



in-case

**Thermistor Motorschutz /
Thermistor protection**

ICM

BESCHREIBUNG / FEATURES

- 4 wählbare Funktionen
- bis zu 6 PTC-Sensoren in Serie
- Wählbare Testfunktion (ohne angeschlossenen PTC-Sensor)
- Kurzschlusserkennung
- Automatischer, manueller oder extern manueller Reset wählbar
- Fehlerspeicherfunktion
- Ausgangsstufe mit 2 Wechsler
- LED Anzeige für Versorgungsspannung, Übertemperatur, Kurzschluss, Fehler, Status des Ausgangsrelais, Start- und Reaktionstimer
- Gehäusebreite: 22,5mm klemmbar
- 4 selectable functions
- Up to 6 PTC's in series
- Selectable test-function (even without a PTC's connected)
- Short circuit detection
- Automatic, manual or external reset selectable
- Alarm memory function
- DPCO alarm relay
- LED indicator for supply voltage, over-temperature, short-circuit, alarm, output relay status, start and reaction timer
- 22,5mm DIN rail mount housing

BESTELLDATEN / ORDERING INFORMATION

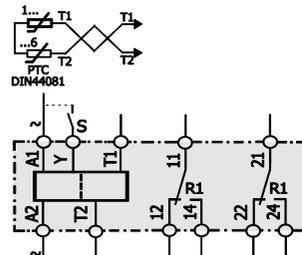
| Artikel / Article | Nennspannung / nominal voltage | |
|-------------------|--------------------------------|------------|
| ICM 24Vac | 24Vac | 1W / 2,5VA |
| ICM 115Vac | 115Vac | 1W / 2,5VA |
| ICM 230Vac | 230Vac | 1W / 2,5VA |
| ICM 400Vac | 400Vac | 1W / 2,5VA |

TECHNISCHE DATEN / SPECIFICATION

| | | |
|--|--|--------------------------------------|
| Spannungsbereich / supply voltage variation | Nennspannung / nominal voltage | -20%..+10% |
| Zulässige Frequenz / frequency range | 48 - 63 Hz | |
| Einschaltdauer / duty cycle | 100% | |
| Wiederholgenauigkeit / repeat accuracy | <1% | |
| Ausgangsstufe / output relay specification | max. 6A 230V~ | |
| Ue/Ie AC-15* | 24V/1,5A 115V/1,5A 230V/1,5A | |
| Ue/Ie DC-13* | 24V/1A | |
| Lebensdauer / expected life time | 2 Wechsler / DPCO | |
| Mechanisch / mechanical | 10 x 10 ⁶ Schaltspiele / operations | |
| Elektrisch / electrical (at full rated voltage) | 8 x 10 ⁴ Schaltspiele / operations | |
| Schrauben / screws | Pozidrive 1 | |
| Anzugsdrehmoment / screw tight. torque | 0,6...0,8Nm | |
| Arbeitsbedingungen / operating conditions | -20 bis +60 C | nicht kondensierend / non condensing |

* EN 60947-5-1 VDE 0435

ANSCHLUSS / CONNECTION DIAGRAM



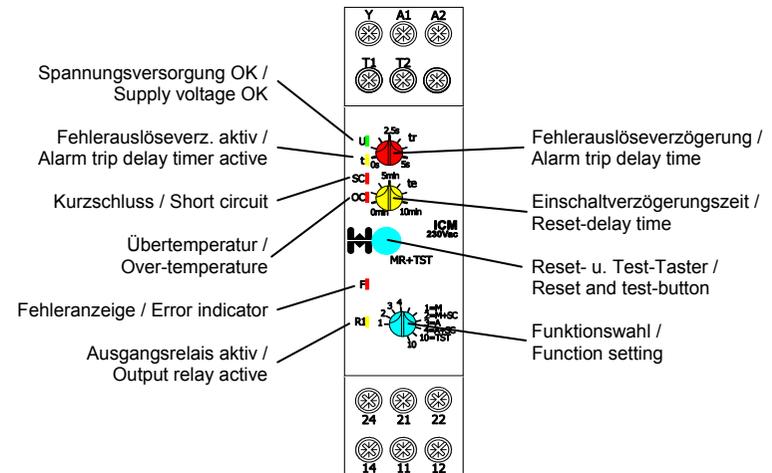
HIQUEL GmbH
Bairisch Kölldorf 266
8344 Bad Gleichenberg
AUSTRIA

Tel.: +43-(0)3159-3001
Fax: +43-(0)3159-3001-4
Email: hiquel@hiquel.com
<http://www.hiquel.com>

01.01

Die veröffentlichten Beiträge in dieser Unterlage sind urheberrechtlich geschützt. Ihre auch nur auszugsweise Vervielfältigung und Verbreitung ist ausnahmslos nur mit vorheriger schriftlicher Zustimmung des Herausgebers gestattet. Die HIQUEL GmbH sowie die Autoren können für eventuell vorhandene Fehler keine Haftung jeweiliger Art für fehlerhafte Angaben und deren Folgen übernehmen.

