

Centralina di controllo e monitoraggio termico per trasformatori e altre macchine elettriche

DQ61

Manuale di istruzione (Hardware Rel. 2.0 - Firmware Rel. 1.3.4)

Rev. 01.19
16/12/2015

1	Avvertenze generali	2
2	Guida all'uso del manuale	3
3	Dati di identificazione	3
4	Il DQ61	3
4.1	Condizioni d'uso previsto	3
4.2	Condizioni d'uso non consentite	4
4.3	Dati tecnici	4
5	Funzionamento e uso	5
5.1	Pannello di comando	5
5.2	Pannello posteriore	6
5.3	Alimentazione	6
5.4	Collegamenti elettrici	6
5.5	Collegamenti elettrici sonde Pt100	6
5.6	Altri collegamenti elettrici	7
5.7	Funzionalità dei relè	7
5.8	Funzionalità del buzzer	8
6	Programmazione	8
6.1	Visualizzazione normale	8
6.2	Accesso ai menu	9
6.2.1	Menu temperature massime raggiunte	9
6.2.2	Menu temperature di allarme	9
6.2.3	Contatori relè di allarme	9
6.2.4	Modalità visualizzazione	10
6.2.5	Menu utente	10
6.2.6	Menu di servizio	11
6.2.7	Info strumento	13
6.2.8	Test uscite	13
7	Controllo remoto	13
7.1.1	Comunicazione: Livello Fisico	13
7.1.2	Comunicazione: Livello Dati	13
7.1.3	Comunicazione: Livello Applicativo	14
7.1.4	Tabelle delle Grandezze Controllabili	14
7.1.5	Tipi di Dati	14
7.2	Tabella Registri Monitorabili e Modificabili	14
7.2.1	Grandezze e Parametri Monitorabili e Modificabili	14
7.3	Tabella Registri Monitorabili	15
7.3.1	Grandezze Monitorabili	15
8	Dimensioni d'ingombro	16
9	Soluzione dei problemi più comuni	16
10	Dichiarazione di Conformità	18
11	Revisioni del manuale	19

1 Avvertenze generali

Prima di eseguire qualsiasi operazione sull'apparecchio assicurarsi di aver letto e compreso completamente il presente manuale.

Per garantire un funzionamento sicuro del prodotto è necessario che il trasporto, l'immagazzinamento, l'installazione, l'uso, la manutenzione e lo smaltimento siano conformi a quanto riportato nel presente manuale.

Ogni operazione di collegamento ed installazione deve essere eseguita da personale qualificato ed autorizzato. La K-FACTOR S.r.l. non può essere ritenuta responsabile in caso di danni a persone e/o cose se non sono state rispettate tutte le indicazioni riportate nel presente manuale.

Il prodotto deve essere impiegato solo per l'uso specificato nel presente manuale, ogni altro utilizzo, oltre che vietato, potrebbe comportare rischi per la salute e/o la sicurezza di persone e/o cose e provocare danni all'apparecchio stesso.

Utilizzare solo ricambi originali K-FACTOR S.r.l.. L'uso di ricambi non originali, oltre a far decadere la garanzia, potrebbe comportare rischi per la salute e/o la sicurezza di persone e/o cose.

Tutti i diritti sono riservati. Ogni forma di duplicazione o distribuzione del presente manuale è permessa solo previa espressa autorizzazione scritta da parte di K-FACTOR S.r.l..

2 Guida all'uso del manuale



Il presente manuale deve essere considerato parte integrante dell'apparecchio, pertanto dovrà rimanere sempre disponibile e consultabile da parte del personale addetto alla gestione e manutenzione. Conservatelo con cura, in caso di smarrimento o deterioramento potete richiederne una copia, citando il modello ed il numero di matricola dell'apparecchio, rivolgendovi al vostro fornitore o direttamente a K-FACTOR S.r.l..

3 Dati di identificazione

La targa d'identificazione è posta sul retro dell'apparecchio.

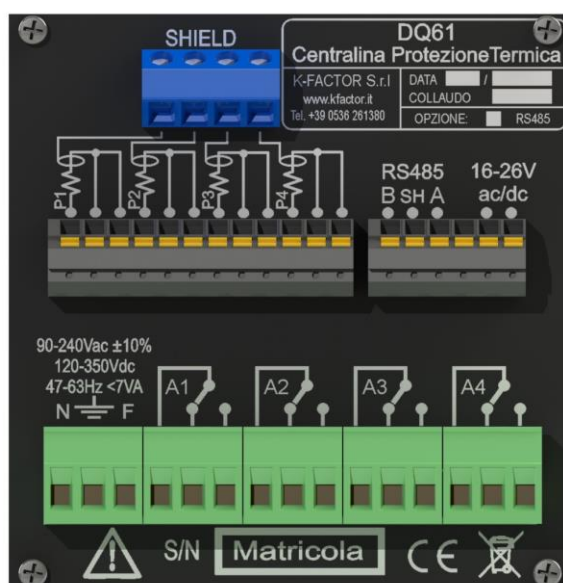


Figura 1

Per assistenza tecnica contattare K-FACTOR S.r.l. ai riferimenti indicati in piè di pagina di questo manuale.

4 II DQ61

4.1 Condizioni d'uso previsto

Il DQ61 è una centralina elettronica, progettata per essere impiegata nel monitoraggio e nel controllo della temperatura di macchine elettriche, ad es. trasformatori di media/alta tensione o motori.

Dal momento che non è possibile conoscere a priori quali sono le reali condizioni applicative nelle quali l'apparecchio sarà inserito e data la grande variabilità del possibile campo d'impiego, sarà responsabilità dell'utilizzatore stabilire l'idoneità del DQ61 a svolgere adeguatamente le funzioni previste nella specifica applicazione.

K-FACTOR S.r.l. è disponibile a fornire il proprio know-how per aiutare i clienti nella valutazione d'idoneità all'impiego del DQ61.



