



ifm electronic



## Istruzioni per l'uso

# ecomat<sup>200</sup>

Monitor FR-2

DD2002

DD2005

DD2006

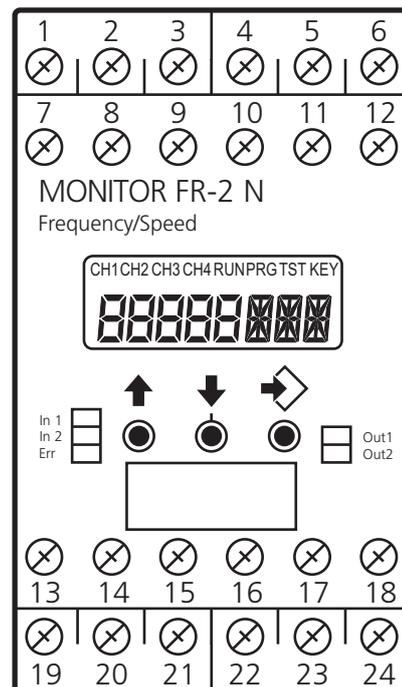
Monitor FR-2 N

DD2105

DD2106

Codice 7390340/01 07/2008

ITALIANO



Le istruzioni per l'uso

... si riferiscono a tutti i monitor del tipo FR-2 / FR-2 N con alimentatore switching o alimentatore con trasformatore. I singoli monitor differiscono solo per il valore dell'alimentazione AC o AC / DC ammessa. Questa è indicata nell'etichetta del monitor.

... sono parte integrante del monitor. Esse contengono indicazioni relative all'uso corretto del prodotto. Leggerle prima dell'uso in modo da prendere pratica con le condizioni d'impiego, installazione e funzionamento. Rispettare le indicazioni di sicurezza. Il manuale si rivolge a personale esperto ai sensi della direttiva CEM e quella per basse tensioni.

## Indice

|   |        |    |
|---|--------|----|
| 1. Indicazioni di sicurezza                 | pagina | 3  |
| 2. Uso conforme                             | pagina | 4  |
| 3. Descrizione del monitor                  | pagina | 5  |
| Elementi di comando e di indicazione        | pagina | 5  |
| Modi operativi                              | pagina | 6  |
| Modo Display                                | pagina | 7  |
| Modo di programmazione                      | pagina | 7  |
| Annullamento dell'impostazione di parametri | pagina | 8  |
| Parametri impostabili                       | pagina | 9  |
| Struttura dei parametri / Navigazione       | pagina | 14 |
| 4. Programmazione                           | pagina | 15 |
| 5. Montaggio                                | pagina | 17 |
| 6. Collegamento elettrico                   | pagina | 17 |
| 7. Funzione test                            | pagina | 21 |
| 8. Messa in funzione / Funzionamento        | pagina | 22 |
| 9. Manutenzione, riparazione, smaltimento   | pagina | 22 |
| 10. Dati tecnici                            | pagina | 23 |
| Appendice:                                  |        |    |
| Tipico circuito di ingresso FR-2            | pagina | 26 |
| Indicazioni per la certificazione cULus     | pagina | 27 |

## 1. Indicazioni di sicurezza

Si prega di attenersi alle indicazioni di questo manuale. L'inosservanza delle indicazioni, l'uso non conforme a quanto definito qui di seguito, l'installazione o l'impiego non corretti possono pregiudicare la sicurezza di persone ed impianti.

Il montaggio e il collegamento devono corrispondere alle norme nazionali ed internazionali in vigore. Responsabile è colui che installa il monitor.

Il monitor deve essere installato, collegato e messo in funzione soltanto da un tecnico elettronico poiché

- durante l'installazione si presentano tensioni pericolose al contatto
- il funzionamento sicuro del monitor e dell'impianto è garantito solo con installazione conforme.

Disinserire il monitor dalla tensione esterna prima di eseguire qualsiasi operazione sullo stesso. Disinserire eventualmente anche i circuiti di carico relè, alimentati separatamente.

Attenzione ad usare il monitor qualora sia stato attivato. Dato il grado di protezione IP20, l'uso è permesso in questo caso solo a personale specializzato.

La struttura del monitor corrisponde alla classe di protezione II, salvo la morsettiera. Qui è garantita una protezione contro un contatto involontario (protezione delle dita secondo IP20) per l'uso da parte di personale specializzato soltanto con il morsetto completamente avvitato. Per un funzionamento conforme, il monitor deve essere montato in un involucro apribile solo con utensili (grado di protezione IP40 o superiore) oppure in un armadio elettrico chiuso.

Se il monitor viene alimentato con una tensione continua esterna di 24 V, tale tensione deve essere generata e alimentata esternamente secondo i criteri per basse tensioni di sicurezza (SELV) poiché viene messa a disposizione, senza altri provvedimenti, nelle vicinanze degli elementi di comando e sui morsetti per l'alimentazione dei generatori di impulso collegati.

Anche il cablaggio di tutti i segnali relativi al circuito SELV del monitor deve essere conforme ai criteri SELV (bassissima tensione di sicurezza, circuiti elettrici con separazione galvanica).

Se la tensione SELV, alimentata esternamente o generata internamente, viene collegata a terra all'esterno, l'utente se ne assume la responsabilità e ciò nell'ambito delle disposizioni di installazione nazionali in vigore. Tutte le dichiarazioni di questo manuale si riferiscono al monitor non collegato a terra per quanto riguarda la tensione SELV.

Non è possibile alimentare i morsetti per l'alimentazione del generatore di impulsi con una tensione esterna.

Non deve essere inoltre prelevata corrente che abbia un valore diverso da quello indicato nei dati tecnici.

Per il monitor è necessario installare un interruttore generale con il quale possono essere disattivati il monitor e tutti i circuiti di commutazione a valle. Questo interruttore generale deve essere assegnato al monitor in modo univoco.

Il monitor è funzionante in un ampio intervallo della temperatura ambiente ai sensi della

specifica tecnica di cui sotto. A causa dell'addizionale autoriscaldamento è possibile che gli elementi di comando e le pareti dell'involucro raggiungano, in ambienti caldi, temperature molto elevate e percettibili al contatto.

In caso di malfunzionamento del monitor o incertezza mettersi in contatto con il produttore. Interventi sul monitor possono compromettere gravemente la sicurezza di persone ed impianti. Essi non sono ammessi e sollevano il produttore da qualsiasi responsabilità ed obbligo di garanzia.

## **2. Uso conforme**

Il monitor FR-2 / FR-2 N è un doppio sistema di analisi impulsi. Esso controlla due movimenti diversi lineari, pendolari, oscillanti e rotatori indipendenti l'uno dall'altro. Per questo il monitor riceve gli impulsi di generatori esterni su 2 canali di ingresso separati, calcola la durata degli impulsi rispetto alla frequenza di ingresso (= valore reale), la confronta con il punto di commutazione impostato (valore nominale) del canale corrispondente e attiva la rispettiva uscita secondo i parametri impostati.

Il display indica a scelta l'attuale frequenza di ingresso sul canale 1 o 2.

La funzione del monitor è variabile grazie all'impostazione di diversi parametri con ampi margini e quindi adattabile all'applicazione corrispondente.

### **Generatore di impulsi per monitor FR-2**

3 fili DC (PNP o NPN), 2 fili AC/DC, 2 fili quadronorm,  
sensore NAMUR fino a 25 V DC.

### **Generatore di impulsi per monitor FR-2 N**

Solo sensori NAMUR secondo EN 50227 (8,2 V DC).

