



in-case

Thermistor Motorschutz /
Thermistor protection

ICM

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>

01.11

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.

BESCHREIBUNG / FEATURES

- Thermistor- Motorschutzrelais für DIN44081 PTC-Sensoren
- 5 wählbare Funktionen
- bis zu 6 PTC-Sensoren in Serie
- schaltbare Testfunktion (Verdrahtungstest ohne Sensor möglich)
- Kurzschluss- und/oder Drahtbruchererkennung
- Automatik, manuelle oder externe Resetfunktion
- Fehlerspeicherfunktion
- Ausgangsstufe mit 2 Wechsler
- LED Anzeige für Versorgungsspannung, Übertemperatur, Drahtbruch, Kurzschluss, Fehler, Status des Ausgangsrelais, Start- und Reaktionstimer
- Gehäusebreite: 22,5mm klemmbar
- Thermistor motor protection relay for DIN44081 PTC-sensors
- 5 selectable functions
- Up to 6 PTC-sensors in series
- Switchable test-function (without sensor connected)
- Probe short and/or open circuit detection
- Automatic, manual or external reset selectable
- Alarm memory function
- DPCO alarm relay
- LED indicator for supply voltage, over-temperature, open-circuit, short-circuit, alarm, output relay status, start and reaction timer
- 22,5mm DIN rail mount housing

BESTELLDATEN / ORDERING INFORMATION

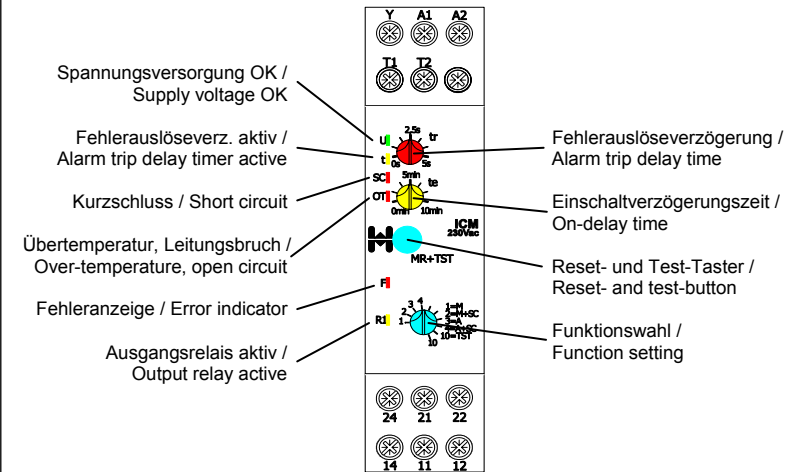
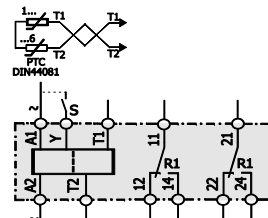
Artikel / Article	Nennspannung / nominal voltage	
ICM 24Vac	24Vac	2,5VA / 1W
ICM 115Vac	115Vac	2,5VA / 1W
ICM 230Vac	230Vac	2,5VA / 1W
ICM 400Vac	400Vac	2,5VA / 1W

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	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

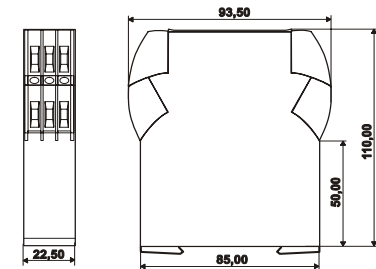
ANSCHLUSS / CONNECTION BLOCK DIAGRAM



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 opens 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. Der Rücksetzeingang Y kann zum externen manuellen Zurücksetzen der Ausgangsstufe nach einem Fehler verwendet werden. Das Ausgangsrelais ist als 2-facher Wechslerkontakt ausgeführt.

SPANNUNGSVERSORGUNG

(A1) L / L1
(A2) N / L2

Hinweis: Der zulässige Spannungsbereich ist von der Nennspannung des jeweiligen Gerätes abhängig!

ANZEIGEELEMENTE

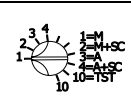
U	grün	EIN	Versorgungsspannung vorhanden	
t	gelb	BLINKEND	Einschaltverzögerungszeit oder Fehlerauslöseverzögerungszeit aktiv	
SC	rot	EIN	Kurzschluss	
OC	rot	EIN	Leitungsbruch	
			BLINKEND	Übertemperatur
F	rot	EIN	Es liegt entweder ein Einstellungsfehler oder ein interner Programmfehler vor oder das Gerät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

BEDIENELEMENTE

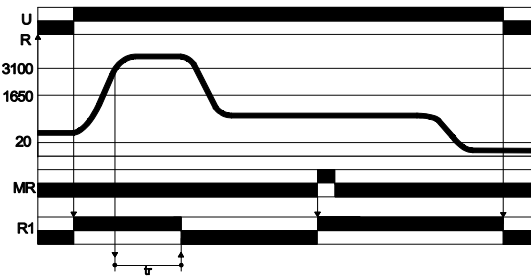
Alle Bedienelemente der in-case Serie sind farbcodiert. Zeiteinstellungen sind generell in gelb, Reaktionszeiten in rot, Einstellwerte in blau und Hysteresen in grau gehalten.