Il DQ61 è un apparecchio classificato in Categoria di Misura III secondo EN61010-1, collegato permanentemente.
L'apparecchio deve essere installato all'interno di un quadro elettrico e nel quadro stesso o nelle sue immediate vicinanze deve essere presente un interruttore che ne consenta la disconnessione dalla rete di alimentazione.
I cavi di connessione, compresi i cavi di alimentazione, devono essere fissati e protetti contro il pericolo di contatto diretto per gli operatori.
Qualsiasi intervento sull'apparecchio deve essere effettuato solo dopo avere sconnesso l'alimentazione al quadro.



L'apparecchio deve essere usato soltanto per l'impiego e nelle condizioni ambientali espressamente previsti nel presente manuale: ogni altro uso è da considerare improprio e non è ammesso. L'impiego secondo modi e per fini diversi da quanto prescritto nel presente manuale solleva K-FACTOR dall'assunzione di ogni responsabilità in caso di danni a persone, animali o cose.

L'apparecchio deve essere impiegato, per l'uso previsto, solo se in perfette condizioni di manutenzione. L'uso è consentito a personale qualificato e addestrato, in stretta osservanza delle vigenti norme di sicurezza e delle norme per la prevenzione degli infortuni.

In particolare l'utilizzatore è tenuto:

- a verificare la rispondenza dell'ambiente nel quale l'apparecchio è installato e delle relative predisposizioni all'ideale installazione / utilizzazione.
- alla conoscenza dettagliata di tutte le operazioni necessarie per il corretto uso, la gestione ordinaria, di tutte le norme generali di sicurezza ed alle avvertenze particolari riportate nel manuale.

4.2 Condizioni d'uso non consentite

- L'utilizzo del DQ61 in aree classificate in categoria 20, 21 o 22 e/o 0, 1, 2 secondo la direttiva europea 94/9, denominata Atex, è espressamente vietato.
- E' vietato l'uso del DQ61 da parte di personale non addestrato e non informato dei rischi relativi all'uso dell'apparecchio.

4.3 Dati tecnici

Alimentazione	Universale < 7VA 90-240Vca 10% 47-63Hz ; 120-350Vcc ; 16-26Vcc/ca
Ingressi disponibili	N°4 per sonde di temperatura tipo Pt100 a tre fili
Compensazione della lunghezza cavi	fino a 500m (0,5mm ²)
Rilevazione e segnalazione di guasto sonde	
Collegamenti esterni	Morsetti per cavi max 1mm ² per Pt100 e alim. Bassa tensione; max 2,5mm ² per Relè, aliment. di rete e schermi
Campo di temperatura misurata / controllata	-20 ... +200°C
Precisione di misura	Migliore di 0,4°C ±1 digit
Relè d'uscita per allarme	N°2 tipo SPDT 5A 250V per ALLARME e TRIP
Relè per comando del ventilatore	N°1 tipo SPDT 5A 250V
Relè di segnalazione guasto sonde o anomalia di funzionamento	N°1 tipo SPDT 5A 250V
Visualizzazione	Su display grafico oled 2,4" 128x64 pixel
Tastiera	Capacitiva, a sfioramento
Segnalazione allarmi	Con 4 led dedicati e con messaggi testuali sul display
Lingue disponibili	Italiano, inglese, francese, spagnolo; altre a richiesta
Unità di misura	°C o °F
Dimensioni	Frontale 96x96 mm; Ingombro interno quadro 115 mm comprese le morsettiere (vedere disegno Figura 8)
Montaggio	Fronte quadro
Categoria di installazione	Categoria di misura III secondo EN 61010-1
Foratura pannello	90x90mm
Costruzione conforme alle direttive CE	2006/95/CEE (Bassa Tensione) e 2004/108/CEE (EMC)
Protezione contro i disturbi elettrici	EN61326-1
Rigidità dielettrica	2500Vca per 1 minuto
Isolamento	Migliore di 100MOhm a 500Vcc tra terra e gli altri terminali
Grado di protezione frontale	IP40, opzionale IP54
Temperatura ambiente di lavoro	-20 ... +60°C
Umidità	Massimo 90% non condensante
MTBF	Maggiore di 100.000 ore
Memoria interna	Oltre dieci anni
Dati memorizzati	Max temperatura di ogni canale; numero di attivazioni di ciascun allarme
Interfaccia opzionale	Uscita seriale RS485, protocollo MODBUS RTU
Autodiagnosi con segnalazione di errore sul relè FAULT.	
Contatori integrati parziale e totale, per le ore di lavoro fatte.	
Possibilità di programmare periodici azionamenti del ventilatore dal menu di servizio.	
Funzione FCD: possibilità di impostare un allarme per variazione troppo rapida (°C/s) di temperatura, dal menu di servizio.	
Possibilità di abilitare l'attivazione degli allarmi per le sonde P1 P2 e P3 dal menu di servizio.	
Possibilità di abilitare l'attivazione degli allarmi per la sonda P4 dal menu utente.	

5 Funzionamento e uso

5.1 Pannello di comando



Figura 2

Tabella 1 Comandi pannello

1.	Display	In funzionamento normale visualizza le temperature misurate. In fase di programmazione guida l'utente alla selezione e impostazione dei parametri di lavoro.
2.	Linea di stato	Posta nella parte inferiore del display, riporta la condizione di funzionamento del DQ61 ed in particolare le condizioni di allarme.
3.	Gruppo LED	Il led A1 segnala che è acceso il ventilatore di raffreddamento. Il led A2 segnala una situazione di allarme. Il led A3 segnala l'attivazione del relè di sgancio. Il led A4 segnala una condizione di guasto interno all'apparecchio o alle sonde di misura della temperatura.
4.	Pulsante MENU/ESC	Permette di entrare o uscire dai menu di programmazione.
5.	Pulsante + / AUMENTA	Incrementa il valore di un parametro selezionato / Consente di visualizzare la pagina di menu o la riga precedente a quella attuale.
6.	Pulsante - / DIMINUISCE	Decrementa il valore di un parametro selezionato / Consente di visualizzare la pagina di menu o la riga seguente a quella attuale.
7.	Pulsante CONFERMA/MUTE	In funzionamento normale permette di tacitare il buzzer di allarme. In fase d'impostazione dei parametri conferma il valore impostato e passa al parametro successivo.