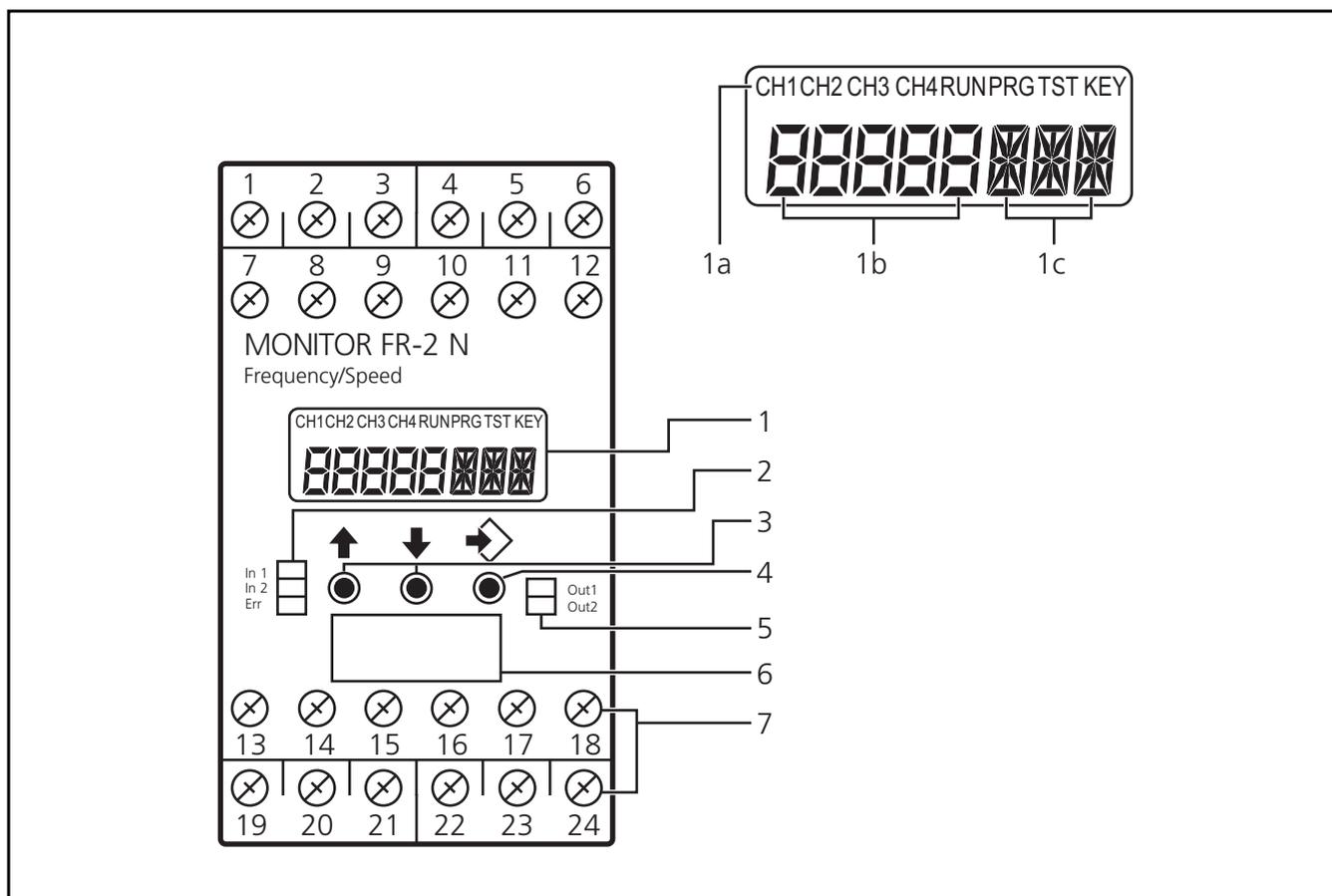
Il monitor FR-2 N ha una funzione supplementare per il monitoraggio del cavo (le anomalie del cavo vengono segnalate tramite LED e uscita transistor).



**I monitor FR-2 e FR-2 N non sono approvati per funzioni di sicurezza relativa alla protezione di persone.**

### 3. Descrizione del monitor

#### Elementi di comando e di indicazione



|   |  |    |   |
|---|--|----|---|
| 1 | Display<br>(7/14 segmenti)   | 1a | Indicazioni:<br><b>CH1 ... CH4</b> = indicazione per canali di ingresso (qui: CH1 e CH2)<br><b>RUN</b> = indicazione per modo operativo normale<br><b>PRG</b> = indicazione per modo di programmazione<br><b>TST</b> = indicazione per funzione test<br><b>KEY</b> = indicazione per stato monitor (blocco) |
|   |  | 1b | Indicazione numerica per valori reali e valori parametrici (5 posizioni)  |
|   |  | 1c | Indicazione alfanumerica per simbolo del parametro e unità (3 posizioni)  |
| 2 | LED In 1 e In 2 (gialli): segnalano gli impulsi di ingresso<br>Solo per FR-2 N: LED Err (rosso) si illumina in caso di rottura del cavo o cortocircuito dei cavi del generatore di impulsi (contemporaneamente lampeggia il LED dell'ingresso anomalo) |    |   |
| 3 | Pulsanti di regolazione: selezione dei parametri, impostazione dei valori dei parametri, selezione dell'indicazione del valore reale   |    |   |
| 4 | Tasto di programmazione: selezione del modo operativo, conferma del valore dei parametri; reset con pulsante frontale  |    |   |
| 5 | LED: segnalano lo stato di commutazione delle uscite   |    |   |
| 6 | Etichetta  |    |   |

## Modi operativi

Il monitor presenta i seguenti modi operativi:

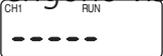
modo Run (modo operativo normale), modo Display (indicazione dei parametri e dei valori impostati) e modo di programmazione (impostazione dei parametri). Inoltre è possibile richiamare una funzione test (tutte le impostazioni e le funzioni possono essere verificate con un funzionamento simulato indipendentemente dall'impianto reale).

### Modo Run

Inserendo la tensione di alimentazione (o se non vengono premuti pulsanti per circa 15 s) il monitor si trova nel modo Run.

L'indicazione RUN viene visualizzata sul display; il monitor esegue la sua funzione di monitoraggio in base ai parametri impostati e commuta di conseguenza le uscite relè e quelle transistor.

Il display alfanumerico indica il valore di misura del canale di ingresso 1 o 2 insieme all'unità programmata (es. "48 RPM"). Premendo i pulsanti  $\uparrow$  o  $\downarrow$  è possibile spostarsi tra questi due canali. Il canale rispettivamente attivo viene segnalato dall'indicazione CH1 (o CH2).

I valori reali nel campo 0,1 ... 1000,0 Hz o 0 ... 60.000 RPM vengono visualizzati. Al di fuori del campo di valori di Hz e RPM il display visualizza .

### Display Refresh

Per evitare una variazione continua dei valori reali indicati, questi vengono aggiornati ogni secondo. Inoltre viene visualizzato un valore medio risultante dalle ultime dieci misurazioni. Ciò non influisce sul tempo di reazione del monitor; l'analisi si svolge in ogni caso con ogni misurazione da impulso a impulso.

I LED IN1 e IN2 indicano segnali di ingresso imminenti.

Il LED Err (solo per FR-2 N) si illumina in caso di un'anomalia del cavo del generatore di impulsi (interruzione, cortocircuito).

I LED Out1 e Out2 segnalano lo stato di commutazione delle uscite:

- LED spento = l'uscita corrispondente non è attivata (relè disattivato, transistor bloccato);
- LED acceso = l'uscita corrispondente è attivata (relè attivato, transistor attivato);
- LED lampeggia rapidamente = l'uscita corrispondente viene mantenuta nella funzione di memoria (v. sotto: parametri impostabili, SO1/SO2);
- LED lampeggia lentamente = il tempo di ritardo influenza l'uscita corrispondente che commuta se il tempo di ritardo è terminato e se l'evento di causa esiste ancora (v. sotto: parametri impostabili, DT1/DT2).

## Modo Display

Premendo brevemente il pulsante  $\blacklozenge$  si passa dal modo Run al modo Display. Internamente il monitor rimane nel modo operativo (quindi viene visualizzata ancora l'indicazione "RUN"). Indipendentemente da ciò, è possibile visualizzare tutti i parametri nonché i valori impostati senza modificarli.

Selezionare innanzitutto il campo parametri. Il monitor ha 2 campi parametri, visualizzati nel display dai parametri di navigazione . Una volta che il monitor è passato al modo Display, l'indicazione si trova nel campo parametri 1; premendo brevemente il pulsante  $\blacklozenge$  si passa al campo parametri 2.

Entro il campo parametri selezionare rispettivamente il parametro successivo o precedente premendo i pulsanti  $\blacktriangle$  o  $\blacktriangledown$ . Questo viene visualizzato con il simbolo del parametro tramite indicazione alfanumerica a 3 posizioni. Il valore attuale (impostato) appare come indicazione numerica a 5 posizioni.

Esempio:  = 1000 RPM per punto di commutazione 1 (Switch Point Out1).

Terminare il modo Display e tornare al modo Run premendo a lungo il pulsante  $\blacklozenge$  (circa 3 s). Il monitor ritorna anche automaticamente al modo Run se per circa 15 s non vengono premuti pulsanti (timeout).

## Modo di programmazione

Attivare il modo di programmazione

- passando innanzitutto al modo Display,
- selezionando quindi il parametro che si desidera modificare
- e premendo brevemente il pulsante  $\blacklozenge$ .

Anche in questo caso il monitor rimane, internamente, nel modo operativo. Ciò significa che continua ad eseguire le sue funzioni di monitoraggio con i parametri esistenti fintanto che la modifica non è conclusa. Sul display viene visualizzata l'indicazione PRG oltre a RUN. Inoltre il simbolo del parametro lampeggia sul display alfanumerico a 3 posizioni.

Ora, nel campo valori ammesso, è possibile modificare il valore premendo i pulsanti  $\blacktriangle$  o  $\blacktriangledown$ . Confermare l'impostazione premendo a lungo il pulsante  $\blacklozenge$  fintanto che il simbolo del parametro non lampeggia più e l'indicazione PRG non si spegne. Il nuovo valore è salvato in modo permanente ed è attivo per la funzione di monitoraggio.

Di seguito il monitor ritorna al modo Display e visualizza il valore attuale, appena modificato, con il simbolo del parametro sul display alfanumerico a 3 posizioni.

Ora è possibile

- selezionare e modificare un ulteriore parametro oppure
- abbandonare il modo Display.

Dopo che tutti i parametri sono stati impostati e confermati, ritornare al modo Run premendo per circa 3 s il pulsante  $\blacklozenge$ .

Il monitor ritorna anche automaticamente al modo Run se per circa 15 s non vengono premuti pulsanti.