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 Reset (Einstellbereich: 0-10 Minuten).
MR+TST	blau	Wurde ein Fehlerzustand erkannt, kann durch Drücken der MR+TST-Taste der (gespeicherte) Fehlerzustand zurückgesetzt werden. Hinweis: Das ICM 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) Hinweis: In der Betriebsart TST (siehe Funktionen) wird durch Drücken der MR+TST-Taste die Ausgangsstufe aktiviert.

Funktionswahl (blau):



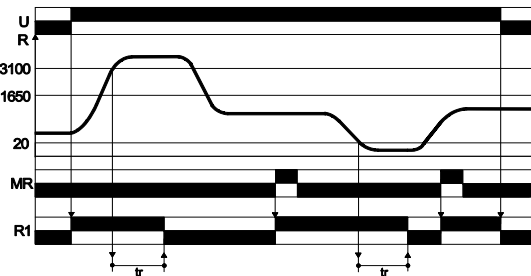
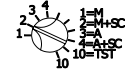
Manuelles Zurücksetzen (1=M):



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).

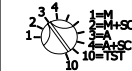
Manuelles Zurücksetzen mit Kurzschlusserkennung (2=M+SC):



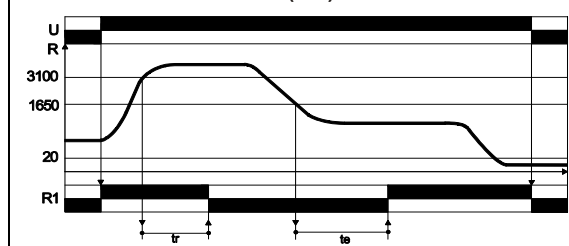
Übertemperatur: Der Übertemperaturfehler wird gesetzt, wenn der Sensorwiderstand über 3100Ω steigt. Das Rücksetzniveau wird mit Unterschreiten eines Sensorwiderstandes von 1650Ω erreicht.

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).



Automatisches Zurücksetzen (3=A):

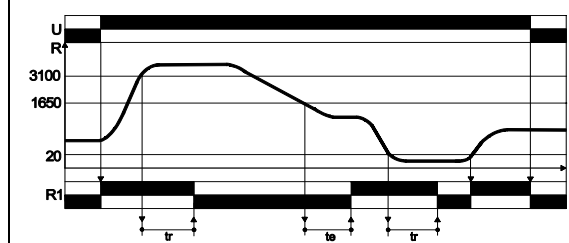


Übertemperatur: Der Übertemperaturfehler wird gesetzt, wenn der Sensorwiderstand über 3100Ω steigt. Das Rücksetzniveau wird mit Unterschreiten eines Sensorwiderstandes von 1650Ω erreicht.

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.



Automatisches Zurücksetzen mit Kurzschlusserkennung (4=A+SC):



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 eines Übertemperaturfehlers muss noch die Einschaltverzögerungszeit abgewartet werden bis die Ausgangsstufe wieder aktiviert wird.



Test (10=TST):

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 Betriebes durchgeführt werden. Wird eine Funktions- oder Schalterstellung 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 Zumindest eine der aktivierten Überwachungsfunktionen liegt außerhalb des eingestellten bzw. zulässigen Bereiches oder es liegt ein Gerätefehler vor (siehe Anzeigeelement F).

Hinweis: Das Ausgangsrelais ist galvanisch von der Versorgungsspannung getrennt!

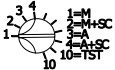
SONDERBETRIEBSARTEN

Folgende Sonderbetriebsarten stehen beim ICM zur Verfügung:

- Nr 2 NICHT Nullspannungssicher
- Nr 4 Nullspannungssicher

Das ICM 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 rotary switch on the front plate. The Y-input can be used for external manual reset. The alarm output relay is DPCC.

SUPPLY-VOLTAGE

- (A1) L / L1
- (A2) N / L2

Note: The supply-voltage range depends on the nominal voltage of the particular device!

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	Open circuit
		FLASH	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 at least the set time before an alarm condition is signaled by the output relay.
- te yellow Potentiometer to adjust the on delay time (setting range: 0-10 minutes). The on delay time will be activated after an automatic reset.
- MR+TST blue Pressing the MR+TST-button resets an (stored) alarm.

Note: The ICM features 2 different manual reset functions:

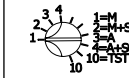
Volatile manual reset (factory setting): If the ICP is in alarm mode, the alarm will be reset when the supply voltage is removed. The alarm can also be reset by pressing the MR-button (without removing the power supply).

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.