5.2 Pannello posteriore

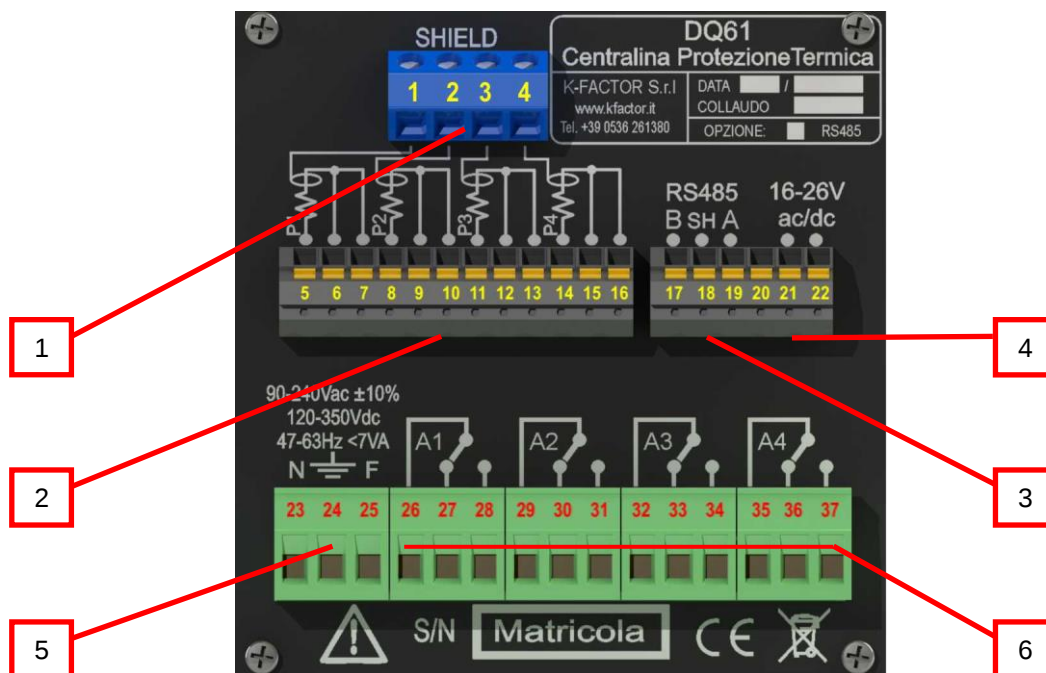


Figura 3

Tabella 2 Morsettiere

	N° morsetti	
1.	1 2 3 4	Morsettiera comune di schermatura per le sonde Pt100
2.	5 ... 16	Morsetti di collegamento alle sonde Pt100
3.	17 18 19	Comunicazione seriale a PC
4.	20 21 22	Alimentazione 16-26Vac/dc
5.	23 24 25	Alimentazione 90-240Vac 120-350Vdc
6.	26 ... 37	Contatti in scambio dei relè 5A 250V

5.3 Alimentazione

Sul secondario di grossi trasformatori possono essere presenti disturbi transitori molto forti, che potrebbero superare i filtri e le protezioni inserite nel DQ61 e distruggerlo, per questo motivo si consiglia di alimentarlo con un trasformatore 24Vca o un alimentatore 24Vcc. Nel caso che l'alimentazione sia prelevata direttamente dal secondario del trasformatore da proteggere, interporre un adatto filtro supplementare. Per maggiori informazioni non esitate a contattare K-FACTOR S.r.l..

5.4 Collegamenti elettrici

Per il collegamento dei sensori di misura è indispensabile osservare le regole seguenti:

- Devono essere posti in canaline separate dai cavi di potenza.
- Devono essere realizzati con cavo schermato a conduttori twistati.
- Devono avere una sezione di almeno 0,5mm².
- Devono avere i conduttori argentati o stagnati.

5.5 Collegamenti elettrici sonde Pt100

Eeguire i collegamenti delle sonde Pt100 come riportato nel disegno seguente, utilizzando cavi schermati:

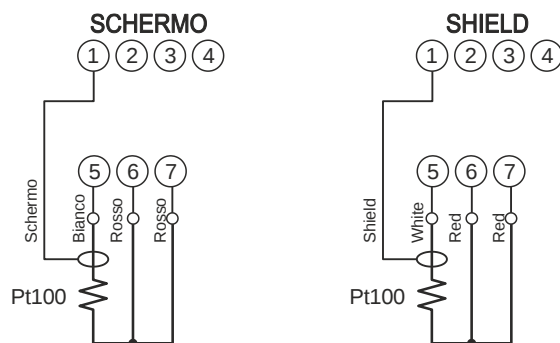


Figura 4

(Nella figura 4 è rappresentato il collegamento della sola sonda P1). Nel caso che siano disponibili sonde Pt100 a due fili ponticellare i morsetti 6 e 7 tra loro.

Procedere analogamente con le altre sonde, collegandole ai morsetti da 8 a 16 con gli schermi collegati ai morsetti 2, 3 e 4.

Le sonde P1 P2 e P3 sono quelle che misurano le temperature dei tre avvolgimenti in un trasformatore trifase, mentre la sonda P4 misura la temperatura del nucleo magnetico. Vedere lo schema seguente

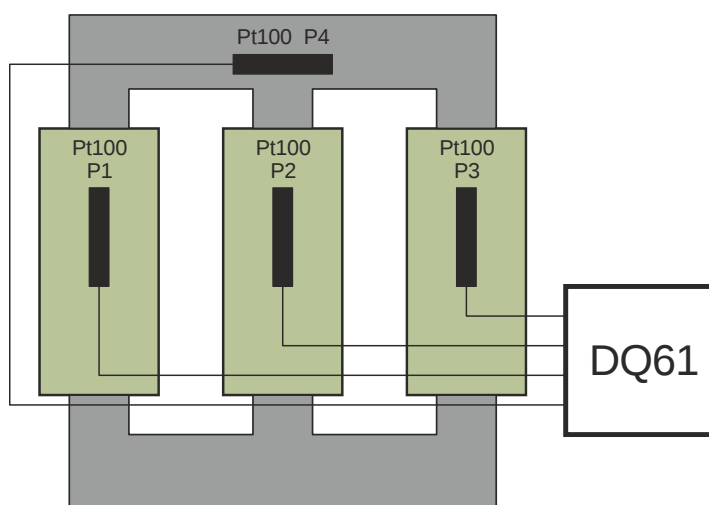


Figura 5

5.6 Altri collegamenti elettrici

Collegare l'alimentazione in bassissima tensione di sicurezza ai morsetti 21 e 22 oppure collegare l'alimentazione da rete ai morsetti 23, 24 e 25.