### **Annullamento dell'impostazione di parametri**

Se si preme brevemente il pulsante  $\blacklozenge$  dopo la modifica del valore oppure se non vengono premuti pulsanti per circa 15 s, il monitor annulla l'impostazione. La modifica viene rifiutata, il valore precedentemente impostato viene ripristinato e resta attivo per la funzione di monitoraggio. Il monitor ritorna al modo Display e visualizza il vecchio valore ancora attuale.

### **Blocco / sblocco**

Il monitor può essere bloccato elettronicamente in modo da impedire operazioni errate involontarie.

Premere i pulsanti  $\blacktriangle$  e  $\blacktriangledown$  contemporaneamente e tenerli premuti. L'indicazione "KEY" lampeggia.

Rilasciare i pulsanti quando l'indicazione è visualizzata fissa.

Per sbloccare, premere contemporaneamente i pulsanti  $\blacktriangle$  e  $\blacktriangledown$  e tenerli premuti.

L'indicazione "KEY" lampeggia.

Rilasciare i pulsanti quando l'indicazione non è più visualizzata.

### **Funzione test**

Dopo la modifica dei parametri è possibile simulare il funzionamento vero e proprio. Così è possibile verificare tutte le funzioni e impostazioni senza mettere in funzione l'impianto o prima di installare il monitor.

Una spiegazione esatta di questa funzione si trova a pagina 21.

### **Funzione speciale di monitoraggio del cavo (solo per FR-2 N)**

Il monitor FR-2 N controlla in modo permanente il cavo del generatore di impulsi. In caso di rottura del cavo o cortocircuito, un'uscita transistor (morsetto 4 per In1, morsetto 10 per In2) segnala l'anomalia. Allo stesso tempo il LED Err si illumina e il LED del rispettivo ingresso lampeggia.

Tramite il parametro FWx (v. pagina 13) è possibile influire sul comportamento delle uscite in caso di anomalia.

## Parametri impostabili

La funzione del monitor è variabile grazie all'impostazione di diversi parametri con ampi margini e quindi adattabile all'applicazione corrispondente. È possibile impostare:

- parametri generali (unità, numero di camme),
- parametri per la funzione di commutazione e per i punti di commutazione,
- funzioni temporali,
- funzioni speciali senza riferimento temporale (funzioni di memoria).

### Parametri generali

#### DIM

##### Dimension (unità)

La frequenza misurata e tutti i punti di commutazione associati possono essere visualizzati e impostati a scelta in Hz (Hertz) o RPM (giro al minuto). Questa impostazione è valida per tutti i canali.

Per ogni valore di misura o punto di commutazione è possibile riconoscere se è attivo RPM o Hz. I valori RPM vengono emessi come numero a 5 posizioni intero, quelli Hz vengono indicati come numero a 4 posizioni con un numero decimale dopo la virgola.

Se si cambia l'unità a posteriori, il monitor ricalcola tutti i valori esistenti nella nuova unità. Impostare innanzitutto l'unità desiderata e quindi immettere gli altri parametri.

- Campo valori: 0 e 1 (0 = RPM, 1 = Hz).
- Impostazione di fabbrica: 0 (= indicazione in RPM).

#### NCx

##### Number of Cams for channel x (numero di camme per canale di ingresso x)

Per rilevare la velocità è possibile impostare il numero delle camme che viene registrato per ogni giro. Da questo valore, il monitor calcola la velocità corretta (frequenza misurata / NCx).

In caso di misurazioni reali della frequenza dovrebbe essere selezionato  $NCx = 1$ .

- Campo valori: 1... 999.
- Impostazione di fabbrica: 1.

## Funzioni e punti di commutazione

### FOx

#### Function Output for Out x (funzione di commutazione per uscita x)

Per ognuna delle due uscite è possibile selezionare una delle 6 funzioni:

1. relè si attiva (uscita transistor conduttrice) se il valore attuale è inferiore al valore minimo del punto di commutazione (messaggio di stato "velocità minima"/"arresto");
2. relè si disattiva (uscita transistor bloccata) se il valore attuale è inferiore al valore minimo del punto di commutazione (messaggio di errore "sottovelocità"/"bloccato");
3. relè si attiva (uscita transistor conduttrice) in caso di superamento del punto di commutazione (messaggio di stato "velocità raggiunta");
4. relè si disattiva (uscita transistor bloccata) in caso di superamento del punto di commutazione (messaggio di errore "sovra velocità");
5. relè è attivato (uscita transistor conduttrice) entro un campo di frequenza (campo accettabile);
6. relè è disattivato (uscita transistor bloccata) entro un campo di frequenza.

- Campo valori: 1... 6.
- Impostazione di fabbrica: FO1 = 2, FO2 = 3.

Per le funzioni 5 e 6 definire un margine di tolleranza al di sopra e al di sotto del punto di commutazione (SP). Ciò è possibile impostando l'isteresi (HY) che, per le funzioni di commutazione 5 e 6, ha un altro significato rispetto a quello per le funzioni di commutazione da 1 a 4.

$$SP = \frac{\max + \min}{2}$$

$$HY = \frac{SP - \min}{SP} \times 100 [\%]$$

### SPx

#### Switch Point for Out x (punto di commutazione per uscita x)

Valore limite per il quale l'uscita cambia il suo stato di commutazione.

Attenzione: se sono stati impostati valori che non sono più logici o realizzabili in caso di una modifica ulteriore del parametro DIM, il calcolo si esegue internamente con valori limitati del campo valori senza che ciò sia visualizzato sul display. Quindi impostare innanzitutto il parametro DIM sul valore desiderato.

SP1 vale per uscita 1, SP2 per uscita 2; entrambi sono l'uno indipendente dall'altro.

- Campo valori: 0,1 ... 1000,0 Hz o 1 ... 60000 RPM (a seconda dell'impostazione per DIM).
- Impostazione di fabbrica: 100 RPM per uscita 1, 1000 RPM per uscita 2.

**HYx****Hysteresis for Out x (isteresi per uscita x)**

Ad ognuno dei due punti di commutazione è possibile assegnare un valore di isteresi proprio (distanza tra punto di commutazione e punto di disattivazione) per evitare uno sfarfallamento dell'uscita intorno al punto di commutazione. L'isteresi viene indicata come % del punto di commutazione e applicata conformemente dal monitor (in funzione della funzione di commutazione selezionata).

Se sono stati impostati valori che non sono più logici o realizzabili in caso di una modifica ulteriore del parametro SP o DIM, il calcolo si esegue internamente con valori limitati del campo valori di SP senza che ciò sia visualizzato sul display. Impostare quindi i parametri DIM e Spx sui valori desiderati prima di impostare l'isteresi.

HY1 vale per uscita 1, HY2 per uscita 2; entrambi i valori sono l'uno indipendente dall'altro.

- Campo valori: 0,1 ... 1000,0% del valore per SP.
- Impostazione di fabbrica: 5,0

**Funzioni temporali****STx****Start-Up-Delay for Out x (tempo di ritardo all'avviamento per uscita x)**

Dopo l'accensione del monitor (Power ON) o rimuovendo un segnale di 24 V dal rispettivo ingresso RESET, l'uscita corrispondente resta, durante questo tempo, nello stato buono (= nessuna anomalia) indipendentemente dai valori di misura reali.

Il tempo di ritardo all'avviamento viene utilizzato soprattutto per sopprimere il messaggio di errore nella funzione di commutazione FO2 (messaggio di errore "sottovelocità") poiché, ogni volta che l'impianto viene attivato, è necessario innanzitutto che il motore abbia raggiunto la sua velocità di regime.

- Campo valori: 0,0 ... 1000,0s.
- Impostazione di fabbrica: 0,0 (tempo di ritardo all'avviamento inattivo).

**DTx****Delay Time for Out x (tempo di ritardo per uscita x)**

Questo tempo evita che l'uscita corrispondente cambi il proprio stato di commutazione non appena si presenta l'evento di commutazione. Quest'ultimo deve perdurare oltre il tempo di ritardo affinché l'uscita commuti. Se non è così una volta terminato DT, il tempo viene ripristinato e l'uscita rimane nello stato non commutato. Il tempo serve solo per la commutazione dell'uscita (relè attivato, transistor attivato) e non per la sua disattivazione.

Se DT è attivo, il rispettivo LED Out lampeggia lentamente ( $\approx 1$  Hz).

DT1 vale per uscita 1, DT2 per uscita 2.

- Campo valori: 0,0 ... 1000,0s.
- Impostazione di fabbrica: 0,0 (tempo di ritardo inattivo).

**FTx****Fleeting Time for Out x (fleeting time per uscita x)**

Questo parametro rappresenta una funzione temporale e una commutazione della funzione relè.

- Con  $FT = 0$  la funzione FTx non è attiva.
- Con  $FT > 0$  l'uscita cambia il proprio stato di commutazione qualora si verifica l'evento di commutazione per la durata del fleeting time impostato. Al termine del fleeting time ritorna allo stato iniziale (indipendentemente se l'evento di commutazione è ancora presente o meno).

Non è consigliabile attivare FT e la funzione di memoria (SO) per la stessa uscita.

FT1 vale per uscita 1, FT2 per uscita 2.