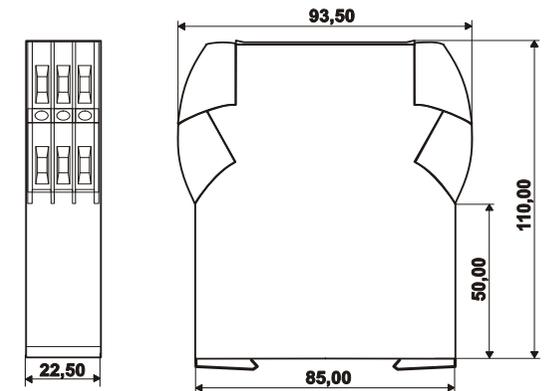
This documentation and the accompanying illustrations are copyrighted. This manual may not be copied in part or whole in any form including electronic media without the written consent of HIQUEL GmbH. The editors and publishers accept no responsibility for any inadvertent omission of entries or for typographical or other errors herein. Nor can they be held responsible or liable for consequences arising from any errors herein.



ZULASSUNG & KENNZEICHNUNG / TYPE APPROVAL INFORMATION



ABMESSUNGEN / DIMENSIONS (mm)



MONTAGE / MOUNTING

Die Montage ist mittels Schnapp-Befestigung auf einer symmetrischen Hutschiene nach DIN EN 50022 vorzunehmen. Die Geräte sind für dicht an dicht Montage bei einer Umgebungstemperatur von -20 bis + 60°C geeignet.

Lever open the spring clip on the base to mount device on a symmetrical DIN rail according to DIN EN 50022. The devices are suitable for mounting side by side without an air gap with an ambient temperature range from -20 to + 60°C.

Detailbeschreibung (Deutsch)

Das Kontrollrelais ICM aus der in-case Serie ermöglicht eine Temperaturüberwachung mit PTC-Sensoren. Es können bis zu 6 PTC-Sensoren in Serie geschaltet werden. Die Einschaltverzögerungszeit, Reaktionszeit sowie die gewünschte Überwachungsfunktion können über Drehschalter bzw. Potentiometer an der Frontseite eingestellt werden. Die Spannungsversorgung erfolgt über die Klemmen A1 u. A2. Der Rücksetzeingang Y kann zum externen manuellen Zurücksetzen der Ausgangsstufe nach einem Fehler verwendet werden. Das Ausgangsrelais ist als 2-facher Wechslerkontakt ausgeführt.

ANZEIGEELEMENTE

| | | | |
|----|------|----------|---|
| U | grün | EIN | Versorgungsspannung vorhanden |
| t | gelb | BLINKEND | Einschaltverzögerungszeit Fehlerauslöseverzögerungszeit aktiv |
| SC | rot | EIN | Kurzschluss |
| OC | rot | EIN | Übertemperatur |
| F | rot | EIN | Es liegt entweder ein Einstellungsfehler oder ein interner Programmfehler vor oder das Gerät führt gerade einen Funktionswechsel durch. |
| R1 | gelb | EIN | Ausgangsrelais aktiv |

BEDIENELEMENTE

Alle Bedienelemente der in-case Serie sind farbcodiert. Zeiteinstellungen sind generell in gelb, Reaktionszeiten in rot, Einstellwerte in blau und Hysteresen in grau gehalten.