ATTENZIONE: anche nel caso di alimentazione in bassissima tensione di sicurezza ai morsetti 21 e 22 è indispensabile collegare la terra al morsetto 24 per mantenere l'efficacia dei dispositivi e dei filtri antidisturbi interni.

5.7 Funzionalità dei relè

I relè A1 A2 e A3 sono normalmente a riposo mentre il relè A4 è normalmente attivato, secondo gli schemi di esempio della Figura 6 e di Figura 7.

- Il relè A1 (segnalato dal led FAN) commuta quando una delle sonde raggiunge la temperatura di attivazione del ventilatore.
- Il relè A2 (segnalato dal led ALARM) commuta quando una delle sonde raggiunge la temperatura di allarme. L'attivazione di questo relè può essere ritardata, impostando un tempo nel menu utente.
- Il relè A3 (segnalato dal led TRIP) commuta quando una delle sonde raggiunge la temperatura di sgancio. Il modo di lavoro di questo relè può essere controllato dal menu utente:
 - Modo standard, si attiva al raggiungimento della condizione di allarme e rimane attivo finché tale condizione persiste.
 - Modo ad autotenuta, mantiene l'allarme indefinitamente, anche al cessare della causa di allarme.
 - Modo a impulso, si attiva per un tempo predeterminato e poi torna nella condizione di riposo.
- Il relè A4 (segnalato da led FAULT) è sempre attivato e si sgancia per segnalare una condizione di guasto del DQ61 o una condizione di guasto in una delle sonde.

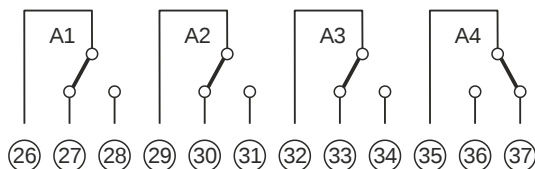


Figura 6

Relè in posizione di riposo; DQ61 acceso

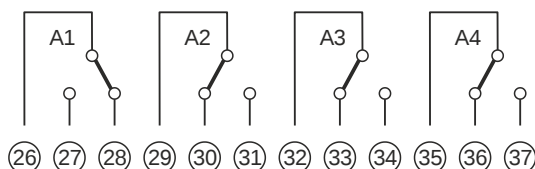


Figura 7

Ventilatore attivato; DQ61 guasto o sonda guasta

5.8 Funzionalità del buzzer

Il buzzer si attiva al raggiungimento del set-point d'allarme (ALARM) che attiva anche il relè A2, e suona in modo intermittente lento fino all'eliminazione della causa di allarme.

Il buzzer suona in modo intermittente veloce, quando viene raggiunto il set-point di sgancio (TRIP) che attiva il relè A3.

Il buzzer suona con un suono continuo per segnalare la condizione di guasto di una sonda Pt100.

Il tasto MUTE consente la tacitazione del buzzer in presenza di allarmi. Nello stato di tacitazione il buzzer si riattiva alla presenza di nuovi eventi di allarme.

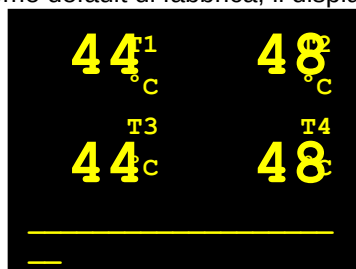
L'attivazione del buzzer in caso di allarmi può essere inibita dal menu servizio.

Tipo di suono	Causa segnalata
Continuo	Una sonda è guasta
Intermittente lento	Attivazione del relè di allarme (ALARM)
Intermittente veloce	Attivazione del relè di sgancio (TRIP)

6 Programmazione

6.1 Visualizzazione normale

In funzionamento normale, impostato come default di fabbrica, il display si presenta in questo modo:



Nella parte superiore il display mostra le quattro temperature misurate, mentre la riga in basso riassume lo stato del DQ61.

6.2 Accesso ai menu

Premendo il tasto MENU si accede al menu principale di programmazione:

```

MENU' PRINCIPALE
↓
>Temper.max
raggiunte
Temper. di allarme
Contatori rele'
all.
Modalita'
visualizz.
    
```

Con i tasti ↑ e ↓ si posiziona il controllo sulla riga desiderata, con il tasto ↵ si accede al sottomenu.

Quando si è dentro ad un menu, premendo il tasto MENU si esce e si torna alla visualizzazione principale.

La riga **Test uscite** si raggiunge premendo il tasto ↓ dopo la riga **Info strumento**.

Se non vengono fatte operazioni sulla tastiera per circa 30 secondi il DQ61 torna autonomamente alla visualizzazione normale.

6.2.1 Menu temperature massime raggiunte

```

TEMPER. MAX
RAGGIUNTE

max T1 200°C
max T2 200°C
max T3 200°C
max T4 200°C
    
```

In questo menu vengono mostrate le temperature massime registrate. Premendo il tasto ↵ due volte, si possono azzerare i valori registrati.

6.2.2 Menu temperature di allarme

```

TEMPER. DI ALLARME

          T1-2-3    T4
FAN    >  70°C
80°C
ALARM    90°C
120°C
TRIP    120°C
    
```

In questo menu vengono mostrate le temperature di set point impostate per il ventilatore, per l'allarme e per lo sgancio. Le impostazioni sono comuni per le sonde P1, P2 e P3, mentre la sonda P4 ha un'impostazione dedicata. Premendo i tasti ↑ e ↓ si posiziona il cursore sul set point desiderato, con il tasto ↵ si accede ad un sottomenu che permette di cambiarne il valore. Dopo aver cambiato il valore, si preme ancora il tasto ↵ per salvare la modifica oppure il tasto MENU per tornare indietro senza confermare la modifica.