- Campo valori: 0,0 ... 1000,0s.
- Impostazione di fabbrica: 0,0 (fleeting time inattivo).

**Funzioni speciali senza riferimento temporale****SOx****Store Output for Out x (funzione di memoria per uscita x)**

Si tratta di un modo operativo ampliato, preferibilmente in combinazione con le funzioni di commutazione 1 e 4 o anche 2 e 3. L'uscita cambia il suo stato di commutazione una volta raggiunto il punto di commutazione e viene mantenuta (= memorizzata) in questo stato (diversamente dai modi operativi normali) indipendentemente dagli impulsi di ingresso presenti. Questo stato viene indicato dal LED Out dell'uscita corrispondente che lampeggia rapidamente ( $\approx 2,5$  Hz).

La memorizzazione deve essere esplicitamente ripristinata

- con reset manuale (= premendo il pulsante  $\blacklozenge$  per almeno 3 secondi),
- con un impulso di 24 V DC sull'ingresso reset associato oppure
- interrompendo la tensione di esercizio.

ATTENZIONE: un reset è possibile solo se il monitor si trova nel modo Run (indicazione del valore reale). Se lo "stato di anomalia" persiste anche dopo il reset, la funzione di memoria si riattiva.

SO1 vale per uscita 1, SO2 per uscita 2.

- Campo valori: 0, 1, 2:     0 = funzione di memoria inattiva  
                                  1 = funzione di memoria solo con reset tramite il pulsante  $\blacklozenge$   
                                  2 = funzione di memoria con reset tramite il pulsante  $\blacklozenge$  e reset esterno.

Considerare che, se la funzione Tempo di ritardo all'avviamento (ST) è attivata, il tempo di ritardo all'avviamento termina dopo il reset esterno.

- Impostazione di fabbrica: 0 (funzione di memoria inattiva).

**FWx (solo per FR-2 N)****Function Wire Monitoring for Out x (funzione di monitoraggio del cavo per uscita x)**

Influenza il comportamento di commutazione della rispettiva uscita in caso di anomalia (interruzione del cavo o cortocircuito, ossia frequenza di ingresso = 0):

| <b>A) Frequenza &gt; Punto di commutazione</b> | FW = 0 (funzione inattiva) | FW = 1 (funzione attiva) |
|--|----------------------------|--------------------------|
| Funzioni di commutazione 1 e 4                 | Relè attivato              | Relè resta disattivato   |
| Funzioni di commutazione 2 e 3                 | Relè disattivato           | Relè disattivato         |

| <b>B) Frequenza &lt; Punto di commutazione</b> | FW = 0 (funzione inattiva) | FW = 1 (funzione attiva) |
|--|----------------------------|--------------------------|
| Funzioni di commutazione 1 e 4                 | Relè resta attivato        | Relè disattivato         |
| Funzioni di commutazione 2 e 3                 | Relè disattivato           | Relè resta disattivato   |

| <b>C) Frequenza dentro finestra</b> | FW = 0 (funzione inattiva) | FW = 1 (funzione attiva) |
|-------------------------------------|----------------------------|--------------------------|
| Funzione di commutazione 5          | Relè disattivato           | Relè disattivato         |
| Funzione di commutazione 6          | Relè attivato              | Relè disattivato         |

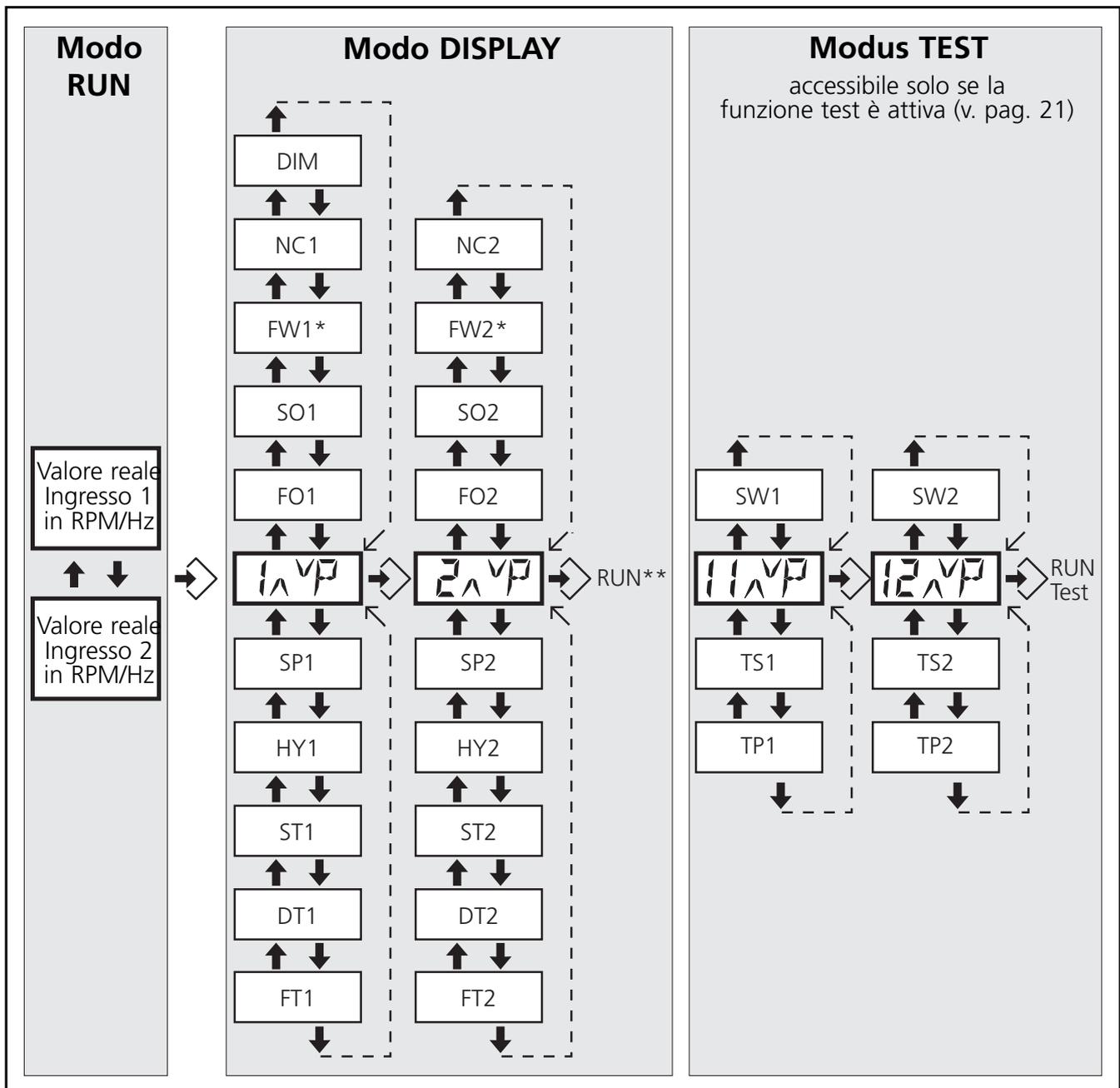
Relè attivato = uscita transistor conduttrice; relè disattivato = uscita transistor bloccata.

- Campo valori: 0,1.
- Impostazione di fabbrica 0.

### Struttura dei parametri / Navigazione

I parametri impostabili sono memorizzati nel monitor sotto forma di tabella. La colonna 1 contiene i parametri per uscita 1, la colonna 2 i parametri per uscita 2. La colonna 0 visualizza invece i valori di misura attuali che vengono indicati nel modo Run. Il numero dietro il simbolo del parametro (es. SP1 o SP2) indica quale colonna è al momento attiva.

Un campo speciale in ogni colonna serve per passare dalla colonna attuale a quella successiva (**parametro di navigazione**). Questo viene visualizzato sul display tramite il numero dell'uscita, frecce e la lettera P; i parametri al di sopra di questo campo sono i parametri del sistema (devono essere impostati durante la messa in funzione o rappresentano l'impianto concreto). I parametri al di sotto di questo campo rappresentano i parametri dell'applicazione, i quali vengono impostati/adattati più spesso.



\*Solo per FR-2 N

\*\*a) Passaggio nel modo RUN; b) Passaggio ai parametri test se la funzione test è attiva

Con l'ausilio dei pulsanti  $\uparrow$  e  $\downarrow$  è possibile spostarsi verso l'alto o verso il basso all'interno di una colonna. Superando il parametro superiore o quello inferiore si ritorna al parametro di navigazione della colonna.

Con l'ausilio del pulsante  $\leftrightarrow$  è possibile spostarsi da sinistra a destra nelle colonne: premendo il pulsante si arriva al parametro di navigazione della colonna 1; premendo il pulsante brevemente si passa da lì al parametro di navigazione della colonna 2. Premendo il pulsante da questo punto si ritorna alla colonna 0 (per la visualizzazione del valore di misura impostato per ultimo).

