y los led reconmutan.

NORMAS DE GARANTÍA

La centralita está cubierta con un período de 3 años 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 errado calibrado de las sondas.

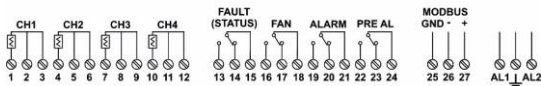
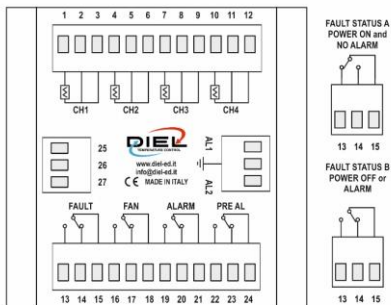
No se responde, por errores debidos al mal cableado de las sondas o a tensiones de alimentación improcedentes (ej. 400 Volt AC).

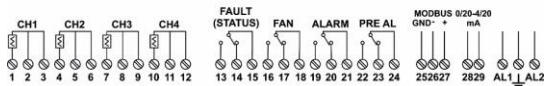
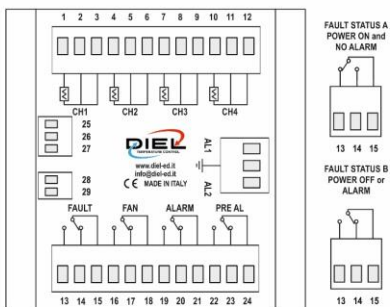
No se responde tampoco por daños provocados por la mala manipulación en el funcionamiento de la centralita

Las reparaciones en garantía, salvo deverso acuerdo son efectuadas en nuestra sede de Montecchio Maggiore (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 230 VCA y si existen condensadores para al rifasamento.





REG	TYPE	DATA	RANGE
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	Historical max temp. channel 1	-1000 / +20000
6	READ ONLY	Historical max temp. channel 2	-1000 / +20000
7	READ ONLY	Historical max temp. channel 3	-1000 / +20000
8	READ ONLY	Historical max temp. channel 4	-1000 / +20000
9	READ ONLY	Channel fault	0 / 0x000F
10	READ ONLY	Relays status	0 / 0x000F
11	READ ONLY	Function mode	0 / 4
20	READ WRITE	Function mode	0 / 4
21	READ WRITE	Channel enable	0 / 0x000F
22	READ WRITE	Fan status	0 / 0x000F
23	READ WRITE	Pre allarm channel 1	-1000 / +20000
24	READ WRITE	Pre allarm channel 2	-1000 / +20000
25	READ WRITE	Pre allarm channel 3	-1000 / +20000
26	READ WRITE	Pre allarm channel 4	-1000 / +20000
27	READ WRITE	Allarm channel 1	-1000 / +20000
28	READ WRITE	Allarm channel 2	-1000 / +20000
29	READ WRITE	Allarm channel 3	-1000 / +20000
30	READ WRITE	Allarm channel 4	-1000 / +20000
31	READ WRITE	Fan low level channel 1	-1000 / +20000
32	READ WRITE	Fan low level channel 2	-1000 / +20000
33	READ WRITE	Fan low level channel 3	-1000 / +20000
34	READ WRITE	Fan low level channel 4	-1000 / +20000
35	READ WRITE	Fan high level channel 1	-1000 / +20000
36	READ WRITE	Fan high level channel 2	-1000 / +20000
37	READ WRITE	Fan high level channel 3	-1000 / +20000
38	READ WRITE	Fan high level channel 4	-1000 / +20000

- Register 9 Status fault channel CH 1 to CH 4: bit 0 to bit 3
 - 0 Fault not active
 - 1 Fault active

- Register 10 Status relay channel Fan (bit 3) Fault (bit 2) Pre-alarm (bit 1) Alarm (bit 0)
 - 0 Relay not active
 - 1 Relay active

- Register 21 Status channel CH 1 to CH 4: bit 0 to bit 3
 - 0 Channel disable
 - 1 Channel enable

- Register 22 Status fan active channel Fan 1 to Fan 4: bit 0 to bit3
 - 0 Request fan not active
 - 1 Request fan active

Notes

Parity N, data bit 8, bit stop 1 (fixed parameters).

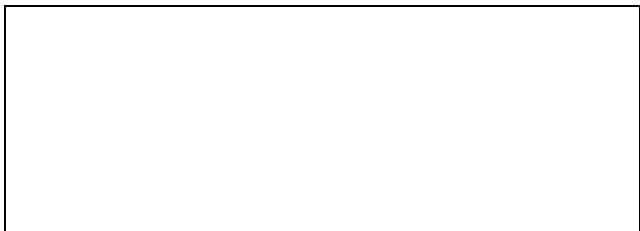
Registers 1 to 8 and 23 to 38 format: 16 bit signed short (-32767 / +32767).

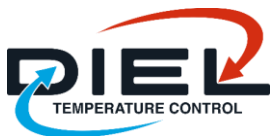
Registers 1 to 8 and 23 to 38 have scale factor 100.

Supported MODBUS-RTU standard functions:

03x Read holding register, 04x Read input register

06 Write register, 16x Write multi registers.





Diel S.r.l.

Via A. Pizzocaro, 9 - 36075 Montecchio Maggiore (VI)
ITALY

Tel +39 0444 440977 - Fax +39 0444 448728
info@diel-ed.it - www.diel-ed.it

030
202002