6.2.3 Contatori relè di allarme

```

CONTATORI RELE ALL.

FAN        6
ALARM      5
TRIP       1
FAULT      2
    
```

In questo menu vengono mostrati quanti allarmi ci sono stati per i vari set-point. Premendo il tasto ↵ due volte, si possono azzerare i contatori.

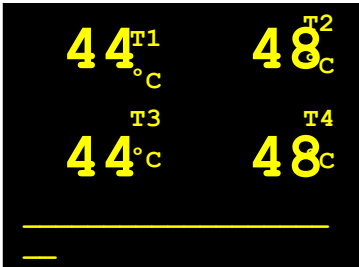
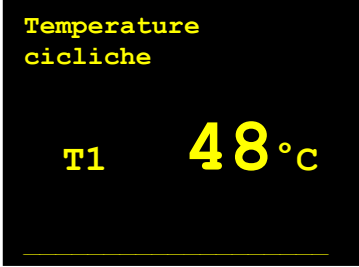
6.2.4 Modalità visualizzazione

```

MODO
VISUALIZZAZIONE

>Temper attuale
sonde
  Temperature più
alta
  Temperature
  
```

Questo menu permette di impostare la schermata principale in modo di lavoro normale, secondo le proprie esigenze. Premendo i tasti ↑ e ↓ si posiziona il cursore sulla schermata desiderata, con il tasto ↵ due volte, si seleziona e conferma la scelta. Le scelte possibili sono le seguenti:

	
Temperatura attuale delle sonde. Tutte le temperature misurate sono mostrate contemporaneamente sul display.	Temperatura più alta. Il display indica solo la temperatura più alta misurata.
	
Temperature cicliche. Tutte le temperature misurate sono mostrate in successione, una dopo l'altra con un intervallo di circa quattro secondi.	Scansione manuale. Agendo con i tasti ↑ e ↓ si seleziona la temperatura da visualizzare.

6.2.5 Menu utente

```

MENU UTENTE ↓
>Isteresi di
allarme      5°C
  Ritardo di allarme
              0 sec
  Autotenuta TRIP
              NO
  Durata impulso
TRIP         0 sec
  Allarmi sonda 4
              SI
  
```

In questo menu sono mostrate le possibili impostazioni permesse all'utilizzatore.

Premendo i tasti ↑ e ↓ si posiziona il cursore sull'impostazione da cambiare, con il tasto ↵ si accede a un sottomenu che presenta le opzioni possibili. Si seleziona l'opzione desiderata con i tasti ↑ e ↓, la si seleziona e memorizza con il tasto ↵.

- **Isteresi di allarme.**

Isteresi di allarme (P7)

Consente di impostare l'isteresi sugli allarmi di temperatura tra 1 e 20 °C (default 5°C).

Se ad esempio una determinata soglia di allarme è impostata a 120°C e l'isteresi a 5°C, DQ61 segnalerà l'allarme quando la temperatura supererà 120°C e continuerà a segnalarlo fino a che la temperatura non scenderà sotto 115°C

- **Ritardo di allarme.**

Ritardo di allarme (P8)

Consente di impostare il tempo in secondi (tra 0 e 120, default 0) per cui la condizione di allarme deve perdurare prima che l'allarme venga segnalato. Se ad esempio tale parametro è impostato a 60 sec., sopraelevazioni di temperatura oltre le soglie impostate per periodi inferiori a 60 secondi non daranno luogo a segnalazioni di allarme.

- **Autotenuta TRIP.**

Autotenuta TRIP (P9)

Se impostato a SI (default NO), una volta che si verificano le condizioni per cui l'allarme di SGANCIO viene attivato, tale allarme (segnalazione sul LED, sul display e contatto del Relè A3) perdura anche se la temperatura torna a valori normali finchè il tasto ↵ non viene premuto da un operatore.

- **Durata impulso TRIP.**

Durata impulso TRIP (P10)

Questo parametro consente di impostare il tempo per cui il contatto del relè A3 (TRIP) viene attivato in caso di allarme: se è impostato a 0 (default) il relè viene attivato per tutto il tempo in cui perdura la condizione di allarme; se invece si imposta un valore tra 1 e 120 secondi, in caso di allarme di TRIP il relè resterà attivato solo per tale tempo anche se la condizione di allarme perdura. Questa funzione, se il valore impostato è diverso da 0, prevale sulla funzione di autotenuta.

- **Allarmi Sonda 4.**

Allarmi Sonda 4 (P17)

Questa funzione consente di disabilitare l'attivazione degli allarmi derivati dalla sonda 4. Se la sonda è presente la sua temperatura viene comunque indicata sul display, ma in caso sia assente non vengono segnalati allarmi. La condizione di allarme disabilitato viene segnalata sul display nella riga di stato.

Questa funzione consente di utilizzare il DQ61 per monitorare solo 3 temperature senza che venga lanciato l'allarme per la rottura o mancanza della quarta sonda.

- **Lingua.**

Lingua (P24)

Consente di impostare la lingua dei menù scegliendola tra ITALIANO, ESPANOL, FRANCAIS, ENGLISH.

6.2.6 Menu di servizio

A questo menu si accede solo con password, (premendo MENU, MENU, MENU, ↓, MENU, MENU, MENU, ↓).

```

  MENU DI SERVIZIO
  ↓
>Soglia FCD
    0°C/s
  Intervallo auto
vent
    0 h
  Durata auto
ventilaz
    5 min
  Allarmi Sonda 1
    SI
  Allarmi Sonda 2
    SI
  Allarmi Sonda 3
    SI
  Lumin. Display
oper
    240
  Lumin. Display
stand
    60
  ID MODBUS
    ---
  Baudrate RS485
    ---
  
```

Questo menu è riservato al personale di assistenza tecnica. In questo menu si possono impostare alcune funzionalità particolari del DQ61:

- Attivazione della funzione FCD e scelta velocità di salita temperatura che genera l'allarme.**
Soglia FCD (P11).
 Impostazione di default 0 °C/s
 Si può impostare un valore di velocità di salita che genera allarme, compreso tra 0 e 30°C/s.
 Impostando il valore 0 la funzione è esclusa ed il relativo allarme è disattivato.
- Intervallo di accensione del ventilatore in assenza di allarmi.**
Intervallo auto ventilazione (P12).
 Impostazione di default 0 h
 Si può impostare un valore compreso tra 0 e 1000h. Impostando il valore 0 la funzione è esclusa, il ventilatore si accenderà comunque a seguito di superamento della temperatura di allarme FAN; impostando un valore diverso da 0, per es. 6h, il ventilatore si accenderà ogni 6 ore e rimarrà acceso per il tempo impostato al parametro successivo (P13).
- Durata di accensione del ventilatore in assenza di allarmi.**
Durata auto ventilazione (P13).
 Impostazione di default 5 min.
 Stabilisce per quanto tempo rimane acceso il ventilatore, se il parametro P12 è diverso da 0.
- Abilitazione dell'allarme per la sonda 1.**
Allarmi sonda 1 (P14).
 Impostazione di default SI
 Impostando il valore NO si esclude l'allarme della sonda 1 mentre rimane visibile l'indicazione della sua temperatura sul display.
 Questa condizione è segnalata sulla riga di stato con il messaggio Allarmi Sonda T1 OFF.
 I parametri da P14 a P17 consentono di utilizzare il DQ61 con un numero di sonde compreso tra 1 e 4 senza doversi preoccupare per gli allarmi generati dalle sonde eventualmente mancanti.
- Abilitazione dell'allarme per la sonda 2.**
Allarmi sonda 2 (P15).
 Impostazione di default SI
 Impostando il valore NO si esclude l'allarme della sonda 2 mentre rimane visibile l'indicazione della sua temperatura sul display.
 Questa condizione è segnalata sulla riga di stato con il messaggio Allarmi Sonda T2 OFF.
- Abilitazione dell'allarme per la sonda 3.**
Allarmi sonda 3 (P16).
 Impostazione di default SI
 Impostando il valore NO si esclude l'allarme della sonda 3 mentre rimane visibile l'indicazione della sua temperatura sul display.
 Questa condizione è segnalata sulla riga di stato con il messaggio Allarmi Sonda T3 OFF.
- Regolazione della luminosità display in modalità operativa.**
Lumin. Display operativa (P18).
 Impostazione di default 240.
- Regolazione della luminosità display in modalità stand-by.**
Lumin. Display stand-by (P19).
 Impostazione di default 60.
 I parametri P8 e P19 sono collegati tra loro nel modo seguente:
 P18 si può impostare tra il valore di P19+1 e 255;
 P19 si può impostare tra 0 ed il valore di P18-1.
- Identificativo MODBUS.**
ID MODBUS (P20).
 Impostazione di default 1. (Valori consentiti: da 1 a 247).
 Se l'opzione RS485 MODBUS non è installata il valore indicato è **---** e non sarà modificabile.
- Baud rate RS485 MODBUS.**
Boudrate RS485 (P21).
 Impostazione di default 19.200. (Impostabile tra 1.200 e 38.400 baud).
 Se l'opzione RS485 MODBUS non è installata il valore indicato è **---** e non sarà modificabile.

- **Scelta dell'unità di misura tra °C e °F.**
Unità di misura (P22).
 Impostazione di default °C.
- **Abilitazione del buzzer sull'attivazione degli allarmi.**
Abilit. Buzzer allarme (P23).
 Impostazione di default SI.
 Attenzione: quando il buzzer viene disabilitato non suona all'attivazione del relè di ALARM, del relè di TRIP e sul relè di FAULT.
- **Ripristino della configurazione di default.**
Parametri di Default (P26).
 Impostazione di default NO
 Questa selezione reimposta l'apparecchio con i settaggi di fabbrica.

6.2.7 Info strumento

```

INFO STRUMENTO

SW Rev.
1.3.3
Ore di lavoro:
- Totali
25
- Parziali
  
```

In questo menu vengono mostrate La revisione software e le ore di lavoro. Premendo due volte il tasto $\leftarrow$ è possibile azzerare il contatore parziale delle ore di lavoro. Il contatore totale non è azzerabile.

6.2.8 Test uscite

```

TEST USCITE
> Test FAN
OFF
Test ALARM
OFF
Test TRIP
OFF
Test FAULT
  
```

Questo menu consente di verificare il funzionamento dei relè d'uscita e dei led associati. Si seleziona il relè da provare con i tasti $\uparrow$ e $\downarrow$, dopo di che premendo più volte il tasto $\leftarrow$ si commuta da spento in acceso e viceversa. Uscendo con il tasto MENU il test termina, i relè ed i led riprendono il loro stato di lavoro. Entrando in questo menu, gli eventuali allarmi presenti si disattivano per permettere il test e si riattivano automaticamente al ritorno della condizione di normale funzionamento.

7 Controllo remoto

Attraverso la porta RS485 (quando la relativa scheda opzionale è installata) il controllore DQ61 può essere controllato da un Gestore Esterno comunicando con protocollo MODBUS.

7.1.1 Comunicazione: Livello Fisico

Comunicazione seriale asincrona, half-duplex, a 19200bps (default), 8 bit dati (LSB trasmesso per primo), parità pari, 1 stop-bit.

7.1.2 Comunicazione: Livello Dati

Protocollo MODBUS Slave su linea seriale in modalità RTU.

Si rimanda a *MODBUS over serial line specification and implementation guide V1.02* del 20/12/2006 a cura di Modbus.ORG.

L'indirizzo MODBUS Slave corrisponde all'ID MODBUS impostabile dal Menù di Servizio.

Alla Protocol Data Unit (PDU) scambiata con il livello superiore vengono associati l'indirizzo suddetto e il check di controllo errore (CRC), formando la Application Data Unit (ADU).

7.1.3 Comunicazione: Livello Applicativo

Livello applicativo MODBUS secondo *MODBUS Application Protocol Specification V1.1b* del 28/12/2006 a cura di Modbus-IDA.ORG per la gestione della PDU scambiata con i livelli inferiori.

Il livello applicativo MODBUS definisce la PDU come formata dai seguenti campi:

- **Function Code** – Codice della funzione, indica il tipo di azione richiesta dal Client al Server.
- **Data** – Campo dei dati, relativi all'azione di controllo o di monitoraggio richiesta dal Client al Server.