#### ATTENZIONE

- Da un punto qualsiasi nella colonna 1 o 2 (non importa se su un parametro di impostazione o su quello di navigazione), si ritorna alla colonna 0 premendo a lungo (circa 3 s) il pulsante  $\leftrightarrow$ .
- Se viene visualizzato un parametro di impostazione, si passa al modo di programmazione premendo brevemente il pulsante  $\leftrightarrow$  (per la modifica del parametro).
- Se non si premono pulsanti per circa 15 s, il monitor ritorna al modo Run (colonna 0, visualizzazione del valore di misura impostato per ultimo).

## 4. Programmazione



Se durante il funzionamento viene eseguita o modificata la programmazione, è possibile venire a contatto con tensioni pericolose. Assicurarsi quindi che sia un tecnico elettronico ad eseguire la programmazione.



Se la programmazione viene eseguita o modificata durante il funzionamento, è possibile che si verifichino malfunzionamenti nell'impianto. Per questo si consiglia di arrestarlo durante la programmazione.

### Ripristino delle impostazioni di fabbrica (Factory Reset)

Le impostazioni di fabbrica possono essere ripristinate premendo contemporaneamente  $\uparrow$  e  $\downarrow$  quando è applicata la tensione. In questo caso tutti i parametri inseriti andranno persi.

### Blocco / sblocco

Il monitor può essere bloccato elettronicamente in modo da impedire operazioni errate involontarie.

Premere i pulsanti  $\uparrow$  e  $\downarrow$  contemporaneamente e tenerli premuti. L'indicazione "KEY" lampeggia.

Rilasciare i pulsanti quando l'indicazione è visualizzata fissa.

Per sbloccare, premere contemporaneamente i pulsanti  $\uparrow$  e  $\downarrow$  e tenerli premuti.

L'indicazione "KEY" lampeggia.

Rilasciare i pulsanti quando l'indicazione non è più visualizzata.

La programmazione consiste in 3 fasi:

1. selezione del parametro
2. modifica e conferma del parametro
3. chiusura del modo di programmazione

|          |   |  |  |
|----------|---|--|--|
| <b>1</b> | <b>Selezione del parametro che deve essere modificato</b>                   | 1a) Premere brevemente il pulsante  per accedere al campo parametri 1; premere nuovamente per accedere al campo 2 e ancora una volta per accedere al campo 3.   |  <p>Il monitor è nel modo Display; il campo parametri viene visualizzato.</p>             |
|          |   | 1b) Premere il pulsante  o  fintanto che non viene visualizzato il parametro desiderato.   |  <p>L'attuale valore e il simbolo del parametro selezionato vengono visualizzati.</p>     |
|          |   | Se viene premuto il pulsante  per circa 3 s o se non vengono premuti pulsanti per circa 15 s, il monitor esce dal modo Display e ritorna al modo Run.   |  |
| <b>2</b> | <b>Impostazione del parametro</b>   | 2a) Premere una volta brevemente il pulsante  .   |  <p>Il monitor è nel modo di programmazione; (indicazione PRG, simbolo lampeggiante).</p> |
|          |   | 2b) Premere il pulsante  o  fintanto che non viene visualizzato il valore del parametro desiderato.  |  <p>Il nuovo valore del parametro viene visualizzato.</p>                                |
|          |   | Premere il pulsante  o  e tenerlo premuto. La cifra più piccola si attiva e scorre fino a raggiungere lo "0"; poi si attiva la cifra successiva e così via. Non appena viene rilasciato il pulsante, la cifra al momento attiva lampeggia. Impostare la cifra attiva premendo il pulsante una volta. La cifra precedente lampeggia e può essere impostata. |  |
|          |   | 2c) Premere il pulsante  finché il simbolo del parametro non lampeggia più e l'indicazione PRG è scomparsa (= conferma / acquisizione).   |  <p>Il nuovo valore del parametro viene visualizzato ed è attivo.</p>                   |
|          |   | Se viene premuto brevemente il pulsante  o se non vengono premuti pulsanti per circa 15 s, la modifica viene annullata e il valore originario del parametro viene ripristinato e rimane attivo. Il monitor ritorna al modo Display e visualizza il vecchio valore ancora attuale.   |  |
| <b>3</b> | <b>Regolazione di altri parametri o chiusura del modo di programmazione</b> | <b>Impostazione di altri parametri</b><br>Premere il pulsante  o  finché non viene visualizzato il parametro desiderato e procedere con il punto 2a).  |  <p>Il simbolo e l'attuale valore del parametro selezionato vengono visualizzati.</p>   |
|          |   | <b>Chiusura del modo di programmazione</b><br>Premere il pulsante  per circa 3 s.   |  <p>Il monitor è nel modo Run; l'attuale valore reale viene visualizzato.</p>           |

## 5. Montaggio



Montare il monitor in un armadio elettrico con grado di protezione minimo IP 54 al fine di garantire protezione da un contatto involontario con tensioni pericolose e da influssi atmosferici. L'armadio elettrico deve essere installato in conformità con le disposizioni delle norme locali e nazionali.

Montare il monitor su una guida DIN profilata o con l'ausilio di una base di montaggio. Montarlo in verticale e lasciare spazio a sufficienza verso il pannello inferiore o superiore dell'armadio elettrico (per permettere la circolazione dell'aria ed evitare un riscaldamento eccessivo).

Evitare la penetrazione di polvere conduttrice o altro sporco durante il montaggio o il cablaggio.

Con una disposizione in serie di vari monitor è necessario tener conto dell'autoriscaldamento di ognuno. La temperatura ambiente per il monitor singolo non deve superare il valore ammesso di 60°C.

### Montaggio dei generatori di impulsi

Seguire le indicazioni di montaggio del produttore.

## 6. Collegamento elettrico



Il monitor deve essere installato soltanto da un tecnico elettronico.

Osservare le disposizioni nazionali ed internazionali per l'installazione di impianti di elettrotecnica.

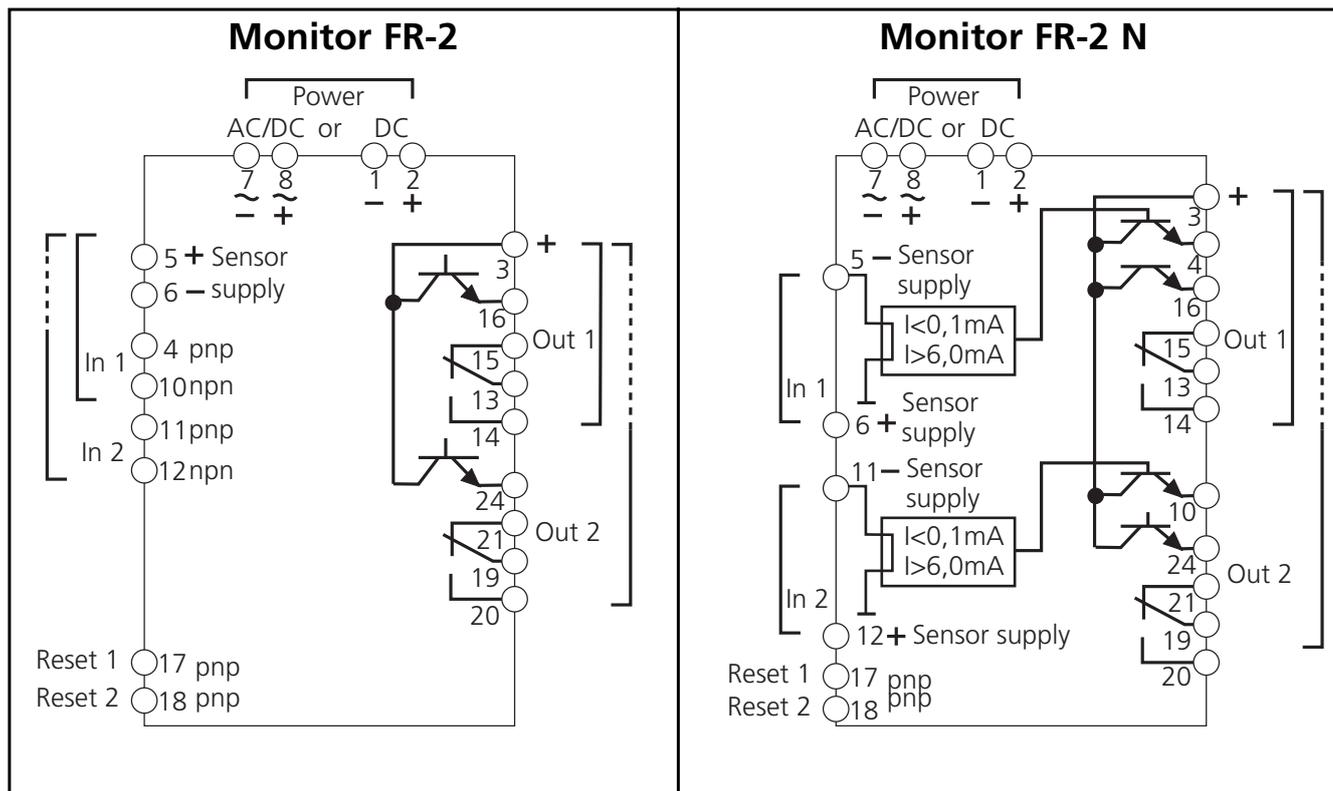
Evitare il contatto con tensioni pericolose al contatto.

Prima del cablaggio disinderezare la tensione dall'impianto! Verificare in particolare altri circuiti esterni.