| | | |
|--------|------|--|
| tr | rot | Potentiometer zur Einstellung der Fehlerauslöseverzögerungszeit bzw. Reaktionszeit (Einstellbereich: 0-5 Sekunden). Ein Fehlerzustand muss mindestens über die Dauer der eingestellte Zeit anliegen damit der Fehlerzustand am Ausgangsrelais signalisiert wird. |
| te | gelb | Potentiometer zur Einstellung der Einschaltverzögerungszeit nach einem automatischen oder manuellen Reset (Einstellbereich: 0-10 Minuten). |
| MR+TST | blau | Wurde ein Fehlerzustand erkannt, kann durch Drücken der MR+TST-Taste der (gespeicherte) Fehlerzustand zurückgesetzt werden. <u>Hinweis:</u> Das ICP unterstützt zwei unterschiedliche Varianten des manuellen Zurücksetzens: NICHT Nullspannungssicher (Auslieferungszustand): Bei Ausfall der Versorgungsspannung wird ein gegebenenfalls vorhandener Fehlerzustand zurückgesetzt. Nullspannungssicher: Bei Ausfall der Versorgungsspannung bleibt ein gegebenenfalls vorhandener Fehlerzustand gespeichert. Ein Fehlerzustand kann nur durch Anlegen der Versorgungsspannung und anschließender Betätigung des MR-Tasters zurückgesetzt werden. Ein Betätigen des MR-Tasters ohne Versorgungsspannung bleibt wirkungslos! (Umschaltung NICHT Nullspannungssicher / Nullspannungssicher siehe Sonderbetriebsarten) <u>Hinweis:</u> In der Betriebsart TST (siehe Funktionen) wird durch Drücken der MR+TST-Taste die Ausgangsstufe aktiviert. |

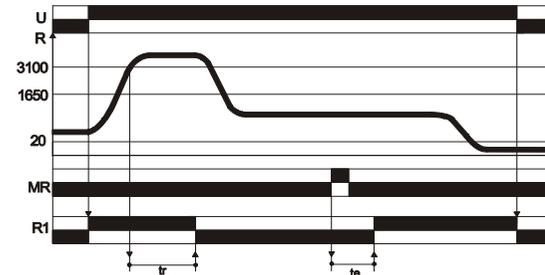
Funktionswahl (blau):

Nr.:1 M

Manuelles Zurücksetzen

Übertemperatur: Der Übertemperaturfehler wird gesetzt, wenn der Sensorwiderstand über 3100Ω steigt. Das Rücksetzniveau wird mit Unterschreiten eines Sensorwiderstandes von 1650Ω erreicht.

Zurücksetzen: Das Zurücksetzen eines Fehlers kann entweder durch Drücken der MR+TST-Taste oder durch Setzen des Y-Eingangs erfolgen (sofern keine Fehlerbedingung mehr vorliegt). In jedem Fall ist nach dem Zurücksetzen die Einschaltverzögerungszeit abzuwarten bis die Ausgangsstufe wieder aktiviert wird.



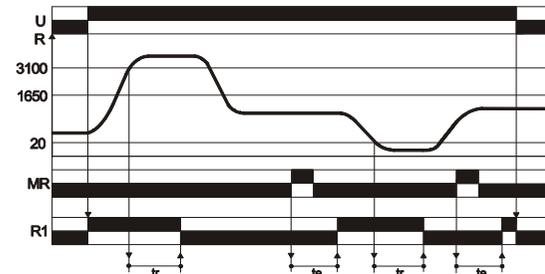
Nr.:2 M+SC

Manuelles Zurücksetzen mit Kurzschlusserkennung

Übertemperatur: Der Übertemperaturfehler wird gesetzt, wenn der Sensorwiderstand über 3100Ω steigt. Das Rücksetzniveau wird mit Unterschreiten eines Sensorwiderstandes von 1650Ω erreicht.

Kurzschluss: Der Kurzschlussfehler wird gesetzt, wenn der Sensorwiderstand 20Ω unterschreitet.

Zurücksetzen: Das Zurücksetzen eines Fehlers kann entweder durch Drücken der MR+TST-Taste oder durch Setzen des Y-Eingangs erfolgen (sofern keine Fehlerbedingung mehr vorliegt). In jedem Fall ist nach dem Zurücksetzen die Einschaltverzögerungszeit abzuwarten bis die Ausgangsstufe wieder aktiviert wird.

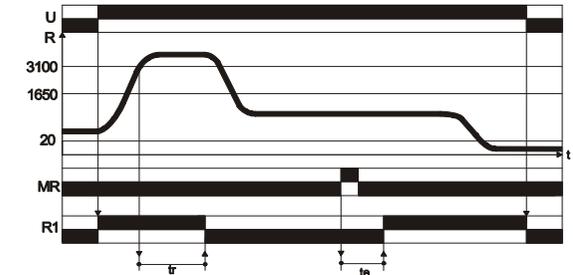


Nr.:3 A

Automatisches Zurücksetzen

Übertemperatur: Der Übertemperaturfehler wird gesetzt, wenn der Sensorwiderstand über 3100Ω steigt. Das Rücksetzniveau wird mit Unterschreiten eines Sensorwiderstandes von 1650Ω erreicht.