Sono supportati unicamente i seguenti codici di funzione:

Codice Funzione	Descrizione
03 (0x03)	Read Holding Registers
16 (0x10)	Write Multiple Registers

Come meglio specificato di seguito, la tabella degli Holding Registers contiene non solo tutte le grandezze monitorabili e modificabili (Read-Write) dal Gestore Esterno, ma anche quelle solamente monitorabili (Read-Only) allocate tutte insieme in un apposito spazio degli indirizzi, che in questo caso si considera esteso ai limiti massimi consentiti da MODBUS (da 0x0000 a 0xFFFF). Viene perciò rifiutata ogni richiesta di scrittura che coinvolga i registri Read-Only nel suddetto spazio di indirizzi.

Non sono gestite le richieste di diagnostica proprie del MODBUS su linee seriali (08 (0x08) Diagnostics, 11 (0x0B) Get Comm Event Counter e 12 (0x0C) Get Comm Event Log).

7.1.4 Tabelle delle Grandezze Controllabili

I dati di tutte le grandezze controllabili sono mappati in una tabella di registri a 16-bit, secondo il modello MODBUS di rappresentazione dei dati.

7.1.5 Tipi di Dati

I dati vengono distinti nei seguenti tipi:

- **BOOL** – valore binario 0 o 1
- **CHAR** – carattere alfanumerico (0 ÷ 255)
- **BYTE** – numero intero positivo a 8-bit (0 ÷ 255)
- **WORD** - numero intero positivo a 16-bit (0 ÷ 65535)
- **BITMAP** – word di 16 bit corrispondenti a 16 flag nell'ordine da 0 a 15 (per ogni bit vale la logica: 0=disattivo, 1=attivo)
- **INT** – numero intero con segno a 16-bit (-32768 ÷ 32767)
- **DWORD** – numero intero positivo a 32-bit (0 ÷ 4294967295)
- **LONG** – numero intero con segno a 32-bit (-2147483648 ÷ 2147483647)
- **FLOAT** – numero floating point singola precisione IEEE 754 ($\pm 1.175494351E-38$ ÷ $\pm 3.402823466E+38$)

Per il tipo CHAR e BYTE il registro a 16-bit che lo contiene ha il byte alto nullo, a meno che non si tratti di array.

Per i tipi DWORD, LONG e FLOAT i due registri a 16-bit che rappresentano il valore sono ordinati in tabella secondo lo schema Big-Endian (Motorola): il primo registro contiene la word alta, il secondo registro contiene la word bassa.

Per gli array di CHAR e BYTE ogni registro a 16-bit occupato dall'array contiene due elementi: il k-esimo elemento nel byte basso e il (k+1)-esimo elemento nel byte alto, con k=0,1,2,... indice dei caratteri nell'array. L'elemento di valore nullo (0x00) è assunto come terminatore di stringa negli array di CHAR.

La notazione "[n]" indica la dimensione di un array di n elementi di un certo tipo.

7.2 Tabella Registri Monitorabili e Modificabili

7.2.1 Grandezze e Parametri Monitorabili e Modificabili

Indirizzo	Tipo	Descrizione
0x0000	BITMAP	Bitmap flag di configurazione: Bit0. Configurazione al default Bit1. Autotenuta TRIP abilitato Bit2. Sonda T1 abilitata Bit3. Sonda T2 abilitata Bit4. Sonda T3 abilitata

		Bit5. Sonda T4 abilitata Bit6. Misura temperatura in °F Bit7. Segnalazione buzzer su allarme abilitata Bit8. Bit9. Bit10. Bit11. Bit12. Bit13. Bit14. Bit15.
0x0001	INT	FAN sonde 1/2/3 (°C o °F)
0x0002	INT	FAN sonda 4 (°C o °F)
0x0003	INT	ALARM sonde 1/2/3 (°C o °F)
0x0004	INT	ALARM sonda 4 (°C o °F)
0x0005	INT	TRIP sonde 1/2/3 (°C o °F)
0x0006	INT	TRIP sonda 4 (°C o °F)
0x0007	BYTE	Isteresi sonde (°C o °F)
0x0008	BYTE	Soglia FCD (°C/s o °F/s)
0x0009	BYTE	Ritardo di allarme (s)
0x000A	BYTE	Durata impulso TRIP (s)
0x000B	WORD	Intervallo autoventilazione (h)
0x000C	BYTE	Durata autoventilazione (min)
0x000D	DWORD	Ore parziali di funzionamento (solo azzerabile)
0x000E		
0x000F	INT	Massimo temperatura T1 (°C o °F) (solo azzerabile)
0x0010	INT	Massimo temperatura T2 (°C o °F) (solo azzerabile)
0x0011	INT	Massimo temperatura T3 (°C o °F) (solo azzerabile)
0x0012	INT	Massimo temperatura T4 (°C o °F) (solo azzerabile)
0x0013	WORD	Numero attivazioni relé FAN (solo azzerabile)
0x0014	WORD	Numero attivazioni relé ALARM (solo azzerabile)
0x0015	WORD	Numero attivazioni relé TRIP (solo azzerabile)
0x0016	WORD	Numero attivazioni relé FAULT (solo azzerabile)