I morsetti senza funzione non devono essere collegati.

Proteggere il monitor da scariche elettrostatiche con impulsi ESD che possono derivare dal proprio corpo.

Per garantire una funzione sicura sarebbe necessario installare il cavo di segnale e quello di carico in modo separato l'uno dall'altro. Utilizzare eventualmente cavi schermati.

**Connessione morsetti:****Tensione di alimentazione (Power)**

Tensione di alimentazione

- su morsetti 7 e 8 (AC / DC; per DD2002 solo AC)
- o su morsetti 1 e 2 (24 V DC).

La tensione di alimentazione deve essere protetta esternamente.

I morsetti dell'alimentazione DC sono collegati direttamente con quelli dell'alimentazione del generatore di impulsi. Per questo è necessario rispettare i criteri SELV per l'alimentazione DC (bassissima tensione di sicurezza, circuito elettrico separato da altri circuiti, non collegato a terra).

Se il circuito DC deve essere collegato a terra (es. a causa di disposizioni nazionali) è necessario rispettare i criteri PELV (bassissima tensione di protezione, circuito elettrico separato da altri circuiti).

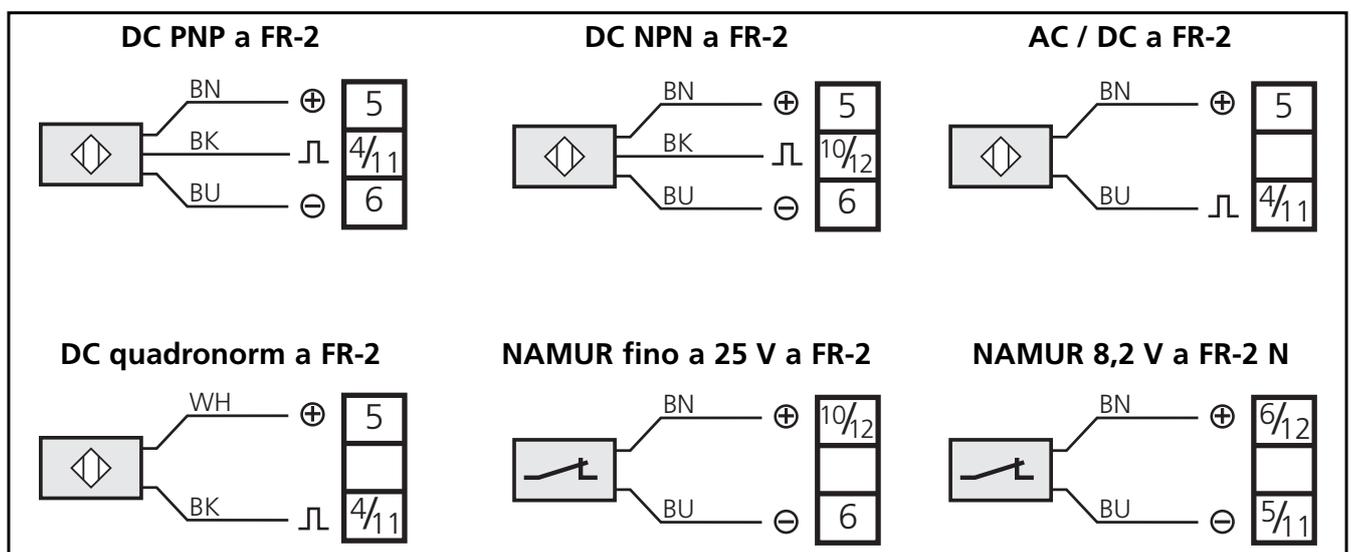
Se il monitor viene alimentato con tensione AC, allora è sufficiente la bassa tensione messa a disposizione per l'alimentazione del generatore di impulsi ai morsetti 5 e 6 secondo i criteri SELV.

Al fine di soddisfare i requisiti di "limited Voltage" previsti da UL 508, il monitor deve essere alimentato da una fonte galvanicamente separata e protetto da un dispositivo contro le sovracorrenti.

## Collegamento dei generatori di impulsi (In 1)

Il **monitor FR-2** mette a disposizione una tensione di circa 24 V DC / max. 15 mA per l'alimentazione dei generatori di impulsi o per il comando degli ingressi reset. I generatori di impulsi che richiedono una tensione/corrente assorbita più elevata devono essere alimentati esternamente. In questo caso il punto di riferimento della tensione esterna deve essere collegato al morsetto 1; il polo positivo dell'alimentatore esterno non deve avere un collegamento diretto al monitor. I generatori di impulsi a commutazione positiva devono essere collegati ai morsetti 4 o 11, quelli a commutazione negativa ai morsetti 10 o 12 (è possibile collegare solo un tipo di generatore di impulsi ossia solo a commutazione PNP o solo NPN).

I morsetti 5 e 6 devono essere utilizzati solo per l'alimentazione del generatore di impulsi o il comando degli ingressi reset. Non alimentare tensione esterna.



Il **monitor FR-2 N** mette a disposizione una tensione di 8,2 V DC per l'alimentazione dei sensori NAMUR.

Questa tensione è conforme ai criteri SELV se il monitor viene azionato con tensione AC (il circuito della tensione di esercizio AC e quello della tensione di alimentazione sono separati galvanicamente).

La tensione di alimentazione è conforme, anche per l'alimentazione DC del monitor, ai criteri SELV qualora questi vengano rispettati durante il collegamento dell'alimentazione DC (v. sopra).

Rispettare i criteri SELV anche per il collegamento dei generatori di impulsi in modo tale che non si presentino, sul generatore, tensioni pericolose in caso di contatto o così che queste non vengano propagate nel monitor.

### **Circuiti di reset (Reset 1, 2)**

Se il tempo di ritardo all'avviamento nonché il ripristino della memoria deve essere attivabile dall'esterno, è necessario alimentare una tensione esterna di 24 V DC su 17 o 18.

Nel monitor FR-2 è possibile collegare il morsetto 5 al morsetto 17 o 18 tramite un pulsante/interruttore/uscita relè del PLC NO (**non per monitor FR-2 N**).

Il punto di riferimento negativo di questa tensione è obbligatoriamente il morsetto 1 del monitor.

Un segnale fisso da 24 V causa la soppressione continua della funzione di monitoraggio, ossia viene segnalato lo stesso stato che si presenta durante il tempo di ritardo all'avviamento impostato. Il monitoraggio inizia dopo l'interruzione della tensione e al termine del tempo di ritardo all'avviamento.

### **Circuiti di carico transistor (Out 1, 2)**

Se vengono utilizzate le rispettive uscite transistor sul morsetto 16 e 24, è necessario alimentarle con una tensione esterna comune di 24 V DC sul morsetto 3. Questa tensione non deve di regola essere prelevata dal monitor. Il punto di riferimento dell'alimentatore esterno deve essere collegato al morsetto 1 del monitor; in caso contrario la commutazione è impossibile.

Al fine di soddisfare i requisiti di "limited Voltage" previsti da UL 508, il monitor deve essere alimentato da una fonte galvanicamente separata e protetto da un dispositivo contro le sovracorrenti.

### **Circuiti di carico uscite relè (Out 1, 2)**

Il monitor è dotato di 2 contatti scambio liberi da potenziale: morsetti 13, 14, 15 (= uscita 1) e morsetti 19, 20, 21 (= uscita 2). Se il monitor commuta spesso grandi carichi induttivi esterni, è consigliabile schermare i contatti al fine di rispettare le disposizioni CEM e contrastare un'usura eccessiva.

### **Circuiti di carico uscite anomalie (FR-2 N)**

Le uscite anomalie (morsetto 4 per ingresso 1 e morsetto 10 per ingresso 2) segnalano la presenza di un'anomalia del cavo tra monitor e generatore di impulsi (interruzione del cavo / cortocircuito). In caso di anomalia la rispettiva uscita è bloccata.

## 7. Funzione test

La funzione test permette di verificare offline le caratteristiche di commutazione del monitor al termine della programmazione.

Per attivare la funzione test, premere il pulsante  $\Rightarrow$  mentre il monitor viene collegato alla tensione di esercizio.

Sul display appare l'indicazione TEST e il monitor attraversa automaticamente un intervallo di frequenza predefinito. Le uscite commutano secondo le funzioni e i punti di commutazione selezionati come se i generatori di impulsi mettessero a disposizione le rispettive frequenze.

Allo stesso tempo sono accessibili i tre parametri di test con i quali vengono definiti i valori iniziali e finali dell'intervallo di frequenza nonché la velocità con la quale viene attraversato questo intervallo.

### TSx

#### **Test Start on input x (frequenza di avvio test per ingresso x):**

definisce il valore iniziale dell'intervallo di frequenza con il quale deve essere eseguito il test.

- Campo valori: 1 ... 60000 RPM ossia 1,0 ... 1000,0 Hz.
- Impostazione di fabbrica 50 RPM.

### TPx

#### **Test Stop on input x (frequenza di arresto test per ingresso x):**

definisce il valore finale dell'intervallo di frequenza che deve passare per il test.

- Campo valori: 1 ... 60000 RPM ossia 1,0 ... 1000,0 Hz.
- Impostazione di fabbrica 1500 RPM.