Zurücksetzen: Das Zurücksetzen eines Fehlers erfolgt bei Unterschreitung des Rücksetzniveaus automatisch. Nach dem Zurücksetzen muss noch die Einschaltverzögerungszeit abgewartet werden bis die Ausgangsstufe wieder aktiviert wird.



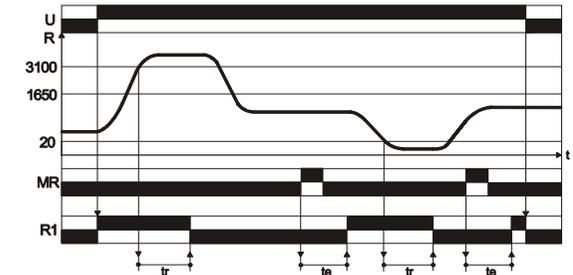
Nr.:4 A+SC

Manuelles Zurücksetzen mit Kurzschlusserkennung

Übertemperatur: Der Übertemperaturfehler wird gesetzt, wenn der Sensorwiderstand über 3100Ω steigt. Das Rücksetzniveau wird mit Unterschreiten eines Sensorwiderstandes von 1650Ω erreicht.

Kurzschluss: Der Kurzschlussfehler wird gesetzt, wenn der Sensorwiderstand 20Ω unterschreitet.

Zurücksetzen: Das Zurücksetzen eines Fehlers erfolgt bei Unterschreitung des Rücksetzniveaus bzw. bei Überschreitung des Kurzschlussniveaus automatisch. Nach dem Zurücksetzen muss noch die Einschaltverzögerungszeit abgewartet werden bis die Ausgangsstufe wieder aktiviert wird.



Nr.:10 TST

Test

Diese Funktion ermöglicht einen Funktionstest der Ausgangsstufe. Die Ausgangsstufe wird dabei wahlweise durch Drücken des MR+TST-Tasters oder durch Setzen des Y-Einganges aktiviert.

Legende:

| | |
|----|------------------------------|
| U | Versorgungsspannung |
| R | Sensorwiderstand |
| te | Einschaltverzögerungszeit |
| tr | Fehlerrückverzögerungszeit |
| R1 | Schaltzustand Ausgangsrelais |
| t | Zeit |

Hinweis:

Einstellungen der Bedienelemente können generell während des Betriebs durchgeführt werden. Wird eine Funktions- oder Schaltungänderung durchgeführt, so ist zur Kontrolle kurzzeitig die rote F-LED aktiv. Die geänderten Einstellungen werden sofort übernommen und ausgeführt. Die Ausgangsstufe kann, je nach Veränderung der Einstellung, unter Umständen kurzzeitig ein- oder ausschalten.

AUSGANGSRELAIS

Aktiv Alle Überwachungsfunktionen im zulässigen Bereich, Gerät OK.
Inaktiv Mindestens eine der aktivierten Überwachungsfunktionen liegt außerhalb des eingestellten bzw. zulässigen Bereiches oder es liegt ein Gerätefehler vor (siehe Anzeigeelement F).

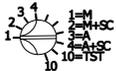
SONDERBETRIEBSARTEN

Folgende Sonderbetriebsarten stehen beim ICP zur Verfügung:

| | |
|------|---------------------------|
| Nr 2 | NICHT Nullspannungssicher |
| Nr 4 | Nullspannungssicher |

Das ICP ist bei Auslieferung auf „NICHT Nullspannungssicher“ eingestellt. Die Umschaltung zwischen den einzelnen Sonderbetriebsarten kann folgendermaßen durchgeführt werden:

1. Einstellung des Funktions-Wahlschalters notieren
2. Versorgungsspannung abschalten
3. Funktions-Wahlschalter in folgende Stellung bringen:



4. MR-Taster drücken **und gedrückt halten!**
5. Versorgungsspannung einschalten
6. Sobald das Anzeigeelement F blinkt, kann die MR-Taste losgelassen werden
7. Mit jedem Druck auf die MR-Taste wird die Sonderbetriebsart umgeschaltet. Die momentan aktive Sonderbetriebsart wird durch ein Blinksignal am Anzeigeelement F angezeigt. Das Blinksignal setzt sich folgendermaßen zusammen: Nummer der Sonderbetriebsart = Anzahl der Blinksignale kurz hintereinander, gefolgt von einer Pause. Dieses Signal wird permanent wiederholt. Die zuletzt gewählte Sonderbetriebsart wird automatisch gespeichert.
8. Versorgungsspannung abschalten
9. ursprüngliche Funktions-Wahlschalterstellung wieder herstellen
10. Gerät kann wieder in Betrieb genommen werden

Detailed description (English)

The ICM provides temperature monitoring for up to 6 PTC-elements. The alarm trip delay time, the on delay time and the function can be easily adjusted via potentiometers and a rotary switch on the front plate. The Y-input can be used for external manual reset. The alarm output relay is DPCC.

LED STATUS INDICATION

| | | | |
|----|--------|-------|--|
| U | green | ON | Supply voltage is OK |
| t | yellow | FLASH | On delay time or Alarm trip delay time is active |
| SC | red | ON | Short circuit |
| OC | red | ON | Over temperature |
| F | red | ON | Setting fault or internal program fault. Also flashes when changing the function mode. |
| R1 | yellow | ON | Output relay is active |

CONTROLS

The controls of the *in-case* series are color coded for simplicity. Blue potentiometers or rotary switches are used for set values, time settings are yellow, the time range of a reaction timer is red, and percentage hysteresis is always grey.

| | | |
|--------|--------|--|
| tr | red | Potentiometer to adjust the alarm trip delay time (reaction time). Setting range: 0-5 seconds. The alarm condition must be present for at least the set time before an alarm condition is signaled by the output relay |
| te | yellow | Potentiometer to adjust the reset delay time (setting range: 0-10 minutes). The reset delay time will be activated after an automatic or manual reset. This allows an additional cooling period. |
| MR+TST | blue | Pressing the MR+TST-button resets an (stored) alarm. |

Note: The ICP features 2 different manual reset functions:

Volatile manual reset (factory setting): If the ICP is in alarm mode, the alarm will be reset when the supply voltage is removed. The alarm can also be reset by pressing the MR-button (without removing the power supply).

Non-volatile (Latched) manual reset: With this reset function, if the ICP is in alarm mode when the supply voltage is removed, the alarm condition will be electronically latched. Therefore when the supply voltage is re-established the alarm condition will be restored! The only way to reset the alarm is to press the MR-button.

(To switch between volatile and non-volatile manual reset see special operating modes)

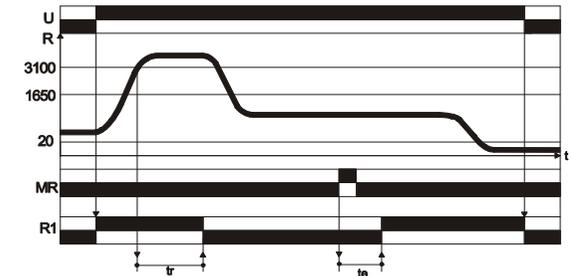
Note: Pressing the MR+TST-button in TST-mode (see functions) activates the output relay. This allows you to test your alarm circuit without having to connect PTC's (Thermistors)

Function setting (blue):

#1 M **Manual reset**

Over-temperature: The over-temperature alarm will be activated and the relay will drop out when the sensor-resistance exceeds 3100Ω. The alarm condition is cleared when the sensor-resistance falls below 1650Ω.

Reset: As long as the alarm condition has cleared an alarm can be reset by either pressing the MR+TST-button or by activating the Y-input. After a reset, the reset-delay time is activated. The output relay will re-energise after the reset-delay time has expired. The reset-delay allows an additional cooling period

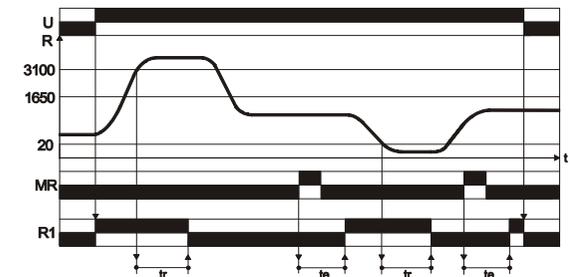


#2 M+SC **Manual reset with short circuit detection**

Over-temperature: The over-temperature alarm will be activated and the relay will drop out when the sensor-resistance exceeds 3100Ω. The alarm condition is cleared when the sensor-resistance falls below 1650Ω.