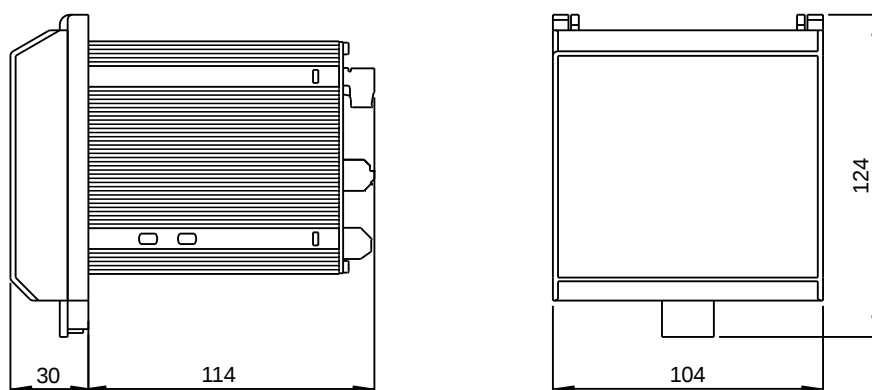
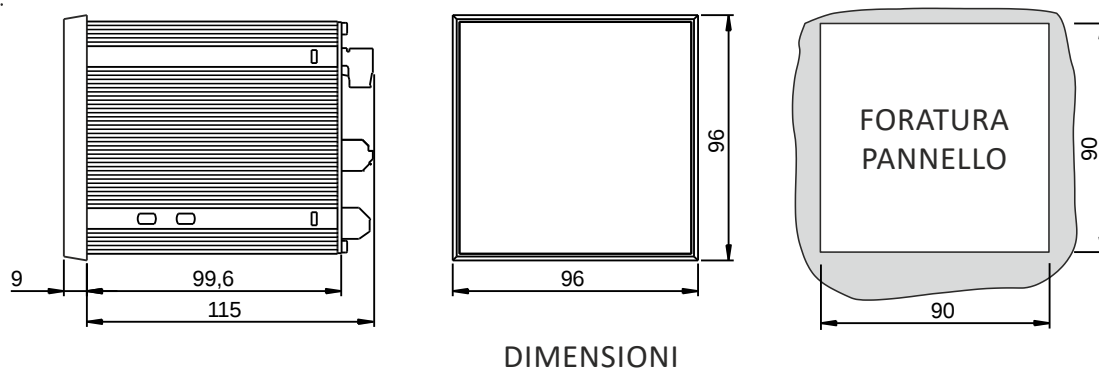
7.3 Tabella Registri Monitorabili

7.3.1 Grandezze Monitorabili

Indirizzo	Tipo	Descrizione
0x8000	WORD	Versione firmware: Bit15÷11 - numero di versione Bit10÷6 - numero di revisione Bit5÷0 - numero di build
0x8001	INT	Temperatura T1 (°C o °F)
0x8002	INT	Temperatura T2 (°C o °F)
0x8003	INT	Temperatura T3 (°C o °F)
0x8004	INT	Temperatura T4 (°C o °F)
0x8005	BITMAP	Bitmap #1 Stato Allarmi: Bit0. Configurazione al default Bit1. Ventilazione (T1) Bit2. Ventilazione (T2) Bit3. Ventilazione (T3) Bit4. Ventilazione (T4) Bit5. ALLARME (T1) Bit6. ALLARME (T2) Bit7. ALLARME (T3) Bit8. ALLARME (T4) Bit9. SGANCIO (T1) Bit10. SGANCIO (T2) Bit11. SGANCIO (T3) Bit12. SGANCIO (T4) Bit13. GUASTO Sonda (T1) Bit14. GUASTO Sonda (T2)

		Bit15. GUASTO Sonda (T3)
0x8006	BITMAP	Bitmap #2 Stato Allarmi: Bit0. GUASTO Sonda (T4) Bit1. FCD: Incremento Rapido (T1) Bit2. FCD: Incremento Rapido (T2) Bit3. FCD: Incremento Rapido (T3) Bit4. FCD: Incremento Rapido (T4) Bit5. Sonda T1 OFF Bit6. Sonda T2 OFF Bit7. Sonda T3 OFF Bit8. Sonda T4 OFF Bit9. Bit10. Bit11. Bit12. Bit13. Bit14. Bit15
0x8007	DWORD	Ore totali di funzionamento
0x8008		

8 Dimensioni d'ingombro



DIMENSIONI VERSIONE IP54

Figura 8

9 Soluzione dei problemi più comuni

In caso di funzionamento inatteso, prima di concludere che l'apparecchio è guasto, controllate la seguente lista:

Sintomo	Cause e/o rimedi
Il DQ61 non si accende.	Verificate che ci sia tensione ai morsetti di alimentazione. Verificate che il connettore di alimentazione sia correttamente inserito nella sua sede.

	Verificate che i fili siano ben serrati nei morsetti.
Il display indica --- al posto della temperatura di una sonda.	La sonda indicata è aperta o in cortocircuito. Sostituire la sonda.

Dichiarazione di conformità CE

K-FACTOR S.r.l.
Via Giotto, 9 – 42014 Castellarano (RE) Italy

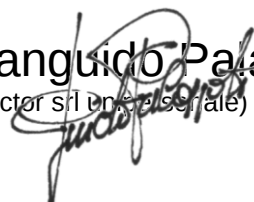
Dichiara

che la **Centralina di Protezione Termica DQ61**

è costruita in conformità a:

- Direttiva Bassa Tensione 2006/95/CEE, in particolare alle norme:
 - EN61010-1 :2010
 - EN62233 :2008
- Direttiva EMC 2004/108/CEE, in particolare alle norme:
 - EN61326-1 :2006+EC/2008
 - EN61000-3-2 :2006
 - EN61000-3-3 :2008
 - EN61000-6-2 :2006
 - EN61000-6-3 :2007

Castellarano, 01/12/2015


Gianguido Palazzolo
(k-factor srl unico legale)

11 Revisioni del manuale

1.01	17 aprile 2012	Emesso
1.02	24 maggio 2012	Completata la descrizione del menu di servizio per AT
1.10	23 giugno 2012	Aggiunta descrizione protocollo MODBUS e completata descrizione Menù Utente
1.12	25 luglio 2012	Inserita la targhetta dati nel retro in fig 1 e fig 3 Tensione di alimentazione 90..250 Modificato il par 4.1 con indicazioni di sicurezza
1.13	26 luglio 2012	Corretta l'indicazione di potenza assorbita
1.14	28 dicembre 2012	Corretta ortografia
1.15	04 febbraio 2013	Modificata impaginazione
1.16	03 dicembre 2014	Modificata tensione di alimentazione da 90-250Vac in 90-250Vac/dc
1.17	09 settembre 2015	Inserita Dichiarazione di Conformità
1.18	23 novembre 2015	Specificato range di alimentazione NOMINALE
1.19	18 dicembre 2015	Aggiornate immagini fronte / retro. Cambiato grado IP.