### SWx

#### **Sweep on input x (velocità di variazione per ingresso x):**

definisce la velocità con la quale passerà l'intervallo di frequenza test.

- Campo valori: 1 ... 5 (1 = variazione più rapida, 5 = variazione più lenta).
- Impostazione di fabbrica 1.

I parametri del test vengono indicati come 3<sup>a</sup> e 4<sup>a</sup> colonna nella tabella dei parametri (v. pagina 14) con i parametri di navigazione 11 e 12.

Spostarsi nella tabella come illustrato sopra ("Navigare", pagina 15). Poiché nella funzione test è disponibile tutta la tabella dei parametri, è possibile modificare anche i parametri di esercizio con la stessa procedura nota per ottimizzare l'impostazione del monitor!

La funzione test viene chiusa spegnendo il monitor.

## 8. Messa in funzione / Funzionamento

Dopo il montaggio, il cablaggio e la programmazione verificare se il monitor funziona in modo sicuro, in particolare se il generatore di impulsi collegato e gli attuatori sono integrati nel processo in modo corretto.

Verificare se i circuiti elettrici SELV esterni sono isolati a sufficienza.



Modifiche dei parametri durante il funzionamento, in particolare modifiche della funzione e dei punti di commutazione, possono causare malfunzionamenti nell'impianto. Disconnetterlo durante le modifiche e verificare successivamente la funzione.

## 9. Manutenzione, riparazione, smaltimento

Con un funzionamento appropriato non sono necessari provvedimenti di manutenzione e riparazione.

In funzione della frequenza di commutazione prevista e del carico da commutare, si consiglia di eseguire un controllo dei contatti relè.

Il monitor deve essere riparato soltanto dal produttore.

In caso di domande tecniche può essere utile indicare la versione attuale del software. Questa informazione si trova nel modo Display:

- selezionare il parametro **VER** (si trova sopra al parametro DIM;  
v. Struttura dei parametri, pagina 14);
- premendo brevemente il pulsante  appare il numero dell'attuale versione software (un numero a cinque posizioni insieme alla sigla VCO).

Il monitor deve essere smaltito, dopo l'uso, nel rispetto dell'ambiente ai sensi delle disposizioni nazionali in vigore.

## 10. Dati tecnici

### Tensione di alimentazione (DC o AC)

#### Alimentazione DC per tutti i monitor

24 Volt DC  $\pm 10\%$ , sui morsetti 1 (-) e 2 (+); protetta da inversione di polarità, da limitare esternamente a 6 A.

È necessario alimentare una tensione DC esterna corrispondente ai criteri per SELV. Il monitor deve essere associato, con questo tipo di alimentazione, alla classe di protezione 3.

Potenza assorbita max. 3 W.

#### Per monitor con alimentatore con trasformatore (DD2002)

Tensione AC secondo etichetta  $\pm 10\%$  sui morsetti 7 e 8, intervallo di frequenza 50 ... 60 Hz.

Il monitor deve essere associato, con questo tipo di alimentazione salvo la morsettiera, alla classe di protezione 2. La bassissima tensione di sicurezza, generata internamente per il funzionamento del monitor e per l'alimentazione del generatore di impulsi, corrisponde ai criteri per SELV nell'ambito della classe di sovratensione 2 e del grado di sporco 2.

Potenza assorbita max. 5 VA / 3 W.

#### Per monitor con alimentatore switching AC / DC (DD2005, DD2006, DD2105, DD2106)

Tensione AC o DC secondo etichetta  $\pm 10\%$  sui morsetti 7 e 8, intervallo di frequenza AC 50...60 Hz.

Il monitor deve essere associato, con questo tipo di alimentazione salvo la morsettiera, alla classe di protezione 2.

La bassissima tensione di sicurezza, generata internamente per il funzionamento del monitor e per l'alimentazione del generatore di impulsi, corrisponde ai criteri per SELV nell'ambito della classe di sovratensione 2 e del grado di sporco 2.

Potenza assorbita max. 5 VA.

### Ingressi

#### Collegamento generatore di impulsi FR-2

Morsetti 4 e 11 per generatori di impulsi 24 V DC con commutazione PNP.

Morsetti 10 e 12 per generatori di impulsi 24 V DC a commutazione NPN e per sensori NAMUR secondo EN 50227, adatti per 24 V DC.

È possibile collegare solo un tipo di generatori di impulsi (solo generatori a commutazione PNP o solo a commutazione NPN).

Corrente assorbita: circa 10 mA.

Punto di commutazione per generatori di impulsi PNP:  $\geq 12V$  ON;  $< 5V$  OFF

Punto di commutazione per generatori di impulsi NPN:  $\geq 15V$  OFF;  $\leq 8V$  ON

La frequenza di ingresso massima riconoscibile è di 5 kHz (conformemente ad una durata minima per impulso e pausa di 0,1 ms).

#### Collegamento generatore di impulsi FR-2 N

Sensori NAMUR 8,2 V secondo EN 50227 su morsetto 5/11 (-) e morsetto 6/12 (+)

Punto di commutazione norm.:  $\leq 1,55mA$  ON;  $\geq 1,75mA$  OFF

Il monitoraggio del cavo reagisce a  $< 0,1$  mA (interruzione del cavo) /  $> 6mA$  (cortocircuito)

La frequenza di ingresso massima riconoscibile è di 5 kHz (conformemente ad una durata minima per impulso e pausa di 0,1 ms).

### **Alimentazione generatore di impulsi**

**FR-2:** tensione: norm. 24 V DC; capacità di corrente: max. 15 mA, protetta da cortocircuito e sovraccarico.

La tensione prelevata, con alimentazione DC esterna del monitor tramite il morsetto 1 e 2, corrisponde alla tensione DC applicata, detratta una minima tensione per la resistenza a cortocircuito.

In caso di alimentazione esterna del monitor tramite alimentatore con trasformatore o switching (morsetti 7 e 8), la tensione corrisponde alla tensione continua dell'uscita rettificata e non stabilizzata del trasformatore interno, ossia a 24 V nominali.

**FR-2 N:** norm. 8,2 V DC

### **Ingressi reset 1 e 2**

Reset per uscita 1 = morsetto 17

Reset per uscita 2 = morsetto 18

Corrente assorbita: norm. 2,5 mA con 24 V DC.

Il punto di commutazione per commutazione positiva è specificato a partire da >14 Volt.

### **Uscite**

#### **Relè dell'uscita**

Capacità di commutazione: max. 250 V, 8 A.

Prendendo misure appropriate è necessario limitare la corrente, esternamente, su questi valori.

Relè dell'uscita 1: morsetti 13 (COM), 14 (NO), 15 (NC).

Relè dell'uscita 2: morsetti 19 (COM), 20 (NO), 21 (NC).

Concepito per classe di sovratensione 2 e grado di sporco 2.

Gli stessi contatti relè non presentano collegamenti interni ad una qualsiasi tensione di alimentazione del monitor, al generatore di impulsi e ai contatti del secondo relè e sono separati da questi in modo sicuro fino ad una tensione nominale di 250 V AC.

ATTENZIONE: se il relè viene utilizzato per la commutazione di correnti molto basse (es. ingressi PLC), possono presentarsi notevoli resistenze al passaggio di corrente; per questi scopi utilizzare le uscite transistor. La durata d'uso dei contatti relè viene drasticamente ridotta a causa di sovracorrenti o commutazione di carichi induttivi non protetti.

#### **Uscite transistor**

Commutazione positiva, alimentazione esterna su morsetto 3.

Tensione massima alimentata: 24 V DC nom.  $\pm 20\%$  incl. ondulazione residua, massima corrente di commutazione: 15 mA

In base alla funzione la tensione viene attivata per il morsetto 16 per uscita 1 e per il morsetto 24 per uscita 2 con protezione da cortocircuito.

Non occorre un'alimentazione di ritorno nelle uscite transistor.

Per FR-2 N la tensione del morsetto 3 viene inoltre attivata, in base alla funzione, per i morsetti 4 e 10 con protezione da cortocircuito (messaggio di errore).

### Tempo di reazione delle uscite out1, out 2

Il tempo tra il momento in cui un valore nominale viene superato o scende sotto il minimo e la commutazione del relè di uscita dipende dal tempo di misurazione e da quello di commutazione del relè.

È possibile riconoscere immediatamente con ogni misurazione se un valore nominale è stato superato. In funzione del tempo di misurazione è invece possibile riconoscere se un valore nominale è sceso sotto il minimo. Il tempo di misurazione dipende dalla frequenza di ingresso, ossia dalla velocità di commutazione (SP) e dal numero di camme.

Tempo di misurazione con

- SP = 1000 RPM e 6 camme (= 6000 imp/min): 10 ms
- SP = 1000 RPM e 1 camme (= 1000 imp/min): 60 ms
- SP = 100 RPM e 1 camme (= 100 imp/min): 600 ms
- SP = 10 RPM e 1 camme (= 10 imp/min): 6 s
- SP = 1 RPM e 1 camme (= 1 imp/min): 60 s

I tipici tempi di commutazione relè sono 10 ... 20 ms per l'attivazione e 30 .. 40 ms per la disattivazione. Il tempo di commutazione delle uscite transistor dipende soltanto dal tempo di misurazione.