Short circuit: If a short circuit is detected on the PTC connections (sensor-resistance falls below 20Ω) the output relay will de-energised.

Reset: (Over-Temperature and Short circuit) As long as the alarm condition has cleared an alarm can be reset by either pressing the MR+TST-button or by activating the Y-input. After a reset, the reset-delay time is activated. The output relay will re-energise after the reset-delay time has expired. The reset-delay allows an additional cooling period

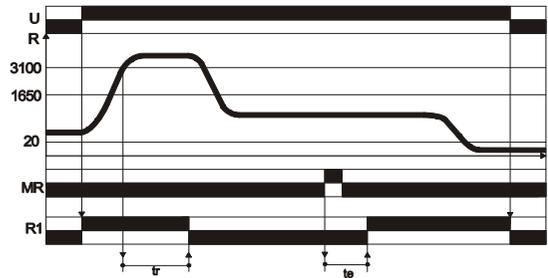


#3 A

Automatic reset

Over-temperature: The over-temperature alarm will be activated and the relay will drop out when the sensor-resistance exceeds 3100Ω. The alarm condition is cleared when the sensor-resistance falls below 1650Ω

Reset: When an alarm condition has cleared the reset-delay time is activated automatically. The output relay will be re-energised after the reset-delay time has expired.



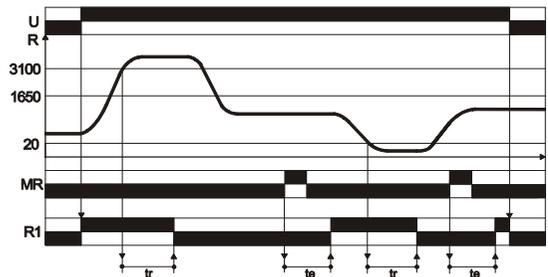
#4 A+SC

Automatic reset with short circuit detection

Over-temperature: The over-temperature alarm will be activated and the relay will drop out when the sensor-resistance exceeds 3100Ω. The alarm condition is cleared when the sensor-resistance falls below 1650Ω.

Short circuit: If a short circuit is detected on the PTC connections (sensor-resistance falls below 20Ω) the output relay will de-energised.

Reset: (Over-Temperature and Short circuit) As long as the alarm condition has cleared the reset-delay time is activated automatically. The output relay will be re-energised after the reset-delay time has expired.



#10 TST

Test

This function permits a functional test of the output relay. The output relay will be activated either by pressing the MR+TST-button or by setting the Y-input.

Legend:

- U Supply voltage
- R Sensor resistance
- te On delay time
- tr Alarm trip delay time
- R1 Output relay state
- t Time

Note:

It is not necessary to remove the supply voltage before making any changes in the setting of the controls. If either threshold or function is changed the red LED-indicator F is active for a short time for self-checking purposes. The new settings are immediately active. Depending on the change of the settings, the output relay may be switched off temporary.

OUTPUT RELAY

- Active All monitoring functions are within the nominal range, the device is OK.
- Inactive At least one monitoring function is not within the nominal range or the device has an internal fault (see LED-indicator F).

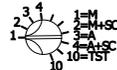
SPECIAL OPERATING MODE

The following special operating mode is available on the ICP:

- #2 Volatile (un-latched) manual reset (Default)
- #4 Non-volatile (latched) manual reset (Special mode)

The factory setting is „#2 – Volatile (un-latched) manual reset. To switch between the two manual reset modes;

1. Make a note of the actual function-switch setting
2. Turn off the power supply
3. Change the function-switch position as shown below:



4. Press the MR-key and **keep pressed!**
5. Turn on the power supply
6. As soon as the LED-indicator F flashes, the MR-key can be released
7. Each push of the MR-key toggles the operating mode. The actual mode is indicated with a flashing signal on the 'F' LED-indicator. The flashing signal is composed as follows: Number of operating mode (#2 or #4) = number of flashes followed by a short pause. This signal is repeated constantly. The last-selected function mode is automatically stored.
8. Turn off the power supply
9. Restore the original function-switch setting
10. The device can be put in operation again

Note:

The supply voltage must be present to perform a #4 Non-volatile manual reset. Therefore if the supply voltage is switched off when a control cabinet is opened it will not be possible to perform the reset unless the cabinet interlocks can be defeated thus switching the supply voltage back on.