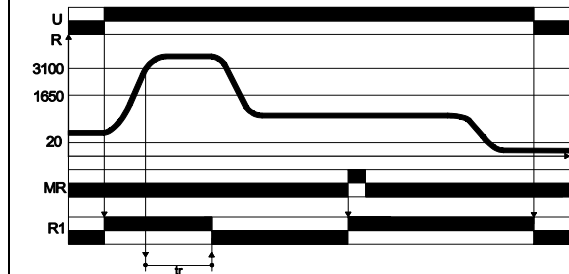
(for switching between volatile and non-volatile manual reset see special operating modes)

Note: Pressing the MR+TST-button in TST-mode (see functions) activates the output relay.

Function setting (blue):

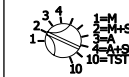


Manual Reset (1=M):

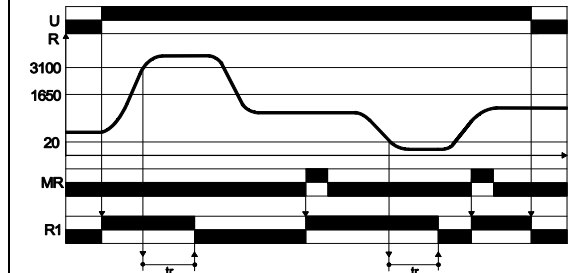


Over-temperature: The over-temperature alarm will be tripped as the sensor-resistance exceeds 3100Ω. The alarm condition is not given any more if the sensor-resistance falls below 1650Ω.

Reset: An alarm-condition can be reset by either pressing the MR+TST-button or setting the Y-input (if the alarm-condition does not exist any longer).



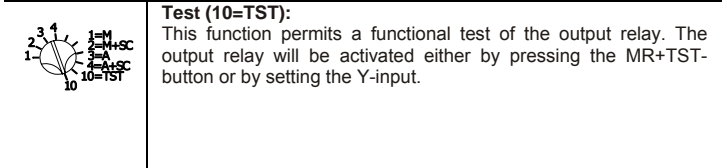
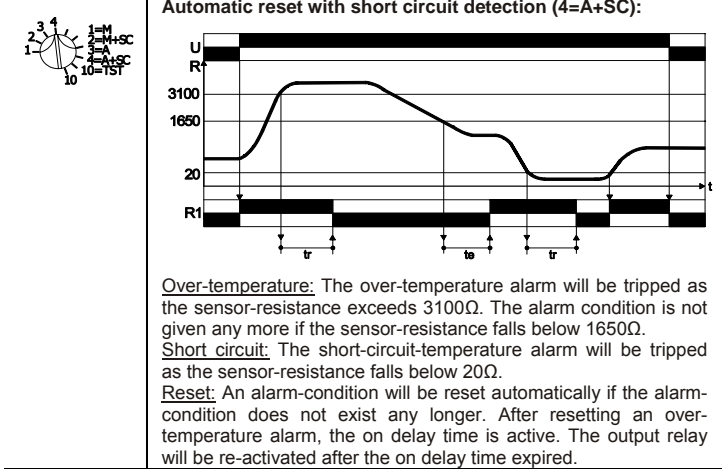
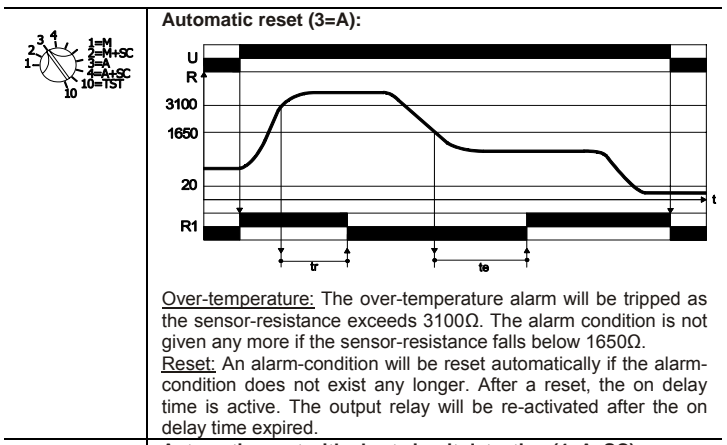
Manual reset with short circuit detection (2=M+SC):



Over-temperature: The over-temperature alarm will be tripped as the sensor-resistance exceeds 3100Ω. The alarm condition is not given any more if the sensor-resistance falls below 1650Ω.

Short circuit: The short-circuit-temperature alarm will be tripped as the sensor-resistance falls below 20Ω.

Reset: An alarm-condition can be reset by either pressing the MR+TST-button or setting the Y-input (if the alarm-condition does not exist any longer).



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 checking purposes. The new settings are immediately active. Depending on the change of the settings, the output relay might 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).

Note: The output relay is galvanically isolated from the power supply terminals!

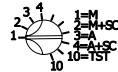
SPECIAL OPERATING MODES

The following special operating modes are available for the ICM:

- #2 Volatile
- #4 Non-volatile

The factory setting is „#2 - Volatile“. To switch between the special operating modes consider the following steps:

1. Write down 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. Every key stroke on the MR-key changes the special operating mode. The actual mode is indicated with a special flashlight signal on the LED-indicator F. The flash signal is composed as follows: Number of operating mode = number of flashlight signals followed by a short pause interval. This signal is repeated constantly. The last-selected special 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