### Dati del monitor

Involucro: per montaggio su guida DIN, plastica

Dimensioni (H / L / P): 78 / 45 / 120 mm

Peso: 490 g

Grado di protezione involucro: IP 50

Grado di protezione morsetti: IP 20

Collegamento: 21 morsetti a doppia gabbia

Sezione fili conduttori: max. 2 x 2,5 mm<sup>2</sup>

### Condizioni ambientali

Temperatura ambiente ammessa: -20.. +60°C all'aria aperta

Umidità: max. 75% fino a +35°C, non condensante

Pressione dell'aria: 75 KPa fino a 106 KPa

Massima altezza di esercizio: 2000 m sopra il livello del mare

### Valori di riferimento

Precisione della misurazione della frequenza: ≤ 1%

Tempo di ritardo disponibilità norm.: 300 ms

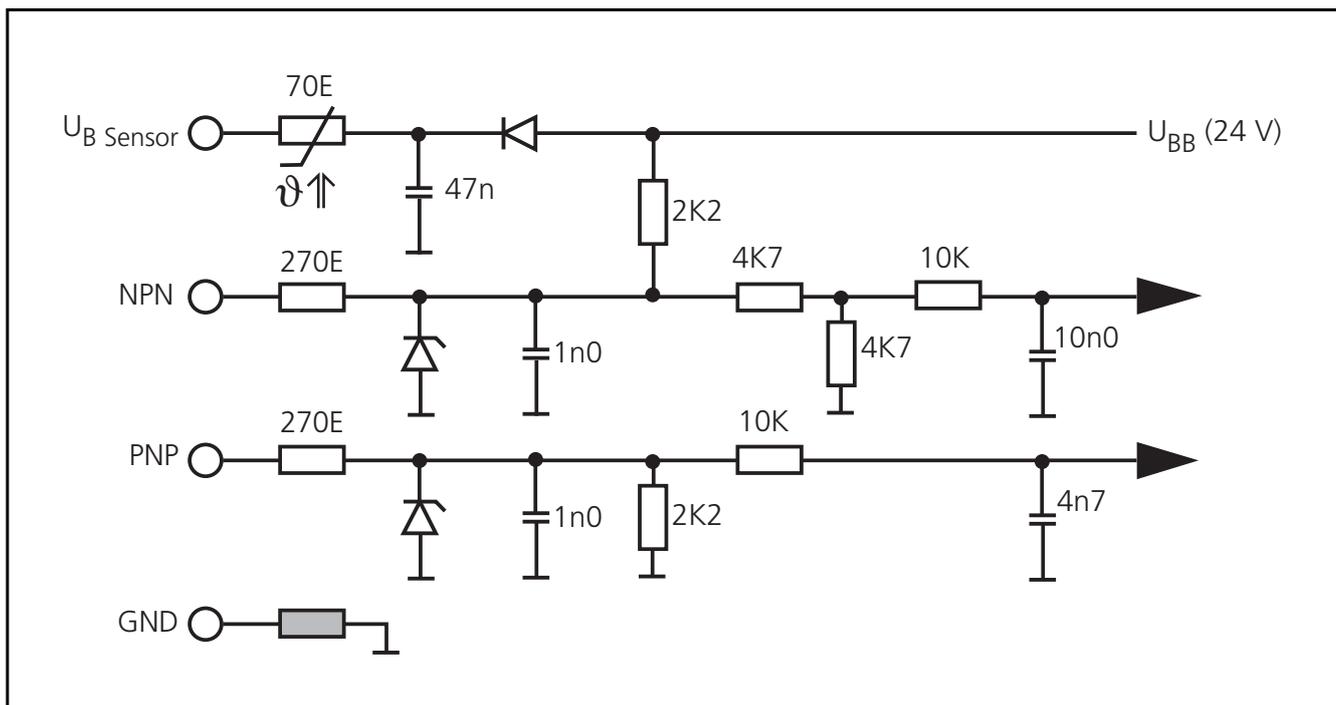
### Contrassegno CE

Il monitor ha il contrassegno CE necessario per la libera circolazione delle merci in Europa. Questo documenta che il monitor è conforme ai requisiti secondo i generali scopi di protezione riconosciuti. In particolare documenta la conformità alle seguenti direttive:

- Direttiva CEM 89/336/CEE,  
definita nella norma EN50081-1 e EN50082-2  
(L'utente è responsabile della soppressione a norma di legge delle interferenze del circuito relè).
- Direttiva per basse tensioni 73/23/CEE, definita nella norma EN61010:1993 + A2:1995

Altri requisiti, ad es. relativi alla direttiva macchine CE, devono essere considerati dall'utente nella sua applicazione specifica ma non sono parte della dichiarazione di conformità.

Tipico circuito di ingresso FR-2



Salvo modifiche!

## Indicazioni per la certificazione cULus

### HINWEISE / NOTES / REMARQUES

| Bezeichnung<br>designation<br>désignation                             | Typ<br>type<br>forme | Artikel-Nr.<br>order no.<br>N° de commande   |  |
|---|----------------------|--|---|
| Stillstandswächter<br>standstill monitor<br>contrôleur d'arrêt        | A300                 | DA0116 <sup>1)</sup> , DA0122 <sup>2)</sup>  |   |
| Drehzahlwächter<br>speed monitor<br>contrôleur de vitesse de rotation | D100                 | DD0116 <sup>1)</sup> , DD0122 <sup>2)</sup>  |   |
| Monitor<br>monitor<br>boîtier   | FR-x<br>FR-xN        | DD2003 <sup>1)</sup> , DD2004 <sup>3)</sup> , DD2005 <sup>1)</sup> , DD2006 <sup>3)</sup><br>DD2103 <sup>1)</sup> , DD2104 <sup>3)</sup> , DD2105 <sup>1)</sup> , DD2106 <sup>3)</sup> |   |
| Monitor<br>monitor<br>boîtier   | FD-x<br>FD-xN        | DR2003 <sup>1)</sup> , DR2004 <sup>3)</sup> , DR2005 <sup>1)</sup> , DR2006 <sup>3)</sup><br>DR2103 <sup>1)</sup> , DR2104 <sup>3)</sup> , DR2105 <sup>1)</sup> , DR2106 <sup>3)</sup> |   |
| Monitor<br>monitor<br>boîtier   | FS-x<br>FS-xN        | DS2003 <sup>1)</sup> , DS2004 <sup>3)</sup> , DS2005 <sup>1)</sup> , DS2006 <sup>1)</sup><br>DS2103 <sup>1)</sup> , DS2104 <sup>3)</sup> , DS2105 <sup>1)</sup> , DS2106 <sup>1)</sup> |   |

#### Hinweise zur cULus-Zertifizierung

Gemäß der Zertifizierung entsprechen die o.g. Geräte folgenden technischen Daten:

##### Nennspannung AC/DC

- <sup>1)</sup> 110...240 V (50...60 Hz)  
<sup>2)</sup> 27...60 V (50...60 Hz)  
<sup>3)</sup> 23...60 V (50...60 Hz)  
Toleranz: -20...+10%

##### Nennspannung DC

alle o.g. Geräte  
27 V (typ. 24 V),  
Toleranz: -20...+10%

##### Kontaktbelastbarkeit

Gemäß cULus-Klassifizierung  
6 A (250 V AC), B300, R300

##### Prüfbedingungen

Gehäuseabmessungen für die  
Erwärmungsprüfung  
200 x 200 x 150 mm.

##### Anschlußklemmen

bis 2,5 mm<sup>2</sup>; AWG 14

#### Notes on the cULus certification

According to the certification the above-mentioned units correspond to the following technical data:

##### Nominal voltage AC/DC

- <sup>1)</sup> 110...240 V (50...60 Hz)  
<sup>2)</sup> 27...60 V (50...60 Hz)  
<sup>3)</sup> 23...60 V (50...60 Hz)  
Tolerance: -20...+10%

##### Nominal voltage DC

All above-mentioned units  
27 V (typ. 24 V),  
Tolerance: -20...+10%

##### Contact rating

According to cULus classification  
6 A (250 V AC), B300, R300

##### Test conditions

Housing dimensions for the  
temperature-rise test  
200 x 200 x 150 mm.

##### Connection terminals

Up to 2.5 mm<sup>2</sup>; AWG 14

#### Remarques sur la certification cULus

Selon la certification les appareils mentionnés ci-dessus correspondent aux données techniques suivantes:

##### Tension nominale AC/DC

- <sup>1)</sup> 110...240 V (50...60 Hz)  
<sup>2)</sup> 27...60 V (50...60 Hz)  
<sup>3)</sup> 23...60 V (50...60 Hz)  
Tolérance: -20...+10%

##### Tension nominale DC

Tous les appareils mentionnés ci-dessus  
27 V (typ. 24 V),  
Tolérance: -20...+10%

##### Pouvoir de coupure

Selon la classification cULus  
6 A (250 V AC), B300, R300

##### Conditions d'essai

Dimensions du boîtier pour  
l'essai d'échauffement  
200 x 200 x 150 mm.

##### Bornes de raccordement

Jusqu'à 2,5 mm<sup>2</sup>; AWG 14